



Thomas Benedikter (Hg.)

Klimaland Südtirol?

Regionale Wege zu konsequentem Klimaschutz

arcaedizioni

Politische Bildung und Studien in Südtirol
 Centro sudtirolese di formazione e studi politici
 Zenter de stude y de formazion politica dl Südtirol
 South Tyrol's Center for Political Studies and Civic Education

Impressum

Klimaland Südtirol?

Regionale Wege zu konsequentem Klimaschutz

© Copyright Print: arcaedizioni, digital: Politis

2. überarbeitete und erweiterte Ausgabe, Dezember 2022

ISBN: 978-88-88203-88-1

Konzept, Redaktion, Texte ohne Autorenangabe: Thomas Benedikter

Beratung: Johannes Engl und Johanna Donà

Grafische Gestaltung und Cover: Hanna Battisti

Lektorat: Thomas Benedikter

Fotonachweis: Hanna Battisti, Thomas Benedikter, Hans Heiss, Markus Lobis,

Klimaclub Südtirol, Kathrin Kofler, Wald1Siedel

Verlag: ARCA edizioni, Lavis

Druck: ESPERIA, Lavis

Herausgeber: POLITIS - Politische Bildung und Studien in Südtirol,

in Zusammenarbeit mit der Regionalgruppe Gemeinwohloökonomie - Südtirol

Weinstraße 60, I – 39057 Frangart / Eppan

Tel. +39 324 5810427

info@politis.it

www.politis.it

Unser herzlicher Dank geht an alle Mitautorinnen und Autoren, ans Amt für Kultur des Landesassessorats für deutsche Kultur und an die Stiftung Südtiroler Sparkasse für die finanzielle Unterstützung, an die Grafikgestalterin Hanna Battisti, an die FF für die freundliche Genehmigung des Abdrucks von zwei Beiträgen, an die Verfasserin des Vorworts Prof.in Susanne Elsen und an alle weiteren Projektunterstützer.



Zum Einstieg	Den sozialen und ökologischen Wandel auf regionaler Ebene gestalten <i>Prof.in Susanne Elsen</i>	5
1	Was tun für Südtirols Klimaneutralität!? Ein Blick auf Gesamtkontext und Schlüsselsektoren <i>Thomas Streifeneder und Miriam L. Weiß</i>	7
2	Wo liegen die Grenzen des Wachstums im Tourismus? Alternativen zur touristischen Überbeanspruchung <i>Hans Heiss</i>	19
Exkurs 1	Den Wandel demokratisch gestalten <i>Prof. Kris Krois</i>	29
3	Wie geht klimafreundliches Wohnen in einer Alpenregion? Trotz Erfolgsrezept „Klimahaus“ wird in Südtirol mehr Energie verheizt als „verfahren“. <i>Norbert Lantschner</i>	31
Exkurs 2	Das „Klimaland“ Südtirol im Regionenvergleich	42
4	Ein klimafreundlicheres Ernährungssystem für Südtirol Potenziale und Herausforderungen für die regionale Nahrungsversorgung <i>Prof. Christian Fischer</i>	43
Exkurs 3	Ein Blick nach Nordtirol <i>Die Nachhaltigkeits- und Klimastrategie des Bundeslandes Tirol</i>	54
5	Südtirol auf dem Weg zur Klimaneutralität Die notwendige Energiewende in Südtirol <i>Peter Erlacher</i>	57
Exkurs 4	Kein Platz für Torfabbau bei echtem Klimaschutz <i>Prof. Stefan Zerbe</i>	74
6	Mit Photovoltaik und Wärmepumpen in die Energiewende Wie der „KlimaPlan Energie-Südtirol - 2050“ ergänzt werden muss. <i>Klimaclub Südtirol</i>	75
Exkurs 5	„Graue Energie“ und graue Emissionen <i>Die konsumbasierten Treibhausgasemissionen</i>	87
7	Sozialpolitik für eine klimagerechte Gesellschaft Der Klimaschutz als zutiefst soziale Frage <i>Stefan Perini</i>	89
Exkurs 6	Was bedeutet „Klimagerechtigkeit“?	98
8	Die 2000-Watt-Gesellschaft in Südtirol <i>Elisabeth Präauer</i>	99
Exkurs 7	Hochsubventionierte Klimabelastung <i>Milch- und Fleischproduktion in Südtirol</i>	108

9	Eine Raumordnung für Landschafts- und Klimaschutz Welche Alternativen zu Flächenfraß und Zersiedelung? <i>Peter Kasal</i>	111
10	Biodiversität unter Druck Wie wollen wir künftigen Generationen die Welt hinterlassen? <i>Kathrin Kofler</i>	119
Exkurs 8	SproSS: die Nachhaltigkeitsstrategie des Trentino <i>Ein Blick in die Nachbarprovinz</i>	129
11	Alles geht! Aber man muss es wollen... Mobil sein unter neuen Prämissen - Die Herausforderungen der Zeit <i>Markus Lobis und Philip Kleewein</i>	131
12	Gemeinwohlökonomie und Klimaschutz – Potentiale in Südtirol Ökonomie mit Fokus auf dem Gemeinwohl <i>Johannes Engl und Johanna Donà</i>	143
Exkurs 9	Kommunaler Klimaschutz und „KlimaGemeinden“	152
13	Eine regionale Finanzpolitik im Zeichen des Klimaschutzes Mit finanz- und wirtschaftspolitischen Hebeln den Weg zur Klimaneutralität ebnen <i>Thomas Benedikter</i>	155
14	(M)eine Vision einer nachhaltigen Zukunft für Südtirol und darüber hinaus Das Leben vom Ende her denken <i>David Hofmann</i>	165
Exkurs 10	Klimawandel nur im Sommer? Varallos Märchen <i>Michael Matiu und Alice Crespi</i>	174
15	Global verträgliche und gesunde Ernährung <i>Silke Raffener</i>	176
16	Landwirtschaft und Klimaschutz in Südtirol <i>Georg Niedrist</i>	187
17	Der „Klimaplan Südtirol 2040“ <i>Thomas Benedikter</i>	198
Exkurs 11	Was meinen die Bürger, was wollen die Bürgerinnen? <i>Mögliche Formen der Bürgerbeteiligung beim Klimaschutz</i>	208
	Quellen und weiterführende Literatur	210
	Abkürzungsverzeichnis	215
	Organisationen für Umwelt- und Klimaschutz in Südtirol	216
	Die Herausgeber	218

Zum Einstieg

Den sozialen und ökologischen Wandel auf regionaler Ebene gestalten

Die Coronapandemie hat das brennende Thema der Klimapolitik in den Hintergrund der öffentlichen Aufmerksamkeit gestellt, mehr noch die unmittelbar existenzielle Bedrohung durch den aktuellen Ukrainekrieg, der die internationalen Abhängigkeiten, z.B. durch explodierende Preise für Nahrungsmittel und Energie, schmerzhaft spüren lässt. Die Klimakrise ist und bleibt jedoch eine der mächtigsten Herausforderungen, denen die Menschheit gegenübersteht. Um sie zu bewältigen, braucht es nicht nur eine Wende in der Energieversorgung hin zu erneuerbaren Energien, sondern einen tiefgreifenden Wandel in praktisch allen Lebensbereichen, insbesondere einen Abschied vom quantitativen Wirtschaftswachstum, welches lange mit einem Zuwachs an Wohlstand für alle gleichgesetzt wurde. Es wird nicht damit getan sein, Gebäudeheizungen und Mobilität auf elektrischen Strom umzurüsten, sondern es gilt, unser ganzes Leben weniger energieintensiv und ressourcenverschwendend zu organisieren und neue Vorstellungen von einem guten Leben für alle zu entwickeln. Es wird auch darum gehen, neue Formen der Solidarität, lokal und global aus der Erkenntnis der globalen Abhängigkeiten zu realisieren.

Der Klimawandel ist in vollem Gang. Man kann ihn nicht überwinden wie eine Pandemie oder stoppen wie einen Krieg, es gibt keine Impfung gegen zu viel Treibhausgas in der Atmosphäre. Wir können ihn aber abmildern, uns an die Folgen anpassen und alles Erdenkliche tun, um weitere klimafährdende Emissionen zu vermeiden. Die wirksamste Strategie ist eine langfristige sozial-ökologische Transformation zum Ausstieg aus den fossilen Energien in Richtung Klimaneutralität. Ein Zurück zum Heute wird es beim Klimawandel nicht geben.

Es geht nicht nur um die Notwendigkeit der Änderung des Lebensstils insbesondere der reichen Gesellschaften, sondern es bedarf konsequenten und

geplanten politischen Handels, um die schlimmsten Klimaschäden zu vermeiden, um uns an den Wandel anzupassen und so rasch es geht radikal umzusteuern. Dafür sind alle Regierungsebenen in die Pflicht gerufen. Während sich die Staatengemeinschaft bereits auf ein weltweit verbindliches Abkommen zum Klimaschutz geeinigt und die EU ehrgeizige Programme zum „Grünen Deal“ aufgelegt hat, müssen viele Staaten noch liefern und die Regionen bewegen sich zu langsam in der Umsetzung national koordinierter Programme. Südtirol hat aufgrund seiner Autonomie einen beträchtlichen Spielraum für eine eigenständige Klimaschutzpolitik.

Der Klimaschutz kann nicht losgelöst von der sozialen Frage lokal und global gesehen werden. Denn wirksamer Klimaschutz mit Klimaneutralität als Ziel erfordert die Senkung der CO₂-Emissionen und zu diesem Zweck müssen sich fossile Energien verteuern. Unvermeidlich, dass einkommensschwächere Personen durch höhere Energiepreise, steigende Preise für Konsumgüter und für Investitionen in Haus, Heizung und Auto tief in die Tasche greifen müssen. Dabei ist erwiesen, dass Menschen mit geringem Einkommen das Klima weit weniger belasten als höhere Einkommensschichten. Die CO₂-Bepreisung muss demnach sozialverträglich geregelt werden. Beschäftigte fürchten um ihren Arbeitsplatz beim Umbau der Wirtschaft. Die anstehende sozial-ökologische Transformation muss also so gestaltet werden, dass die Welt der Arbeit fairer, gerechter und demokratischer wird. Wer ökonomisch breite Schultern hat und mehr CO₂ produziert, kann etwas größere Lasten stemmen und muss eine größere Verantwortung übernehmen.

Die Klimakrise und der Umstieg in eine klimaneutrale Gesellschaft erfordert Anstrengungen zur Transformation, bietet aber auch viele Chancen auf Neues, Nachhaltiges, Besseres. Es geht nicht nur um Verzicht, sondern weniger Haben kann auch ein Gewinn an Lebensqualität, an Sein bedeuten. Für die Wirtschaft ergeben sich Chancen bei der erneuerbaren Energie und Digitalisierung. Gut ausgebildete Arbeitskräfte und Fachleute können bei diesem Umbau an vielen Stellschrauben mitwirken und sind immer mehr gefragt. Regionale Kreisläufe

stärken die heimische Wirtschaft, Elektromobilität und mehr öffentlicher Nahverkehr sorgen für saubere Luft, weniger Verkehr, genossenschaftliche Gemeinschaftsnutzungen reduzieren individuelle Kosten und lassen neue soziale Verbindungen entstehen und Gebäudeheizung ohne Gas und Öl macht auch von außen weniger abhängig. Ein geringerer Zeit- und Konsumdruck entlastet die Haushalte von Stress und Mehrfachbelastungen.

Südtirol steht als kleine Alpenregion in Sachen Klimaschutz besser da als klassische Industrieregionen. Es hat wenig Schwerindustrie und mit der Wasserkraft eine ergiebige Quelle erneuerbarer Energie zur Hand. Doch auf der anderen Seite steht ein überbordender Tourismus mit viel Mobilität, Wasser- und Flächenverbrauch; steht eine ressourcen- und emissionsintensive Landwirtschaft, die geprägt ist von Exportorientierung und Monokulturen, steht die CO₂-Schleuder Brennerautobahn als überlastete Transitachse. Dann auch der mit dem Durchschnittseinkommen einer relativ reichen Region korrelierende Konsum von „grauer Energie“ mit der in den importierten Waren und Dienstleistungen versteckten Emissionen. Somit darf sich Südtirol als Region mit hohem Anteil erneuerbarer Energie nicht auf seinen Lorbeeren ausruhen, sondern ist aufgerufen, seinen fairen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten.

Mit der im Juni 2021 vorgestellten Nachhaltigkeitsstrategie und der Neufassung des Klimaplanes 2050 hat Südtirol die Latte hochgelegt und will schon bis 2040 klimaneutral werden. Ist dies zu schaffen, wie und mit welchen Maßnahmen? Sind diese zielführend, konsequent und weitreichend genug?

In Südtirol wollen immer mehr Menschen für eine nachhaltige, klimaneutrale und gemeinwohlorientierte Zukunft aktiv werden. Nicht nur Unternehmer und Gewerkschaften diskutieren Wege zum Ausstieg aus der fossilen Energie, die Politik arbeitet seit 2011 (1. Klimaplan des Landes Südtirol) am Klimaschutz. Im September 2022 hat das Land seinen neuen „Klimaplan Südtirol 2040“ vorgestellt. Der 2. Teil dieses Plans mit den Maßnahmen zur Umsetzung der Strategie soll bis Mitte 2023 folgen.

Doch werden diese Maßnahmen ausreichen? Wo greifen sie zu kurz? Welche Reformen tun not in Landwirtschaft, Tourismus, Raumordnung,

Wohnbau, Sozialsystemen, Energiewirtschaft und Mobilität, wenn man Klimaneutralität erreichen will? Haben wir den Mut, klare Grenzen zu ziehen und z.B. klimaschädliche Subventionen zu stoppen? Wie wird die durch den Klimawandel gefährdete Artenvielfalt geschützt? Wie wird für den sozialen Ausgleich gesorgt und wie kann das Land diesen Prozess finanzpolitisch steuern? Welche Visionen des sozialen Wandels bieten sich an, um ein klimaneutrales Südtirol zu ermöglichen?

Der vorliegende Band versammelt Beiträge und Analysen von über 20 Fachleuten aus verschiedenen wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Bereichen und liefert einen qualifizierten Beitrag zur öffentlichen Debatte um den Klimaschutz in Südtirol. In demokratischen Gesellschaften sollten wissenschaftliche Erkenntnisse die Grundlage dafür sein. Die betroffenen Menschen sollten sich durch verständlich aufbereitetes Wissen kundig machen, um mitreden zu können, weil der Klimaschutz tatsächlich alle angeht.



Susanne Elsen ist Professorin für Sozialwissenschaft an der Universität Bozen und arbeitet seit vielen Jahren im Bereich der öko-sozialen Entwicklung und Solidarökonomie (www.susanne-elsen.com).



Was tun für Südtirols Klimaneutralität!?

Ein Blick auf Gesamtkontext und Schlüsselsektoren

Thomas Streifeneder, Miriam L. Weiß

Was ist die „Hard- und Software“ des „KlimaLandes Südtirol“¹ und der „Green Region“² im Umgang mit dem Klimawandel? Worauf kommt es in sektorübergreifenden Schlüsselbereichen an? Wir betrachten Strategien und Maßnahmen, die in Südtirol für Klimaschutz und -anpassung relevant sind. Entscheidend ist aber eine ganzheitliche Betrachtungsweise und die Berücksichtigung von Bereichen mit großer „Hebelwirkung“.

Eine Einordnung vorab: Der Gesamtkontext

Die Komplexität des Themas erfordert zu Beginn einen holistischen Blick auf gesamtgesellschaftliche Zusammenhänge. Auch um die Aufmerksamkeit auf weniger beachtete Bereiche zu lenken, die aber sehr wichtig sind, um klimaneutral zu werden. Zentral ist, sich über die Externalisierung vieler Bereiche unserer Lebens- und Wirtschaftswelt bewusst zu sein.³

1 [Gemeinsam gegen den Klimawandel | Klimaland Südtirol](#).

2 [Green Region \(greenmobility.bz.it\)](http://greenregion.greenmobility.bz.it).

3 Siehe Salto Interview Stephan Lessenich „Wir leben auf Kosten anderer“ ([„Wir leben auf Kosten anderer“](#)).

Unser Handeln (und das anderer) – und damit die Folgen für das Klima – wirkt sich nicht nur auf unser tägliches geographisches Umfeld in Südtirol aus,⁴ sondern mitunter auch erheblich auf andere Regionen der Welt.

Ernährung und Konsum

Der heutige Konsum erscheint grundsätzlich problematisch, weil „Meine wunderbare Freiheit als Konsument geht [...] systematisch auf Kosten der gegenwärtigen und zukünftigen Freiheit anderer [...]“ (Michel 2020, S. 74). Auch wenn ein bestimmter

(salto.bz) und sein Buch (2019) „Neben uns die Sintflut: Die Externalisierungsgesellschaft und ihr Preis“, Hanser Verlag, Berlin. Ein Beispiel sind die extraterritorialen Emissionen, verursacht durch Südtirols Fleischimporte von etwa 330kt CO₂-Äquivalent nach Berechnungen des Deutschen Umweltbundesamtes, wobei außereuropäische Futtermittel nicht berücksichtigt wurden (Tappeiner et al., 2020, S. 47).

4 Und geht damit über das Inlandskonzept des KlimaPlans und einen Fokus auf das hiesige Territorium hinaus.

Teil der Gesellschaft nachhaltig, bio, fair konsumiert, „trinkend oder essend »die Welt verändern«“ funktioniert nicht, einfach deshalb, weil weit reichende Veränderungen nur funktionieren, wenn prinzipiell keine Differenz zwischen nachhaltigen und nicht nachhaltigen Produkten bestünde und möglichst viele Produkte Nachhaltigkeits-/Klimastandards einhielten. Dann ginge es um mehr als „moralische Distinktionsgewinne“ (ibid.) des Konsumenten und, was besonders wichtig ist, „politisch zu regelnde Dinge [würden] nicht länger an die Verbraucher delegiert“ (ibid.).

Unsere Ernährungs- und Konsumgewohnheiten beeinflussen über CO₂-Emissionen nicht nur das Klima erheblich,⁵ sondern sie haben unter Umständen erhebliche soziale Auswirkungen (siehe Fußnote 14 zu „Land Grabbing/Landraub“) und führen zu externalisierten Kosten. Südtirol ist bei elementaren Nahrungsmitteln stark von der Produktion und Verarbeitung in und außerhalb Europas abhängig (Dolomiten 2017). Ein Beispiel ist Getreide, das zu fast 100 % eingeführt wird (ibid.).⁶

Eine suffiziente Ernährungskultur mit einem v.a. stärkeren Verzicht auf Fleisch und Milchprodukte wird als die wichtigste Maßnahme genannt, um negative Umweltauswirkungen zu verringern.⁷ Wissenschaftler der planetary health diet fordern einen um 80 % geringeren Konsum von rotem Fleisch (Carrington 2019).⁸

5 Insbesondere wenn Sumpfrengwälder zur Soja- oder Palmölherstellung abgeholzt werden. Werden diese außerhalb Südtirols hergestellten Produkte z.B. als Futtermittel eingeführt und hier konsumiert, dann entstehen „Graue Emissionen“ (siehe Zebisch et al. 2018, S. 11). Schätzungen gehen davon aus, dass global 21-37 % der Treibhausgasemissionen durch das Ernährungssystem entstehen (Herren et al. 2020, S. 152).

6 Interessant ist die Tatsache, dass nur rund 43 % der globalen Getreideproduktion als Nahrungsmittel für den menschlichen Verzehr verwendet werden (Herren et al. 2020, S. 36).

7 Siehe auch: »Der Klimawandel verlangt Innovation« - wissenschaft.de.

8 Denn Viehzucht wird global auf 83 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche für die Erzeugung von nur 18 % der Kalorien betrieben (Carrington 2019). Andere Quellen gehen davon aus, dass weltweit 70 % der Ackerflächen für den Anbau von Futtermitteln ge-

Schließlich geht es auch um das Thema Ernährungssicherheit, also eine resiliente Eigenversorgung mit Grundnahrungsmitteln,⁹ und, wie der „Malser Weg“ zeigt, auch um Ernährungssouveränität (Holtkamp und Staffler 2020).¹⁰

Für die Klimabilanz relevant ist außerdem der verdeckte Energieverbrauch („Graue Energie“), der nicht mit Südtiroler Energiequellen gedeckt wird¹¹ und in den CO₂-Berechnungen nicht berücksichtigt wird.¹² Das geschieht v. a. durch Internetnutzung und die Inanspruchnahme von weltweit verteilten Servern. Zielführend wären wahre Kostenkalkulationen und Lösungen wie Green Manufacturing und Green Cloud Computing.¹³

nutzt werden (UBA 2013, S. 12).

9 Grundlage bilden u.a. Ansätze wie regionale Kreislaufwirtschaft, Agrarökologie, Permakultur und nachhaltige Ernährungssysteme, siehe das Eurac-Projekt NEST (NEST Part 1 Nachhaltiges Ernährungssystem Südtirol Teil 1 (eurac.edu)) und den GRW Sarntal Arbeitskreis „Mischkulturen in Südtirol“ ([Weiterbildung - GRW Sarntal](http://Weiterbildung-GRW-Sarntal)).

10 Siehe auch den Eurac-Blog „Was ist Ernährungssouveränität?“, [Was ist Ernährungssouveränität? - Eurac Research](http://Was-ist-Ernaehrungssouveraenitaet-Eurac-Research).

11 „Südtirol hat das Potential, deutlich mehr erneuerbare Energie (Strom, Wärme) zu produzieren als es verbraucht. Dies ist notwendig, wenn wir die CO₂-Neutralität ernst nehmen, weil wir durch den Import von Gütern eine große Menge grauer Energie importieren“ (Südtiroler Landesregierung 2021, S. 13).

12 Der jährliche Pro-Kopf- CO₂-Äquivalente-Mittelwert pro Einwohner ist in Südtirol 5,3 Tonnen; im Klimaplan 4,4 Tonnen [ohne Methan und Stickstoffdioxid-Emissionen aus der Landwirtschaft]; mit grauen Emissionen sind es laut KlimaHaus-Agentur fast 7,5 Tonnen (Zebisch et al. 2018, S.30). Eine 2000-Watt-Gesellschaft (siehe Fußnote 48) hieße max. 1 Tonne Emissionen.

13 Grundlage sind „Grüne Rechenzentren“ mit maximaler Energieeffizienz und niedrigem Energieverbrauch, minimalen CO₂-Emissionen und Vermeidung von Elektroschrott für alle Bereiche (Computergeräte, Gebäude, Beleuchtung, Kühlung usw.). In diesem Kontext spielen auch grüne, sichere und werbefreie Alternativen zu Google (z. B. Ecosia, die Suchmaschine die Bäume pflanzt: [Ecosia – Die Suchmaschine, die Bäume pflanzt](http://Ecosia)) und WhatsApp (z. B. unabhängig und gemeinnützig: Signal: [>> Privat](http://Signal)) eine wichtige Rolle.

Alterssicherungen und Pensionsfonds

Alterssicherungen und Pensionsfonds (bzw. Kapitalanlagen generell) werden gewinnbringend in internationalen Fonds angelegt. Unter Umständen sind global agierende Agrarfonds, die eventuell Landwirtschaftsflächen mittels „Land Grabbing“ (Landraub¹⁴) gewinnen, oder Unternehmen fossiler Energieträger beteiligt. Dann kann es sich um nicht nachhaltige und klimaschädliche Geldanlagen handeln. Auch Landesvertretern ist klar, dass „die Struktur der Finanzen (öffentliche wie private) fast immer positive oder negative Auswirkungen auf andere Komponenten der Nachhaltigkeit [hat]“.¹⁵ Das betrifft sowohl die Kapitalanlagen privater Personen als auch öffentlicher Einrichtungen. Da nur schwer nachvollziehbar ist, was mit dem angelegten Geld auf den Finanzmärkten passiert und welche Unternehmen finanziert werden, wird auch bei uns mehr Transparenz gefordert.¹⁶ Fällt es in die Zuständigkeit des Kompetenzzentrums für Nachhaltige Finanzen des Landes, wenn Laborfonds auch das Kapital von öffentlichen Angestellten verwaltet? Insgesamt beläuft sich das vom Laborfonds verwaltete Vermögen auf 3,64 Mrd. € (Ende 2021).¹⁷ Intransparenz kann zu bösen Überraschungen führen. NGOs und Menschenrechtsnetzwerke fanden heraus, dass ein US-Agrarfonds Land

14 „Land Grabbing“ bezeichnet die Aneignung oder Erwerb (Pacht oder Kauf), rechtmäßig oder unrechtmäßig, großer Landflächen häufig unter hohem Kapitaleinsatz. Bekanntestes Beispiel sind die Flächen für Palmöl- und Sojaanbau. In der Regel geschieht dies zur kommerziellen Nutzung durch nationale oder internationale Investoren oder Akteure zum Zwecke der Spekulation, Gewinnung, Ressourcenkontrolle oder Kommerzialisierung auf Kosten von Bauern, Agrarökologen, Landverwaltung, Ernährungssouveränität und Menschenrechten. Dabei kann es auch zu gewaltsamen Verdrängungen, Protesten und Konflikten um den Zugang zu, die Kontrolle über und die Nutzung von Land kommen (Borras et al. 2012; Engels & Dietz 2011). Land Grabbing erfolgt sowohl im globalen Süden und Schwellenländern als auch in Europa und Industriestaaten.

15 [Kompetenzzentrum Nachhaltige Finanzen \(provinz.bz.it\)](http://Kompetenzzentrum-Nachhaltige-Finanzen-provinz.bz.it).

16 Siehe die Diskussion über den Südtiroler Zusatzrentenfonds Laborfonds: [BlackRock \(salto.bz\)](http://BlackRock-salto.bz).

17 [Presentazione standard di PowerPoint \(laborfonds.it\)](http://Presentazione-standard-di-PowerPoint-labor-fonds.it). Zum Vergleich: Südtirols Haushalt beläuft sich 2022 auf rd. 6 Mrd. € ([Haushalt 2020-2022 \(provinz.bz.it\)](http://Haushalt-2020-2022-provinz.bz.it)).

– auch Urwald – in Brasilien akquirierte. Dabei kam es über Mittelsmänner vor Ort zu gewaltsamen Konflikten.¹⁸ In den Fonds investiert die Ärzteversorgung Westfalen-Lippe ihr Geld im Auftrag von Zehntausenden von Ärzten (Ouma 2020). Unsere Einlagen haben große Hebelwirkung und können viel für oder gegen Nachhaltigkeit bewirken. Sind nachhaltige Anlagemöglichkeiten und Ethical Banking ausreichend bekannt?¹⁹

Finanzielle Anreize

Oder sind nicht vielmehr eine „ökologische Finanzwende“²⁰ und visionäre Lösungen notwendig? Wie z. B. Carboncoins, eine Kryptowährung, die CO₂-reduzierendes Handeln, das sich positiv für die Biosphäre auswirkt, attraktiv und für Anlagen rentabel macht (Delton et al. 2017)? Zielführend wäre wahrscheinlich eine Kombination mit einer progressiven Kohlenstoffsteuer mit prozentual steigenden Abgaben bei höherem CO₂-Ausstoß.²¹ Eine Kombination aus „Zuckerbrot“ (finanziell attraktive Anreize, Steuererleichterungen für CO₂-Reduktionen²²) und „Peitsche“ (CO₂-Besteuerung, Kohlenstoffsteuer etc.) erscheint zielführend. Das ist auch der vom Land gewährte Abschlag auf die IRAP für Unternehmen,

18 [Ärzte profitieren von Landraub \(fr.de\)](http://Aerzte-profitieren-von-Landraub-fr.de).

19 Z.B. die ganz der Nachhaltigkeit verschriebene GLS-Bank ([nachhaltig, sozial, ökologisch - Bank - GLS Bank](http://nachhaltig-sozial-ökologisch-Bank-GLS-Bank)). Siehe auch [Start | Fair Finance Guide Deutschland](http://Start-Fair-Finance-Guide-Deutschland) und [Start - FNG - Forum Nachhaltige Geldanlagen \(forum-ng.org\)](http://Start-FNG-Forum-Nachhaltige-Geldanlagen-forum-ng.org).

20 [Wir sind die Bürgerbewegung Finanzwende. Machen Sie mit!](http://Wir-sind-die-Buergerbewegung-Finanzwende-Machen-Sie-mit!).

21 Ihre Einführung hätte auch nach Auffassung von Marc Zebisch, Klimaexperte und Leiter des Eurac-Instituts für Erdbeobachtung, die größte Hebelwirkung, da alles, was CO₂ verursacht besteuert würde und dafür andere Bereiche kostengünstiger werden; z. B. der bisher günstige Kurzstreckenflug würde verteuert und die Zugfahrt günstiger (Podcast vom 19.02.2021: [#2 Es ist Pflicht der Wissenschaft, Handlungsbedarf mitzuteilen by wenden ... svoltare \(anchor.fm\)](http://Es-ist-Pflicht-der-Wissenschaft-Handlungsbedarf-mit-zuteilen-by-wenden...svoltare-anchor.fm)).

22 Z. B. in Italien Steuerbefreiung für Elektrofahrzeuge in den ersten fünf Jahren; in den Niederlanden steuerlicher Fahrtkostenabzug nur bei Nutzung von ÖPNV; in Großbritannien ist Pendeln Privatsache, Arbeitgeber können ÖPNV-Ausgaben steuerfrei erstatten (Tatje 2021).

die sich freiwillig innerhalb 2025 einem Energieaudit für energieeffizientes und nachhaltiges Umweltmanagement unterziehen und sich als KlimaFactory²³ zertifizieren lassen. Sinnvoll ist auch, dass das Land Südtirol weitere Beiträge für die Umsetzung von Maßnahmen zur Energieeffizienzsteigerung vorsieht. Zu begrüßen ist außerdem das bereits erwähnte Kompetenzzentrum für Nachhaltige Finanzen.

Schädliche Subventionen

Die Diskussionen über umweltschädigende Subventionen wie bei der Gemeinsamen Europäischen Agrarpolitik (GAP) intensivieren sich.²⁴ Eine Studie von Birdlife, EEB und WWF (2021) stellt den geplanten Agrarumweltmaßnahmen kein gutes Zeugnis aus. Die Vereinten Nationen kamen 2021 zu dem Ergebnis, dass 90 % der weltweiten Agrarförderungen schädlich für Mensch und Umwelt sind, insbesondere durch emissionsintensive Viehzucht, Waldzerstörung und Verschmutzung durch übermäßigen Einsatz von Düngemitteln (Carrington 2021). Nur 1 % nutzen der Umwelt (Carrington 2019). Mittlerweile übersteigen global die Schäden durch die Landwirtschaft den Wert der produzierten Lebensmittel (Carrington 2021). Das gesamte globale Ausmaß umweltschädigender Subventionen klagte kürzlich die britische Tageszeitung The Guardian an (Greenfield 2022, Krumenacker 2022). Die Dimensionen (jährlich 1,8 Billionen US-Dollar oder 2 % des weltweiten BIPs) sind beeindruckend und führen dramatisch vor Augen, wie wir „unsere eigene Auslöschung“ finanzieren (ibid.). Betroffen sind v. a. die Bereiche fossile Brennstoffindustrie (620 Mrd. US-Dollar), Landwirtschaft (520 Mrd. US-Dollar), Wasser (320 Mrd. US-Dollar) und Forstwirtschaft (155 Mrd. US-Dollar) (ibid.).

Die sozialen bzw. externalisierten und nicht berücksichtigten Kosten von Subventionen sind in bestimmten Bereichen enorm. Öffentliche Gelder sollten deshalb hinsichtlich ihrer Klimawirkung transparent

23 [KlimaFactory \(klimaha.us.it\)](https://www.klimaha.us.it/).

24 Siehe generell POLITiS (2021, S. 30) und Kontroversen bei der Pendlerpauschale (Tatje 2021; Reidl 2022a).

geprüft und emissionsarme Alternativen unterstützt werden. Eine nachhaltige oder grüne öffentliche Beschaffung („Green Public Procurement“) von Waren und Dienstleistungen ist ein wichtiger Bereich mit Vorbildfunktion und großer (Innovations-) Wirkung, wenn es darum geht, öffentliche Gelder umweltfreundlich einzusetzen.²⁵ Ein Klimacheck oder eine Klimaverträglichkeitsprüfung sämtlicher öffentlicher Handlungen und Bestimmungen sowie eine Analyse, was diese für die Biosphäre und das Ziel CO₂-Neutralität bedeuten, werden dringend geraten (Benedikter 2022).

Klima- und Umweltmigration

2018 waren 17,2 Mio. Menschen auf der Flucht vor Naturkatastrophen;²⁶ bis 2050 gehen Schätzungen von 150 Mio. Klimamigranten*innen aus,²⁷ also Menschen, die aufgrund von Naturkatastrophen und/oder des Klimawandels flüchten (Medda-Windischer & Membretti 2020, S. 9). In Anbetracht der Ursachen und des Ausmaßes der vor allem von Industrieländern zu verantwortenden Klimaveränderungen sowie geringerer Mittel der Entwicklungsländer für Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen stellt sich im Rahmen der Klimagerechtigkeit die Frage nach unserer sozialen Verantwortung.²⁸ Wie gehen

25 Z.B. liegt in Deutschland das entsprechende Volumen bei rund 500 Milliarden Euro, wobei Kommunen bei weitem die größten Beschaffer sind (BMUV 2020). Interessante Beispiele sind der Aktionsplan für eine nachhaltige öffentliche Beschaffung (naBe, naBe - Aktionsplan für eine nachhaltige öffentliche Beschaffung) und der Ökobeschaffungsservice (ÖBS, Vorarlberger Gemeindeverband - Startseite - Themen - Nachhaltige Beschaffung - ÖkoBeschaffungService (ÖBS)) des Vorarlberger Gemeindeverbands. Bei der Landesagentur für Umwelt und Klimaschutz liegt die Südtiroler „Servicestelle für die nachhaltige öffentliche Beschaffung“ (GPP | Landesagentur für Umwelt und Klimaschutz | Autonome Provinz Bozen - Südtirol). 2020 wurden in Südtirol öffentliche Aufträge im Wert von 1.456,9 Millionen Euro ausgeschrieben (-10,5% gegenüber 2019) (Report_Annuale_2020.pdf (bandi-altoadige.it)).

26 [Let's Talk About Climate Migrants, Not Climate Refugees - United Nations Sustainable Development](https://www.unhcr.org/en-us/refugees/).

27 [Our Mission — Climate Migrants](https://www.unhcr.org/en-us/refugees/).

28 Siehe Art. 2, Abs. 2 des Pariser Abkommens: „Dieses Übereinkommen wird als Ausdruck der Gerechtigkeit

wir mit Klimamigranten*innen in Südtirol gegenwärtig und zukünftig um? Welche Maßnahmen helfen den Betroffenen vor Ort und ist die Entwicklungszusammenarbeit des Landes ausreichend?²⁹ Ein Benchmark ist das Ziel der EU-Staaten 0,7 % ihres Bruttonationaleinkommens (BNE) für Entwicklungshilfe auszugeben.³⁰ 2021 wurden in Südtirol 2,64 Mio. Euro (2022: 1,1 Mio. Euro) für Projekte im Rahmen der Entwicklungszusammenarbeit ausgegeben;³¹ im Südtiroler Haushalt waren 2021 für Internationale Beziehungen und Kooperation in der Entwicklung 0,05 % (2022 und 2023 je 0,06 %) veranschlagt.³²

Klima-Governance

Brauchen wir in absehbarer Zeit ein „Zukunftsmministerium“ (siehe Robinson 2021) für die Rechte der noch nicht geborenen Generationen auf einen möglichst unversehrten Planeten Erde? Utopische Science-Fiction? Oder dringend anzuraten in Anbetracht der wiederholten Aufrufe des Weltklimarats endlich zu handeln.³³ Zweifellos sind existierende politische Praktiken zu erneuern und anzupassen, mehr Integration und Koordination zwischen Akteuren, Ebenen und Sektoren ist erforderlich (Böcher & Nordbeck 2014). In Deutschland, Österreich, Polen

und des Grundsatzes der gemeinsamen, aber unterschiedlichen Verantwortlichkeiten und jeweiligen Fähigkeiten angesichts der unterschiedlichen nationalen Gegebenheiten durchgeführt“ ([Übereinkommen von Paris \(bund.de\)](https://www.bund.de/Content/DE/Presse/Pressemitteilungen/2016/1607/160707_UEbereinkommen_von_Paris.html)).

29 [Entwicklungszusammenarbeit des Landes | Entwicklungszusammenarbeit | Autonome Provinz Bozen - Südtirol](https://www.provinz.bz.it/entwicklungszusammenarbeit/). Zum Vgl.: 2020 gab Italien 0,22% öffentliche Entwicklungshilfe als Anteil des Bruttonationaleinkommens aus; Schweden (1,14 %), Norwegen (1,11 %), Luxemburg (1,02 %) bildeten die Spitze (eurostat Data Browser, 2022).

30 [Entwicklungspolitik: ein allgemeiner Überblick \(europa.eu\)](https://www.europa.eu/).

31 [Jahresprogramm Programma annuale 2021 \(provincia.bz.it\)](https://www.provincia.bz.it/).

32 [Kennzahlenplan des Haushaltes 2021-2023: Haushalt 2021-2023 \(provinz.bz.it\)](https://www.provinz.bz.it/).

33 [Aufruf zum Handeln gegen Klimakrise: Der Weltklimarat warnt - taz.de](https://www.taz.de/). Zuletzt im Rahmen der Präsentation des sechsten IPCC-Sachstandsberichts: [IPCC-Bericht: Der Menschheit läuft die Zeit davon | ZEIT ONLINE & IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change](https://www.ipcc.ch/).

und in den Niederlanden existieren Klimaschutzministerien. In Südtirol ist die Landesagentur für Umwelt und Klimaschutz, in enger Kooperation mit der Agentur für Energie Südtirol – KlimaHaus, für Klimathemen verantwortlich. Sie koordiniert den für die Bewältigung des Klimawandels wohl wichtigsten Plan, den KlimaPlan „Energie-Südtirol 2050“. Ein Expertentisch wurde eingerichtet, um die Maßnahmen und Vorschläge im Zuge der Überarbeitung zu bewerten.³⁴ Als Referent für Nachhaltigkeit des Landeshauptmannes ist Herr Klaus Egger der koordinierende „Nachhaltigkeitsbeauftragte“ des Landes. Außerdem sind die Südtiroler Gemeinden aufgerufen bis Ende März 2022 eine/n Nachhaltigkeitsbeauftragte/n als Mitglied des Gemeindeausschusses zu benennen, um die Nachhaltigkeitsstrategie des Landes auf kommunaler Ebene umzusetzen.³⁵ Schließlich gibt es das Kompetenzzentrum für Nachhaltige Finanzen bzw. wird ein Konzept Sustainable Finance (Nachhaltige Finanzierung) zusammen mit der Universität Bozen erarbeitet.

Anthropozentrismus überwinden und Verhalten ändern

Angesichts des Anthropozäns sind große sozial-ökologische Transformationen notwendig.³⁶ Um umsetzungsorientierte Lösungen³⁷ und soziale Innovationen³⁸ i. S. einer transformativen Wissenschaft zu

34 [Klimaplan-Update: Externer Expertentisch wird eingerichtet | Alle News | News | Südtiroler Landesverwaltung \(provinz.bz.it\)](https://www.provinz.bz.it/).

35 [Jede Gemeinde erhält Nachhaltigkeitsbeauftragten | Alle News | News | Südtiroler Landesverwaltung \(provinz.bz.it\)](https://www.provinz.bz.it/).

36 Siehe Niko Paechs Ansatz der Postwachstumsökonomie (2012 und [Niko Paech: Grundzüge einer Postwachstumsökonomie \(2009\) - postwachstums-oekonomie.de](https://www.postwachstums-oekonomie.de/)). Eine erfolgreiche Transformation und die Zukunft der Menschheit entscheidet sich im ländlichen Raum (siehe u. a. Rem Koolhaas' Guggenheim-Ausstellung „Countryside, the future“ und Maak (2020)). Auch hierfür sind überzeugende und plausible Narrative essenziell (siehe Piatti & Streifeneder 2021 und Fußnoten 45 & 46).

37 U.a. Aufzeigen der Nachhaltigkeitswirkung von Gesetzen bzw. bindenden Regelungen und Erarbeitung von Verbesserungsvorschlägen.

38 Wie z. B. die Bürgergenossenschaft Obervinsch

realisieren, sind stärker Human-, Geistes-, Sozial-, Politik- und Kulturwissenschaftler*innen einzubinden (Freihardt 2021). Sie stehen in der öffentlichen Wahrnehmung oft im Schatten der Natur- und Ingenieurwissenschaften und eines technologischen, „smarten“, Fortschrittsglaubens. Transformation erfordert außerdem mehr natur- und umweltethische Demut und eine „reflexive Vorgehensweise“ (Göpel 2020, S. 17). Unser menschenzentrierter „Wir-sind-der-Nabel-der-Welt“ Blick auf die Umwelt ist unbedingt zu überdenken; auf Augenhöhe mit der Natur zu leben ist keine Utopie mehr.³⁹ Weltweit setzen sich Initiativen für Grundrechte auf Leben für Tiere (Hofmann 2022), Pflanzen (Macfarlane 2019) und sogar Landschaften (Ainge Roy 2017) ein, wie sie für uns Menschen gelten.

Öffentlichkeitsarbeit und Verbreitung von Wissen über den Klimawandel, seine Folgen und Risiken erscheint vielen Stakeholdern als wichtig,⁴⁰ um die Verantwortung jedes einzelnen Bürgers zu betonen. Hinweise und Aktivitäten fehlen nicht, die das Bewusstsein für den eigenen Energieverbrauch schärfen⁴¹ und über umweltfreundliches Verhalten informieren bzw. unterrichten.⁴² Berichte über wahrscheinliche Umweltkatastrophen sind auch nicht rar. Auch wenn der Einzelne einen Beitrag leisten und durch sein Verhalten den CO₂-Fußabdruck um etwa 30-50 % verringern kann,⁴³ wird bisher privat gene-

gau (DA - Bürgergenossenschaft Obervinschgau - Südtirol - home) oder die Bürgeraktiengesellschaft „Regionalwert AG“: [Startseite - Regionalwert AG Freiburg \(regionalwert-ag.de\)](#).

- 39 Utopien sind aber essenziell, weil ansponnend: „Wir handeln nur in der Bezauberung durch das Unmögliche, das heißt so viel wie: eine Gesellschaft, die unfähig ist, eine Utopie zu erzeugen und sich ihrem Dienst zu weihen, ist von Sklerose und Ruin bedroht“ (Cioran 2008, S. 1213). Utopien können Verhaltensänderung und Umdenken beeinflussen.
- 40 Z. B. die „Klimawoche“ in Bayern mit 1.000 Veranstaltungen. Ähnliches plant der KlimaPlan für Südtirol.
- 41 Wie der CO₂-Rechner der KlimaHaus-Agentur ([KlimaHaus CO₂-Rechner](#)) oder das Projekt „100max“ ([100max](#)), die Energieeinsparpotentiale aufzeigen.
- 42 KlimaSchule: [KlimaSchule \(klimaha.us.it\)](#).
- 43 So Marc Zebisch für Scientists for Future Südtirol in einem Podcast am 19.02.2021: [#2 Es ist Pflicht der Wissenschaft, Handlungsbedarf mitzuteilen by](#)

rell viel zu wenig umgesetzt; die Gewohnheiten und Verhaltensweisen werden kaum verändert, dabei ist genau das der entscheidende Punkt.⁴⁴

Scheinbar sind Sensibilisierungsmaßnahmen wenig zielführend, sinnvoll und effizient: „Die Menschen mit mehr und genaueren Informationen zu versorgen wird die Sache [die Unkenntnis und Überzeugungen über/zum Klimawandel] wahrscheinlich nicht besser machen“ (Harari 2018, S. 291). Es fehlt die „Fähigkeit Informationen zu interpretieren, zwischen wichtig und unwichtig zu unterscheiden [s. o. Diskurs über Kapitalanlagen] und vor allem viele Informationslücken zu einem umfassenderen Bild der Welt zusammenzusetzen“ (Harari 2018, S. 344).

Da nur Wenige Sachbücher und wissenschaftliche Artikel in die Hand nehmen, ist die Macht der Literatur nicht zu unterschätzen. Narrative in Climate-Fiction⁴⁵ oder Science-Fiction⁴⁶ können die menschliche Wahrnehmung beeinflussen (Schneider-Mayerson 2018) und auf die kognitive Unfähigkeit sich vorzustellen, selbst von Klimakatastrophen betroffen zu sein korrigierend einwirken.

Die Leitlinien und Pläne des Landes

Das wichtigste strategische Dokument mit Wirkung auf die Bewältigung des Klimawandels konzentriert sich auf den Klimaschutz: Der 2011 veröffentlichte Klimaplan „Energie-Südtirol 2050“. Damit soll bis 2050

wenden ... svoltare ([anchor.fm](#)).

- 44 Empirische Befunde z. B. im Rahmen der Radmobilität zeigen, dass genau das von zentraler Bedeutung ist: „Der entscheidende Schritt ist es, die Menschen zu einer Verhaltensänderung zu bewegen“ (Reidl 2022b). Weitere Hinweise für zielführende Verhaltensänderungen finden sich hier: [What can I do about climate change? 14 ways to take positive action - Positive News](#).
- 45 Wie z.B. Robinsons Roman „Das Ministerium für die Zukunft“ und das Lesen von Climate-Fiction kann ein Weckruf sein. Siehe auch Streifeneder & Piatti 2022.
- 46 Viele Menschen erwerben ihr Wissen nicht über die Lektüre aktueller Forschungsergebnisse, sondern z. B. im Fall von Künstlicher Intelligenz, maschinellem Lernen und Gentechnologie mittels Science-Fiction (Harari 2018).

die nationale Energiestrategie (Strategia Energetica Nazionale, SEN) umgesetzt werden. Angestrebt werden: Eine zwei Drittel Reduktion der aktuellen CO₂-Emissionen auf weniger als 1,5t/Jahr/Person, ein Plus von ca. 15 % bei erneuerbaren Energien, um damit 90 % der Energie abzudecken und ein Minus von rund 12 % bei der energetischen Dauerleistung⁴⁷ und damit auf weniger als 2200 Watt/Jahr/Person.⁴⁸ Der Klimaplan sieht Kürzungen der Gemeindefinanzierung zwischen 2 % und 5 % vor, wenn die Gemeinden nicht innerhalb 2023 über jeweils einen kommunalen Lichtplan sowie ein Konzept zur Vermeidung von Plastikmüll im eigenen Verwaltungsbereich verfügen und innerhalb 2024 einen Klimaschutzplan erstellen.

„Fridays for Future Südtirol“ hält die Ziele insgesamt nicht für ausreichend (Tagesschau Rai Südtirol 2022). Auf legaler Ebene wird Klimaschutz und -anpassung meist nicht direkt,⁴⁹ mittels konkreter Maßnahmen, sondern indirekt adressiert. Das betrifft z. B. den Natur- und Ressourcenschutz (Nutzungsbeschränkung von hydrogeologisch anspruchsvollen Böden, Einschränkungen bei der Umwidmung von Wäldern). Dazu zählt auch die Umsetzung der EU-Vorgaben, Energie einzusparen und effizient einzusetzen. Der KlimaHaus-Standard, seit 2005 rechtsverbindlich, ist in Italien beispielhaft. 2021 hat das Land den SDG Tracker⁵⁰ zur Überwachung der Umsetzung der UN-Nachhaltigkeitsziele eingeführt.

- 47 Basierend auf einem Eurac-Modell zukünftiger Energieszenarien würde das heißen, dass „mehr als die Hälfte der Mobilität emissionsfrei [wäre], der Wärmeverbrauch der Gebäude läge 60 % unter dem heutigen Wert, die Südtiroler geben 20 % weniger für Energie aus als heute; mehr als 400 Mio. Euro, die derzeit für fossile Brennstoffe ausgegeben werden, fließen stattdessen in die energetische Sanierung von Gebäuden und in das lokale Energiesystem“ (Zebisch et al. 2018, S. 106).
- 48 Dieses Ziel bezieht sich auf das nachhaltige Energieverbrauchsmodell einer 2000-Watt Gesellschaft (2000-Watt-Gesellschaft ([local-energy.swiss](#)), das in der Schweiz entwickelt wurde, wobei die nationalen Energie- und Klimaziele auf Gemeindeebene übertragen werden.
- 49 Wie die gesetzlich verankerte finanzielle Förderung von Klimaschutzmaßnahmen z.B. in der Forstwirtschaft, bei der Beratung landwirtschaftlicher Betriebe oder der Verbesserung der Energieeffizienz von Gebäuden.
- 50 [SDG Tracker Südtirol \(provinz.bz.it\)](#).

Eine alle Wirtschafts- und Lebensbereiche umfassende regionale Anpassungsstrategie nach Maßgabe der Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici wie z. B. in der Lombardei⁵¹ existiert (noch) nicht.⁵² Eine umfassende Klimaanpassungsstrategie ist deshalb auszuarbeiten, Risiken für die öffentliche Gesundheit abzuschätzen und entsprechend zielführende Maßnahmen wie im Fall von Hitzewellen zu planen. In allen Bereichen sollten der Klimawandel berücksichtigt, Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen in sämtliche Gesetze integriert und Monitoring- und Indikatorenssysteme in Fachplänen beachtet werden (= Mainstreaming Climate Change).

Was machen die Gemeinden und Bezirke?

Im Rahmen des Europäischen Konvents der Bürgermeister haben Bozen, Meran, Brixen, das Passeiertal und Hochpustertal Aktionspläne für nachhaltige Energie verabschiedet.⁵³ Deutschnofen, Abtei und Innichen haben zusammen mit dem Ökoinstitut Klimaschutzpläne ausgearbeitet. Wie im Fall von Meran und Bozen, wäre es wünschenswert, dass mehr Gemeinden eine weitergehende Risiko- und Vulnerabilitätsbewertung für Klimaanpassung⁵⁴ durchführen. Damit werden konkrete Zielvorgaben, Maßnahmen, Verantwortlichkeiten und Auswirkungen festgelegt. Das Land verabschiedete einen Radmobilitätsplan und sieht u. a. vor, dass die Radmobilität in Bozen bis 2030 verdoppelt wird.⁵⁵

Nachhaltige Mobilitätspläne existieren im Burggra-

- 51 [Adattamento al cambiamento climatico: la strategia regionale \(regione.lombardia.it\)](#).
- 52 In diesem Zusammenhang siehe auch die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS) (Bundesregierung 2008) mit Indikatoren-System (Schönthaler et al. 2011) und Monitoringbericht.
- 53 Sustainable Energy Action Plans (SEAP): [Guide book: „How to Develop a Sustainable Energy Action Plan \(SEAP\)“ | E3P \(europa.eu\)](#).
- 54 Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP): [Covenant of Mayors - Europe | Covenant of Mayors - Europe \(europa.eu\)](#).
- 55 [Fahrradmobilität | Mobilität | Autonome Provinz Bozen - Südtirol](#).

fenamt, in Bozen und Brixen. Bozen, Meran, Kaltern, Eppan an der Weinstraße, Abtei und Corvara sind als KlimaGemeinde⁵⁶ zertifiziert und setzten nachhaltige Energie- und Umweltmanagementpläne ein, um insbesondere den Ressourcenverbrauch zu minimieren. Die Klimazertifizierungen werden dabei je nach Bereich (Gebäude, Unternehmen, Gemeinde) und nicht als integrierte, gesamtheitliche Auszeichnung vergeben.

Schlüsselsektoren⁵⁷

Schlüsselsektoren, in denen Veränderungen große Hebelwirkung entfalten können, sind Verkehr, Energie, Land- und Forstwirtschaft, Flächennutzung, Wassermanagement und Tourismus. Verkehr (44 %), Erzeugung von Wärmeenergie (36 %) und Landwirtschaft (18 %) sind die drei Sektoren mit den größten Treibhausgasemissionen und klimarelevanten Herausforderungen in Südtirol (Zebisch et al. 2018, S. 30 f.). In diesen Querschnittssektoren kann und sollte viel passieren; Nutzungskonflikte sind abzusehen, weshalb präventive Maßnahmen zu entwickeln sind, um unerwünschte Entwicklungen vorzubeugen und zu vermeiden. Die politischen Entscheidungsträger haben also Prioritäten zu setzen, wo welche Maßnahmen effektiv sind, um CO₂ zu reduzieren, wobei soziale Konsequenzen berücksichtigt werden. Hierfür braucht es weitere wissenschaftliche Erkenntnisse.

Verkehr

Südtiroler Experten sind sich einig, dass der Straßenverkehr⁵⁸ das Handlungsfeld ist, um die Emissionen in Südtirol maßgeblich zu reduzieren, CO₂ einzusparen und die Lebensqualität zu erhöhen. Gängige Lösungen wie eine stärkere Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel und der Ausbau der Elektromobilität bleiben essenziell. Mit der Initiative „Green Mobil-

ty“ will Südtirol ein Modell für nachhaltige Mobilität werden. Hierfür werden für den Neukauf von Hybrid-plugin-Autos und Elektroautos Zuschüsse (mit 2.000 bzw. 4.000 Euro) ausbezahlt und steuerlich gefördert;⁵⁹ weitere Ladestationen werden gebaut.⁶⁰ Mehr emissionsfreie Busse und Laster im Güter- und Lieferverkehr sind einzusetzen (Sparber et al., 2020).

Außerdem sind unbedingt neue und umweltfreundliche Arbeitsmodelle wie Smart Working/Home-/Telearbeit und flexible Arbeitszeiten zu unterstützen.⁶¹ Das *Ministero della Transizione Ecologica* führte 2020 das betriebliche Mobilitätsmanagement⁶² für Unternehmen mit mehr als 100 Mitarbeitern verpflichtend ein. Pläne für umweltfreundlicheres Pendeln zwischen Wohnort und Arbeitsplatz sind zu erarbeiten,⁶³ um den Alltagsverkehr so emissionsarm wie möglich zu gestalten.⁶⁴ Gute Praktiken sind in diesem Zusammenhang die zwei Projekte B-Ri-

59 Siehe Eurac Dossier Elektromobilität: „Elektrofahrzeuge sind in den ersten fünf Jahren nach der Erstzulassung von der Autosteuer befreit. Ab dem sechsten Jahr beträgt die Steuer ein Viertel jener für die entsprechenden Benzinfahrzeuge. Hybride sind in den ersten drei Jahren von der Autosteuer befreit. Einige Gemeinden bieten zusätzliche Anreize: In Bozen zum Beispiel erhalten Besitzer von Elektrofahrzeugen einen Rabatt von 50 Euro im Jahr für die blauen (kostenpflichtigen) Parkplätze. Es fehlen jedoch nicht-finanzielle Anreize, etwa die Möglichkeit, Vorzugsspuren zu nutzen. Und vor allem fehlen abschreckende Maßnahmen für Autos mit Verbrennungsmotor“ (Sparber et al. 2020, S. 4).

60 Südtirolweit existieren Ende 2021 200 öffentliche Ladepunkte (Sparber et al. 2021). Ende Februar 2022 nennt Greenmobility die Zahl von 399 Ladestationen, wobei nur 25 genutzt und 312 nicht genutzt werden; der Rest ist nicht in Funktion oder unbekannt ([Charging stations \(greenmobility.bz.it\)](https://www.greenmobility.bz.it/)).

61 [Dienstwagen auf Abwegen \(oeko.de\)](https://www.oeko.de/).

62 [Mobility Management Betriebliches Mobilitätsmanagement \(eurac.edu\)](https://www.eurac.edu/).

63 [Mobility management e Linee guida per la predisposizione dei PSCL – Piani degli Spostamenti Casa-Lavoro | Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica \(mite.gov.it\)](https://www.mite.gov.it/).

64 Hierzu zählen Fahrgemeinschaften zu fördern, Autostellplätze zu reduzieren, Parkgebühren einzuführen, E-Bikes und E-Betriebswagen zur Verfügung zu stellen, den Gebrauch öffentlicher Verkehrsmittel zu bezuschussen, Dienstreisen zu reduzieren (dabei auf Flugreisen zu verzichten oder wenigstens zu kompensieren), die Mitarbeiter zu sensibilisieren (z. B. mit Initiativen wie „Südtirol radelt“).

56 [KlimaGemeinden \(klimahaus.it\)](https://www.klimahaus.it/).

57 Dieser Abschnitt beruht auf Kapitel 5 des Eurac-Klimareports (Zebisch et al. 2018, S. 104 ff.).

58 Auf ihn entfallen 99% der Verkehrsemissionen (Zebisch et al. 2018, S.30).

ders⁶⁵ der Region Nordbrabant in den Niederlanden und PenderRatD der Hochschule Heilbronn⁶⁶, um die tägliche Radmobilität zu steigern⁶⁷: acht von zehn Pender*innen veränderten ihr Mobilitätsverhalten und fuhren weiter mit dem E-Bike zur Arbeit.

Energie

Der bereits erwähnte KlimaHaus-Standard zur Reduzierung des Energieverbrauchs ist ein internationales Modell und ein gutes Beispiel. Alle öffentlichen Gebäude werden nach diesem Standard errichtet und mehrere Gebäude der Landesverwaltung werden zurzeit energetisch saniert (Südtiroler Landesregierung 2021, S. 26). Gebäudesanierungen werden mittels Energiebonus unterstützt.⁶⁸ Auch die kommunalen Aktionspläne für nachhaltige Energie und Risiko- und Vulnerabilitätsbewertungen für Klimaanpassung sind zielführend.⁶⁹ Vielversprechendes ist geplant: Um den Klimaplan umzusetzen werden laut Nachhaltigkeitsstrategie (2021, S. 31) bis 2030 kommunale Energieeffizienzpläne (*Patto dei sindaci, European Energy Award*) eingeführt, die den Energieverbrauch der kommunalen Verwaltungen gegenüber 2019 um mindestens 15 % reduzieren sollen. Ebenfalls sollen bis 2030 erneuerbare Quellen für mehr als 50 % des Südtiroler Wärmeenergiebedarfs aufkommen (ibid.).

Land- und Forstwirtschaft

Global sind rund 37 % der Gesamtfläche der Erde Agrarflächen; von diesen sind 30 % Ackerflächen (70 % sind Weideflächen), die zu über 70 % für den Anbau von Futtermitteln, vor allem für die Milch- und Fleischproduktion genutzt werden (UBA 2013,

65 [Niederlande bekämpft Stau mit dem Rad \(zeit.de\)](https://www.zeit.de/).

66 [PenderRatD \(hs-heilbronn.de\)](https://www.hs-heilbronn.de/).

67 [Mehr Radverkehr: So gelingt der Umstieg \(riffreporter.de\)](https://www.riffreporter.de/).

68 Durch die Inanspruchnahme des Energiebonus für die Gebäudesanierung kann das bestehende Gebäude im Ausmaß von 20 % der bestehenden Baumasse mit einem Minimum von 200 m³ erweitert werden.

69 Siehe Fußnoten 53 und 54.

S. 12).⁷⁰ Diese Zahlen verdeutlichen nicht nur die Dimensionen, sondern auch, dass die Art der Flächennutzung (Wälder, Böden und Vegetation) bzw. ihre Veränderung (z. B. durch Bodenversiegelung, Sojaanbau anstelle von Urwald) über das Ausmaß freigesetzter Kohlendioxid- und Treibhausgasemissionen (CO₂-Quelle) oder die Intensität der Kohlenstoffspeicherung (CO₂-Senke) entscheidet.

Es sind auch strategische Entscheidungen über den zielführenden Einsatz von Förderungen gegenüber noch dominierenden marktwirtschaftlichen Überlegungen notwendig. Im Eurac Landwirtschaftsreport ist man sich über den zukünftigen Weg der Landwirtschaft klar: „*Sie soll den Einsatz von Pflanzenschutz und Düngemitteln drastisch reduzieren, klimaneutraler werden und die Artenvielfalt fördern*“ (Tappeiner et al. 2020, S. 8). Die Landwirtschaft muss sich außerdem an die Folgen des Klimawandels, u. a. höhere Temperaturen, mehr Extremereignisse, anpassen (siehe Tappeiner et al. 2020, S. 73 ff.). Maßnahmen und Förderungen im Bereich Klima und CO₂-Reduktion nennt Landesrat Schuler (2021, S. 10 ff.) im Strategiepapier für die Südtiroler Landwirtschaft („LandWIRtschaft 2030“). Für bestimmte Sektoren existieren oder werden spezifische Klimaprogramme entwickelt wie die „Südtirol Wein Agenda 2030“ für den Weinsektor und das Klimaschutzprogramm „sustainable“ als Nachhaltigkeitsstrategie für die Obstwirtschaft. Wissenschaftliche CO₂-Bilanzen sind geplant bzw. in Ausarbeitung. Wichtig ist, erneuerbare Energien vor, während (z. B. E-Traktoren) und bei der Verarbeitung einzusetzen. Eine Ökologisierung (u. a. organischer statt mineralischer Dünger) und Effizienzsteigerungen (Tropfbewässerung⁷¹ etc.) sind voranzutreiben.⁷² Zu vermindern, weil klimarelevant, ist der Einsatz von Futtermitteln bei Milch- und Fleischproduktion zugunsten hofeigenem Grundfutter.⁷³

70 32 % sind nicht oder nur begrenzt nutzbares Unland, 30 % sind Waldflächen (UBA 2013, S. 12).

71 Der EU-Recovery-Fund Südtirol sieht 14 Mio. Euro für Tropfbewässerung vor (Bericht zu dem vom Südtiroler Landtag genehmigten Beschlussantrag Nr. 364/20 vom 25.01.2021: [idap_621631.pdf \(landtag-bz.org\)](https://www.landtag-bz.org/)).

72 Für eine nachhaltige Landwirtschaft (Tappeiner et al. 2021, S. 136-137).

73 Bzw. laut Landesrat Schuler (2021, S. 11): „Der

Flächennutzung

Das für die Flächennutzung relevante Gesetz „Raum und Landschaft“ will Boden- und Energieverbrauch einschränken und soll zur Energieeinsparung und -effizienz beitragen. Ziele, die sich direkt auf Klimaschutz und -anpassung beziehen⁷⁴ werden nicht genannt, das Wort „Klimawandel“ findet sich an keiner Stelle.⁷⁵ Bevor Bauland neu ausgewiesen wird, sind Mindestdichten in Mischgebieten und kompaktere Siedlungsstrukturen einzuhalten sowie Leerstände zu nutzen.⁷⁶ In Anbetracht der Temperaturerhöhungen sind in Städten grüne Frischluftkorridore zu erhalten, naturnahe Landschaften zu schaffen, Mindestbaudichten in Gewerbegebieten einzuführen, Konzepte kommunalen/privaten Flächen-Sharings umzusetzen sowie jährliche Flächenverbrauchsziele vorzugeben. Die Gemeinde Bozen hat einen Beschränkungsindex der versiegelten Flächen⁷⁷ eingeführt, der garantiert, dass bei Neubauten (Gebäude, Infrastrukturflächen, etc.) ein Teil des Grundstücks wasserdurchlässig bleibt.

Wassermanagement

Wassernotstand im wasserreichen Südtirol, und das im Winter? Die Zerstörung von zwei Quellen durch Unwetter und der überdurchschnittlich trockene

strukturbedingte Ackerkauf von Ausgleichsfutter durch das Fehlen der Ackerflächen in Südtirol verschlechtert die Klimabilanz.“

- 74 Beispielhaft sind hierfür das Bayerische Landesplanungsgesetz, die Raumordnungsgesetze der Bundesländer Tirol und Niederösterreich.
- 75 Siehe Eurac-Blogbeitrag „Hat die Südtiroler Raumordnung den Klimawandel vergessen?": [Hat die Südtiroler Raumordnung den Klimawandel vergessen? \(eurac.edu\)](#). Nachhaltigkeit und territoriale Anpassung an den Klimawandel werden hingegen im Jahr 2023 fertiggestellten Landesstrategieplan (LSP), der den Landesentwicklungs- und Raumordnungsplan (LEROP) von 1995 ersetzen wird, wichtige Ziele der zukünftigen Raumentwicklung sein ([Raumentwicklung: Neuer Strategieplan in Ausarbeitung | Alle News | News | Südtiroler Landesverwaltung \(provincia.bz.it\)](#)).
- 76 Siehe das Leerstandsmanagement-Projekt der Plattform Land: [Vacancy management | Plattformland](#).
- 77 [Antrag auf die Vorabbescheinigung des BVF \(RIE\) / Bürgerportal / Stadt Bozen - Stadt Bozen \(gemeinde.bozen.it\)](#).

Winter 2021/2022 haben in Kastelruth zu einem Wassernotstand geführt. Tanklaster und andere Gemeinden schließen die Lücke. Besonders interessant ist der Hinweis auf den Wasserbedarf, der sich in den letzten 15 Jahren fast verdoppelt hat, wobei Hotels so viel Wasser verbrauchen wie Fraktionen.⁷⁸

Der Klimawandel wird im Kapitel „Ziele und Kriterien der Nutzung“⁷⁹ des Wassernutzungsplans, der die Wassernutzungsrechte regelt⁸⁰, nicht erwähnt. Wasserressourcen zu schützen und Wasser einzusparen sind explizite Vorhaben. Die Prioritäten bei der Nutzung sind festgelegt.⁸¹ Wenn wir wissen wollen, wo wir Wasser einsparen bzw. effizienter nutzen können, müssen wir vollständige und detaillierte Wasserbilanzdaten nach Sektoren besitzen.⁸² Entsprechende Anstrengungen mit möglichst genauen Daten stehen also noch aus. Was wir wissen ist, dass die Landwirtschaft mit 150 Mio. m³ mit Abstand am meisten Wasser verbraucht.⁸³ Es folgt die Industrie (50 Mio. m³), Trinkwasser (45 Mio. m³) und Schneerzeugung (10 Mio. m³). Der Eurac-Landwirtschafts-

78 [Kastelruth: Baden in der Wassernot - Wirtschaft und Arbeit - TGR Tagesschau \(rainews.it\)](#).

79 [Microsoft Word - WNP BZ Teil 2 Ziele und Kriterien der Nutzung 22.06.2017.doc \(provinz.bz.it\)](#).

80 [Wassernutzungsplan | Landesagentur für Umwelt und Klimaschutz | Autonome Provinz Bozen - Südtirol](#).

81 Art. 13 in Teil 3/Normativer Teil legt die Rangordnung der Prioritäten wie folgt fest: Öffentliche Trinkwasserversorgung; b) landwirtschaftliche Bewässerung und Frostschutzberegnung; c) technische Beschneigung; d) Nutzungen für industrielle Prozesse / Verarbeitung landwirtschaftlicher Produkte; e) hydroelektrische Nutzung; f) Wärmetausch (Heizung und Kühlung); g) Fischzucht und Sportfischerei ([Microsoft Word - WNP BZ Teil 3 Normativer Teil 22.06.2017.doc \(provinz.bz.it\)](#)).

82 Entsprechende Vorgaben macht z. B. das Ministerialdekret „Bestimmungen zur Messung der Wassermengen für Berechnungszwecke“ vom 31.07.2015.

83 [Wassernutzung | Landesagentur für Umwelt und Klimaschutz | Autonome Provinz Bozen - Südtirol](#). „Anhand der verfügbaren Daten kann man daher von einem jährlichen Gesamtwasserbedarf der Landwirtschaft von 127-157 Mio. m³ ausgehen“ (Tappeiner et al., 2020, S. 45). „Davon 52 % im Obstbau und 45 % für Dauergrünland (inkl. Ackerbau)“ (ibid., S. 46). Zum Vergleich: Der Reschensee hat ein Wasserfassungsvermögen von 120 Mio. m³ ([Reschensee am Reschenpass mit Fotopoint im Vinschgau, Suedtirol, Italien](#)).

report schließt deshalb, dass „Der Klimawandel [...] in Zukunft einen noch effizienteren Umgang mit der Ressource Wasser erfordern [wird]“ (Tappeiner et al., 2020, S. 29). Um sich auf Extremereignisse einzurichten, sind neben dem Ist-Stand integrierte jahreszeitliche Vorhersagesysteme zu entwickeln, Echtzeit-Warnsysteme aufzubauen, die Koordination abzustimmen und natürliche Retentionsflächen (Flussauen) auszuweisen.

Tourismus

Mit dem Landesentwicklungstourismuskonzept 2030+ (LTEK) und der Beobachtungsstelle für nachhaltigen Tourismus in Südtirol (STOST) existieren zwei Instrumente, um die Klimabilanz im Tourismus⁸⁴ zu verbessern. Anzustrebende Vorhaben wie u. a. die Entwicklung und Förderung von Nachhaltigkeitskriterien und -zertifizierungen werden genannt bzw. sind von den Stakeholdern angedacht. CO₂-Emissionen einzusparen und sich an ändernde Umweltbedingungen anzupassen, stellen den Tourismussektor vor großen Herausforderungen. Sie sollten aber über eine quantitative Beschränkung, d. h. Bettenobergrenze auf Landes-, Gemeinde- und Betriebsebene und einen qualitativen Ausbau sowie die Unterstützung von Bio-Hotels hinausgehen. Denn die quantitativen Grenzen des Tourismus (wie auch in der Landwirtschaft) scheinen erreicht.⁸⁵ Vorsicht ist also beim qualitativen Ausbau geboten. Die Verdoppelung der Hotels mit vier oder fünf Sternen in den letzten 15 Jahren (Tagesschau Rai Südtirol 2021) und der Wellness-Trend (Südtirol Panorama 2017), der auch beim Urlaub auf dem Bauernhof zu beobachten ist, sind hinsichtlich des hohen Wasser- und Energieverbrauchs aus Sicht der Nachhaltig-

84 Schätzungsweise 3 % der Verkehrsemissionen fallen auf den Tourismus sowie 5 % aller Treibhausgasemissionen durch die Beherbergungsbetriebe und vier Prozent des Energieverbrauchs (Zebisch et al., 2018, S. 32).

85 So Tourismus-Landesrat Schuler in einer Halbzeit-Bilanz (Tagesschau Rai Südtirol, 17.08.2021 „Halbzeitbilanz – LR Schuler: „Die Grenzen von Tourismus und Landwirtschaft sind erreicht“) und zur Verteidigung des Landestourismuskonzeptes und des Bettenstopps (Tagesschau Rai Südtirol 15.02.2022 „Landestourismuskonzept - Landesrat Schuler: „Der Tourismus braucht Grenzen“).

tigkeit kritisch zu sehen.⁸⁶ Sie erfordern innovative Konzepte auch für die zu erstellenden kommunalen Tourismusentwicklungskonzepte auf Grundlage von umweltverträglichen, klimagerechten und ressourcenschonenden Tourismusformen (Pechlaner et al. 2022, S. 54). Abzuwarten bleibt diesbezüglich das ab 2023 geplante eigene Kapitel „Climate Change“ des auf Englisch verfassten STOST-Berichts für Südtirol.⁸⁷ Im Bericht 2021 werden der hohe Energieverbrauch für die zunehmenden Beschneigungsanlagen, die künstliche Schneeproduktion (ibid., S. 50) und der hierdurch verursachte steigende Wasserverbrauch als emissionsrelevante Themen identifiziert (ibid., S. 51). Die Südtiroler KlimaHotels⁸⁸, Alpine Pearls⁸⁹- und österreichischen Bergsteigerdörfer⁹⁰-Gemeinden sind gute Beispiele u. a. für die An- und Abreise - sie ist immer noch die größte Klimabelastung beim Urlaub - mit öffentlichen Verkehrsmitteln inklusive „letzte Meile“ bis zum Hotel/Apartment⁹¹. Wird es noch lange dauern, bis Hotels und Skigebiete ihren CO₂-Fußabdruck angeben bzw. mit niedrigen CO₂-Werten werben?⁹²

Schlussbetrachtung

Der Beitrag zitiert vorwiegend Dokumente und Infor-

- 86 Siehe hierzu auch die Stellungnahme des Heimatpflegeverbandes auf die Kritik am Bettenstopp (Tagesschau Rai Südtirol 16.02.2022 „Landes-Tourismuskonzept: Dachverband kritisiert Nein der Bürgermeister“).
- 87 Er ist Teil internationaler Erhebungen im Rahmen des INSTO Netzwerks „Sustainable Development of Tourism Programme of the United Nations World Tourism Organization (UNWTO)“.
- 88 Derzeit gibt es in Südtirol 17 KlimaHotels ([Nachhaltig Urlaub machen – Klimahaus Qualitätssiegel \(klimahotel.it\)](#)).
- 89 [Alpine Pearls | Alpine Pearls \(alpine-pearls.com\)](#). In Südtirol: Moos, Ratschings und Villnöss.
- 90 [Bergsteigerdörfer, ursprüngliche Bergorte zum Genießen und Verweilen \(bergsteigerdoerfer.org\)](#).
- 91 Siehe das Projekt Easy Travel: [Easy Travel – Universität Innsbruck \(uibk.ac.at\)](#).
- 92 In der ZEIT vom 10.2.2022 (S. 69) geht Uwe Jean Heuser dem Umweltengagement in alpinen Skigebieten nach und fragt: „Nutzen sie Ökostrom? Sind sie mit den Zügen erreichbar? Schützen sie Pflanzen und Tiere? Planen sie weitere Waldrodungen und sonstige Umweltingriffe?“

mationen Südtiroler Institutionen mit direktem Bezug zum Klimawandel. Der Beitrag soll Anstoß zum Nachdenken sein und u. a. auf eine ganzheitliche Betrachtung sowie die Identifikation der Bereiche und Verhaltensweisen aufmerksam machen, die nachhaltig zu ändern entscheidend sein wird. Zum Beispiel wird die Wirkung von Alterssicherungen und Kapitalanlagen im öffentlichen Diskurs kaum thematisiert, obwohl sie erheblich ist.

Stephan Lessenich (2016) zeigt eindrücklich, wie unser Tun als Externalisierungsgesellschaft seinen Preis hat und sich in bestimmten Weltregionen besonders gravierend auswirkt. Graue Emissionen sind in einer regionalen, transparenten CO₂-Bilanzierung über Mess- und Monitoringsysteme möglichst zu integrieren. Die methodologischen Herausforderungen mit einem Ansatz, der über das Inlandskonzept hinausgeht, sind zweifellos sehr groß und erfordern, dass die Landesabteilungen mit Forschern, Wissenschaftlern und Unternehmern eng zusammenarbeiten. Dennoch: Das Thema Externalisierung ist nicht nur am Rande zu erwähnen, sondern ausführlich zu thematisieren und, wo möglich, zu analysieren. Weil sie den Großteil der Klimawirkungen ausmachen können und es darum geht, uns nicht einem fahrlässigen Lebensgefühl hinzugeben, als würden wir in der Welt tatsächlich viel verändern, obwohl wir in Wahrheit die wirklich großen und notwendigen Veränderungen scheuen und nicht umsetzen.



Thomas Streifeneder, PD Dr. phil, ist Wirtschaftsgeograph. Er leitet das Institut für Regionalentwicklung an der privaten Forschungseinrichtung Eurac Research in Bozen. Forscht zu sozioökonomischen Transformationsprozessen im ländlichen Raum und interessiert sich besonders für deren Darstellung in literarischer Fiktion (<https://rural-criticism.eu/>).

Miriam L. Weiß, Sozial- und Kulturwissenschaftlerin, ist am Institut für Regionalentwicklung der Eurac Research tätig. Ihr Forschungsinteresse gilt den Themen Klimawandel, Reiseleitung/Fremdenführung und nachhaltige Tourismusentwicklung im urbanen sowie ländlichen Raum.



Wo liegen die Grenzen des Wachstums im Tourismus?

Alternativen zur touristischen Überbeanspruchung

Hans Heiss

Der Tourismus in Südtirol und im Alpenraum wechselte 2020 eindrucksvoll binnen weniger Monate seine Rolle. Aus der Position des starken Wachstumsgewinners sank er ab zum Lockdown-Loser, der nach lange strahlendem Konjunkturhimmel die Zukunft durch einen düsteren Horizont verhängt sah. Die Schlagzeilen in Südtirols Medien im Herbst 2020 sprachen für sich: „Wir schwitzen Blut“ hielt Markus Huber, Brixner Tourismus-Chef fest.¹ HGV-Präsident Manfred Pinzger versicherte: „Es wird eine Wintersaison geben“.² 2022 ist die Lage im Tourismus-Sektor nach zwei Jahren weiterhin ernst, auch Besorgnis erregend, bedarf aber statt der Dramatisierung vor allem einer realistischen Bewertung. Und es gilt auch, die Sorgen der Tourismus-Treibenden anzuerkennen. In den Worten eines nachdenklichen Hoteliers aus dem Hochpustertal: „Auch wenn die Südtiroler Ho-

tellerie Pech und Glück zugleich hatte, ist es für alle Hoteliers eine schwierige Zeit.“ Da auch die Zukunft nicht leicht werden dürfte, gilt es umso mehr, einige künftige Perspektiven vorweg zu nehmen.

Im Zeichen von Corona

Fakt ist, dass Südtirols Tourismus im Winterhalbjahr bis Ende April 2020 rund 22% an Nächtigungen im Vergleich zum Vorjahr einbüßte und damit eine drastische Talfahrt erlebte.³ Dem Sinkflug folgte im Sommer, vorab im Juli / August bis in den September ein überraschendes Zwischenhoch,⁴ das sich dann abschwächte, bis es mit der deutschen Reisewarnung am 24.10.2020 in eine weitere Vollbremsung mündete.

¹ Interview mit Erna Egger, „Wir schwitzen Blut“, in: Neue Südtiroler Tageszeitung, 27. 10. 2020, S. 5.

² Interview mit Arnold Sorg, „Es wird eine Wintersaison geben“, in: Dolomiten 27. 10. 2020, S. 15.

³ Simone Treibenreif, Ungleiches Minus, in: SWZ, 26. 6. 2020, S. 2.

⁴ Simone Treibenreif, Zwei blaue Augen, in: SWZ, 25. 9. 2020, S. 2.

Insgesamt erfolgte bis Jahresschluss 2020 ein Rückgang um 25%, von 33,6 auf rund 23 Mio. Nächtigungen. Das sind starke Einbrüche, die aber im Vergleich mit wichtigen Destinationen des internationalen Städtetourismus wie Venedig, München, Wien oder des nahen Innsbruck relativ milde verliefen, wo man einen Absturz bis zu 80% beklagte.⁵ Die meisten österreichischen Bundesländer mit Rückgängen zwischen 25 und 27% waren schlechter dran als Südtirol, mit Ausnahme des begünstigten Kärnten.

Die nähere Betrachtung des Südtiroler Krisenszenarios zeigt zudem scharfe Unterschiede innerhalb des Landes, da regionale Differenzen auffallend zu Buche schlugen. Vom Einbruch besonders stark betroffen war der Westen des Landes, also das Burggrafenamt, der Vinschgau, auch das Unterland, der Süden Südtirols, da in diesen Bezirken der Frühling fast zur Gänze ausfiel und touristischen Großmächten wie Meran, Schenna, Tirol, Naturns, Eppan und Kaltern ein Minus von 37 bis 76% bescherte.⁶

Dagegen erlebten die Dolomiten-Regionen und das Pustertal zwar am 11. März 2020 die spektakuläre Schließung der Wintersaison, die Südtirol aber ein Ischgl-Szenario ersparte. Die Sperre folgte allerdings einem starken Winter, der den Verlust des finalen Monats erträglich gestaltete. Mit Frühjahrsbeginn hätte man in diesen Bezirken ohnehin geschlossen, sodass April, Mai und erste Junihälfte dank der regulären Schließungsperiode passabel verliefen; eine ähnliche Entwicklung folgte dann im Herbst.

Es gibt also im Tourismus Südtirols unter Corona-Vorzeichen starke Verlierer und relative Gewinner auf regionaler Ebene, sodass vermieden werden sollte, die aktuelle Entwicklung über einen Kamm zu scheren.

Zudem empfiehlt sich der Blick auf einzelne Kategorien von Beherbergungsbetrieben, um die verfehlte Vorstellung eines einheitlichen oder gar kompakten Sektors stark zu differenzieren und entschieden aufzubrechen. Innerhalb der Betriebstypen kamen 4 und 5-Sternehotels am besten durch, während die seit langem angeschlagenen 1-2-Sterne, also die

⁵ Franz Kotteder, Viel zu viele Zimmer frei, in: Süddeutsche Zeitung, 5. 11. 2020, S. 30;

⁶ Treibenreif, Ungleiches Minus.

kleinen Häuser, weiter abfielen. Erst recht festigte Urlaub auf dem Bauernhof den anhaltenden Aufwärtstrend und zog mit dem Versprechen von Luft, Abstand und Naturnähe besonders viele Gäste an.

Tourismus bewies neben den strukturellen Momenten und Unterschieden aber auch Reaktionsstärke, dazu bewährte Lobbymacht und unterstrich mit Nachdruck den Einfluss auf die Politik: Die sofortige Verstärkung der Marketing-Aktionen von IDM im bekannten Wert von 33 Mio. € mit beeindruckenden Promotions-Kampagnen im In- und Ausland übertraf bisherige Größenordnungen.⁷ Sie lief auf einer Vorzugsschiene, von der andere gesellschaftliche und berufliche Gruppen nur träumen können: Keine Rede davon, dass Pflegekräfte und Ärzte bereits im April/Mai mit einem Gehaltsbonus von nur der Hälfte dieser Größenordnung umgehend honoriert worden wären⁸, worauf ff-Chefredakteurin Alexandra Aschbacher in einem Leitartikel (ff 43/2020) zu recht verwies. Auch wurden Steuersenkungen, wie der Erlass der GIS,⁹ eifertig durch den Landtag gewinkt, mit medialem Flankenschutz nicht nur des Leitmediums, sondern unter großer Sympathie anderer Blätter. Wohl gemerkt und nochmals betont: Die krisenhafte Situation von Teilen der Branche steht außer Streit. Sie ist bedauerlich, dennoch steht fest, dass die sofort wirksamen Maßnahmen der Dringlichkeit und Notlage wirksam begegneten.

Besonders beeindruckend war die Fähigkeit des Tourismussektors, aus der Rolle eines handlungsstarken Akteurs in jene des Krisensubjekts zu wechseln. Oder etwas deutlicher: Aus der Angeklagten-Position einer Branche, die in den letzten Jahren als hauptverantwortlich für den sich abzeichnenden Overtourismus galt, begab sich der Sektor in einen bekannten Südtiroler Status: In den eines Opfers, das sich wehrlos präsentiert, gefesselt an die Streckbank der Krise und der politischen Verordnungen.

Kaum mehr erwähnt wird hingegen, dass Südtirol

⁷ Karl Hinterwaldner, Licht, Luft und viel Geld, in: ff. Das Südtiroler Wochenmagazin, 29. 10. 2020, S. 20f.

⁸ Covid-Prämien für über 6500 Helfer. Landesregierung: 5 Mio. für 3200 Köpfe im Gesundheitswesen, 5 Mio. für Mitarbeiter in Altersheimen, für Sozialbetreuer und Pflegehelfer, in: Dolomiten, 2. 9. 2020, S. 13.

⁹ Walter Grossmann, Weitere GIS-Hürden, in: Südtiroler Wirtschaftszeitung, 11. 9. 2020, S. 9.

ler Zentren des Wintertourismus im Februar 2020 als Einfallstore des Virus wirkten. Wenn Basisärzte in Kastelruth, Wolkenstein oder St. Ulrich lange vor dem offiziellen Ausbruch der Pandemie die auffallende Häufung schwerer Lungenentzündungen in ihrem Einzugsgebiet diagnostizierten, war der Zusammenhang zwischen dem Auftreten von Sars-Covid-19 und der Präsenz von Wintergästen aus der Lombardei und Oberitalien evident. Selbst Wolkensteins BM Roland Demetz gab im April 2020 unumwunden zu: „Wir haben in Gröden die hohe Zahl an Infektionen ja wegen des Tourismus, weil es zu Menschenansammlungen kommt: in den Pubs, an den Liften und anderswo.“¹⁰

Aber die Mitverantwortung des Südtiroler Tourismus am Eindringen des Virus in Südtirol verwandelte sich dank der Schließung am 11. März in eine italienweite Vorreiterrolle bei der Pandemiebekämpfung, unter dem selbstbewussten Motto: „Wir waren die ersten, die geschlossen haben“. Zugleich richtete sich der internationale Fokus auf Ischgl, den Tiroler Sündenpfuhl, sodass sich die Südtiroler Verantwortungsfrage gar nicht erst stellte. Dennoch stellte Michael Fink zu recht die Frage der Mitverantwortung in den „Dolomiten“: „Wer war denn ernsthaft der Meinung, dass Karawanen von Urlaubern keine Spuren hinterlassen? Es war sicher nicht gewollt, aber es ist schlussendlich Teil jener Ursache, deren Wirkung wir nun erleben.“¹¹

Die Krise ist auch Folge des Wachstumszwangs

Die seit über zwei Jahren anhaltende Krise hat für die Betrachtung des Tourismus in Südtirol wichtige Folgen: Sie erspart dem Sektor und den Verantwortlichen angesichts der Notwendigkeit ihrer dringlichen Bewältigung und ihrer medialen Rezeption die grundsätzliche Beantwortung der Frage, in welche Richtung Südtirols Tourismus künftig steuern sollte. Stattdessen erscheint die Rückkehr zum Status Quo ebenso vordringlich wie notwendig, sodass sich alles Weitere zu erübrigen scheint.

¹⁰ „Werden große Trauerfeier machen“, in: Dolomiten, 10. 4. 2020, S. 21.

¹¹ Michael Fink, Südtirol muss kein Land der Pioniere sein, in: Dolomiten, 7./8. 11. 2020, S. 18.

Der Wiedergewinn von Normalität hat Priorität, alles andere kann warten. Die Cheftouristiker Südtirols nützen dieses *framing* virtuos. Sie sind aus einer Defensiv-Position in eine offensive Rolle gewechselt, mehr noch: Sie stellen mit Genugtuung fest, dass ihnen neue Hegemonie und Meinungsführerschaft winken. Auf der „Hotel 2020“ in Bozen äußerte sich IDM-Marketing-Direktor Wolfgang Töchterle klar: „Uns bietet sich gerade eine Jahrhundertchance. Das Gebot lautet: raus aus dem Krisenmodus, rein in den Gestaltermodus.“¹² Töchterle stand ein Quantensprung vor Augen, den er so beschrieb. „Südtirol kann zum Thema Resonanztourismus einen großen Aufschlag machen. Den größeren als die meisten entwickelten Destinationen in Europa. Schlicht deshalb, weil es unserer Identität entspricht.“ Diese Aussage bedeutet im Kern: Die Chance zu weiterem Wachstum winkt, in einer Dynamik, die durch den Lifestyle-Begriff der „Resonanz“ in die Watte vorgeblicher Nachhaltigkeit gepackt wird. Keine Rede davon, die Rolle des Tourismus in Südtirol aufgrund der aktuellen Situation auf den Prüfstand zu stellen und etwa der „Resonanz“ nachzuspüren, die Tourismus in diesem Lande, in seiner Gesellschaft, unter den Menschen aktuell genießt.

Evident ist in jedem Falle: Tourismus verfügt über ein Ansehen und einen Stellenwert, die ihn für viele Südtiroler*innen in den Rang eines systemrelevanten Sektors erheben. Dazu ebenso schlicht wie erhellend Thomas Walch, bis 2021 HGV-Obmann im Pustertal: „Ich bin überzeugt davon, dass wir die wichtigste Berufsgruppe in Südtirol sind.“¹³ Medizinisches Personal, Lehrpersonen und viele andere würden sich die Augen reiben über solche Aussagen, die aber nicht untypisch sind für die Selbsteinschätzung des Sektors.

Die Hochschätzung hat historische Motive ebenso wie aktuelle Begründungen. Würde man eine Straßen-Umfrage tätigen, um von den Befragten zu erfahren, welcher der wichtigste Sektor im Lande sei, so käme unweigerlich und wie aus der Pistole geschossen bei 80% die Antwort - der Tourismus. Auch

¹² „Eine Jahrhundertchance“, in: WIKU, 28. 10. 2020, S. 9., dort auch das folgende Zitat.

¹³ „Wir tragen soziale Verantwortung“, Interview mit Silke Hinterwaldner, in: Neue Südtiroler Tageszeitung, 30. 10. 2020, S. 18.

der anschließende Verweis darauf, dass die Branche nur rund 12-15% BIP-Wertschöpfung generiert und mit den von ihr belebten Zweigen wie Bau und Einzelhandel allenfalls auf 18% kommt, mithin auf rund 5% weniger als das verarbeitende Gewerbe,¹⁴ käme als Reaktion nur ungläubiges Staunen. Verweist man etwa in Brixen darauf, dass das Unternehmen Durst als weltweiter Champion des 3-D-Drucks mit 250 Mio. Jahresumsatz (und 778 Mitarbeitern) 2018 allein wohl ebenso viel Leistung generiert wie sämtliche Tourismus-Betriebe des Eisacktals,¹⁵ folgt meist ungläubiges Staunen.

Die große Sichtbarkeit des Tourismus, die Omnipräsenz seiner Betriebe, Infrastrukturen und Gästeströme, seine unmittelbare Erfahrungs- und Erlebnisdimension, erheben ihn in den Rang einer Südtiroler Schicksalsmacht – zur *forza del destino* Südtirols oder besser gesagt zur *forza della destinazione*.

Es lohnt also ein Blick auf jüngste Entwicklungen und den aktuellen Stand. Nach einer Gesamtbewertung des Sektors betrachten wir Kritikpunkte, die in der Krise aus dem Sichtfeld zu verschwinden drohen. Die Krise mag belasten und lange dauern, aber sie wird enden, sodass sich eine Vorausschau empfiehlt, ebenso der Verweis auf Alternativen der Besserung und Therapie. Vorab aber gilt es, das aktuell laufende *framing* hervorzuheben, jene Selbstinszenierung und -stilisierung, die aus dem Grund so gut wirkt, da sie zum Teil auf realen Grundlagen beruht.

Tourismus: Eine, nicht *die* Säule der Südtiroler Wirtschaft

Obwohl die zentrale Bedeutung des Tourismus in Südtirol außer Streit steht, bildet er dennoch nur eine der Säulen, auf der unsere Wirtschaft und Gesellschaft beruhen. Und zeitgleich stellt sich die Frage, wie zukunftsfähig er ist, oder ob nicht ein sanfter, wie nachdrücklicher Rückbau eine wichtige Zukunftsaufgabe Südtirols wäre. Denn Südtirol hat derzeit noch die Chance für einen Wandel, einen Turn des Tourismus, anders als in Nordtirol, wo der Tourismus mit

14 Christian Pfeifer, Wer den Wohlstand macht, in: SWZ, 22. 9. 2017, S. 3.

15 Die Südtiroler Umsatzrangliste, in: SWZ, 9. 8. 2019, S. 18.

ca. 50 Mio. Nächtigungen eine derart zentrale Rolle einnimmt, dass ein retour, ein Ausstieg aus allzu starker Abhängigkeit, kaum mehr möglich scheint.

Südtirols **Branchen-Kennzahlen** sind bekannt: Die Jahre 2014 bis 2019 brachten den Sprung von 28 auf fast 34 Mio. Nächtigungen, bei stetig sinkender Aufenthaltsdauer auf inzwischen 3,5 Tage pro Gast. Der Aufschwung ist getragen von einem gastgewerblichen und nicht-gastgewerblichen Bettenangebot, das sich im selben Jahrfünft sprunghaft auf knapp 230.000 vermehrt hat. Den Anteil an der ökonomischen Wertschöpfung des Landes schätzt das WIFO auf rund 12-15%, also auf rund 3-4 Mrd. €. Nimmt man die starke Verflechtung mit benachbarten Branchen wie Bauwirtschaft, Handwerk und Einzelhandel hinzu, ist der BIP-Beitrag des Tourismus wohl auf insgesamt rund 18% anzusetzen.

Ein Grundtrend im Angebot der Branche ist die ständige Qualitätsverbesserung der Beherbergung, der Küche, z. T. auch des Service, wie des gesamten Umfelds in Südtirol, vom örtlichen Angebot bis zur Veranstaltung, jenes Ensembles, das die IDM-Chefs als „Resonanzraum“ bezeichnen. Daraus erklärt sich der Zuwachs der 4- bis 5-Sternehotels wie auch die Qualitätsoffensive der Gastronomie mit nunmehr 19 Michelin-Sterne-Restaurants. Der Qualitätssteigerung gilt auch die stete Verbesserung und der Investitionsschub in die Aufstiegsanlagen.

In ihrer Eigentümer- und Größenstruktur halten die Betriebe im Mittel bei 40 Betten, der überragende Teil ist familiengeführt, im kleinstrukturierten Panorama Südtirols finden sich nur wenige Größere wie Dorfers Quellenhof AG oder die Adler-Resorts der Brüder Sanoner, die unter den Top 150 von Südtirols umsatzstärksten Unternehmen halten.¹⁶ Das Arbeitsplatzangebot hielt 2019 bei rund 37.000 Arbeitsplätzen, die 2020 um rund 5.000 bis 7.000 fielen, um dann aber bald wieder aufzuholen.

Im Blick auf die Gäste unterscheidet sich der Südtiroler Quellmarkt grundlegend von der Herkunft der Gäste in Österreich oder Tirol: Er ist bestimmt durch geringe Internationalisierung mit beinahe gleichförmiger Verteilung von 40 : 40% auf deutsche und italienische Gäste, gefolgt von Schweizern, Österrei-

16 Südtirols Top 300 Unternehmen, in: Südtirol Panorama, 2 (2020), S. 8 und 10.

chern, EU-Ostländern und wenig Ferntourismus. So ist der Tourismus weniger an Globalisierungsketten und an die Präsenz eines Flughafens gebunden, wie die Pandemie deutlich gezeigt hat. In der saisonalen Verteilung entfallen ca. 65% der Nächtigungen auf das Sommerhalbjahr, 35% auf das Winterhalbjahr, dessen Gäste aber deutlich mehr Pro-Kopf-Ausgaben tätigen.

Mitverantwortlich für die Attraktivität des Tourismus in Südtirol ist die Bedeutung als Generator von Identität: Keine andere Branche sichert den Betreibern ein vergleichbares Ausmaß an Anerkennung. Das tägliche Lob auf die Leistungen von Unterbringung, Küche und Service, auf die Herzlichkeit der Gastgeber, auf Land und Leute, wirkt wie eine stete Kette von Likes, die sich durch die prompte Zahlung der Gäste verstärkt. Wenige Berufe verfügen über ein vergleichbares Identitätsangebot, das sie in ihrer Tätigkeit ständig bestärkt. Im Gegenzug sind manche Touristiker aber besonders dünnhäutig, da sie überwiegend an Anerkennung gewohnt sind. Tourismus gilt zudem als wichtiger Identitätsträger der Südtiroler Minderheit, als jene Kategorie, die Deutschsprachigen und Ladinern Wohlstand sichert, dabei Land, Leute und Lebensart von ihrer besten Seite repräsentiert.

Sechs Problemzonen

Trotz der genannten Vorzüge stellen sieben Aspekte die Nachhaltigkeit des Tourismus und der Entwicklung Südtirols gleichermaßen in Frage. Aktuell steht das Land an einem Wendepunkt, einem *tipping point*, an dem auch Tourismus die Folgen der ökologischen und sozialen Krise zur Kenntnis zu nehmen hat und seine Macher ihre Mitverantwortung bedenken sollten.¹⁷ Tourismus geht im wahrsten Sinn des Wortes an die Substanz des Landes, das sich fragen sollte: Wie viel Tourismus möchte es noch, wie viel kann es vertragen? Die aktuelle Krise hat dieses Thema verstärkt aufgeworfen und stellt auch die Frage: Hat nur die Pandemie Schuld am aktuellen Einbruch oder ist

17 Hierzu: Eurac Research (Hrsg.)/Harald Pechlaner (Projektleitung), Das Landestourismusentwicklungskonzept 2030+. Ambition Lebensraum Südtirol. Auf dem Weg zu einer neuen Tourismuskultur, Fassung vom 7. Dezember 2021, verabschiedet von der Südtiroler Landesregierung am 28. 12. 2021.

nicht auch ein veritables und starkes Überangebot dafür verantwortlich? Die aktuelle Krisenanfälligkeit des Sektors ist die Folge auch eines Überangebots an Betten und Betrieben, das nunmehr empfindlich spürbar wird. Allein in den letzten sieben Jahren stieg die Bettenzahl um rund 7000 an, mit ihr wuchs ein beeindruckendes Ausmaß an Anfälligkeit. Aufmerksame Beobachter haben bereits im Vorfeld vor Heißlaufen und Überkapazitäten gewarnt, so der frühere, gewiss nicht tourismusfeindliche SWZ-Chefredakteur Robert Weißensteiner. Da sich die Covid-19-Krise erst allmählich in ihrem langfristigen Umfang zeigt, mit den Folgen einer auf Jahre hin verschärften Unsicherheit, ist eine Selbstbeschränkung umso vordringlicher, ebenso der Verweis auf zentrale Problemzonen:

1. Der erste Aspekt ist der **Grund- und Landschaftsverbrauch**, der neben den traditionellen Hot-Spots auch bisher wenig berührte Landschaften erfasst hat. Die auch nach 60 Jahren der Erschließung differenzierte Landschaftsstruktur Südtirols wird an vielen Punkten gestört, oft auch zerstört. Dem unternehmerischen Profit steht ein Verlust an Diversität im Landschaftsbild gegenüber. Aber leider fallen diese Verluste kaum mehr auf und werden kaum bedauert. Sie werden einfach hingenommen, denn die Sensibilität der Landschaftswahrnehmung ist im Vergleich zur Vergangenheit deutlich geschrumpft. Nicht so bei vielen Gästen, die wachsende Monotonie und Homogenisierung Südtirols, seine Umdeutung vom Lebens- zum Erlebnisraum beklagen.

Die Transformation, ja sogar Zerstörung der Landschaft und ihr Verbrauch, zu denen auch touristische Investitionen beitragen, haben in der längst angebrochenen Epoche der Klimakrise einen weiteren, verheerenden Effekt. Sie schwächen Biodiversität, fördern Bodenversiegelung durch Verbauung und fördern den Bau oft unnötiger Infrastrukturen wie Straßen und Zufahrtswege. Hinzu tritt Bodenerosion, die angesichts zunehmend intensiver und heftiger Niederschlagsmengen oft massiv einwirkt. Und schließlich zählt weltweit intensive Verbauung zu den wichtigsten Faktoren der CO₂-Emissionen.

2. **Ressourcenverbrauch** ist ein weiterer, oft unterschätzter Aspekt des Overtourism. Der Wasserverbrauch stammt von Aufstiegsanlagen, deren Schneehunger große Speicherseen benötigt, aber auch vom Wellness-Angebot von Hotels und Resorts. Wasserarme Gemeinden wie Hafling und Kastelruth beklagen nach massiven Hotelinvestitionen der letzten Jahre den Mangel an kostbarem Nass, auch in der Landwirtschaft. Der Entwurf des neuen Wasserschutzplans hat unübersehbar auf die Rolle des Tourismus beim Wasserverbrauch hingewiesen. Die Zahl der Kunstschneekanonen hat sich – so der jüngste Klimareport der EURAC - 1995 bis 2015 mehr als verfünffacht, der Wasserverbrauch ist von 2007 bis 2015 von 5 auf 7 Mio. Kubikmeter geklettert.¹⁸

3. **Architektonische Genmanipulation.** Im Hotelbau ist die Zeit der Türmchen und schlossartigen Anbauten zwar seit gut 15 Jahren passé, die gegenwärtige Ära lässt sich mit der Formel eines „Ästhetischen Funktionalismus“ charakterisieren.¹⁹ Hotels werden mit großen Volumina errichtet, die dem erhöhten Wohn- und Raumbedarf der Gäste ebenso nachkommen wie den Forderungen nach ausgedehnten Wellness- und Außenbereichen. Das Ergebnis sind oft touristische Gewerbebauten, an denen vor allem eines gewiss ist: Sie werden in wenigen Jahren einem neuerlichen Reinvestment weichen.²⁰ So entstehen beeindruckende Provisorien, die auf das örtliche und landschaftliche Umfeld wenig Bedacht nehmen. Der Widerstand der Gemeinden ist gering, da für sie neben Arbeitsplätzen auch Einnahmen aus Baukostenabgaben erfreulich zu Buche schlagen.

4. **Erhöhte Bodenpreise und Zweitwohnungsproduktion.** Boden ist eine unvermehrte und knappe Ressource, zumal in den Alpen. In einem Land wie Südtirol gilt Boden längst als lohnendes Investment, als Anlageform, die das auf globaler Ebene exponen-

tiell umlaufende Kapital anzieht. Für betuchte Investoren von hoher Feuerkraft ist ein Quadratmeterpreis von 10.000 bis 12.000 € zwar beachtlich, aber relativ leicht zu erlegen. Obwohl in Südtirol der Zweitwohnungstourismus verglichen mit dem Trentino, Cortina oder den französischen Alpen überschaubar ist, ist das Interesse an guten Lagen wie in den Dolomiten oder dem Überetscher Raum spürbar. Er ist ablesbar auch an der Präsenz von Verwertern von Luxusimmobilien wie Engel & Völkers (www.engelvoelkers.com). Tourismus ist ein Türöffner der Bodenverwertung, da er Bekanntheit und Attraktivität einer Region wie Südtirol live oder via Instagram unter Beweis stellt. Der Preisauftrieb blockiert den Zugang der Einheimischen zum Wohnbau, wovon nicht nur Gemeindeverwalter und Bewohner des Grödner- und Gadertals ein Lied singen können.

5. **Stille Überschuldung.** Der Aufwärtstrend im Tourismus der letzten Jahre war begleitet von einer stetigen Kreditaufnahme von beeindruckendem Ausmaß. Die Zahlen halten auf einer Dimension, die nicht verschwiegen werden sollte. Ende 2019 erreichten die Finanzierungen an die Tourismusbranche bei der Südtiroler Volksbank rund 800 Mio. €, hinzu kamen bei der Südtiroler Sparkasse Ende April 2020 rund 600 Mio. und zuletzt als kleine Draufgabe bei den 40 Raiffeisenkassen des Landes und der Landesbank zum 31.3.2020 bei rund 1,9 Mrd. €. Das macht in Summe 3,3 Milliarden, die die drei Bankengruppen allein an den Tourismussektor verliehen haben.²¹ Die Zahlen kommentieren sich von selbst: Es ist absehbar, dass trotz demonstrativem Optimismus der Bankverantwortlichen ein beachtlicher Teil des Sektors in schweres Wasser geraten dürfte. Und damit nicht nur die Betriebe selbst, sondern auch die betroffenen Kreditgeber.

6. **Falsche Mobilität.** Individuelle Mobilität ist im Aufenthalts- und Tagestourismus weiter Trumpf, da die ungestörte Bewegungsfreiheit im eigenen Verkehrsmittel grundsätzlich für rund 85 % der Ankünfte das Pendant zum Urlaub bildet. Von aktuell rund 15% Anreisen mit Bahn, Bus und Öffis sollte der

21 Robert Weißensteiner, Das Bangen der Banken, in: SWZ, 29. 5. 2020, S. 3.

Anteil kontinuierlich gesteigert werden. Durch Zugverbindungen mit entsprechenden Slots, die im Nahraum der Alpen, etwa ab München, Mailand, Wien eine Door-to-Door-Verbindung nach Meran, Gröden, Brunecker Raum in 4 Stunden garantieren. Beworben mit dem Bild der eigenen Wohnung und dem Slogan: „Ihr Urlaub beginnt - hier“.

Elefant im touristischen Pool: das Landestourismusentwicklungskonzept.

Zu Jahresbeginn 2022 sorgte ein Beschluss der Südtiroler Landesregierung unter Touristikern und Bürgermeistern für erhebliches Aufsehen, für Missmut und sogar lautstarken Protest.²² Zur Jahreswende 2021/22 hatte die Landesregierung das unter Federführung von Landesrat Schuler von mehreren Akteuren ausgearbeitete „Landestourismusentwicklungskonzept“ (LTEK) verabschiedet.²³ Hinter dem Wortmonster verbarg sich eine eingehende, von der EURAC unter Projektleitung von Harald Pechlauer ausgearbeitete Studie zur Zukunft des Sektors, wie der Untertitel „Ambition Lebensraum Südtirol. Auf dem Weg zu einer neuen Tourismuskultur“ auswies. Die 90 Seiten starke Untersuchung widmet sich dem Status quo des Südtiroler Tourismus, der Frage der Verteilung des Touristenaufkommens, der Wertschöpfung und Entwicklungstrends des Sektors, den künftigen Grundpfeilern der Marke Südtirol und den Zukunftsszenarien der Branche. Für das Jahr 2030 sollte ein „Wertehaus“ entstehen und die Rolle der Branche in der Klimakrise auf den Prüfstand gestellt werden. Besondere Aufmerksamkeit galt dem Grad der „touristischen Exponiertheit“, ein abstrakter Begriff für die vielfach feststellbare Be- und Überlastung durch die Branche. Schließlich wurde auch für eine „Sensitivitätsampel“ für den Tourismus plädiert, um den Grad der Belastbarkeit der einheimischen Bevölkerung und die Zumutbarkeit des Tourismus zu messen. Das LTEK war also eine ausgewogene, unter Mitwirkung zahlreicher Experten und Expertinnen, in Zusammenarbeit mit wichtigen Stakeholdern wie

22 Beschluss der Südtiroler Landesregierung vom 28. 12. 2021, Nr. 1154.

23 Eurac research (Hrsg.), Landestourismusentwicklungskonzept 2030+. Ambition Lebensraum Südtirol. Auf dem Weg zu einer neuen Tourismuskultur, Fassung vom 7. 12. 2021.

IDM erarbeitete Studie, die die seit Jahren laufende Debatte um „Overtourism“ wissenschaftlich flankieren sollte und auf die ökologische Verträglichkeit der Branche für den „Lebensraum“ Südtirol Bedacht nahm.

Die wichtigen Erträge der Studie interessierten Touristiker und Bürgermeister aber herzlich wenig.²⁴ Ihr Augenmerk galt vor allem vier Seiten des Textes, auf denen „Handlungsmaßnahmen für die Tourismusentwicklung auf Landesebene“ und im Rahmen der Gemeindeentwicklungskonzepte skizziert wurden. Die Maßnahmen entwarfen „Zielsetzungen und Leitlinien für eine raumverträgliche und nachhaltige Tourismusentwicklung“: Wichtigste Maßnahmen war die genaue Erhebung der Anzahl von touristischen Betten und deren Deckelung auf das Niveau des Jahres 2019, für die der alsbald schon emotional aufgeladene Begriff einer „Bettenobergrenze“ kursierte. Die bald als drohender Wachstumsblocker dargestellte Obergrenze wurde als Beschränkung begriffen, die vor allem die Entfaltung kleinerer Betriebe behindere und künftigen Generationen die Freude an der Arbeit im Tourismus verleihe.²⁵ Das LTEK engte damit die Entwicklung von Betrieben, zumal kleiner und mittlerer Familienunternehmen zu stark ein und gewähre entwicklungsschwachen Gebieten kaum Spielraum. Zudem seien sie allzu spät über das vor gut zwei Monaten verabschiedete Konzept informiert worden. Die Alarmrufe verkannten leider die Notwendigkeit, die touristische Entwicklung nach-

24 Ausgewogene Darstellung der Positionen: Für und Wider im Grünen Tal, in: Pustertaler Zeitung, 24. 2. 2022, S. 4-7 und der Leitartikel von Reinhard Weger, Tourismus, aber wie?, ebendort, S. 3.

25 Bettenstopp: In der SVP geht es rund, in: Dolomiten, 8. 2. 2021, S. 11; Interview mit Manfred Pinzger, Präsident des HGV: „Schuler hat die Büchse der Pandora geöffnet“, in: Dolomiten, 9. 2. 2021, S. 11. Interview mit Arnold Schuler, Landesrat für Tourismus: Feilen bis zum Frühjahr, in: Südtiroler Wirtschaftszeitung, 11. 2. 2021, S. 6; Interview mit Robert Alexander Steger, Präsident der Bezirksgemeinschaft Pustertal und scharfer Kritiker des Landestourismusentwicklungskonzepts: „Wir werden laut“, in: Die Neue Südtiroler Tageszeitung, 12./13. 2. 2022, S. 20 f. Dagegen Tourismuslandesrat Arnold Schuler „Es geht nicht nur um Betten“, in: Die Neue Südtiroler Tageszeitung, 14. 02. 2022, S. 19; Betten: Doch Spielraum für Kleine, in: Dolomiten, 24. 2. 2022, S. 13.

18 Anna Scuttari, Tourismus, in: Marc Zebisch u.a. (Hrsg.), Klimareport-Südtirol 2018, Bozen 2018, S. 90-95, hier S. 91.

19 Hannes Peintner, Turris Südtirol, in: SWZ, 12. 5. 2017, S. 10f.

20 Simone Treibenreif, Geht nicht gibt's nicht!, in: SWZ, 31. 3. 2017, S. 3.

drücklich zu steuern und zu zügeln, ganz abgesehen davon, dass das Konzept vorerst noch ohne Durchführungsbestimmungen und damit ohne wirksame Bindewirkung ist.

Ein Kommentar kann sich auf wenige Hinweise beschränken: Südtirols Nächtigungen wuchsen 2009 bis 2019 von 28,08 auf 33,68 Mio., also um knapp 20%. Die Zahl der gastgewerblichen und nicht gastgewerblichen Betten hält Ende 2021 bei über 229.000.

Das LTEK sieht zwar eine Bettenobergrenze vor, bereits genehmigte Projekte können aber trotzdem realisiert werden, was Tausende weiterer Betten entspricht. Und bei den nicht seltenen Betriebsauflösungen werden frei werdende Betten strukturschwachen Gebieten zugewiesen. Das LTEK sieht also flexible Grenzen vor und ist von einem „Bettenstopp“ weit entfernt. Der entsprechende Punkt lautet: „In stark entwickelten Gemeinden gehen bei Auflösung eines Betriebes 50% der freien Betten ins ‚Landeskontingent‘. Diese können strukturschwachen Gemeinden zugewiesen werden [...] In den anderen Gemeinden gehen bei der Auflösung eines Betriebs die dadurch frei werdenden Betten an die Gemeinde [...] und „können nach der Genehmigung des Gemeindeentwicklungskonzeptes von der Gemeinde anderen Beherbergungsbetrieben zugewiesen werden.“ Zudem ist „Urlaub auf dem Bauernhof“ von solchen Beschränkungen weitgehend ausgenommen. Mithin bietet die fortschreitende Auflassung von Betrieben, die vor allem im 1- oder 2-Sterne-Bereich feststellbar ist, genügend Spielraum, um sogar in tourismusintensiven Gemeinden auch künftig Bettenkontingente zu sichern; die Sorgen vor einem strikten „Bettenstopp“ sind also kaum begründet.

Neben den Alarmrufen gegen die drohende Wachstumsbremse verschwendeten die Kritiker des LTEK kein Wort auf die Notwendigkeit, den Tourismus Südtirols endlich klimagerecht und ressourcenschonend zu gestalten. Die Branche ist laut EURAC-Studie für ca. 18% der CO₂-Emissionen verantwortlich, die Emissionen pro Gast sind bei weitem zu hoch. Der Wasserverbrauch sprengt oft jede Vorstellung und bewirkt nicht nur in Tourismushochburgen wie Kastelruth oder Hafling akuten Wassermangel. Der Tunnelblick auf einen vermeintlichen Bettenstopp verdeckte das

Kernproblem von Südtirols Tourismus – die notwendige Eindämmung. Sie ist im Hinblick auf Landschaft und Natur, auf das Klima, die Lebensqualität der Südtiroler*innen und nicht zuletzt aufgrund der fehlenden Arbeitskräfte ein Gebot der Zukunft. Der Bettenstopp verhinderte als Elefant im Raum eine ganzheitliche Betrachtung und Diskussion und lenkte von zentralen Teilen des LTEK ab. Klare Worte fand aber immerhin der Brunecker PZ-Chefredakteur und Stadtrat für Raumordnung: „Fakt ist, dass es auch im Tourismus Grenzen braucht. Unbedingt! Ein unbegrenztes Wachstum ist nicht mehr möglich und auf Dauer weder gesellschaftlich noch wirtschaftlich zu stemmen. Die Begrenzung des Fremdenverkehrs ist daher ein notwendiges Instrument, das aber richtig umgesetzt werden muss. Es bietet nämlich die Chance, den Tourismus in die richtigen Bahnen zu lenken.“²⁶ Trotz des obligaten Verweises auf die Entwicklungschancen für Klein- und Mittelbetriebe ist eine so klare Position seitens eines wirtschaftsnahen Gemeindevertreters der Mehrheitspartei selten genug.

Vorschläge für eine maßvolle Kursänderung

Die Notwendigkeit einer grundlegenden Kursänderung in der Covid-19- und der Klimakrise liegt auf der Hand. Sie könnte an fünf Schwerpunkten ansetzen.

I. Kostenwahrheit gleich Transparenz der externen Kosten: Tourismus ist wie der Verkehr einer der Bereiche, die es am besten schaffen, interne Kosten zu externalisieren: Umweltlasten wie Bodenverbrauch, Verlust von Biodiversität, Verteuerung vorab des Wohnungsmarkts, Mobilitätsinfarkte belasten nicht nur den Sektor selbst, sondern vor allem die Gesellschaft und die öffentliche Hand vor Ort. Analog zu den positiven Effekten der Wertschöpfung sollten externe Kosten des Tourismus im Wege einer volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung punktgenau aufgelistet werden. Auch der Vergleich mit anderen Wirtschaftssektoren wäre in diesem Zusammenhang nützlich. Eine schöne Aufgabe für die Freie Universität oder die EURAC.²⁷

²⁶ Weger, Tourismus, aber wie? (wie Anm. 24).

²⁷ Vgl. die von Harald Pechlaner geleitete Studie: eurac



Hotel Forestis am Fuß der Plose (Foto Hans Heiss)

II. Systematische Klimazertifizierung: Den Betrieben sollte eine gestaffelte Roadmap an die Hand gegeben werden, um ihre Klimabilanz überschaubar zu gestalten und systemische Verbesserungen einzuleiten. Energieverbrauch, CO₂-Ausstoß, Mobilitätseffekte sollten auch auf betrieblicher Ebene sichtbar werden. Nicht durch ein Bürokratiemonster der Zertifizierung, sondern anhand eines einfachen Instruments, über das etwa Eco-Hotels bereits verfügen. Subventionen sollten nach Klimaleistungen gestaffelt hier wichtige Anreize bieten, um den touristischen Fußabdruck weniger tief ausfallen zu lassen. Es gibt Südtiroler Hotels, die es geschafft haben, die Standardemissionen von 50/60 kg Emissionen pro Gast und Nächtigung auf 20% dieses Wertes, also auf rund 10 kg herabzudrücken, als ermutigende Vorbilder einer notwendigen Trendwende.²⁸

III. Eine Raumordnung auf Höhe der Situation, die dem Ernst der Lage Rechnung trägt. Das neue, unter schweren nachgeburtlichen Komplikationen leidende Gesetz „Raum und Landschaft“, seit 1. Juli

research / WIFO (Hrsg.), Zukunft Tourismus. Südtirol 2020, Bozen 2017.

²⁸ Alexander Zingerle, Wo ein Wille, da ein klimafreundlicher Weg, in: Dolomiten, 13./14. 11. 2021, S. 12.

2020 in Kraft, ist weiterhin Zielen der Expansion und Ausweitung verpflichtet. Das Prinzip Nachhaltigkeit und Grundeinsparung wird zwar grundsätzlich betont, aber in einzelnen Artikeln systematisch demontiert.²⁹ So wäre auch gegen heftigen HGV-Protest entschieden darauf hinzusteuern, dass für die kommenden 10 Jahre nur mehr Erweiterungen bestehender Betriebe zulässig sind, anschließend kann eine neue Gesamtbewertung erfolgen. Die Gemeindeentwicklungspläne, die in den kommenden Jahren erstellt werden, müssen dem Rechnung tragen.

IV. Südtirol muss ein Land touristischer Ruhezeiten werden. Die aktuelle Einteilung Südtirols nach touristisch „stark entwickelten“ und „entwickelten“ Gemeinden gegenüber „strukturschwachen Gebieten“ ist grundsätzlich einem Wachstumsmodell verpflichtet. Denn unter dem Stichwort „Entwicklung“ gilt quantitative Entwicklung als Norm, während „Unterentwicklung“ als Problemfall gilt, der der Aufwertung bedarf. Als „strukturschwach“ gelten nach wie vor 55 Gemeinden oder Teile von Gemeinden in

²⁹ Landesgesetz vom 10. Juli 2018, Nr. 9, „Raum und Landschaft“, Art. 34.

Den Wandel demokratisch gestalten

Kris Krois

Südtirol,³⁰ in denen das Raumordnungsgesetz nur schwache Bindungen vorsieht.³¹

Da in den Hot-Spots der Pustro-Badia, von Gröden-Salten-Schlern, von Burggrafenamt und Überetsch Rückbau schwer möglich erscheint, sollten andere Gebiete umso mehr verstärkten Schutz und Alternativen erfahren. Kleine und strukturschwache Gemeinden sollten ihren „Undertourismus“ nicht nur als Defizit begreifen, sondern auch als Gewinn an Lebensqualität und als Ansporn, um auf andere Sektoren zu setzen.

V. Andere Träger von Innovation und gesellschaftlicher Erneuerung sind zu stärken. Tourismus schafft nur begrenzt soziale und gesellschaftliche Erneuerung, sondern reproduziert bestehende Qualitäten, die veredelt und adaptiert werden. Er ist Image- und Geschmacksbildner, erschließt aber zunehmend selten Perspektiven für nachhaltige Entwicklungen und einen geringen Sockel an hochqualifizierten Arbeitsplätzen. Er schafft Wohlstand, aber weniger oft Wohlbefinden und sinnstiftende Innovation. Und er generiert Arbeitsplätze, die angesichts verschärfter Verknappung des Nachwuchses schwer zu besetzen sind. Umso mehr sind sozioökonomische Zukunftssektoren zu stärken, die Alternativen bieten. Es gibt andere Träger wirtschaftliche Entwicklung, die zu fördern sind: Energie, Produkte und Leistungen der Klimaneutralität, Vorreiter einer neuen Mobilität, eine runderneuerte Sanität und Verwaltung, die ganze Palette biologischen Landbaus.

Das Gebot entschiedenem wie weitblickendem Handelns ist umso notwendiger, da die Klimaveränderung die Attraktivität des Alpenraums, zumal Südtirols, bereits jetzt druckvoll erhöht. Alpine Südlagen

dürften in Zukunft mehr denn je zur „Sommerfrische Europas“ aufrücken, falls nicht zeitgerecht vorgebaut wird. Der absehbar in einigen Jahren stark wachsende Druck im Tourismus, der von der Corona- und Klimakrise generiert wird, darf nur einen klar begrenzten Teil des Landes umfassen.

Politische und wirtschaftliche Verantwortungsträger sollten sich im Klaren sein, dass Tourismus ähnlicher Umgangsweisen wie Covid-19 bedarf. Er ist ein wichtiger Sektor und wird es bleiben, bedarf aber klarer AHA-Regeln, um das Zusammenleben mit ihm erträglich zu gestalten. A wie „Abbau“ von Überkapazitäten, H wie „Halt“ weiterer Expansion und nochmals A wie „Anpassung“. Und zwar keine Adaption Südtirols an den Tourismus, sondern umgekehrt: Die Anpassung der Branche an die Biodiversität, den Landschaftsreichtum und die Grenzen Südtirols.



Hans Heiss, Historiker, Politiker, Essayist. Bis 2003 stv. Direktor des Südtiroler Landesarchivs, Landtagsabgeordneter 2003-2018, Lehraufträge an verschiedenen Universitäten und zahlreiche Buchpublikationen.

³⁰ Eindrucksvolle grafische Übersicht über die ca. 55 touristisch „schwach entwickelten“ Gebiete (darunter Teile der Top-Destinationen Ahrntal, Brixen, Gsies, Ratschings wie Feldthurns, Freienfeld, Graun, Klausen, Kurtatsch, Mals, St. Leonhard i. P., Salurn, Sarntal, Sterzing, Ulten, Villanders, Villnöss etc. in: Dolomiten, 26. 4. 2018, S. 14, Wo viele Gäste, da steigt das Land aus.

³¹ Beschluss der Südtiroler Landesregierung Nr. 3265 vom 1. 10. 2007, Durchführungsverordnung zum Landesraumordnungsgesetz betreffend die Erweiterung bestehender gastgewerblicher Betriebe und die Ausweisung von Zonen für touristische Einrichtungen, darin Anhang A.

Der tiefgreifende Wandel hin zu einer nachhaltigen, krisenfesten und gerechten Gesellschaft braucht das Zusammenwirken vieler verschiedener Menschen. Wie kann das trotz Konflikten effektiv gestaltet werden?

Dies ist mitunter eine Frage des Designs – des Designs von Demokratie. Für kollektive Entscheidungsprozesse müssen Strukturen, Werkzeuge und Räume gestaltet werden, in denen viele Verschiedene zusammenwirken, Konflikte konstruktiv ausgetragen und kreative Lösungen gefunden werden können. Ergebnisse müssen reale Auswirkungen haben – nicht immer unmittelbar, aber zumindest nach weiteren Schritten der Ausarbeitung und/oder Abstimmung, auch mit Verfahren der direkten oder parlamentarischen Demokratie. Alles andere ist keine Partizipation. Der inflationäre Missbrauch des Wortes „Partizipation“ allein ändert nichts. „Aber ist das nicht viel zu kompliziert, die Leute zu desinteressiert und uninformatiert? Der Wandel soll lieber von Fachleuten aus Politik, Wirtschaft, Technik und Wissenschaft geplant und umgesetzt werden!“ Derlei Zweifel verlangen nach einer genaueren Analyse, schließlich überlassen wir seit etlichen Dekaden die Steuerung unserer gemeinsamen Zukunft sogenannten „Experten“ allein. Kümmern diese sich inzwischen um Umweltthemen und Fragen der Gerechtigkeit in angemessener Weise?

Das aktuell prominenteste Projekt: der Europäische Aufbauplan der EU soll dafür sorgen, dass „Europa grüner, digitaler und krisenfester wird“. Prominente Politiker*innen ergreifen für Nachhaltigkeit und Gerechtigkeit das Wort. „Bei der Bekämpfung des Klimawandels haben wir keine Zeit zu verschwenden“, sagt Ursula von der Leyen und nimmt auch die Klimagerechtigkeit in den Blick „wenn 85% der ärmsten Menschen in den 20 am stärksten vom Klimawandel betroffenen Ländern leben“. Mario Draghi „conferma l'impegno a inserire lo sviluppo sostenibile nella Costituzione“, und Arno Kompatscher meint es ernst

„mit dem Projekt Nachhaltigkeit ... Jetzt ziehen wir es durch, in aller Radikalität!“, und präsentiert eine Nachhaltigkeitsstrategie. Können wir uns also entspannt zurücklehnen, denn die Entscheidungsträger*innen haben die Dringlichkeit erkannt und arbeiten entschlossen am tiefgreifenden Wandel?

Schon lange gibt es auf höchster politischer Ebene Appelle, Richtlinien wie die Ziele für Nachhaltige Entwicklung (*Sustainable Development Goals* SDGs) der UN und Abkommen wie das von Paris 2015 zur Bekämpfung der Erderwärmung. Der Temperaturanstieg soll auf 1,5°C begrenzt werden und jedenfalls deutlich unter 2°C bleiben. Aus der Wissenschaft kommen weniger beruhigende Signale: Laut der Weltorganisation für Meteorologie (WMO) waren bereits 2020 1,2°C erreicht, und laut dem Potsdam Institut für Klimafolgenforschung steuern wir auf fatale +3-4°C zu. Erste Kipppunkte werden gerade überschritten, weitere drohen. Hitze, Dürre, Brände, Unwetter, Überschwemmungen, Zusammenbruch von Ökosystemen, Lebensmittelknappheit, Krankheiten, entsprechend gewaltsame Konflikte, Kriege, Flüchtlingsbewegungen, zerfallende Gesellschaften... In anderen Weltgegenden ist vieles davon bereits eingetreten. In Zukunft droht dies überall.

Um das abzuwenden reichen gute Vorsätze nicht. Ebenso wenig wohlgemeinte, aber halbherzige Reformen. Und schon gar nicht *Business-as-usual*-Programme mit öko-sozialem Anstrich wie der Europäische Aufbauplan und seine nationalen Ausgestaltungen. Laut des *Green Recovery Tracker* des Wuppertal Instituts für Klima, Umwelt, Energie wirken sich nur 16% der Investitionen positiv auf das Klima aus, während fast ein ebenso großer Teil negative Wirkungen hat. Der Rest ist unbestimmbar. Ist unsere Zukunft in den Händen dieser „Experten“ wirklich in guten Händen?

Eine große sozial-ökologische Transformation sieht jedenfalls anders aus. Sie wird nicht gelingen ohne den Wachstumszwang zu überwinden, denn Wirtschaftswachstum geht insgesamt trotz des enormen

technischen Fortschritts mit höherem Ressourcenverbrauch einher, und somit mit der Zerstörung von Lebensgrundlagen. Für die absolute Entkopplung des Wirtschaftswachstums vom Ressourcenverbrauch gibt es wenig Hoffnung und keine wissenschaftliche Grundlage. Gesamtwirtschaftlich ist "Grünes Wachstum" also eine Illusion.

Eine Wirtschaft ohne Wachstumszwang bedeutet aber ein anderes "System", in dem es um die Bedürfnisse und die Potentiale von Menschen geht, und um ein gutes Leben durch einen vorsorgenden und fürsorglichen Umgang miteinander und mit der Natur. Nicht um Eigennutzenmaximierung. Diese geht *notgezwungen* auf Kosten anderer und des Ökosystems, von dem wir alle existentiell abhängen. Folgerichtig ist eine solidarische Welt kein naiver Traum, sondern Notwendigkeit. Nur eine solidarische Lebens- und Produktionsweise kann nachhaltig, krisenfest und gerecht sein.

Hierfür müssen wir nicht erleuchtete Altruist*innen werden, sondern wir brauchen Bedingungen, die ein solidarisches und nachhaltiges Verhalten einfach und attraktiv machen. Es zeichnet sich ab, dass wir Demokratie neu denken müssen, um dahin zu gelangen. Denn der Wandel gelingt in einer partizipativen Demokratie eher, da sich die "repräsentative" Demokratie und das Parteiensystem unfähig zeigen, die dringend benötigte Transformation herbeizuführen, festgefahren in der Gemengelage von Anreizen, Interessen, Lobbyismus, Machtstrukturen und einseitiger Repräsentation der Eliten. Auch wenn einzelne Politiker*innen die benötigte Transformation *wirklich* wollen, kommt es allemal zu unzureichenden Reformen.

In diesem Sinne kann Partizipation keine einmalige Veranstaltung sein, sondern gehört fest verankert im demokratischen System. Sie ist ein fortlaufender Prozess, denn die Zukunft richtet sich nicht nach Masterplänen, sondern kann nur Schritt für Schritt entwickelt werden. Der Wandel braucht den Beitrag vieler Verschiedener, weil es kein Expertengremium gibt, das realistisch in der Lage wäre, diesen zu planen und durchzuführen. Auch sollten alle mitgestalten können, weil es um die Welt geht, in der alle leben (müssen). Und wer mitgestalten kann, trägt den Wandel auch gerne mit. Das wirkt der Spaltung der Gesellschaft entgegen, und der Politikverdrossenheit

ebenso. Maßgeblich für das Gelingen sind die Strukturen, Werkzeuge und Räume partizipativer Prozesse. Moderation und Design können motivierend und befähigend wirken, sodass die Beteiligten in die Lage versetzt werden, Verantwortung zu übernehmen, sich voll zu engagieren und trotz Konflikten entscheidungsfähig bleiben. Viele Beispiele belegen, dass unterschiedlichste Menschen zusammen produktiv und kompetent komplexe Fragestellungen bearbeiten können, sogar wenn sie per Zufall so ausgewählt wurden, dass sie die Gesellschaft wesentlich besser abbilden als die Parlamente. Die Vielfalt unterschiedlicher Ansichten in gelosten Bürger*innenräten führt zu reifen Ergebnissen. Selbstverständlich wird dafür gesorgt, dass aktuelles Fachwissen mit einfließt, aber Lobbypolitik und Machtstrukturen draußen bleiben.

Eine kollektive Design-Hausaufgabe für alle: die Gestaltung und die Praxis wahrer Demokratie in Betrieben, Institutionen, Dörfern, Nachbarschaften, Städten, Regionen, Ländern, Europa und noch größeren Zusammenhängen. Utopisch? Ja! Lieber reale Utopie, als Illusionspolitik, die von sich behauptet "Realpolitik" zu sein. *'s isch Zeit!*



Kris Krois ist Associate Professor an der Fakultät für Design und Künste der Freien Universität Bozen. Er hat gemeinsam mit seinen Kollegen und Kolleginnen den Master Eco-Social Design ins Leben gerufen und wirkt aktiv an mehreren Initiativen für Klimaschutz und ökosozialen Wandel in Südtirol mit.



3

Wie geht klimafreundliches Wohnen in einer Alpenregion?

Trotz Erfolgsrezept „Klimahaus“ wird mehr Energie verheizt als „verfahren“

Norbert Lantschner

Was vermitteln uns Werbung und Lifestyle? Welche Träume werden uns mehr oder weniger subtil eingeträufelt? Es verwundert daher nicht, dass das Eigenheim mit grünem Rasen und sonnendurchfluteten Räumen ganz oben auf der Wunschliste vieler Menschen steht. Und wenn es schon nicht das Traumhaus am Waldesrand mit einem Seerosenteich sein kann, sollte es zumindest für eine geräumige Wohnung mit einem Stück Garten reichen? Selbstverständlich darf kein lärmender Verkehr stören, aber gute Luft zum Atmen sowie sauberes Wasser und gesunde Nahrungsmittel nicht fehlen. Aber gleichzeitig sollten mit dem eigenen Auto die zahlreichen Annehmlichkeiten einer mittelgroßen Stadt erreichbar sein. Sind solche Wünsche für acht Milliarden Menschen überhaupt

erfüllbar? Oder stehen Grund, Rohstoffe und Energie nur einer ganz kleinen Minderheit zur Verfügung? Nehmen wir als Beispiel die Alpen: welcher Urbanisierungsgrad ist in sensiblen Regionen ökologisch und sozial verträglich? Anders gefragt, wie können wir in Zukunft wohnen und gut leben ohne Raubbau an der Natur zu betreiben? Wie kann jedem Menschen weltweit nicht nur ein Dach über dem Kopf, sondern ein würdiges Wohnen ermöglicht werden? Die derzeitige Vorstellung vom Bauen ist mit den Zielen des Klimaschutzes nicht vereinbar und nicht zukunftsfähig aufgrund der begrenzten Verfügbarkeit von Ressourcen.

Von der Höhle zum Wolkenkratzer

Wer bedenkt, wenn er staunend auf den 828 Meter hohen Burj Khalifa in Dubai blickt, dem höchsten Bauwerk der Welt, dass noch vor wenigen Generationen die Menschen dort in Zelten lebten und dass auch die übrige Menschheit über Jahrtausende in

**Anmerkung zum Foto: Ein Beispiel für die besonders effiziente Sanierung eines Altbaus ist das Landhaus im ehemaligen Gebäude der Post beim Bahnhof Bozen: der Heizölverbrauch ist von 20 l/m² pro Jahr auf 2 l/m² gesunken.*

sehr primitiven Behausungen sich vor Hitze, Kälte, Nässe und Schnee sowie vor gefährlichen Tieren schützten. „Nur wer die Vergangenheit kennt,“ lehrte uns August Bebel, „kann die Gegenwart verstehen und die Zukunft gestalten.“ Nach 3.000 Jahren Kulturgeschichte samt Aufklärung und Industrialisierung bedrohen uns heute unterschiedliche Krisen globalen Ausmaßes, die unsere Zukunft in Frage stellen. Rapides Artensterben, wachsender Klimanotstand, fortschreitende Versauerung und Vermüllung der Meere, anhaltende Verschmutzung von Luft, Wasser und Boden sowie exzessiver Ressourcenverbrauch sind nur die Spitze des Eisbergs. Die Liste der Symptome einer kranken und gefährdeten Mitwelt ist erschreckend lang. Wir haben vergessen oder verdrängen, dass wir nicht über der Natur stehen, sondern ein sehr fragiler Teil von ihr sind. Ihr Zustand bestimmt nicht nur über unsere Gesundheit und unser Wohlbefinden, sondern ist entscheidend für unser Überleben. Leider befreit uns das Wissen darüber nicht von zerstörerischen Handlungsmustern, wie Gier, Profit, Unersättlichkeit und Ausbeutung. Diese Eigenschaften in Kombination mit technischen Errungenschaften haben die Menschheit an die planetaren Grenzen geführt.

Anhand der bebauten Welt lässt sich die Entwicklung der Menschheit zu immer weniger Nachhaltigkeit gut nachzeichnen. Mit der Sesshaftigkeit errichteten die Menschen andere Behausungen, da sie nicht mehr nur zu vorübergehendem Unterschlupf vor atmosphärischen Einflüssen und zum Schutz vor Feinden dienten. Die Menschen begannen funktional, stabiler und langlebiger zu bauen.

Ackerbau und Viehzucht ermöglichten die Vorratshaltung, die große gesellschaftliche Veränderungen hervorbrachte wie das Eigentum und hierarchische Strukturen in der Gemeinschaft. Es entstanden erste Siedlungen und Städte. Die Rohstoffe zum Bau wurden in der Regel vor Ort entnommen. Die nötige Energie lieferte die menschliche Muskelkraft und alsbald wurde auch jene von Tieren genutzt. Erst in jüngerer Geschichte konnten die Menschen auf Wind und Wasserkraft zurückgreifen, die sie beispielsweise durch Mühlen „ernteten“. Dies änderte jedoch wenig daran, dass die Geschichte der Menschheit über sehr lange Zeit von Energiearmut geprägt war. Das Blatt

wendete sich mit der Entdeckung und Gewinnung von fossilen Energien wie Kohle, Erdöl und Gas vor etwas weniger als 200 Jahren. Zusammen mit anderen Erfindungen löste die industrielle Revolution ein beispielloses Wirtschaftswachstum aus, das in der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts eine nahezu exponentielle Beschleunigung erfuhr.

Die über Jahrtausende anhaltende Epoche von Energieknappheit wurde durch den Eintritt in eine neue Epoche von billiger und nahezu unbegrenzter Energie abgelöst. Sie veränderte in wenigen Generationen radikal das Gesicht der Erde. Neue Baumaterialien wie Zement, Stahlbeton, verschiedenste Verbundstoffe und eine Vielzahl von Kunststoffen lösten in den Nachkriegsjahren zusammen mit modernen Technologien einen nie gekannten Bauboom aus, um einer rasch wachsenden Bevölkerung den nötigen Wohnraum zu beschaffen.

Zu Beginn des 18. Jahrhunderts lebten knapp eine Milliarde Menschen auf der Erde, inzwischen sind wir an der Schwelle von acht Milliarden angekommen, von denen etwa zwei Milliarden noch immer in sogenannten Bidonvilles hausen. Durch die zunehmende Urbanisierung und anwachsende Weltbevölkerung werden bis 2060 schätzungsweise 230 Milliarden Quadratmeter neue Wohnflächen benötigt. Dies erfordert ein unvorstellbares Energie- und Materialvolumen mit entsprechenden Folgen für Klima und Umwelt. Schon das bisherige Wirtschaftswachstum ist atemberaubend. Eine Vorstellung über die Dimension dieser Entwicklung erhält man, wenn man sich vor Augen führt, dass sich im Laufe des Lebens meiner Mutter (heute 90 Jahre alt) der Materialkonsum weltweit verachtfacht und der Energieverbrauch verzehnfacht hat. Die Bevölkerung hat sich im gleichen Zeitraum vervierfacht.

Dieser materielle Wohlstand ist ungleichmäßig verteilt, denn unersättlich ist der Konsumhunger fast ausschließlich in den Industrieländern auf der Nordhalbkugel. Nimmt man beispielsweise den Bauboom unter die Lupe, so sticht vor allem China hervor, das in drei Jahren (2011-2013) mehr Beton verbaut hat als die USA im gesamten 20. Jahrhundert. Auch in den Alpen wurde sehr viel gebaut. Seit 1945 bis heute wurde mehr konstruiert als in all den Jahren davor.

Die Frage drängt sich auf: haben wir global genügend Rohstoffressourcen, um immer so weiter zu machen wie bisher? Schon heute benötigt das globale Wirtschaftssystem jährlich fast 100 Milliarden Tonnen Rohstoffe und täglich nahezu 100 Millionen Fass Rohöl. Trotz des wachsenden Anteils der erneuerbaren Energien ist Erdöl dabei noch immer der bedeutendste Energielieferant. Er deckt aber nur circa ein Drittel des weltweiten Energiebedarfs. Zusammen mit Kohle und Gas decken die fossilen Energieträger in etwa 80 Prozent des weltweiten Energiebedarfs. Tendenz immer noch steigend. Diese kohlenstoffhaltigen Energien sitzen heute auf der Anklagebank, denn sie sind zu 75 Prozent für den menschengemachten Treibhauseffekt verantwortlich. Und der größte Energiekonsument ist die Bauwirtschaft oder anders formuliert, die gebaute Welt ist der „Elefant im Klimaraum“. Die anderen zwei großen energieintensiven Bereiche sind der Transportbereich und das Nahrungsmittelversorgungssystem.

In Europa benötigt der Bausektor allein 40 Prozent des Endenergieverbrauches. Die Häuser - vorwiegend in den Nachkriegsjahren gebaut - sind gewaltige Energiefresser und somit wahre Klimafrevler, denn 75 Prozent der Gebäude in Europa - von insgesamt 220 Millionen Einheiten - sind nicht energieeffizient. Sie sind für über ein Drittel der CO₂-Emissionen verantwortlich. Nur ein Prozent dieser bestehenden, klimabelastenden Bausubstanz wird jedes Jahr saniert. Problematisch auch die soziale Schieflage, denn 34 Millionen Europäer leiden unter „Energiearmut“ und vermögen es nicht, ihre Häuser ausreichend zu heizen.

Das Bauen ist jedoch nicht nur eine Frage des Energiekonsums, sondern auch des Ressourcenbedarfes, denn dieser Wirtschaftsbereich gehört zu den ressourcenintensivsten Wirtschaftssektoren. Allein die Abbruch- und Bauabfälle machen über ein Drittel aller in Europa produzierten Abfälle aus. Aber das Ausmaß der Umweltbelastung von Baulichkeiten erfordert, weitere Aspekte miteinzubeziehen, denn bei der Frage um Nachhaltigkeit geht es auch um die Bodennutzung und die Bodenversiegelung sowie um soziale und kulturelle Perspektiven.

Klimafreundlich Bauen

Mit den gesetzlichen Regelungen zum Energiesparen und ihrer Umsetzung befand sich Italien trotz des staatlichen Energiegesetzes von 1991 noch im Jahr 2000 im Rückstand. Eine einschneidende Wende brachte in Südtirol das KlimaHaus, das im Februar 2002 einem breiten Publikum vorgestellt wurde. Seine Attraktivität bestand im Wesentlichen darin, dass bei fachgemäßer Planung und Bauausführung, sowohl wirtschaftlich klug als auch klima- und umweltfreundlich gebaut werden kann. Außerdem zeichnen sich solche Gebäude durch eine hohe Wohnbehaglichkeit aus. Ausschlaggebend war beim ursprünglichen KlimaHaus-Projekt die innovative benutzerfreundliche Kommunikation. Vor allem aber überzeugte das Argument, dass zehn Klimahäuser in etwa so viel Energie benötigen wie ein traditionell gebautes Haus. Hinzu kam noch, dass ein solches Gebäude auch einen besseren Wohnkomfort garantierte. Als bald fand dieses Angebot nicht nur in Südtirol breiten Zuspruch, sondern wurde auch im restlichen Italien zum Vorzeigemodell und international bekannt.

In den Folgejahren haben sich auch die gesetzlichen Vorgaben geändert. Heute bestimmen primär europäische Richtlinien die Energie- und Klimapolitik, die für alle Mitgliedstaaten verbindlich sind. Inzwischen gilt in der EU für alle Neubauten als Baustandard das sogenannte Fast-Null-Energiehaus. Aus energetischer Sicht sind daher nicht mehr die neuen Bauten das Problem, sondern der Gebäudebestand, denn die derzeitige Sanierungsrate ist viel zu gering, um die Klimaziele einzuhalten. Die EU bemüht sich daher, diese Rate in allen Mitgliedsländern auf jährlich mindestens drei Prozent anzuheben.

In der Bauwirtschaft fehlt es nicht an Leuchtturmprojekten von klimaschonenden Bauten auch im alpinen Raum. Viele davon verdienen sich mehr Aufmerksamkeit, reichen aber bei weitem nicht aus, um diesen Sektor klimafit zu machen. Energie- und ressourcenschonende Baulichkeiten dürfen nicht nur einen Nischenfunktion erfüllen. Essentiell ist auch eine neue Raum- und Stadtplanung. Wir haben zu viel Leerstand und wir kümmern uns zu wenig um den Bestand.

Den kalten Wintermonaten können wir bautechnisch

seit geraumer Zeit trotzen, weil es heute Stand der Technik ist, behaglich warme Wohnräume mit fast Null an Energieverbrauch schaffen. Die neue Herausforderung sind bei steigender Erderwärmung jedoch die Frühling-, Sommer- und Herbstmonate, wo die Gefahr von überhitzten Wohnräumen wächst. Erschwerend kommt hinzu, dass es wesentlich mehr Energie kostet, Kälte zu erzeugen als Wärme zu produzieren. Daher kann dieses Problem nicht mit Klimaanlage gelöst werden, denn dies würde wieder mehr Energie erfordern. Die Folge wäre eine weitere Verschärfung der Klimakrise und das hätte dann wiederum mehr Hitzetage zur Folge. Ein Teufelskreis, den es zu vermeiden gilt.

Eine Grundsäule des klimaschonenden Bauens ist der sparsame Umgang mit Energie und Ressourcen, wobei für die Umwelt- und Klimabelastung nicht allein der Zeitraum der Nutzung eines Gebäudes zu beachten ist, sondern dessen gesamter Lebenszyklus. Dieser wichtige Aspekt wurde in den vergangenen Jahren zu wenig oder gar nicht beachtet, obwohl inzwischen umfangreiches Datenmaterial zur Verfügung steht, mit dem der energetische und ökologische Fußabdruck einzelner Baukomponenten wie auch ganzer Baukomplexe genau bemessen werden kann. Ein weiterer Aspekt der Nachhaltigkeit ist die Lebensdauer und die Kompatibilität mit der Kreislaufwirtschaft. Unter Berücksichtigung dieser Vorgaben bekommt die Wahl der Baumaterialien und der Technologien eine ganz andere Bedeutung.

Mit der Energie- und Klimastrategie hat die EU zahlreiche Richtlinien erlassen. So gelten seit 2021 in allen Mitgliedsländern für sämtliche Neubauten rigide Energiesparmaßnahmen, sodass nur mehr sogenannte Fast-Null-Energiehäuser gebaut werden dürfen. Dies vermindert zwar erheblich den Energieverbrauch der Gebäude, ist aber für echte Nachhaltigkeit noch unzureichend. Für dieses Prädikat müssen auch ökologische Standards erfüllt werden, die im Einklang mit dem Konzept einer Kreislaufwirtschaft sind. Im Wesentlichen zielt dieses Konzept darauf ab, dass Produkte, Materialien und Komponenten innerhalb eines Kreislaufs wiedergenutzt beziehungsweise recycelt werden, so dass und am Ende (fast) keine Abfälle mehr entstehen.

Der Klimanotstand erfordert aber nicht nur, dass der

Energieverbrauch drastisch reduziert wird, sondern auch einen völligen Verzicht auf fossile Energien. Die gute Nachricht ist, dass eine vollständige Dekarbonisierung im Gebäudereich sofort umsetzbar ist, weil die dazu nötige Technik schon erprobt und vorhanden ist. Also weg von Öl und Kohlestrom, aber auch vom Erdgas, das häufig noch als Übergangsenergie bezeichnet wird. In Zukunft darf auch Erdgas aus Klimaschutzgründen nicht mehr zum Heizen oder Kühlen verwendet werden. Leider wird diese Technologie vielerorts sogar noch gefördert, was in krassem Widerspruch zu den Klimazielen steht.

Die Herausforderung, klimafreundlich zu wohnen, liegt, wie erwähnt, nicht bei den Neubauten, da dort mittlerweile die staatlich vorgegebenen Energiesparmaßnahmen greifen, sondern beim Gebäudebestand. Trotz verschiedener Fördermaßnahmen ist die jährliche Sanierungsrate immer noch sehr bescheiden und reicht nicht aus, um die entscheidenden Klimaziele auch nur annähernd zu erreichen. Hier gilt es, effizientere Strategien zu entwickeln, um den energieverschlingenden Altbestand zu modernisieren. Vor allem müssen bürokratische Hürden abgebaut werden, mehr finanzielle Anreize und Planungssicherheit geboten werden, ansonsten werden die angestrebten Klimaziele unerreichbar bleiben.

Der Kompass für zukunftsfähiges Bauen

In Zeiten des Klimanotstands gilt es, nicht nur die Klimagasemissionen rasch zu reduzieren, sondern auch Wege zu suchen, um die derzeitige CO₂-Konzentration in der Atmosphäre zu senken, denn schon mit der derzeitigen Menge an klimaschädlichen Gasen in der Luft steuert die Erde einer Erwärmung von etwa 3 Grad Celsius entgegen. Das angestrebte Ziel von 1,5 Grad würde daher um das Doppelte überschritten werden.

Die gebaute Umwelt nachhaltig zu verbessern, ist also Voraussetzung für wirksamen Klimaschutz. Wichtig ist dabei, auf die graue Energie zu achten, die in den Baulichkeiten steckt, denn sie umfasst sämtliche Energie, die man für Herstellung bis zur Entsorgung eines Gebäudes benötigt.

Daher ist eine größere Aufmerksamkeit bei der Wahl

der Materialien sowohl für den Klimaschutz als auch im Sinne einer gut funktionierenden Kreislaufwirtschaft wichtig.

Der Einsatz von Baustoffen mit einem hohen ökologischen Fußabdruck wie beispielsweise Beton und Stahl muss daher eingeschränkt werden. Dasselbe gilt auch für Kunststoffe wie Aluminium. Allein die Zementindustrie ist global für acht Prozent der CO₂-Emissionen verantwortlich. Pro Tonne Zement werden 590 Kilogramm CO₂ freigesetzt. Wenn für den Wohnbau und die Infrastrukturen anstatt klimabelastender Materialien wie Beton und Stahl, organische Materialien wie Holz oder Hanf verwendet werden, wird deutlich weniger Kohlendioxid in die Atmosphäre ausgestoßen. Gleichzeitig wird durch Nutzung von nachwachsenden pflanzlichen Rohstoffen der Luft Kohlendioxid entzogen. Ein Kubikmeter Holz bindet nämlich eine Tonne Kohlendioxid. Der Königsweg in der Bauwirtschaft ist daher der Einsatz organischer Materialien, weil dadurch die Luft von Klimagasen entlastet wird.

Der ökologische Bau-Imperativ

Wir müssen...

- *den Einsatz von Energie, Material und Boden um ein Vielfaches verringern,*
- *die klima- und umweltschädlichen Emissionen vermeiden,*
- *möglichst nachwachsende Rohstoffe einsetzen,*
- *den Einsatz der Baustoffe so planen, dass sie nach ihrer Nutzung weiter verwendet oder zur Grundlage neuer Produkte werden.*

Der hochwertige Holzbau zählt in den Alpenregionen bereits seit geraumer Zeit zur Baukultur und muss daher nur intensiviert werden. Vor allem beim mehrgeschossigen Wohnbau ist viel Luft nach oben. Auch bei der Sanierung von bestehender Bausubstanz gilt es, vermehrt auf nachwachsende Rohstoffe zu setzen, wo zunehmend auch beispielsweise Hanfprodukte an Bedeutung gewinnen.

Aber Holz und andere organische Baumaterialien bieten nicht nur sinnvolle Lösungen für alpine Regionen, sondern können auch weltweit eine wertvolle Unterstützung im Kampf gegen die Erderwärmung sein.

Bauen mit Holz - ein Weg aus der Klimakrise

Eine weiter wachsende Weltbevölkerung, fortschreitende Urbanisierung und zunehmender Wohlstand bedingen in den nächsten Jahrzehnten den Bedarf von Milliarden neuer Wohnungen. Dabei würde ein so „weiter machen wie bisher“ einen kumulierten Ausstoß von Treibhausgasen zur Folge haben, der mit den Klimazielen absolut unvereinbar ist. Hingegen könnte eine Materialrevolution im Bausektor, die die dominierenden umweltbelastenden Baustoffe wie Zement und Stahl ersetzen kann, sehr wohl dazu beitragen, das Klima zu stabilisieren. Eine solche Materialwende kann von doppeltem Nutzen für das Klima sein. Zum einen, weil dadurch die Treibhausgasemissionen aus der Zement- und Stahlproduktion vermieden werden und zum anderen, weil Konstruktionen mit organischen Stoffen sich in eine Kohlenstoffsänke verwandeln, da beispielsweise im Bauholz das CO₂ gespeichert ist, das die Bäume zuvor aus der Luft aufgenommen und ihren Stämmen gespeichert haben.

Dass Gebäude zu einer globalen CO₂-Senke werden können, zeigt die im Januar 2020 veröffentlichte Studie eines internationalen Teams „Buildings as a global carbon sink | Nature Sustainability“ (Gebäude als globale Kohlenstoffsänke). Darin schreibt Galina Churkina, Hauptautorin der Studie: „Verstädterung und Bevölkerungswachstum werden eine enorme Nachfrage nach dem Bau neuer Gebäude für Wohnen und Gewerbe schaffen - daher wird die Produktion von Zement und Stahl eine Hauptquelle von Treibhausgasen bleiben, wenn wir nicht handeln“. Weiterhin sagt Galina Churkina, die sowohl der Yale School of Forestry and Environmental Studies in den USA als auch dem Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung in Deutschland (PIK) angehört: „Diese Risiken für das globale Klimasystem können aber in ein wirksames Mittel zur Eindämmung des Klimawandels verwandelt werden, wenn wir den Einsatz von technisch verarbeiteten Holz – engineered wood –

im weltweiten Bausektor stark steigern. Unsere Analyse zeigt, dass dieses Potenzial unter zwei Bedingungen realisiert werden kann. Erstens: Die geernteten Wälder werden nachhaltig bewirtschaftet. Zweitens: Das Holz aus dem Abriss von Gebäuden wird weiterverwendet.“

Die Fachleute haben in der Studie vier Szenarien für die nächsten dreißig Jahre berechnet. Geht man von einer „business as usual“-Entwicklung aus, werden bis 2050 nur 0,5 Prozent der Neubauten mit Holz gebaut. Dieser Anteil könnte auf 10 Prozent oder 50 Prozent steigen, wenn die Massen-Holzproduktion entsprechend zunimmt. Es sind sogar 90 Prozent Holz im Bau vorstellbar, erklären die Wissenschaftler, wenn auch Länder mit einer derzeit geringen Industrialisierung den Übergang in eine breite Holzproduktion schaffen. Dies könnte dazu führen, dass zwischen 10 Millionen Tonnen Kohlenstoff pro Jahr im niedrigsten Szenario und fast 700 Millionen Tonnen im höchsten Szenario gespeichert werden.

„Bäume bieten uns eine Technologie von beispielloser Perfektion“, sagt Hans Joachim Schellnhuber, Ko-Autor der Studie und emeritierter Direktor des renommierten Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung in Berlin. „Sie entziehen - so Schellnhuber weiter - unserer Atmosphäre CO₂ und wandeln es in Sauerstoff zum Atmen und in Kohlenstoff im Baumstamm um, den wir nutzen können. Ich kann mir keine sicherere Art der Kohlenstoffspeicherung vorstellen. Die Menschheit hat Holz für viele Jahrhunderte für Bauwerke genutzt, doch jetzt geht es angesichts der Herausforderung der Klimastabilisierung um eine völlig neue Größenordnung. Wenn wir das Holz zu modernen Baumaterialien verarbeiten und die Ernte und das Bauen klug managen, können wir Menschen uns ein sicheres Zuhause auf der Erde bauen.“

Mit regenerativer Architektur, ist Schellnhuber überzeugt, „könnten wir uns quasi aus der Klimakrise herausbauen.“ Seine Berechnungen zeigen: Ein Einfamilienhaus aus Massivholz kompensiert allein schon den CO₂-Ausstoß von 100 Hin- und Rückflügen zwischen Berlin und New York. Damit würde das Bauen von einer Quelle für CO₂ zu einer mächtigen Senke. Entscheidend ist es, die Wälder vor nicht nachhaltiger Nutzung zu schützen. „Unsere Vision für eine nachhaltige Bewirtschaftung und Regulierung könnte aber die Situation der Wälder weltweit tatsächlich

sogar verbessern, da diesen dann ein höherer Wert zugemessen wird“, erklärt der Koautor Christopher Reyer.

Die Fachleute fassen mehrere Belegketten in der Studie zusammen, von der offiziellen Statistik zu Holzernnten bis hin zu komplexen Simulationsmodellen, und ermitteln auf dieser Grundlage, dass theoretisch die derzeit ungenutzten Potenziale der weltweiten Holzernte den Bedarf des 10-Prozent-Holz-Szenarios decken würden. Es könnte sogar den Bedarf des 50- und 90-Prozent-Holz-Szenarios decken, wenn die Bodenfläche pro Person in Gebäuden weltweit nicht steigen, sondern auf dem aktuellen Durchschnitt bleiben würde. „Es gibt hier eine ziemliche große Unsicherheit sowie einen starken Bedarf an politischen Maßnahmen zur Aufwertung der Wälder und ihrer Produkte, aber grundsätzlich sieht es vielversprechend aus“, sagt Reyer, „zusätzlich wären Plantagen erforderlich, um den Bedarf zu decken, einschließlich des Anbaus von schnell wachsendem Bambus durch Kleingrundbesitzerinnen und -besitzer in tropischen und subtropischen Regionen.“ Wenn zudem das Verwenden von Rundhölzern als Brennstoff verringert würde - derzeit wird etwa die Hälfte der Rundhölzer verbrannt, was ebenfalls zu Emissionen führt -, könnte mehr davon für das Bauen mit verarbeiteten Holzwerkstoffen zur Verfügung stellen. Darüber hinaus kann die Wiederverwendung von Holz nach dem Abriss von Gebäuden die Menge an verfügbarem Holz erweitern.

Klimaschutz baut auf drei Säulen

„Das Problem zu erkennen, ist wichtiger, als die Lösung zu erkennen, denn die genaue Darstellung des Problems führt zur Lösung.“ Zeitgemäß gilt es, dieser Empfehlung von Albert Einstein noch den Aspekt der Dringlichkeit hinzufügen. Das Problem der Erderwärmung durch menschliche Aktivitäten und die damit zuhängenden Folgen sind mittlerweile seit Jahrzehnten bekannt. Was jedoch noch nicht ins kollektive Bewusstsein geschafft hat, ist die Dringlichkeit des Handelns. Wertvolle Zeit ist seither verstrichen. Jetzt gilt es rasch und konsequent auf die Bremse zu treten, um die Atmosphäre nicht weiterhin als Müllkippe zu missbrauchen. Kosmetische Eingriffe reichen nicht aus. Vielmehr ist es notwendig, den CO₂-Ausstoß bis 2030 mindestens auf die Hälfte zu reduzieren, um

das Ziel des Pariser Abkommens von 2015 einzuhalten. Bis 2050 sollte dann die Klimaneutralität erreicht werden. Damit dieses Ziel nicht leeres Wunschdenken bleibt, braucht es eine Bauwirtschaft, die sich grundsätzlich am Leitsatz orientiert, dass die sauberste Energie jene ist, die gar nicht benötigt wird. Es wäre fatal zu glauben, dass es ausreicht, die fossilen Energien mit erneuerbaren zu ersetzen und weiterhin immer mehr davon zu konsumieren. Mehr verfügbare Energie bedeutet, dass mehr in Arbeit umgesetzt werden kann, also mehr gebaut, gestaltet, gereist und mehr Konsumgüter produziert werden können, und dies richtet sich gegen das globale Ökosystem und dessen Regenerationsfähigkeiten.

Das Projektieren, Bauen und Wohnen müssen sich in Zukunft kompassmäßig nach der Effizienz, der Suffizienz und der Konsistenz ausrichten.

Effizienz

Wer heute in Südtirol neu baut, muss den von der Landesregierung vorgeschriebenen Mindeststandard an Energieeinsparung erfüllen, wobei dieser sich im Rahmen der europäischen beziehungsweise der nationalen Vorgaben halten muss. Die staatlichen Bestimmungen definieren die Obergrenze an Primärenergieverbrauch. Daher besteht eine bestimmte Freiheit zu wählen, ob mehr in den Wärmeschutz, also eine bessere Gebäudehülle, oder in energieeffiziente Haustechnik investiert werden soll.

Jenseits des vorgeschriebenen Mindestmaßes an Energieeinsparung sind ehrgeizigere Energiestandards möglich und auch sinnvoll anzustreben, denn in privaten Haushalten werden in etwa 85 Prozent des gesamten Energiebedarfs für Heizung und Warmwasser benötigt.

Wie zeigt sich nun aber konkret eine energieeffiziente Bauweise, die den Energieverbrauch minimiert und gleichzeitig die Wohnbehaglichkeit garantiert?

Eine besondere Beachtung erhält die Planung und Ausführung der Gebäudehülle. Drei Merkmale sind von zentraler Bedeutung, um das Prädikat energiesparendes und somit klimaschonendes Wohnen zu verdienen:

1. Ein optimaler Wärmeschutz der Gebäudehülle. Das bedeutet: Außenwände, Dach, Kellerdecke

und oberste Geschossdecke sind gut gedämmt und auch die Verglasungen und Außentüren haben einen guten Wärmeschutz.

2. Eine luftdichte Gebäudehülle. Sie sorgt dafür, dass die Dämmung ihrer Aufgabe gerecht wird und die Wärme im Haus bleibt. Außerdem verhindert sie die Bildung von Kondenswasser in der Baukonstruktion und damit Bauschäden.
3. Vermeidung von Wärmebrücken. Sie verursachen unnötige Energieverluste und gefährden die Bausubstanz. Dämmstoffschichten verschiedener Bauteile sollten lückenlos ineinander übergehen. Durchdringungen durch die dämmende Gebäudehülle sind zu vermeiden.

Die Energieeinsparung lässt sich bei Gebäuden durch kluge Planung zusätzlich verbessern, indem beispielsweise auf die Kompaktheit des Gebäudes geachtet wird. Ausschlaggebend ist das Verhältnis von Außenfläche und beheiztem Volumen, denn eine vergleichsweise größere Außenfläche verursacht auch größere Wärmeverluste. Ebenso gilt es auf die Ausrichtung des Gebäudes zu achten, um in den Wintermonaten die Sonne bestmöglich nutzen können, da diese bekanntlich nie eine Rechnung schießt. Um eine Überhitzung in den restlichen Monaten des Jahres zu vermeiden, sind entsprechende Vorsorgemaßnahmen zu treffen. Auch die richtige Raumeinteilung und die Nutzung der Räume helfen, wertvolle Energie zu sparen.

Nachdem die Gebäudehülle optimal konzipiert ist, gilt es eine umweltverträgliche und klimaschonende Haustechnik zu wählen. Unerlässlich ist es dabei, auf fossile Energien zu verzichten. Das Angebot umweltschonender Energien aus regenerativen Quellen ist inzwischen vielseitig und reicht von Solarthermie, Heizen mit Holzresten bis hin zur Nutzung der Umweltwärme durch eine Wärmepumpe.

Die richtige Lüftung nicht unterschätzen

Zur Haustechnik zählt auch die künstliche Raumlüftung. Gegen Lüftungsanlagen gibt es nach wie vor einige Vorbehalte, doch in einem energieeffizienten Haus sorgen sie für das nötige Maß an Frischluft. Außerdem verhilft eine mechanische Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung für eine zusätzliche

Energieeinsparung. Da sich Vorurteile bekanntlich beharrlich halten, sind sachliche Informationen zum Thema künstliche Lüftung nützlich. Für die Energiebilanz entscheidend ist, dass die Wärme aus der Abluft zurückgewonnen wird. Dies lässt sich durch die Installation einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnungstechnik erreichen, weil damit die sogenannten Lüftungswärmeverluste soweit reduziert werden können, dass sich je nach Gebäudeart und eingesetztem System eine Heizkostenersparnis zwischen 20 und 30 Prozent ergibt.

Die Funktionsweise einer kontrollierten Wohnraumlüftung ist im Grunde relativ einfach. Die frische Außenluft wird vom Lüftungsgerät angesaugt, gefiltert und erwärmt in die Zulufräume (Wohnzimmer, Kinderzimmer, Schlafzimmer, Arbeitszimmer) gleichmäßig eingeblasen. Die „verbrauchte“ Luft hingegen wird über Flur und Diele zu den Ablufträumen (Küche, Bad, WC) geführt, abgesaugt und zum Lüftungsgerät zurückgeführt, wo ein Wärmetauscher der Abluft die Wärmeenergie entzieht. Wärmerückgewinnungsgrade von weit über 90 Prozent sind heute technisch möglich. Da die Luftströme voneinander getrennt sind, wird zwar Wärme ausgetauscht bzw. zurückgewonnen, nicht aber Gerüche und Verunreinigungen.

Die Lüftungsanlage gewährleistet zu jeder Tageszeit einen ausreichenden und gesunden Luftwechsel, da ein Mensch pro Stunde 20 bis 30 Kubikmeter frische und saubere Luft braucht. Mit Hilfe der mechanischen Lüftung wird normalerweise die Raumluft zirka alle zwei Stunden komplett ausgetauscht. Damit wird auch eine zu hohe CO₂-Konzentration in den Räumen verhindert, die uns müde und antriebslos machen würde. Außerdem entfernt das Lüftungsgerät auch zu viel Feuchtigkeit und beugt so einer möglichen Schimmelbildung vor. Auch eventuelle Schadstoffe werden durch die künstliche Lüftung aus den Räumen „weggelüftet“, die aus verschiedenen Quellen stammen können. Ein weiterer Vorteil einer kontrollierten Wohnungslüftung ist, dass die Zuluft gefiltert wird. Somit gelangen weder Staub noch Pollen von außen in die Innenräume, was besonders Allergikern das Wohlbefinden ermöglicht. Auch können die Fenster geschlossen bleiben, wenn draußen zu viel Lärm beispielsweise durch Verkehr herrscht.

Das Instrument der Effizienz ist bei Neubauten optimal einsetzbar, es muss aber auch beim Baubestand angewandt werden, denn die Klimakrise erlaubt keinen Zeitaufschub, sodass die Sanierung der energieintensiven Altbauten mit Nachdruck vorangetrieben werden muss.

Suffizienz

Ein weiterer Bestandteil der Nachhaltigkeitsstrategie ist die Suffizienz. Hinter Effizienz verbergen sich meist Lösungen, die mit Hilfe innovativer Technologie bessere Leistungen mit weniger Aufwand erbringen. Beispiel: Dämmung der Außenhülle und Wärmeschutzverglasungen können den Energieverbrauch eines Wohnhauses um 90 Prozent senken verglichen mit einer Bauweise der Siebziger Jahre. Suffizienz hingegen steht für ein „Weniger“, ein Begrenzen und Einschränken im Bewusstsein, dass unbegrenztes Wachstum unnatürlich ist. Wissend, dass natürliche Ressourcen begrenzt sind, wie auch die Ökosysteme nur begrenzt belastbar und regenerationsfähig sind, zielt Suffizienz auf einen möglichst geringen Rohstoff- und Energieverbrauch.

Wie schaut Suffizienz im Gebäudebereich aus? Auch dort können die Nachhaltigkeitsziele nur erreicht werden, wenn ein Umdenken in der baulichen und technischen Gestaltung von Gebäuden erfolgt. Das beginnt schon in der alltäglichen Planungspraxis mit dem kritischen Hinterfragen von Konventionen. Vor allem müssen flächensparsame und ausbaureduzierte Gebäudekonzepte in den Vordergrund rücken. Ein suffizientes Wohnen erfordert, dass Gebäude und Freiräume so geplant werden, dass die Realisierung der Wohnbedürfnisse des Einzelnen nicht die lokalen und globalen Belastungsgrenzen überschreiten. Schlüsselemente sind das Einschränken der Wohnfläche pro Kopf und das Bereitstellen von gemeinschaftlich genutzten Flächen, wobei im Mittelpunkt des Handelns immer die Begrenzung von Energie und Ressourcen stehen muss. Letztlich entscheidet der kulturelle Hintergrund, wie und in welchem Umfang Menschen ihren Alltag umwelt- und klimaschonend gestalten.

Aus Suffizienz-Perspektive ist die Nutzung von bestehenden Strukturen gegenüber Neubauten grundsätzlich vorzuziehen, denn nicht zu bauen bzw. nicht neu zu bauen ist immer die ökologischste Form des Bauens. So ist beispielsweise ein „Waldkindergarten“ immer suffizienter als ein noch so ökologisch gebauter „Gebäudekindergarten“.

Eine der wichtigen Kenngröße von suffizientem Bauen ist die Pro-Kopf-Wohnfläche. Sie ist in hohem Maße bestimmend für den ökologischen, wirtschaftlichen und sozialen Fußabdruck. In den letzten Jahrzehnten sind die Pro-Kopf-Flächen stetig gestiegen und haben so die Effizienzverbesserungen teilweise „aufgefressen“. Als Richtschnur für suffizientes Bauen gilt eine Pro-Kopf-Wohnfläche von möglichst unter 35 m² pro Person. Hilfreich sind dabei gemeinschaftliche Wohnformen. Dies erfordert ein Umdenken wie Flächen genutzt werden können. Hochwertige gemeinschaftlich nutzbare Räume ermöglichen insgesamt raumsparendes Wohnen und bieten darüber hinaus die Möglichkeit gemeinschaftlicher Versorgungsangebote wie Teilen, Leihen und Tauschen vor Ort. Suffizienz kann also auch bei geringerer Wohnfläche dazu beitragen, die Wohnqualität zu erhöhen.

In einer Welt immer knapper werdender bioproduktiver Flächen werden wir uns auch mit dem Thema Eigentum auseinandersetzen müssen. Im Mittelpunkt sollten das Gute Leben und nicht das Erwerben von Gütern und Besitz stehen, denn Eigentum ist im Grunde eine Illusion.

Auf bautechnischer Ebene zielt Suffizienz auf Einfachheit, verfolgt also das Low-Tech-Prinzip, das auch im Einklang mit den Vorgaben der Kreislaufwirtschaft ist. Gleiches gilt auch für die technische Gebäudeausrüstung, wo ein minimalisiertes und robustes Technikkonzept priorisiert werden soll, das auf passive Maßnahmen, Selbstregelungseffekte sowie Redundanz-Vermeidung und Nutzerfreundlichkeit setzt. Auch Komfortansprüche sollten hinterfragt werden, um einen verbrauchsarmen, wartungsarmen und unkomplizierten Betrieb zu ermöglichen. Brauchen wir denn wirklich ganzjährig in Innenräumen eine konstante Raumtemperatur und Luftfeuchtigkeit unabhängig von der Jahreszeit? Abgesehen vom Kli-

maschutz empfehlen Ärzte schon allein aus gesundheitlichen Gründen, sich den Wetterverhältnissen angepasst zu kleiden, und warnen vor überhitzten bzw. vor stark gekühlten Räumen. Zusammengefasst lautet die Quintessenz von Suffizienz: „Weniger-ist-mehr“.

Konsistenz

Bei der Suffizienz geht es um die Frage nach der Angemessenheit des Energie- und Ressourcenverbrauchs. Sie möchte Genügsamkeit und Verhältnismäßigkeit im gesellschaftlichen Umfeld erzielen. Die Konsistenz hingegen beschreibt den Übergang hin zu umweltverträglichen Technologien. Beim Bauen bedeutet dies, erneuerbare Ressourcen zu nutzen und im Betrieb keine fossilen Energien zu verwenden.

Auch das Denken und Handeln in geschlossenen Stoffkreisläufen ist Teil der Konsistenzstrategie. Zentral ist ein anderes Produzieren und Konsumieren und zwar auf Basis von regenerativen Energien und nachwachsenden oder wiederverwendbaren Materialien.

Die Bauwirtschaft, heute noch ein Ressourcenfresser und Verursacher großer Mengen CO₂-Emissionen, kann ihren ökologischen Fußabdruck deutlich vermindern, wenn sie vermehrt alternative Baustoffe einsetzt, die im regionalen Umfeld verfügbar sind und mit modernen Methoden verarbeitet werden. Ein solcher Trend ist weltweit zu beobachten, der aber in Zeiten des Klimanotstandes beschleunigt werden muss. Dabei könnte hilfreich sein, wenn Nachhaltigkeit in den Baunormen genauso wichtig genommen wird wie Sicherheit und Brandschutz. Als Schlüssel zum nachhaltigen Bauen gelten vor allem alternative Baustoffe wie Holz, Hanf, Lehm, Kork, Stroh oder Bambus.

Mit Hanf bauen?

Dass der Einsatz von Holz als nachwachsender Rohstoff zur Klimastabilisierung bei Neubauten und Sanierungen beiträgt, liegt auf der Hand (vgl. oben), doch Baustoffe auf Hanfbasis sind den wenigsten Menschen geläufig. Hanf zählt zu den ältesten Kulturpflanzen. Sie wächst in den Bergen in einem Dreivierteljahr etwa drei Meter hoch und kann in der

Ebene sogar eine Höhe von über sechs Meter erreichen. Von der Nutzpflanze können Samen, Fasern, Schäben, Blätter und Blüten verwendet werden. Ihre Produkte werden als Lebensmittel, aber auch in der Medizin und Kosmetik genutzt. Hanf findet aber auch als nachwachsender Baurohstoff vielseitige Verwendung.

Der Anbau von Hanf wirkt sich positiv auf das Ökosystem aus, denn seine starken Wurzeln lockern den Boden und ziehen Schwermetalle in die Pflanze. Außerdem benötigt sein Anbau keine Herbizide oder Pestizide und ist ohne viel Wasser genügsam.

Für die Bauwirtschaft bedeutend ist die Nutzung von Hanf in Form von Hanffaserplatten sowie als Hanfziegel. Während die Hanfplatten für Innen- und Außendämmungen eingesetzt werden, sind Hanfziegel als nichttragende Ausfachung für Außen- und Trennwände in Neubauten und Sanierungen geeignet. Noch kommen Hanf-Kalk-Ziegel in Nischenprojekten vor. Das dürfte sich aber mit dem aktuell diskutierten Paradigmenwechsel hin zu ressourcenschonenden, klimagerechten und gesunden Materialien und der damit einhergehenden Wiederentdeckung von traditionellen Naturmaterialien wie Holz, Lehm und Stroh ändern.

Besondere Aufmerksamkeit verdienen Hanfbaustoffe durch ihre positive Klimabilanz, da pro Tonne Hanf mittels Photosynthese in etwa 1,6 Tonnen Kohlendioxid gebunden werden ohne dabei den Kohlenstoff zu berücksichtigen, der in den Hanfwurzeln gespeichert wird. Zum Vergleich: Beim Erzeugen von einer Tonne Stahl werden 1,46 Tonnen CO₂ ausgestoßen, für eine Tonne Stahlbeton sind es sogar 198 kg CO₂. Dem gegenüber weist ein Quadratmeter Hanfkalkwand mit Holzgerüst (120kg) eine sogenannte negative Klimabilanz auf, denn sie bindet 35,2 kg CO₂ aus der Atmosphäre für die Lebenszeit des Gebäudes.

Hanf wächst zudem bis zu fünfzig Mal schneller als beispielsweise Holz. Pro Hektar Ackerfläche kann mit einem durchschnittlichen Ertrag von fünfzehn bis acht Tonnen Hanf gerechnet werden kann. Dies entspricht einer CO₂-Absorption von neun bis dreizehn Tonnen pro Hektar Nutzfläche. Es reicht ein Feld von zwei Hektaren, um daraus das Material für ein Wohnhaus zu gewinnen. Hergestellt werden die Hanfzie-

gel, indem Hanfschäben mit Wasser und Naturkalk vermengt und im Kaltverfahren zu Ziegeln gepresst werden. Daraus lassen sich Baulösungen sowohl im Neu- wie auch Altbau kreislauffähig aus natürlichen nachwachsenden Rohstoffen konstruieren. Hanfziegel vereinen mehrere Vorteile: Sie sind stabil und haben akustische und energetische Dämmeigenschaften. Außerdem brennen sie nicht, bilden keinen Schimmel und auch Nagetiere und Ungeziefer halten sich von der Hanf-Kalk-Mischung fern. Wie viele andere traditionelle Naturmaterialien wirkt Hanf auch positiv auf das Raumklima. Durch den ionisierenden Effekt entzieht er der Luft Feinstaub, Pilze und Bakterien und reguliert Raumfeuchte.

Ein Kompass für nachhaltiges Planen und Bauen

- ✓ Den Bestand achten.
- ✓ Notwendig ist eine neue Kultur des Pflegens und Reparierens.
- ✓ Smart ist intelligent.
- ✓ Die technologische Hochrüstung ist oftmals ökologisch fragwürdig. Weniger ist mehr.
- ✓ Bauen mit der Natur, in der Kultur.
- ✓ Tradierte regionale Bauweisen können Orientierung sein.
- ✓ Energie- und Materialeinsatz dekarbonisieren.
- ✓ Energieintensiv erzeugte Materialien wie Beton und Stahl mit natürlichen Materialien wie Stein, Holz, Hanf und Lehm ersetzen. CO₂-neutrale Energieversorgung der Gebäude garantieren.
- ✓ Ebenso verlangt eine Dekarbonisierung den Einsatz emissionsfreier Baumaschinen im Bauprozess und eine CO₂-neutrale Energieversorgung der Gebäude.
- ✓ Durchmischung stärken.
- ✓ Wohn- und Arbeitsorte mit Freizeit- und Erholungsangeboten verbinden, die zusammen mit kulturellen und sozialen Verbindlichkeiten eine hohe Lebensqualität bieten und die wirtschaftliche Basis festigen.

Fazit: die Verwendung von biobasierten Materialien mit niedrigem CO₂-Fußabdruck ist ein wichtiges Konsistenz-Werkzeug zum Erreichen der Nachhaltigkeitsziele, neben dem Verzicht auf fossile Energien und dem sparsamen Einsatz von erneuerbaren Energiequellen.

Was wir nicht mehr haben ist Zeit

Der Klimanotstand ist auch ein Zeitnotstand. Die Gesetze der Natur sind nicht verhandelbar. Klimasünden sind nicht zuletzt auch Menschenrechtsverletzungen. Wissenschaftliche Szenarien gehen davon aus, dass etwa dreieinhalb Milliarden Menschen in den nächsten Jahrzehnten ihren Lebensraum verlieren werden, wenn die derzeitigen Klimaschutzmaßnahmen nicht erheblich nachgebessert und dann aber auch ohne weitere Zeitverluste umgesetzt werden. Leider herrscht aber nach wie vor eine gefährliche Diskrepanz zwischen den formulierten Zielen und deren konkreten Umsetzung.

Der Gebäudesektor ist prädestiniert, den Löwenanteil beim Klimaschutz zu übernehmen. Drei Kernsätze gilt es konsequent zu verfolgen. Erstens, die sauberste Energie ist jene, die wir nicht verbrauchen und zweitens, es dürfen nur mehr erneuerbare Energien verwendet werden und drittens, es müssen primär nachwachsende Rohstoffe eingesetzt werden. Dies alles darf nicht allein den Entscheidungen von Einzelnen überlassen werden. Hier ist die Politik gefordert, die entsprechenden Rahmenbedingungen zu schaffen.

Wir wissen heute ganz genau, dass wir nicht mehr so weiter wachsen dürfen wie bisher, ohne unser Recht auf Zukunft zu verspielen. Dies muss gesetzlich geregelt werden. Für den Rest sollte unsere Kreativität gefordert werden und zwar wie wir anders wohnen, uns bewegen und was wir essen können. Die politischen Entscheidungsträger müssen die Fördermaßnahmen dringend umgestalten. Es darf nicht sein, dass jährlich finanzschwere Subventionen in umweltbelastende Technologien und Verhaltensweisen fließen. Vermehrt gilt es in Forschung, Aus- und Weiterbildung zu investieren, die uns hilft innerhalb der planetaren Grenzen zu wirtschaften.

Es ist Zeit, vom Wissen ins transformative Handeln zu kommen. Jetzt.



Norbert Lantschner war bis 2006 14 Jahre lang Direktor des Amtes für Luft und Lärm des Landes Südtirol. In diesem Rahmen lancierte Lantschner auch das Klimabündnis für Südtiroler Gemeinden, erfand und betrieb das Projekt KlimaHaus: bis 2012 war er Direktor der Südtiroler KlimaHaus-Agentur. Heute als Gastdozent an verschiedenen Universitäten sowie als Experte in Energie- und Klimafragen bei Seminaren und internationalen Tagungen tätig.

Das „Klimaland“ Südtirol im Regionenvergleich

Wo rangiert Südtirol auf dem Weg zur Klimaneutralität im inneritalienischen Vergleich zwischen den Regionen? Ist unsere Provinz wirklich unter den Zugpferden? Die *Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile* (vgl. unten) hat für 2021 im Auftrag der Initiative „Italy for Climate“ (I4C) zum ersten Mal ein Ranking der Regionen auf dem Weg zur Klimaneutralität zusammengestellt. I4C ist eine Gruppe klimabewusster italienischer Unternehmen, die sehr aktiv an der Roadmap zur Klimaneutralität arbeitet. Die Regionen spielen in der Umsetzung der von Paris 2015 und von der EU (Fit for 55) vorgegebenen Klimaziele eine Schlüsselrolle. Viele emissionsintensive Wirtschaftsbereiche wie Verkehr, Wohnungsbau, Landwirtschaft, Förderung der gewerblichen Wirtschaft usw. werden auf regionaler Ebene gesteuert. Deshalb kommt es bei der Dekarbonisierung von Wirtschaft und Gesellschaft auch stark auf die Politik der Regionen und autonomen Provinzen an. Leider differenziert dieses Ranking nicht zwischen Südtirol und dem Trentino, das einen geringeren Anteil an erneuerbarer Energie am Gesamtenergieverbrauch als Südtirol hat.

Das Ranking von I4C wertet zwar keine breite Palette von klimaschutzrelevanten Daten aus, ist aber trotzdem aussagekräftig. Als Indikatoren für Klimafreundlichkeit dienen drei zentrale Messwerte: die Treibhausgasemissionen (THG) pro Kopf, der Pro-Kopf-Energieverbrauch und der Anteil der erneuerbaren Energieträger am Gesamtenergieverbrauch. Dabei hat I4C sowohl den Stand 2019 als auch den Trend 2017-2019 erfasst. Die Zahlen zu den 6 Indikatoren stammen ausnahmslos aus offiziellen Quellen. Die Berechnung erfolgt gemäß Territorialansatz, d.h. nur was innerhalb der jeweiligen Region an Energie verbraucht und an THG emittiert wird, geht in die Berechnung ein. Die im Warenaustausch steckende „graue Energie“ fällt unter den Tisch.

Wie positioniert sich nun Trentino-Südtirol im Regionenvergleich? Beim Ausstoß von THG erreichen wir mit 6,8 t CO₂ eq/pro Kopf (2019) fast den gesamtstaatlichen Durchschnitt von 7 t pro Kopf und Jahr. Allerdings verschlechtert sich dieser Wert im Trend

2017-2019, vor allem weil pro Kopf immer mehr Energie verbraucht wird. Alle 7 „Kleinregionen“ Italiens mit weniger als 1,5 Millionen Einwohnern schneiden beim THG-Ausstoß schlecht ab, gleich ob autonom oder nicht.

Beim Energieverbrauch, gemessen in tep/Einwohner, liegt Trentino-Südtirol sogar im Spitzenfeld. Dieser Wert ist typischerweise eng mit dem Einkommen und der Wirtschaftsstruktur verbunden. 2,5 t Erdöl-äquivalent (tep) verbraucht jeder Bewohner unserer Region im Jahr, im Trend sogar steigend. Kein gutes Zeichen für den Klimaschutz. Mit 1088 zugelassenen Fahrzeugen pro 1000 Einwohner liegt unsere Region mit dem Aostatal italienweit an der Spitze, d.h. es gibt hier mehr als ein Fahrzeug pro Bewohner.

Wie oft betont kann Trentino-Südtirol dank der Wasserkraft mit einem hohen Anteil an erneuerbarer Energie am Gesamtverbrauch an Energie punkten. Nur das Aostatal (91,1%) ist besser (Trentino-Südtirol: 53,4% im Jahr 2019). Für sich berechnet stünde Südtirol mit 65% sogar noch deutlich besser da. Der Trend ist zwar positiv (+1,2% im Zeitraum 2017-2019), aber doch weit unter den angepeilten Ausbau-Zielmarken z.B. bei der Photovoltaik. Hier liegt das Trentino-Südtirol mit 411 Watt/Einwohner installierter Kapazität hinter 10 anderen Regionen zurück. Beim Ranking werden diese 6 Indikatoren ganz einfach zusammengefasst. Nicht absolute Werte zählen hier, sondern nur der relative Rang unter den 20 Regionen Italiens. Nur beim Stand der Emissionen (hier wäre Südtirol allerdings laut EURAC mit 7,37 t/Einwohner über dem Durchschnitt) und bei den Erneuerbaren liegt unsere Region über dem Durchschnitt Italiens, während sie beim Energieverbrauch und bei den Treibhausgasemissionen insgesamt nur im unteren Mittelfeld liegt.

Zum Weiterlesen: <https://italyforclimate.org/misurare-le-performance-climatiche-delle-regioni-italiane-la-proposta-metodologica-di-i4c/>
Eines der wichtigsten Institute für nachhaltige Entwicklung in Italien: www.fondazionevilupposostenibile.org



Ein klimafreundlicheres Ernährungssystem für Südtirol

Potenziale und Herausforderungen für die regionale Nahrungsversorgung

Christian Fischer

1. Einleitung

Die Notwendigkeit einer klimaneutralen Lebensführung umfasst die menschliche Ernährung und somit die Versorgung der Menschen mit Nahrungsmitteln. In OECD-Ländern verbringen die Menschen heutzutage täglich durchschnittlich (mit großer Variation zwischen einzelnen Ländern) etwa 90 Minuten mit Essen und Trinken, 60 Minuten mit der Essenzubereitung und Aufräumarbeiten und 20 Minuten mit dem Lebensmitteleinkauf (OECD 2009, OECD 2011). Unsere Ernährung ist aber bedeutender als der etwa dreistündige Zeitaufwand, den wir täglich dafür aufbringen.

Ohne Nahrungsaufnahme sterben Menschen im Durchschnitt innerhalb von etwa 30 Tagen. Die Welt produziert heute zwar ausreichend Nahrung für alle Menschen, im Durchschnitt 2.900 kcal pro Tag und Kopf der Weltbevölkerung bei offiziellen durchschnittlichen Verzehrsempfehlungen von etwa 2.000 kcal pro Tag für Frauen und 2.500 kcal für Männer.

Gleichzeitig hungern jedoch etwa 800 Millionen Menschen im Jahr 2020, ungefähr 10 % der Weltbevölkerung. Auch können sich um die 3 Milliarden Menschen keine gesunde Ernährung leisten, d. h. eine Ernährung, welche offiziell von Gesundheitsbehörden empfohlen wird und durchschnittlich etwa 3,80 US-Dollar pro Tag und Person kosten würde (FAO 2020). Somit ist heutzutage immer noch etwa 40 % der Weltbevölkerung akuten und unmittelbaren ernährungsbedingten Überlebens- und Gesundheitsrisiken ausgesetzt.

Noch bedeutender ist die Überernährung: 38 % der Weltbevölkerung gilt heutzutage als übergewichtig oder dickleibig (FAO 2021). Das ist das aktuell dringendste und teuerste Problem des globalen Ernährungssystems. Laut wissenschaftlichen Schätzungen (siehe Abbildung 1) stellen dessen größte Kostenblöcke Gesundheitsausgaben (2,7 Billionen US-Dollar für Übergewichtsfolgen, 1,8 Billionen US-\$ für die

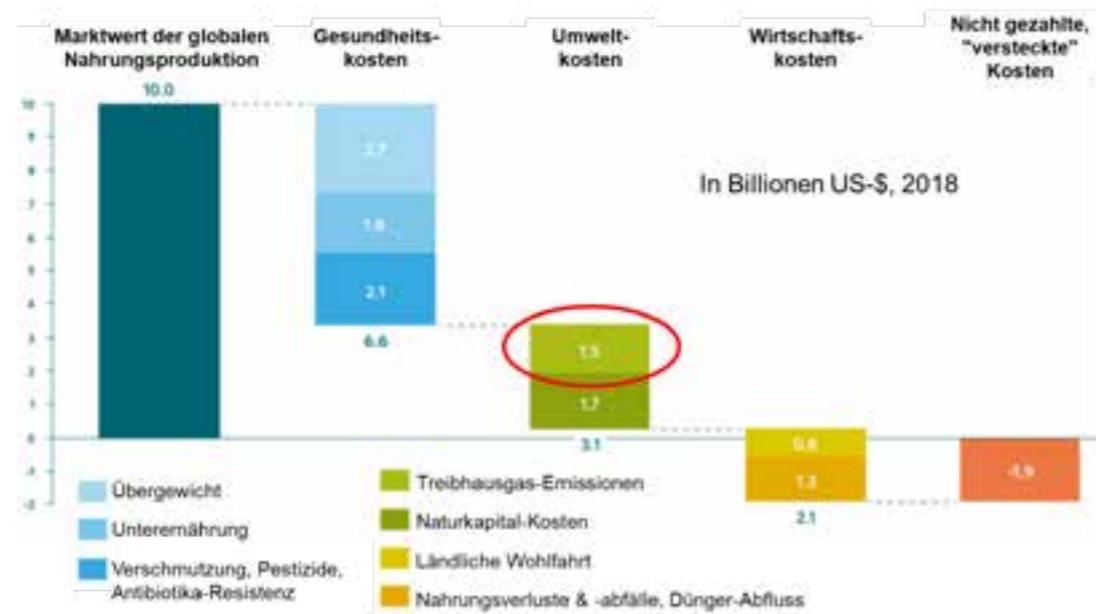
Auswirkungen der Unterernährung) dar, gefolgt von Umweltschäden (1,7 Billionen US-\$ für die Degradierung natürlicher Ressourcen und – an vierter Stelle – 1,5 Billionen US-\$ für die Klimaauswirkungen von Treibhausgasemissionen) (FOLU 2019).

Das gilt auch in den wohlhabenden Ländern, wo sich diese Realität zudem in den größten Sorgen widerspiegelt, welche europäische Verbraucher*innen bezüglich nachhaltiger Ernährung äußern. In umfassenden Erhebungen wird an erster Stelle der Nähr- und der Gesundheitswert unserer Lebensmittel genannt (41 % der Antworten), gefolgt von der Produktsicherheit (Reduzierung der Pestizidbelastung, 32 %) und der Bezahlbarkeit von Lebensmitteln für alle (29 %). Erst an fünfter Stelle erscheinen niedrige Umwelt- und Klimaauswirkungen (22 % der Nennungen) (Europäische Kommission 2020). Damit zeigen sich deutlich aktuelle Realitäten, Prioritäten und Handlungsnotwendigkeiten bezüglich der Nachhaltigkeitsaspekte unserer Ernährung und Nahrungsvorsorgung: kurzfristig geht es der Mehrheit der Menschen um die individuelle Gesundheit, mittel- und langfristige um Umwelt- und Klimaschutz und das weltweit, ob arm oder reich.

Global gesehen arbeitet heutzutage immer noch jeder vierte Mensch in der Landwirtschaft (Weltbank online). Jede sechste Existenz (d. h. die von 1,3 Milliarden Menschen) hängt an der Viehhaltung, sei es direkt durch den Verzehr von Milch, Fleisch und Eiern oder indirekt durch den Verkauf dieser Erzeugnisse (FAO online). In Europa wird jeder dritte Arbeitsplatz der Ernährungsindustrie durch die Herstellung von tierischen Produkten (einschließlich Viehfutter) gesichert (FoodDrink Europe 2021).

Der folgende Beitrag diskutiert die Herausforderungen einer zukunftsfähigen Nahrungsversorgung der Südtiroler Bevölkerung. Ausgehend von einer Bestandsaufnahme aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse erörtert dieses Buchkapitel Handlungsoptionen auf politisch-gesellschaftlicher sowie betrieblicher und Haushalts- bzw. individueller Ebene. Unter Berücksichtigung menschlicher Fortbestands- und Lebensqualitätsprämissen sowie gesamtsystemischer Machbarkeitslimitationen wird zugunsten einer wissenschaftsbasierten Transformation bestehender Produktionsstrukturen argumentiert. Potenziell gesellschaftlich kontraproduktive verbraucherseitige Verzicht- oder Verbotsansätze sollten vermieden werden.

Abbildung 1: Marktwert und gesellschaftliche Kosten des globalen Ernährungssystems



Quelle: The Food and Land Use Coalition (2019)

Abbildung 2: Anthropogene THG-Emissionen weltweit, 2019 (Mio. t CO₂-Äq)



Quelle: FAO (2021)

2. Nahrungsversorgungssysteme und Klimawandel – eine Bestandsaufnahme

Die Wirkungszusammenhänge des Klimawandels müssen global betrachtet werden, zumal diese Perspektive die lokale Situation miteinschließt.

Laut den neuesten Zahlen der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen FAO (FAO 2021) wurden 2019 31 % der gesamten globalen anthropogenen Treibhausgase (THG) durch die Nahrungsversorgung der Weltbevölkerung verursacht. Unterteilt man diesen Bereich (siehe Abbildung 2), fallen 42 % auf die tierische und pflanzliche Primärproduktion und 23 % auf Landnutzungsänderungen einschließlich Waldrodungen. 35 % stammen aus den der Landwirtschaft vor- und nachgelagerten Versorgungskettenstufen, d. h. der Produktion und Distribution von landwirtschaftlichen Vorleistungen (z. B. Düngemittel, Maschinen), der Verarbeitung von landwirtschaftlichen Rohstoffen zu Nahrungsmitteln, deren Distribution (z. B. in Supermärkten) und deren Zubereitung und Verbrauch in Haushalten.³²

³² Laut Weltklimarat IPCC (2019) entstehen 21–37 % der gesamten globalen Treibhausgase durch die Nahrungsversorgung der Weltbevölkerung. Unterteilt stammen

Etwas detaillierter sind innerhalb des globalen Nahrungsversorgungssystems (NVS)³³ die Haupt-THG-

9–14 % aus der tierischen und pflanzlichen Primärproduktion, 5–14 % aus Landnutzung, Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft (gängiges englisches Akronym „LULUCF“), einschließlich Waldrodungen und Torfmoordegradierungen, und 5–10 % aus den der Landwirtschaft vor- und nachgelagerten Versorgungskettenstufen. Die großen Schätzspannen reflektieren bestehende Erkenntnislücken, weshalb der IPCC seine Zahlen mit „mittlerer Vertrauenswürdigkeit“ einstuft. Die IPCC-Kategorisierungen entsprechen nicht völlig den FAO THG-Quellen-Gruppierungen (siehe FAO 2021 für einen Vergleich).

³³ Der Begriff „Nahrungsversorgungssystem“ ist näher am international verwendeten englischen Fachbegriff „Food (Supply) System“ als der üblicherweise in der deutschen Sprache verwendete Ausdruck „Ernährungssystem“. Das NVS umfasst die komplette Versorgungskette einschließlich landwirtschaftlichen Vorleistungslieferanten und Unternehmensdienstleistungen sowie das gesamte Versorgungskettenumfeld mit seinen politischen, wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Dimensionen. Die Betonung der „Nahrungsversorgung“ signalisiert, dass es primär um die Erzeugung, Verarbeitung und Distribution von Produkten geht und nicht so sehr um die Verwendung dieser, welche der Begriff „Ernährungssystem“ betont. Dennoch werden

Quellen somit landwirtschaftliche Betriebe, welche Tierhaltung oder Pflanzenbau betreiben, insbesondere die Haltung von Wiederkäuern (Rinder, Schafe, Ziegen, vor allem in Indien, China, Südamerika, Europa, Nordamerika und Afrika, insgesamt etwa 18 % aller NVS-THG-Emissionen) und der Anbau von Reis (vor allem in Indien, China und Indonesien, insgesamt etwa 8 % aller NVS-THG-Emissionen) (IPCC 2019). In den Input-, Verarbeitungs-, Distributions- und Haushaltsverbrauchsstufen entstehen 8 % der gesamten NVS-THG-Emissionen durch die Verbrennung fossiler Brennstoffe in den Haushalten (beim Kochen und Backen), 8 % durch Nahrungsverluste und -abfälle, und 3 % durch den Transport von Nahrungsmitteln (einschließlich des internationalen Handels) (FAO 2021).

Im Zeitraum 1990 bis 2019 sind die weltweiten NVS-THG-Emissionen absolut um 16 % angestiegen. Gleichzeitig ist ihr Anteil an den globalen Gesamt-THG-Emissionen von 40 % auf 31 % gefallen, wie auch der Pro-Kopf-Ausstoß, welcher um 22 % gefallen ist (FAO 2021). Die THG-Emissionen pro produzierter Nahrungskalorie sind im Zeitraum 1961 bis 2013 um 39 % gefallen wie auch die Anzahl der gehaltenen Wiederkäuer pro Kopf der Weltbevölkerung von 0,77 auf 0,52 im gleichen Zeitraum (FAOSTAT).

In Italien betragen die Emissionen aus dem Landwirtschaftssektor im Jahr 2019 7,1 % der gesamten nationalen Treibhausgasemissionen, ohne „LULUCF“ (Landnutzungsänderungen, siehe Fußnote 1). Seit 1990 sind die Emissionen aus dem Landwirtschaftssektor um insgesamt 17,3 % gefallen (ISPRA 2021). Die Hauptursachen für diesen rückläufigen Trend sind die Verringerung der Viehanzahl, insbesondere der Rinder, und der Rückgang des Einsatzes von Stickstoffdüngern, welches hauptsächlich den Maßnahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) zuzuschreiben ist (ibid.).

Die landwirtschaftlichen THG-Emissionen (29.517 kt CO₂ Äq in 2019) werden in Italien von den LULUCF überkompensiert (-41.573 kt CO₂ Äq) (ISPRA 2021). Die gesamten NVS-THG-Emissionen (Landwirtschaft, LULUCF und vor- und nachgelagerte Versorgungskettenstufen) sind nicht bekannt. Aufgrund der Überkompensation der landwirtschaftlichen Emissionen durch

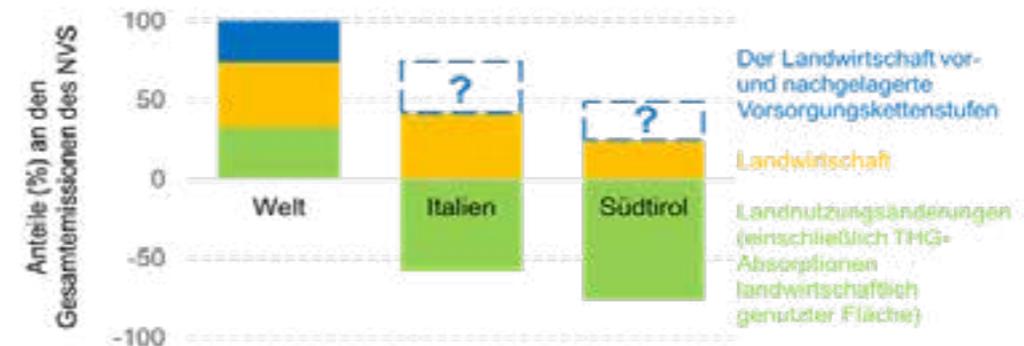
in diesem Text beide Begriffe als Synonyme betrachtet und verwendet.

LULUCF sind die Netto-Gesamtemissionen des italienischen NVS wahrscheinlich gering (siehe Abbildung 3). Diese Zahlen berücksichtigen keine „importierten“ Emissionen, enthalten in Nahrungseinfuhren. Italien importiert mehr als 20 % seiner Nahrungskalorien (FAO 2017). Gleichzeitig exportiert Italien Nahrungsgüter (hauptsächlich Wein) im gleichen Wert wie Nahrungsimporte, so dass sich die ein- und ausgeführten impliziten THG-Emissionen wahrscheinlich mehr oder weniger die Waage halten.

Im Jahr 2019 sind die größten THG-Emissionsquellen der italienischen Landwirtschaft die Tierhaltung (d. h. durch die Pansengärung der Wiederkäuer und die Güllewirtschaft, insgesamt 66 % der landwirtschaftlichen Emissionen), Emissionen aus der Bodenbewirtschaftung (27 %) und dem Reisanbau (5 %) (ISPRA 2021).

In Südtirol verursacht die Landwirtschaft im Jahr 2013 18 % der Provinz-THG-Emissionen (Zebisch et al. 2018). Pro Kopf und Jahr der Bevölkerung entstehen in Südtirol durch die Landwirtschaft mit 0,95 Tonnen CO₂-Äquivalente signifikant mehr THG als in Italien mit 0,62 Tonnen (ibid.). Damit ist die Landwirtschaft in Südtirol die drittgrößte Emissionsquelle nach dem Straßenverkehr (2,31 Tonnen CO₂-Äquivalente pro Kopf und Jahr der Bevölkerung) und dem Heizen (1,08). Die Emissionsbilanzen der Eurac Research (ibid.) berücksichtigen nicht explizit LULUCF. Es wird aber erwähnt, dass allein die Südtiroler Wälder 3 Tonnen CO₂ pro Jahr und Einwohner binden. Das sind THG-Absorptionen der bestehenden Grünflächen. Die Hälfte der Fläche Südtirols ist bewaldet und das Waldholzvolumen wächst jedes Jahr um etwa 2 % (Autonome Provinz Bozen 2020). Die Hälfte des Südtiroler Waldes ist in Einzelbesitz, häufig als Teil landwirtschaftlicher Betriebe. Auch wenn die THG-Emissionen oder -Absorptionen aufgrund Landnutzungsänderungen für Südtirol im Detail nicht bekannt sind, ist es wahrscheinlich, dass diese ähnlich der nationalen Situation eine CO₂-Senke darstellen. Würden diese mit den landwirtschaftlichen Emissionen verrechnet, wie vom Weltklimarat IPCC und der FAO praktiziert, würden diese effektiv geringer ausfallen als der o.g. Anteil von 18 %. Die THG-Emissionen der der Landwirtschaft vor- und nachgelagerten

Abbildung 3: Anteile von THG-Quellen und -Senken im globalen, italienischen und Südtiroler Nahrungsversorgungssystem (NVS)



Quellen: IPCC (2019), ISPRA (2021), Eurac Research (Zebisch et al. 2018)

Bereiche des NVS sind für Südtirol nicht bekannt (Abbildung 3).

Etwa 7 % der landwirtschaftlichen THG-Emissionen stammen in Südtirol aus der Nutzung fossiler Brennstoffe für Maschinen und Fahrzeuge in allen landwirtschaftlichen Sektoren (Obst- und Weinbau und Milcherzeugung), die restlichen 93 % aus den Zuchtbetrieben (Zebisch et al. 2018). Im Jahr 2020 wurden in Südtirol etwa 125.000 Rinder gehalten, das entspricht 2,2 % aller Rinder Italiens (Tamba et al. 2021), wobei Südtirol etwa 2,5 % der Fläche Italiens und 0,9 % der italienischen Bevölkerung stellt.

3. Das Südtiroler Nahrungsversorgungssystem

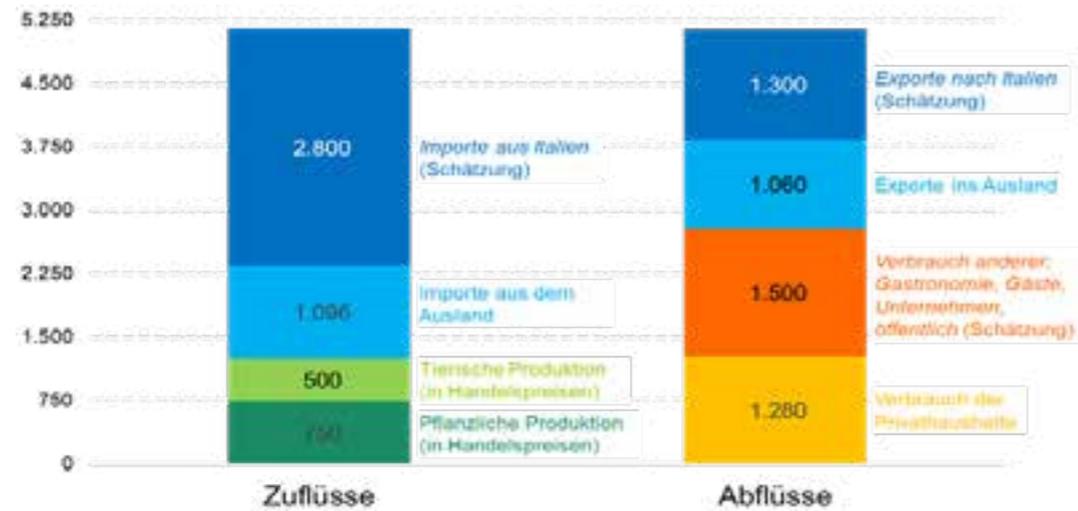
In Südtirol ist die Versorgungslage mit Nahrungsmitteln relativ ausgeglichen (siehe Abbildung 4). Die Landwirtschaft und die Ernährungsbranche (Industrie und Handwerk) produzieren wertmäßig etwa so viel, wie Südtiroler Haushalte an Nahrungsmitteln und Getränken verbrauchen. Das sind ungefähr 500 € pro Haushalt und Monat und landesweit pro Jahr knapp 1,3 Milliarden Euro. Zudem werden wertmäßig etwa so viele Nahrungsmittel und Getränke ausgeführt wie importiert werden. Das sind pro Jahr Waren im Wert von einer guten Milliarde Euro. Die

Verkaufserlöse des Südtiroler Apfels, welcher das bedeutendste Exportgut der Südtiroler Wirtschaft darstellt, zahlen also für einen Großteil der Lebensmittel, welche nicht vor Ort produziert und deshalb eingeführt werden (Fischer 2019).

Südtirol ist geprägt von einem starken Tourismus. Im Jahr 2019 zählte die Provinz 33,7 Millionen Übernachtungen (ASTAT online). Bei einer Bevölkerungszahl von etwa 533.000 im gleichen Jahr entspricht der Anteil der Touristen, welche zusätzlich gepflegt werden müssen etwa 17 % der Bevölkerung. Zusammen mit dem Nahrungsverbrauch der einheimischen Bevölkerung in der Gastronomie und dem Verbrauch der Unternehmen und öffentlichen Haushalte ergibt sich ein zusätzlicher Verbrauch von etwa 1,5 Milliarden Euro, fast doppelt so viel wie der Nahrungsverbrauch der privaten Haushalte (siehe Abbildung 4).

Allerdings geht seit langem die tatsächliche Versorgungsleistung der Südtiroler Landwirtschaft zurück (siehe Abbildung 5). Berechnet man die Produktion in Kilogramm pro Kopf der Südtiroler Bevölkerung, erhält man seit Jahren und Jahrzehnten fallende Werte für Getreide und Kartoffeln, für Weintrauben und für Milch. Nur die Pro-Kopf-Produktion an

Abbildung 4: Nahrungsversorgungsbilanz in Südtirol 2014 (in Millionen €)



Quelle: Fischer (2019)

Äpfeln ist in den letzten Jahrzehnten kontinuierlich gestiegen bzw. in den letzten Jahren konstant geblieben (Fischer 2019).

Südtiroler konsumieren weniger Brot, Pasta, Reis, weniger Fleisch und Fisch und weniger Obst und Gemüse als der nationale, italienische Durchschnitt, aber mehr Milch, Milchprodukte, Eier und Wurstwaren (ASTAT 2020). Nach den verfügbaren Erhebungen essen Südtiroler durchschnittlich 1,4-mal pro Woche Fisch und 1,3-mal pro Woche Hülsenfrüchte, während Fleisch im Durchschnitt 5,8-mal, Käse 4,6-mal und Wurstwaren 2,8-mal pro Woche verzehrt werden (ibid.).

Der Pro-Kopf Fleischverbrauch beträgt in Italien im Jahr 2019 etwa 75 Kilogramm, etwa 200 Gramm pro Tag. Damit nimmt Italien eine mittlere Position im weltweiten Vergleich ein. Die Länder mit dem höchsten Pro-Kopf-Verbrauch sind Hong Kong und die USA mit etwa 130 Kilogramm und Australien mit 115 Kilogramm. An der unteren Stelle der entwickelten Länder stehen die Türkei mit etwa 40 Kilogramm, Japan mit etwa 50 Kilogramm und die Niederlande mit etwa 52 Kilogramm (FAOSTAT). Für Südtirol liegen

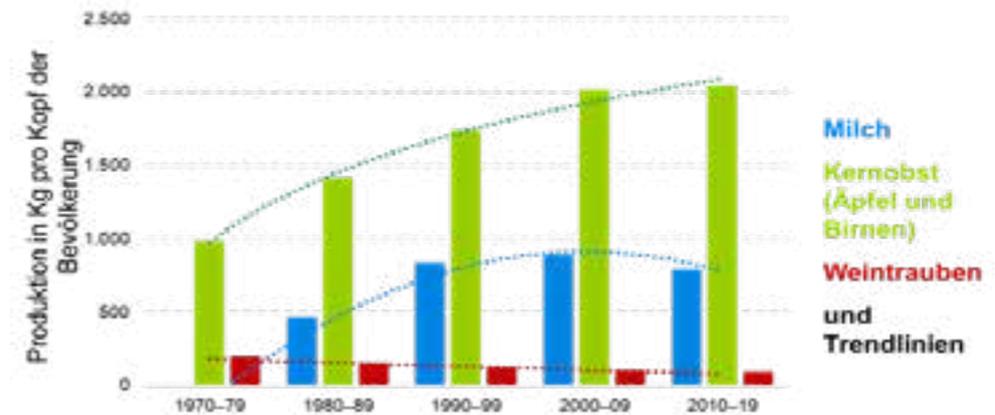
keine statistischen Verbrauchsmengen vor aber nach den o.g. Verhältnissen dürfte der durchschnittliche Südtiroler etwa halb so viel Fleisch verzehren wie der typische US-Amerikaner.

Vier von zehn Südtirolern essen zu viel (ASTAT 2020). Übergewicht ist laut WHO nicht nur ein gesundheitlicher Risikofaktor, sondern verursacht gemäß FOLU (2019) auch weltweit die größten gesellschaftlichen Kosten des Ernährungssystems wie oben beschrieben. Im Detail sind 31 % der Südtirolerinnen und Südtiroler über 18 Jahre übergewichtig, 8 % fettleibig und 3 % untergewichtig. Insgesamt sind also 39 % der erwachsenen Bevölkerung von Übergewicht betroffen. Das ist weniger als der gesamtitalienische Anteil von 46 % (ASTAT 2020).

4. Wege zu einer klimafreundlicheren Nahrungsversorgung und Ernährung der Südtiroler Bevölkerung

Wie beschrieben entsteht der Großteil der NVS-THG-Emissionen durch landwirtschaftliche Tätigkeit. Damit ist NVS-bezogener Klimawandel primär ein Produktions- und kein Verbrauchsproblem. Ver-

Abbildung 5: Die Versorgungsleistung der Südtiroler Landwirtschaft



Quelle: Fischer (2019)

brauchseinschränkungen führen nicht automatisch zu Produktionsrückgängen und damit zu THG-Emissionsreduktionen. Beispielsweise führt Fleischverzicht nicht notwendigerweise zu (signifikant) niedrigeren Viehbeständen, wenn Nutztiere primär für die Produktion von Milch oder Nebenprodukte wie Leder, Wolle, Felle, Federn, etc. oder als Arbeitstiere, als Düngerquellen (für die pflanzliche Produktion) oder aus Prestige Gründen gehalten werden (Smith et al. 2013). Gerade in armen Ländern ist Fleisch oft das „Nebenprodukt“ und Teil einer ganzheitlichen Viehnutzung und Kadaververwertung. Weltweit stammt nur ein sehr geringer Anteil der Wiederkäuerfleischproduktion aus spezialisierten, „industriellen“ Haltungssystemen (2 % aller Rinder und 1 % aller Schafe/Ziegen, bzw. 6 % des Rindfleischs und 1 % des Schafs-/Ziegenfleischs laut Zahlen der FAO (Steinfeld et al. 2006)). Produktionsprobleme wie THG-Emissionen müssen deshalb vor allem produktions- und nicht verbrauchsseitig gelöst werden. Würden THG bei der menschlichen Verdauung von verzehrtem Fleisch entstehen, wäre dies anders.

Laut Weltklimarat (IPCC 2019) sind Optionen mit großem Potenzial für die Minderung von Treibhausga-

sen im Pflanzenbau die Bindung von Kohlenstoff im Boden, z. B. durch die Verwendung von organischen Düngemitteln und bessere Bodenpflege (z. B. durch „pflugfreie“ Anbautechniken), die Verringerung von Lachgas-(N₂O-)Emissionen durch den Verzicht auf synthetische Düngemittel, die Verringerung der Methan-(CH₄-)Emissionen aus dem Reisanbau, und die Schließung von Ertragslücken. Optionen mit großem Minderungspotenzial in der Viehwirtschaft sind ein besseres Weidemanagement, das zu einer höheren Nettopräprimärproduktion und Bodenkohlenstoffbindung führt, ein verbessertes Viehexkrement-Management, und die Verwendung von höherwertigem Futter und/oder Futterzusätzen, welche die Methanbildung in den Wiederkäuermägen reduzieren. Auch eine Produktionsintensivierung, welche zu einer Verringerung der Intensität der THG-Emissionen (Emissionen pro Produkteinheit) führt, wird empfohlen, solange eine Verringerung der absoluten Emissionen durch eine Begrenzung der Gesamterzeugung erreicht wird.

Weitere Optionen für eine klimafreundlichere Primärproduktion sind die Anwendung von nachhaltigeren, integrierten Produktionssystemen wie die

klimasmarte Landwirtschaft („Climate-smart agriculture“, CSA), konservierende („pflugfreie“) Landwirtschaft („Conservation agriculture“, CA), Agrarökologie („Agroecology“) oder die nachhaltige Intensivierung („Sustainable intensification“) (IPCC 2019). Ökologischer (organisch-biologischer oder biodynamischer) Landbau wird weder vom Weltklimarat IPCC noch von der Weltlandwirtschaftsorganisation FAO explizit als klimafreundlicheres Produktionssystem empfohlen. Das Problem ist der Ertragsrückgang und damit höhere Flächenbedarf für eine Ernährung einer wachsenden Weltbevölkerung. Resultieren die Neuflächen aus zusätzlicher Landnutzungsänderung, z. B. Abholzung, ist der ökologische Landbau netto nicht klimafreundlicher. Nichtsdestoweniger, ohne die Berücksichtigung von potentiellen Landnutzungsänderungen, trägt der ökologische Landbau durch den Verzicht auf synthetische, oft auf fossile Energieträger beruhende, Dünge- und Pflanzenschutzmittel zu einer Reduktion von THG-Emissionen bei.

Ferner können THG-Emissionen in der Landwirtschaft reduziert werden durch die Elektrifizierung von landwirtschaftlichen Fahrzeugen und Maschinen, die Reduktion des Kunststoffeinsatzes (solcher Kunststoffe, deren Produktion auf fossilen Rohstoffen beruht, z. B. Folien oder Bindematerialien) und die Verlagerung von Produktionstätigkeiten in Gebäude, in welchen THG-Emissionen abgefiltert werden können (z. B. vertikale Pflanzenzucht oder Nutztierhaltung in speziellen Ställen).

In Südtirol entstehen derzeit verschiedene Nachhaltigkeitsinitiativen in den einzelnen Erzeugungsausrichtungen wie dem Weinbau, dem Apfelanbau und der Milchproduktion. Die Nachhaltigkeitsstrategie des Südtiroler Weinkonsortiums ist eine der weitgehendsten Anstrengungen zur Verbesserung der Nachhaltigkeit der lokalen Landwirtschaft, einschließlich der Reduktion von THG-Emissionen. Diese Strategie umfasst die fünf Aktionsfelder Boden, Reben, Wein, Menschen und Land. Unter „Wein“ geht es konkret um den CO₂-Fußabdruck und Klimaschutz mit dem Ziel, den „Ausstoß von Treibhausgasen in der Produktion von Wein aus Südtirol bis 2030 (mindestens) zu halbieren und in den folgenden Jahrzehnten noch

weiter drastisch zu senken“ (Konsortium Südtiroler Wein 2020, S. 26). Die konkreten Umsetzungsschritte müssen erst noch im Detail entlang der oben genannten generellen Produktionsänderungsoptionen erarbeitet werden und sind prinzipiell zweigleisig angelegt: THG-Emissionsvermeidung und Anpassung an den Klimawandel (ibid.).

Solche Brancheninitiativen und Selbstbeschränkungen sind begrüßenswert. Durch ihren „Bottom-up“-Ansatz ist die Akzeptanz von Anpassungsmaßnahmen besser gewährleistet und vorhandenes Verursacher-Knowhow wird benutzt, um wirksame und effiziente Emissionsvermeidungs- und Klimawandelanpassungsmöglichkeiten zu identifizieren und umzusetzen. Nichtsdestoweniger sollten solche Initiativen von staatlichen Maßnahmen begleitet und unterstützt, aber auch reguliert und kontrolliert werden. Wünschenswert wären klare und verbindliche staatliche Zielvorgaben mit (finanziellen) Anreizen bei vorzeitiger Zielerreichung bzw. Sanktionen bei Nichterreichung, flankiert von (finanziellen) Hilfspaketen bei großen Umsetzungshindernissen aber Branchenselbstorganisation der präferierten Zielerreichungsmaßnahmen. Beispielsweise sollte das oben erwähnte 2030er THG-Halbierungsziel des Konsortium Südtiroler Wein zumindest auf Provinzebene als Gesetz oder Rechtsverordnung öffentlich festgeschrieben werden, um die Wichtigkeit der Branchenmaßnahmen im Rahmen der staatlichen Klimapläne zu signalisieren und um die Zielerreichung besser zu gewährleisten.

Gleichzeitig braucht es verstärkte öffentliche Anstrengungen, den THG-Fußabdruck möglichst vieler Produkte entlang der gesamten Lieferketten zuverlässig, zeitnah und kontinuierlich zu ermitteln. Auch wenn sich dies in der praktischen Umsetzung als schwierig gestalten dürfte, sollten mehr Forschungsgelder bereitgestellt werden, um adäquate Mess- und Monitoringsysteme zu entwickeln und etablieren, welche öffentlicher Kontrolle unterliegen. Ohne solche Fußabdruck-Basisdaten dürfte es unmöglich sein, Produktions- und Verbrauchslenkungsinstrumente wie z. B. CO₂-Steuern einzuführen.

Eine regionale Produktion von Nahrungsmitteln bietet keine umfassende THG-Emissionsreduktionsgarantie. Wie oben beschrieben stellen transportverursachte THG-Emissionen weltweit nur 3 % aller NVS-THG-Emissionen dar. Diese Zahl beinhaltet den internationalen Handel, einschließlich Flugtransporte von Nahrungsmitteln (Frischprodukte wie Obst und Gemüse, Fleisch, Fisch und Meeresfrüchte, Milchprodukte). Wie ebenfalls aufgezeigt stellt allein die Verbrennung fossiler Brennstoffe beim Kochen/Backen der privaten Haushalte eine fast drei Mal so große THG-Emissionsquelle dar als der gesamte Nahrungstransport. Konsequenterweise sollten Verbraucher den gesamten Fußabdruck von der Produktion einschließlich der Inputverwendung, der eventuellen Lagerung und/oder des Transports bis hin zur Zubereitung und dem Verzehr eines Lebensmittels (einschließlich eventueller Produktverluste und -abfälle) betrachten und danach Kaufentscheidungen treffen. Leider sind diese Informationen noch nicht umfassend, aktuell und detailliert genug vorhanden, um konkret und alltagstauglich THG-emissionsvermeidende Einkäufe tätigen zu können.

Umfassende Studien zeigen, dass lokale oder regionale Produkte nicht immer besser für die Umwelt oder speziell das Klima sind (Kissinger et al. 2019; Edwards-Jones 2010). Der mögliche Umweltvorteil von lokalen/regionalen gegenüber importierten oder weit-transportierten Produkten hängt entscheidend von der Art des Produkts, des verwendeten Umweltindikators, des Transportmittels, der Entfernung der Herkunft und/oder der Jahreszeit ab. Häufig schneiden lokale/regionale Erzeugnisse sogar schlechter und manchmal sogar viel schlechter ab als Importware. Zu dieser Einschätzung kommt auch der Weltklimarat IPCC (2019, S. 491, eigene Übersetzung): „Zusammenfassend lässt sich sagen, dass der Verzehr von lokal angebauten Lebensmitteln die Treibhausgasemissionen reduzieren kann, wenn sie effizient angebaut werden. ... In manchen Fällen können importierte Lebensmittel einen geringeren Kohlenstoff-Fußabdruck haben, weil einige weit entfernte landwirtschaftliche Regionen Lebensmittel mit geringerer Emissionsintensität produzieren können“.

Der Weltklimarat unterstreicht die Bedeutung des Transportmittels bei der Umwelt- und Klimabewertung von Nahrungstransporten, z. B. Eisenbahnen im Vergleich zu Lastwagen oder Flugzeugen. Tatsächlich umfasst die heutige E-Mobilitätsrevolution nicht nur den privaten Personenverkehr, sondern auch den Warentransport. Lastwagen mit Elektroantrieben stehen kurz vor dem breiten Einsatz und auch der Containerschiffsverkehr wird schrittweise entkarbonisiert durch den Einsatz von Solar- und Windkraft sowie synthetischer, klimaneutraler Kraftstoffe wie z. B. Ammoniak oder Wasserstoff (Dempsey 2021). Durch die schrittweise Einführung der „Green Logistics“ geht die Bedeutung der Bedenken von „Lebensmittelmeilen“ zukünftig zurück und die der klimafreundlichen Produktion und der Zubereitung/des Verzehrs steigen.

Im Allgemeinen ist Regionalität bei Nahrungsmitteln zu begrüßen, wenn sie dazu dient, die Produktvielfalt für Verbraucher zu erhöhen, so dass diese mehr Optionen haben, gesunde und nachhaltige Lebensweisen zu führen. Regionalität ist problematisch, wenn sie zum „Regionalismus“ oder zur „Religion“ wird, mit dem Ziel, den freien Warenverkehr und die Konsumoptionen von Verbrauchern einzuschränken und Wertigkeitshierarchien zu etablieren, d. h. Produkte zu diskriminieren (nach dem Motto: „regional ist besser als importiert“). Wie aus der oben genannten umfassenden Verbrauchererhebung der Europäischen Kommission (2020) hervorgeht, bedeutet für die meisten Europäer, gesund und nachhaltig zu essen, zuallererst „eine Vielzahl von verschiedenen Lebensmitteln zu konsumieren, d. h. eine ausgewogene Ernährung zu praktizieren“ (58 % aller Nennungen), gleichauf mit „mehr Obst und Gemüse zu essen“ (58 %) und gefolgt von „saisonal und lokal zu essen“ (47 %). Deshalb müssen gerade die für die Gesundheit so wichtigen Frischprodukte wie Obst und Gemüse im größeren Ausmaß international gehandelt werden, um eine abwechslungsreiche und ganzjährige Versorgung von Verbrauchern sicherzustellen, welches in den allermeisten Regionen durch saisonale Eigenproduktion nicht möglich ist.

Die primäre Aufgabe von Lebensmittelverbrauchern ist es, sich gesund zu ernähren und dazu beizutragen, die öffentlichen Gesundheitskosten gering zu halten.

Wie oben beschrieben sind die größten gesellschaftlichen Kosten des globalen Ernährungssystems die finanziellen Konsequenzen der Fehlernährung, insbesondere von Übergewicht und Dickleibigkeit. Das ist auch in Südtirol ein Problem, wie oben erwähnt, wenn auch etwas weniger ausgeprägt als im restlichen Italien.

Dabei gilt es zu berücksichtigen, dass Gesundheit nicht nur von der Ernährung abhängt, sondern beeinflusst wird von anderen Lebensstilfaktoren wie ausreichend Bewegung, Schlaf und sozialen Kontakten, von biologischen und genetischen Faktoren wie Alter und Erblasten, von Umwelteinflüssen wie Verschmutzung, Lärm und Strahlung und letztendlich von Zufällen, wie das Vermeiden von Unfällen (Fischer und Miglietta 2020). Tatsächlich gehen global nur etwa 22 % der Todesfälle und 15 % der Krankheitsjahre auf vorwiegend ernährungsbedingte Ursachen (z. B. zu viel Kochsalz, Zucker oder Fett; zu wenig Vollkornprodukte, Obst und Gemüse oder Ballaststoffe) zurück (IHME 2018).

Dennoch sollten Lebensmittelverbraucher in ihren Konsumententscheidungen primär gesundheitsorientiert sein und nicht umwelt- oder klimabezogen einkaufen. Zum einen, wie schon oben erwähnt, sind THG-Emissionen in erster Linie ein Produktions- und kein Verbrauchsproblem und können wirkungsvoller produktionsseitig gelöst werden. Zum anderen können Verbraucherverzicht oder -boikottaktionen bestehende Gesundheitsproblematiken und -kosten erhöhen. Auch der Weltklimarat IPCC (2019, S. 5SM-9) räumt ein, dass z. B. eine allgemeine Verringerung des Fleischverbrauchs den Ernährungsstatus bei der Eisen- und Zinkversorgung von gefährdeten Bevölkerungsgruppen verschlechtern kann. Schon heute leiden in Europa 22 % der Vorschulkinder, 25 % der schwangeren und 19 % der nicht-schwangeren Frauen an gefährlicher Anämie („Blutarmut“). Somit löst z. B. ein falsch praktizierter Fleischverzicht kaum das Klimaproblem, führt aber eventuell zu einer Verschlechterung der Volksgesundheit.

Es ist verständlich, dass Verbraucher und deren Organisationen Teil der Klimawandel-Lösung und nicht Teil des Klimawandel-Problems sein wollen. Dennoch sollten sie von individuellem Aktionismus oder Aktivismus absehen. Ratsamer wäre es, den Sachver-

stand und die Reichweite von Verbraucherorganisationen (nahezu jeder Erdbewohner ist ein Nahrungs-„Verbraucher“) in den geordneten öffentlichen Meinungsbildungs- und politischen Entscheidungsfindungsprozess einzubringen. Neben der traditionellen demokratischen Aufklärungs- und Gremientätigkeit bietet sich auch eine Mitarbeit in neueren zivilgesellschaftlichen Politikorganen wie z. B. den vielerorts gegründeten „Ernährungsräten“ an, welche alternative Kompetenzzentren und basisdemokratische Interessenvertretungen jenseits historisch gewachsener politischer Parteistrukturen darstellen. Die ursprünglich aus den USA stammenden „Food Policy Councils“ dienen als Diskussionsplattformen und zivilgesellschaftliche Sprachrohre, welche dazu beitragen können, praktikable und akzeptable Lösungsbeiträge des lokalen Nahrungsvorsorgungssystems zur Klimawandelproblematik zu identifizieren und umzusetzen. Auch Südtirol hat einen Ernährungsrat (Fischer et al. 2019), welcher stärker in die regionalpolitische Entscheidungsfindung miteinbezogen werden sollte.

5. Fazit

Der Klimawandel ist ein dringendes globales Problem, primär verursacht durch die Verfeuerung fossiler Brennstoffe, durch welche Treibhausgase, vor allem CO₂, in die planetare Atmosphäre entweichen, welche die durchschnittliche Oberflächentemperatur erhöhen.

Das globale Nahrungsvorsorgungssystem emittiert etwa 30 % der weltweiten Treibhausgase, primär durch die Entstehung von THG aus der Haltung von Wiederkäuern und der Produktion pflanzlicher Nahrung (vor allem dem Reisanbau) und der Verbrennung fossiler Energieträger in den Nahrungsproduktions-, -verarbeitungs-, -distributions- und -verbrauchsaktivitäten. Gleichzeitig führen Landnutzungsänderungen, einschließlich der Abholzung bzw. Aufforstung und des Humusauf- und -abbaus landwirtschaftlicher Böden zu einer Verkleinerung oder Vergrößerung der landwirtschaftlichen THG-Absorptionen aus der Atmosphäre.

Zukünftig gilt es, das Nahrungsvorsorgungssystem klimaneutral zu betreiben, so dass sich dessen THG-Quellen und -Senken die Waage halten. Dazu müs-

sen THG-Emissionen reduziert und THG-Absorptionen gesteigert werden. Gleichzeitig und prioritär sind akute und gesellschaftlich schwerwiegende bestehende Probleme des NVS zu lösen, insbesondere die teuren gesundheitlichen Konsequenzen einer vielerorts falschen Ernährungsweise, die Produktion sicherer Nahrungsmittel (solcher mit geringerer agrarchemikalischer Belastung) und dem Einhalt der Degradation natürlicher Ressourcen im Rahmen der menschlichen Nahrungsversorgung. Zudem wächst die Weltbevölkerung, so dass im Jahr 2050 etwa 25 % mehr Menschen als heute gesund und nachhaltig zu ernähren sind.

Die Lösung dieser Herausforderungen liegt gleichermaßen in den Händen von Nahrungsverbrauchern und -produzenten. Konsumenten müssen ihre Ernährungsweisen anpassen und insgesamt einen gesünderen Lebensstil betreiben. Insbesondere ist der Überkonsum von Nahrungskalorien zu vermeiden. Nahrungskalorien stammen zu einem Großteil aus pflanzlichen Produkten wie Getreide, Kartoffeln und Zucker.

Landwirtschaftliche Erzeuger müssen zukünftig klimafreundlicher und insgesamt nachhaltiger produzieren. Gleichzeitig sind mehr Menschen zu ernähren. Eine „nachhaltige Intensivierung“ der Nahrungsproduktion kann nur mit verbesserten Produktionspraktiken erreicht werden. Dazu gehören Techniken, welche landwirtschaftliche Böden pflegen und schützen wie z. B. die „pflugfreie“ Landwirtschaft, aber auch der Einsatz von organischen Düngern zum verstärkten Humusaufbau. Die Landwirtschaft der Zukunft wird anders aussehen als die der Vergangenheit aber das bedeutet vor allem, dass herkömmliche Produktionspraktiken weiterentwickelt und nachhaltiger gestaltet werden. Produzenten und Verbraucherinnen sollten den notwendigen technologischen und organisatorischen Wandel als unverzichtbaren Lösungsbeitrag für die derzeitigen enormen Herausforderungen unseres NVS akzeptieren.

Das Südtiroler NVS im Zentrum Europas ist nicht losgelöst von den globalen Realitäten. Durch den internationalen Handel (umfangreiche Exporte, z. B. von Äpfeln und Wein, und ebenso starke Importe von

nicht regional produzierten Nahrungsmitteln) sowie dem starken Tourismus ist es dem Klimawandel ausgesetzt, so wie es dazu, im Rahmen seiner Größe, beiträgt. Global und national erforderliche Anpassungsmaßnahmen werden auch in der Region übernommen werden müssen. Durch die im Allgemeinen gute wirtschaftliche Ausgangssituation der Landwirtschaft und des gesamten regionalen NVS sollte man den zukünftigen Herausforderungen positiv und proaktiv gegenüberstehen. Die verschiedenen laufenden Entwicklungen von landwirtschaftlichen Nachhaltigkeitsstrategien sind ein guter Anfang für ein langfristig klimafreundlicheres Südtiroler Ernährungssystem.

Die weiterführende Literatur zu diesem Abschnitt folgt im Abschnitt „Quellen“ auf S. 208 ff.



Prof. Dr. Christian Fischer, Professur Agrar- und Ernährungswirtschaft, Freie Universität Bozen.

Ein Blick nach Nordtirol

Die Nachhaltigkeits- und Klimastrategie des Bundeslandes Tirol

Die Tiroler Landesregierung hat am 25. Mai 2021 ihre neue und umfassende „Nachhaltigkeits- und Klimastrategie“ beschlossen. Dieses Dokument soll den Weg weisen zu einer klimaneutralen und nachhaltigen Gesellschaft und Wirtschaft in Tirol. In Einklang mit den übergeordneten Klimaschutzziele soll Tirol ein lebenswertes, sozial gerechtes, ökologisch vielfältiges und wirtschaftlich leistungsfähiges Land werden. Die Ziele reichen vom Ausstieg aus den fossilen Energieträgern über den Ausbau des ÖPNV bis hin zum Übergang zu einem innovativen, ressourceneffizienten Wirtschaftssystem. Die regionale Kreislaufwirtschaft bildet einen wichtigen Orientierungspunkt. Alle Tiroler:innen sollen einen leistbaren Zugang zu nachhaltigen und sauberen Ressourcen haben und ihren elementaren Energie- und Mobilitätsbedarf auf nachhaltige Weise decken können. Auch in Tirol wird die Klimagerechtigkeit ernst genommen. Energie- und Klimaziele sollen in sozial verträglicher oder gar sozial gerechter Weise erreicht werden.

Wo steht Tirol im Klimaschutz?

Tirol stieß 2018 insgesamt 4,85 Mio t CO_{2eq} aus. Mit 6,4 t CO_{2eq} pro Kopf im Jahr (inklusive des Emissionshandels, also der Kraftwerke und Großunternehmen) lag Tirol unter dem österreichischen Durchschnitt von 8,9 t CO_{2eq}. Hauptverursacher sind mit 41% der Verkehr, 21% die Industrie, 17% die Gebäude und 14% die Landwirtschaft. Die THG-Emissionen im Verkehr haben in den letzten Jahren zugenommen und haben Einsparungen in anderen Bereichen kompensiert. Wie in Südtirol sind dafür der gestiegene Transitverkehr, die Mobilität der Ansässigen und der Unternehmen verantwortlich. Auch unter dem Tanktourismus hat Tirol zu leiden, obwohl die entsprechenden Emissionen anderswo erfolgen.

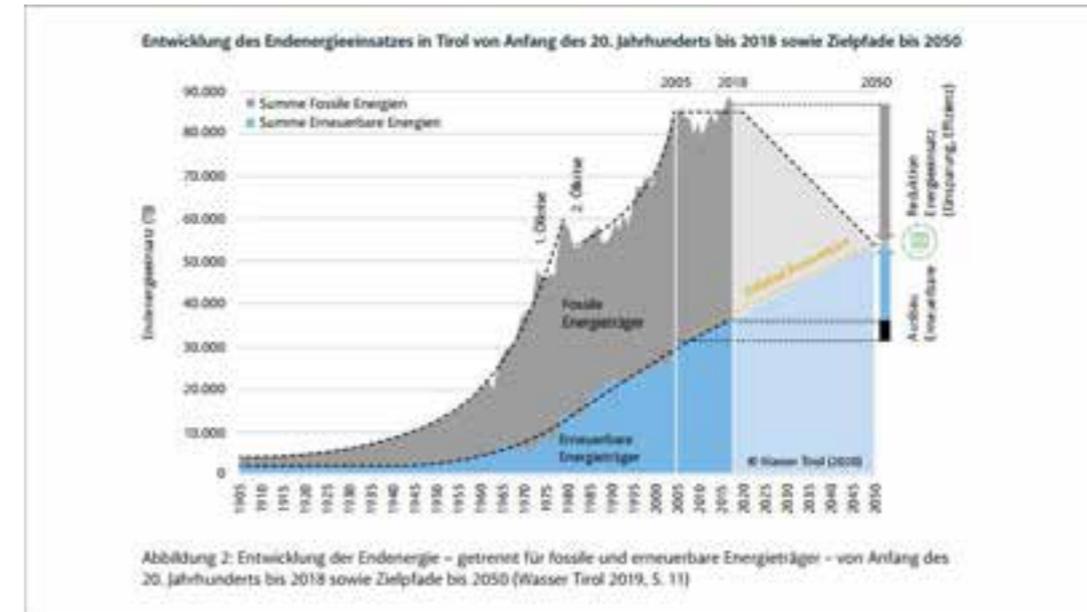
Bei der Gebäudeheizung und -kühlung konnte von 2005 bis 2018 -31% an THG-Einsparung erreicht werden.

den. Noch ist aber in Tirol keine Trendwende hin zu einer deutlichen Reduktion des Endenergiebedarfs in Sicht. Bei der Energieproduktion (Endenergieeinsatz) lag der Anteil der erneuerbaren Energieträger am Gesamtverbrauch bei 45%. Dieser lag zwar über dem von der EU für 2020 gesetzten Ziel von 34%, doch stagniert dieser Anteil seit einigen Jahren bei 45%. Nach der Wasserkraft liegt immer noch die Biomasse (Holz) an zweiter Stelle. Ausgehend von dieser Lage setzt der Tiroler Klima-Plan auf vier Oberziele:

1. Energieeinsparung und Energieeffizienzsteigerung im höchstmöglichen Ausmaß,
2. Ausbau heimischer erneuerbarer Energieträger,
3. Reduktion der THG-Emission zur Erreichung der Klimaneutralität bis 2040,
4. Aufrechterhaltung der Versorgungssicherheit.

Österreich muss laut EU-Verpflichtung bis 2030 den Anteil der Erneuerbaren Energie am Bruttoendenergieverbrauch von derzeit 45% auf 50% bringen und den Strombedarf zu 100% aus Erneuerbaren Energieträgern abdecken. Die THG-Emissionen müssen bis 2030 gegenüber 2005 um 36% sinken. Die Primärenergieintensität muss um 25-30% gegenüber 2030 reduziert werden. Die Reduktionsziele betreffen jene Sektoren, die nicht unter das Emissionshandelssystem der EU fallen, wie Verkehr, Gebäude und Landwirtschaft. In diesem nationalen Rahmen muss auch das Bundesland Tirol in allen Bereichen die THG-Emissionen herunterfahren, um Klimaneutralität zu erreichen. Wie will das Land das erreichen? Die Tiroler Nachhaltigkeits- und Klimastrategie bearbeitet sechs Handlungsfelder der Landespolitik.

Die Entwicklung des Endenergieeinsatzes in Tirol von 1905-2018 sowie Zielpfade bis 2050



Quelle: Tiroler Nachhaltigkeits- und Klimastrategie (2021), S. 20

Sechs Handlungsfelder

1. Energie und Klimaschutz

Um das im Programm „TIROL 2050“ beschlossene Ziel der Energieautonomie zu erreichen, will das Land Tirol laut Klimastrategie 2021 seinen Energiebedarf bis 2050 vollständig aus heimischen erneuerbaren Energieträgern decken („Energie-Autonomie“). Für diesen Aus- und Umbau der Energieversorgung Tirols müssen die Potenziale sämtlicher in Tirol nutzbaren erneuerbaren Ressourcen wie Wasser, Sonne, Biomasse oder Erdwärme bestmöglich ausgeschöpft werden. Im Rahmen der vom Land Tirol veranlassten Studie „Energie Ziel-Szenarien Tirol 2050 und 2040 mit Zwischenzielen 2030“ (Wasser Tirol 2021) sind die Ausbaupotenziale in den Bereichen Wasserkraft, Sonnenenergie, Windenergie, Biogas sowie Biomasse erhoben und quantifiziert worden. Die Wasserkraft als wichtigste Energieressource Tirols soll im Saldo bis 2036 gemäß Beschluss der Tiroler Landesregierung um weitere 2,8 TWh (RAV) gegenüber der Jahresproduktion von 2011 ausgebaut werden. Neue

Wasserkraftwerke und die Erweiterung bestehender Anlagen sollen diesen Zuwachs ermöglichen.

Daraus ergibt sich für 2036 allein bei der Wasserkraft ein Energiepotenzial von rund 34.000 TJ/a (Wasser Tirol 2021). Daneben kann die Nutzung der Sonnenenergie wesentlich ausgebaut werden, und zwar mittels Photovoltaik-Anlagen und Solarthermie auf Dachflächen. Das solare Potenzial bei Nutzung von 95% sämtlicher sinnvoll nutzbarer Dachflächen Tiroler Gebäude beläuft sich auf rund 15.700 TJ/a Strom sowie rund 2.200 TJ/a Wärme für die verbleibenden 5% Dachflächen (Wasser Tirol 2021). In Tirol wird neben der schwerpunktmäßigen Erschließung des gebäudegestützten Solarpotenzials auch der Ausbau von Photovoltaik-Anlagen auf Freiflächen in Betracht gezogen (Tiroler Nachhaltigkeits- und Klimastrategie 2021, S. 22). Bedingt durch den nur begrenzt verfügbaren Dauersiedlungsraum sowie begrenzter landwirtschaftlicher Flächen sowie Interessen des Tourismus und des Landschaftsschutzes sollen jedoch vorrangig bereits versiegelte Flächen wie etwa Verkehrsflächen oder Parkplätze für die Photovoltaik-Nutzung erschlossen werden.

2. Mobilität und Infrastruktur

Mobilität auch zukünftig allen zu ermöglichen und gleichzeitig die negativen Umweltauswirkungen und Verkehrsbelastungen zu reduzieren, stellt die zentrale Herausforderung der kommenden Jahre im Verkehrsbereich dar. Das Augenmerk liegt hier nicht nur auf dem Güterverkehr, auch der öffentliche Verkehr und alternative Mobilitätskonzepte stehen im Fokus. Der Anteil der Fußgänger, Radfahrer:innen und Öffi-Benutzer:innen soll erhöht werden. Auch die verschiedenen Sharing-Modelle sollen erhöht werden. Der Mobilitätswende kommt bei der Umsetzung der Klimaziele eine ganz zentrale Rolle zu.

3. Gebäude und Raumordnung

Das Wohnen beansprucht eine Vielzahl an begrenzten Ressourcen. Gebäude verbrauchen Fläche, Rohstoffe und Energie. Für die kommenden Jahre und Jahrzehnte lautet die klare Zielsetzung, die hohe Wohnqualität in Tirol zu erhalten und leistbar zu machen, aber auch mit einem erheblich geringeren Verbrauch an Fläche und natürlichen Ressourcen auszukommen.

4. Wirtschaft und Regionalentwicklung

Ein wirtschaftliches Wachstumsmodell, welches den Ressourcenverbrauch stetig erhöht, ist nicht zukunftsfähig. Die Transformation hin zu einer klimaneutralen, ressourcenschonenden und nachhaltig erfolgreichen Wirtschaft erfordert eine Entwicklung hin zur Kreislaufwirtschaft sowie neue Technologien und Innovationen in allen Sparten.

5. Klimawandelanpassung

Die Anpassung an den Klimawandel ist ein zwingendes Erfordernis und stellt neben dem Klimaschutz die zweite wichtige Säule im Umgang mit dem Klimawandel dar. Klimawandelanpassung beschreibt Initiativen und Maßnahmen, die geeignet sind, die Widerstandsfähigkeit natürlicher oder menschlicher Systeme gegenüber tatsächlichen oder erwarteten Auswirkungen des Klimawandels zu stärken.

6. Landesverwaltung als Vorbild

Um die Unternehmen, Gemeinden, die Zivilgesellschaft und letztlich auch die Menschen zu einem nachhaltigen und klimafreundlichen Handeln zu bewegen, geht die Tiroler Landesregierung mit gutem Beispiel voran. Sie setzt sich daher das Ziel, das Handeln in der Landesverwaltung nachhaltig und klimaneutral auszurichten und dabei eine Vorbildfunktion einzunehmen.

Tirol will bis 2040 klimaneutral sein

Energieautonomie 2050, Klimaneutralität bis 2040 und die Pariser Klima-Ziele sind also die wichtigen Zielmarken der Tiroler Klimaschutzstrategie. Das soll auch zu einem Modernisierungsschub für die Tiroler Wirtschaft führen. Die Strategie versteht sich nicht als bloße Absichtserklärung, sondern bildet auch ein konkretes Arbeitsprogramm. Demnächst will die Landesregierung in Innsbruck ein Maßnahmenprogramm verabschieden und in drei Jahren (also 2024) soll die erste Evaluierung erfolgen.

Quellen:

Land Tirol, *Leben mit Zukunft. Tiroler Nachhaltigkeits- und Klimastrategie. Maßnahmenprogramm 2022-2024.* Innsbruck, April 2022

Land Tirol, *Tirol 2050 energieautonom.* URL: <https://www.tirol2050.at/>

Der Tiroler Energie-Jahresbericht: https://www.energie-tirol.at/uploads/tx_bh/energie_tirol_jahresbericht_2016.pdf

Wasser Tirol: www.wassertirol.at

Land Tirol: *Tiroler Energiestrategie.* URL: www.tirol.gv.at/wasser-forst-und-energierecht/energiestrategie



Südtirol auf dem Weg zur Klimaneutralität

Die notwendige Energiewende in Südtirol

Peter Erlacher, *Naturns*

Der Ausstoß klimaschädlicher Treibhausgase (THG) ist primär auf den Ausstoß von menschenverursachten Treibhausgasen wie CO₂ durch den Verbrauch von fossilen Brennstoffen (Kohle, Öl, Gas) zurückzuführen, zum kleineren Teil auf andere Treibhausgase wie Methan und Lachgas, beide hauptsächlich aus der Landwirtschaft. Mit fossilen Energieträgern wird in Italien nicht nur der Großteil der Gebäude beheizt sowie der Großteil der Fahrzeuge betrieben, sondern auch der Großteil des elektrischen Stroms erzeugt. Die in Südtirol vor vielen Jahren eingeleitete Wende hin zu erneuerbaren Energien (Wasserkraft, Biomasse, Sonne, Geothermie, Wind) macht zwar Fortschritte, doch nicht in dem vom früheren Klimaplan „Südtirol Energie 2050“ angepeilten Ausmaß. Der Anteil der erneuerbaren Energiequellen am gesamten Energieverbrauch betrug 2010 etwa 40% (ASTAT-Info 48/2014). Laut Klimastrategie des Landes war für 2020 ein Deckungsgrad des Gesamtenergieverbrauchs mit erneuerbaren Energien von 75% mit Endziel 90% für 2050 angestrebt.

Will man in Südtirol bis spätestens 2050 Klimaneutralität erreichen, gilt es, in allen drei Bereichen

(Wärme, Strom und Verkehr) den immer noch steigenden Energiebedarf in den Griff bekommen und andererseits für eine möglichst klimaneutrale Deckung des Energiebedarfs zu sorgen. Doch zunächst ein kurzer Blick auf die Treibhausgasemissionen und ihre Hauptverursacher.

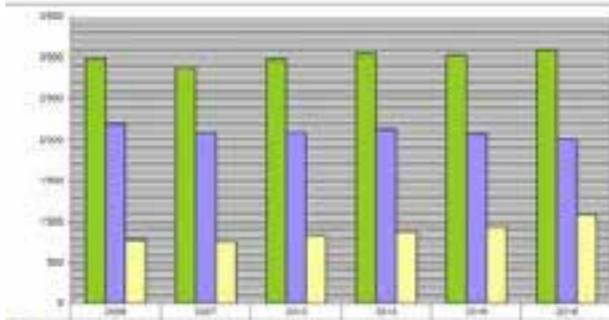
1. Die CO₂-Emissionen in Südtirol: der heutige Stand

Der vermehrte Ausstoß der Treibhausgase Kohlendioxid, Methan, Lachgas und andere Gase sind Verursacher der Erderwärmung. Die Mengen dieser Emissionen werden im Emissionskataster angeführt. Ihr Beitrag zur Erwärmung der Erdoberfläche wird in sogenannten CO₂-Äquivalenten (CO_{2eq}) ausgedrückt (vgl. Box auf Seite 58).

Der Trend der Entwicklung bei den THG-Emissionen in Südtirol war insgesamt von 2005 bis 2014 leicht abnehmend mit 2014 netto -11% CO_{2eq} (4,25 t/Person) weniger als 2005. Danach stiegen sie allerdings wieder an.³⁴ Die Bruttoemissionen sind jedoch lau-

³⁴ Vgl. Klimaplan 2022 – Update, S. 26

Grafik 1 – CO₂-Emissionen in Südtirol 2005-2019



Grün: Brutto-Emissionen (Gesamtemission an CO₂-Äquivalenten)
 Violett: Netto-Emission (Brutto-Emissionen minus absorbierte CO₂-Emissionen)
 Gelb: Unterschied zwischen Brutto- und Netto-Emissionen
 Anmerkung: in den EU-Statistiken zur CO₂-Emission ist eine derartige Aufrechnung von Brutto- und Nettoemissionen nicht zulässig (vgl. Box CO₂-Senken auf S. 59)
 Quelle: Landesumweltagentur

fend gestiegen. Laut Klimaplan von 2011 (Südtirol Energie 2050) hätten die CO_{2eq}-Emissionen bis 2020 sinken müssen, was nicht erfolgt ist.

Unter Brutto-Emissionen versteht man die Gesamtemission an CO₂-Äquivalenten ohne die durch CO₂-Senken absorbierte Emission (vgl. dazu die Box auf S. 59). In der Netto-Emission wird dieser Effekt einbezogen.

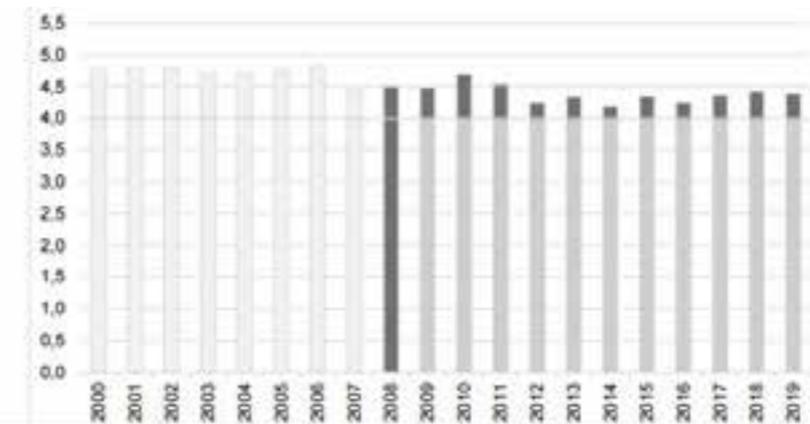
In der dort grundgelegten Zahl von 4,4 t CO_{2eq}/Person sind die Emissionen der Landwirtschaft (nahezu 1 t/Person), der Brennerautobahn und der importierten Konsumgüter (graue Energie) allerdings ausgeklammert geblieben. Die EURAC hat für 2018 einen Wert von 5,3 t CO_{2eq}/Person im Jahr (ohne Konsum) errechnet. Die Klimahausagentur geht von 7,37 t CO_{2eq}/Person einschließlich der in den importierten Konsumgütern enthaltenen Emissionen aus.

In Südtirol entsteht mit 56% der Löwenanteil des CO_{2eq}-Ausstoßes im Straßenverkehr, wobei die Brennerautobahn 37% der gesamten, vom Straßenverkehr produzierten Emissionen in Südtirol beisteuert. Dieser Anteil ist vermutlich unterschätzt, weil der Effekt des Tanktourismus und der Millionen touristischer Anreisen nicht inbegriffen ist. Die Gebäudeheizung verursacht gut 20% der CO_{2eq}-Emissionen, die Landwirtschaft 18%, die industriellen Verbrennungsprozesse 15% (vgl. auch EURAC, Klima-Report 2018).

Was sind CO₂-Äquivalente?

CO₂-Äquivalente (CO_{2eq}) sind eine Maßeinheit zur Vereinheitlichung der Klimawirkung der unterschiedlichen Treibhausgase. Neben dem wichtigsten Treibhausgas Kohlendioxid (CO₂) gibt es weitere Treibhausgase wie beispielsweise Methan oder Lachgas. Die verschiedenen Gase tragen nicht in gleichem Maße zum Treibhauseffekt bei und verbleiben über unterschiedlich lange Zeiträume in der Atmosphäre. Um die Wirkung verschiedener Treibhausgase vergleichbar zu machen, hat der Weltklimarat (Intergovernmental Panel on Climate Change IPCC) das so genannte «Globale Erwärmungspotenzial» (GWP-Global Warming Potential) definiert. Dieser Wert drückt die Erwärmungswirkung einer bestimmten Menge eines Treibhausgases über einen festgelegten Zeitraum (meist 100 Jahre) im Vergleich zu derjenigen von CO₂ aus. So hat z.B. Methan eine 28 mal größere Klimawirkung als CO₂. Die Klimawirkung von Lachgas übersteigt die von CO₂ sogar um beinahe das 300-fache. Treibhausgasemissionen können so in CO₂-Äquivalente umgerechnet und zusammengefasst werden. CO₂-Äquivalente werden mit der Abkürzung «CO_{2eq}» bezeichnet. Quellen: IPCC 2007/2013

Grafik 2 – Die CO₂-Emissionen pro Kopf in Südtirol – 2000-2019 (ohne Landwirtschaft, ohne A22 und ohne graue Energie)



Quelle: Landesumweltagentur. Beachte: durch Ausschluss der Landwirtschaft mit 18%, der A22 und der Emissionen aus der „grauen Energie“ bleibt ein erheblicher Teil der realen THG-Emissionen unberücksichtigt.

Die Hauptquellen der Treibhausgasemissionen haben sich 2019 folgendermaßen auf die sechs wichtigsten Bereiche Verkehr, Gebäudeheizung, Energieerzeugung, industrielle Prozesse, Landwirtschaft und Abfallwirtschaft verteilt (vgl. Grafik 3 auf der folgenden Seite).

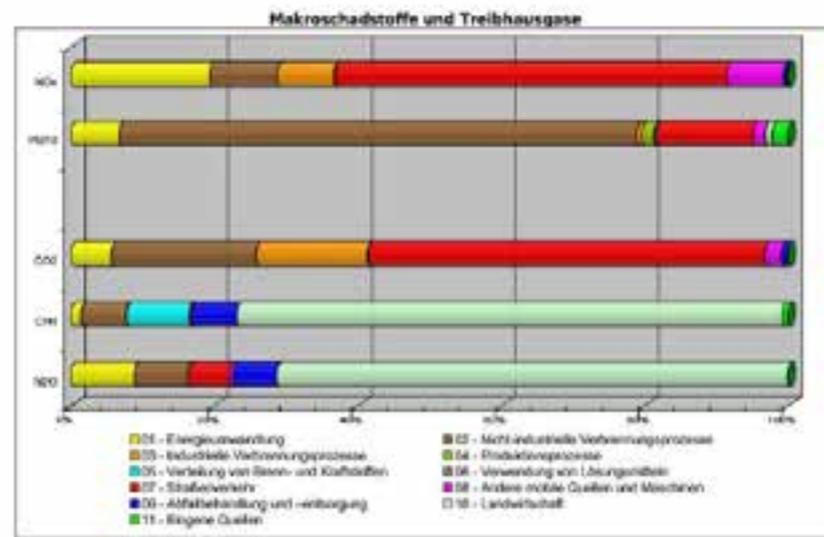
Unter dem sektoralen Aspekt lag der Straßenverkehr als CO_{2eq}-Emissionsproduzent mit 1.122,17 kt (1 kt = 1000 Tonnen) CO_{2eq} weit vor der Landwirtschaft mit 449,69 kt CO_{2eq} und den nicht-industriellen Verbrennungsprozessen mit 445,04 kt CO_{2eq} (Quelle: Emissionskataster 2019). Die Landwirtschaft verursacht dagegen den Hauptteil des Ausstoßes von Methan, das rund 30 mal so klimaschädlich ist wie das Kohlendioxid CO₂. Laut Beschluss der Landesregierung BLR235 von 2020 muss auch der CO_{2eq}-Ausstoß für den Stromverbrauch in Südtirol mit 0,46 kg CO_{2eq} pro kWh berechnet werden (außer der Strom stammt aus sogenannten Energiegenossenschaften wie z.B. Moos i.P.). Bei rund 3,3 Mrd. kWh Stromverbrauch im Jahr 2022 sind das 1.518 kt CO_{2eq}-Emissionen, also weit mehr als die Emissionen aus dem Verkehr. Es liegt damit auf der Hand, dass eine konsequente Strategie zur Erreichung der Klimaneutralität in allen drei Bereichen anzusetzen hat: Wärme, Strom und Verkehr.

Was sind natürliche CO₂-Senken?

Vegetation und Böden speichern weltweit große Mengen an Kohlenstoff. Durch Entwaldung, Nutzung von Biomasse, Trockenlegung von Mooren und andere Landnutzungsänderungen gelangt dieser gespeicherte Kohlenstoff als CO₂ in die Atmosphäre und trägt zum globalen Klimawandel bei. Durch Schaffung neuer Wälder, Humusaufbau im Boden und Regeneration von Ökosystemen wird Kohlenstoff aus der Atmosphäre gebunden (Senken bzw. Negativemissionen). Die Kohlenstoffbindung durch natürliche Senken ist nicht dauerhaft und durch Störungen wie Feuer und Sturm, aber auch durch Nutzung und Nutzungsänderungen umkehrbar. Zudem gibt es Nutzungskonkurrenzen um Landflächen, und auch Minderungsmaßnahmen in anderen Sektoren (z. B. Biomassennutzung für Bioenergie) haben Auswirkungen auf die Potenziale natürlicher Senken. Die EU lehnte bisher jegliche Anrechnung solcher Senken bei der Erfassung der nationalen CO₂-Emissionen ab.

In Italien strebte der „Piano nazionale integrato per l’energia e il clima“ (PNIEC, Dez. 2019, S.11) zunächst eine THG-Reduktion von -33% für 2030 gegenüber 2005 sowie einen Ausbau der erneuerbaren Energie am Gesamtenergiebedarf von 30% bis 2030 an. Diese Ziele werden zurzeit im

Grafik 3 – Hauptquellen der Treibhausgasemissionen in Südtirol 2019



Prozentuelle Verteilung der Makroschadstoffe und klimarelevanten Gasemissionen 2019. Quelle: Landesumweltagentur, Emissionskataster 2019, S. 9. Der Begriff CO₂ bezieht sich auf Netto-CO₂.

Sinne des EU-Programms „Fit for 55“ revidiert. Die EU hat für 2030 das Ziel von -55% THG-Emissionen gegenüber 1990 und von -90% für 2050 vorgegeben. Der Entwurf des neuen Südtiroler Klimaplanes hat sich die Senkung der jährlichen CO₂-Emissionen auf 3,0 t/Person bis 2030 zum Ziel gesetzt (Klimaland Südtirol 2050 – update, S.26). LH Kompatscher hat die Erreichung der Klimaneutralität schon bis 2030 als wahrscheinlich angekündigt (vgl. Haushaltsrede vom 11.12.2020). Mithilfe der vom Land bereitgestellten Klimakompensation ist die „Tätigkeit der Landesverwaltung“ gar bis innerhalb 2025 klimaneutral zu gestalten.

2. Der Gesamtenergiebedarf in Südtirol

2.1 Die Entwicklung des Energiebedarfs insgesamt

In Südtirol wurden 2014 jährlich 12,4 Milliarden kWh an Energie verbraucht, die sich zu 50% aus thermischer Energie, zu rund 27% aus Kraftstoffen und zu rund 23% aus Elektroenergie zusammensetzen. Daraus ergibt sich ein jährlicher Pro-Kopf-Verbrauch von rund 36.000 kWh. Dies entspricht einer Pro-Kopf-Leistung von rund 4100 Watt, Tendenz steigend. Demnach gibt es noch viel zu tun bis zur angestrebten „2000-Watt-Gesellschaft“.

Stand 2020 wird davon rund 40% mit fossilen Energieträgern abgedeckt, rund 60% mit erneuerbarer Energie, ein kleinerer Teil mit Müllverbrennung (Fernwärmewerk Bozen), der streng genommen nicht erneuerbar ist.³⁵

Das Aostatal und Südtirol sind die einzigen Regionen Italiens, die über 50% des Gesamtenergiebedarfs aus erneuerbaren Energiequellen decken. Zudem produziert Südtirol rund zwei Mal so viel Strom wie im Land verbraucht wird, und zwar zum überwiegenden Teil mit Wasserkraft (100% erneuerbar). Leider wird zurzeit der überwiegende Teil des in Südtirol produzierten Stromes in das nationale Netz eingespeist, was dazu führt, dass der in Südtirol verteilte Strom ein „Strommix“ aus dem nationalen Netz ist und daher nur zu rund 35 bis 40% aus erneuerbaren Quellen stammt (ALPERIA Energiemix, vgl. Grafik 12).

³⁵ Das Landesinstitut für Statistik (ASTAT) veröffentlichte 2009 die Mitteilung „Südtiroler Energiebilanz 2000-2008“. Demnach betrug 2008 der Gesamtenergieverbrauch 11,9 Mrd. kWh, wobei 62,2% des Energiebedarfs aus Erdölenergieerzeugnissen und nur 37,8% aus erneuerbaren Energiequellen stammten. Die höchsten Verbrauchswerte verzeichnete der Bereich thermische Energie mit 5,3 Mrd. kWh pro Jahr. Der Energieverbrauch pro Kopf lag im Jahr 2008 bei 23.908 kWh je Einwohner.

Grafik 4 – Südtirols Gesamtenergiebedarf



1 TWh (1 Tera Watt Stunde) = 1 Mrd. kWh 1 Milliarde Kilo Watt Stunden) / Quelle: KlimaHaus

Anmerkung: In diesem Beitrag werden an einigen Stellen Grafiken verwendet, die auf Daten weiter zurückliegender Jahre basieren. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die zuständigen Landesinstitutionen selbst keine ganz aktuellen Daten veröffentlichen. So z.B. hat das ASTAT seit 2009 keine Energiebilanz mehr veröffentlicht. Dies ist nicht im Sinne der Transparenz und Bürgerfreundlichkeit. Es werden somit die letztverfügbaren Daten verwendet.

Das hat für Südtirol zwei gewichtige Nachteile:

- 1 kWh Strom aus dem Südtiroler Netz stößt mit 0,46 kg CO₂/kWh rund 10 Mal mehr Treibhausgase aus als 1 kWh aus Biomasse (Holz, Pellets, Hackschnitzel) und trägt damit massiv zum Treibhauseffekt bei. Dies führt dazu, dass in einer durchschnittlichen Neubaubewohnung (KlimaHaus A) die jährlichen CO₂-Emissionen aus dem Stromverbrauch rund 1.380 kg ausmachen, während jene aus der Raumheizung nur rund 160 kg ausmachen (bei Wärme aus Biomasse-Fernheizung).
- Der Verbraucher in Südtirol zahlt dadurch den nationalen Stromtarif, welcher empfindlich höher ist als im Rest der EU. Auch das hat inzwischen dazu geführt, dass in einer durchschnittlichen Neubaubewohnung (KlimaHaus A) die Kosten für den Stromverbrauch rund 750 € ausmachen, während jene für die Raumheizung nur rund 350 € ausmachen.

2.2 Die Entwicklung beim Bedarf an thermischer Energie

2010 lag der Jahresverbrauch an thermischer Energie laut ASTAT bei rund 5,3 Mrd. kWh, was rund 45% des gesamten Energieverbrauchs entspricht. Rund 70% davon wurden mit importierten fossilen Energieträgern gedeckt, 30% davon in Südtirol vorwiegend aus Biomasse (Holz) produziert, ein kleiner Teil mit Solarthermie und Biogas. Allerdings mussten schon 2010 mehr als 50% der Biomasse (Hackschnitzel) für die Fernheizwerke importiert werden.

Mehr Energieeffizienz bei der Gebäudeheizung reduziert die Emissionen mit geringstem Aufwand, erneuerbare Ressourcen sorgen für weniger THG-Emissionen und eine saubere Umwelt. Das KlimaHauskonzept beweist, was gute Dämmung und Wärmenutzung in Gebäuden bewirken kann: während der Baubestand in Südtirol rund 170 kWh/m²a zum Heizen verbraucht („17 Liter-Haus“), braucht ein Neubau seit 2017 (KlimaHaus A) nur mehr rund 30 kWh/m²a („3 Liter-Haus“), also rund sechs Mal weniger als der Baubestand. Allerdings liegt der Zu-

Grafik Tabelle 5 - Energie-Kosten und CO₂-Äquivalenz-Emissionen im Vergleich

Energieträger	Einheitspreis	Heizwert	Preis pro kWh (ohne Anlagenverluste)	THG Emission g CO ₂ eq/kWh
Heizöl	1,10 Euro/l	10 kWh/l	0,11 Euro/kWh	290
Flüssiggas GPL	2,80 Euro/kg	12 kWh/kg	0,23 Euro/kWh	240
Erdgas (Methan)	0,80 Euro/m ³	10 kWh/m ³	0,08 Euro/kWh	210
Pellets	0,36 Euro/kg	4,8 kWh/kg	0,08 Euro/kWh	50
Holzbricketts	0,26 Euro/kg	4,7 kWh/kg	0,06 Euro/kWh	50
Hackschnitzel	0,14 Euro/kg	4,1 kWh/kg	0,03 Euro/kWh	50
Scheitholz	0,15 Euro/kg	4,3 kWh/kg	0,03 Euro/kWh	50
Fernheizung			0,11 Euro/kWh	50-270
Elektrizität aus dem Netz			0,25 Euro/kWh	460

Quelle: Verbraucherzentrale Südtirol 2021, Anmerkung: Bei den Strompreisen gehört Südtirol zu den teuersten Ländern Europas, außer in Gemeinden, wo es Stromverteiler-genossenschaften wie im Passeiertal usw. gibt. Die hohen Strompreise bilden zwar einen Anreiz zum Stromsparen, aber neben einem Wettbewerbsnachteil für die Unternehmen führen diese hohen Strompreise auch zu sozialen Problemen wegen der hohen Stromkosten in den Haushalten.

wachs an Neubauten pro Jahr nur bei rund 1% des Baubestandes. Daher müssen mehr Anreize für die energetische Sanierung der bestehenden Gebäude geschaffen werden.³⁶ Damit könnte mit relativ geringem Aufwand viel Energie eingespart werden. Das Land war bestrebt, die Sanierungsrate des Gebäudebestands von jährlich ca. 1% im Jahr 2010 auf ca. 2,5% im Jahr 2020 zu steigern, was nicht gelungen ist. Die jährliche Sanierungsrate ist vor allem bei den Mehrfamilienhäusern noch viel zu gering. Der neue Klimaplan 2050 – Update (Entwurf 2021) setzt deshalb auf die weitere Förderung der Altbausanierung sowie auf die Sanierung des öffentlichen Gebäudebestands. Dies würde auch zu einer erheblichen Kosteneinsparung führen. Nun ein Überblick der wichtigsten Eigenschaften von Energieträgern (Vgl. Tabelle 5 oben):

Die fossilen Energieträger zeichnen sich zwar durch einen höheren Heizwert aus, produzieren jedoch weit mehr CO₂eq-Emissionen. Die Holzderivate haben bedeutend geringere Kosten pro kWh, und führen zudem zu einem bedeutend geringeren CO₂eq-Ausstoß. Elektrischer Strom aus dem Südtiroler Netz ver-

ursacht hingegen gegenüber Holzderivaten nahezu den 10-fachen CO₂eq-Ausstoß pro kWh. Ausgenommen davon sind die Kunden einiger Stromverteiler-genossenschaften wie jener in Moos im Passeiertal.

3. Der Stromverbrauch in Südtirol

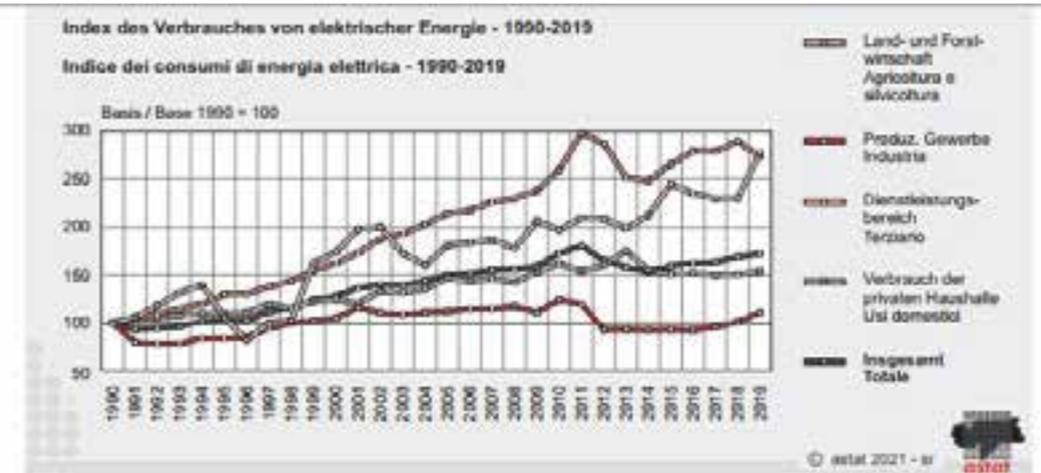
Rund ein Viertel des Gesamtenergieverbrauchs in Südtirol wird in Form von Strom verbraucht. Dieses Volumen könnte man auch als Elektroenergiebedarf bezeichnen. Wie hat sich dieser Verbrauch in den letzten 30 Jahren entwickelt? (vgl. Grafik 6)

Der Stromverbrauch hat in Südtirol von 2011-2014 zunächst leicht abgenommen, dann aber wieder zugenommen, und zwar von jährlich 2,9 Mrd. kWh (2009) auf 3,2 Mrd. kWh (2019). Während der Verbrauch von fossilen Energieträgern in diesem Zeitraum leicht abgenommen hat, werden Nachfrage und Verbrauch an Elektroenergie voraussichtlich weiter zunehmen. Warum?

- Vor allem im Dienstleistungssektor hat sich der Stromverbrauch in den letzten 20 Jahren fast verdreifacht und macht nun rund 40% des gesamten Stromverbrauchs aus.
- Die Zunahme der ansässigen Bevölkerung und der Haushalte.

³⁶ Zum Bereich Bauen und Wohnen vgl. auch den Beitrag von Norbert Lantschner in diesem Band.

Grafik 6 – Der Stromverbrauch in Südtirol 1990-2019



Quelle ASTAT-Jahrbuch 2021

- Der Anstieg der bewohnten Wohnungen und der Wohnflächen.
- Stetiges Wirtschaftswachstum, z.B. im Tourismus, mit hohem Stromverbrauch.
- Zu geringe Bemühungen zu Einsparungen und Effizienz beim Stromverbrauch.
- Zusätzliche Stromnachfrage durch elektrisch betriebene Wärmepumpen und Elektroautos.
- Zunahme von Haushalts-Elektrogeräten.
- Digitalisierung und Automatisierung in der Produktion und Dienstleistungen.
- Ab 2035 dürfen in Italien keine neuen PKW

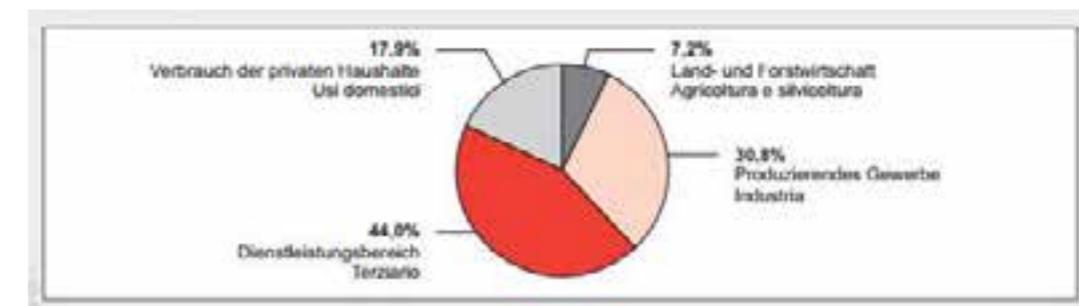
mit Verbrennungsmotoren mehr zugelassen werden. Schon vorher ist mit einem starken Anstieg der Elektroautos zu rechnen.

Wie verteilt sich der Verbrauch von Elektroenergie auf die einzelnen Sektoren? (vgl. Grafik 7)

4. Die Stromerzeugung

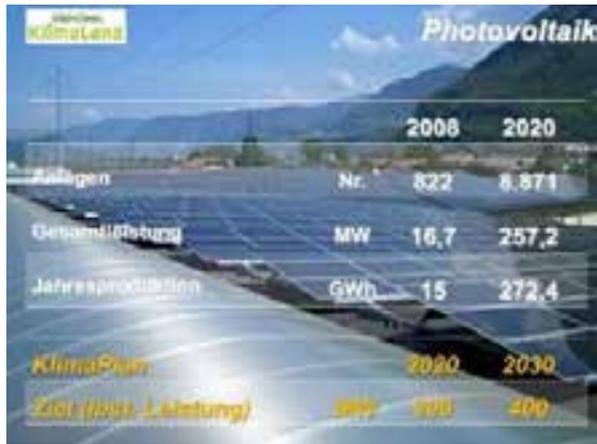
Südtirol erzeugt jährlich fast 7 Mrd. kWh Strom, und damit rund doppelt so viel als in Südtirol jährlich verbraucht wird. Wie setzt sich die Südtiroler Stromproduktion zusammen?

Grafik 7 - Verbrauch von elektrischer Energie nach Verwendungsbereich 2019



Quelle: ASTAT Jahrbuch 2021

Grafik 8 - Die Photovoltaik in Südtirol 2008 und 2020



Quelle: Klimaland Südtirol 2050 - Update

In Südtirol gibt es zurzeit rund 930 Wasserkraftwerke mit einer Jahresproduktion von rund 5,8 Mrd. kWh jährlich. Im August 2020 gab es 1044 Konzessionen für Wasserableitungen, davon 26 mit einer Jahresnennleistung über 3 MW und 189 Anlagen mit einer Jahresnennleistung zwischen 220 kW-3 MW. 900 davon sind Kleinkraftwerke mit einer Leistung unter 3 MW. Letztere decken nur ein Viertel des Südtiroler Strombedarfs.

Der Bereich Photovoltaik hat seit 2008 stark zugelegt. 2020 produzierten 8.871 Anlagen 0,27 Mrd. kWh. Dies entspricht rund 9% des Stromverbrauchs im Land. Hier steckt noch ein großes Potential.

Bei der Nutzung der Biomasse ist zu unterscheiden zwischen rund 90.000 in privaten Haushalten installierten Öfen und den Fernheizwerken; einige wenige davon produzieren neben der Wärme auch Strom (Wärme-Kraft-Kopplung).

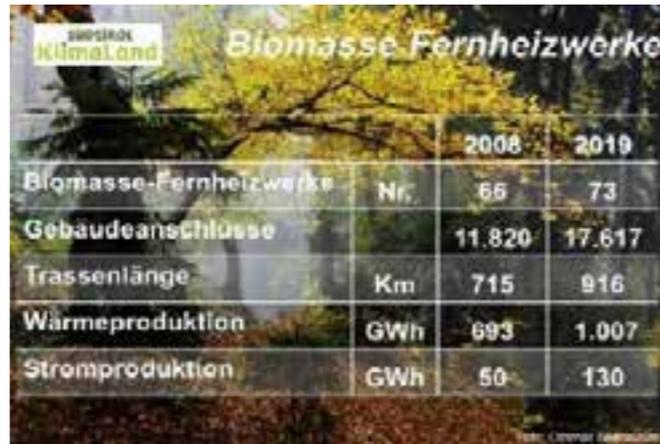
2019 gab es 73 Fernheizwerke mit einer Wärmeproduktion von 1 Mrd. kWh und einer Stromproduktion von 0,13 Mrd. kWh.

Die Energiegewinnung aus Geothermie und Windkraft kann vernachlässigt werden.

Wie verteilt sich die Erzeugung von Strom (Elektronenergie) in Südtirol auf die verschiedenen Energieträger? Ein Überblick dazu bietet die Tabelle 10.

Obwohl die Südtiroler Stromproduktion übers Jahr gerechnet den gesamten Stromverbrauch in vol-

Grafik 9 - Die Biomasse-Fernheizwerke in Südtirol 2008 und 2020



lem Ausmaß abdecken könnte, kann sich Südtirol momentan nicht selbst mit elektrischer Energie versorgen. Das liegt primär an den jahreszeitlichen Schwankungen in der Produktion der Wasserkraftwerke. Vor allem ein Teil des Stroms während der für die Südtiroler Wasserkraftwerke weniger produktiven Wintermonate müsste Strom entweder aus dem italienischen Netz kommen, oder Südtirol erhöht die Stauwassermengen. Der nationale Strommix des ins Netz eingespeisten Stroms für den „Geschützten Grundversorgungsdienst“ setzt sich aus folgenden Energieträgern zusammen, hier am Beispiel des von ALPERIA bezogenen Energiemixes für die Versorgung von ALPERIA Smart Services (vgl. Grafik 12).

Wie ersichtlich setzt sich der aus dem nationalen Netz bezogene Strom in Südtirol 2021 nur zu rund 35% aus erneuerbaren Quellen zusammen. Somit stammt ein erheblicher Teil des von ALPERIA in Südtirol verteilten Stroms aus nicht erneuerbaren fossilen Energieträgern (65%). Neben ALPERIA und den großen italienischen Stromverteilern Montedison und ENEL gibt es in Südtirol einige kleine Stromverteiler, welche einen bedeutend höheren Anteil an erneuerbarer Energie anbieten. Insgesamt liegt der aus erneuerbaren Energieträgern erzeugte, von ALPERIA verteilte und in Südtirol verbrauchte Strom also etwas höher als 35%.

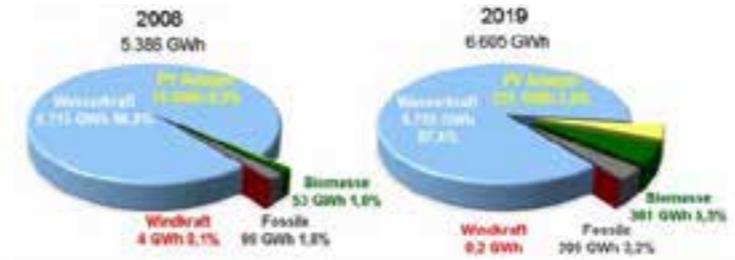
Südtirol ist immer noch stark vom italienischen Strommarkt abhängig. Südtirols Stromerzeuger spei-

Grafik Tabelle 10 – Bruttoerzeugung elektrischer Energie in Südtirol nach genutzter Energiequelle – 2017-2019

Energiequelle	2017		2018		2019	
	Mio. kWh	%	Mio. kWh	%	Mio. kWh	%
Wasserkraft	5.006,3	85,8	6.026,4	87,9	6.110,2	88,2
Windkraft	0,1	-	-	-	0,2	-
Solarenergie	263,2	4,5	252,1	3,7	250,6	3,6
Wärmeenergie (Biomasse)	566,5	9,7	576,0	8,4	569,8	8,2
Insgesamt	5.836,1	100	6.854,5	100	6.930,6	100
Davon aus erneuerbarer Energie	5.618,6	96,3	6.636,9	96,8	6.721,8	97,0

Quelle: ASTAT-Jahrbuch 2021, 358, Daten: TERNA SpA

Grafik 11 – Stromerzeugung in Südtirol 2008 und 2019 im Vergleich



Quelle: Klimaland Südtirol 2050 – Update

sen zu Spitzenzeiten ihre Überproduktion ins italienische Netz ein, während vor allem im Winter die zu geringe Leistung der Wasserkraftwerke im Land mit Stromlieferungen aus dem nationalen Netz ausgeglichen werden muss. In Zukunft wird Südtirol auch in den integrierten Energie-Binnenmarkt der EU mit seinem Netz- und Speicherverbund einbezogen sein. Zwei Stromverbindungen mit dem Bundesland Tirol sind jeweils am Brenner und am Reschen in Bau. In der EU wird der Netzzugang zu Strom und Gas immer mehr harmonisiert, um volle Interkonnektivität herzustellen. Auch wird an Präventionsmaßnahmen für die Versorgungsnotstände und die allgemeine Netzstabilität gearbeitet.³⁷ Da sich ganz Italien und

³⁷ Die Zuständigkeit für den Mittel- und Niederspannungs-

die gesamte EU das Ziel der Klimaneutralität gesetzt haben, bedeutet dies für Südtirol, dass bei Einbindung in den zukünftig europäischen Stromverbund die Deckung des Südtiroler Stromverbrauchs mit erneuerbarer Energie nicht regional, sondern national und EU-weit zu erfolgen hat.³⁸

bereich liegt beim Land Südtirol. Der größte Netzbetreiber Südtirols ist die EDYNA, ein Tochterunternehmen von ALPERIA (Webseite). Gemeindeenergieunternehmen und private Gesellschaften betreiben einige Netze. Die Hoch- und Höchstspannungsnetze werden vom italienischen Großunternehmen TERNA betrieben. Im neuen Klimaplan 2050 (Update) ist die Modernisierung der Hoch- und Mittelspannungsleitungen in Südtirol vorgesehen.

³⁸ Die Gesetzgebungs- und Verwaltungszuständigkeit für

Grafik Tabelle 12 – Zusammensetzung des Energiemixes in Südtirol (bezogen auf die Versorgung durch ALPERIA Smart Services - Stand Jänner 2022)

Verwendete Primärenergieträger	2019 Endgültige Daten in %	2020 Vorläufige Daten in %
Erneuerbare Quellen	42,75	35,21
Kohle	7,74	7,39
Erdgas	42,59	50,19
Erdölprodukte	0,49	0,55
Atomenergie	3,37	3,54
Andere Energiequellen	3,06	3,12

Quelle: ALPERIA, Fuel Mix Disclosure bezüglich des in Südtirol ins Netz eingespeisten Stroms (2020). Primärenergieträger.

5. Wie kann die Erzeugung von Elektroenergie in Südtirol ausgebaut werden?

Südtirol verfügt zwar dank der intensiven Nutzung der Wasserkraft insgesamt über eine ausreichende Menge an Strom zur Eigenversorgung. Aufgrund der Produktionsschwankungen im Laufe des Jahres ist es aber auf die ausgleichende Versorgung aus dem italienischen Netz angewiesen. Die im Zuge der Energiewende angestrebte Elektrifizierung der Prozesse (Heizen, Kühlen, Fahren, Produktionsprozesse usw.) führt zu einem wachsenden Strombedarf. Wie

die Energieerzeugung aus Wasserkraft liegt seit den 1990er Jahren beim Land Südtirol. 1999 wurde mit der Durchführungsbestimmung Nr.463/1999 die Zuständigkeit für die Vergabe der Konzessionen für Großableitungen zur Stromerzeugung auf die beiden Provinzen delegiert. Seitdem hat Südtirol das Recht, selbst die Konzessionen für die Groß-Wasserableitungen zu vergeben. Mit der Abänderung von Artikel 13 des Autonomiestatuts durch das Gesetz Nr. 205 von 2017 ist die Zuständigkeit für die Vergabe von Konzessionen für große Wasserableitungen zur Stromerzeugung auf die Autonome Provinz Bozen übertragen worden.

Im Stromsektor sind vor allem Südtiroler Unternehmen tätig, wie der Koloss ALPERIA, lokal basierte Genossenschaften, gemeindeeigene Betriebe und Privatunternehmen. Daneben verfügt auch das staatliche ENEL noch über einige Konzessionen für Wasserkraftwerke. Der in Südtirol produzierte Strom wird ins gesamtstaatliche Netz eingespeist. Die Preise werden von der staatlichen Regulierungsbehörde ARERA festgelegt. Aufgrund einer EU-Richtlinie gibt in jedem EU-Mitgliedsland nur eine derartige Behörde. Ein eigener Südtiroler Strommarkt ist somit nicht zulässig.

kann Südtirol diesen Strombedarf durch zusätzliche Stromproduktion oder auch Stromimport abdecken?

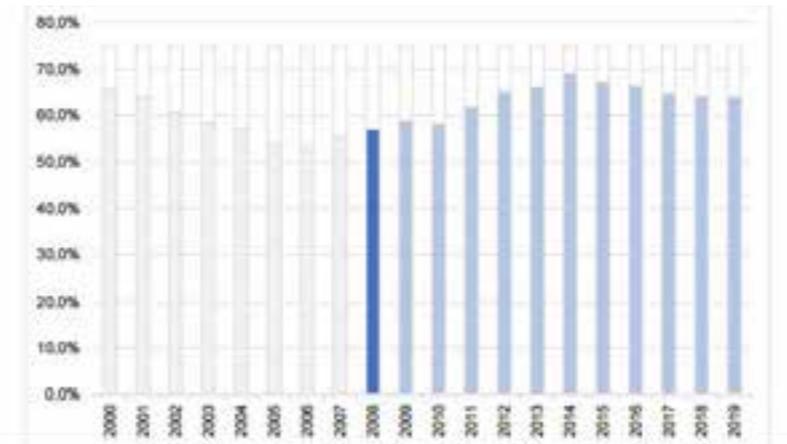
5.1 Der Ausbau der Wasserkraft

Die Zahl der Wasserkraftwerke kann nicht mehr wesentlich gesteigert werden, weil die nutzbaren Wasserläufe schon weitgehend ausgeschöpft sind und mit dem Bau weiterer Kraftwerke die Restwassermengen noch weniger als bisher gewährleistet wären. Im Sinne des Gewässerschutzes und der Erhaltung des Fischbestandes sind den Wasserableitungen für die Stromerzeugung Grenzen gesetzt. „Die noch verbliebenen Potenziale an Südtirols Fließgewässern werden bis zum Vorliegen eines eigenen Gesetzes zur Ausschreibung von Großkonzessionen unter Schutz gestellt und keiner anderen hydroelektrischen Nutzung zugeführt,“ gibt der Klimaplan Energie Südtirol 2050 vor. Um den kurzfristigen Spitzenstrombedarf abzudecken, könnte die Errichtung von Pumpspeicherwerken sinnvoll sein. Damit könnte kurzfristiger Spitzenstrombedarf aus dem staatlichen Netz, der bekanntlich aus einem Energiemix von Öl, Gas, Kohle, Atom und erneuerbaren Trägern stammt, zum Teil ersetzt werden.

5.2 Der Ausbau der Versorgung mit Solarstrom (Photovoltaik)

In Südtirol befinden sich derzeit rund 9.000 Photovoltaikanlagen mit einer Gesamtleistung von ca. 260 MW (Stand 2020, Klimaplan Südtirol Energie 2050). 1700 landwirtschaftliche Betriebe haben eine Photo-

Grafik 13 - Deckung des Gesamtenergieverbrauchs mit Erneuerbarer Energie – 2000-2019



Quelle: Umweltagentur – Autonome Provinz Bozen, Klimaplan 2050 – update, S.24

voltaikanlage. Sie decken zurzeit aber nur 4% des Stromverbrauchs. Die PV ist die einzige erneuerbare Energieform, die noch massives Ausbaupotenzial hat: „Wenn Südtirol bis 2045 klimaneutral sein will, dann brauchen wir 1800 MW installierte Leistung,“ schätzt der Klimaclub Südtirol (KCS, 13.2.2022).³⁹ Laut dem gesamtstaatlichen Energie- und Klimaplan PNIEC von 2020 wäre Südtirol verpflichtet, bis 2030 zusätzlich 350 MW an PV-Kapazität zu schaffen. In „Energie Südtirol 2050 – Update“ sind bis 2030 nur 150 zusätzliche MW vorgesehen. Die nationalen Vorgaben müssten aber berücksichtigt werden, zumal das Land Südtirol den PNIEC mit genehmigt hat.

Der Photovoltaikmarkt ist aufgrund der steigenden Strompreise und der sinkenden Kosten der PV-Module stark im Wachsen begriffen. Die EURAC-Studie („Das Photovoltaikpotential in Südtirol“) zeigt ein gewaltiges ungenutztes Potenzial. Bereits die Hälfte dieses Potenzials würde ausreichen, um alle 224.000 Südtiroler Haushalte mit Solarstrom zu versorgen. Es gibt in Südtirol Dachflächen mit insgesamt 1250 bis 1500 MW installierbarer Leistung. Fassaden und Infrastrukturen des Transportwesens bergen weiteres Potenzial für die Versorgung von 14.000 bis 31.000 Haushalten.

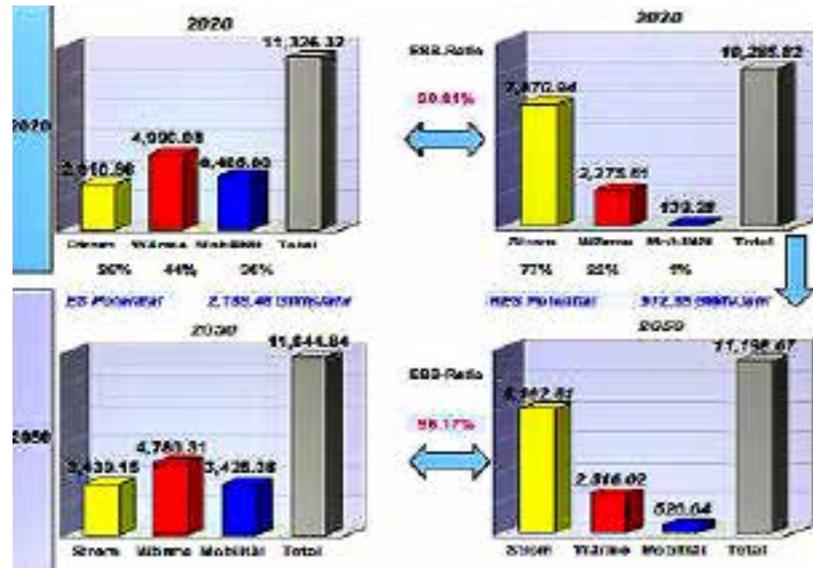
³⁹ Vgl. auch den Beitrag des Klimaclubs Südtirol in Kap.6 „Auf dem Weg zum klimaneutralen Land?“

5.3 Der Ausbau der Biomasse-Kraftwerke

Sowohl bei den fossilen Energieträgern Gas für die Gebäudeheizung und bei den Treibstoffen für den Verkehr wie auch bei der Stromversorgung ist Südtirol auf den Import von Energieträgern vor allem aus Italien angewiesen. Bei der Versorgung der Fernheizkraftwerke greift Südtirol in hohem Ausmaß auf den Import von Hackschnitzel und Pellets aus anderen Ländern Europas zurück. Auch bei den Biogasanlagen, die großteils mit Mist aus der Tierhaltung betrieben werden, stammt der Brennstoff letztendlich über den Futtermittelimport zum Teil von außen. Schließlich wird sogar importierter Müll in der Müllverbrennungsanlage für die Fernwärmeerzeugung genutzt (Fernheizkraftwerk Bozen).

„Die Nutzung der Biomasse Holz für energetische Zwecke hat innerhalb der Wertschöpfungskette Holz im Zuge der Herstellung von langlebigen Produkten und Materialien zu erfolgen, um das Potenzial der langfristigen Einlagerung von CO₂ optimal nutzen zu können. Dabei ist in der Bewirtschaftung der Fernwärmewerke der Anteil von Biomasse aus einheimischen Wäldern bis 2030 um 5% auszubauen“ heißt es im Südtiroler Klimaplan. Während die Errichtung von Windkraftanlagen in Südtirol aus Landschaftsschutzgründen abgelehnt wird, ist auch die Nutzung der Biomasse für die Stromproduktion kaum ausbaufähig (einzelne Biogaskraftwerke mit Kraft-Wärme-Kopplung).

Grafik 14 - Die Jahresproduktion an erneuerbarer Energie in Südtirol – Real und optimiert



Quelle: Sabine Schwarz, Die Potentiale der erneuerbaren Energieträger in Südtirol. Masterarbeit TU Wien 2010

Insgesamt lässt sich festhalten, dass die auf erneuerbaren Energien basierende Südtiroler Stromproduktion nur recht langsam wächst, während der Stromverbrauch in den nächsten Jahrzehnten deutlich zunehmen wird. Insgesamt hat Südtirol zwar eine positive Strombilanz, importiert aber überwiegend nicht erneuerbaren Strom über den sogenannten „Strommix“ aus Italien. Photovoltaik ist die einzige aktuell noch stark ausbaufähige regenerative Ressource.

6. Ist eine Vollversorgung mit erneuerbarer Energie möglich?

2014 ist in Südtirol ein Gesamtenergieverbrauch von 12,4 Mrd. kWh verzeichnet worden. Diese Energiemenge wurde zu 50% in Form von thermischer Energie, zu 27% für Verkehrsmittel und zu knapp 23% in Form von Elektroenergie verbraucht (Quelle: Klimahaushalt 2014).

Laut Umweltagentur erreicht der Anteil der erneuerbaren Energieträger am gesamten Energieverbrauch zurzeit knapp 63%. Zwar wird der Strom in Südtirol fast zur Gänze mit erneuerbarer Energie erzeugt,

doch muss das Land auch einen beträchtlichen Umfang an Strom von gesamtstaatlichen Stromversorgern beziehen (zu 65% fossil). Bei der Gebäudeheizung decken erneuerbare Energieträger (Holz, Holzderivate, Fernwärme, Wärmepumpen usw.) rund 60% des Bedarfs ab, während noch weit über 90% der für Transport und Verkehr eingesetzten Kraftstoffe aus fossilen Quellen stammt.

Um die vom neuen Klimaplan gesetzten CO_{2eq}-Reduktionsziele zu erreichen, muss Südtirol bis 2030 rund die Hälfte der fossil betriebenen Anlagen durch CO_{2eq}-neutrale Anlagen ersetzen, etwa durch Wärmepumpen statt Öl- und Gasheizungen und Elektroautos statt PKW mit Verbrennungsmotor (Klimaplan Südtirol, Analyse des Klimaplan Energie Südtirol 2050 – Update).

Der hohe Anteil der Stromerzeugung aus Wasserkraft lässt Südtirol im europäischen und inneritalienischen Vergleich zwar brillieren, doch der Anteil der erneuerbaren Energie am Gesamtenergieverbrauch ist in den letzten 5 Jahren gesunken. Dagegen steigt der Stromverbrauch pro Kopf weiter, aufgrund der wachsenden Elektrifizierung der Fahrzeuge und der

Gebäudeheizung (Wärmepumpen), aufgrund mangelnder Einsparung und gewachsener Ansprüche, aufgrund der weiter wachsenden Bevölkerung, der Zahl der Haushalte und der Wirtschaft im Allgemeinen. Rechnerisch ist eine vollständige Abdeckung des Energiebedarfs in Südtirol mit erneuerbaren Energieträgern zwar grundsätzlich möglich, aber nur durch die Reduktion des Gesamtverbrauchs und die Substitution der fossilen Energieträger.

In diesem Kontext stellt sich die Frage, ob Südtirol seine erneuerbare Energie jemals gänzlich aus dem eigenen Gebiet beziehen kann. „Ganz Europa zielt darauf ab, sich so stark wie möglich zu vernetzen. Dadurch will man Stabilität auf dem europäischen Energiemarkt haben, um erneuerbare Energiequellen so weit als möglich über den Markt zu verschieben. Einer der Nachteile erneuerbarer Energie, vor allem von Photovoltaik und Wind, ist die zeitliche Nicht-Planbarkeit,“ sagte Wolfram Sparber (FF Nr. 6/2022).

Die Einbindung Südtirols in den nationalen und internationalen Stromverbund, der sich laut EU-Vorgaben mittel- bis langfristig auch aus erneuerbaren Energiequellen speisen muss, wird auch in Zukunft aufrecht bleiben. Aufgrund der naturräumlichen Gegebenheiten (höhere Sonneneinstrahlungsdauer auf der Alpensüdseite, Wasserkraftressourcen, große Waldflächen) scheint das Ziel der Selbstversorgung mit erneuerbarer Energie rechnerisch erreichbar zu sein. Allerdings stellt sich die Aufgabe der fast vollständigen Elektrifizierung des Verkehrssektors und der Gebäudeheizungen sowie industrieller Fertigungsprozesse in nur 28 Jahren (2022-2050) als in der Praxis schwierig dar. Die Energiewende ist somit ansatzweise in Gang, aber nicht ausreichend konsequent und detailliert durchgeplant. Außerdem kann die Versorgung Südtirols mit Strom aus erneuerbarer Energie nicht allein mit eigenen Kräften gewährleistet werden.

7. Die Ziele des Südtiroler Klimaplan bei der Energieversorgung

Mittel- bis langfristige Priorität hat für die Südtiroler Energie- und Klimaschutzpolitik laut neuem Klimaplan „Energie Südtirol 2050 (update)“ die Erreichung von Klimaneutralität. Die THG-Emissionen sollen von 4,4 t/Person (2020) bis 2030 auf jährlich 3,0 t/Person und bis 2050 auf 1,5 t/Person abgebaut werden (Klimaplan 2050 update, S.26). Der permanente Endenergieverbrauch pro Kopf soll von momentan 2500 Watt auf 2200 Watt sinken. Ziel des Klimaplan 2050 (update) ist es auch, den Anteil der erneuerbaren Energieträger am gesamten Energieverbrauch von derzeit 63% auf 90% zu steigern. Das bedeutet eine zusätzliche Produktion aus erneuerbaren Quellen von 1,9 Mrd. kWh im Jahr bis 2030. Um dieses Ziel zu erreichen, soll die installierte Leistung bei den PV-Anlagen auf 400 MW ausgebaut werden (Klimaplan – update, S.25).

7.1 Ausbau der Photovoltaik

„Eine Bestrebung des Landes ist die Diversifizierung der Erzeugung elektrischer Energie aus erneuerbaren Quellen... In den letzten Jahren gab es eine kontinuierliche Umstellung von Heizöl auf Biomasse und einen leichten Anstieg der Elektrizität aus erneuerbaren Quellen, die nicht durch Wasserkraft, sondern aus anderen erneuerbaren Quellen erzeugt wird,“ gibt der neue Klimaplan vor (Klimaplan 2050 update, S.48). Nun will das Land die für Solarenergieerzeugung genutzten Flächen mit verschiedenen Mitteln forcieren: „Über die Landesenergiegesellschaft wird innerhalb 2022 ein attraktives Angebot zur Anmietung geeigneter gewerblicher und privater Dachflächen für die Errichtung von PV-Anlagen ausgearbeitet.“ (Klimaplan 2050 update, S.31-32). Das Land will 2022 auch prüfen, wieviel Quadratmeter an PV-Anlagen auf den öffentlichen Gebäuden des Landes und der Gemeinden installiert werden könnten. Innerhalb 2025 soll eine Ausschreibung für die Nutzung dieser Dächer für die Solarenergie durch ein Energieunternehmen durchgeführt werden. Photovoltaikanlagen in der offenen Landschaft bleiben verboten. Als Energieeffizienz wird für 2030 eine Dauerleistung pro Person von 2500 Watt angestrebt. Dieser Zielwert war schon für 2020 als Ziel gesetzt wor-

den. Zu diesem Zweck soll die Wärmeproduktion in den Wohngebäuden durch Sanierung und Ersatz alter Heizanlagen um 15% gesenkt werden. Der fossile Treibstoffverbrauch im Verkehr soll durch mehr ÖPNV und Elektrofahrzeuge um 25% gesenkt werden. Der Energieverbrauch in der Landesverwaltung soll bis 2030 um mindestens 15% gesenkt werden. Auch die Gemeindeverwaltungen sollen ihren Energieverbrauch um 15% gegenüber 2019 senken.

7.2 Der Wärmesektor

Der Bedarf an thermischer Energie beansprucht fast die Hälfte des gesamten Energieverbrauchs Südtirols. 2014 ist 38% des Wärmeenergieverbrauchs mit erneuerbaren Energieträgern (Biomasse, Holz, Solarenergie für Wärmepumpen) gedeckt worden, während er heute dank Ausbau des Fernwärmenetzes höchstens 60% erreicht. Südtirol hat nicht nur zehntausende Holzheizungen in Wohnhäusern installiert, sondern gehört auch zu jenen Regionen Europas mit der höchsten Dichte an Biomasseanlagen (Fernheizkraftwerke betrieben mit Hackschnitzel). Eine bedeutende Rolle spielen auch die Solaranlagen für die Warmwasseraufbereitung. Wichtigste Quelle für die Gebäudeheizung ist momentan allerdings noch Methan (Erdgas), das von italienischen Unternehmen bezogen wird. Italien importiert seinerseits das Erdgas zu über 90% aus dem Ausland.

Der Gaspreis liegt in Südtirol wie in ganz Italien im europäischen Vergleich hoch, was auch auf relativ hohe Steuern zurückzuführen ist. Die Erhöhung der Gaspreise auf dem internationalen Markt im Herbst 2021 und infolge des Ukraine-Kriegs 2022 hat nicht nur zu einem brüskten Anstieg der Endverbraucherpreise bei Gas geführt, sondern auch beim Strom, weil Italien seinen Strom nahezu zur Hälfte aus gasbetriebenen Kraftwerken gewinnt.⁴⁰

Die bestehenden Fernwärme-Werke sollen optimiert werden, wobei die Versorgung mit Fernwärme aus erneuerbaren Quellen um 15% erhöht werden soll. Die Abdeckung des Wärmeverbrauchs durch Wärmepumpen bei Neubauten außerhalb der Fernwärmezonen soll laut Klimaplan bis 2030 verdreifacht

40 ALPERIA, Fuel Mix Disclosure für Südtirol bezüglich des nationalen Ausgangsmix des ins Netz eingespeisten Stroms (2020): Erneuerbare Primärenergieträger 45,04%, Erdgas 42,28%; vgl. Grafik 12

werden: „Sofern technisch und wirtschaftlich realisierbar, ist ab 2022 der Bedarf an elektrischer Energie bei neuen Gebäuden und Gebäuden, die größeren Renovierungen unterzogen werden, mit erneuerbaren Energiequellen abgedeckt werden, die am oder im Gebäude oder seinen Anbauten installiert sind und eine elektrische Leistung von mindestens 30 W pro m² überbauter Fläche aufweisen“ (Klimaplan - update 2022).

7.3 Der Verkehrssektor

2021 speist sich der Verkehr in Südtirol zu über 90% aus fossilen Energieträgern. Zum Verkehrssektor gehören der öffentliche Personennahverkehr ÖPNV, der individuelle Straßenverkehr, der Gütertransport, der Flugverkehr, und sonstige betriebliche Transporte. Im Jahr 2019, also vor der Pandemie, sind in Südtirol 407,2 Millionen Liter Kraftstoffe getankt worden.⁴¹ Mit 27 Millionen Liter Kraftstoff (2017) ist auch der Verbrauch der landwirtschaftlichen Maschinen und Transportfahrzeuge nicht zu vernachlässigen, der zudem kontinuierlich ansteigt.⁴² Der Bestand an Kraftfahrzeugen lag 2020 bei 602.728, gleich 114 Fahrzeuge pro 100 Einwohner. In Südtirol gibt es 87 PKW pro 100 Einwohner.⁴³ Die Entwicklung verläuft in der Tendenz immer noch steigend, obwohl die Kurve in der Zeit der Pandemie einen Knick nach unten erfahren hat. Zudem wird auf der emissionsintensiven Brennerautobahn und aufgrund des „Tanktourismus“ viel im Ausland getankter Treibstoff verwendet, der dann bei den Emissionen nicht Südtirol zugerechnet wird.⁴⁴

Zunehmende Bedeutung im Verkehrsbereich soll der Wasserstoff als erneuerbare Energie z.B. im Fall des grünen Wasserstoffs erlangen. Im Südtiroler Masterplan Wasserstoff (genehmigt am 12.5.2020) ist das Potenzial der Wasserstofftechnologie sowohl als Treibstoff als auch als Speicherträger ermittelt worden. Die Produktion von Wasserstoff ist jedoch immer noch sehr energieintensiv.

41 Vgl. ASTAT Jahrbuch 2021, S.465

42 Vgl. ASTAT-Info 49, 08/2018, S. 23

43 Vgl. ASTAT Jahrbuch 2021, S. 45

44 Dieser Bereich wird im Beitrag „Klimafreundliche Mobilität – Weichenstellungen für Südtirol“ von Lobis und Kleewein (Kap. 7) vertieft.

7.4 Die Landwirtschaft

Laut Klimaplan 2050 soll auch die Landwirtschaft bis 2023 eine Strategie ausarbeiten, wie der Verbrauch fossiler Brennstoffe in der Landwirtschaft signifikant reduziert und durch erneuerbare Energieträger ersetzt werden kann (vgl. Exkurs 7, S. 108).

8. Die Klimaplan-Ziele 2030 bei der Produktion von Energie aus erneuerbaren Quellen

Als wichtigste Vorgabe für 2030 ist die Erhöhung der Produktion aus erneuerbaren Quellen auf 80% der Deckung des eigenen Primärenergiebedarfes im Land anzustreben. Dabei gilt es weiter auf eine Diversifizierung der Produktion und insbesondere auf den Ausbau der Photovoltaik zu setzen.

Der Klimaplan 2050 setzt folgende Teilziele:

- Trotz leichter Verschiebung in Richtung PV und Biomasse zeigt sich nach wie vor ein starkes Übergewicht der Wasserkraft im Südtiroler Energiemix. Dieses gilt es auch im Zuge des Klimawandels verstärkt abzumildern etwa durch stärkere Forcierung insbesondere der Photovoltaik;
- Die installierte Leistung bei Photovoltaikanlagen wird innerhalb 2030 auf 400 MW ausgebaut;
- Das Produktionspotenzial in der Wasserkraft wird durch Neubau und Steigerung des Potenzials zur Energieproduktion bei bestehenden Anlagen um weitere mind. 30 MW installierte durchschnittliche Nennleistung ausgebaut (im Vergleich zu 2019);
- Für die Biomasse gilt als prioritäres Ziel die Optimierung der bestehenden Fernwärme-Werke inklusive der Müllverwertungsanlage in Bozen, die Verdichtung der bestehenden Netze und eine effizientere Gestaltung der Versorgung;
- Die Versorgung der Bevölkerung mit Wärme aus erneuerbaren Quellen wird ausgebaut und die Anschlüsse an das Fernwärmenetz um 15 % erhöht;
- Die Abdeckung des Wärmeverbrauchs durch Wärmepumpen bei Neubauten außerhalb der ausgewiesenen Fernwärmezonen wird bis 2030 im Vergleich zu 2019 verdreifacht;

- Mehr als die Hälfte des Wärmeenergiebedarfs wird durch erneuerbare Quellen gedeckt;
- Im Bereich der Biogaserzeugung und der Kompostieranlagen wird im Zuge eines ganzheitlichen Ansatzes die Einspeisung von Biogas in das bestehende Methanetz in Betracht gezogen (Quelle Klimaplan 2050-update).

Es ist sehr fraglich, ob mit diesen in der derzeitigen Fassung des Klimaplans 2050 - Update angegebenen Einsparungen (Klimaplan 2050 – Update) und mit der zusätzlichen Energieproduktion die angepeilte Emissionsreduzierung auf 3,0 t CO₂/Person bis 2030 erreicht werden kann.⁴⁵

9. Klimaneutralität bis 2050 nur mit Energieeinsparung (Reduktion) und Substitution der fossilen durch erneuerbare Energieträger zu schaffen

Abschließend kommen wir auf die Frage zurück, ob und wie das Ziel der Klimaneutralität im Jahr in Südtirol bis 2050 erreicht werden kann. Dafür stellen wir den voraussichtlichen Energiebedarf für 2050 dem erforderlichen Energievorkommen gegenüber: gelingt es uns, den erforderlichen Energiebedarf mit erneuerbarer Energie abzudecken, so haben wir Klimaneutralität erreicht.

Die Elektrifizierung des Energieverbrauchs, auch in den Bereichen Heizung und Verkehr, in Verbindung mit der Verbreitung intelligenter Netze, wird es ermöglichen, den Anteil des aus erneuerbaren Quellen gedeckten Energiebedarfs zu erhöhen. Südtirol wird dabei auch in Zukunft bei der Stromversorgung von außen abhängig bleiben, vor allem vom gesamtitalienischen Markt. Allerdings wird sowohl in Italien wie in der EU die Stromerzeugung in den kommenden Jahrzehnten zielstrebig auf erneuerbare Energie umgebaut.

Beim heute noch zu gut 90% mit fossilen Energieträgern betriebenen Verkehr steht quantitativ gesehen die größte Umrüstung bevor. Um Klimaneutralität zu erreichen, muss bis 2050 der PKW-Bestand elektrifiziert werden, sowie auch weitestgehend der ÖPNV. Das Netz an Ladestationen aller Art wird zu diesem

45 Klimaplan Südtirol Energie 2050 - Update, 25

Grafik Tabelle 15 – Die mögliche Entwicklung Südtirols zur Klimaneutralität bis 2050

Verbrauchs- sektor	Stand 2022			Szenario 2050 mit effizienter Technologie		
	Verbrauch (Mrd. kWh)	EE (Mrd. kWh)	nicht-EE (Mrd. kWh)	Verbrauch (Mrd.kWh)	EE vorhanden (Mrd.kWh)	EE zusätzlich erforder- lich (Mrd.kWh)
Wärme	8,0 ¹	1,8 ⁴	6,2	5,3 ⁷	1,8 ¹⁰	0,9 ¹³ Strom für Wärmepumpen
Strom	3,3 ²	1,2 ⁵	2,1	4,4 ⁸	0,8 ¹¹	3,6 ¹⁴ Strom
Verkehr	3,5 ³	0 ⁶	3,5	2,6 ⁹	0 ¹²	0,8 ¹⁵ Strom für E-Mobilität
Gesamt	14,8	3,0	11,8	12,3	3,3	5,3 Strom

EE: Erneuerbare Energie; nicht-EE: fossile, nicht erneuerbare Energie, Angaben in Mrd. kWh (Milliarden kWh)

Anmerkungen zu Grafik 15:

- 6,2 Mrd. kWh (Klimahaushaus Agentur für 2014), Zuwachs laut Südtiroler Energiebilanz ASTAT 2012.
- aus Statistisches Jahrbuch ASTAT 2020, Südtirol in Zahlen ASTAT 2018 und Zuwachs laut Südtiroler Energiebilanz ASTAT 2012.
- 2014: 3,4 Mrd. kWh (KlimaHaus 2014), Zuwachs 1% p.a.
- Sabine Schwarz, Master Thesis 2013, Veränderung bis 2020 geschätzt.
- Südtirol produziert zwar rund zwei Mal so viel erneuerbaren Strom als im Land verbraucht wird (ASTAT 2021), allerdings wird dieser Strom zum Großteil ins italienische Netz eingespeist. Der Verbrauch von Strom in Südtirol stammt hingegen fast gänzlich aus dem nationalen Netz, Strommix genannt. Dieser Strommix ist nur zu 35% erneuerbar, und weist daher einen sehr hohen Anteil an CO₂eq von 460 g pro kWh auf (Beschluss der Landesregierung BLR 235-2020, Grafik Tabelle 5 und Grafik Tabelle 12).
- Fast der gesamte Verkehr wird zurzeit fossil betrieben, daher EE vorhanden = 0.
- Zuwachs an beheizten Neubauten 1% p.a. in KlimaHaus-Standard A sowie Reduzierung des Wärmebedarfs durch energetische Sanierung des Baubestandes in KlimaHaus-Standard C und R.
- Zunahme des bisherigen Stromverbrauchs von 3,3 Mrd. kWh um 1% p.a. (von 1990 bis 2018 Zuwachs 1,9% p.a. aus Statistisches Jahrbuch ASTAT 2020) ergibt 4,4 Mrd. kWh.
- Verkehrsvermeidung, Verkehrsverlagerung und Verkehrsverbesserung (ASTAT, Mobilität und Verkehr 2018) führen zu einer wesentlichen Reduzierung des Energiebedarfs für Mobilität. Hätten 2050 alle Autos, die heute mit Verbrennungsmotor laufen, einen Elektromotor, läge der entsprechende Energieverbrauch bei 2,6 kWh.
- Vorhandene EE aus PV und Wärme für 2014 wie für 2022, weil ein weiterer Zuwachs der Wärmeproduktion mit Biomasse und Solarthermie kaum möglich erscheint.
- Stromproduktion mit PV und mit Wärme (Statistisches Jahrbuch ASTAT 2021).
- Annahme, dass bisher keine E-Mobilität vorhanden war.
- Zusätzlich erforderliche Wärme von 3,5 Mrd. kWh (5,3 Mrd. kWh minus 1,8 Mrd. kWh) wird mit Wärmepumpentechnik produziert, dadurch reduziert sich der Energieeinsatz auf ein Viertel auf 0,9 Mrd. kWh.
- 4,4 Mrd. kWh minus 1,5 Mrd. kWh = 2,9 Mrd. kWh wie bisher aus dem italienischen Netz.
- Durch Umstellung aller Verkehrsmittel auf E-Motor Reduktion des Energieverbrauchs auf $\frac{1}{4}$ = 0,8 Mrd. kWh.

Zweck derzeit stark ausgebaut, der Kauf von Elektroautos und E-Bikes wird vom Staat und Land gefördert. Das ÖPNV-Netz soll mit Abschluss der Elektrifizierung der Vinschgerbahn und mit der Umstellung der meisten Busse auf Wasserstoff bzw. auf E-Busse fast völlig auf erneuerbare Treibstoffe umgestellt werden. Nicht ganz auf emissionsfreie Treibstoffe umgestellt werden können dagegen Landwirtschaft und Gütertransport, wobei allerdings ein großes Potenzial der THG-Reduktion in der Verlagerung des Güterverkehrs von der Straße auf die Bahn besteht.

Bei der Wärmeenergie steht nicht nur die Energiegewinnung weg von Öl und Gas an (Italien bezieht 2021 10% seines Stroms sogar noch aus Kohlekraftwerken), sondern auch eine Effizienzrevolution. Durch eine flächendeckende energetische Sanierung des Baubestands kann der Wärmeenergiebedarf ganz wesentlich gesenkt werden. Der Umstieg vom Gas auf elektrisch betriebene Wärmepumpen wird sich aufgrund von technisch-wirtschaftlichen Trägheiten im System länger hinziehen. Zehntausende Gasheizungen sind erst in den letzten Jahrzehnten installiert worden und haben ihre technische Lebensdauer noch lange nicht erschöpft. Die rasche Umrüstung auf Wärmepumpen muss von der öffentlichen Hand systematisch finanziell gefördert werden.

Ausgehend von den hier dargelegten Eckdaten, kann Südtirol die für die Klimaneutralität erforderliche Energiegewinnung bis 2050 schaffen? Der Stromverbrauch wird aufgrund der zunehmenden Elektrifizierung des Verkehrs und des Umstiegs auf Wärmepumpen erheblich steigen. Auch die Wasserstofftechnologie (aus erneuerbarem Strom!) und die Umstellung industrieller Prozesse auf klimafreundliche Energieträger wird viel Strom in Anspruch nehmen. Da kaum neue Wasserkraftwerke gebaut werden können, liegt der Schlüssel in der Speicherung durch Stauseen und Pumpspeichieranlagen, in der höheren Effizienz der bestehenden Anlagen (Einsparung) sowie in der Photovoltaik. Der potenzielle Ausbau der installierten PV-Gesamtleistung tritt aber in einem Land wie Südtirol mit geringer Verfügbarkeit von freien Flächen in Konflikt mit der landwirtschaftlichen Nutzung und dem Landschaftsschutz. Somit müssen vor allem bereits versiegelte Flächen (Parkplätze, Industriehallendächer, Straßen usw.) für diesen Zweck verwendet werden.

Fazit: nur mit Reduktion und mehr Effizienz Klimaneutralität erreichbar

Durch Reduktion des Verbrauchs bei Wärme und Verkehr und durch Einsatz moderner Technologien (Wärmeproduktion mit Wärmepumpen und Umstellung vom Verbrennungsmotor zum E-Motor) beträgt der erforderliche Zusatzbedarf an erneuerbarer elektrischer Energieerzeugung, um 2050 Klimaneutralität in Südtirol zu erreichen, voraussichtlich 5,3 Mrd. kWh.

Dafür sind mit heutiger PV-Technik rund 27 Mio. m² zusätzlicher Fläche für PV-Module erforderlich, was einer Fläche von rund 3500 Fußballfelder entspricht.

Hätte Südtirol hingegen die Möglichkeit, die gesamte zurzeit vorhandene Stromproduktion von rund 6,3 Mrd. kWh als erneuerbare Energie für den Strombedarf in Südtirol zu verteilen, so könnte damit der gesamte zusätzlich erforderliche Strombedarf für die Klimaneutralität 2050 von 5,3 Mrd. kWh abgedeckt werden, und es bliebe noch ein Rest von 1 Mrd. kWh zum Einspeisen ins italienische Netz. Allerdings müssten alle vorgeschlagenen Maßnahmen zur Reduktion und Effizienzsteigerung bei Wärme und Verkehr konsequent umgesetzt werden.



Fach.Ing. Peter Erlacher aus Naturns stammt aus einer traditionsreichen Handwerkerfamilie. Verschiedene Ausbildungen im technischen Bereich und Bauphysik. Lehrtätigkeit an Oberschulen und bei den Meisterkursen für Bauhandwerker. Langjähriger Referent bei den Kursen der KlimaHaus-Agentur. Dozent an der Universität in Bozen im Fach „Energetische Altbausanierung“. Beratung und Vortragstätigkeit im Bereich Bauphysik und Nachhaltiges Bauen. Autor von zahlreichen Fachartikeln und Buchautor.

Kein Platz für Torfabbau bei echtem Klimaschutz

Prof. Stefan Zerbe

Während in Deutschland der Schutz und die nachhaltige Entwicklung von Mooren explizit in den neuen Koalitionsvertrag aufgenommen wurden, wird in Südtirol immer noch Torf abgebaut. Der seit Jahren betriebene Torfabbau im Unterland ist klimapolitisch und umweltschutzfachlich nicht mehr vertretbar. Moore und Torflagerstätten mögen hierbei als Statthalter für die Umweltpolitik Südtirols stehen, wenn es um den Erhalt, den Schutz und die Wiederherstellung von naturnahen Lebensräumen, der Biodiversität und von Ökosystemleistungen geht.

Obwohl Moore nur drei Prozent der Erdoberfläche bedecken, binden sie in ihren Torfschichten ein Drittel des gesamten terrestrischen Kohlenstoffs und etwa das Doppelte des in Wäldern weltweit in deren Biomasse gespeicherten Kohlenstoffs. In einem Hektar Moorfläche werden bis über 1.000 Tonnen Kohlenstoff gespeichert. Zu den Mooren müssen einerseits solche Ökosysteme gezählt werden, die als wachsende, das heißt Torfakkumulierende Feuchtgebiete noch voll funktionstüchtig sind. Andererseits zählen hier auch ehemals funktionstüchtige Moorlebensräume hinzu, die degradiert sind, etwa entwässert und landwirtschaftlich genutzt werden, aber ein Potenzial zur Renaturierung haben, sowie die „fossilen“ Torflagerstätten unter landwirtschaftlichen oder anderen Nutzflächen. Letztere, zum Teil meterdicke Torfschichten, sind im Etschtal noch großflächig vorhanden, da dieses vor seiner tiefgreifenden Entwässerung weiträumig vermoort war.

Der Schutz und die Wiederherstellung von Mooren beziehungsweise Torfakkumulierenden Ökosystemen muss im Hinblick auf eine nachhaltige Klimapolitik weltweit prioritär sein. In Europa haben viele Länder deshalb umfangreiche Moorschutzprogramme aufgelegt, in Deutschland etwa seit über 20 Jahren. Degradierete Moorökosysteme werden wiederbewässert und damit die Kohlenstofffestlegung im Torf gefördert, neben der Wiederherstellung anderer wichtiger Leistungen dieser Feuchtökosysteme.

Abgesehen vom Klimaschutz bieten die noch funktionsfähigen oder renaturierten Moore dem Menschen vielfältige Ökosystemleistungen, wie die Produktion von pflanzlichen Rohstoffen, Heilpflanzen und Tierfut-

ter bei extensiver Beweidung von Niedermooren, die Regulation des Landschaftswasserhaushalts (etwa zur Vermeidung von Überschwemmungen), eine Senke für Kohlenstoff und Nährstoffe und eine Filterwirkung für Nähr- und Schadstoffe, den Arten- und Biotopschutz, ein Archiv der Landschaftsgeschichte, Lebensräume für den Tourismus und die Erholung sowie Labore für die Umweltbildung.

Wurde Torf verstärkt seit Mitte des 19. Jahrhunderts als Brennmaterial, Dünger und im Gartenbau genutzt, muss Torf heute aufgrund seines langsamen Wachstums als natürlicher, aber nicht erneuerbarer Rohstoff aufgefasst werden. Ein Torfabbau konterkariert daher jegliche Klimapolitik, da durch den Abbau nahezu der gesamte im Torf festgelegte Kohlenstoff in die Atmosphäre emittiert wird. Zudem geht mit dem Abbau des Torfs ein wertvolles Umweltarchiv, das Zeiträume über mehrere tausend Jahre umfassen kann, unwiederbringlich verloren.

Eine moderne Klimapolitik, die an Nachhaltigkeitszielen orientiert ist und die ökologische und umweltschutzfachliche Kenntnisse über Moore beziehungsweise Torflagerstätten konsequent umsetzt, muss jeglichen Torfabbau entschieden untersagen und, wo immer möglich, funktionstüchtige Moore schützen und degradierte Moore renaturieren. Das in Südtirol in den 1990er-Jahren angefertigte Moorkataster muss dringend aktualisiert werden, unter Einbeziehung der Torflagerstätten unter land- und forstwirtschaftlichen Nutzflächen. Ein mit modernen Methoden aktualisierter Kataster stellt eine unabdingbare Grundlage für das überfällige Moorschutzprogramm dar. Dies kann allerdings nur von unabhängigen Fachleuten erarbeitet werden, die frei von politischen und ökonomischen Interessen sind und für die eine intakte Umwelt und die nachhaltige Entwicklung des Landes Südtirol Priorität haben. Eine moderne Klimapolitik muss jeglichen Torfabbau entschieden untersagen.

Stefan Zerbe ist Professor für Landschaftsökologie und Biodiversitätsforschung an der Freien Universität Bozen.



6



Mit Photovoltaik und Wärmepumpen in die Energiewende

Wie der „KlimaPlan Energie-Südtirol - 2050“ ergänzt werden muss

Klimaclub Südtirol

Wir haben uns als Klimaclub Südtirol seit über einem Jahr intensiv damit auseinandergesetzt, wie in Südtirol die Energiewende zu schaffen ist. Unter Energiewende verstehen wir eine völlige Abkehr von fossilen Brennstoffen bei Verkehr, Heizung und Prozesswärme. Die 100%ige Abkehr von fossilen Brennstoffen war bei den Entscheidungsträgern in der Politik und bei den wichtigsten öffentlichen Energieversorgern in Südtirol bisher kein großes Diskussionsthema. Der Verzicht auf fossile Energien ist jedoch in nächster Zukunft eine der Grundvoraussetzungen, um Klimaneutralität zu erreichen. Die größten Energieversorger Südtirols, die zudem noch im Besitz der öffentlichen Hand sind, bauen ihr Geschäftsmodell zum Teil immer noch auf den Verkauf von fossilen Energieträgern auf. Auch im Entwurf des Klimaplanes der Landesregierung von 2021 findet sich kein Datum für den Ausstieg aus den fossilen Energieträgern in Südtirol, und somit auch keine schlüssigen Berechnungen, wie viel wir in Zukunft an Energie zusätzlich aus regenerativen Energieträgern gewinnen müssen, um den Wegfall der fossilen Ener-

gieträger zu kompensieren. Dass wir vollständig auf fossile Energieträger verzichten müssen, ist auf internationaler Ebene längst beschlossene Sache und zwar spätestens bis 2050 (z. B. Paris 2015-Ziele, EU-Vorgaben, usw.). Wir gehen in unseren Berechnungen von der Annahme aus, dass Südtirol das bis 2045 schaffen kann. Jetzt geht es darum zu durchdenken, wie wir das umsetzen. Aus diesem Grund haben wir fundierte Berechnungen und Vorschläge erarbeitet, wie und mit welcher Technik wir es schaffen, aus den fossilen Energieträgern auszusteigen. Um klimaneutral zu werden, bedarf es natürlich weit mehr als nur einer Energiewende. Dazu braucht es einen umfassenden gesellschaftlichen Wandel und eine Veränderung der meisten Lebensbereiche. Die Herausforderungen sind auch in unserem Land vielfältig: denken wir nur an den viel zu hohen Flächen- und Ressourcenverbrauch und die rasant schwindende Biodiversität. Die Energiewende ist zwar eine der Grundvoraussetzungen zur Erreichung der Klimaziele, aber nur ein Baustein von mehreren.

1. Vorschlag: eine Strategie zum Ausbau der Wärmepumpen

Es herrscht weitgehend Konsens darüber, dass beim derzeitigen Stand der Technik, nur die Wärmepumpe gemeinsam mit dem Ausbau von Fernwärmenetzen das Potential hat, Heizungen mit fossilen Brennstoffen weitestgehend zu ersetzen. Wir schätzen, dass derzeit ca. 10% der fossilen Anlagen noch mit Heizöl und 90% mit Gas, vor allem Methan, betrieben werden.

Aufgrund seiner überdurchschnittlich guten Voraussetzungen sollte Südtirol grundsätzlich die Klimaneutralität bis 2040, also vor den meisten übrigen Regionen Italiens anstreben. Unter Klimaneutralität ist ein vollständiger Ausstieg aus fossilen Brennstoffen zu verstehen. Unsere Berechnungen zum Ersatz von fossilen Heizanlagen zielen auf Klimaneutralität im Bereich Gebäudeheizung und -kühlung bis 2045 ab. Aufgrund des sehr hohen Potentials zur Einsparung von CO₂ durch diese Maßnahme wäre ein früherer Ausstieg etwa bis 2040 zwar erstrebenswert und enorm wichtig, erscheint uns aber angesichts der sehr hohen Anzahl an fossilen Heizanlagen in Südtirol und der Erfahrungen der letzten 10 Jahre als nicht realistisch.

Die folgenden Zahlen und Daten machen sichtbar, dass die Umrüstung der fossilen Heizanlagen auf erneuerbare Energie selbst bis 2045 nur mit einem entschlossenen, koordinierten und abgestimmten Vorgehen aller Beteiligten zu schaffen ist. Das bedeutet, dass es zu einer engen Zusammenarbeit zwischen Handwerkern, Technikern und ihren Interessenvertretern einerseits und den politischen Vertretern und Vertreterinnen andererseits kommen muss. Die Schaffung der Rahmenbedingungen mit Anreizen und Verboten ist nämlich unabdingbar. Zudem sollte eine eigene Produktion von Wärmepumpen in Südtirol angestrebt werden, da die erforderliche Anzahl an Wärmepumpen auf dem freien Markt schwer erhältlich sein wird. Eine lokale Wärmepumpenproduktion kann auch eine relevante Wertschöpfung für Südtirol generieren.⁴⁶

⁴⁶ Aufgrund fehlender Daten bezüglich der Anzahl der in Südtirol zurzeit vorhandenen, mit fossilen Brennstoffen betriebenen Heizanlagen, wurden die Daten von uns indirekt ermittelt und teilweise geschätzt. In diesen Be-

1.1 Ziel

Das Ziel der Ausbaustrategie ist der weitgehende Ersatz aller fossilen Heizanlagen durch elektrisch betriebene Wärmepumpen bis 2045. Zurzeit sind rund 80.000 mit fossilen Energieträgern betriebene Heizanlagen in Südtirol in Betrieb (eigene Schätzung).

1.2 Maßnahmen

In der Folge bedeutet dies beim derzeitigen Stand der Technik:

- Bis 2030 die Installation von 20.000 Wärmepumpen als Zwischenziel;
- Bis 2045 die Installation von insgesamt 60.000 Wärmepumpen als Endziel.

Es müssen daher von 2022 bis 2045 jährlich durchschnittlich rund 2.500 Wärmepumpen an die Stelle bestehender fossiler Heizanlagen treten, ohne Neubauten zu berücksichtigen. Um sich diesen Kraftakt realistisch vorzustellen, kann man ihn mit dem durchschnittlichen Zuwachs an Fernheizanschlüssen in Südtirol vergleichen. In den letzten 25 Jahren sind nämlich jährlich 1.200 derartiger Anschlüsse realisiert worden.

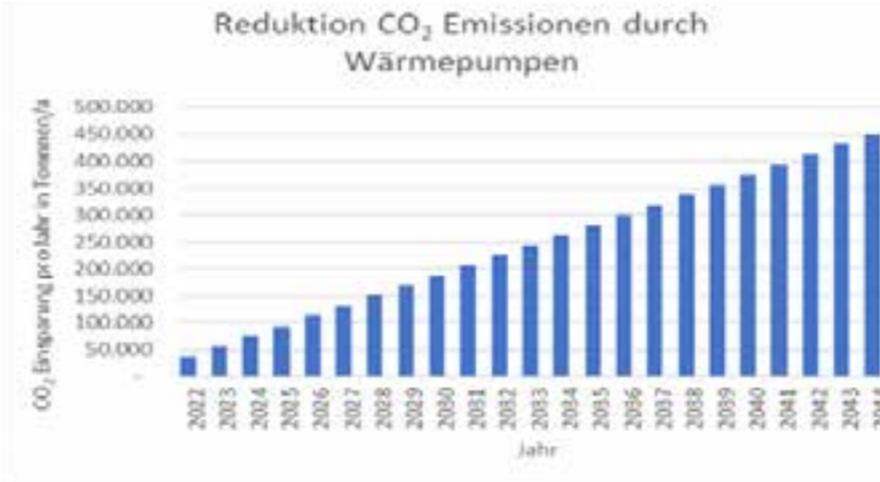
- Die restlichen Heizanlagen, die derzeit mit fossilen Brennstoffen betrieben werden, werden vor allem durch Verdichtungen bei Biomasse-Fernheizwerken, sowie durch neue Mikronetze und Einzelfeuerungsanlagen mit Biomasse ersetzt. Daher braucht es auch für den Ausbau und die Verdichtung der Fernwärme in Südtirol eine detaillierte Strategie.

1.3 Wirkung

Durch die Installation von ca. 60.000 Wärmepumpen bis zum Jahr 2045 werden die CO_{2eq}-Emissionen in diesem Sektor sukzessive um 450.000 t pro Jahr reduziert (siehe Graphik 1). Die Gesamtemission an CO_{2eq} betrug 2019 3.091.550 t. Die Graphik 1 spiegelt nur einen Teil der effektiv im Sektor Gebäudeheizung nötigen Einsparziele wider. Nicht quantifiziert bzw. berücksichtigt wurden Einspareffekte durch Gebäudesanierungen und Effizienzsteigerungen.

rechnungen sind nur die bestehenden Heizanlagen berücksichtigt worden.

Graphik 1: Reduktion der CO₂-Emissionen pro Jahr bei Umsetzung der Wärmepumpen-Strategie - Voraussetzung ist der Betrieb der Wärmepumpen mit erneuerbar erzeugtem Strom.



1.5 Weitere Effekte

Halbierung der Heizölimporte bis 2030.

- Deutliche Reduktion der Erdgasimporte.
- Verringerung des jährlichen Kaufkraftabflusses im Bereich Heizöl von ca. 30 Mio. € im Jahr 2030 bei 20.000 installierten Wärmepumpen.
- Verringerung des jährlichen Kaufkraftabflusses im Bereich Erdgas von ca. 20 Mio. € im Jahr 2030 bei 20.000 installierten Wärmepumpen.

1.6 Indikatoren zur Überprüfung der Zielerreichung

- Anzahl der ersetzten Ölkessel
- Anzahl der ersetzten Gaskessel

Die genannten Indikatoren werden regelmäßig überprüft. Stellt man fest, dass die Ziele nicht erreicht werden, müssen die Förderungsmaßnahmen angepasst werden (siehe nächster Absatz).

1.7 Maßnahmen

- Die Landesregierung beschließt jährliche CO₂-Einsparziele für den Bereich der Gebäudeheizung und -kühlung bis 2045 (Siehe dazu Graphik 1). Die gesetzlichen **Rahmenbedingungen** zur schrittweisen Ersetzung der fossilen Heizungen umfassen zum einen Verbote. Demnach dürften keine

neuen fossilen Heizanlagen mehr installiert werden, und auch die noch bestehenden müssten bis zu einem Stichtag außer Betrieb gestellt werden. Zum anderen umfassen die Rahmenbedingungen öffentliche Förderungen zwecks Erreichung der genannten Ziele.

- Beim **Fördersystem** schlagen wir Folgendes vor. Die neue Generation von Wärmepumpen arbeitet auch bei höheren Vorlauftemperaturen sehr effizient. Es ist daher sinnvoll, Wärmepumpen in Kombination mit Photovoltaik in Zukunft auch dann zu fördern, wenn das Haus nicht den Klimahaus-Standard A erreicht. In diesem Sinn sollten Wärmepumpen in Gebäuden auch ohne zusätzliche Sanierung gefördert werden. Auch bei einer Teilsanierung etwa nur der Kellerdecke und des Dachs wäre die Förderung sinnvoll, da dort das Kosten-Nutzen-Verhältnis in der Regel am größten und auch in Mehrfamilienhäusern am ehesten durchsetzbar ist.
- Als **Parameter** für die Berechnung der Förderhöhe (Investition + Wärmepumpentarif bei Strom) sollten die Betriebskosten für den Betrieb einer Wärmepumpe im langjährigen Mittel geringer sein als jene einer mit Methan betriebenen Heizanlage. Nur wenn der Betrieb einer Wärmepumpe für den Nutzer ökonomisch günstiger ausfällt, ist

ein flächendeckender Umstieg realistisch. Die Wärmepumpen werden überall dort gefördert, wo betroffene Gebäude nicht an ein Biomasse-Fernheizwerk angeschlossen werden können.

- Es wird ein eigener **Wärmepumpentarif** eingeführt, vergleichbar mit der Familienförderung von 4,5 kW-Leistung zum Preis von 3 kW. Alternativ sollte die Möglichkeit geschaffen werden, die Leistungskomponenten bei Bedarf regelmäßig anzupassen. Für einen gewissen Zeitraum könnte das Land auch diese Versorgung bezuschussen.
- Alle **Fördermöglichkeiten und Vergünstigungen** (Staat, Land, Stromtarife, usw.) sollten gebündelt werden. Sie sollten sehr niederschwellig und mit geringem bürokratischem Aufwand zugänglich gemacht werden. Alle Förderungsregelungen sollten regelmäßig auf ihre Wirksamkeit überprüft und wenn nötig angepasst werden. Die Förderstelle verfasst dazu zweimal pro Jahr einen Bericht und übermittelt diesen der zentralen Koordinierungsstelle für die Erreichung der Klimaziele (siehe Kapitel 3 "Klimasekretariat").

1.8 Begleitmaßnahmen

- Die Wärmepumpen-Strategie wird durch ein „Kompetenzzentrum Wärmepumpe“ begleitet und gesteuert.
- Es gibt eine zentrale Anlaufstelle, wo sich alle über das Thema Wärmepumpen informieren können (ähnlich wie die Klimahaus Agentur bei Gebäudesanierungen).
- Eine breit angelegte Informationskampagne zum Thema Wärmepumpen wird als wichtig anerkannt und umgesetzt.
- Für Stakeholder wird ein Weiterbildungsprogramm angeboten.

1.9 Bedarf an Fördermitteln und ausgelöste Investitionen

- Der Mittelbedarf kann erst nach der Entscheidung über die Rahmenbedingungen (Regulierungen und finanzielle Förderungen) errechnet werden.
- 87 Mio € pro Jahr an induzierten Investitionen.
- 2 Mrd. € Gesamtinvestitionen bis 2045.

2. Vorschlag: eine Photovoltaik-Strategie

Die EU hat 2020 im Zuge des Green Deal für 2030 ambitionierte CO₂-Reduktionsziele vorgegeben. Die Emissionen der Treibhausgase müssen, bezogen auf die Emissionen aus dem Jahre 1990, bis 2030 um 55% sinken (bisher -45%). Die Mitgliedstaaten müssen innerhalb 2023 ihre Ziele an diese Vorgaben anpassen.

Zum Erreichen dieser Vorgaben muss Italien seine Ausbauziele für Windkraft und Photovoltaik (PV) relevant erhöhen. Aktuell sind in Italien PV-Anlagen mit einer Gesamtleistung von knapp 22 GW installiert und das derzeitige Ausbauziel sieht eine Erhöhung dieser Kapazität auf rund 50 GW installierte Leistung bis 2030 vor. Die aktualisierten Ausbauziele werden vermutlich bei rund 70 GW liegen, gleich einer Verdreifachung der installierten Photovoltaik-Leistung in nur acht Jahren.

2.1 Ausbauziele für Südtirol

Der Aufteilungsschlüssel des nationalen PV-Ziels auf die einzelnen Regionen und Provinzen ist noch nicht definiert. Je nach gewähltem Schlüssel (installierte Leistung, Bevölkerungszahl, BIP usw.) könnte Südtirol verpflichtet werden, zwischen 350 und 700 MW an zusätzlichen PV-Anlagen bis 2030 zu schaffen, gegenüber einer zurzeit installierten Kapazität von rund 260 MW. Windkraft wird aus unserer Sicht in Südtirol keine relevante Rolle spielen.

Es stünde Südtirol frei, eigene ambitioniertere Ausbauziele zu definieren. Angesichts der geografischen Gegebenheiten wurde hierzulande unter dem Faschismus und in der frühen Nachkriegszeit massiv die Wasserkraftnutzung ausgebaut. Aufgrund dessen könnte das Land die Energiewende hin zu erneuerbaren Energiequellen größtenteils mit der schon bestehenden Produktionskapazität (Wasserkraft, Solarenergie, Biomasse) bewältigen. Dies würde jedoch bedeuten, dass anderen Regionen die Nutzung der Energie aus unserer Wasserkraft verwehrt wird und die Energiewende somit indirekt zu Lasten anderer vollzogen wird. Einen derartigen Lösungsansatz halten wir angesichts der globalen Herausforderung des Klimawandels für nicht angemessen. Die Grenzen müssen hier deutlich weitergezogen werden. Würde man das Kirchturmdenken geografisch noch enger fassen, so könnte sich z.B. die Gemeinde Marling je-

dem Ausbauziel entziehen, da im Jahre 1897 zufällig auf ihrem Gemeindegebiet ein Wasserkraftwerk errichtet wurde, während die umliegenden Gemeinden umso mehr an PV installieren müssten.

Südtirol sollte seine Verantwortung für die Energiewende im Verbund mit den übrigen Regionen Italiens wahrnehmen. Daher sollte es, in Abstimmung und im Einklang mit dem Umbau der aktuell noch zu 80% fossil gestützten Energiewirtschaft Italiens, seine Kapazität an erneuerbaren Energieanlagen ausbauen. Zudem kann sich Südtirol aufgrund seines Vorsprungs bei den erneuerbaren Energien verpflichten, die Klimaneutralität schon bis 2045 zu erreichen.

Aufgrund der EU-Ziele nehmen wir etwas vereinfachend an, dass bis 2030 55% der aktuell genutzten fossilen Energie und bis 2045 die gesamten fossilen Energieträger durch Einsparungen, Effizienzsteigerungen und erneuerbare Energieträger ersetzt werden.⁴⁷

In Südtirol lag der Gesamtverbrauch an fossilen Energieträgern in den 1990er Jahren bei rund 8000 GWh⁴⁸ und hat sich seitdem bis heute kaum verringert. Hauptsächlich verantwortlich für den Verbrauch fossiler Energie sind zu vergleichbaren Teilen der Verkehr und die Gebäudewärme.⁴⁹ Der aktuelle Strombedarf kann zur Gänze mit erneuerbaren Energien gedeckt werden. Trotz massiver Effizienzsteigerungen liegt der Verbrauch von elektrischer Energie aber ebenfalls seit über 10 Jahren nahezu unverändert bei über 3000 GWh⁵⁰, Tendenz leicht steigend. Es wird daher trotz weiterer Effizienzsteigerungen wohl auch in den nächsten Jahren zu keiner nennenswerten Reduktion des Strombedarfs kommen, so dass diese erneuerbaren Energiequellen auch in Zukunft zur Deckung der derzeitigen Verbräuche genutzt werden

47 Die angesetzten Zahlen verstehen sich als Schätzwerte, und sind insbesondere beim Szenarium bis 2045 spekulativ, da bis dahin technologische Verbesserungen, gesellschaftlicher Wandel und internationale Kooperationen großen Einfluss haben können.

48 Klimaplan 2011, Abbildung 2-7, Erdgas, Mineralölprodukte und Verkehr.

49 Im Klimaplan 2021 finden sich kaum Daten, daher aus Energiebilanz Südtirol 2014-2018, Amt für Energieeinsparung.

50 Astat, bis 2019.

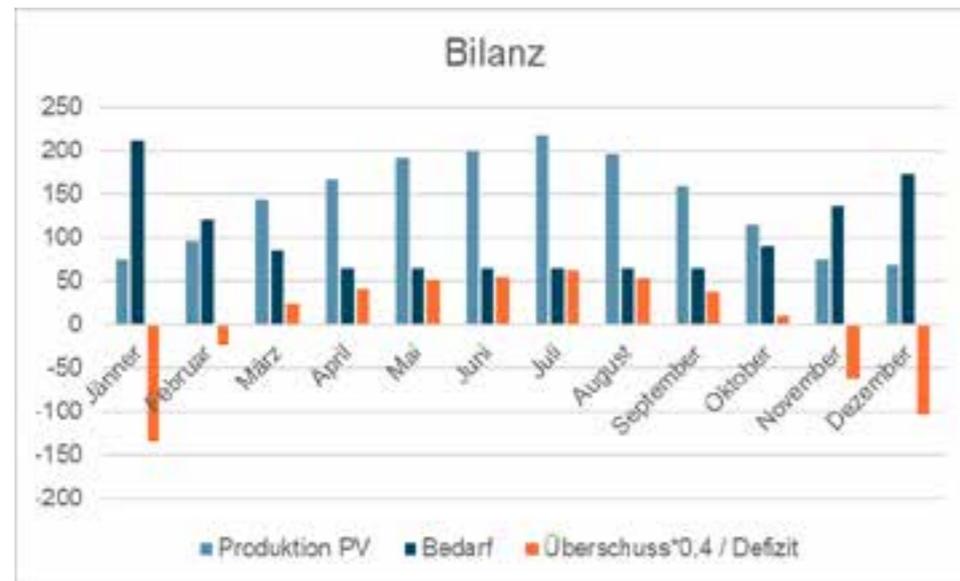
müssen und nicht als Ersatz für die fossilen Energieträger im Verkehr und Wärmesektor genutzt werden können.⁵¹ Unser Ziel ist es daher, eine Lösung für diese 8000 GWh darzustellen. Die Klimaziele lassen sich nur erreichen, wenn parallel zu den von uns vorgeschlagenen technischen Maßnahmen auch ein gesellschaftlicher Wandel stattfindet. Wir sind in unseren Berechnungen davon ausgegangen, dass dieser Wandel stattfinden wird und haben bis 2045 einen massiven Ausbau des öffentlichen Verkehrs und in der Folge eine Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs um 40% zugrundegelegt. Weiters sind wir in unseren Berechnungen davon ausgegangen, dass wir bei der Heizenergie in den Gebäuden durch massive Investitionen in Gebäudesanierungen insgesamt 40% weniger Heizenergie bis 2045 benötigen werden, was einer jährlichen Sanierungsrate von 2,5% des Gebäudebestandes entspricht. Wir sind davon überzeugt, dass wir das erreichen können, da die technischen Voraussetzungen dafür vorhanden sind. Es liegt in unser aller Verantwortung, dass wir gemeinsam auch die gesellschaftlichen und politischen Voraussetzungen dafür schaffen. Ein „weiter so“ darf es nicht geben.

Ein weiterer Ausbau der Fernwärme kann zudem einen Teil der fossilen Heizenergie ersetzen (siehe Kapitel Wärmepumpen).⁵² Die fossilen Technologien werden jedoch primär durch **Wärmepumpen** und im Verkehr durch **E-Mobilität** ersetzt. Der massive Einbau von Wärmepumpen und der Umstieg zehntausender PKW-Nutzer auf Elektroautos werden einerseits zu einer Effizienzsteigerung des Energieverbrauchs, andererseits aber auch zu einer deutlichen

51 Im Heizbereich wird es zukünftig aufgrund der angestrebten Sanierungsrate eine Bedarfsreduzierung von 10% bis 2030 und 30% bis 2045 geben. Sehr vereinfacht, bei angenommener Halbierung des Energieverbrauchs für Heizung durch Sanierung: Sanierungsrate 2,5% jährlich x 8 Jahre x 50% = 10% bis 2030, bis 2045 rund 30%, durch Neubau auf circa 40% erhöht (optimistische Schätzung)

52 Es wird ein Ausbau um rund 150 GWh bis 2030 und um rund 200 GWh bis 2045 angenommen. Die notwendige Energie kann dabei vor allem mit der - durch die Sanierung bereits angeschlossener Gebäude - freiwerdende Energieleistung der bestehenden FHW produziert werden.

Grafik 2: Deckung des Strombedarfs Südtirols als Ersatz für fossil ausschließlich aus erneuerbaren Energiequellen



Steigerung des Strombedarfs führen. Dies wird nur zum Teil kompensiert durch den Ausbau von Radwegen und des öffentlichen Verkehrs, der zu einem geringeren Verbrauch von Treibstoffen führt.⁵³

Unter diesen Voraussetzungen wird der Mehrbedarf an Strom 2030 rund 1100 GWh⁵⁴ betragen. Durch den weiteren Ausbau der Wasserkraft können davon rund 200 GWh⁵⁵ abgedeckt werden. Dies bedeutet für 2030 einen notwendigen Zubau von rund 800 MW⁵⁶ bzw. eine installierte Gesamtleistung von rund 1.060 MW Photovoltaik.

Für das Jahr 2045 kann bei weiterem geringfügigem Ausbau von Fernwärme (moderat) und Wasserkraft (gering) von einem jährlichen Mehrbedarf an PV-Strom von rund 1.200 GWh⁵⁷ ausgegangen werden.

53 Überschlüssig geschätzt, bis 2030 10% Reduzierung, bis 2045 40%

54 Jahres-COP moderner Wärmepumpen im Altbau 3,2. Verbrauch Verbrennerauto zu E-Auto 65kWh / 20kWh/100km = 3,2. Hälfte fossil wird ersetzt, somit $[(8000\text{GWh} \times 55\%)(100\% - 10\% \text{ Verbrauchsreduktion}) - 150\text{GWh Fernw}]/3,2$ (E-effizienz zu fossil) = 1078 kWh

55 Es wird ein Zubau von rund 30MW vorgesehen.

56 1078GWh -200GWh durch Wasserkraft / 1100 h durchschnittliche Produktion = 798MW

57 $[8000\text{GWh} \times (100\% - 40\% \text{ Verbrauchsreduktion}) - 200\text{GWh Fernw}]/3,2$ (E-effizienz zu fossil) = 1078 kWh

Wird zudem berücksichtigt, dass dann der Bedarf auch in den Dunkel-Monaten komplett regenerativ erzeugt werden muss, und der sommerliche Produktionsüberschuss daher mit erheblichen Verlusten⁵⁸ für den Winter gespeichert wird, ergibt sich eine notwendige Jahresproduktion von rund 1.700 GWh. (Grafik 2)

Dies bedeutet für 2045 eine Erweiterung der bestehenden Produktionskapazität aus erneuerbaren Energieträgern um rund **1.500 MW**, welche mit den aktuell installierten 300 MW (geschätzt) an Photovoltaik-Kapazität einen Gesamtausbau von **1.800 MW** an Photovoltaik bis 2045 ergeben. Bei der Energiegewinnung durch Biomasse und Wasserkraftnutzung kann eine geringfügige Erweiterung stattfinden.

2.2 Die Realisierbarkeit dieses Plans

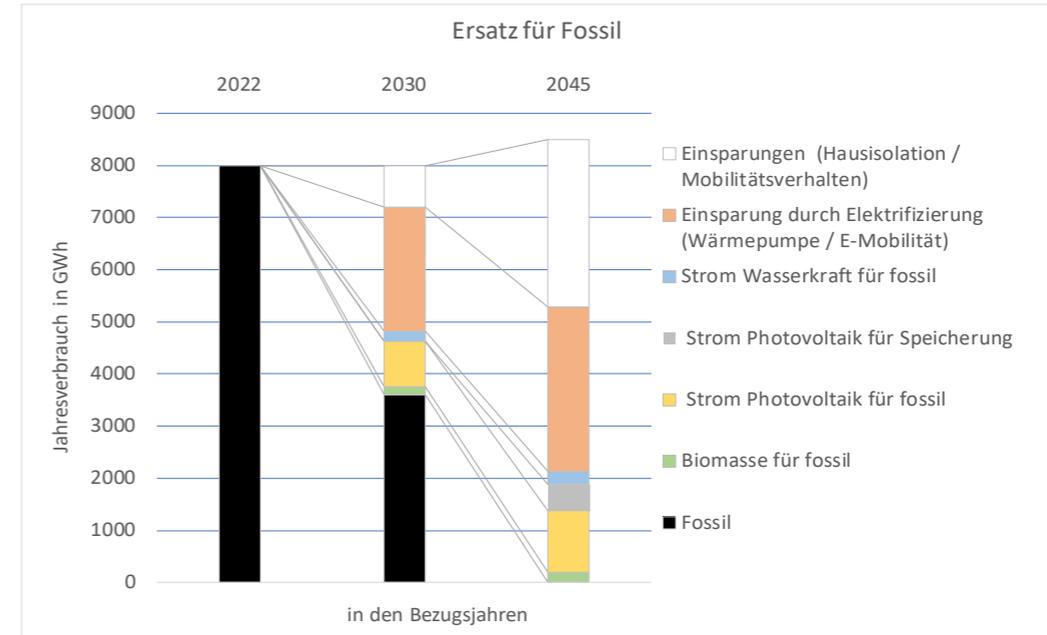
Eine Potenzialstudie der EURAC⁵⁹ aus 2012 schätzt,

tion) -200GWh Fernw.] / 3,2 (E-effizienz zu fossil) -250GWh durch Wasserkraft = 1188 GWh.

58 Speicherung über Wasserstoff: Effizienz Elektrolyseur 0,8, Speicherung 0,8, Effizienz Gas und Dampfkraftwerk für Wasserstoff 0,6, somit $0,8 \times 0,8 \times 0,6 = 0,4$

59 EURAC (2021), Das Photovoltaikpotential in Südtirol:

Grafik 3 - Grundlage der Photovoltaik-Strategie bis 2045



Anmerkung: Ersatz der derzeitigen fossilen Energieträger durch Einsparungen, Effizienzsteigerung und erneuerbare Energieanlagen (Diagramm in GWh/Jahr). Im Diagramm ist der theoretische Mehrbedarf an Energie durch die notwendige Speicherung bereits berücksichtigt

dass in Südtirol allein auf Dachflächen rund 1.250 MW Photovoltaik sinnvoll installierbar sind. Dies entspricht rund 2,4 kW je Bürger. Studien aus der Schweiz und Deutschland⁶⁰ zeigen auf, dass dieses Potential durchaus technisch ausschöpfbar ist. Hier einige Beispiele der potenziellen Nutzung von Dächern privater Gebäude in Meran.

Ein ebenfalls großes Potential bilden im urbanen Bereich Fassaden, Balkone und Zäune. Moderne Module ermöglichen dabei dem Umfeld angepasste Farbgebung, wie z.B. weiß, rot oder schwarz.

Relevante Ausbaumöglichkeiten bilden Anlagen an Deponien, Verkehrsknoten oder Konversionsflächen, wie sie beispielhaft in der Industriezone Lana in kleinem Maßstab bereits realisiert worden sind.

Ein weitaus größeres Potential bilden Freiflächenanlagen, wobei für Südtirol insbesondere die aktuell aufkommenden Technologien der Agri-Photovoltaik

Eine intelligente Nutzung von Räumen, Bozen EURAC 60 ZHAW für die Schweiz, EWS, LUBW für Deutschland

(APV) sinnvoll sein können. Diese Art von Strukturen (hochgeständerte PV-Paneele oder Anbringung an Stahlnetzen) erlauben die weiterhin annähernd vollwertige landwirtschaftliche Nutzung dieser Flächen (vgl. Bild 5).

Die Baudichte dieser Anlagen ist relativ gering, um die Doppelnutzung der Flächen zu ermöglichen. Im Schnitt kann man aber dennoch eine Leistung von rund 500 kW/ha annehmen.

Geht man von einem Ausbauziel von 1800 MW installierter PV-Leistung im Jahr 2045 aus, und nimmt man eine an Gebäuden effektiv installierte Kapazität von 1.250 MW an, verbleiben in etwa 550 MW, welche voraussichtlich über APV realisiert werden müssen.

Dafür wären rund 1.100 ha⁶¹ notwendig, also eine Fläche von 3,3 x 3,3 km, welche weiterhin der Landwirtschaft zur Verfügung stünde. Dies entspricht weniger als 10% der derzeit in Südtirol für den Apfelan-

61 550 MW/0,5 MW/ha = 1.100 ha



Bild 4: PV-Anlage auf Gaube mit unauffälligen Modulen in schwarz



Bild 5: Agri-PV Testanlage Laimburg, seit 2011



Bild 1: Potentialstudie "Vigilplatz Meran", rund 800 kW

Bild 2: Sanierte Mülldeponie Lana mit PV

Bild 3: Blick auf Apfelanbau im Etschtal

bau genutzten Flächen. Diese Anlagen würden sich optisch nur unwesentlich von den heute mit Hagel-schutznetzen überdachten Obstplantagen abheben (vgl. Bild 3).

Für diese Konzepte müssen die urbanistischen Bestimmungen angepasst werden, da sowohl Fassaden als auch Freiflächenanlagen bei der derzeitigen Gesetzeslage kaum oder nicht realisierbar sind.

Zukünftig ist auch ein Import von regenerativer Energie aus PV-Großanlagen aus sonnenreichen Regionen und Ländern denkbar, insbesondere, wenn sich Wasserstoffträger wie Methanol oder Ammoniak industriell durchsetzen. Diese Technologien stehen jedoch noch in der Entwicklungsphase und es ist unsicher, ob sie bis 2030 einen relevanten Anteil am weltweiten regenerativen Energiemix haben können. Nach unserem Ermessen sollte daher bei wirtschaftlicher Vertretbarkeit der Fokus auf größtmögliche Eigenversorgung gelegt werden.

Unsere Zielvorschläge bei der Photovoltaik sind daher folgende:

Bis 2030:

- Ausbau Photovoltaik um 800 MW zu den bestehenden 260 MW (Gesamtleistung = 1.060 MW), vorwiegend als Dachanlagen.
- Anpassung der Raumordnung, um Agriphotovoltaik zu ermöglichen, gleichzeitig Realisierung verschiedener größerer Anlagen.

Bis 2045:

- Ausbau der PV-Anlagen um weitere 750 MW auf dann insgesamt 1800 MW.
- Davon insgesamt rund 550 MW als Agriphotovoltaik installierte Kapazität.

2.3 Der Investitionsbedarf

Moderne PV-Freiflächenanlagen bringen Baukosten von 600-700€/kW mit sich, und sind auch ohne institutionelle Unterstützung wirtschaftlich rentabel und attraktiv. Es werden europaweit Großanlagen realisiert, welche sich meist durch Direktverkauf des Stromes rechnen. Dies wird voraussichtlich in naher Zukunft auch für Agri-PV-Anlagen der Fall sein, wobei die Kosten wohl um rund 50-100€/kW über jenen von klassischen Freiflächenanlagen liegen werden.

Bei kleineren Anlagen auf Gebäuden sind die Baukosten mit 1.400 - 1.600€/kW annähernd doppelt so hoch, jedoch macht in diesem Falle der Direktverbrauch des Stroms die Investition wirtschaftlich interessant. So rechnen sich private Anlagen mit 50% Abschreibung meist nach 7-8 Jahren. Bei diesen Anlagen rechnet sich meist auch ein Batteriesystem, das den Eigenverbrauch massiv erhöht und zudem das Netz stabilisiert.

Wenn sich die zusätzlich zu schaffende PV-Produktionskapazität zu zwei Dritteln aus Installationen auf Dächern und an Gebäuden und zu einem Drittel aus APV zusammensetzt, würden sich die Installationskosten bis 2030 auf rund 1.250 Mio. € belaufen.⁶² Demgegenüber würden über die Lebensdauer der Anlagen von über 25 Jahren rund 880 MWh Strom pro Jahr annähernd kostenfrei produziert. Somit ergeben sich sehr vereinfacht kalkuliert Energiekosten im Bereich von 0,06€/kWh.

Bereits 2030 wird ein erheblicher Teil des Stroms sowohl täglich als auch saisonal zwischengespeichert werden müssen, was zu relevant höheren Kosten führt. Im Gegenzug werden die Kosten für die Installation der Photovoltaikanlagen weiterhin massiv sinken, wodurch die Kosten je kWh weiterhin sehr wirtschaftlich bleiben werden.

2.4 Begleitmaßnahmen

Für eine derartige Ausbaustrategie muss die Flächenwidmung in den Gemeinden neu geregelt werden. Um den Ausbau der PV-Anlagen auf Flächen und Gebäuden der öffentlichen Verwaltung (vor allem der Gemeindeverwaltungen) zu beschleunigen, können die Gemeinden verpflichtet werden, ein Mindestmaß an eigenen Flächen für PV-Anlagen auszuweisen. Damit übernehme die jeweilige Gemeindeverwaltung direkt einen Teil der Verantwortung für den Ausbau der Photovoltaik und wäre ein gutes Beispiel für die Bevölkerung. In unserem Konzept kann jede Gemeinde autonom entscheiden, welche Flächen hierzu herangezogen werden (Dachflächen, Fassaden, Brachflächen, Lärmschutzwände, Agriphotovoltaik, usw.). Sollte eine Gemeinde dieser Verpflichtung nicht nachkommen, kann eine Reduktion der Gemeindefinanzierung durch das Land zusätzlichen Anreiz dafür schaffen.

Die Flächen, welche jede Gemeinde zur Verfügung stellen muss, berechnen sich über einen aus Bevölkerungszahl und Gemeindefläche (je 50%) kombinierten Schlüssel. In der Hypothese, dass die öffentliche Hand maximal 100 MW an PV-Anlagen bis 2030 installieren will, ergibt sich beispielhaft für folgende

Gemeinden dieser Flächenbedarf:

Völs am Schlern: 5.120 m²
Terlan: 4.423 m²
Ritten: 11.992 m²
Bruneck: 15.048 m²
St. Pankraz: 4.566 m²
Toblach: 9.348 m²
Glurns: 1.383 m²
Meran: 32.373 m²

Wie ersichtlich, reicht in den allermeisten Gemeinden die Nutzung der öffentlichen Dachflächen bzw. die Verwendung von Parkplätzen für die Erreichung der PV-Ausbauziele.

Zusätzlich müssen die gesetzlichen Rahmenbedingungen den obigen Zielen entsprechend angepasst werden. So muss insbesondere die Raumordnung die Installation von PV-Anlagen durch Fassadenintegration und durch APV gesetzlich ermöglichen.

Im urbanen Bereich müssen die Möglichkeiten zum Eigenverbrauch ausgeweitet und konsolidiert werden, z.B. durch Abrechnungsmodelle für Wärmepumpen und Ladestationen für E-Autos. Die "comunità energetiche" (Energiegemeinschaften) sollten wesentlich vereinfacht und ausgebaut werden.

Die lokal relativ teuren Installationskosten sollten durch verschiedene Maßnahmen wie Beratungsstellen, Ausbildungskurse, Landesregister, bürokratische Vereinfachungen usw. auf das in Deutschland übliche Niveau gesenkt werden. Als zusätzliche Möglichkeit der Finanzierung sollten Contracting Modelle ausgearbeitet und angeboten werden. Bei neuen Gebäuden und größeren Umbauten sollte unter gewissen Voraussetzungen eine PV-Anlage zwingend vorgeschrieben werden. Eine massive Informationskampagne sollte Photovoltaik populär machen, insbesondere für die Deckung des zusätzlichen Energieverbrauchs bei Mobilität und Wärme.

3. Zusammenfassung

Südtirol hat aufgrund seiner hydrogeographischen Situation viel Wasserkraft, und kann somit bereits heute einen hohen Teil des lokalen Energiebedarfs mit erneuerbaren Energien decken. Jedoch sollte sich unser Land nicht auf der größtenteils unter dem Faschismus und in den ersten Nachkriegsjahren ge-

schaffenen Kapazität der Wasserkraft-Großkraftwerke ausruhen, sondern im Verbund mit Italien und Europa die regenerativen Energien und insbesondere die Photovoltaik massiv ausbauen, auch weil sich diese Investitionen langfristig bezahlt machen.

Der Umbau der bisher noch weitgehend auf fossile Energieträger gestützten Energieversorgung Südtirols auf erneuerbare Energiequellen wird voraussichtlich bis 2030 einen Ausbau der Photovoltaik auf über 1.000 MW notwendig machen, bis 2045 sogar auf 1.800 MW installierte Produktionskapazität. Ein Großteil der Anlagen kann dabei auf oder an privaten und öffentlichen Gebäuden angebracht werden, rund ein Drittel wird voraussichtlich über Agri-Photovoltaik realisierbar sein.

Es ist weiter anzumerken, dass sich die Investitionskosten der Photovoltaik im Unterschied zu klassischen effizienzsteigernden Maßnahmen in relativ kurzer Zeit amortisieren, und somit wirtschaftlich sicherlich den interessantesten Beitrag zur CO₂-Emissionsreduzierung bieten.

Die Gesetzgebung muss insbesondere im Baurecht und in der Raumordnung an diese Erfordernisse der Energiewende angepasst werden. Zudem sollten die Förderbedingungen durch die öffentliche Hand im Bereich der Mehrfamilienhäuser und im Eigenverbrauch massiv verbessert werden.

4. Vorschlag: Eine Struktur für die Umsetzung des Klimaplanes: das "Klimasekretariat Südtirol"

Aus unserer Sicht ist eine klare und starke Organisation (folgend Klimasekretariat genannt) die Grundvoraussetzung, um die Klimaziele erreichen zu können. Im Entwurf des Klima-Planes sind 100 Projektideen aufgelistet und es kann davon ausgegangen werden, dass sich im Laufe der nächsten Jahrzehnte noch sehr viele weitere Projekte hinzugesellen werden. Zur Umsetzung all dieser Projekte ist ein professionelles Projektmanagement unumgänglich.

Das Klimasekretariat sollte direkt der Landesregierung unterstellt sein und auch für alle Landesräte als Ansprechpartner und Berater in Sachen Klima zur Verfügung stehen. Das Klimasekretariat bereitet für die Politik wichtige wissenschaftliche und technische

Erkenntnisse auf und bringt diese in kurzen Briefings der Landesregierung zur Kenntnis. Ebenso übermittelt es die Ergebnisse durch das laufende Monitoring (welches durch eine externe Organisation durchgeführt wird) und bewertet diese in Hinblick auf die Erreichung der Ziele. So wird gewährleistet, dass alle Mitglieder der Landesregierung auf demselben aktuellen Informationsstand sind. Dieses Klimasekretariat sollte folgende Voraussetzungen erfüllen:

Kontinuität

Das Klimasekretariat sollte ab sofort und zeitlich unbefristet aufgebaut und eingesetzt werden. Änderungen, die nach außen sichtbar sind, sollten im Sinne der Kontinuität vermieden werden. Das Klimasekretariat sollte ab sofort als die Organisation nach innen (in die Landesverwaltung) und nach außen (Bevölkerung und allen anderen Stakeholder) sichtbar werden und auf absehbare Zeit auch bleiben. Das Klimasekretariat soll nach einer Anlaufphase als zentraler Ansprechpartner für die Erreichung der Klimaziele wahrgenommen und genutzt werden.

Transparenz

Durch eine klare und für die Bürger und Bürgerinnen nachvollziehbare Kompetenzaufteilung wird das Klimasekretariat transparent und stärkt somit nach innen und nach außen die Akzeptanz.

Unabhängigkeit durch Struktur

Beim Klimasekretariat sollten folgende Kompetenzen angesiedelt sein bzw. koordiniert werden.

Projektmanagement

- Hat den Überblick über alle relevanten Projekte in der öffentlichen Verwaltung wie Bezirksgemeinschaften, Gemeinden und Land.
- Stimmt die einzelnen Projekte und Partner aufeinander ab.
- Koordiniert eigene Projekte der Landesverwaltung.
- Koordiniert die Beschlussvorlagen für die Landesregierung in Abstimmung mit den zuständigen Fachämtern.
- Ergreift Initiativen und macht Anpassungen, falls bei Projekten Zielabweichungen festgestellt werden.

⁶² Für 2030: 800.000 kW*($\frac{1}{3}$ * 1500€ + $\frac{1}{3}$ * 750€) = 1.250 Mio €

- Überprüft gemeinsam mit den Förderstellen zweimal jährlich die Wirksamkeit aller Förderungen. Passt diese, falls erforderlich, gemeinsam mit den Förderstellen an und unterbreitet die Vorschläge der Politik zur Diskussion bzw. Entscheidung für die Anpassung der Förderrichtlinien.
- Ergreift Initiativen und entwickelt eigenständig und/oder gemeinsam mit den Stakeholdern neue Projekte und Initiativen zur Erreichung der Klimaziele.

Kommunikation

- Entwickelt eine langfristige Kommunikationsstrategie nach innen und nach außen.
- Setzt die Kommunikationsstrategie um.

Unabhängigkeit durch ausreichende Ausstattung

Das Klimasekretariat braucht eine ausreichende personelle und finanzielle Ausstattung. Aus diesem Grund sollten kompetente Leute aus Kommunikation, Projektmanagement, Technik und Recht im Klimasekretariat direkt beschäftigt werden.

Ein gutes Beispiel ist das "Klimasekretariat" der Stadt Kopenhagen. Dieses besteht aus ca. 12 Personen und ist zentral in alle Belange im Bereich Klima involviert. Kopenhagen hat ca. 600.000 Einwohner und ist daher gut mit unserer Realität vergleichbar.



Der Klima Club Südtirol - Gründungsmitglieder
Johann Czaloun, Maschinenbauingenieur, Entwicklungen (Seilbahnwesen/Photovoltaik);
Thomas Egger, Energie- und Umwelttechniker, Projekt und Prozessmanagement;
Gerd Huber, Ingenieur der Umwelt- und Verfahrenstechnik;
Eva Ladurner, Biologin mit Schwerpunkt Artenschutz und Biodiversität;
Roland Plank, Mikrobiologe, langjährige Erfahrung in Umwelt- und Energieberatung;
Martin Sulser, Ingenieur der Energie- und Umwelttechnik;
Ulrike Vent, Rechtsanwältin in Meran.

„Graue Energie“ und graue Emissionen

Die konsumbasierten Treibhausgasemissionen

Als „graue Energie“ eines Produktes bezeichnet man jene Energie, die für Herstellung, Transport, Lagerung, Verkauf und Entsorgung aufgewendet wird. Dabei werden alle Vorprodukte als auch die in der Produktion verbrauchte Energie berücksichtigt. Wenn zur Herstellung Maschinen oder Infrastrukturen notwendig sind, wird üblicherweise auch der anteilige Energiebedarf für deren Herstellung und Instandhaltung in die „graue Energie“ des Endprodukts einbezogen. Das „Produkt“ kann auch eine Dienstleistung wie z.B. der Tourismus sein. Graue Energie ist somit der *indirekte* Energiebedarf durch die Her- und Bereitstellung einer Ware oder Dienstleistung, im Gegensatz zum *direkten* Energiebedarf bei deren Benutzung (Wikipedia).

Graue Energie kann viele Farben haben. Mal ist sie schwarz wie Kohle, mal gelb wie Solarstrom. Um zu beurteilen, wie umweltschädlich die in einem Produkt steckende graue Energie ist, muss man auch berücksichtigen, welche Farbe sie hat. Fällt sie in Form von Erdöl oder Kohle an, sind pro Kilowattstunde viel mehr THG-Emissionen damit verbunden, als wenn sie in Form von Solar- oder Windstrom anfällt. Grundsätzlich sind erneuerbare Energien wesentlich umweltfreundlicher als fossile und nukleare Energiequellen. Eine mit Solarstrom hergestellte PV-Zelle hat einen viel kleineren ökologischen Fußabdruck als eine PV-Zelle, die mit Kohlestrom produziert wurde. Da der Strommix, mit dem Solarzellen produziert werden, immer ökologischer wird, verursachen diese immer weniger graue Emissionen.

Das derzeitige System der Erfassung von THG-Emissionen auf nationaler und regionaler Ebene stellt jedoch auf den Verbrauch fossiler Energieträger im jeweiligen Territorium ab. Die Auslagerung emissionsintensiver Industrien und der „Emissionsrucksack“ importierter Güter und Dienstleistungen werden dabei nicht berücksichtigt. Man nehme das Beispiel der Digitalwirtschaft als aufstrebenden Dienstleistungsbereich. Die meisten Server stehen

im Ausland, wo große Internetplattformen und Digitalkonzerne angesiedelt sind. Ihr Stromverbrauch wird den Ländern und Regionen ihres Standorts zugerechnet, nicht den Wohnorten der Verbraucher, die über die ganze Welt verstreut sind.

Graue Emissionen fallen für eine importabhängige Regionalwirtschaft wie Südtirol stark ins Gewicht, vor allem wegen der Emissionen, die bei der Herstellung der importierten Waren entstehen. Die Transporte machen den kleineren Teil aus. Die internationale Arbeitsteilung in der Produktion von Gütern und Dienstleistungen haben nämlich zu einer hohen räumlichen Differenzierung von Produktion und Konsum geführt. Ein wachsender Teil der Umwelt- und Klimabelastungen, die durch unseren Konsum und Lebensstil verursacht werden, erfolgt nicht in Südtirol, sondern in anderen Regionen, Ländern und Kontinenten. Einsparungen bei den direkten THG-Emissionen vor Ort werden oft durch verstärkte Importe und der darin versteckten grauen Energie zunichte gemacht.

Der Klimaplan Südtirol 2050 (update) stellt nicht auf den tatsächlichen ökologischen Fußabdruck der Südtiroler:innen ab, sondern basiert auf einem anderen Ansatz. Die in Südtirol freigesetzten klimaschädlichen Treibhausgase werden von der Umweltagentur des Landes, die für die Erstellung des Klimaplans zuständig ist, gemäß des sog. Territorialansatzes ermittelt. Dabei werden nur jene fossilen Energien und andere Quellen erfasst, die auf dem Gebiet der Provinz verkauft und verbraucht werden. Dies blendet jedoch einen wesentlichen Teil der von der Südtiroler Bevölkerung verursachten CO₂eq-Emissionen aus, nämlich die von „Inländern“ außerhalb des Gebiets verursachten Treibhausgase.

Ein Beispiel: ein beträchtlicher Teil des in Südtirol verbrauchten Stroms wird aus Restitalien bezogen. Dieser Strom wird (2020) nur zu 35% aus erneuerbaren Energiequellen erzeugt (vgl. ALPERIA Smart Services). Somit müssten Südtirol die THG-Emissionen dieses Anteils des Stromverbrauchs in Rechnung

gestellt werden, obwohl die Südtiroler Stromerzeugung aus der Wasserkraft zu 54% exportiert wird (3.188 kWh auf 6.100 kWh im Jahr 2019). Umgekehrt wird z.B. in China weit mehr an Industrieprodukten erzeugt als das Land selbst verbraucht. Die Produkte werden z.B. hier gekauft, genutzt und entsorgt, die THG-Emissionen aber China zugeordnet.

Diese Zusammenhänge, die sich aus der engen wirtschaftlichen Verflechtung vor allem innerhalb der Länder und der EU ergeben, werden im derzeitigen System des Monitorings der THG-Emissionen nicht abgebildet. Es erfasst nämlich nur jene Emissionen, die direkt im Land des Standorts der Produktion anfallen. Werden emissionsintensive Industriebetriebe ausgelagert, verringern sich die Treibhausgasemissionen, obwohl die Bevölkerung womöglich mehr importiert und konsumiert.

Wenn hingegen umfassend erhoben werden soll, ob sich eine Region oder ein ganzes Land in Richtung Dekarbonisierung bewegt, müssen auch die Warenströme zwischen den Gebieten, also die Außenhandelsbeziehungen einbezogen und abgebildet werden. Eine solche konsumorientierte Betrachtung ergänzt den herkömmlichen territorialen Ansatz und erlaubt es, in einer Zeit europaweit oder gar globaler Wertschöpfungsketten zusätzliche Ansatzpunkte für die Reduktion von THG-Emissionen zu gewinnen.

Dies betrifft auch den Export und Import von Dienstleistungen, wie im Fall Tourismus deutlich erkennbar. Im Tourismus wird zwar der Energieverbrauch für die eigentliche Dienstleistung – Unterkunft, Verpflegung und Bespaßung der Gäste – in der Region der Destination verbucht. Eine Vielzahl von Vorleistungen wird jedoch in ganz anderen Regionen erzeugt und importiert. So z.B. wird der allergrößte Teil der von den Touristen verbrauchten Lebensmittel nach Südtirol importiert. Auch der größte Teil des Verbrauchs von fossilen Brennstoffen, nämlich die An- und Abreise mit dem eigenen PKW, fällt außerhalb des Landes an, und zwar in jenen Regionen, in welchen der Kraftstoff gekauft wird. Da dieser in Deutschland und Österreich billiger ist, erfolgt er auch vorzugsweise dort.

Wenn die graue Energie nicht berücksichtigt wird, entsteht häufig ein falsches Bild der Wirklichkeit. So z.B. sind in Südtirol 602.728 Kfz gemeldet gleich 114 pro 100 Einwohner (vgl. ASTAT Jahrbuch 2021, S.

450), ohne dass es im Land eine nennenswerte Produktion von Kfz (PKW, Motorräder, LKW, Traktoren) gäbe. Die mit der Herstellung dieser Geräte verbundenen Emissionen müssten eigentlich Südtirol angelastet werden, wo die Nutzung erfolgt, nicht der Standortregion, in welcher das Fahrzeug hergestellt worden ist. Die Rechnung ist insofern komplexer, als Motorfahrzeuge heute aus tausenden Einzelbestandteilen bestehen, die aus verschiedenen Produktionsstandorten angeliefert werden. Ein nur territorial bezogener oder nur produktionsstandortbezogener Ansatz gibt somit in einem eng verflochtenen Binnenmarkt wie jenem der EU immer ein verzerrtes Bild der Emissionen.

Beispielweise gilt die Schweiz als relativ klimafreundliches Industrieland, weil sie nur 7,2 t CO_{2eq} pro Kopf und Jahr emittiert. Bei Berücksichtigung aller Importe und Exporte, d.h. aller „grauen Emissionen“, käme die Schweiz jedoch auf 12,5 t CO_{2eq} im Jahr pro Kopf. Für Österreich zeigen Daten zu den konsumbasierten Emissionen, dass diese zu 50-60% über den produktionsbezogenen (territorialen) Emissionen liegen (vgl. Climate Change Center Austria, Die Notwendigkeit einer konsumbezogenen Betrachtung der Treibhausgasemissionen Österreichs, 2017).

Ähnlich könnte die Realität in Südtirol aussehen. Hier setzt der aktuelle Klimaplan gemäß territorialem Ansatz 4,4 t CO_{2eq} pro Kopf im Jahr an. Geht man vom CO₂-Fußabdruck aus, kommt die KlimaHaus-Agentur einschließlich der im Konsum enthaltenen THG-Emissionen auf 7,37 t CO_{2eq} pro Kopf im Jahr. Würde man alle Exporte und Importe bilanzieren und eine verursachergerechte Ökobilanz der Waren- und Dienstleistungsströme nach Südtirol erstellen, wären es noch mehr als 7,37 t CO_{2eq} und näher bei den Emissionswerten der Schweiz und Österreichs.

Die THG-Emissionen Italiens lagen 2020 bei 6,5 t CO_{2eq} pro Kopf. Dieser Umstand trifft ohne Zweifel auch auf Südtirol zu, jene Provinz Italiens mit dem höchsten BIP pro Kopf und hoher Tourismusintensität. Den einzigen Vorsprung, den Südtirol gegenüber anderen Regionen aufweist, ist der hohe Anteil an Erneuerbarer Energie bei der Strom- und Wärmeerzeugung. Vergleiche von Pro-Kopf-Emissionen zwischen Ländern und Regionen sind also fragwürdig, solange die graue Energie nicht berücksichtigt wird.



Sozialpolitik für eine klimagerechte Gesellschaft in Südtirol

Der Klimaschutz als zutiefst soziale Frage

Stefan Perini

Einführung

Der Klimaschutz kann nicht losgelöst von der sozialen Frage gesehen werden. Viele Beschäftigte bangen um die Sicherheit ihres Arbeitsplatzes. Wer schon heute mit seinem Einkommen nicht über die Runden kommt, fürchtet höhere Lebenshaltungskosten infolge von Klimaschutzmaßnahmen und Energieverteuerung. Entscheidend ist also, dass die sozial-ökologische Transformation so gestaltet wird, dass gute Arbeitsplätze mit guter Bezahlung, mit fairen Arbeitsbedingungen und mehr Mitbestimmung entstehen.

Die entwickelten Volkswirtschaften müssen auch in der Zeit nach der Dekarbonisierung Vorreiter in Sachen Industrieproduktion bleiben, mit höheren ökologischen und sozialen Standards. Arbeitgeber, Gewerkschaften und Politik stehen somit in der Verantwortung, die Rahmenbedingungen zu schaffen, dass die im Strukturwandel neu entstehenden Arbeitsplätze in allen Branchen gute Arbeitsplätze mit fairer Bezahlung werden.

Wirksamer Klimaschutz kommt nicht umhin, den Preis für CO₂-Emissionen wesentlich zu verteuern. Dies hat Rückwirkungen auf viele Lebensbereiche. Sozial Schwächere könnten durch neue Investitionen und steigende Preise mehr belastet werden. Deshalb gilt es, auf folgende Ausgangsfragen einzugehen:

1. Wer hat den proportional größten Anteil an den Treibhausgas-Emissionen und damit auch mehr Verantwortung für deren Reduzierung?
2. Wie kann die Lohnarbeit im Zuge der Transformation fair und ökologisch gestaltet werden?
3. Mit welchen Sozialleistungen muss der Staat die neuen Belastungen aufgrund des Klimaschutzes vor allem mit Blick auf Einkommensschwache ausgleichen?
4. Wie kann die CO₂-Bepreisung sozialverträglich gestaltet werden?

Eine Klimapolitik, die diese vier Fragen berücksichtigt, wird auch den Anstieg sozialer Ungleichheit immer im Blick behalten. Die Klimakrise ist eine ökologische und soziale Herausforderung.

1. Die Klimakrise als zutiefst soziale Frage

Um bis spätestens 2050 weltweit Klimaneutralität zu erreichen, wie 2015 in Paris völkerrechtlich verbindlich vereinbart, muss der Ausstieg aus den fossilen Energien forciert werden. Die EU hat sich zum Ziel gesetzt, bis 2030 ihren Ausstoß um 55% und bis 2050 um 90% zu senken. Die EU, Italien und Südtirol haben auf diesem Weg noch viel zu tun. Es geht dabei nicht nur um massive öffentliche und private Investitionen vor allem in die erneuerbaren Energien, sondern auch um verteilungspolitische Fragen: wer darf noch wie viele CO₂-Emissionen ausstoßen? Wer soll die Hauptlast der Anpassungen an die Erderwärmung tragen? Wie soll die Klimapolitik sozial abgefedert werden, damit sie überhaupt von der Bevölkerung akzeptiert wird?

Beschäftigte bangen um ihren Arbeitsplatz beim Umbau der Wirtschaft hin zur Klimaneutralität. Menschen mit geringem Einkommen fürchten die Preissteigerungen bei Konsumgütern und Treibstoff, armutsgefährdete Familien und Mindestrentner fürchten, dass die Strom- und Heizkosten übermäßig ansteigen.

Der Fokus bei den Klimaschutzmaßnahmen liegt tatsächlich auf der Reduzierung der CO₂-Emissionen in allen Branchen und damit auf dem Umbau und Rückbau der auf fossilen Energieträgern gestützten Wirtschaftsbranchen und Lebensbereichen. Über neue Systeme zur Beschaffung, Verteilung und Nutzung klimaneutraler Energieträger soll die Energiewende gelingen. Dieser umfassende Umbau der Industriegesellschaft wirkt sich nicht nur direkt auf die Energiepreise aus und macht teure Investitionen erforderlich, sondern bringt auch eine Fülle von Verteilungswirkungen bis hin zu Veränderungen der Konsum- und Freizeitgewohnheiten, des Mobilitätsverhaltens und des Wohnens mit sich. Diese Auswirkungen treffen die Menschen unterschiedlich, je nach Einkommen und Vermögen, aber auch je nach

Wohnort und Art des Wohnens (Miete, Mehrfamilienhaus, Eigenheim, Sozialwohnung), nach Alter und unter Berücksichtigung unterschiedlicher Lebensentwürfe.

Es muss auch klar sein, dass die Folgen der Erderwärmung selbst am stärksten die Geringverdiener treffen werden. Unter dem Klimawandel werden nicht nur die wenig entwickelten und tropennäheren Länder leiden, sondern in überdurchschnittlichem Maße auch die einkommensarmen Menschen in den Industrieländern. Chronisch Kranke, ältere Menschen, Kinder, Wohnungslose, Menschen in schlechten Wohnverhältnissen und mit geringerer Mobilität vor allem in den Städten sind den klimatischen Veränderungen stärker ausgesetzt als Menschen mit gutem Einkommen, Zweitwohnungen in den Bergen oder am Meer und mit vollklimatisierter Wohnung in guter Wohnlage. Wenn die öffentlichen Ausgaben wegen eines geringeren Wirtschaftswachstums spärlicher werden, sind auch die Sozial- und Gesundheitsleistungen gefährdet, wovon Einkommensschwache stärker betroffen sind.

Klimaschutzrelevant ist sowohl der Einkommenserwerb (vor allem durch Erwerbsarbeit), als auch die Einkommensverwendung (Konsum). Ist man gezwungen, einen energie- und emissionsintensiven Job anzunehmen, etwa als LKW-Fahrer oder als Mitarbeiterin eines Erdölkonzerns? Ist man gezwungen, eine aufwändige Umschulung anzugehen, weil der Arbeitsplatz aufgrund der Klimapolitik gestrichen worden ist? Kann man sich biologisch erzeugte Lebensmittel und eine klimaneutrale Wohnung leisten oder bleibt dies den Wohlhabenden vorbehalten?

Der Staat hat dafür zu sorgen, dass gerade am unteren Rand der Einkommenspyramide Menschen, die aus klimaschädlichen Branchen bei sozialer Absicherung ausscheiden, nach einer Umschulung in klimaneutrale Bereiche einsteigen können. Auch am oberen Rand der Einkommensverteilung wird der Staat eingreifen müssen, um die mengenmäßig stärksten Verursacher der Emissionen zur Verantwortung zu ziehen. Es geht darum, auf dem Weg zu einer klimaneutralen Gesellschaft in 20-30 Jahren für ein gutes Leben für alle zu sorgen. Halten wir fest:

- „Wirtschaftswachstum kann aufgrund mangelnder Entkopplung von Ressourcen- und Energieverbrauch nicht mehr die privilegierte Lösung für Verteilungskonflikte sein.
- Teilhabe und Versorgung mit ausreichender Lebensqualität ist noch mehr als bisher an die Verteilung von Einkommen und Vermögen gebunden.
- Die Grenzen der Belastbarkeit des Planeten, der Absorptionsfähigkeit der Atmosphäre, der Meere, der Böden müssen beachtet werden, im Interesse der sozial Schwächeren, der ärmeren Länder und der zukünftigen Generationen.
- Ein freies und selbstbestimmtes Leben für alle ja, aber nicht auf Kosten bereits Benachteiligter und der Umwelt.“ (1)

Aus diesen Schlussfolgerungen ergeben sich je nach Land und Personengruppe unterschiedliche Notwendigkeiten in der öko-sozialen Transformation, so die Autorinnen dieses Essays.

2. Treibhausgas-Emissionen und soziale Ungleichheit

Die wachsende Ungleichheit bei Einkommen, Vermögen und Lebensstandard spiegelt sich unmittelbar in der Verteilung der Emission von Treibhausgasen wider: „Zwischen 1990 und 2015 sind die globalen THG-Emissionen ständig gestiegen. Die reichsten 5% der Weltbevölkerung sind für 46% dieses Zuwachses verantwortlich, während sich die Emissionen der unteren Einkommenshälfte der Weltbevölkerung kaum verändert haben.“(2) Dies führt dazu, dass „in Europa das einkommensreichste Prozent pro Kopf 55 t CO₂ emittiert. Das ist 22 Mal so viel wie aktuell ökologisch noch tragfähig wäre und mehr als das Siebenfache des EU-Durchschnitts. 41% dieser Emissionen gehen auf den Flugverkehr zurück, gefolgt von den Bereichen Mobilität und Wohnen“(3).

Der im Zuge der Industrialisierung und vor allem in der zweiten Nachkriegszeit rasant gestiegene Verbrauch von fossilen Energieträgern (vor allem Kohle und Erdöl) hat den Großteil der heute in der Atmosphäre gebundenen Treibhausgase verursacht. Die Länder des Globalen Südens und die großen Schwellenländer holen zwar immer mehr auf, leiden gleichzeitig aber noch stärker als die Industrieländer an

den Folgen der Erderwärmung.

Innerhalb der Länder des „Globalen Nordens“ und des „Globalen Südens“ tragen die Vermögenden proportional weit mehr zu den klimaschädlichen Emissionen bei. Laut Greenpeace Österreich verursacht das reichste Zehntel der österreichischen Bevölkerung vier Mal mehr Treibhausgase als das ärmste Zehntel. Die Unterschicht ist gezwungen, im Schnitt anteilmäßig am Einkommen weit mehr fürs Wohnen (Miete, Heizung, Nebenkosten), für die Mobilität und die Ernährung auszugeben (4) als die oberen Schichten. Deshalb sind einkommensschwache und armutsgefährdete Personen im Verhältnis stärker von Preissteigerungen bei Energie, Strom und Gütern des täglichen Verbrauchs betroffen. „Reiche verursachen, kurz gesagt, weit mehr Klimaschäden, sind aber finanziell in der Lage, sich vor den Folgen der Erderwärmung und den Auswirkungen der Klimaanpassungsmaßnahmen zu drücken (5). „Klimaschutzmaßnahmen müssen konsequenterweise vor allem den Verbrauch der reicheren Oberschicht regulieren und ihren THG-Ausstoß limitieren, während die Unterschichten dabei unterstützt werden müssen, sich eine ökologische Lebensweise mit besserer Lebensqualität (trotz geringerem Einkommen und Vermögen) leisten zu können (Allinger et al, 110). Diese Maßnahmen dürfen keinesfalls nur an individuellen Verhaltensweisen ansetzen. Es geht um strukturelle Maßnahmen, die für alle ein klimafreundliches Leben möglich und erstrebenswert machen.

Die zunehmende Ungleichheit in der Vermögensverteilung lässt sich angesichts der Klimakrise noch weniger rechtfertigen. Eine Korrektur dieser Tendenz kann auch der Finanzierung der Energiewende dienen. Eine wirksamere Vermögenssteuer würde bei den Reichen klimaschädliche Kaufkraft für Luxusgüter und Statussymbole abschöpfen und mehr Mittel für gemeinwohlorientierten Klimaschutz bereitstellen.

So hat ATTAC einen „Corona-Lastenausgleich“ gefordert, der nur die extrem Vermögenden treffen würde. Bezogen auf Österreich wären 10.000 Familien (0,1% der Bevölkerung) mit einem Gesamtvermögen von mehr als 5 Millionen Euro (Betriebsanlagevermögen, Finanzkapital und Immobilien) betroffen (6).

Auch in Südtirol lässt sich die für westliche Industrieländer typische Ungleichheit in der Vermögensverteilung zwischen den Haushalten beobachten. Wie anderswo, ist die Vermögensungleichheit in Südtirol noch stärker ausgeprägt als die Einkommensungleichheit. 11% der Bevölkerung haben ein Gesamtvermögen von über 800.000 Euro, 44% halten ein Vermögen von maximal 200.000 Euro bei einem Mittelwert in der Gesamtbevölkerung von 448.000 Euro (7).

Diese Ungleichheit hat nicht nur soziale Folgen. Während die kleinen Ersparnisse den Geringverdienern zur Absicherung bei Notfällen und ungeplanten Sonderausgaben dienen, nutzen extrem Reiche ihr Vermögen auch dazu, ökonomische und politische Prozesse zu beeinflussen und sozial gerechten Klimaschutz zu verhindern (8).

In einer vollumfänglich demokratischen Gesellschaft haben alle Menschen den gleichen Zugang zu Mitteln und Instrumenten, die es ihnen ermöglichen, an Entscheidungen über ihre Lebensverhältnisse teilzuhaben: „Die Verknüpfung klima- und verteilungspolitischer Maßnahmen ist nicht nur im Sinne der Klimagerechtigkeit erstrebenswert, sondern gesellschaftspolitisch notwendig, um soziale Ungleichheit abzubauen“ (9). Fazit: Die Reichsten haben den größten ökologischen Fußabdruck und müssen bei der Emissionsreduzierung am stärksten in die Pflicht genommen werden.

3. Lohnarbeit sozial und ökologisch gestalten

Zwecks Einhaltung der von der Politik auf allen Ebenen vorgegebenen Klimaziele (Reduktion der Treibhausgas-Emissionen) werden bestimmte Wirtschaftssektoren schrumpfen, andere hingegen wachsen. So werden Kohlekraftwerke nach und nach eingestellt (in Italien bis 2025, in Deutschland bis 2035 geplant), wodurch Arbeitsplätze verloren gehen. Die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien wird stark zunehmen, weshalb die Nachfrage nach Arbeitskräften im Bereich Windkraft und Solarenergie entsprechend steigen wird. Zwar wird es bestimmte Arbeitsplätze in Zukunft nicht mehr geben. Dafür werden andere Jobs entstehen, die man sich heute noch gar nicht vorstellen kann, wie etwa für die War-

tung von Ladestellen von E-Autos. Es ist keineswegs sicher, dass unterm Strich Stellen verloren gehen, vorausgesetzt, die Politik setzt die richtigen Impulse. Auch Südtirol wird von der Umschichtung von Arbeitsplätzen aus energieintensiven Branchen (z.B. in der Stahlherzeugung und in der Chemie) in Branchen mit klimafreundlichen Technologien betroffen sein. Diese Seite der sozial-ökologischen Transformation hat das Potenzial, die Qualität der Arbeitsplätze und Beschäftigungsverhältnisse zu verbessern – vorausgesetzt, sie wird richtig gesteuert. Der Umbau muss über die sozialen Sicherungssysteme abgefedert werden, z.B. durch Umschulungen mit einem Einkommensersatz für Menschen, die aus klimaschädlichen Bereichen und Krisenbranchen aussteigen (10). Der aktiven Industrie- und Arbeitsmarktpolitik kommt die Aufgabe zu, diese Umgestaltung der Arbeitswelt und die Umschichtung auf dem Arbeitsmarkt aktiv zu begleiten (11). Sie kann die Strukturveränderungen bremsen oder fördern. Klimaverträgliches Wirtschaften könnte eine insgesamt weniger energieintensive Produktion bedeuten, wodurch die Zahl der Arbeitsplätze abnimmt. Auf der anderen Seite könnten Produkte und Dienstleistungen gefördert werden, die zu einem geringeren Energie- und Ressourcenverbrauch führen.

In Südtirols Industrie und Handwerk sind zahlreiche Unternehmen aktiv, die mit neuen Technologien den Energieverbrauch senken und zu mehr Energieeffizienz beitragen. Im Dienstleistungsbereich haben der öffentliche Dienst, die industriebezogenen Dienstleistungen sowie das Gastgewerbe das größte Gewicht. Während im Zuge der Klimaschutzmaßnahmen verschiedene Bereiche des öffentlichen Dienstes ausgebaut werden müssen (z.B. Energie, Bildung, Gesundheit, Pflege), scheint das Gastgewerbe gerade auch aufgrund seiner Energieintensität im hohen Segment an ökologische Grenzen zu stoßen: weitere Belastungen für die Umwelt, die Landschaft, das Ökosystem, die Atmosphäre wären nicht mehr kompatibel mit konsequentem Klimaschutz.

Auf der anderen Seite läuft die unbezahlte Sorgearbeit nach wie vor Gefahr, zu wenig Wertschätzung und Beachtung zu finden. Die Umschichtung der Arbeitsplätze, die allgemeine Reduzierung der Arbeitszeit, die Abnahme des Konsumzwangs wird

Hoffnungen auslösen, mehr Zeit für die Familie, Kindererziehung, Pflege von Angehörigen, Freizeit und freie Kulturtätigkeit zu gewinnen. In einer alternden Gesellschaft kommt es auch darauf an, die Pflegearbeit lohnmäßig aufzuwerten. Damit steigt ihr gesellschaftlicher Wert und ihre Bedeutung auf dem Arbeitsmarkt.

A. Katharina Keil bringt Vorschläge für nachhaltige Arbeit aufgrund der Emissionsintensität der verschiedenen Branchen und Arbeitsplätze (12). Hier ihre drei wichtigsten Vorschläge:

a. Arbeitszeitverkürzung: 2019 arbeiteten Vollzeit-erwerbstätige in der EU immer noch 41,1 Stunden in der Woche. Teilzeiterwerbstätige kamen auf 20,6 Stunden. Im Durchschnitt betrug die gewöhnliche Wochenarbeitszeit aller EU-Erwerbstätigen damit 37,0 Stunden. Der ökologische Fußabdruck verbessert sich durch die Reduzierung der wöchentlichen Arbeitszeit, die Menschen sind zufriedener, ohne dass die Produktivität sinkt. Arbeitszeitverkürzung führt auch zu mehr Geschlechtergerechtigkeit, weil Haus- und Familienarbeit gleichmäßiger verteilt wird. Eine geringere Wochenarbeitszeit wirkt Über- und Unterbeschäftigung entgegen. Langsam werden die Auswirkungen der Automatisierung und des technologischen Wandels auf das Arbeitsleben sichtbar, es steigt der Wunsch, weniger Zeit mit Erwerbsarbeit zu verbringen. Die COVID-19-Pandemie hat diesen Trend weiter beschleunigt – mit einem rasanten Wechsel zum Homeoffice und einer unerwarteten Zunahme der Freizeit durch wegfallende Pendelzeiten oder reduzierte Arbeitsstunden. Der Wunsch nach Reduzierung der Wochenarbeitsstunden wird im Zuge der ökosozialen Transformation nicht nur stärker, sondern ist auch ökologisch geboten.

b. Eine Arbeitsplatzgarantie durch den Staat könnte es den Menschen ermöglichen, klimaschädliche Arbeitsplätze aufzugeben und in klimaschützenden oder sozialen Berufen im öffentlichen Dienst tätig zu werden. Lohnarbeit, die gesellschaftlich und ökologisch sinnvoll ist, soll vom Staat bereitgestellt werden, wodurch auch Arbeitslosigkeit vermieden wird. Der Staat bietet dafür ein Minimaleinkommen, wodurch sich die Verhandlungsposition der Arbeitnehmer:innen auf dem allgemeinen Arbeitsmarkt verbessert.

c. Demokratie am Arbeitsplatz: Zu den notwendigen Rahmenbedingungen einer sozial gerechten Transformation gehört auch mehr betriebliche Mitbestimmung bei Produktions- und Organisationsentscheidungen. Bei der Umstellung eines Betriebs auf nachhaltige Produktion sind auch die betroffenen Arbeitnehmer:innen einzubinden. Durch neue Formen der betrieblichen Mitbestimmung können sie den Transformationsprozess innerhalb der Unternehmen mitsteuern. Gewerkschafter:innen müssen mehr denn je darauf achten, dass das Wissen der Beschäftigten vollständig genutzt wird, etwa wenn es darum geht, neue Produkte oder Prozesse zu entwickeln. Eine gute Sozialpartnerschaft sorgt dafür, dass der Transformationsprozess nicht in ein Dumping von Löhnen und Arbeitsbedingungen ausartet (vgl. Keil 2021, 191).

Fazit: Es gibt viele Möglichkeiten, gute Arbeit ökologisch verträglicher zu gestalten. Durch Arbeitszeitverkürzung, Arbeitsplatzgarantien und Demokratisierung kann dies nachhaltig gefördert werden. Der Staat bleibt allerdings zur Finanzierung der Sozialleistungen wie aller übrigen Staatsaufgaben auf Einnahmen angewiesen. Neben der klassischen Einkommens-, Gewinn- und Mehrwertsteuer wird in Zukunft den Energiesteuern auf die CO₂-Emissionen eine weit größere Rolle zukommen. Dazu mehr in Punkt 5.

4. Mit Sozialleistungen Klimagerechtigkeit schaffen

Sozialleistungen sind ein wichtiger Hebel, um die CO₂-Emissionen im Sinne der international vereinbarten Reduktionsziele (1,5° oder 2°-Ziel) rasch zu senken, ohne neue Ungleichheiten in der Lebenslage der sozialen Gruppen zu erzeugen. Mit Klimaneutralität vereinbar sind wohlgemerkt erst 1-2,5 Tonnen CO₂-Äquivalente pro Kopf im Jahr, was in den meisten Industrieländern noch gewaltiger Anstrengungen bedarf.

Klimaschonenden Konsum begünstigen, klimabelastenden Konsum verteuern

Auf dem Weg zur Klimaneutralität muss der Sozialstaat dafür sorgen, dass der Zugang zu Ressourcen und Gütern stärker nach Bedarf und weniger nach

finanzieller Ausstattung verteilt wird. Andererseits muss dafür gesorgt werden, dass jene sozialen Gruppen, die das Klima mehr belasten, stärker zur Kasse gebeten werden. „Denn statt klimaschädlichen Konsum unbequem, unsicher, teuer und kompliziert zu machen, fördert die Politik ihn sogar durch Subventionen und schädliche Infrastrukturen wie neue Autobahnen, steuerfreies Kerosin, neue Flughäfen und Aufstiegsanlagen im Gebirge“ (13).

Klimaschädliches Verhalten muss künftig bestraft werden, z.B. durch die Verteuerung oder gar durch ein Verbot von Kurzstreckenflügen bei gleichzeitiger Verbilligung von klimaschonenden Alternativen (Nutzung der Bahn oder des ÖPNV). Vom Verbot von Kurzstreckenflügen und einem generellen Tempolimit profitieren Einkommensschwache direkt: sie können sich schnelle Autos und solche Flüge ohnehin nicht leisten, und müssen mehr Lärm ertragen, weil sie öfters an Hauptverkehrsachsen oder an Flughäfen wohnen.

Soziale Sicherung ohne Wirtschaftswachstum?

Die Systeme sozialer Sicherung müssen künftig vom BIP-Wachstum unabhängiger werden. Das gilt vor allem auch für Südtirol, das seine Einnahmen primär aus einer fixen Beteiligung an den staatlichen Steuereinnahmen auf dem Landesgebiet bezieht (Umsatz-, Einkommens- und Unternehmensgewinnsteuer), die vom Wirtschaftswachstum abhängen. Findet eine Entkoppelung statt, kann die Wirtschaft auch stagnieren oder etwas schrumpfen, ohne zu starken sozialen Verwerfungen zu führen. Wo zeigt sich diese Wachstumsabhängigkeit? Bürger:innen hängen vom Erwerbseinkommen ab. Wären mehr Güter des Grundbedarfs und Dienstleistungen vor allem bei öffentlichen Diensten in Bildung, Gesundheit, Pflege, Mobilität (ÖPNV) und Kultur kostenfrei, könnte diese Abhängigkeit sinken. Auch die Versorgung mit Wohnraum müsste nach und nach dem Markt entzogen werden, vor allem durch mehr Angebote des sozialen Wohnbaus.

Soziale Einrichtungen ausbauen und sie klimafreundlich gestalten

Das Land Südtirol gibt heute einen relativ hohen Anteil seines Jahresbudgets für Gesundheit und so-

ziale Sicherung aus. Sozial-ökologische Infrastrukturen spielen eine zentrale Rolle für klimafreundliche Lebensstile: öffentliche Parks, gemeinschaftliche oder private Gärten, Reparatur-Cafés, Bibliotheken. Auch können die bestehenden Institutionen des Sozialstaats wie Kindergärten, Schulen, Altenheime, Krankenhäuser, Sportstätten noch wesentlich klimafreundlicher gestaltet werden.

Während im Sinne von Klimagerechtigkeit klimaschädliche Infrastruktur abgebaut werden muss (mit fossiler Energie betriebene Heizungen, zu viel Individualverkehr mit PKW), muss die sozial-ökologische Infrastruktur ausgebaut werden (14): Kindergärten, Kinderkrippen, das öffentliche Bildungs- und Gesundheitssystem, die kostenlosen Kultur- und Freizeitangebote, ein emissionsarmes Mobilitätsangebot. Wohnortnahe, klimaverträgliche Mobilität spielt eine große Rolle, denn Haushalte mit geringem Einkommen geben anteilmäßig mehr für die Mobilität aus: „Die notwendige Voraussetzung für eine sozial gerechtere Lebensweise mit reduziertem ökologischen Fußabdruck sind öffentliche (Community) Räume, öffentliche Verkehrsmittel, erschwinglicher Zugang zu Energie, Wasser, Wohnen, Gesundheit, Bildung, Freizeitaktivitäten und kreativen Freiräumen. Wohngebiete der kurzen Wege mit Naherholung und –versorgung sind die Eckpfeiler einer solchen sozial-ökologischen Infrastruktur. Sie können Armut und klimaschädliche Emissionen stark reduzieren sowie die soziale Teilhabe und Lebensqualität – nicht zuletzt von armutsbetroffenen Menschen – steigern“ (15).

Wie kann die Klimawende also sozial flankiert werden? Das IMK Institut für Makroökonomie und Konjunkturforschung Berlin hat die Stellschrauben aufgelistet, an denen gedreht werden muss, um die Transformation in eine wünschenswerte Richtung zu begleiten. Es brauche – erstens – massive Investitionen in eine klimagerechte öffentliche Infrastruktur sowie ein besseres öffentliches Bildungssystem. Zweitens, Unterstützung für Unternehmen, die Vorreitertechnologien einführen. Das IMK schlägt hierfür einen eigenen „Transformationsfonds“ vor. Drittens, eine Anhebung des gesetzlichen Mindestlohns. Viertens, eine Rückverteilung der Einnahmen aus der CO₂-Steuer durch einen Klimabonus. Fünftens, eine höhere soziale Mindestsicherung. Sechstens, einen massiven Ausbau des öffentlichen Nahverkehrs (16).

Nur durch gleichzeitiges Drehen an all diesen Stellschrauben könne sichergestellt werden, dass Klimapolitik nicht auf dem Rücken der Schwächeren ausgeht und dass der ökologische Umbau eine breite Akzeptanz findet, ist das IMK überzeugt (17).

5. Wie kann die CO₂-Bepreisung sozialverträglich gestaltet werden?

In ihrem Klimagesetz von 2020 hat die EU festgelegt, dass bis 2030 der EU-weite CO₂-Ausstoß in allen Bereichen, die bisher nicht vom europäischen Emissionshandel abgedeckt sind, um 55% gegenüber 1990 reduziert werden muss, bis 2050 um 90%. Wirtschaftstheoretisch ausgedrückt, ist die Erderwärmung durch den Treibhauseffekt ein Marktversagen, das nur durch staatliche Eingriffe behoben werden kann. Durch Internalisierung der schädlichen Effekte der Klimagase in den Preisen, also durch die Bepreisung der Umweltschäden, kann dieses Marktversagen korrigiert werden. Eine CO₂-Steuer auf nationaler Ebene gibt es heute schon in zehn EU-Ländern, z.B. in Schweden und Finnland. Auch Italien wird sie anwenden müssen, obwohl heute bereits auf den fossilen Brennstoffen relativ hohe staatliche Steuern lasten. Inzwischen besteht ein breiter Konsens darüber, dass man den CO₂-Ausstoß bepreisen muss. Nichtsdestotrotz ist es nach wie vor strittig, wie hoch man den CO₂-Preis ansetzen müsste, um eine Lenkungswirkung zu entfalten, bzw. zu welchen Verteilungswirkungen eine CO₂-Steuer führt.

Bei der Verteilungswirkung ist die Wirkung der CO₂-Steuer nach Steuerüberwälzung zu betrachten, denn die Kosten dieser neuen Steuer werden in der Regel über höhere Preise an die Kunden weitergegeben. Das führt zu höheren Ausgaben der Verbraucher:innen oder zu Konsumverzicht. Die Preise für Strom, Heizung, Mobilität und Lebensmittel werden steigen. Werden Haushalte somit beim Kauf lebensnotwendiger Verbrauchsgüter übermäßig belastet? Das hängt von der Art des sozialen Ausgleichs und der Verwendung der Einnahmen aus der CO₂-Steuer seitens des Staates ab.

Das Berliner Institut für Makroökonomie und Konjunkturforschung IMK hat die Belastungseffekte einer CO₂-Bepreisung von unterschiedlichen Energieformen in Höhe von 35 € je Tonne CO₂ durchgerechnet. Die Bevölkerung wurde in zehn gleich große

Bevölkerungsgruppen unterteilt und nach Einkommenshöhe aufsteigend sortiert. Die Gesamtbelastung der Haushalte durch die CO₂-Bepreisung wurde aufgedgliedert in Besteuerung von Verkehrs- und von Wohnenergie und in jene Kosten, die durch die Preisüberwälzung der Unternehmen entsteht. Alle drei Effekte haben gemeinsam zur Folge, dass Haushalte im Schnitt eine Zusatzbelastung infolge der CO₂-Bepreisung von knapp 0,6% ihres Einkommens zu tragen haben. Allerdings wären Haushalte mit niedrigem Einkommen knapp doppelt so hoch belastet wie der Bevölkerungsdurchschnitt (18).

Ähnlich wie bei der Diskussion um „Mietarmut“, wo Haushalte einen so großen Anteil ihres monatlichen Einkommens für die Miete aufwenden müssen, dass am Ende wenig zum Leben übrigbleibt, kann der Energieverbrauch auch zu finanziellen Engpässen an anderer Stelle führen. Ein deutsches Forscherteam untersuchte 2014 die aus der Energiewende resultierenden Verteilungskonflikte in Bezug auf Elektrizitätsarmut. Bereits im Jahr 2013 gab es in Deutschland rund 5 Mio. Menschen, die in Stromarmut lebten. Sowohl mit der direkten Besteuerung der CO₂-Emissionen als auch mit steigenden Beschaffungskosten fossiler Energieträger, wie in Italien 2021 besonders stark spürbar, wird fossile Energie immer teurer und damit die Stromerzeugung aus fossiler Energie (Kohle, Gas, Erdöl). Daher wird Elektrizitätsarmut eine ernstzunehmende Kenngröße für die Sozialverträglichkeit.

Das Problem wird verschärft, wenn die Zunahmen der Niedrigeinkommen und der Regelsätze der Grundsicherung für Erwerbslose nicht mit den Preissteigerungen von Energie Schritt halten. Der Staat kann im Gegenzug zur Einführung einer CO₂-Steuer Steuererleichterungen für einkommensschwache Haushalte einführen, z.B. eine Strompreisdeckelung für Geringverdiener, wie in Italien im Herbst 2021 erfolgt. Er könnte die Heizenergie auch von der Anwendung der CO₂-Steuer gänzlich ausnehmen, womit allerdings die Lenkungswirkung verloren ginge.

Wer profitiert von einer CO₂-Bepreisung? Die Haushalte profitieren unterschiedlich von der Verwendung der CO₂-Steuereinnahmen durch den Staat. So profitieren Geringverdiener mehr von den In-

vestitionen in die öffentliche Infrastruktur (in ÖPNV, Bildungswesen, Gesundheitssystem), weil sie direkt darauf angewiesen sind. Die CO₂-Steuer wirkt eher regressiv, d.h. Haushalte mit geringem Einkommen werden verhältnismäßig stärker belastet, weil sie einen größeren Anteil des Einkommens für Strom, Heizung und das Auto ausgeben. Eine leicht progressive Wirkung entfaltet eine CO₂-Steuer im Verkehrssektor, weil Wohlhabende mehr fliegen, mehr individuelle Fahrzeuge besitzen und nutzen.

Daran anknüpfend stellt sich die Frage, wie die Einnahmen der CO₂-Bepreisung verwendet werden sollten. Naheliegender wäre es, das Aufkommen zur Finanzierung des Klimaschutzes zu verwenden. Andererseits könnte alternativ eine Rückverteilung der Einnahmen an die Bevölkerung erfolgen, z.B. in Form einer Pro-Kopf-Klimaprämie, wie sie in der Schweiz angedacht wird. In Österreich wird ab 2022 zum Ausgleich der CO₂-Steuer ein Bürgergeld eingeführt, welches den Familien abhängig von Wohnort und Anbindung an das öffentliche Nahverkehrsnetz ausbezahlt wird.

Im Zuge der Anwendung der CO₂-Steuer ist mit Preissteigerungen zu rechnen. Im Sinne einer wirksamen Klimaschutzpolitik müssen die fossilen Energieträger teurer werden, um deren Verbrauch zu senken, die Attraktivität der Alternativen zu erhöhen und die CO₂-Emissionen zu senken. Auf der anderen Seite ist dies das Paradebeispiel, wie Klimaschutz und soziale Gerechtigkeit in Konflikt geraten werden. Die Bewegung der Gelbwesten in Frankreich ist aus Protest gegen die Erhöhung der Treibstoffpreise entstanden. Um die Akzeptanz der CO₂-Steuer bei der Bevölkerung zu gewährleisten, müssen ihre Auswirkungen auf die Lebenshaltungskosten im Allgemeinen beobachtet und ausgeglichen werden. Eine Zustimmung kann es nur dann geben, wenn Einnahmen aus der CO₂-Steuer über Lohnsteuersenkungen an die Bürger:innen zurückgegeben werden, z.B. in Form von Direktzahlungen an Haushalte wie in der Schweiz über die Krankenversicherung oder in Österreich mit dem 2022 eingeführten Regionalen Klimabonus. Dieser Bonus wird abhängig von Wohnort und Anbindung an das ÖPNV an alle Bürger:innen ausbezahlt: 100, 133, 167 bzw. 200 Euro pro Person jährlich. Da-

mit hilft der österreichische Staat jenen, die aus verschiedenen Gründen ihr Verhalten angesichts steigender CO₂-Preise nicht einfach umstellen können.

Zum Zweiten: es gibt viele Menschen, die täglich auf die Nutzung ihres PKWs angewiesen sind. Pendler:innen, Transportunternehmer, kleine Handwerker, Geringverdiener:innen könnten als Ausgleich ein „Energiegeld“ erhalten. Die ersten x Liter Treibstoff wären dann vergünstigt, während die Vielverbraucher entsprechend stärker zur Kasse gebeten werden. Energiegelder klingen gut. Die Großverdiener können sich auch locker einen Tesla leisten, nicht aber der Fließbandarbeiter oder der Normalverdienerinnen. Man muss einen Ausgleich für Geringverdiener schaffen. Allerdings darf man auch nicht die Lenkungswirkung einer CO₂-Steuer unterlaufen. Der Preisanstieg bei den fossilen Energieträgern macht es ja attraktiv, die Heizungen umzurüsten, ein Elektroauto zu kaufen und allgemein Energie zu sparen und mehr den ÖPNV zu nutzen. Somit gilt es, beides im Auge zu behalten: die soziale Abfederung in der ersten Phase, und danach dann den Ausbau der Alternativen bei Mobilität, Beheizung und Kühlung.

6. Abschluss: Die Klimakrise sozial gerecht bewältigen

Die sozial-ökologische Transformation ist das wichtigste Projekt der nächsten Jahrzehnte. Eine Solidargemeinschaft wie die unsere muss deshalb den Anspruch haben, die Kosten dieser Transformation so auf die Mitglieder der Gesellschaft zu verteilen, dass sie sie auch schultern können: diejenigen, die mehr zur Verfügung haben, etwas mehr, und diejenigen, die weniger haben, etwas weniger. Die Klimawende wird nur dann zum Erfolg führen, wenn es dafür eine breite Akzeptanz in der Bevölkerung gibt.

Wenn die Erderwärmung konsequent begrenzt werden soll, müssen einerseits wirksame Hebel zur raschen Senkung des Verbrauchs fossiler Energie eingesetzt werden. Andererseits darf dadurch keinesfalls die soziale Ungleichheit verstärkt werden. Die Klimakrise und die Klimaschutzmaßnahmen bergen das Risiko, die sozial Schwachen überdurchschnittlich stark zu belasten. Das würde politischen Widerstand gegen den Klimaschutz auslösen und könnte das gesamte Reformprojekt verlangsamen. Frankreich hat mit den Protesten der Gelbwesten

gezeigt, was passiert, wenn bei Besteuerung fossiler Energie kein sozialer Ausgleich stattfindet, während zugleich die Reichensteuern gesenkt werden. „Klimaschutz muss alle mitnehmen – gerade jene, die geringere Möglichkeiten haben. Klimaschutz wird nur dann erfolgreich sein, wenn er nicht sozial blind ist“ (19).

Will Klimaschutzpolitik gelingen, muss sie sozial gerecht gestaltet und sozialpolitisch flankiert werden. Die soziale Sicherung und der soziale Ausgleich haben ihren Wert an sich, doch bei der anstehenden Transformation erhalten sie zusätzliche Bedeutung: „Ein gut ausgebaute Sozialstaat ist damit Treiber einer gelingenden öko-sozialen Transformation und orientiert sich am Konzept der Suffizienz: ein materielles „Genug“ für alle, ein klimaschädliches Zuviel für niemanden“ (20).

Endnoten:

- (1) Vgl. Katharina Bohnenberger/Jana Schultheiß, Sozialpolitik für eine klimagerechte Gesellschaft. In: Armutskonferenz/ATTAC/Beigewum (Hrsg.), Klimasoziale Politik. Eine gerechte und emissionsfreie Gesellschaft gestalten, bahoe books 2021, 73.
- (2) Gore, I. (2020), Confronting Carbon Inequality: Putting climate justice at the heart of the COVID-19 recovery. OXFAM Media Briefing 12.
- (3) Bohnenberger/Schultheiß 2021, 74.
- (4) Greenpeace Österreich, Klima und Ungerechtigkeit in Österreich, 2020
- (5) Laura Allinger et al, Armut durch Klimapolitik überwinden, in: Armutskonferenz/ATTAC/Beigewum (Hrsg.), Klimasoziale Politik. Eine gerechte und emissionsfreie Gesellschaft gestalten, bahoe books 2021, 110.
- (6) Vgl. URL: <https://www.attac.at/kampagnen/die-corona-krise-solidarisch-bewaeltigen/corona-krise-jetzt-beitrag-der-reichsten-fordern>
- (7) Vgl. Thomas Benedikter, Die Ungleichheit beim Vermögen, in: Atz/Haller/Pallaver (2016), Ethnische Differenzierung und soziale Schichtung der Südtiroler Gesellschaft, Nomos, 203-22, 216-216.
- (8) Laura Allinger et al, 2021, 123.
- (9) Laura Allinger et al., 2021, 107.
- (10) Bohnenberger/Schultheiß, 2021, 78.

(11) A. Katharina Keil, Lohnarbeit sozial und ökologisch nachhaltig gestalten, ATTAC 2021, 185-193.

(12) Beigewum/ATTAC (Hrsg.), Klimasoziale Politik. Eine gerechte und emissionsfreie Gesellschaft gestalten, bahoe books 2021, 192.

(13) Bohnenberger/Schultheiß, 2021, 75.

(14) Laura Allinger et.al., 2021, 112-114

(15) Novy, Börnthaler und Stadelmann 2019, zitiert von Allinger 2021, 115.

(16) Quelle: Böckler-Stiftung, Den Klimaschutz sozial gestalten, Podcast, <https://www.imk-boeckler.de/de/podcasts-34757-Den-Klimaschutz-sozial-gestalten-28997.htm>

(17) Vgl. Stefan Perini, Wirtschaft Quer vom 25.09.2021 in: Neue Südtiroler Tageszeitung).

(18) Stefan Perini in: Wirtschaft Quer vom 20.06.2021 in: Neue Südtiroler Tageszeitung.

(19) Laura Allinger et. al., 2021, 115.

(20) Bohnenberger/Schultheiß, 2021, 74.



Dr. Stefan Perini ist Direktor des Arbeitsförderungsanstalts AFI-IPL, Bozen

Was bedeutet „Klimagerechtigkeit“?

Bereits in der Rahmenkonvention der Klimakonferenz in Rio de Janeiro 1992 hieß es: „Die Vertragsparteien sollen auf der Grundlage der Gerechtigkeit und den entsprechenden gemeinsamen Verantwortlichkeiten und jeweiligen Fähigkeiten das Klimasystem zum Wohl heutiger und zukünftiger Generationen schützen.“ Im heute geltenden Klimaabkommen von Paris 2015 ist dieses Prinzip in der Präambel bekräftigt worden. Im Kern geht es um die global gerechte Aufteilung der Folgen der globalen Erwärmung und der Lasten von Emissionsminderungen und Klimaanpassungsmaßnahmen. „Gerecht“ bedeutet hier vor allem „verursachergerecht“: bei der Reduktion der THG-Emissionen sind die großen Verschmutzer im Norden, also die reichen Industrie- und Schwellenländer, stärker in die Pflicht gerufen als die Entwicklungsländer im Süden. Klimagerechtigkeit wird jedoch immer mehr auch auf die innerstaatliche Verteilung der Klimaschäden und der Lasten des Klimaschutzes bezogen. In diesem Sinne wird gefordert, vor allem bei jenen sozialen Gruppen anzusetzen, die am meisten klimaschädliche Gase produzieren. In Europa emittiert das einkommensreichste Prozent pro Kopf durchschnittlich 55 Tonnen CO₂. Das entspricht dem 22-fachen des ökologisch Tragbaren und mehr als dem Siebenfachen des EU-Durchschnitts pro Kopf (Südtirol: 7,37 t/Kopf im Jahr). 41% dieser Emissionen gehen auf den Flugverkehr zurück, gleich gefolgt von den Bereichen Mobilität und Wohnen (Stefan Nabernegg, Emissionen hin oder her – Wer stößt sie aus und wie viel ist zu viel? In: *Klimasoziale Politik*, 2021, 41-56).

Für Österreich hat Greenpeace berechnet, dass den reichsten 10% der Einkommensbezieher gleich viele THG-Emissionen zugeschrieben werden können als der unteren Hälfte der Einkommenspyramide. Allein die Fahrzeuge und Freizeittätigkeiten der reichsten 10% führen zu gleich viel THG wie die ärmsten 10% für ihren gesamten Bedarf emittieren. Die einkommensstarken Haushalte verursachen einerseits weitaus mehr Treibhausgase, sind zum anderen eher in der Lage, die Lasten neuer CO₂-Steuern zu tragen. Südtirol ist eine kleine Region, die vom Klimawandel betroffen ist und Anpassungsleistungen erbringen muss. Andererseits ist unser Land als Teil eines Indus-

trialandes mit einem relativ hohen Emissionsniveau auch mitverantwortlich für den Klimawandel. Deshalb verlangt Klimagerechtigkeit auch, dass wir gemäß unseren Möglichkeiten diese Verantwortung wahrnehmen. Wir können nicht nur etwas bewirken, wie alle übrigen Regionen Italiens, sondern stehen auch in der Pflicht, etwas zu tun. Rechtlich gesehen gemäß der Verpflichtung aller Regionen zur Erreichung der nationalen Klimaschutzziele beizutragen; ethisch gesehen, weil auch die Südtiroler Bevölkerung zu den klimaschädlichen THG-Emissionen beiträgt.

In der Klimakonvention von Paris 2015 ist die Vereinbarung korrektiver Maßnahmen, also z.B. der Unterstützungsleistungen an die ärmeren Länder, vorgesehen. Bei der letzten Klimakonferenz 2021 in Glasgow ist vereinbart worden, dass die reichen Länder in einen Ausgleichsfonds zugunsten der Entwicklungsländer einzuzahlen haben, der in 5 Jahren mindestens 500 Mrd. Dollar umfassen soll. Die wohlhabenden Länder müssen weit mehr CO₂ einsparen. Umstritten ist, ob die bestehende Wohlstandsverteilung bei der Verteilung der Emissionsrechte zu berücksichtigen ist. Fragen der Klimagerechtigkeit entstehen vor allem bei der Einführung der CO₂-Bepreisung und der Verteuerung der Energie. Klimaschutz über eine CO₂-Steuer verteuert unvermeidlichweise nicht nur Benzin, Diesel, Heizöl, Gas und Strom, sondern auch viele Güter des täglichen Verbrauchs, die an Preis der fossilen Brennstoffe gekoppelt sind. Damit die Verbraucher:innen in klimafreundliches Heizen und Mobilität investieren, muss fossile Energie verteuert und Heizen mit erneuerbarer Energie verbilligt werden. Wie soll der Staat den Preisanstieg ausgleichen, damit diese CO₂-Bepreisung sozial ausgewogen erfolgt? Wird das Land ein neues Subventionsprogramm für Wärmepumpen und Photovoltaik auflegen? Wie kann die CO₂-Steuer sozial abgefedert werden? Aus welchen zusätzlichen Steuern kann der Staat die Investitionen in den Klimaschutz finanzieren? Diese und zahlreiche andere sind zentrale Fragen der Klimagerechtigkeit.

Zum Weiterlesen: Armutskonferenz/ATTAC/Beigewum (2021), *Klimasoziale Politik. Eine gerechte und emissionsfreie Gesellschaft gestalten*, bahoe books.



Die 2000-Watt-Gesellschaft in Südtirol

Elisabeth Präauer

Mit 2000 Watt leben?

Wenn das vom Pariser Klimaschutz-Abkommen 2015 propagierte Ziel der maximalen Erderwärmung um 2° bis 2050 erreicht werden soll, stehen bis zum Jahr 2050 für die ganze Menschheit nur noch 1.062 Milliarden Tonnen CO₂ zur Verfügung (MCC, 2022 - Stand 28.2.2022). Dieses Budget von jetzt ab gerechnet wäre bei konstanten Emissionen, die wir derzeit produzieren, in weniger als acht Jahren aufgebraucht. Laut Data Commons (2018) liegt die jährliche CO₂-Emission pro Kopf in Italien bei 5,4 Tonnen und in Deutschland bei 8,6 Tonnen. Unsere heutigen energie- und ressourcenintensiven Lebensstile sind weder nachhaltig noch klimaverträglich. Zudem muss bisher unterversorgten Menschen das Recht auf Verbesserung ihrer Lebenslage gewährt sein.

Im Jahr 2020 verbrauchte laut Statista (2021) ein:e Einwohner:in Österreichs durchschnittlich rund 7.882 Kilowattstunden Strom – direkt durch den eigenen Stromverbrauch und indirekt durch den Stromverbrauch der Industrie. Zwar reduzierten Haushalte ihren Stromverbrauch im Vergleich zu den Vorjahren, allerdings verbraucht die Industrie einen wachsenden Anteil an Energie. Ähnliche Zahlen sind in Südtirol zu erwarten. Heute verbraucht der durchschnittliche Südtiroler Haushalt rund 3.000 Watt im

Jahr als sog. Dauerleistung. Die 2.000 Watt-Gesellschaft ist ein klima- und energiepolitisches Konzept, das eine Reduktion des Energieverbrauches pro Kopf auf 2.000 Watt auf Stufe Primärenergie erreichen möchte. Dies entspricht dem Verbrauch von rund 1700 Liter Heizöl oder Benzin (Endenergie) pro Jahr und Person (Wikipedia). In welcher Art und in welchem Ausmaß muss sich der Ressourcenverbrauch der Südtiroler Bevölkerung insgesamt verändern, um das Ziel der 2.000 Watt-Gesellschaft zu erreichen? Was ist dazu notwendig? Welcher Konsumstil ist klimaverträglich(er) und nachhaltig(er)? Wie sieht es mit Mobilität, Umgang mit Konsumgütern und Wohnen aus? Welche Rolle spielen unsere Ernährungsentscheidungen? Wie schaffen wir es den Energieverbrauch, den wir brauchen um unser Leben anzutreiben, in Europa um zwei Drittel zu senken? Das folgende Kapitel greift vier Bereiche – Mobilität, Ernährung, Wohnen und Konsum – auf und erläutert zu jedem Bereich Fakten sowie Lösungsansätze.

Mobilität

Mobilität bedeutet für uns Freiheit – wir bewegen uns alle. Täglich benutzen wir verschiedene Verkehrs-

mittel, um unseren Alltag zu meistern. Im Sektor der Mobilität steigen die Treibhausgasemissionen jedes Jahr rasant an. Der Verkehrsmittelsektor – Luftfahrt, Straßenverkehr, Schifffahrt - ist für mehr als 30 Prozent des Emissionsausstoßes in der EU verantwortlich. Davon fallen 72 Prozent auf den Straßenverkehr, wobei die Hauptlast auf benzinbetriebene PKWs geht. Eine kleine Trendwelle ist seit 2021 zu bemerken, als die Zahl der neuzugelassenen PKWs mit Hybrid- oder Elektroantrieb überholte. Nicht nur der Antrieb des Autos ist wichtig, sondern auch die Auslastung. Innerhalb der EU fahren in einem Fünfsitzer abhängig von gewählter Quelle zwischen 1,1 und 1,7 Fahrgäste. Laut ASTAT (2021) liegt dieser Wert in Südtirol an Werktagen im Schnitt bei 1,18 Personen in einem Auto. Damit erhöht sich der Emissionsausstoß pro Person immens und die Effizienz wird niedriger.

Neben der geringen Auslastung von PKWs sind die Prognosen des Luftverkehrs besorgniserregend. Die Zivilluftfahrt hat EU-weit einen Anteil von 13,4 Prozent am Ausstoß von THG. Der Flugverkehr hat weltweit seit 1940 rund 32,6 Milliarden Tonnen CO₂ emittiert, die Hälfte davon in den letzten 20 Jahren. Neben dem Ausstoß von Kohlendioxid verursacht der Flugverkehr vor allem auch Stickoxide und Wasserdampf in den hohen Luftschichten und laut Weltklimarat werden diese negativen Auswirkungen deutlich höher als CO₂ eingeschätzt. Laut Statista (2022) soll es im Jahr 2037 8,2 Milliarden Flugpassagiere geben – dann hätte sich die Zahl seit 2017 mehr als verdoppelt.

In Südtirol ist der Straßenverkehr für 44 Prozent der Gesamtemissionen des Landes verantwortlich. Das generelle Fahrzeugaufkommen ist in ganz Italien und besonders aber in Südtirol sehr hoch. So belegt Südtirol nach dem Aostatal und dem Trentino Platz drei der Regionen mit den meisten PKWs auf 1.000 Einwohner: 932 Autos pro 1.000 Einwohner.

Daneben gilt es, auch die direkten Auswirkungen des Klimawandels auf den Straßenverkehr in Südtirol zu berücksichtigen (vgl. EURAC-Klimareport 2018). Bereits in den letzten Jahren wurde die Sicherheit auf Südtirols Straßen durch Erdbeben, Steinschläge,

außergewöhnliche Niederschlagsmengen und Windböen beeinträchtigt. Diese Extremwetterereignisse haben zu Straßensperren oder zu längeren Stillständen der Bahnverbindungen geführt. Die weiter ansteigenden Temperaturen haben auch Auswirkungen auf den Asphalt. Dehnungsfugen an Viadukten oder Eisenbahnschienen können in Zukunft zu Problemen führen. Die genauen Folgen sind noch gar nicht abschätzbar.

Um dem derzeitigen Trend entgegenzuwirken hat Südtirol ein Maßnahmenpaket mit dem Namen „Green Mobility“ geschnürt. Damit möchte das Land zur Leuchtturmregion im Bereich nachhaltige alpine Mobilität werden. Das Paket umfasst Zuschüsse für die Anschaffung von Hybrid-Plug-in-Autos und Elektroautos. Derzeit sind 241 Ladestationen öffentlich verfügbar und das Angebot soll noch weiter ausgebaut werden. Maßgeblich ist nicht nur der Umstieg auf Fahrzeuge mit nachhaltigeren Antrieben, sondern vor allem auch die Auslastung der einzelnen Fahrzeuge. Durch Fahrgemeinschaften kann der Pro-Kopf-Ausstoß deutlich verringert werden. Der Pendlerverkehr muss über eine bessere öffentliche Anbindung, Fahrgemeinschaften und betriebliches Mobilitätsmanagement reduziert werden. Neben der Förderung nachhaltiger Alternativen muss auch der Gebrauch des Privatautos unattraktiver gestaltet werden. Durch geringere Parkplatzkapazitäten in Ballungszentren oder höhere Gebühren und gleichzeitig attraktiver öffentlicher Anbindung, kann ein Umdenken in der Gesellschaft erreicht werden. Auch das Fahrrad muss für kürzere Distanzen in den Fokus rücken: vielerorts gibt es hier schon breit angelegte und gut erschlossene Radwege.

Zusätzlich können auch durch die Revolutionierung der Landschafts- und Raumplanung Emissionen eingespart werden. Bei der Planung von neuen Wohnbauzonen und Wohnanlagen soll vermehrt ein Auge auf die Kompaktheit und Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel geworfen werden.

Gerade in Sachen Mobilität kann jede Einzelne und jeder Einzelne viel beitragen. Laut ASTAT (2021) sind viele Einheimische unter bestimmten Bedingungen bereit, öfters öffentliche Verkehrsmittel und das Fahrrad zu benutzen. Doch müssen Radwege, eine

bessere Trennung von Fußgängern und sichere Radabstellplätze geschaffen werden. Die ASTAT-Befragung hat ergeben, dass sich die Nutzer:innen des ÖPNV vor allem bessere Verbindungen, weniger überfüllte Fahrzeuge und häufigere Fahrten wünschen. Auch der Südtiroler Klimaplan sieht klare Ziele im Bereich Mobilität und Verkehr vor. Diese reichen von Kursen für energiesparende Fahrweise, über die Verdichtung der Fahrten des öffentlichen Verkehrs entlang der Hauptachsen bis hin zu einem Konzept zur Fahrradmobilität.

Tipps für klimafreundliche Mobilität:

- Kurze Strecken autofrei zurücklegen – gut für die Umwelt und auch für die Gesundheit.
- Wenn möglich Bahn statt Flugzeug für die Lang- und Kurzstrecken.
- Spritsparender Fahrstil.
- Das Auto teilen: Carsharing verringert die Umweltbelastung.
- Bei Neuanschaffungen von Fahrzeugen auf die Energieeffizienz achten.
- Mehr Öffis, mehr Zeit: Die Zeit in den Öffis gut nutzen, anstatt hinter dem Lenkrad sitzen.

Ernährung

In den Industrieländern ist das Vorhandensein von Nahrung meistens eine Selbstverständlichkeit. Das war nicht immer so. Nahrung kommt heute durch ein außerordentlich komplexes und ausgeklügeltes System zu uns. Dieses System hat einen unvergleichlichen Überfluss geschaffen. Unser heutiges Nahrungsmittelversorgungssystem ist einer der Hauptverursacher der globalen Erwärmung, des Verlustes von Böden, chemischer Vergiftungen, chronischer Krankheiten, der Zerstörung des Regenwaldes und des Sterbens unserer Ozeane.

Wir haben die Verbindung zu dem, was wir essen verloren. Wir fragen uns nicht mehr, woher die Lebensmittel kommen, welchen Weg sie hinter sich gebracht haben, bis sie zu uns gekommen sind. Unter welchen Bedingungen wurden sie angepflanzt? Wir kennen die Saisonen der Lebensmittel nicht mehr, weil sich im Zuge der Globalisierung das Nahrungs-

mittelversorgungssystem so verändert hat, dass wir zu jeder Zeit im Jahr Zugang zu fast allen Lebensmitteln haben.

Nehmen wir zum Beispiel Zucchini (*Cucurbita pepo* var. *giromontina*) genauer unter die Lupe. Zucchini stammen ursprünglich aus Mittelamerika und kamen im 17. Jahrhundert mit Seefahrern nach Europa. Sie zählen zu den ältesten Kulturpflanzen der Menschheit, dem Gartenkürbis. In Südtirol haben Zucchini in den Sommermonaten Saison, teilweise auch noch in den frühen Herbst hinein. Trotzdem finden wir Zucchini meist ganzjährig in den Supermärkten und auf unseren Tellern. Sie stammen meist aus geheizten Gewächshäusern, wie beispielsweise aus Spanien, die mit einem gewaltigen Wasser- und Energieverbrauch sicherstellen, dass wir ganzjährig Zucchini oder auch andere Gemüsearten wie Tomaten oder Paprika zur Verfügung haben. Vor allem der Süden Spaniens ist bekannt für diese riesigen Gewächshäuser. In der andalusischen Provinz Almería ist rund 31.000 Hektar Landfläche – das ist so groß wie 43.000 Fußballfelder – mit Plastikplanen bedeckt, um darunter verschiedene Gemüsearten für ganz Europa ganzjährig anzupflanzen.

Nicht nur diese Art der Ernährung ist verantwortlich für höhere Emissionen, auch das Bevölkerungswachstum, Lebensmittelverluste und Lebensmittelverschwendung spielen eine große Rolle. Wenn wir weiterhin industriell produzieren und die Weltbevölkerung wie prognostiziert weiter wächst, hat das immense negative Folgen für die Umwelt. Außerdem landen fast ein Drittel der für die Menschen produzierten Lebensmittel nie auf unserem Teller. Demnach werden in nur einem Jahr weltweit rund 1,3 Milliarden Tonnen Lebensmittel weggeworfen oder gehen entlang der Wertschöpfungskette verloren. Ein Teil davon bleibt nach der Ernte auf den Feldern zurück. Ein anderer Teil geht auf dem Weg vom Bauernhof zum Einzelhändler verloren, weil die Lebensmittel nicht gut gekühlt oder schlecht gehandhabt werden oder sie werden von den Supermärkten aufgrund von kleinen Mängeln abgelehnt. Ein anderer Teil wird bei der Verarbeitung weggeworfen. Doch was passiert mit den Lebensmittelabfällen? Ein Teil wird kompostiert, gespendet oder zu

Tierfutter verarbeitet, aber der größte Teil wird nicht weiterverwendet. Gleichzeitig kämpfen weltweit 135 Millionen Menschen täglich mit akutem Hunger und Ernährungsunsicherheit und 800 Millionen sind unterernährt.

Laut dem Landwirtschaftsreport (2020) der EURAC beläuft sich der Gesamtverzehr von Lebensmittel in Südtirol auf etwa 240.000 Tonnen pro Jahr. Ca. 56.000 Tonnen davon sind Getreide und Getreideprodukte, ca. 41.000 Tonnen Milch und Milch-Derivate, ca. 33.000 Tonnen Fertiggerichte, 32.000 Tonnen Früchte und Fruchtprodukte, ca. 37.000 Tonnen Gemüse und Gemüseprodukte und etwas unter 20.000 Tonnen Fleisch und Fleischprodukte. In der Statistik sind die lokale Bevölkerung und der Tourismus miteinbezogen, wobei letzterer rund ein Sechstel des Gesamtverzehrs an Lebensmittel ausmacht. Der Fleischkonsum liegt mit ca. 60 Kilogramm pro Kopf pro Jahr in Südtirol sehr hoch. Das liegt auch am fleischintensiven Tourismus und der Speckindustrie. (Heinrich-Böll-Stiftung, 2021)

Laut ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) und der Landesagentur für Umwelt und Klimaschutz (2018) ist die Landwirtschaft für rund 17,4 Prozent der Treibhausgasemissionen in Südtirol verantwortlich (Zebisch et al., 2018). Rund 93 Prozent davon ist auf den Methan- und Kohlendioxid ausstoß durch Viehzucht zurückzuführen. Daneben sind auch die Emissionen durch intensiven Obst- und Weinbau und die Milchproduktion relevant.

Was wir essen und wie es produziert wird, hat einen großen Einfluss auf das Klima. Bei der Entscheidung, was auf unseren Tellern landet, gilt es mehrere wichtige Indikatoren zu berücksichtigen. Neben den allseits bekannten Schlagwörtern Regionalität und Saisonalität, sollte auch der Flächen- und Wasserverbrauch der Lebensmittel beachtet werden. Auch die soziale Gerechtigkeit in der Produktion muss beleuchtet werden. Beim Fleisch- und Fischkonsum kommt es nicht nur auf oben genannte Indikatoren an, sondern auch auf die Reduzierung von Produktion und Konsum. Seit 1961 hat sich der weltweite Fleischkonsum mehr als vervierfacht. Derzeit wird rund ein Drittel der gesamten Landfläche der Erde

für die Viehhaltung genutzt. Neben dem immensen Flächenverbrauch sind aber auch der Wasserverbrauch und die große Menge an benötigtem Futtermittel besorgniserregend.

Im Rahmen des europäischen Grünen Deals hat die EU-Kommission im Mai 2020 die Strategie „Vom Hof auf den Tisch“ vorgelegt. Diese Strategie soll maßgeblich zur Klimaneutralität bis 2050 beitragen und ist darauf ausgerichtet, das EU-Lebensmittelsystem nachhaltig zu gestalten. Die wichtigsten Eckpunkte der Strategie sind die Gewährleistung der Versorgung mit ausreichenden, erschwinglichen und nahrhaften Lebensmitteln im Rahmen der Belastbarkeitsgrenzen des Planeten, Senkung des Pestizideinsatzes bis 2030 um 50 Prozent, die Erhöhung der für biologische Landwirtschaft genutzten Fläche auf 25 Prozent bis 2030, die Verbesserung des Tierwohls, die Verringerung von Lebensmittelverlusten und -verschwendung und die Förderung einer gesünderen Ernährung. Dabei wird eine Reihe von Initiativen und Gesetzgebungsvorschläge zu einigen der Zielen vorbereitet. (vgl. Europäische Kommission, 2020)

Doch wie sieht eine nachhaltige Ernährung wirklich aus? Man kann sich hierbei auf fünf Dimensionen beziehen. Die Dimension der Kultur plädiert an den Genießer in uns. Anstatt die Ernährung wie eine Nebentätigkeit zu behandeln, soll man sich aktiv mit ihr auseinandersetzen und neben der gemeinschaftlichen Esskultur auch die kulturelle Erzeugung und den Nährwert der Nahrung berücksichtigen. Es geht darum, die Ernährungskultur, den Genuss, die Verantwortung und das gute Gewissen miteinander zu verknüpfen.

Bei der zweiten Dimension Umwelt und Klima geht es um die ökologischen Folgen unserer Kauf- und Konsumententscheidungen. Fruchtbarer Boden, sauberes Wasser und reine Luft sind längst knappe Güter. Besonders die Beanspruchung von Wasser und Boden für die Produktion tierischer Lebensmittel, aber auch der Transport, die Zubereitung und Entsorgung setzen unserem Klima zu. Anstatt sich jedoch mit den einzelnen Klimabilanzen jedes Produkts in unserem Kühlschrank auseinanderzusetzen, kann man sich erneut auf die Schlagwörter Regionalität und Saiso-

nalität zurück besinnen. Hilfreich dabei ist die Verwendung eines Saisonkalenders. Allerdings sollte neben diesen beiden Kriterien auch der Anteil tierischer Lebensmittel, im besonderen Fleisch, reduziert werden. Selbst wenn das Tier im eigenen Garten aufgezogen wurde, entspricht der ökologische Input an Energie, Wasser und Futtermittel nie dem Output an Nahrung. In einem systemischen und biodynamischen Ansatz der Landwirtschaft spielt das Tier eine grundlegende Bedeutung und ist ein integraler Bestandteil. Wir müssen den Wert der Tiere wiedererkennen und von der industriellen Massentierhaltung wegkommen.

Die dritte Dimension ist die Dimension der Wirtschaft. In Deutschland ist der Ernährungsbereich der viertgrößte Industriezweig, allerdings leidet der Sektor seit Jahren unter starkem Konkurrenzkampf, der die Preise in den Boden drückt. Auf den ersten Blick gut für den Endverbraucher, entpuppt sich dieser Trend als langfristiger Ruin der nachhaltigen Landwirtschaft. Die derzeitigen Verbraucherpreise können weder die ökologischen Auswirkungen der Produktion, noch die tatsächlichen Produktionskosten, decken. Um also externe Effekte der Produktion, wie den CO₂-Ausstoß oder die Verunreinigung von Trinkwasser zu internalisieren, müssen einerseits politische Maßnahmen greifen, andererseits aber der Konsument diese Kosten durch höhere Zahlungsbereitschaft tragen.

Die vierte Dimension berührt die Arbeits- und Lebensbedingungen der Produzenten unserer täglichen Genussmittel. Wir sprechen von Kinderarbeit, Zwangsarbeit und Missbrauch. Beim Kauf sollte deshalb auf Siegel wie jenes von Fairtrade geachtet werden. Der Kauf von Fairtrade-Produkten bedeutet, darauf zu achten, dass das Wohlergehen der Erzeuger gewährleistet ist und dass sie tatsächlich von den wirtschaftlichen Gewinnen aus dem Verkauf ihrer Produkte profitieren. Der internationale Handel kann zur Wiederbelebung der lokalen Wirtschaft beitragen. Lebensmittel und ihr Anbau haben die Kraft, lokal und global Gemeinschaften zu schaffen. Ein Beispiel: Das vom Fairen Handel in Afrika ins Leben gerufene Projekt „Growing Women Coffee“ unterstützt den Einstieg von Frauengruppen in die

Landwirtschaft, indem es kulturelle Tabus bricht und die Gleichstellung fördert. Diese Frauen haben durch das Projekt zum ersten Mal ein Bankkonto eröffnet, wodurch sie ihre Erträge steigern, die Qualität des Kaffees verbessern und ihre Familien wirtschaftlich unterstützen können.

Die letzte Dimension ist die der Gesundheit. Wir Europäer:innen essen zu viel Fleisch, zu viele Lebensmittel mit hohem Zucker- und Fettgehalt und zu salzreiche Nahrung. In wirtschaftlich ärmeren Ländern stößt man auf Unter- oder zu einseitige Ernährung. Die Menge an Nahrungsmitteln wäre gegeben, um jedem eine nährstoffreiche und ausgewogene Ernährung zu ermöglichen. Es liegt an uns, mehr unverarbeitete Lebensmittel zu kaufen und diese unter keinen Umständen in den Müll wandern zu lassen. (vgl. von Koeber, 2014)

Landwirtschaft und Lebensmittelerzeugung müssen aus ökologischer, klimapolitischer und sozialer Sicht sehr kritisch geprüft werden, bieten gleichzeitig auch in zweifacher Hinsicht Lösungen für die Klimakrise. Zum einen müssen wir uns damit beschäftigen, wie sich jeder selbst gesund und klimaneutral durch die Wahl der Lebensmittel regenerieren kann. Zum anderen kann die Bodenbewirtschaftung entweder ein Akt der Zerstörung sein oder ein grundlegender Schritt der Wiederherstellung des natürlichen Gleichgewichts etwa durch die Stärkung der Kohlenstoffspeicherfähigkeit des Bodens.

Tipps für klimafreundliches Essen:

- Weniger tierische Lebensmittel (Fleisch, Käse...) auf dem Speiseplan.
- Möglichst regionale Produkte kaufen (v.a. keine Flugware aus Übersee).
- Einkauf zu Fuß, mit dem Fahrrad oder per ÖPNV - Umweltfreundlicher Lebensmitteleinkauf heißt auch umweltfreundlich zum Geschäft zu kommen.
- Bioprodukte statt konventioneller Ware.
- Saisonales Obst und Gemüse – Kauf eines Saisonkalenders von Lebensmitteln.
- Lebensmittel aus geheizten Gewächshäuser vermeiden.
- Selber kochen, statt ‚Außerhaus‘, Nahrung aus der Dose oder Tiefkühlkost.

- Wo es sinnvoll und möglich ist, Verpackungen vermeiden.
- Energieeffiziente Haushaltsgeräte erwerben (Kühlschrank, Herd, Wasserkocher...).
- Bereit sein, den tatsächlichen Preis von Lebensmitteln zu zahlen.
- Essen genießen – dem Essen und unseren Lebensmitteln Wert und Aufmerksamkeit schenken.
- Die Herkunft der Lebensmittel kennenlernen: 1-2 Lebensmittelerzeuger aussuchen, die Produktion vor Ort anschauen und Fragen stellen.
- Verstehen was, wie und warum man isst.

Wohnen

Für eine hohe Lebensqualität sind die Wohnverhältnisse wichtig. Ein Wohnraum gehört zu den menschlichen Grundbedürfnissen, denn er gibt uns ein Dach über dem Kopf – einen Ort, an dem man schläft, sich sicher fühlen sollte und Platz für sich selbst hat. Laut dem Better Life Index der OECD geben in Italien die Haushalte ca. 23,2 Prozent ihres bereinigten verfügbaren Bruttoeinkommens für ihr Zuhause aus. Der OECD-Durchschnitt liegt bei 20,3 Prozent. Gebäude sind der Ort, an dem wir die meiste Zeit unseres täglichen Lebens verbringen, und doch sind so viele Gebäude weder für das menschliche noch für das planetarische Wohlbefinden konzipiert. Baumaterialien sind voller Giftstoffe, Eigentumswohnungen sind auf bauliche Effizienz ausgelegt, nicht aber auf die Förderung einer positiven sozialen Dynamik und Bauunternehmer verfügen teilweise nicht über die Wissensbasis, die Erfahrung oder den Anreiz, die langfristige Performance der von ihnen errichteten Gebäude zu berücksichtigen. Der Flächen-, Wasser- und Energieverbrauch des Wohnens und unserer Gebäude belasten die Umwelt stark. Neben dem Bevölkerungswachstum steigt auch die beanspruchte Wohnfläche pro Person. Laut dem deutschen Umweltbundesamt (2021) nahm die Wohnfläche pro Kopf in Deutschland zwischen 2011 und 2020 von 46,1 Quadratmetern auf 47,7 Quadratmetern zu. Die durchschnittliche Größe eines Haushaltes in Südtirol nimmt seit Jahren kontinuierlich ab. 2000 lebten in einem Haushalt durchschnittlich 2,67 Personen, im Jahr 2019 nur mehr 2,36. Wenn der Bedarf an Wohn-

fläche in diesem Maß weiter wächst, wird auch mehr gebaut und mehr Fläche versiegelt, die dann nicht mehr als natürliche Kohlenstoffsene dienen kann, nämlich als Reservoir für die Aufnahme und Speicherung von Kohlenstoff. Außerdem werden gerade in Südtirol viele Flächen nicht nur für den Wohnbau genutzt, sondern auch für den Bau von Hotels und die dazugehörigen Freizeitanlagen.

Die Frage ist hier natürlich, wie gebaut wird. In Neu- und Umbauten sollten immer ökologische, soziale und gesundheitliche Auswirkungen eines jeden Gebäudes berücksichtigt werden. Die ursprüngliche Bewegung für grünes Bauen konzentrierte sich auf die Reduktion der Betriebsemissionen, also der Emissionen, die beim Heizen, Kühlen und Betreiben eines Gebäudes entstehen. Das ist sinnvoll, da ein hoher Prozentsatz der Emissionen von Gebäuden dadurch entsteht. Aber das ist nicht genug, denn auch die beim Bau verwendeten Materialien müssen berücksichtigt werden. Wie bereits angeführt, wird die Weltbevölkerung in den kommenden drei Jahrzehnten um 25 Prozent zunehmen, was einen enormen Bedarf an Stahl und Beton für Wohnhäuser, Geschäfte und Arbeitsplätze nach sich zieht, wenn diese konventionell gebaut werden. Eine Lösung hierbei könnte die Carbon-Architektur sein. Die Carbon-Architektur ist eine Design-Bewegung, welche die für den Bau verwendeten Rohstoffe durch biobasierte Materialien ersetzt, die Kohlenstoff binden. Anstatt mit Stahl und Zement zu bauen, werden Gebäude aus Fasern errichtet. Es werden pflanzliche Materialien verwendet, die der Atmosphäre Treibhausgas entziehen, um die Bauindustrie von einem Hauptversucher des Klimawandels in eine Kohlenstoffsene zu verwandeln. Die Carbon-Architektur kann Städte in Kohlenstoffsinken statt in Kohlenstoffquellen verwandeln. Die dabei verwendeten Rohstoffe sind in erster Linie Holz, Lehm, Bambus, Stroh und Hanf, die in Bezug auf Haltbarkeit, Feuerbeständigkeit und strukturelle Festigkeit mit Stahl, Zement, Ziegel und Stein konkurrieren können.

Selbst bei Nutzung pflanzlicher Materialien bleiben die hohe Flächennutzung und damit einhergehende Bodenversiegelung Problemfelder. Obwohl Italien im Vergleich zu Deutschland mit einer Wohnfläche von

31 m² pro Kopf verhältnismäßig gut abschneidet, findet man sich international in den oberen Segmenten wieder. Besonders der am Land übliche Bau in die Breite, das Nutzen der aus dem subjektiven Blickwinkel betrachteten „freien“ Fläche, stellt ein Problem dar. Aber auch der flächendeckende Bau in Großstädten sorgt für große Probleme. Die Versiegelung des Bodens birgt einerseits den Verlust vieler natürlicher Lebensräume, andererseits verstärkt sie auch die Risiken eines Hochwassers oder einer Flut.

Das neue Südtiroler Raumordnungsgesetz, in Kraft seit 1. Juli 2020, sieht unter anderem neue Widmungsrichtlinien vor, regelt den Flächenverbrauch für die nicht landwirtschaftliche Nutzung und die Gebietsausstattung sowie Siedlungsgrenzen. Um den heutigen Anforderungen gerecht zu werden müsste die Raumordnung auch den Klimaschutz stärker als Ziel berücksichtigen. Maßnahmen könnten die Schaffung grüner Korridore in Siedlungen, die Reduzierung des Wohnflächenverbrauchs, die Vermeidung von Leerständen und die Reduzierung von versiegelten Flächen sein. In Südtirol wird viel Fläche für Hotels verbraucht – in Zukunft könnte eine Reduktion der Quadratmeter der einzelnen Hotelzimmer einen Unterschied machen.

Ein Vorbild für letzteres ist die deutsche Stadt Dresden. Seit 2002 existiert hier ein „Bodenausgleichskonto“, wodurch nur durch die Entsiegelung anderer Stellen neue Flächen verbaut werden dürfen. Nachhaltiger ist die Gebäudesanierung. Anstatt neue Kubatur zu errichten, sollen leerstehende oder auch veraltete Gebäude neue Anwendungen finden. Besonders die thermische Sanierung scheint von Wert, doch die jährliche Sanierungsrate liegt bei bloß rund 1 Prozent (vgl. Kap. 3 in diesem Band). Südtirol ist sich dessen bewusst und hat sich zum Ziel gesetzt, bis 2030 die hundert energieintensivsten Gebäude im Eigentum der Landesverwaltung energetisch zu sanieren.

Tipps für klimafreundliches Wohnen:

- Stromanbieter wechseln – Umstieg auf Ökostrom, bevorzugt aus einer Bürgerenergiegemeinschaft.
- Energie sparen im Alltag – Beleuchtung, Warmwasser, Haushaltsgeräte.
- Reduktion von Wasserverbrauch.

- Energieeffiziente Sanierung mit natürlichen Materialien.
- Umstieg auf Heizen mit erneuerbaren Energien.
- Durch Stoßlüften Heizkosten reduzieren.
- Regelmäßiges Entlüften der Heizkörper.
- Schaffung von Temperaturzonen in einer Wohnung.
- Zertifizierung von Neubauten oder Sanierungen – dabei nicht nur auf Energieeffizienz achten, sondern einen ganzheitlichen Zugang in Betracht ziehen.
- Effiziente Raumaufteilung – weniger Wohnfläche.

Konsum

Fast jeden Tag konsumieren wir unterschiedlichste Arten von Produkten. Dass wir durch unser Konsumverhalten einen wesentlichen Teil zum Umweltschutz beitragen können, ist uns dabei oft nicht bewusst. Unser Konsumverhalten beeinflusst den ökologischen Fußabdruck jeder Einzelperson sehr stark. Dabei sind nicht nur die Lebensmittel gemeint, sondern der Konsum von Kleidung, Hygieneprodukten, Elektronik, Haushaltsgeräten, Produkten für die Freizeit oder für Haus und Garten. Wir sind Teil eines linearen Systems – einer linearen Wirtschaft. Es werden Rohstoffe abgebaut, zu Produkten verarbeitet, konsumiert und anschließend weggeworfen.

Heute sind Nordamerika und Westeuropa für rund 60 Prozent des jährlich anfallenden Konsums verantwortlich, obwohl sie nur rund 16 Prozent der Weltbevölkerung stellen. Da Konsum sich auf jeglichen Verbrauch von Gütern und Dienstleistungen des täglichen Lebens bezieht, beleuchten wir in diesem Abschnitt nur Teilbereiche des Konsums. Einer dieser Teilbereiche ist der Kleidungskonsum. Besonders gravierend ist in der Modebranche der Trend zu „Fast Fashion“: Kleidung mit kostengünstiger Herstellung, global organisierten Handelsketten, schnellem Wechsel der Mode und kurzer Lebensdauer der Kleidungsstücke. Dieses gesellschaftliche Phänomen wird angetrieben durch immer kürzere Modedaisonen, die damit einhergehende Überflutung an neuen Kollektionen und der Kurzlebigkeit von Trends, aber auch mit dem gesellschaftlich steigenden Wert eines sich wandelnden und nie selben Auftretens. Eine

weitere Branche, die seit Jahren im Fokus steht, ist die der Elektrowaren. Auch in diesem Sektor ist die Nachfrage in den vergangenen Jahrzehnten stark gestiegen. Durch neue Technologie, ebenso wie durch die Verwendung günstiger Materialien sanken die Preise mit dem steigenden Konsum. Der Nachteil liegt darin, dass die Preise neuer Geräte mittlerweile die Kosten einer Reparatur von Altgeräten unterbieten. Das hat neben den günstigen Herstellungskosten durch Auslagerung und Verwendung anderer Materialien auch den Grund, dass die Geräte nicht auf Wiederverwendung abzielen. In Österreich landen rund 9 Kilogramm Elektroschrott pro Kopf jährlich auf Müllhalden. Europaweit zeichnet sich derselbe Trend ab. Während 2008 noch 7,7 Kilogramm pro Jahr und Kopf im Müll landeten, waren es 2015 bereits 9,3 Kilogramm. Neben dem hohen Müllaufkommen spielen aber auch in Geräte eingebaute seltene Erden eine Rolle. Diese sind oft durch die günstige Bauweise nicht mehr vom Gerät abtrennbar oder bei falscher Entsorgung erst recht nicht mehr auffindbar.

Um Verantwortung für die Zukunft unserer Welt zu übernehmen, brauchen wir eine neue Perspektive. Im Bereich der Mode und Kleidung fängt der Perspektivenwechsel in der Bewertung der Kleidungsstücke an. Qualität und Haltbarkeit sollten weitaus mehr zählen als Preis und Trendnähe. Nimmt man für Mode und Kleidung Geld in die Hand, sollte dieses ausschließlich in faire Produktion, nachhaltige Materialien und Langlebigkeit, anstatt Markenwert und Prestige fließen. Noch besser als Neues anzuschaffen, ist es, seinen Kleiderschrank trend- und saisonunabhängig einzurichten und lange auf das Gekaufte zurückzugreifen. Sollte einem doch die Lust auf Neues überkommen, gibt es mittlerweile ein breites Angebot an Second-Hand-Ware, die sowohl Online als auch in Läden zu erwerben ist. Wir müssen von einem linearen zu einem zirkulären System kommen. Wir haben nur endliche Ressourcen verfügbar und müssen diese wertschätzen und damit behutsam umgehen. Das bedeutet auch unser Wirtschaftssystem so anzupassen, dass mit begrenzten Ressourcen sorgfältig umgegangen wird. Wenn wir das lineare System in ein Kreislaufsystem verwandeln und Produkte so gestalten, dass alle Rohstoffe wiederverwertet werden, können wir Ressourcen unendlich nutzen.

Tipps für klimafreundlichen Konsum:

- Weniger konsumieren – bewusster Umgang mit dem Gekauften und wirklich überlegen, ob es gebraucht wird.
- Unternehmen auswählen, die Geschäftsmodelle der Kreislaufwirtschaft anbieten, wie z. B. Produkt als Dienstleistung (hier stellt sich die Frage: Muss ich einen bestimmten Gegenstand wirklich besitzen?), Reparatur, Rücknahme am Ende der Lebensdauer.
- Sharing-Initiativen nutzen.
- Müllanalyse: den eigenen Müll einen Monat lang analysieren, um herauszufinden, wie die Müllmenge reduziert werden könnte.
- Mehrweg vor Einweg.
- Reduzierter Kauf von Kleidungsstücken.
- Second Hand vor Neuware.
- Kauf von qualitativ hochwertiger und zugleich schadstoffarmer und umweltfreundlich produzierter Kleidungsstücke, die lange genutzt werden.
- Bei Onlinebestellungen Retoursendungen vermeiden und umweltfreundliche Zustelldienste verlangen.

Fazit

Unser derzeitiger Lebensstil muss deutlich verändert werden, um das Ziel der 2.000 Watt-Gesellschaft zu erreichen. Es liegt am Ende in der Hand jeder Einzelner und jedes Einzelnen, den Unterschied zu machen. Unsere tagtäglichen Entscheidungen tragen maßgeblich zu einer Veränderung bei. Dieses Kapitel versucht, deutlich zu machen, wie man seinen Alltag umweltfreundlicher und nachhaltiger gestalten kann. Es geht um einen bewussten Umgang mit Konsumgütern, indem hinterfragt wird, wo es hergestellt wird und woher es kommt, wie es sich zusammensetzt und wer es produziert hat. Auch ist ein Umdenken im Design ein maßgeblicher Punkt. Die Prinzipien der Kreislaufwirtschaft helfen uns nicht nur dabei, endliche Ressourcen zu schonen, sondern auch klimaschonender und nachhaltiger zu leben.

In Sachen Mobilität ist oft die Bequemlichkeit des Menschen das Hindernis zur Veränderung. Doch sollte man darüber nachdenken, was auf dem Spiel steht und seine eigenen Bedürfnisse etwas in den Hintergrund rücken. Auch ist es wichtig, die Vorteile zu sehen, die

entstehen, wenn weniger Autos unterwegs sind. Dies hat nicht nur eine positive Auswirkung auf die Klimabilanz, sondern auch auf die Luftverschmutzung und damit auf unsere Gesundheit.

Ernährung ist mehr als Nahrungsaufnahme und deshalb ist es notwendig, dass wir wieder eine innere Verbindung mit den Nahrungsmitteln herstellen. Nahrungsmittel geben unserem Körper die Energie, den Alltag zu meistern. Maßgeblich ist hierbei, welche Nährstoffe in den Nahrungsmitteln vorhanden sind. Eine bewusste Ernährung kann den Unterschied machen.

Auch die Fragen, wie wir wohnen, wie die Gebäude, in denen wir uns einen Großteil unseres Lebens aufhalten, gebaut sind und was für Materialien verwendet wurden, muss ins Zentrum rücken. Genauso wie Produkte hergestellt werden und was wir konsumieren.

Viele kleine Veränderungen können am Ende den großen Unterschied machen. Dabei sind Produzent:innen und Konsument:innen gefordert. Die Macht der Konsument:innen kann hier aber einen großen Mehrwert bringen. Wenn Jede und Jeder anfängt bewusst zu konsumieren, wird der Druck auf den Markt höher und eine Veränderung wird erzwungen. Unser Handeln im kommenden Jahrzehnt wird über die Zukunft der Menschheit entscheiden. Es liegt also in unseren Händen, was geschieht und wie wir unsere Zukunft gestalten - ein systemischer Wandel dieser Größenordnung erfordert das Handeln jedes Einzelnen.

Wir als Konsumenten können die Veränderung nicht alleine vorantreiben und sind vor allem von politischen Entscheidungen abhängig. Nachhaltigkeit und die Erreichung der Klimaziele muss institutionell, also von oben angestoßen werden. Die Politik kann den Impuls geben und muss die Richtung vorgeben. Wenn wir in Südtirol zu einer Modellregion in Sachen Nachhaltigkeit werden wollen, müssen die gesetzlichen Rahmenbedingungen geschaffen werden. Auf EU-Ebene haben der europäische Green Deal und die EU-Taxonomie Vieles angestoßen. Das ist eine große Chance, die wir alle nutzen sollten. Die Unternehmen müssen Nachhaltigkeit in die Unternehmensstrategie integrieren und eine betriebliche Klimastrategie entwickeln. Die Politik spielt eine große Rolle: jede und jeder kann durch die Wahl einer politischen Partei, die sich für diese Themen einsetzt, einen Beitrag leisten.

Wir sollten uns der Verantwortung bewusst werden,

dass durch bewusste Entscheidungen in unserem Alltag Veränderungen herbeigeführt werden können. Jede und jeder Einzelne hat das Potenzial zur Einsparung und die Mitverantwortung, etwas zu ändern und das Ziel der 2.000 Watt-Gesellschaft zu erreichen. Der Klimawandel wird vom Menschen verursacht. Dabei ist zu berücksichtigen, dass Ärmere nicht nur oft schwerer vom Klimawandel betroffen, sondern auch am wenigsten dazu beitragen. Je reicher ein Mensch ist, desto größer seine persönliche Belastung des Klimas. Durch Veränderungen in den vier in diesem Abschnitt erläuterten Kernbereichen können wir unseren Lebensstil nachhaltiger und klimafreundlicher gestalten.

Sehen wir eine Chance! Der Klimawandel kann vom Menschen unter Kontrolle gebracht werden. Es liegt in der Hand jeder Einzelperson etwas zu verändern. Wir haben diese Kapazität, die Stärke und das Interesse. Wir Menschen sind im Grunde gut und können der Welt beweisen, dass wir nicht nur diejenigen sind, die den Klimawandel verursachen, sondern auch diejenigen, die Gerechtigkeit, ökologisches Denken und Transformation Richtung Nachhaltigkeit schaffen können. Also, warum nicht?

Die weiterführende Literatur zu diesem Abschnitt folgt im Abschnitt „Quellen“ auf S. 179.



Elisabeth Präauer, Mitarbeiterin des Terra Institutes Brixen, hat Strategisches Management mit Fokus auf Nachhaltigkeit studiert und begleitet seitdem Unternehmen bei der Entwicklung von Klima- und Nachhaltigkeitsstrategien, ist Experte in der Nachhaltigkeitsberichterstattung, im Stakeholder-Engagement, für Impactanalysen und die Entwicklung von Maßnahmenplänen. Darüber hinaus schult und sensibilisiert sie Führungskräfte. Die Begleitung der Unternehmen bei der notwendigen Systemveränderung ist ihre große Leidenschaft. In ihrer Tätigkeit achtet Präauer auf einen ganzheitlichen Blickwinkel – ohne dabei die Details aus den Augen zu verlieren.

Milch- und Fleischproduktion in Südtirol

Hochsubventionierte Klimabelastung

Nach dem Verkehr (56%) und der Gebäudeheizung (20%) ist die Landwirtschaft der drittgrößte Verursacher von klimaschädlichen Treibhausgasemissionen. Laut ISPRA und der Landesagentur für Umwelt und Klimaschutz entfallen 17,4% (489 kt CO₂eq) der THG-Emissionen Südtirols auf die Landwirtschaft, was einem Pro-Kopf-Ausstoß von 0,95 t CO₂eq entspricht (vgl. Georg Niedrist, Luftschadstoffe und Klimabilanz, Landwirtschaftsreport Südtirol 2020, 48). Dabei trägt die Landwirtschaft nur 4,9% zum Südtiroler BIP (2020) bei. Während die Maschinen nur etwa 7% davon emittieren, setzen sich die restlichen 93% vor allem aus Methangas und Lachgas der viehhaltenden Betriebe zusammen (Niedrist, 48; EURAC Klimareport 2018, 72-77).

Nicht enthalten sind darin die „grauen Emissionen“ der Landwirtschaft, nämlich jene Emissionen, die mit der gesamten Lieferkette an Vorleistungen verbunden sind: z.B. der Materialaufwand im Obst- und Weinbau (z.B. tausende Hektar an Hagelschutznetzen), Maschinen, Betriebsmittel, Plastik und Beton, vor allem aber Dünger und Futtermittel. Besonders der Import von Futtermitteln aus dem In- und Ausland fällt mit knapp 50% des Futterenergiebedarfs stark ins Gewicht (Niedrist, 49): „Darüber hinaus hat die Art der Landnutzung großen Einfluss auf die Treibhausgasbilanz: bei einer Intensivierung der Landnutzung etwa durch vermehrte Düngung, häufigere Schnitte oder durch die Umwidmung von Wald in landwirtschaftliche Nutzung, wird CO₂ aus dem Boden freigesetzt“ (Niedrist, 48). Genau dies geschieht heute noch vielfach, etwa durch die Umwidmung von Wald in Wiese als sog. Bagatelleingriff, durch die Düngung von Almen, durch sog. Meliorierungsarbeiten aller Art. Im Vergleich mit dem Flächenbedarf, der Produktivität und dem Anteil an der landwirtschaftlichen Wertschöpfung insgesamt ist der Anteil des Obstbaus (1,6% der Gesamtemissionen) und des Weinbaus (1,6% der Emissionen, vgl. Niedrist, 48) sehr gering, jener der Milch- und Fleischproduktion sehr hoch.

Umso mehr mag überraschen, dass – im Unterschied zu Nordtirol und zur gesamtstaatlichen THG-Erfassung – die landnutzungsbedingten THG-Emissionen in der Gesamtklimabilanz der Landwirtschaft nicht berücksichtigt werden und aus der CO₂eq-Emissionsberechnung im Klimaplan des Landes ausgeschlossen geblieben sind. In der Landwirtschaft und im Besonderen in der Viehzucht und Milchwirtschaft wird klar ersichtlich, dass ein streng territorialer Ansatz in der Erfassung der THG-Emissionen die Ursachenzusammenhänge nicht schlüssig abbildet. Nach dem von der Universität München entwickelten Ansatz, der auch durch Vorleistungen entstehende Emissionen der Landwirtschaft einbezieht, entstehen in Südtirol allein durch die Jahresproduktion von 408 Mio. kg Milch (2018) 565 kt CO₂eq, was den in Südtirol jährlich fürs Heizen erzeugten Emissionen entspricht (Niedrist, 49).

„Deutlich schlechter fällt nach diesem Ansatz die Klimabilanz für importierte Fleisch- und Milchprodukte aus. Allein aus dem Ausland importiert Südtirol jährlich etwa 70.000 t Fleisch, knapp 60.000 t davon Schweinefleisch für die Speck- und Wurstproduktion“ (Niedrist, 49). Das deutsche Umweltbundesamt hat errechnet, dass allein Südtirols Fleischimporte etwa 330.000 t CO₂eq an extraterritorialen Emissionen erzeugen (Niedrist, 49). Wenn das Schweinefutter (Soja, Mais usw.) aus Überseeländern stammt, verschlechtert sich die Bilanz noch einmal um 50 bis 100%. Demzufolge „entsprechen allein die Emissionen aus Fleischimporten je nach Herkunft des Mastfutters zwischen 10 und 20% der gesamten Südtiroler THG-Emissionen“ (Niedrist, 49). Diese Emissionen werden dann der lebensmittelverarbeitenden Industrie zugerechnet. Speck wird als landwirtschaftliches Vorzeigeprodukt Südtirols vermarktet, doch in der Summe werden weder der Großteil der Rohstoffe noch der Großteil der damit verbundenen Klimabelastung Südtirol zugeordnet.



Auf globaler Ebene wird rund 70% der landwirtschaftlich genutzten Fläche für den Anbau von Futtermitteln für die Erzeugung von Milch und Fleisch verwendet. Südtirol ist ein kleiner Teil dieses in Jahrzehnten weltweit gewachsenen Agrarsystems, das Ressourcen verschwendet, Umwelt und Klima übermäßig belastet und die Versorgung mit gesunden Lebensmitteln nicht wirklich gewährleistet. Es wird ersichtlich, dass die heutige Milch- und Fleischproduktion weder weltweit noch in Südtirol mit konsequentem Klimaschutz vereinbar ist.

Wenn Südtirol für 2030 das Ziel der Reduktion der THG-Emissionen pro Kopf im Jahr von 4,4 t (2020) auf 3,0 t CO₂eq (2030) tatsächlich erreichen will (vgl. www.nachhaltigkeit.provinz.bz.it), müssten zum einen auch die bisher ausgeklammerten realen Emissionen der Landwirtschaft in die Gesamtberechnung (Ausgangswert 2021) einfließen, zum anderen eine Strategie zur raschen und dauerhaften Senkung der THG-Emissionen aus der Landwirtschaft erstellt werden. LR Schuler erinnerte in dieser Hinsicht daran, dass „in Zukunft nicht immer das quantitative Wachstum im Vordergrund stehen, sondern verstärkt auf qualitatives Wachstum gesetzt werden soll.“ (<https://www.sbb.it/home/news-detail/index/2019/07/19/beitr-ge-f-r-die-landwirtschaft>). „Die Landwirtschaft soll den Einsatz von Pflanzenschutz- und Düngemitteln drastisch reduzieren, klimaneutraler werden und die Artenvielfalt fördern“, gibt Ulrike Tappeiner

als Leitlinie im EURAC-Landwirtschaftsreport 2020 vor (Tappeiner et.al., EURAC 2021, S.8).

Doch nicht nur die Düngung, auch der Futtermittelimport sorgt für nicht nachhaltige Klimabelastungen, neben anderen Umweltbelastungen wie z.B. der Nitratbelastung des Wassers. „Der strukturbedingte Zukauf von Ausgleichsfutter für das Fehlen der Ackerflächen in Südtirol verschlechtert die Klimabilanz“ so LR Schuler im Strategiepapier „LandWIRTSCHAFT 2030“. Dort findet sich zwar die weitere Förderung der Grünlandwirtschaft zur Erzeugung des Grundfutterbedarfs, doch kein Ansatz zum systematischen Rückbau des Futtermittelimports von außen.

In diesem Fall müsste auch der gesamte Nutztierbestand der Südtiroler Viehzucht und Milchwirtschaftsbetriebe gesenkt werden. Würde man dem Klimaschutz Priorität verleihen, müsste der Viehbestand ungefähr halbiert und die Speckproduktion insgesamt eingestellt werden. In der Folge würde die heutige Jahresproduktion an Milch (2019 406,1 Mio. kg Milch, -0,27% gegenüber 2018) mit einer Nettoeinnahme von rund 160 Mio. Euro für die Betriebe ebenfalls halbiert. Die fast 4.700 viehhaltenden Betriebe in Südtirol (2019: 4.629 milchverarbeitende Betriebe, Agrar- und Forstbericht 2020) würden einen erheblichen Einkommensverlust erleiden, was zur Auflösung zahlreicher Betriebe führen würde, sofern der Milchpreis nicht gleichzeitig wesentlich steigen würde.

Andererseits wird die Landwirtschaft in Südtirol durch die öffentliche Hand stark gefördert. Betrug die Summe aller Beihilfen 2013 noch 180,4 Millionen Euro, belief sich der Gesamtbetrag 2018 auf 223,6 Millionen Euro. Die zur Verfügung stehenden Finanzmittel müssen nun gezielter eingesetzt werden, ist Landwirtschaftslandesrat Arnold Schuler überzeugt (<https://www.sbb.it/home/news-detail/index/2019/07/19/beitr-ge-f-r-die-landwirtschaft>).

Im Klartext bedeutet dies zum einen, dass bei voller Einpreisung der Klimaschäden die Preise für Fleisch und Milchprodukte deutlich steigen würden und die Nachfrage entsprechend sinken würde. In der Folge würde auch die an der vorhandenen Biokapazität (Böden, Humus, Futtermittel, Düngemittel, Absorptionskapazität der Atmosphäre usw.) gemessene nicht nachhaltige Produktionsmenge an Fleisch und Milch global und lokal zurückgehen. Zum anderen bedeutet dies, dass die Verbraucher:innen einen verursachergerechten Preis zu zahlen hätten und nicht die Steuerzahler:innen über den Umweg der Subventionierung der Milch- und Fleischproduktion die Klimabelastung zu fördern gezwungen werden.

Nun sind einerseits der Stellenwert der Berglandwirtschaft für die Existenz der bäuerlichen Familien, die Herstellung von gesunden Lebensmitteln, die Pflege der Kulturlandschaft, die Erhaltung gewachsener Traditionen und der kulturellen Identität Südtirols unbestritten. Andererseits ist die heutige Fleisch- und Milchwirtschaft in Methoden und Umfang mit konsequentem Klimaschutz nicht zu vereinbaren. Somit muss eine nachhaltige Agrarpolitik einerseits für die Reduzierung des Tierbestandes (auch in den Berggebieten) auf ein klimaverträgliches Maß sorgen, andererseits den bäuerlichen Familienbetrieben einen entsprechenden Ausgleich für Einkommensverluste gewährleisten.

Siehe zu diesem Thema vor allem auch den Beitrag von Georg Niedrist in Kap.16.



Eine Raumordnung für Landschafts- und Klimaschutz

Welche Alternativen zu Flächenfraß und Zersiedelung?

Peter Kasal

Am 8. Juni 2018 hat der Südtiroler Landtag das Gesetz „Raum und Landschaft“ verabschiedet (in Kraft seit 1.7.2020), das zwei Erfordernisse unter einen Hut bringen soll: einerseits eine nachhaltige Entwicklung von Wirtschaft und Gesellschaft, andererseits die Eindämmung von Bodenverbrauch, Bodenversiegelung und Zersiedelung. Das Gesetz will einen neuen Ansatz zum Schutz der Natur- und Kulturlandschaft bieten, ist aber schon im Landtag im Herbst 2019 weiter verwässert worden. Vor allem der Bauernbund und die Tourismuslobby konnten ihre Interessen durchsetzen. Das Gesetz hat unter Hoteliers eine Torschlusspanik ausgelöst und zu einer Flut von neuen Bauprojekten geführt. Bauern dürfen baulich um 1500 Kubikmeter expandieren. Weiterhin gibt es viele Ausnahmestimmungen. Geht es nun trotz neuer „Siedlungsgrenzen“ mit der Bodenversiegelung und dem Flächenverbrauch weiter? Was lässt sich jetzt noch gegen die Verbauung der Landschaft tun? Wie sieht eine klima- und landschaftsschutzorientierte Raumordnung aus?

Raumordnung und Landschaftsplanung als Wegweiser

Wer in der Raumordnung oder im Landschaftsschutz arbeitet, wird es nie allen recht machen können. Für die einen sind die Regelungen zu streng, für die anderen wären sie nie restriktiv genug, manche wollen verändern, manche bewahren, oder man will von allem etwas, je nach Projekt und Kontext. Raumordnung und Landschaftsschutz bewegen sich auf einer ständigen Gratwanderung zwischen Neinsagen und Mitplanen, zwischen Bremsen und Entwickeln, zwischen Fördern und Verhindern. Es ist ein Spagat zwischen akademisch formulierten Idealen und den Kompromissen der täglichen Praxis. Die Erwartungen von Bauwerbern, Firmen, Technikern und Politikern an die Raumordnung sind hoch, und dennoch wird ihre Rolle oft missverstanden. Niemand plant den Raum so wie man ein Haus oder eine Anlage plant. Es gibt keinen bestimmten Auftraggeber oder eine ausführende Firma. Alle zusammen, die Gesell-

schaft, die Menschen gestalten den Raum und die Landschaft, mit oder ohne das Zutun der Raumordnung. Die Instrumente der Raumordnung und der Landschaftsplanung sind als Wegweiser zu verstehen: Wie soll man vorgehen, was ist zu bedenken, wenn man ein bestimmtes Ziel vor Augen hat?

Damit Raumordnung und Landschaftsplanung wirksam werden, reichen aber nicht nur Gesetze, vielmehr benötigen wir einen von der Gesellschaft mitgetragenen Konsens, eine „Vision“. Rückblickend gab es im Südtirol der 1970er Jahre eine solche Vision: die Umsetzung der Autonomie als das oberste Ziel und, damit zusammenhängend, die Erhaltung der Attraktivität des ländlichen Raumes, um Abwanderung aus der Peripherie, wie sie sich in anderen vergleichbaren Alpenregionen vollzog, zu verhindern. Die Südtiroler Raumordnung wurde in diesem Geist geboren, stand im Dienst dieser Vision und trug auch wesentlich zu ihrem Erfolg bei.

Mit Alfons Benedikter, dem Vater der Südtiroler Raumordnung, hatte man einen kämpferischen Vordenker für den verantwortungsvollen Umgang mit Raum und Landschaft genau zum richtigen Zeitpunkt. So fand in Südtirol – zunächst – nicht statt, was in vielen Nachbarregionen in dieser Zeit begann: weitgehend unkontrollierte Bautätigkeit, hoher Flächenverbrauch, Zersiedelung. Die Gesetzeswerke Benediktors traten um das Jahr 1970 in Kraft, somit noch vor dem Beginn der internationalen Konferenzen zu Klimaschutz und Bewahrung der Biodiversität, die seit den 1970er Jahren weltweit in regelmäßigen Abständen stattfinden. Alfons Benedikter war in diesem Sinne seiner Zeit voraus.

Heute, fünfzig Jahre später, gibt es keine so mächtige, allgemein mitgetragene Vision mehr. Die Welt ist komplexer geworden, auch in Südtirol, und an die Stelle von wenigen, klaren Zielen ist eine lange Liste von Wünschen und Begehrlichkeiten getreten, vorangetragen von umtriebigen und gut organisierten Interessensvertretungen und mächtigen Einzelpersonen oder Firmen. Zielkonflikte sind in einem solchen Szenario eher die Regel als die Ausnahme. Übrig blieb der Apparat der Raumordnung, nicht mehr erforderlich und auch nicht mehr wirklich er-

wünscht. So ging man daran, diesem nach und nach die Zähne zu ziehen und die ehemals robusten, zwar einfachen aber griffigen Planungsinstrumente in harmlose Chroniken umzufunktionieren, die bestenfalls noch dazu geeignet waren, die Veränderungen in der Landschaft zu dokumentieren. Am ehesten die Landschaftsplanung, auf alle Fälle die Denkmalpflege, vermochten dem Druck standzuhalten und, gestützt auf die verfassungsrechtliche Absicherung, an gewissen Mindeststandards bis heute festzuhalten.

So hat man dann im Zuge dieses gesellschaftlichen Wandels auch in Südtirol im Laufe von etwa einem halben Jahrhundert mehr gebaut und mehr Flächen versiegelt als in der ganzen Menschheitsgeschichte zuvor. An die Stelle einer weitgehend agrarisch geprägten Bevölkerung war die moderne Wohlstandsgesellschaft getreten, die ihre Existenz den beiden Glaubensbekenntnissen des technischen Zeitalters verdankt: Wirtschaftswachstum und Ressourcenverbrauch.

Wirtschaftswachstum und Ressourcenverbrauch

Auch in den Alpentälern waren Wirtschaftswachstum und Ressourcenverbrauch die funktionierenden Strategien, um die Lebensbedingungen der Menschen rasant zu verbessern. Die Menschen, zusammen mit ihren Nutztieren, hatten bis dahin in Jahrhunderten harter Arbeit Formen der Landnutzung hervorgebracht, die im Großen und Ganzen kompatibel waren mit der umgebenden Restnatur, wobei allerdings die damaligen Arbeits- und Lebensbedingungen nicht übermäßig idealisiert werden sollten. So entstanden jedenfalls die klassischen Kulturlandschaften, die heute als schön, wertvoll und attraktiv empfunden werden. Doch mit der technischen Revolution und der Mechanisierung standen auf einmal Möglichkeiten zur Verfügung, Natur und Landschaft schneller, tiefgreifender und endgültiger zu verändern als jemals zuvor. Und das wurde auch intensiv praktiziert. Die Weltbevölkerung hat sich im Laufe des 20. Jahrhunderts von 2 Milliarden (1927) auf 6 Milliarden (1999) verdreifacht. Für das Jahr 2023 wird eine Weltbevölkerung von 8 Milliarden prognostiziert, eine Vervierfachung, in knapp hundert Jahren. Und die individuellen Ansprüche jedes Einzelnen stei-

gen weiter. Wir haben ein Problem. Denn mit dieser Entwicklung einher geht ein Verlust an Biodiversität, die Verknappung natürlicher Ressourcen, die Verschmutzung der Meere, der CO₂-Anstieg in der Luft, die Erwärmung des Klimas, das Abschmelzen der Gletscher und der Anstieg des Meeresspiegels. Dabei verursachen – bemerkenswerterweise - die reichsten 10 Prozent der Menschheit die Hälfte der weltweiten Treibhausgase (Oxfam). Dass wir in einer fossil betriebenen, auf Ressourcenverbrauch gegründeten Zivilisation leben, wissen wir seit den 1970er Jahren. Die zitierten internationalen Konferenzen bezeugen das. Doch hat es den Anschein, dass Positionspapiere und Absichtserklärungen, die auf diesen Konferenzen verabschiedet werden, nicht geeignet sind, um diese Entwicklung zu steuern, solange Handlungsspielraum besteht und nicht erst dann, wenn wir dazu gezwungen werden.

Es bräuchte also eine neue, mächtige und auf breiter Basis geteilte Vision. Und vielleicht ist man fündig geworden. **Das neue Glaubensbekenntnis im begonnenen 21. Jahrhundert heißt, so scheint es, „Nachhaltigkeit“.** Das Prinzip der Nachhaltigkeit wurde 1713 von Hans Carl von Carlowitz erstmals formuliert, als Handlungsgrundsatz für die Nutzung von Ressourcen. Mit nachhaltiger Nutzung ist gemeint, dass man aus keinem System mehr herausnehmen soll, als sich wieder regenerieren kann. Ein einfaches und überzeugendes Konzept. Ursprünglich für die Forstwirtschaft entwickelt, wird der Begriff „Nachhaltigkeit“ mittlerweile für so gut wie alle Lebensbereiche verwendet. Um auf der Höhe der Zeit zu sein, sollte man heute nachhaltig handeln, arbeiten, sich kleiden, sich fortbewegen, sich ernähren, sich amüsieren, und noch vieles mehr. Kaum eine Rede von Entscheidungsträgern, in der das Wort „Nachhaltigkeit“ in diesen Tagen nicht vorkommt. Der Begriff wäre tatsächlich dazu geeignet, die neue, weltumspannende Vision des 21. Jahrhunderts zu werden.

Doch Vorsicht ist angebracht, denn der Begriff wird zunehmend reflexhaft und ohne wirkliche Basis verwendet, denn nicht erneuerbare Ressourcen sind schon von der Definition her gar nicht „nachhaltig“ nutzbar. Wenn man Nachhaltigkeit im eigentlichen Sinn des Wortes versteht - und nichts anderes sollte man tun - wird klar: Es ist illusorisch, die heutige

Gesellschaft, wie wir sie gewohnt sind, ohne radikale Veränderungen „nachhaltig“ machen zu wollen. Wenn man die Zivilisation der Industrienationen auf einen Schlag nachhaltig machen möchte, wäre wohl ein Zusammenbruch der Wirtschaft, wie wir sie kennen, voraussehbar. Wir haben uns zu sehr damit angefreundet, immer „un-nachhaltiger“ zu leben und zu wirtschaften. Mittlerweile weiß man das auch. Man sollte und möchte den Prozess umkehren solange noch Zeit ist, um wieder zu einer **praktikablen Form der Nachhaltigkeit** zurückzufinden.

Vielleicht in diesem Sinne hat die internationale Staatengemeinschaft im Jahr 2016 die „17 Ziele für nachhaltige Entwicklung“ formuliert, politische Zielsetzungen, „die weltweit der Sicherung einer nachhaltigen Entwicklung auf ökonomischer, sozialer sowie ökologischer Ebene dienen sollen“. Eine Entwicklung, keinen Endzustand liest man dort heraus. Bunt gefächert sind die dort postulierten Ziele, und nicht alle haben direkt etwas mit Ressourcennutzung zu tun. Jedenfalls, das Hinbewegen zu diesen Zielen der Vereinten Nationen wäre ein Richtungswechsel hin zu einer veränderten Lebensweise, damit der Heimatplanet Erde uns Menschen in Zukunft noch aushält.

In diesen globalen Kontext eingebunden ging man also um das Jahr 2014 daran, die Regelungen betreffend den Raum und die Landschaft in Südtirol neu zu schreiben, **das Gesetz für Raum und Landschaft** sollte entstehen. Ein ehrgeiziges Projekt, mit dem da begonnen wurde, vielleicht zu ehrgeizig. So ist man heute, vier Jahre nach der Genehmigung und zwei Jahre nach dem Inkrafttreten (am 1.7.2020) des Gesetzes vom 10. Juli 2018, Nr. 9, noch immer von einer vollständigen Umsetzung entfernt. Dieses Gesetz hatte keine einfache Embryonalentwicklung, eine schwierige Geburt, eine unruhige Kindheit und blickt wohl keiner einfachen Jugend entgegen. Ob und wann sich daraus ein tüchtiger Erwachsener entwickeln wird, muss sich noch zeigen.

Doch unabhängig davon, mit welchem Gesetz man arbeitet, die Themenfelder und die Zielsetzungen müssen klar sein. Solange das nicht der Fall ist, nützen auch die besten Instrumente nicht viel. Wenn

hingegen die Gesellschaft weiß, wohin sie will, kommt sie auch mit bescheidenen Mitteln zum Ziel. Worüber sollte man sich also Gedanken machen, wenn man über Raum und Landschaft redet? Einige Vorschläge:

Der Flächenverbrauch

Die Vereinten Nationen und Europa fordern das Herunterfahren des Netto-Flächenverbrauchs bis zum Jahr 2050 auf den Wert Null. Das scheint im Moment unvorstellbar, wenngleich dringend notwendig. Nur auf den ersten Blick hat man in Südtirol noch ausreichend Fläche für weiteres Wachstum zur Verfügung. Tatsächlich leben wir aber in einem gebirgigen Land und nur knapp 6 % der Landesfläche sind überhaupt für eine Bebauung geeignet, der Rest ist zu steil, zu hoch gelegen, unzugänglich oder befindet sich in einer Gefahrenzone. Von der bebaubaren Fläche ist heute ein Drittel bereits bebaut (ASTAT). Wirtschaft, Wohnungsbau und Infrastruktur melden jedoch nach wie vor Flächenbedarf an. Dafür verwendet man Landwirtschaftsgebiet oder Wald. Zwar dürften die allermeisten in Südtirol lebenden Menschen ein gewisses Problem damit haben, sich die Talböden vom Brenner bis Salurn und vom Reschen bis nach Vierschach flächendeckend bebaut vorzustellen. Doch besitzt man eine Strategie, um aus diesem Szenario auszusteigen und in Richtung Flächenverbrauch Null zu gehen? Man besitzt sie nicht. Als Zwischenlösung, wenn nicht als Verlegenheitslösung, hat man im neuen Gesetz für Raum und Landschaft das Konzept der „Siedlungsgrenze“ eingeführt. Die Siedlungsgrenze ist auch die Zuständigkeitsgrenze zwischen Land und Gemeinde. Innerhalb der Siedlungsgrenze bestimmt weitgehend die Gemeinde, außerhalb „das Land“ – also die Landesverwaltung. In der praktischen Umsetzung wird sich die Ziehung der Siedlungsgrenze bei vielen Gemeinden als schwierig erweisen, ganz abgesehen davon, dass es bei Gemeinden mit Streusiedlungscharakter rein technisch nicht einfach ist. Zieht man die Grenze zu eng, behindert man möglicherweise sogar sinnvolle Entwicklungen und man findet gar keinen Konsens und keine Mehrheiten. Zu weite Siedlungsgrenzen erschließen zu viele neue Baumöglichkeiten und würden die kontrollierende Funktion der Landesverwaltung zu sehr umgehen. Die Siedlungsgrenze sendet auch ein missverständli-

ches Signal, wenn man das Ziel von Bodenverbrauch Null erreichen möchte: sie vermittelt das Gefühl eines zu großen Kleidungsstückes, das man überreicht bekommt und in das man innerhalb der nächsten 10 Jahre hineinwachsen soll, anstatt durch verantwortungsvolle Planung nur dort anzusetzen, wo es gesund und notwendig ist. Es ist auch fragwürdig, ob es Sinn macht, die Zuständigkeit zwischen Land und Gemeinde nicht inhaltsbezogen zu definieren, sondern von der Position in Bezug zur Siedlungsgrenze abhängig zu machen. Man würde auf die Siedlungsgrenze wohl verzichten können, etwa durch die Vorgabe, neue Bauzonen an bereits bestehende anzubinden, in Kombination mit einer Regelung für Vorhaben, die sinnvollerweise abseits des Siedlungsraumes realisiert werden dürfen und sollen. Die Siedlungsgrenze ist nur scheinbar eine Beschränkung. Sie verlagert ein Problem in die Zukunft und die hoheitliche Planung verliert einen großen Teil ihres Verantwortungsbereiches. Ob man so imstande ist, das Wichtigste zu fördern, worauf es ankommt, muss sich erst zeigen: nämlich Planungsqualität und das unbedingt erforderliche, konsequente Herunterfahren des Bodenverbrauchs.

Siedlungsgrenzen versus Bannzone

Planer und Verwalter wissen es: Bannzone bedeutet „Bauverbot“. Wobei der Begriff Bannzone nicht auf ökologische Wertigkeiten hinweist, sondern auf freie Landschaft, auch intensiv landwirtschaftlich genutzt, welche von Bebauung freigehalten werden soll. Auch wenn das Wort „Bannzone“ für das heutige Sprachgefühl etwas veraltet wirkt (im Italienischen klingt es gefälliger: „Zona di rispetto“), so ist das Konzept in den Landschaftsplänen seit Jahrzehnten etabliert und wirksam. Im Gegensatz zu den noch festzulegenden Siedlungsgrenzen, die vom bebauten Raum ausgehen und unbewusst suggerieren „bis hierher darf ich mich ausbreiten“, nähert sich die Bannzone von der freien Landschaft aus dem bebauten Raum an. Sehr wohl zeigen die Bannzonen, in welche Richtung eine aus landschaftsplanerischer Sicht sinnvolle Erweiterung der Siedlung stattfinden sollte oder wo nicht. Doch tun sie das ohne eine „Einladung“, diese Flächen dann auch tatsächlich aufzufüllen. Das Instrument der Bannzone hat die Zersiedelung in Südtirol jedenfalls weitgehend verhindern können.

Bannzonen gibt es auch in den neuen Planungsinstrumenten nach wie vor. Daher kann man sich auf das Experiment der Siedlungsgrenzen wohl einlassen. Man hat ein Sicherheitsnetz.

„Kubatur“ über alles?

Seit Jahrzehnten ist die „Kubatur“ das Maß aller Dinge in der Südtiroler Raumordnung. Alles dreht sich um sie. Kubatur ist kostbar, sie „steht einem zu“ – und wird bis zum letzten Kubikmeter realisiert, egal ob man sie tatsächlich benötigt oder nicht, und unabhängig davon, ob man sie sich überhaupt leisten kann. Man realisiert sie, denn wer weiß, vielleicht steht sie morgen nicht mehr zur Verfügung. Diese zwanghafte Fixierung auf die Kubatur ist weder förderlich für einen sparsamen Umgang mit der Landschaft noch für die Baukultur. Wollte man Raumordnung neu denken, wäre auch die „Kubatur“ als Parameter neu zu thematisieren. Es geht beim Bauen sicherlich darum, wie groß etwas werden soll. Man muss Volumina und Baufluchtlinien definieren, und man muss wissen, wie viele Wohnungen man am Ende verkaufen kann. Aber es müsste vermehrt auch darum gehen, wie nützlich etwas wirklich ist, und wie es sich in die Umgebung einfügt. Wenn man etwas baut, was nach diesen Kriterien beurteilt wird, etwas, das lokale Wirtschaftskreisläufe fördert, die CO₂-Bilanz verbessert oder zumindest nicht beeinträchtigt, dem Gemeinwohl dient, etwas, was die Leute dazu bringt, das Fahrrad zu benutzen oder zu Fuß zu gehen, dann wäre ein solches Vorhaben doch zu unterstützen, unabhängig von der Kubatur-Diskussion. Und wenn eine Baumaßnahme das Gegenteil bewirkt, dann eben nicht, bei noch so viel „zustehender“ Kubatur.

„Unterirdisch“ ist nicht die Lösung

Die Fixierung auf die Kubatur hat in Südtirol auch eine weitere Nebenwirkung generiert, die immer schwieriger handzuhaben ist: den Drang, möglichst viel unter der Erde zu bauen. Unterirdisch zu bauen wird vielfach sogar als die Patentlösung für den sparsamen Umgang mit Grund und Boden angesehen, weil dies nicht oder nur teilweise als „Kubatur“ gerechnet wird, gemäß der Auffassung: „Was ich nicht sehe, gibt es nicht“. In Wirklichkeit generiert das unterirdische Bauen Probleme. Abgesehen von

den Kosten, der verminderten Raumqualität und den hydrogeologischen Veränderungen, die es mit sich bringt, wird es zunehmend schwieriger im Land, das Aushubmaterial zu entsorgen bzw. an anderer Stelle sinnvoll unterzubringen. Das mag für viele überraschend klingen, aber die riesigen Mengen an Aushubmaterial, die in Südtirol permanent anfallen, werden zunehmend schwieriger zu bewältigen. Ein neuer Hotelbau zum Beispiel, mit weitläufigen unterirdischen Garagen und Wellnessbereichen, generiert riesige Mengen an Aushubmaterial, das in der Regel zum Großteil nicht an Ort und Stelle verwertet werden kann und somit entsorgt werden muss.

Das Gemeindeentwicklungsprogramm für Raum und Landschaft

Im Gesetz fordert man ein neues, strategisches, allumfassendes Dokument. Dieses Entwicklungsprogramm, das die Gemeinden erstellen müssen, ist Herausforderung und Chance zugleich. Wenn es ernst genommen und seriös gemacht wird – und nichts anderes ist zu empfehlen – birgt es große Chancen. Wenn es als eine weitere, lästige Pflichtaufgabe abgearbeitet oder gar als Baulandbeschaffungsinstrument missdeutet wird, dann nicht. Sehr viele Gemeinden haben in den vergangenen Jahren aus freien Stücken Masterpläne und Entwicklungspläne nach zum Teil ganz unterschiedlichen Modellen ausarbeiten lassen. Eine grundsätzliche Bereitschaft und Sensibilität der Verwaltungen sind also gegeben. Auch die Bevölkerung lässt sich für solche in der Regel partizipative Planungsprozesse motivieren, wenn ein Resultat absehbar ist. Man hatte diese freiwilligen Masterpläne und Leitbilder ausgearbeitet, weil man offensichtlich das Vertrauen in die Bauleitpläne verloren hatte, zumindest in deren strategischen Charakter. Die Schuld daran tragen wohl Verwaltung und Politik gemeinsam, denn durch den jahrelangen fahrlässigen Umgang mit den Bauleitplänen und deren permanente Abänderung hatten diese den ursprünglich programmatischen und strategischen Charakter fast zur Gänze verloren. Das Gemeindeentwicklungsprogramm wäre eine neue Chance, eine Einladung, es diesmal ernst zu meinen und sich ein Programm maßzuschneidern, an das man sich auch halten will. Man sollte diese Chance nutzen. An den Gemeindeentwicklungsprogrammen führt kein Weg vorbei.

Die „Resilienz“

Der Begriff Resilienz bedeutet die Fähigkeit eines Systems, auf äußere Einflüsse so zu reagieren, dass es zu keiner dauerhaften Störung bzw. Veränderung des Systems kommt. Es ist also Fähigkeit, zu kompensieren und auszugleichen. Der Begriff kommt zunehmend in Mode, sowohl im deutschen wie im italienischen Sprachgebrauch. Das nationale Programm für Wiederaufbau PNRR führt den Begriff sogar im Titel: Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza. Auch Landschaft hat eine Resilienz. Abwechslungsreiche, vielfältige Landschaften haben in der Regel eine höhere Resilienz, weniger strukturierte Landschaften – wobei das nicht unbedingt weniger attraktiv sein müssen – haben eine eher geringere Resilienz. Durch unsere Aktivitäten verändern wir die Landschaft und wir verändern dabei ihre Fähigkeit, zu reagieren und sich anzupassen, wir verändern ihre „Resilienz“.

Die Resilienz bei Naturereignissen

Bodenverbrauch im weiteren Sinne bedeutet nicht nur Bebauung. Immer dann, wenn eine Fläche von einem weitgehend naturbelassenen Zustand mit technischen Mitteln umgestaltet wird, verändern sich die Eigenschaften dieser Fläche. Seit vielen Jahrzehnten wird im Land melioriert, planiert, Bäche und Flussläufe werden eingeeengt und begradigt, Mulden aufgefüllt, Retentionsflächen verbaut. Es sind tausende kleinere und größere Eingriffe im Jahr. In der Summe verändern sich dadurch wichtige Eigenschaften des natürlichen Bodens: die Fähigkeit, das Niederschlagswasser zurückzuhalten und nur allmählich in die Bäche abzugeben. Heute steigen bei Starkregenereignissen die Pegel der Flüsse in den Haupttälern viel schneller an als noch vor Jahrzehnten. Gepaart mit Extremereignissen, die im Zuge des Klimawandels verstärkt auftreten, führt das immer öfter zu kritischen Situationen, nicht nur an Etsch und Eisack. In den letzten Jahren ist man bereits mehrmals nur sehr knapp einer Überschwemmung entgangen. Nun wird der Ruf nach Maßnahmen laut, Rückhaltebecken werden gefordert. Tatsächlich haben wir aber selbst dem Boden durch die Vielzahl von Eingriffen seine natürlichen Eigenschaften genommen. Das Territorium hat an Resilienz eingebüßt. Im Sinne der Hochwassersicherheit wäre eine baldmögliche Abkehr von der bisherigen Praxis der Meliorierung

und Planierung dringend nötig. Positiv hervorzuheben ist in diesem Zusammenhang die Arbeit der Agentur für Bevölkerungsschutz der letzten Jahre. Es gibt inzwischen sehr gute Beispiele von erfolgreichen Flussrenaturierungen und Aufweitungen ehemals eingeeengter Flussläufe. Neben der Verbesserung der Hochwassersicherheit ergibt sich dadurch auch eine Aufwertung der ökologischen und landschaftlichen Qualität.

Die ökologische Resilienz

Seit den 1970er Jahren ist es gelungen, ein Netz an Biotopen und Naturdenkmälern sowie mit den sieben Naturparks und dem Nationalpark auch fast ein Viertel der Landesfläche als Großschutzgebiete auszuweisen und unter Landschaftsschutz zu stellen. Biotope sind die ökologischen Hotspots in unserer Landschaft. Während die offiziell ausgewiesenen Biotope weitgehend akzeptiert sind und kaum in Frage gestellt werden, ist in der „Normal“-Landschaft hingegen ein hoher Druck auf Resthabitats und verbliebene ökologische Trittsteine zu verzeichnen. Einen gewissen Verlust an Habitats wird das System ausgleichen und somit auch verkraften können. Ausgleichs- und Kompensationsmaßnahmen mildern die Folgen der menschlichen Eingriffe, aber ab einem gewissen Grad an Veränderung ist das nicht mehr möglich. Sehr wohl schreiben Landschafts- und Naturschutz vor, diese Zusammenhänge bei der Projektbegutachtung zu berücksichtigen, aber das gelingt noch zu wenig. Immer wieder geschieht es, dass Eingriffe im Territorium stattfinden, zwar regulär genehmigt, die jedoch Lebensräume beeinträchtigen oder sogar zerstören. Eine Qualitätssteigerung bei der Planung sowie Begutachtung und verbesserte Konsultationsmöglichkeiten bereits existierender naturkundlicher Daten würden hier helfen.

Die ästhetische Resilienz

Der Begriff „Landschaft“ hat mit Empfindung zu tun. Die Europäische Landschaftskonvention postuliert, dass die Landschaft etwas ist, „was wahrgenommen“ wird. Was „schöne Landschaft“ ist, darüber glaubt man sich zwar weitgehend einig zu sein, doch gibt es durchaus Unterschiede in der Empfindung. Jedenfalls ist schöne Landschaft, wenn sie als solche fühlbar ist, gut für das eigene Wohlbefinden. Sie generiert Identität und Zugehörigkeitsgefühl, man kann schöne Natur- und Kulturlandschaft vermarkten und mit ihr seinen Lebensunterhalt verdienen. Schöne Landschaft muss jedoch erhalten werden. Naturlandschaft sollte man einfach in Ruhe lassen, die Kulturlandschaft benötigt hingegen Pflege. Und die urbane, die gebaute Landschaft verlangt ebenfalls Pflege und erfordert sensible Eingriffe. Durch Erschließung, Vertechnisierung, Bebauung und Möblierung verändern wir die Natur- und Kulturlandschaft und auch das Erbe der Baukultur, und nicht immer zum Vorteil. Die beinahe zwanghafte „Gestaltung“ und „Aufwertung“ selbst der entlegensten Flecken und Gipfel generiert bei Menschen, welche die unberührte Natur suchen, zunehmend ein Gefühl der Belästigung. Auch gut gemeinte, heute sehr in Mode gekommene Themenwege und Lehrparcours werden, wenn es zu viel des Guten ist, als aufdringlich empfunden. Immer öfter scheint die Natur für sich nicht mehr genug zu sein, denn man errichtet „Geschmacksverstärker“ in Form von Aussichtsplattformen und künstlichen Panoramapunkten. Man baut „Bespaßungseinrichtungen“ wie Rutschen und Sommerrodelbahnen – und degradiert, ja man banalisiert dabei die Landschaft zur reinen Kulisse. Wir haben Orte aufgegeben, um Unorte zu errichten. Es wird wohl sehr viel Bildungsarbeit erforderlich sein, um den Menschen die Natur wieder so nahe zu bringen wie sie ist, „natürlich“ eben.

so landschaftsprägend sind. Bei alten Bauern- und Bürgerhäusern, Wirtschaftsgebäuden und Ensembles tut man sich oft deutlich schwerer, sie weiterhin als funktionstüchtige Elemente von Raum und Landschaft der heutigen Zeit zu bewahren. Wir brauchen nicht mehr so viele Heuschupfen auf den Almen wie früher, trotzdem sind die alten Holzkonstruktionen schön anzuschauen. Welche Nachnutzung wollen wir ihnen zugestehen, um sie so zu erhalten wie sie sind? In den Weilern der Dolomiten Täler lebt man nicht mehr so wie zu ihrer Entstehungszeit, und auch die Wirtschaftsformen sind nicht mehr die gleichen. Und trotzdem halten wir die Weiler für schön und wertvoll, so wie sie sind. Doch welche neuen Nutzungen sind denkbar, wenn wir kein Freilichtmuseum haben wollen? Wie soll man die Menschen beraten, die in alten, aber schönen Ensembles weiterleben und weiterbauen wollen? Die Art zu leben hat sich verändert. Dem ist Rechnung zu tragen.

...und die Kunst der Transformation

...und die Kunst der Transformation

Auch die in unserer Zeit entstehenden Siedlungsräume und Landschaften sind ein Spiegel unserer Lebensweise. Sie zeugen von Wachstum, Geschwindigkeit, und vom Glauben, dass man mit Technik alles lösen kann. Doch so wie wir zumindest in Teilbereichen gelernt haben, das Erbe der Kulturlandschaft und des Gebauten neu zu denken, werden wir nicht umhinkommen, auch unsere heutige Realität so umzudeuten, dass wir mit ihr in eine nachhaltigere Welt steuern können. Wer kann uns also bei dieser Transformation begleiten? Technische und naturwissenschaftliche Erkenntnisse sind die Grundlage für gute Entscheidungen. Zusammenhänge sind bekannt, Entwicklungen und Fehlentwicklungen sind mit freiem Auge zu erkennen, Planungsgrundsätze und Handlungsleitlinien existieren. Daten haben wir zum Teil seit Jahrzehnten. Die Raumplaner und Landschaftsschützer haben gelernt, mit den landschaftlichen und ökologischen Auswirkungen der Wachstumsgesellschaft und des Ressourcenverbrauchs zurechtzukommen. Doch für eine wirkliche Transformation in Richtung Nachhaltigkeit muss man jetzt wohl höher ansetzen, bei der Gesellschaft selbst, und bei deren raumwirksamen Entscheidungen. Das gilt in der kleinen Südtiroler Realität genauso wie in der restlichen Welt. Techniker und Planer werden weiterhin

ihre Arbeit tun, doch eine wesentliche Rolle wird jenen Menschen zukommen, die den gesellschaftlichen Wandel begleiten: Soziologen, Ökonomen und Kommunikatoren. Und es wird uns schließlich alle brauchen, wir werden uns die Ärmel hochkrepeln und anpacken müssen. Denn wenn wir tatsächlich in eine CO₂-neutrale, ressourcenschonende Zivilisation, in eine tatsächlich gelebte „Nachhaltigkeit“ wollen, dann wird es nicht mehr die Welt sein, wie wir sie heute kennen.

Es hat also allen Anschein, dass in der nächsten Zukunft ein großes Stück Arbeit auf die Menschheit zukommen wird. Doch in dieser Hinsicht haben wir zumindest in Südtirol hervorragende Ausgangsbedingungen. Wir verfügen über ein Potential gut ausgebildeter Menschen, quer durch alle Berufssparten, unternehmerische Kreativität, Motivation und Eigeninitiative sind vorhanden. Und wir leben in einer Landschaft, die noch Entscheidungsspielräume bietet. Wir könnten auch in Sachen Nachhaltigkeit zu Vorreitern werden. Wenn wir das wollen.



Dr. Peter Kasal, Diplom-Ingenieur der Agrarwissenschaften, Direktor des Landesamts für Landschaftsökologie der Autonomen Provinz Bozen

10



Biodiversität unter Druck

Wie wollen wir künftigen Generationen die Welt hinterlassen?

Kathrin Kofler

Biodiversität ist die Vielfalt von Lebensräumen, Arten, Genen sowie die Wechselwirkungen innerhalb und zwischen den einzelnen Ebenen. Der Begriff „Biodiversität“ wurde in den späten Siebzigerjahren von Thomas Lovejoy verbreitet und entwickelte sich zu einem der wichtigsten biologischen Themen im Zeitalter des Klimawandels. Den ersten Warnruf über das Artensterben setzte Lovejoy bereits 1980 in einem Bericht an US-Präsident Jimmy Carter ab.

Auf internationaler Ebene wurde von den Vereinten Nationen im Jahr 1992 die Biodiversitätskonvention beschlossen. Die Einrichtung des Weltbiodiversitätsrates IPBES im Jahre 2012 ist ein weiterer wichtiger Schritt zum Schutz der Biodiversität.

Der Weltbiodiversitätsbericht von 2019 ist ernüchternd: Rund eine Million Arten weltweit sind demnach vom Aussterben bedroht. So sind zum Beispiel mehr als 40 % der Amphibien, fast 33 % der riffbildenden Korallen und mehr als ein Drittel aller marinen Säugetiere vom Aussterben bedroht. Mindestens 680 Wirbeltierarten sind seit 1500 bereits für immer verloren gegangen.

Der Artenschwund verlaufe heute „zehn- bis hundertmal schneller als durchschnittlich während der letzten zehn Millionen Jahre“, berichten die Experten. Eine weitere Beschleunigung des Verlustes sei zu erwarten. Drei Viertel der Landfläche und 66 % der Ozeane seien „signifikant verändert“, 85 % der Feuchtgebiete seien bereits verloren – mit katastrophalen Folgen für Wildtiere und Menschen.⁶³

Vielen Menschen gefällt eine bunte Blumenwiese besser als endlose Apfelbaumreihen oder ein monotoner Acker; ein abwechslungsreicher Wald ist schöner als ein gleichaltriger Fichtenforst. Hohe biologische Vielfalt, die Biodiversität, ist ein Zeichen für eine gesunde Umwelt und unversehrte Natur. Sie stellt unsere Lebensgrundlage und Basis für Gesundheit und Wohlergehen dar.

⁶³ www.ipbes.net/ipbes7 Das „Globale Assessment des Weltbiodiversitätsrates IPBES

Südtirol ist nicht anders

Die Lebensbedingungen von Tieren, Pflanzen und ihrer Lebensräume hängen in starkem Maß von den klimatischen Faktoren, den naturräumlichen Gegebenheiten und der menschlichen Nutzung ab. Auch wenn die Biodiversität in Südtirol vergleichsweise groß ist, da auf kleinem Raum aufgrund der unterschiedlichen Höhen- und Klimaverhältnisse eine große Vielfalt an Arten und Lebensräumen vorkommt, darf das nicht über die Tatsache hinwegtäuschen, dass auch hier die biologische Vielfalt gefährdet ist.

Hauptursachen für den Verlust an Biodiversität in Südtirol sind wie anderswo der Klimawandel und die Landnutzung. Der wachsende Flächenbedarf für Siedlungen und Infrastrukturen sorgt für einen Schwund an ökologisch wertvollen Lebensräumen. Durch die sogenannten „Bagatelleingriffe“ gehen jährlich zahlreiche ökologisch wertvolle Kleinstandorte wie Felskuppen, kleine Feuchtstellen oder Trockenrasen verloren. Flächen- und ressourcenintensive Eingriffe für touristische Infrastrukturen werden in letzter Zeit zunehmend im subalpinen Raum, der Übergangszone zwischen Wald und der baumfreien, alpinen Höhenstufe, durchgeführt. Diese Eingriffe beeinträchtigen vor allem die Fauna, in erster Linie Raufußhühner wie Auerhuhn, Birk- und Schneehuhn.⁶⁴ Auch der aktuelle Boom des Ski- und Schneeschuhtourengehens führt zu einer zunehmenden Belastung im alpinen und subalpinen Raum.

In den landwirtschaftlich genutzten Gebieten ist die biologische Vielfalt infolge der intensiven Nutzung stark geschrumpft. Von vielen Lebensräumen sind nur noch kleine Restflächen übrig, diese sind oft von ungenügender ökologischer Qualität. Aufgrund der fehlenden Vernetzung zwischen diesen „Lebensrauminselfen“ findet kein oder nur wenig Austausch zwischen den einzelnen Pflanzen- und Tierpopulationen statt. Eine Neubesiedlung von verwaisten Gebieten ist kaum möglich. Insbesondere in den Südtiroler Haupttälern ist diese Entwicklung zu beobachten: Vielfach mussten Feuchtflächen und Auwälder dem intensiven Apfelanbau weichen und sind nur mehr kleinfächig und meist isoliert vorhanden.

Die Intensivierung erfasst zunehmend auch das

⁶⁴ Hanspeter Staffler, mündliche Mitteilung am 15.2.2022

Berggebiet. Während in den Talböden die Umwidmung von Mähwiesen in Obstwiesen für den Rückgang der Artenvielfalt mitverantwortlich ist, sind es in dieser Höhenlage vorwiegend die Ausbringung von Düngemitteln, die frühen Mähtermine und die Entwässerung der Wiesen. Durch die Intensivierung der Grünlandnutzung kam es zu einem dramatischen Rückgang der meisten Wiesenschmetterlings-Arten. Untersuchungen auf der Seiser Alm zeigen, dass offenbar die notwendigen, oft spezifischen Futterpflanzen für die Raupen fehlen.⁶⁵

Gegen Unkraut, Insekten und Pilze

Neben anderen Stoffeinträgen beeinflussen insbesondere Pestizide sensible Ökosysteme und Arten, der weltweite Einsatz von Pestiziden erreichte 2021 neue Höchstwerte. Jährlich werden vier Millionen Tonnen Pestizide auf Äckern, Feldern und Wiesen versprüht, 80 Prozent über der Marke aus dem Jahr 1990. Etwa die Hälfte der eingesetzten Mittel dient der Unkrautbekämpfung (Herbizide). 30 Prozent richten sich gegen Insekten (Insektizide). Bei 17 Prozent der Mittel handelt es sich um Fungizide – Mittel, die Pilze und Pilzsporen abtöten sollen.⁶⁶ Südtirol ist hier keine Ausnahme. 62,22 kg Pestizide pro Hektar waren es laut Statistikamt Italien 2016. Davon entfallen 48,6 kg auf Fungizide, 12 kg auf Insektizide und ca. 1 kg auf Herbizide.⁶⁷

Pestizide bleiben nicht immer dort, wo sie eingesetzt werden. Wind weht sie auf benachbarte Grundstücke oder trägt sie teilweise viele hundert Kilometer weit. In Zulassungsverfahren spielt das aber kaum eine Rolle.⁶ In der Malser Schmetterlingsstudie wurde ein völliges Verschwinden von Widderchen in allen Talbereichen des Etschtales und an den talnahen Hängen bis zu einer Distanz von etwa 500 Metern Luftlinie zu den nächstgelegenen Apfelpflanzungen beobachtet. Die Konzentration der Kontamination nimmt mit der Entfernung ab und ist vom Gelände

⁶⁵ Huemer P., Der Schlern – Lebensraum für seltene Schmetterlinge. Gredleriana 8, 497-518.

⁶⁶ Der Pestizidatlas 2022, Kooperationsprojekt von H.-Böll-Stiftung, Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland, PAN Germany und Le Monde Diplomatie

⁶⁷ <https://annuario.isprambiente.it/ada/downreport/html/6940>, Zugriff am 22.2.2022



1 Durch einen Bagatelleingriff zerstörtes Quellmoor in Mals, Frühjahr 2014 (Foto: Thomas Wilhelm).



2 Der intensiv landwirtschaftlich genutzte Etschtalboden südlich von Meran (Foto: Kathrin Kofler).

abhängig – Geländekanten halten aufsteigende Luftbewegungen ab oder ändern ihre Richtung.⁶⁸ Problematisch sind mögliche Kombinationseffekte von multiplen Pestizidexpositionen, die kaum untersucht sind und bei den derzeit geltenden Risikobewertungen keine Berücksichtigung finden. Dies trifft ganz besonders auf Pestizide zu, die in das Hormonsystem von Menschen und Tieren eingreifen und beispielsweise die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder bestimmte Krebsarten fördern können.

Klimawandel und biologische Vielfalt sind miteinander verflochten und voneinander abhängig

Temperatur und Niederschlag wirken sich direkt und indirekt auf Arten und ihre Lebensräume aus, die über Niederschläge verfügbare Wassermenge ist für die Vegetation entscheidend. Die Alpenregion hat eine insofern besondere Bedeutung für die biologische Vielfalt, da viele Arten nur im Hochgebirge leben. Durch den Klimawandel verschiebt sich das potenzielle Verbreitungsareal bei einigen Pflanzen- und Tierarten, da sie mit den Veränderungen nicht Schritt halten können. Mit zunehmender Verschiebung der Habitate in die Höhe nimmt die Fläche ab: So werden beispielsweise die Lebensräume für den Schneehasen⁶⁹ und das Alpenschneehuhn⁷⁰ immer

⁶⁸ Tarmann, G.M. (2019): Vergleich der historischen und aktuellen Verbreitung von *Chazara briseis* (Nymphalidae) und *Zygaenidae* (Lepidoptera) im oberen Vinschgau (Südtirol, Italien) zeigt ein komplettes Verschwinden der *Zygaenidae* in talnahen Gebieten. Gredleriana 19.

⁶⁹ <https://www.wsl.ch/de/newsseiten/2018/03/schneehasen-im-klimawandel.html>

⁷⁰ Schai-Braun S. C., Jenny H., Ruf T., Hackländer K.

kleiner und zerstückelter, was sich negativ auf die Bestände auswirkt.

Die Zirbe könnte an manchen Orten aufgrund des Klimawandels aussterben bzw. die Vorkommen werden zersplitterter. Fichten, Tannen, Föhren und Laubbäume verdrängen die „Königin der Berge“. Die Zirbe bildet erst im Alter von 40 - 60 Jahren reife Zapfen. Samen der Altbäume, die aktuell keimen, sind daher an das vergangene, kühlere und feuchtere Klima angepasst. Damit die Zirbe nach oben wandern kann, braucht sie aber nicht nur die „richtigen Gene“, sondern auch genügend Rohhumus, den es aufgrund der langsamen Bodenentwicklung in hohen Lagen nicht gibt. Schäden durch Wild und Skifahrer bringen den Baum zusätzlich in Bedrängnis.⁷¹

Neue Arten gefährden die Biodiversität

Der Klimawandel und die weltweiten Handelsbeziehungen führen zu einem vermehrten Auftreten von Neobiota (gebietsfremde Tiere und Pflanzen). Für Südtirol werden insgesamt ca. 30.000 Tierarten geschätzt, wobei aber keine Zahlen bekannt sind, wie viele davon zu den Neozoen (gebietsfremde Tiere) gehören. In den benachbarten Ländern beträgt der Anteil von gebietsfremden Tierarten ungefähr 2%, vor allem Insekten.⁷² Bei den Pflanzen gibt es in

(2021): Temperature increase and frost decrease driving upslope elevational range shifts in Alpine grouse and hares. *Global Change Biology*, 27(24), 6602-6614.

⁷¹ Dauphin, B., Rellstab, C., Schmid, M., Zoller, S., Karger, D.N., Brodbeck, S., Guillaume, F. and Gugerli, F. (2021), Genomic vulnerability to rapid climate warming in a tree species with a long generation time. *Glob. Change Biol.*, 27: 1181-1195. <https://doi.org/10.1111/gcb.15469>

⁷² Hellrigl K. (2006): Rasche Ausbreitung eingeschleppter Neobiota (Neozoen und Neophyten), *Forest Observer*



3 Die extensive Bewirtschaftung von Äckern, Wiesen, Weiden und deren Randflächen in den letzten Jahrhunderten hat die Biodiversität gefördert. Aufgrund der Bewirtschaftung entstanden viele unterschiedliche Lebensräume, in denen sich Arten wie die Kornblume wohlfühlten. Wenn die Lebensräume dieser Arten verschwinden, verschwinden auch die Arten selbst (Foto: Joanna Boisse) https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Atlas_roslin_pl_Chaiber_b%C5%82awatek_8636_6804.jpg?useLang=de



4 Das in Südtirol vom Aussterben bedrohte Braunkehlchen brütet gerne am Boden einer extensiv genutzten Wiese oder Weide. Der Schwund dieser Lebensräume führt zu einer Abnahme der Bestände des Braunkehlchens (Foto: Martin Mecnarowski). <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=12691691>



5 Artenreiche, magere Bergwiesen beherbergen viele seltene Arten, Karerpass (Foto: Mauro Tomasi).



6 Artenarme Wiese mit Nährstoffzeigern; Rentschwiesen, Truden (Foto: Mauro Tomasi).

Südtirol fast 2.600 Arten, wobei knapp 500 davon als Neophyten (gebietsfremde Pflanzen) bezeichnet werden.⁷³ Die meisten dieser Arten sind harmlos. Einige können aber erhebliche Schwierigkeiten verursachen, wie die Verdrängung heimischer Arten, die Veränderung von Ökosystemen sowie Gesundheitsprobleme für Menschen und Weidetiere.

Sowohl im privaten (u.a. auf landwirtschaftlichen Nutzflächen, Schipisten) als auch im öffentlichen Raum wird bei Ansaaten in Südtirol immer noch überwiegend auf gebietsfremdes Saatgut zurückgegriffen. Hierzulande fehlen Saatgutanstalten, um ausreichend Saatgut produzieren und einsetzen zu können. Obschon es wichtige Ansätze von Privaten gibt, bei denen von ökologisch wertvollen Spenderflächen Saatgut geerntet und unmittelbar in der Nähe eingesetzt wird, können großflächige Ansaaten damit nicht bewerkstelligt werden. Die im öffentlichen Raum zum Einsatz kommenden Saatmischungen enthalten zwar zum überwiegenden Teil Arten, die auch in Südtirol vorkommen, es handelt sich aber fast ausschließlich um Kultivare⁷⁴ aus teils un-

bekannter Herkunft. Kultivare kreuzen sich jedoch vielfach mit Pflanzen heimischer Populationen und führen zu einer Schwächung derselben. Zweifellos kommt es dadurch zu einer Angleichung der Genpools und zu Merkmalsveränderungen heimischer Populationen, was die (genetische) Biodiversität gefährdet. Es ist derzeit nicht klar, wie stark unsere Kulturlandschaft (und in Teilen auch Naturlandschaft) durch das jahrzehntelange flächenhafte Ausbringen gebietsfremden Saatgutes bereits genetisch verunreinigt ist.⁷⁵

Gesetzlicher Rahmen zum Schutz der Biodiversität in Südtirol

Viele gesetzliche Grundlagen im Südtiroler Naturschutz zielen auf den Erhalt der biologischen Vielfalt ab, häufig ohne das Schutzgut Biodiversität explizit zu nennen. Die Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie und die Vogelschutzrichtlinie sind rechtlich auf EU-Ebene geregelt und bilden die Basis der Südtiroler Naturschutzregelung. Dabei geht es um den strengen Schutz von wild lebenden Tier- und Pflanzenarten und um den Aufbau und Erhalt des europäischen Schutzgebietsnetzes Natura 2000. In der Vogelschutz-

sprünglichen Wildpflanze (einheimisch oder exotisch) unterscheidet. Ein Kultivar kann auch ein Hybrid sein, der durch Kreuzung von zwei verschiedenen Pflanzenarten oder Kulturpflanzen gezüchtet wird.

⁷⁵ Thomas Wilhalm, schriftliche Mitteilung vom 24.2.2022

richtlinie werden für die Erhaltung der wild lebenden Vögel stark gefährdete Vogelarten aufgelistet, für diese werden „Besondere Schutzgebiete“ definiert. Im Jahr 2010 hat das Land Südtirol mit dem Naturschutzgesetz (Landesgesetz Nr. 6/2010) die EU-Richtlinien übernommen und sich dezidiert für einen nachhaltigen Schutz artenreicher Lebensräume sowie seltener Pflanzen- und Tierarten ausgesprochen. Für alle Schutzgebiete und auch die nicht ausdrücklich ausgewiesenen FFH-Lebensräume gilt ein Verschlechterungs- und Störungsverbot. Alle Maßnahmen, welche die angestammte Tier- und Pflanzenwelt beeinträchtigen könnten, sind verboten. Die vollkommen geschützten Pflanzenarten gemäß Anhang B des Landesgesetzes Nr. 6/2010 sowie die Pflanzen- und Tierarten gemäß Anhänge II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und die Vogelarten des Anhang I der Vogelschutzrichtlinie unterliegen einem strengen Schutzsystem. Die Anwendung des Naturschutzgesetzes im konkreten Fall ist aber schwierig, da es zu diesem Gesetz keine Durchführungsbestimmung gibt und somit auch keine genauen Vorgaben, wie es anzuwenden ist. Mit dem Landesgesetz für „Raum und Landschaft“ (Landesgesetz Nr. 9/2018) ist die Landschaftsplanung nun den anderen Planungsinstrumenten übergeordnet. Großräumige Schutzgebiete wie der Nationalpark und die Naturparks sind mit eigenen Dekreten ausgewiesen. Die landschaftlichen Unterschutzstellungen in den restlichen Gebieten werden über die Landschaftspläne definiert. Die Inhalte der Landschaftspläne sind Landschaftsgüter von herausragender landschaftlicher Bedeutung wie Naturdenkmäler, Biotope, geschützte Landschaftsteile sowie gesetzlich geschützte Gebiete wie Seen mit den angrenzenden Gebieten, Feuchtgebiete, Flüsse, die Bäche und Wasserläufe, Berggebiete über 1.600 Me-

ter, Gletscher und Gletschermulden. 2021 wurde der Gewässerschutzplan genehmigt, welcher den Schutz und die nachhaltige Bewirtschaftung der Gewässer zum Ziel hat. Er erfüllt auf Landesebene die Anforderungen der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG.

Rote Listen – unbezahlbares Werkzeug für die Erhaltung der Artenvielfalt

Der Verlust der Artenvielfalt wird in den „Roten Listen“ dokumentiert. Die Roten Listen geben den Gefährdungsgrad für Pflanzen- und Tierarten bezogen auf ein definiertes Einzugsgebiet an. Sie werden nach internationalen und wissenschaftlichen Kriterien von Expertinnen und Experten erstellt, sind über die Einzugsgebiete hinaus vergleichbar und sollten unbedingt in die Naturschutzarbeit mit einfließen. Die Roten Listen sind niemals abgeschlossen, da das Auftreten und Verschwinden von Arten ein immer wiederkehrender Prozess ist. In der Roten Liste der gefährdeten Gefäßpflanzen Südtirols von 2006 wird angegeben, dass 27% der wild lebenden Pflanzenarten in irgendeiner Form gefährdet sind.⁷⁶ Da diese Publikation vor rund 16 Jahren erstellt wurde, ist zu befürchten, dass sich die Situation bis heute verschlechtert hat. Bei den Tierarten wurden mit Stand 1994 41% der untersuchten Tiere als gefährdet eingestuft.⁷⁷ Auch hier wird sich die Situation seit 1990 vermutlich verschlechtert haben. Besonders könnte das Insektenreich gelitten haben. Neueren Datums sind die Roten Listen der Tagfalter (2004), Heuschre-

⁷⁶ Wilhalm T., Hilpold A., 2006 – Rote Liste der gefährdeten Gefäßpflanzen Südtirols. Gredleriana 6: 115-198.

⁷⁷ Gepp, J. (1994): Rote Liste gefährdeter Tierarten Südtirols. Autonome Provinz Bozen Südtirol.

vol. 2/3 2006, 349-388

⁷³ Wilhalm T. (2018): Floristic Biodiversity in South Tyrol (Alto Adige). In: Pedrotti F. (eds.), Climate Gradients and Biodiversity in Mountains of Italy. Geobotany Studies (Basics, Methods and Case Studies). Springer, Cham.

⁷⁴ Ein Kultivar ist eine Kulturpflanze, die sich von der ur-



7 Feuchtlebensräume wie Moore oder Auwälder sind für den Artenschutz besonders wichtig, sie beherbergen südtirolweit die meisten gefährdeten Arten. Oft fehlen Pufferzonen, sodass von den direkt an das Feuchtgebiet grenzenden Kulturen die Pestizide und Nährstoffe durch Abdrift, Versickerung und Oberflächenabfluss in die sensiblen Lebensräume gelangen können.



8 Neben den Feuchtlebensräumen zählen Gewässer zu den am stärksten bedrohten Lebensräumen, auch hier fehlen oft die Pufferzonen. Neben Stoffeinträgen und Gewässerverbauungen ist in Südtirol auch die Stromwirtschaft stark am Rückgang der Vielfalt an den Flussläufen beteiligt. Zudem führen jahrzehntelange Besatzmaßnahmen zusammen mit rezenten und historischen Einbürgerungen zu einer Verdrängung der autochthonen Fischarten und genetischen Beeinträchtigung der Bestände (Vito Adami, mündliche Mitteilung am 24.02.2022).



9 Der Signalkrebs ist eine großwüchsige Krebsart und ursprünglich in Nordamerika beheimatet. Im Pustertal hat sich diese invasive Art mittlerweile verbreitet und zum Erlöschen einiger Bestände des heimischen Dohlenkrebses geführt (Foto: Alex Festi).



10 Drüsiges Springkraut (*Impatiens glandulifera*) kann zu einer Verdrängung der heimischen Pflanzen- und Tierarten sowie zu Erosionsgefahr in Uferbereichen führen (Foto: André Karwath).

cken (2017)⁷⁸, Libellen (2018)⁷⁹, Käfer (2018)⁸⁰, Brutvögel (2020)⁸¹ in Südtirol.

Die Biodiversität Südtirols ist auf Schutzflächen und eine nachhaltige Landnutzung angewiesen.

In Südtirol ist der Schutz der Biodiversität prinzipiell durch die Instrumente des Lebensraumschutzes gewährleistet. Rund ein Viertel der Fläche Südtirols sind Schutzgebiete, 16 % machen die Naturparks bzw. 7 % der Nationalpark und 1% die Biotope und flächigen Naturdenkmäler aus. Ca. 20% der Landesfläche sind als Natura 2000-Gebiete geschützt. Dabei handelt es sich zumeist um bereits als Naturpark oder Biotop geschützte Gebiete.

Von der Landesregierung werden Maßnahmen in der nachhaltigen Nutzung der Kulturlandschaft durch Landschaftspflegeprämien unterstützt. Gefördert werden zum Beispiel der Erhalt von Mager- und Niedermoorwiesen, artenreichen Bergwiesen, Lärchenwiesen und -weiden und Kastanienhainen. Mit dem Landschaftsfonds werden Beiträge für Initiativen zur Erhaltung und zum Schutz der biologischen und strukturellen Vielfalt der Landschaft und der Natur gewährt. Auch die Stiftung "Landschaft Südtirol" hat im Sinne eines umfassenden Natur- und Landschaftschutzes die Erhaltung und Entwicklung der Natur- und Kulturlandschaften Südtirols zum Ziel.

Auenschutz ist Klimaschutz

Auen sind für Natur- und Hochwasserschutz von großer Wichtigkeit und spielen als natürliche Speicher und Retentionsräume eine Schlüsselrolle im Klimawandel. In Südtirol wurden in den vergangenen Jahren zahlreiche Revitalisierungsprojekte an Flüssen und ihren Auen durchgeführt, mit welchen sehr häufig frühere Regulierungsmaßnahmen rückgebaut werden. Dabei werden Flächen, die bei Hochwasser überflutet werden und den Flüssen den nötigen Raum zum Ausufer geben können, mit ihren flussgebietstypischen Lebensräumen und deren Biodiversität wiederhergestellt.

Monitoring und praktischer Artenschutz

Mit dem Projekt Biodiversitätsmonitoring Südtirol, welches von der EURAC in Zusammenarbeit mit dem Naturmuseum, dem Amt für Natur und dem Biologischen Landeslabor durchgeführt wird, sollen Artengruppen, die sensibel auf Klima- und Landnutzungsänderungen reagieren, erfasst werden. Das Amt für Natur führt faunistische Studien zur Erfassung und zum Schutz von FFH-Arten in Natura 2000-Gebieten durch. Die geschützten Arten Wolf und Bär werden durch das Amt für Jagd und Fischerei beobachtet. Das Naturmuseum kartiert in klassischer Weise ausgewählte Organismengruppen, wie Gefäßpflanzen, Moose, Heuschrecken und liefert u.a. Grundlagen für den Naturschutz. Einen großen Teil an Naturschutzarbeit leisten die Vereine. Biotop-Paten, organisiert von den Umweltgruppen, erheben jährlich den Erhaltungszustand ihres „Patenkindes“, ein geschütztes Biotop, und schicken einen Bericht an das zuständige Landesamt. Fischervereine, privat geführte, ehrenamtliche Fischzuchten bzw. Brutanstalten sowie die das Aquatische Artenschutzzentrum kümmern sich um die Erhaltung der Marmorierten Forelle und anderer Arten in den Südtiroler Gewässern. Um den Schutz und die Erfassung von Amphibien und Reptilien bemüht sich der

Verein Herpeton, während die Arbeitsgemeinschaft für Vogelkunde und Vogelschutz Südtirol für die Vogelwelt aktiv ist. Seit über 20 Jahren ist der Arbeitskreis Flora von Südtirol mit der Erfassung der Pflanzenwelt beschäftigt.

Handlungsschwerpunkte für die Zukunft

„Die Lebensversicherung jeder Art ist Vielfalt ... Vielfalt garantiert Überleben“ schreibt die chilenische Schriftstellerin Isabel Allende. Mit der Biodiversitätsstrategie 2030, welche am 20. Mai 2020 verabschiedet wurde, soll die biologische Vielfalt Europas bis 2030 auf den Weg der Erholung gebracht werden - zum Wohle der Menschen, des Klimas und des Planeten. Der aktuelle Handlungsplan, welcher von Italien als „Strategia Nazionale per la Biodiversità al 2030“ übernommen wurde, beinhaltet konkrete Zielsetzungen, die es bis 2030 zu erreichen gilt.⁸²

Zu den wesentlichen EU-Zielen zählen:

- Schutz & Wiederherstellung der Biodiversität: 30% Schutzgebiete (davon 10% strenger

78 Hilpold A., Wilhalm T. & Kranebitter P. (2017): Rote Liste der gefährdeten Fang- und Heuschrecken Südtirols (Insecta: Orthoptera, Mantodea). Gredleriana, 17: 61-86.

79 Lösch B., Festi A., Nössing T. & Winkler F. (2018): Rote Liste der Libellen Südtirols (Insecta: Odonata). Gredleriana | vol. 18/2018.

80 Kahlen M. (2018): Die Käfer von Südtirol – Ein Kompendium (Buch, 602 Seiten). Herausgeber: Naturmuseum Südtirol, Bozen.

81 Ceresa, F. & Kranebitter, P. (2020): Lista Rossa 2020 degli uccelli nidificanti in Alto Adige (Gredleriana, vol. 20/2020)

82 <https://www.mite.gov.it/pagina/strategia-nazionale-la-biodiversita-al-2030>, letzter Zugriff 16.02.2022



11 Gatzau an der unteren Ahr am 28.10.2003 (Foto: Agentur für Bevölkerungsschutz)



12 Neugestaltete Gatzau am 28.10.2021 (Foto: Agentur für Bevölkerungsschutz)



13 Durch Viehtritt zerstörtes Niedermoor, Ochsenberg (Foto: Thomas Wilhalm).

Schutz), 25.000 km Flüsse wiederherstellen, 25% Biolandbau, etc.

- Bekämpfung der Hauptursachen für den Biodiversitätsverlust, z.B. Reduktion der Pestizide um 50%.
- 30% der EU-Schutzgüter (FFH-, Vogelschutz-Richtlinie) sind in günstigem Erhaltungszustand bzw. weisen einen positiven Trend auf.

Für die Umsetzung der Ziele der Biodiversitätsstrategie möchte die Kommission jährlich 20 Milliarden Euro zur Verfügung stellen. In Südtirol würde dies zu einer Vervielfachung des Naturschutzbudgets führen. Das wichtigste Anliegen für den Schutz der Biodiversität ist die Umsetzung flächenwirksamer Maßnahmen und die Verankerung der Rücksichtnahme und des Erhalts der biologischen Vielfalt in allen Sektoren. Nur so gibt es eine Chance, den Verlust der Biodiversität aufzuhalten. Nachfolgend sollen die dringlichsten Handlungsschwerpunkte genannt werden (ohne Anspruch auf Vollständigkeit).

Man schützt nur, was man liebt, man liebt nur, was man kennt.⁸³

Um Artenvielfalt zu erhalten und zu schützen, müssen wir viel mehr darüber wissen. Eine Aktualisierung der Roten Listen muss angegangen werden, da Mittel und Maßnahmen für einen wirkungsvollen Artenschutz zuerst dort eingesetzt werden sollten, wo die Arten am meisten bedroht sind. Außerdem ist die Erstellung einer bisher ausständigen Roten Liste der gefährdeten Lebensräume in Südtirol dringend notwendig. Dies würde gleichzeitig die

83 Konrad Lorenz

Überarbeitung des in den 1990 erstellten Moor-katasters bedeuten, welche längst überfällig ist. Feuchtlebensräume, Gewässer und alpine Lebensräume sind prioritär zu erhalten, zu deren Schutz sollten umgehend erste Maßnahmen ergriffen werden. Der Stopp des Torfabbaus, die Renaturierung bereits zerstörter Moore sowie der Schutz der bestehenden Moorflächen kann dazu beitragen, das Klimaziel „Reduktion der CO2-Emissionen um 55% gegenüber 1990 bis 2030“ zu erreichen (vgl. dazu den Exkurs 4, S. 74).

Es geht nicht nur darum, „nett“ zur Natur zu sein.

Schon 1811 schrieb der Botaniker Christian Konrad Sprengel: »Der Staat muss ein stehendes Heer von Bienen haben«. Bienen haben in Südtirol einen schweren Stand, da der Pestizideinsatz nach wie vor sehr hoch ist. Verschwinden die Bestäuberinsekten, so ist auch mit Folgen für die Lebensmittelproduktion zu rechnen. Längerfristig braucht es einen Paradigmenwechsel. Diverse Studien zeigen, dass es auf ökologisch bewirtschafteten Flächen deutlich mehr Insektenarten gibt. Auf diesen Flächen kommen 23 % mehr blütenbesuchende Insektenarten vor als auf konventionellen Flächen und im Mittel 30 % mehr Wildbienen- bzw. 18 % mehr Tagfalterarten⁸⁴. Hier wird deutlich: Zum Schutz der Biodiversität muss eine andere Landwirtschaft Teil der Lösung werden.

Zuviel ist nicht immer gut.

Für artenreiche Blumenwiesen, Magerrasen oder

84 Sanders, J.; Heß, J. (Hg.) (2019): Leistungen des ökologischen Landbaus für Umwelt und Gesellschaft. *Thünen Report* 65.

gestaltet werden könnten, um eine Verbesserung für die Biodiversität darzustellen.

Management von ökologisch sensiblen Gebieten

Damit Schutzgebiete und andere ökologisch wertvollen Gebiete ihre Funktion erfüllen können, sind oft Revitalisierungen und Aufwertungen bzw. eine adäquate Pflege und Nutzung notwendig. So kommt es beispielsweise in Flachmooren häufig zur Verbuschung, wenn die Nutzung fehlt oder nicht angepasst ist. In vielen geschützten Mooren stören Entwässerungsgräben den Wasserhaushalt, hier können sich Pflanzenarten trockenerer Standorte ausbreiten und die moortypische Vegetation verändern. Pufferzonen um sensible Gebiete müssen eingerichtet werden, diese schützen empfindliche Lebensräume gegen schädliche Einflüsse von außen (v.a. Dünger und Pflanzenschutzmittel).

Eine gezielte Bewirtschaftung und Führung von Weiden pflegt die Ökosysteme und erhöht die Artenvielfalt. Tiere grasen zu oft und zu lange an der gleichen Stelle, andere Bereiche der Weide bleiben hingegen unberührt. Z.B. halten sich Pferde mit Vorliebe auf ebenen Flächen auf, infolgedessen wird die Vegetation dort völlig zerstört, was vor allem in Mooren desaströse Auswirkungen hat. Bei der Bewirtschaftung muss daher auf das artspezifische Weideverhalten Rücksicht genommen werden, damit es nicht zu „ökologischen Wüsten“ kommt.⁸⁵ Auch die Berechnung der Viehbesatzdichte mit der Formel Großvieheinheit/ha gilt es zu überdenken, da die Tiere immer schwerer werden.

Naturschutz und Tourismus als Partner

Intakte Natur und abwechslungsreiche Landschaften sind eine wichtige Basis für den Tourismus. Eine vielfältige Landschaft hängt direkt mit der Strukturvielfalt zusammen. Hecken, Feldgehölze und Kleingewässer sind aber nicht nur etwas fürs Auge, sondern stellen auch eine wichtige Vernetzung der Schutzgebiete und der ökologisch wertvollen Lebensräume dar.

85 Thomas Wilhalm, Schriftliche Mitteilung am 24.2.2022

Die größeren Schutzgebiete wie der Nationalpark, die Naturparks aber auch die Auwälder und Berggebiete im Allgemeinen sind attraktive Ausflugsgebiete. Der zunehmende Freizeitdruck (Radwege, Mountain-bike-Strecken, Skitouren- und Schneeschuhrouden...) führt zu einer Zerschneidung der Natur- und Ruhezonen. Tourismus- und Freizeitaktivitäten müssen daher im Sinne einer nachhaltigen Tourismusentwicklung gelenkt werden. Außerdem sollten Wildruhezonen in den Naturparks als echte Wildniszonen geschaffen werden, wie es schon im inzwischen 20 Jahre alten Landschaftsleitbild Südtirol festgehalten ist.⁸⁶

Augen auf bei Arten mit Schadenspotenzial

Maßnahmen gegen invasive, gebietsfremde Arten müssen dort angesetzt werden, wo sie seltene und gefährdete Lebensraumtypen und deren Arten bedrohen und mit realistischem Aufwand bekämpft werden können. Beispiele für Aktionen sind die Entnahme des Signalkrebsses in Kleingewässern, die Bekämpfung des Drüsigen Springkrautes oder des für Weidevieh giftigen Afrikanischen Greiskrautes. Die Entwicklung invasiver Arten muss weiterhin beobachtet werden, auch um gebietsfremde Arten mit hohem Schadenpotenzial frühzeitig zu erkennen.

Um mit Rasenansaat im Landschaftsbau eine Schädigung bzw. Verfälschung der heimischen Flora zu vermeiden, muss die Auswahl geeigneter Sippen im Vordergrund aller Bemühungen stehen. Die weitere Ausbringung von Kultursorten soll unterlassen werden. Dies gilt v.a. für Anlagen mit geringem Pflegeaufwand, in denen Kultursorten zur Blüte und Fruchtreife gelangen und sich in der Folge weiter ausbreiten. Aufklärungsarbeit und Einsatz der Möglichkeiten des jeweils anzuwendenden Naturschutzrechtes können beitragen, solche Florenverfälschungen künftig wirksam zu unterdrücken.⁸⁷

In Zusammenarbeit mit der Natur

Die Bewertung bei Eingriffen in die Natur sollte

⁸⁶ <https://www.provincia.bz.it/natura-ambiente/natura-territorio/downloads/Landschaftsleitbild.pdf>

⁸⁷ Englmaier, P. (2009): Ansaat borstblättriger Schwingelarten (*Festuca* spp), Gredleriana Vol. 9/2009, pp.61-82

ebenso wie die Festlegung der Ausgleichsmaßnahmen nach einheitlichen Standards erfolgen: Dazu müssen die Roten Listen der Lebensräume sowie der Tier- und Pflanzenarten erstellt bzw. aktualisiert werden. Zukünftig sollen infolge von Eingriffsplanungen Belange der biologischen Vielfalt nicht erheblich beeinträchtigt werden.

Wir können noch handeln

Der Klimawandel mit seinen Auswirkungen trifft in Südtirol auf eine in ihrer Anpassungsfähigkeit bereits geschwächte biologische Vielfalt, da viele Arten und Lebensräume in ihren Beständen und ihrer Verbreitung zurückgehen. Die Biodiversität langfristig zu erhalten, ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe, welche nur in Zusammenarbeit zwischen allen Beteiligten zu erreichen ist. Die Lösungen dazu sind auf dem Tisch und bekannt. Wir können handeln und noch etwas tun... und wir sollten dies möglichst schnell tun!



1972, lebt mit ihrer Familie in Südtirol. Sie studierte Ökologie an der Universität Wien und ETH Zürich arbeitete sie in Wien und in Reykjavik. Sie ist seit 2005 als Freiberuflerin unter dem Namen ArgeNatura in Südtirol tätig. Ihre Arbeitsschwerpunkte liegen im angewandten Naturschutz, in der ökologischen Planung und Sachverständigentätigkeit.

Italien hat schon 2017 seine erste „Nationale Strategie für nachhaltige Entwicklung“ verabschiedet und alle Regionen und Autonome Provinzen eingeladen, regionale Nachhaltigkeitsstrategien auszuarbeiten.

Ein Blick in die Nachbarprovinz

SproSS: die Nachhaltigkeitsstrategie des Trentino

Das Trentino hat sich gleich 2018 an die Ausarbeitung seiner Nachhaltigkeitsstrategie gemacht. 2019 hat die Autonome Provinz Trient ihr Positionspapier zur Erreichung der 17 Nachhaltigkeitsziele der UN (SDG) gutgeheißen und 2020 einen Entwurf des SproSS (*Strategia provinciale per lo Sviluppo Sostenibile*) vorgelegt.

2021 konnten sich Bürgersleute in einem partizipativem Prozess an der Ausarbeitung der Endversion des SproSS einbringen. Der von der Provinz Trentino 2021 in Gang gesetzte Partizipationsprozess zielte darauf ab, möglichst viele Akteure und Interessengruppen aktiv einzubeziehen. Zahlreiche Verbände, Interessengruppen und über 100 Bürgersleute haben Vorschläge in den SproSS eingebracht. Dieser ist am 15.10.2021 von der Trentiner Landesregierung verabschiedet worden. Das Dokument geht von der Vision eines nachhaltigen Trentino aus und definiert konkrete Maßnahmen, die zur Verwirklichung eines „nachhaltigen Trentino“ führen sollen. Das SproSS folgt dabei fünf Leitmotiven:

- Ein intelligentes Trentino
- Ein grüneres Trentino
- Ein vernetzteres Trentino
- Ein sozialeres Trentino
- Ein bürgerfreundliches Trentino

Das SproSS ist, wie der zuständige Landesrat und Vize-Landeshauptmann Mario Tonina betont, eine Art Landesentwicklungsprogramm, das als Schwerpunkte die Raumordnung, die Mobilität, den Natur- und Landschaftsschutz im Blick hat und dabei die wirtschaftlichen Grundlagen der Berggebiete berücksichtigt. Es soll für ein Gleichgewicht sorgen sowohl im Verhältnis Mensch und Natur als auch zwischen den städtischen und ländlichen Gebieten des Trentino. Die Ziele dieser „Querschnittsstrategie“ sollen für alle Politikfelder gelten.

Das SproSS versteht sich als langfristige Strategie eines sozial-ökologischen Wandels, bringt aber auch

konkrete Maßnahmenvorschlägen, die bis 2030 umzusetzen sind. Es bearbeitet fünf strategische Felder und strebt 20 Ziele für Nachhaltigkeit auf Landesebene an. Der „Governance-Prozess“ wird auf drei Ebenen angewandt:

- Die politisch-strategische Ebene „mit einer politischen Regiestelle“ (*cabina di regia*).
- Die technisch-operative Ebene mit der Einrichtung eines übergreifenden, alle Ressorts umfassenden Koordinierungstischs, eine Art Querschnitt-Arbeitsgruppe der Trentiner Landesverwaltung.
- Die territoriale Ebene, die die Interessenverbände und die Zivilgesellschaft voll einbeziehen soll.

Eine Resolution des Trentiner Landtags vom März 2021 sieht auch eine Vorab-Bewertung der Gesetzesvorhaben der Autonomen Provinz vor sowie der Landesplanungswerke, also eine Art „Klimacheck“ nach österreichischem Muster. Diese Strategie bildet zudem eine Voraussetzung für den Zugang zu den Entwicklungs- und Förderprogrammen der EU für den Zeitraum 2021-2027.

Der Energie- und Umweltplan der Autonomen Provinz Trient

Getrennt vom SproSS hat die Trentiner Landesregierung 11.6.2021 den PEAP 2021-2030 (*Piano Energetico Ambientale Provinciale*) verabschiedet. 12 transversale Strategieachsen sollen die Energiewende und Umweltpolitik des Trentino bis 2030 leiten. Dank einer Fülle von Maßnahmen in allen Sektoren sollen bis 2030 die THG-Emissionen um 55% gegenüber 1990 gesenkt werden. Bis 2050 soll das Trentino „energieautark“ werden, sich also mit Energie selbst versorgen. Damit will das Trentino dem EU-Klimagesetz von 2021 Genüge tun, das für die THG-Emissionen das Ziel -55% bis 2030 gesetzt hat. Zwecks Zielerreichung will das Trentino den Energieverbrauch

reduzieren, beim Energieeinsatz für mehr Effizienz sorgen und die Erzeugung erneuerbarer Energie massiv ausbauen. Ausgehend vom Energieverbrauch 2014-16 sind Szenarien für 2030 entwickelt worden.

Ein wichtiger Schwerpunkt liegt auf der Reduzierung des Energieverbrauchs in der Gebäudeheizung, die im Trentino für 40% der Gesamtemissionen verantwortlich ist. Dann auch bei den Produktionsprozessen der Industrie und in der Mobilität. Bei den Erneuerbaren Energien setzt das Trentino auf Biomasse (Holz), Biogas, Wasserkraft, die Gründung von Energiegemeinschaften und die Erweiterung des Erdgasnetzes. 83 prioritäre Aktionen in 12 Strategieachsen stehen zur Bearbeitung an:

1. Private Gebäude: Reduzierung des Energieverbrauchs
2. Industrie: weniger Verbrauch, mehr EE, mehr Speicherung und home-office
3. Mobilität elektrifizieren und mehr ÖPNV
4. Erneuerbare Energie erhöhen und diversifizieren
5. Die Wasserkraft erhalten
6. Dezentrale Erzeugung von EE durch Energiegemeinschaften
7. Erdgasnetz ausbauen
8. Wasserkraft: mehr Versuche und Studien
9. Instrumente der Steuerung
10. Forschungsprojekte
11. Private-Public-Partnership und Finanzierungsinstrumente
12. Sensibilisierung und Ausbildung.

Interessanterweise spricht man im PEAP des Trentino weder den Ausbau der Photovoltaik noch den engen Verbund mit dem oberitalienischen Stromnetz an, der fürs Trentino mit geringerer Wasserkraftnutzung als Südtirol noch im stärkeren Ausmaß gilt. Erstaunlich auch der Ansatz, die Erdgasversorgung als fossilen Energieträger noch auszubauen zu wollen statt abzubauen.

Was sieht nun dieser Trentiner Plan für den Klimaschutz vor und wie will er die Klimaneutralität des Trentino erreichen? Das SproSS setzt sich im Abschnitt „Per un Trentino più verde“ das Ziel, ein klimaneutrales Trentino zu schaffen. Dekarbonisierte Energieversorgung, Klimaanpassungsmaßnahmen und aktive Klimaanpassungsmaßnahmen (Präven-

tion von Umweltrisiken) sollen groß geschrieben werden. Ein „grünes Trentino“ soll durch den Ausbau der geschützten Gebiete mit mehr Gewässer- und Landschaftsschutz die Artenvielfalt schützen. Das Trentino soll dadurch auch vor hydrogeologischen Gefahren gesichert werden.

Die Reduzierung der THG-Emissionen, die Steigerung der Energieeffizienz und der Ausbau der Erneuerbaren Energie soll gefördert werden. Folgende Indikatoren sind dafür zentral:

- Elektroenergie aus erneuerbaren Energieträgern
- Luftqualität gemäß PM 2.5 und PM 10
- Luftqualität in den Stadtgebieten
- Stickoxidemissionen
- Anteil der erneuerbaren Energien auf den Gesamtverbrauch an Energie
- THG-Emissionen in CO_{2eq}

Diese Emissionsreduzierung wird abgeleitet von der Nationalen Strategie für nachhaltige Entwicklung. Konkreter wird aber der PEAP z.B. bei der Emissionsreduzierung im Bereich Industrie. Der Primärenergieverbrauch soll bis 2030 um 64.128 TEP sinken (-22,6% des Verbrauchs dieses Sektors) und damit zu einer THG-Einsparung von -21,6% führen. Zusätzlich hat die Trentiner Klimaagentur noch das Programm „TrentinoClima 2021-2023“ herausgebracht, das Strategien zur Abmilderung des Klimawandels und zur Klimaanpassung enthält und dafür eine ganze Reihe von Maßnahmen bringt. Schon 2010 ist das „Osservatorio sul Clima“ geschaffen worden, das Forschung und Monitoring zu den Klimaentwicklungen betreibt, aber auch Information und Bewusstseinsbildung.

Zum Weiterlesen: www.agenda2030.provincia.tn.it/Trentino-2030/Strategia-provinciale-SproSS



Alles geht! Aber man muss es wollen...

Mobil sein unter neuen Prämissen - Die Herausforderungen der Zeit

Markus Lobis und Philip Kleewein

Obwohl das Bewusstsein für die Herausforderungen der Zeit in Sachen Klimaschutz und ökologischer Transformation mittlerweile breit verankert ist, gelingt es den zuständigen Entscheidern aktuell kaum, die dringend erforderlichen Weichenstellungen unserer Wirtschaftsweise und Alltagskultur in ihren Auswirkungen zu begrenzen und damit die Voraussetzungen für das Überleben der Menschheit auf diesem Planeten sicher zu stellen.

Die Herausforderungen sind globaler Natur, das Handeln muss aber lokal, vorausschauend und mit größtmöglichem Einsatz erfolgen. Daher müssen wir auch in Südtirol eine engagierte und klare Transformationsstrategie verfolgen. Die Voraussetzungen dafür sind vorhanden. Nun gilt es, politische Entscheidungen zu treffen und schnell zu konkreten Aktionsplänen zu kommen und diese umzusetzen.

Die Mobilität der Menschen und der Güter stellt dabei sowohl ein wichtiges Handlungsfeld als auch ein

anschauliches Beispiel für die Schwierigkeiten und Schwellen dar, die die notwendige Transformation hemmen und auf fahrlässige und gefährliche Art verzögern.

An dieser Stelle wird nicht auf die Einzelheiten eingegangen, die die Veränderung des Klimas als globale Bedrohung für die Überlebensfähigkeit der Menschheit auf diesem Planeten mit sich bringt. Die Forschungsergebnisse der internationalen Wissenschaftsgemeinschaft rund um das IPCC werden als gegeben und plausibel eingestuft und bilden die Grundlage für die Handlungsvorschläge, die Sie hier lesen werden.

Für den Artikel ist die Aussage relevant und grundlegend, dass die Belastungen aus dem physisch ausgeprägten Verkehr als Auswirkung unseres Mobilitätsverhaltens aktuell mit ca. 20% als Verursacher für die klimarelevanten Entwicklungen angenommen werden. Es wird von der Vorgabe ausgegangen, die aus dem Verkehr resultierenden Emissionen innerhalb

2030 auf rund die Hälfte zu reduzieren und eine weitere Reduktion um 50% innerhalb 2040 zu erreichen, um 2050 die Klimaneutralität zu schaffen, wie vom EU-Parlament am 24. Juni 2021 beschlossen.

Aktuell gibt es in Südtirol keinen Strategie-Ansatz oder gar einen Plan, der diese Ziele in Südtirol in verbindlicher Form vorschreiben würde. Die im Entwurf des „Klimaplan Südtirol 2050 – Update“ vorgeschlagenen Ziele und Maßnahmen in Sachen Mobilität und Verkehr (Abschnitt 6.5.1, S.33/34) müssen als ungenügend eingestuft werden. Es fehlt sowohl an planerischer Grundlagenarbeit als auch an Verbindlichkeit bei der Definition und Umsetzung konkreter Schritte. Das Fachwissen für die Grundlagenarbeit und die Überführung von Zielstellungen in konkrete Projektarbeit ist vorhanden, wird aber aktuell nicht in den institutionellen politischen Rahmen eingebunden.

Der Ressourcenverbrauch unseres hoch entwickelten Wirtschaftssystems führt immer stärker zur globalen Verteilungsungleichheit und fördert damit sozial determinierte Konfliktlagen. Die Mobilität als überall auftretendes Grundbedürfnis aller Menschen ist ein globales Geschäfts- und Handlungsfeld und wie die Ungleichheiten in der Allokation und bei den Sozialstandards nicht als Ergebnis naturgesetzlicher Entwicklungen oder gar göttlicher Vorsehung hinzunehmen. Vielmehr handelt es sich um gesellschaftliche, kulturelle und politische Prozesse, die menschengemacht sind und auch in der Zukunft unter neuen Prämissen aktiv gestaltet und transformiert werden können.

Global heißt global. Und damit auch: Südtirol.

Mobilität – ein Grundbedürfnis

Um uns mit Mobilität beschäftigen zu können, sollten wir zuerst einige Begriffe und Sachverhalte klären. Denn „die Mobilität ist von Mythen überfrachtet“ (Hermann Knoflacher) und Gegenstand grundlegender Missverständnisse.

Ein Mangel bringt uns in Bewegung

Jeder Mensch ist mobil. In dem Augenblick, an dem wir einen Mangel verspüren, den wir in unserem unmittelbaren Wohnumfeld nicht abstellen können, bewegen wir uns an einen Ort, der Aussicht bietet, die Befriedigung des entsprechenden Bedürfnisses zu erreichen. Diese Bedürfnisse können unterschiedlicher Natur sein und reichen von der Versorgung mit Erzeugnissen und Materialien jeder Art und deren Entsorgung, über Studium, Arbeit, Erwerbszwecke bis hin zu sozialem Austausch, kulturellen Bedürfnissen, Erholung, Gesundheitspflege und weiteren Bedürfnissen und Zwecken – bis hin zum „letzten Weg“, den wir normaler Weise nicht mehr selbst aktiv zurücklegen.

Die physische Bewegung der Menschen schlägt sich in Wegen oder in Wegekettens nieder. Jeder Weg hat einen Zweck. Art und Auswirkungen des physischen Verkehrs, der durch die Empfindung des Mangels entsteht, hängt davon ab, in welchem räumlichen, technologischen und strukturellen Umfeld der Zweck erreicht werden kann.

Die Wegeanzahl bleibt konstant

Wenn man sich nun mit den Wegen der Menschen beschäftigt, die zur Erledigung eines bestimmten Zwecks ihr unmittelbares Wohnumfeld verlassen, fällt einem als erstes ein bemerkenswerter Umstand auf: Die Anzahl der zurückgelegten Wege pro Tag ist in der ganzen Welt im Schnitt in etwa gleich hoch und bewegt sich irgendwo zwischen 2,7 und 3,5 Wegen pro Tag. Auch der Blick in die Vergangenheit ergibt eine ähnliche Bandbreite.

Zeitaufwand ähnlich hoch

Geht man in der Betrachtung tiefer, stellt sich eine weitere Entdeckung ein. Unabhängig vom technischen oder wirtschaftlichen Entwicklungsstand sind Menschen weltweit bereit, ein Zeitbudget von ein bis zwei Stunden am Tag für ihre Mobilität aufzuwenden, und zwar unabhängig vom Beförderungsmittel.

Wie misst man Mobilität?

Auf der Grundlage dieser Aussage stellt sich nun die Frage, wie man Mobilität messen kann. Hier gilt es, ein weit verbreitetes Missverständnis aufzuklären, denn: Mobilität wird nicht in Kilometern gemessen. Die Maßeinheit für die Bewertung der Mobilität ist der Grad der Befriedigung des Mobilitätszwecks. Wenn eine Person im Dorf X zu Fuß in das 300 Meter entfernte Geschäft geht, um die benötigten Lebensmittel einzukaufen, ist der Mobilitätszweck erfüllt. Der betreffende Mensch ist mobil, die Lebensmittel im Wohnumfeld erhältlich. Oder würden Sie behaupten wollen, dass eine Person im Dorf Y mobiler ist als die erstgenannte, nur weil sie 12 Kilometer mit dem Auto fährt, um denselben Zweck zu erfüllen? Oder glauben Sie, dass die SüdtirolerInnen mobiler als die NiederländerInnen sind, nur weil sie mehr Wege mit dem Auto zurücklegen?

Mobilität wächst nicht

Es gibt da aber doch etwas, das uns zwingt, immer mehr Fahrbahnen, Flughäfen, Schienenverbindungen zu bauen. Wie oft hören wir, dass sehr hohe Investitionen in Straßen und Transportstrukturen mit „wachsender Mobilität“ begründet werden.

Wir wissen aber, dass Mobilität nicht wächst, sondern der Verkehr. Verkehr ist die physische Ausprägung von Mobilität und wird vor allem in Form eines überbordenden und zerstörerischen Straßenverkehrs und eines absolut irrationalen und hoch subventionierten Flugverkehrs wahrgenommen, der die Entwicklung bodengebundener und potenziell nachhaltigerer Verkehrsmittel wie die Eisenbahn massiv behindert.

Obwohl hier nicht näher auf die Güter-Mobilität eingegangen wird, ist anzufügen, dass der Austausch von Gütern absurde Dimensionen angenommen hat, die weniger vom tatsächlichen Transportbedarf oder Marktlogiken bestimmt werden, als vielmehr von Marktverzerrungen, großräumigen Lieferketten, unterschiedlichen Umweltstandards, regionalen Differenzen bei Arbeits- und Sozialkosten und Querfinanzierungen. Die Nichtberücksichtigung des Prinzips der Kostenwahrheit hat zur explosionsartigen Entwicklung des energie- und emissionsintensiven

Gütertransportwesens beigetragen und unterstützt die Wertschöpfungsverlagerung zugunsten oligopolistischer und tendenziell monopolistischer Wirtschaftsstrukturen, die kleinräumige Wirtschaftstätigkeiten zunehmend gefährden.

Verkehr wird gemacht

Was wir als über uns hereinbrechendes und offenbar unausweichliches Natur-Ereignis betrachten und – wenn wir von der Verkehrslawine sprechen – auch so bezeichnen, ist in Wirklichkeit von Menschen gemacht. Die Eroberung des öffentlichen Raums durch das Automobil ist kein Naturgesetz und noch weniger Gottes Wille – und daher auch (rück)gestaltbar.

Unser Mobilitätsverhalten produziert den aktuellen Verkehr, der aus einem nicht nachhaltigen und ökologisch bedenklichen Mix von Mobilitätsmodalitäten besteht. Darunter stehen das Automobil und der Lastkraftwagen mit Verbrennungsmotor besonders hervor.

Heute müssen wir zur Kenntnis nehmen, dass die übermäßige Nutzung des Automobils neben einer zerstörerischen Wirkung auf die Qualität der öffentlichen Räume in einem Ausmaß von rund 20% zu existenzgefährdenden Klimaveränderungen beiträgt und deshalb in dieser Form und in diesen Mengen im Interesse der Zukunft der Menschheit nicht mehr betrieben werden kann.

Der Siegeszug des Automobils

Der Siegeszug des Automobils ist eine beeindruckende Erfolgsgeschichte in der kurzen Historie des Industriezeitalters, die vor allem auf der Grundlage industriepolitischer Entscheidungen möglich war. Festzuhalten ist im Sinne der Themenstellung, dass die von der Politik geförderten Interessen der Ökonomie und der Automobilindustrie massive Auswirkungen auf unser Mobilitätsverhalten, unsere Alltagskultur und vor allem auch auf unsere Infrastrukturen und das Gesicht der Städte, Orte und Landschaften hatte und hat und dieses nachgerade prägt. Die Stadt-, Raum- und Landschaftsplanung und die sich darin ausprägenden Infrastrukturen und ordnungsrechtlichen Verhältnisse erfolgten über Jahrzehnte vor allem auf der Grundlage der System-

anforderungen des Systems Automobil und der dahinterstehenden Interessen des Erdöl- und Automobilsektors.

Die Rolle der Raumordnung und des Siedlungsbaus

Denkt man die Anforderungen zu Ende, die der Mobilitätsbedarf der Menschen an Raum und Infrastruktur stellt, entsteht das Bewusstsein, dass die Gestaltung des Raums mittels der Raumordnung sowie ordnungspolitische Weichenstellungen im Wirtschaftssystem die entscheidenden Handlungsebenen für die verkehrstechnischen, physischen und alltagskulturellen Auswirkungen der Mobilität darstellen.

Die Planungsprämissen des Siedlungsbaus haben sich dabei über die Geschichte herauf stets an den technischen Möglichkeiten der Zeit orientiert, die sich seit Beginn der industriellen Revolution zu Beginn des 19. Jahrhunderts in einem enorm steigenden Tempo weiterentwickelt haben. Bis zum Ende des 18. Jahrhunderts prägten die Aktivmobilitätsformen das Bild des Siedlungsraums und die Lage und Erreichbarkeit der mobilitätserzeugenden Einrichtungen in den Dörfern und Städten.

Mit der „Charta von Athen“ wurde die Verabsolutierung des Automobils als Haupt-Mobilitätsträger in den Planungsprämissen des aktuellen Entwicklungsstandes des Städtebaus verankert. Die theoretischen Überlegungen der führenden Städteplaner und Architekten rund um Le Corbusier führten nach dem Ende des Zweiten Weltkrieges zur Herausbildung der „autogerechten“ Stadt der Moderne. Die Charta wurde 1933 beschlossen und postulierte die Trennung der Ortsräume nach (raum)funktionalen Gesichtspunkten wie Wohnen, Arbeiten, Produktion, Freizeitgestaltung – um nur die wichtigsten zu nennen. Die räumlich getrennten Einheiten wurden durch Autofahrbahnen miteinander verbunden, die im Zuge der einsetzenden Massenmotorisierung zu den zentralen Lebensadern der Siedlungsstrukturen der Moderne wurden.

Das Ende der Zonierung in der Raumplanung

Die massiven Auswirkungen der Automobilnutzung auf die Siedlungsstruktur und eklatante Umweltschäden, das Erstarken der Umweltbewegung, neue Vorstellungen von Stadt- und Ortsqualitäten und tiefgreifende Strukturänderungen in der Wirtschaft aber auch kritische Versorgungslagen durch wirtschaftspolitische Entscheidungen, die sich anfangs der 1970er und 1980er Jahre als Energiekrisen ausbildeten, führten zu einem Umdenken in der Raumplanung und einer Hinterfragung der zentralen Rolle des Motorisierten Individualverkehrs.

Die radikalste Ausprägung der gezielten Aufwertung der Ortsräume für aktivmobile Menschen und der damit einhergehenden Abwendung vom Automobil drückt sich im Konzept der 15-Minuten-Stadt aus, das hauptsächlich von Prof. Carlos Moreno entwickelt wurde. Der Städtebau-Experte stellt die Alltagsbedürfnisse der Menschen in den Mittelpunkt und fordert, Städte und Orte zu schaffen, in denen die Menschen den Großteil der Ziele und Zwecke, die sie aus dem Wohnumfeld führen, zu Fuß und in einem Zeitraum von maximal 15 Minuten erreichen bzw. erledigen können.

Die Corona-Pandemie hat seinen Überlegungen Auftrieb gegeben. Das Ende der durch die Charta von Athen geprägten Zonierung der Ortsräume nach Funktionen führt uns nach Südtirol und zum Hauptteil dieses Artikels, der Südtiroler Wege in Richtung Nachhaltigkeit im Mobilitätsbereich herausarbeiten soll. Denn das Ende der bisher praktizierten Zonierung ist auch eines der zentralen Elemente des Landesgesetzes vom 10. Juli 2018, Nr. 9, für Raum und Landschaft.

Mehr Nachhaltigkeit im Bereich der Mobilität in Südtirol

Die Ausgangssituation

Südtirols Verkehrs- und Mobilitätsinfrastruktur ist vom Motorisierten Individualverkehr geprägt. Das private Automobil ist der bedeutendste Mobilitätsträger im so genannten „Modal Split“ der Mobilitätsformen. Obwohl Südtirols Mittelgebirgs- und

Gebirgslagen eine mobilitätstechnische Herausforderung darstellen und der im Land zentrale Grundsatz der Aufrechterhaltung und Stärkung der Peripherie weitere Anforderungen an die Mobilitätsplanung und -abwicklung stellt, ergibt die Geomorphologie und die Siedlungsstruktur klar definierte Hauptachsen in den Tallagen, die den allergrößten Teil der anfallenden Verkehre abwickeln.

Dabei haben sich Ballungsräume herausgebildet. So leben rund 50% der SüdtirolerInnen im Etschtal zwischen Bozen, Meran und Salurn. Rechnet man die Städte Brixen, Sterzing und Bruneck und deren näheres Umfeld dazu, leben rund zwei Drittel der EinwohnerInnen Südtirols in diesen Räumen und sind dort mobil. Für die Mobilitätsplanung bedeutet dies, dass in diesen Bereichen die höchsten Effekte bei der Senkung der klimarelevanten Emissionen erreicht werden können.

Südtirol ist ein potenzielles Fahrradland. Berechnungen der Verfasser haben ergeben, dass zwischen 60% und 70% der SüdtirolerInnen in einer so genannten „Radgunstlage“ leben, d.h. dass die geomorphologischen, klimatischen und ortsräumlichen Verhältnisse die Radnutzung nahezu ganzjährig zulassen. Was fehlt, ist in den meisten Fällen eine adäquate Infrastruktur. Dies ist die Folge mangelnden politischen Willens und der Priorisierung des Motorisierten Individualverkehrs aber auch der Schließung vorhandener Verbindungen für die Aktivmobilität.

Auf der Grundlage dieser sehr verkürzten Analyse haben wir Handlungsfelder und -empfehlungen ausgearbeitet, die aus unserer Sicht einen entscheidenden Beitrag dazu leisten können, die Emissionen und Belastungen durch das Mobilitätssystem nachhaltig und klimarelevant zu senken.

Handlungsfelder und -empfehlungen für eine klimaverantwortbare Ausprägung des Mobilitätssystems Südtirol

1) Schluss mit Verkehrsplanung!

Wer Verkehrsprobleme mit Verkehrsplanung lösen will, schafft neue Verkehrsprobleme. Vermeintliche Verbesserungen im System des Motorisierten Individualverkehrs führen im besten Fall zu einer Verlagerung der Probleme,

kurzfristige Verbesserungen werden durch Rebound-Effekte wieder zunichtegemacht. In Naturns werden beispielsweise heute im Ortszentrum annähernd wieder die Auto-Zahlen erreicht wie vor der Inbetriebnahme der Tunnel-Umfahrung. Wo wird der Verkehrsstrom stocken, wenn die Umfahrung von Kastelbell fertig gestellt sein wird? Und wo, wenn die Umfahrungspläne für die Töll umgesetzt würden? Wo wird sich der Gadertaler Verkehr in Zukunft aufstauen, wenn St. Lorenzen umfahren wird?

Die Planungsaufgabe der Zukunft besteht in einer integrierten Mobilitäts- und Raumplanung, die sehr weit in verschiedene Handlungsfelder und Entscheidungsebenen eingreift und sich als ersten Schritt mit den Gründen für den Mobilitätsbedarf beschäftigt. Wenn also an einer bestimmten Stelle ab Auto Nummer sechs pro Minute Stau entsteht, dann wird nicht mehr Platz für Fahrbahnen verwendet, sondern danach gefragt, warum es dort zur Häufung von Autos kommt. Dabei könnte – beispielsweise – herauskommen, dass drei dieser sechs Auto-nutzer Wege unter fünf Kilometer zurücklegen und dass sie im betreffenden Abschnitt mit dem Fahrrad schneller, umwelt- und platzschonender ans Ziel kommen könnten. Bei integrierter Mobilitäts- und Raumplanung kann die Lösung des Stauproblems in einer optimalen Rad-Infrastruktur liegen, in einer Vorzugsspur für den ÖPNV oder in einem Geschäft am Wohnort der Menschen.

Auch in Südtirol muss ein ganzheitlicher Planungsansatz gesucht werden. Ein Anlauf in diese Richtung wurde mit dem LG 9/2018 für Raum und Landschaft versucht. Was in der Praxis davon erhalten bleibt, ist aktuell nicht absehbar und gerade bei den Südtiroler Raumordnungsgesetzen kann beobachtet werden, wie die Ansprüche von Interessengruppen mit jenen der Gesellschaft als solcher oder eines zeitgemäßen Planungsansatzes unter geänderten Rahmenbedingungen kollidieren.

2) **Ambitionierte, integrierte und verbindliche Mobilitätsplanung mit klaren Zielen**

Es gibt in Südtirol einen als „Landesmobilitätsplan“ bezeichneten Teilplan, der lediglich die Planungen und Zielsetzungen der Landesverwaltung im Bereich des ÖPNV abbildet. Das ist lediglich eine Teilplanung. Eine integrierte Mobilitätsplanung muss alle Mobilitätsmodalitäten miteinander verzahnen und dabei vor allem die Aktiv-Mobilitätsformen viel stärker beachten. Pressekonferenzen kann entnommen werden, dass das Thema „Nachhaltigkeit“ in der Südtiroler Politik angekommen ist. Was dort und in den Medien zu vernehmen ist, findet aber (noch) wenig Niederschlag im Landeshaushalt, wo die Fortschreibung bisheriger Verteilungsschlüssel dominiert und keine Steuerungswirkung in Richtung von mehr Nachhaltigkeit zu erkennen ist. Das Gegenteil ist der Fall: die in Folge des COVID-Folgenausgleichs und fragwürdiger Großveranstaltungen reichlich fließenden Finanzmittel werden hauptsächlich für konventionelle und problematische Infrastrukturmaßnahmen eingesetzt und stehen auch durch die zu erwartenden Folgewirkungen im Gegensatz zu einer ernsthaften Nachhaltigkeits-Agenda. In Zukunft müssen die Zielsetzungen präziser gefasst werden und auf bloße Fortschreibung in der Mobilitätsplanung verzichtet werden. An die Stelle vager Verlagerungswünsche sind klar formulierte qualitative und quantitative Ziele zu setzen, deren Erreichung nachvollzogen werden kann und für nachgeordnete Verwaltungseinheiten verbindlich ist. Entscheidungen über den Einsatz öffentlicher Mittel im Bereich der Mobilität sollten nach klaren Kriterien und nicht nach (lokal)politischen Erwägungen fallen und jene Investitionen bevorzugen, die konkrete Umstiegszahlen in Richtung Umweltverbund – Zu-Fuß-Gehen, Radfahren, ÖPNV – bewirken. Und dies auf der Grundlage konkreter definierter Ziele.

Dabei müssen die wahren Kosten und Nutzen

der einzelnen Mobilitätsträger eingerechnet werden. Aktuelle Studien stellen die finanzielle Bewertung von Infrastrukturentscheidungen in ein neues Licht. So ist davon auszugehen, dass jeder Auto-Kilometer der Allgemeinheit rund 80 Eurocent zusätzlich zu den angelasteten Kosten kostet und dass ein Kilometer, der mit dem Rad zurückgelegt wird, der Allgemeinheit einen Nutzen in Höhe von ca. 30 Eurocent stiftet. Dieser Betrag setzt sich aus Einsparungen im Infrastruktur- und Energiebereich sowie ökologischen Wirkungen zusammen und bezieht auch Gesundheitseffekte und weitere Vorteile des Fahrrads ein. Die Erkenntnisse aus der Betrachtung der Fahrradkilometer lassen sich 1:1 auf die Zu-Fuß-Gehenden übertragen.

- 3) **Systematische Erfassung von Mobilitätsdaten**
Abgesehen von der Zählung des Motorisierten Verkehrs und einigen Zählstellen für Fahrräder, die im ganzen Land verteilt sind, sowie der Erfassung der Nutzungsdaten der einzelnen ÖPNV-Anbieter ist in Südtirol keine systematische Erfassung von Mobilitätsströmen zu erkennen. Die verfügbaren Daten sind zudem kaum miteinander verknüpft und Opendata-Hub-Initiativen haben keine befriedigenden Ergebnisse gebracht. In diesem Bereich hinkt Südtirol der internationalen Entwicklung hinterher. Positiv ist, dass das Landesstatistikinstitut ASTAT seit kurzem detailliertere Statistiken zum Mobilitätsverhalten der SüdtirolerInnen erarbeitet. Mit „astainfo“ Nr. 58 vom Oktober 2021 liegt eine Publikation vor, die eine ganze Reihe von Mobilitätsdaten berücksichtigt und künftig die Möglichkeit bietet, Veränderungen im Mobilitätsverhalten zu erkennen und den Verantwortlichen im Mobilitätsbereich Daten zur Bewertung getroffener Maßnahmen liefert.
- 4) **Erarbeitung und konsequente Umsetzung raumordnerischer Prinzipien**

Die Qualität und die Ausstattung des Raumes sind von entscheidender Bedeutung für die Verkehrsmittelwahl. Während allerdings im Bereich der Infrastrukturen für den



Motorisierten Individualverkehr hohe Planungsstandards durchgesetzt wurden und eine Fortschreibungslogik eingetreten ist, die trotz des enormen Aufwandes für Errichtung und Betrieb nicht hinterfragt wird, werden die Anforderungen anderer Mobilitätsmodalitäten häufig vernachlässigt. Dies trifft in besonderem Maß für die Aktivmobilitätsformen zu, zu denen in erster Linie das Zu-Fuß-Gehen und das Radfahren zählen.

Die Strukturen für die Aktivmobilitätsformen dürfen aber nicht als Zusatzbauten zur Fahrbahn-Infrastruktur errichtet werden, sondern sollten als eigenständige Planungsaufgabe umgesetzt werden. Die Entscheidung der Menschen für oder gegen den so genannten „Umweltverbund“, der ÖPNV und Aktivmobilitätsformen umfasst, hängt wesentlich davon ab, wie attraktiv, (körper-)energiesparend, wegeeffizient und angenehm Wegführung und Ausstattung der entsprechenden Strukturen sind. Eine wichtige Rolle spielen dabei die Erhaltung und der Ausbau alter und eventuell auch neu zu schaffender Wege- und Gemeinrechte, die bedauerlicherweise zu oft privaten Interessen geopfert wurden und werden.

Bei der Ausweisung und Weiterentwicklung

von Wohngebieten, im öffentlichen Raum und in Zonen mit anderen Nutzungsprioritäten ist darauf zu achten, dass Zu-Fuß-Gehende nicht nur geschützte Verkehrsflächen vorfinden, sondern dass die Bebauungen auch eine hohe Durchlässigkeit von Fuß- und Radverkehren gewährleisten und so ein dichtes und attraktives Netz an Fuß- und Radverbindungen entsteht.

In der Raumordnung und Siedlungsplanung ist zudem der Typus des autofreien Wohngebietes vorzusehen. Aktuell werden Menschen, die auf das Auto verzichten, beim Wohnungsbau benachteiligt, weil ihnen unabhängig davon, ob sie ein Auto besitzen, die Errichtung von Autoabstellplätzen pro Wohneinheit vorgeschrieben wird und neue Wohnbauten grundsätzlich autogerecht ausgeführt werden müssen. Autofreie Wohnviertel werden inzwischen in ganz Europa errichtet und bieten hohe Wohnqualitäten. Es häufen sich auch die Beispiele von Wohngebieten, deren zugewiesene Autoparkflächen in Randflächen bereitgehalten werden.

In den Siedlungsbereichen ist eine Neu-Aufteilung des öffentlichen Raums unumgänglich. Dieser wird heute zum größten Teil vom ruhenden, fahrenden und stauenden

Motorisierten Individualverkehr eingenommen und dringend für die Entwicklung der urbanen Räume und für die darin lebenden Menschen benötigt. Der Rückbau bzw. die Umverteilung von Verkehrsflächen muss daher oberste Priorität bekommen. Die 23,5 Stunden am Tag herumstehenden Stehzeuge müssen aus dem öffentlichen Raum entfernt und die Ortskerne und Wohngebiete von durchziehendem Verkehr verschont werden. Dies kann durch Modalfilter erfolgen, die die Wege zwischen Mobilitätsattraktoren nur für Fußgänger, Radfahrer und den ÖPNV zugänglich halten. Auch Einbahnerschließungen, die es Autofahrenden prinzipiell ermöglichen, alle Punkte im System über Einbahnen zu erreichen, eignen sich dazu, Flächen für andere Nutzungen freizumachen. In Städten und Orten sollte umgehend und im gesamten besiedelten Gebiet unabhängig vom Fahrbahntyp Tempo 30 eingeführt werden und in Wohngebieten Tempo 20 bzw. Schrittgeschwindigkeit.

Das Dekret des Landeshauptmanns vom 7. Mai 2020, Nr. 17, regelt im Zuge der Durchführungsbestimmungen zum LG 9/2018 für Raum und Landschaft die Mindeststandards für die Ausstattung öffentlicher Räume von Allgemeininteresse und privater Räume von öffentlichem Interesse und weist bei der Mobilität in die richtige Richtung, vor allem im Artikel 5. Dort wird die Vermeidung von Verkehr und die Verlagerung des Motorisierten Individualverkehrs als Ziel der Raumplanung genannt und verschiedene Detailvorschriften beziehen sich auf die Qualitäten des Fußwege- und des Radnetzes, die Förderung des ÖPNV und die Erfassung von innerörtlichen Abständen, die künftig in Fußminuten angegeben werden müssen. Aktuell findet das Dekret aber kaum Umsetzung.

- 5) **Neubewertung der Rolle des Automobils**
Ein motorisiertes Fahrzeug, das einer Person ermöglicht, die letzten Kilometer vom Bahnhof bis zum entlegenen Wohngebäude zurückzulegen, kann eine sinnvolle Lösung sein. Diese Lösung könnte aber von einfacher

Konstruktion sein, leicht und energiesparend betrieben werden und sie muss auch nicht 180 oder mehr km/h Geschwindigkeit erreichen und bewältigen, sondern könnte bei 60 oder 80 km/h abgeregelt werden. Und diese Konstruktion muss keine Emotionen auslösen und um teures Geld verkauft werden. Es wäre auch möglich, das zweckmäßige Gefährt am Bahnhof zu mieten oder zu leasen und mit der Südtirol Card zu bezahlen.

In der Realität von heute hat sich das Automobil in seiner Bedeutung sehr weit über seine Rolle als Mobilitätsträger hinausentwickelt und wurde vom Marketing und der Verkaufspsychologie zum Sinnbild für Status, Individualität und Freiheit hochstilisiert, mythisiert sowie kulturell und technisch überladen. Unser auf das private Automobil aufbauendes Mobilitätssystem ist nicht nur hochgradig irrational und klimaschädigend, es ist auch gefährlich. Weltweit fallen jährlich ca. 1,2 Millionen Menschen dem Motorisierten Verkehr zum Opfer, rund 5 Millionen Menschen werden schwer verletzt.

Der Versuch, das hochprofitable Automobil über den technisch komplexen und energetisch unverantwortlichen Weg des „Autonomen Fahrens“ zu retten, erweist sich als Irrweg. Die Umsetzung dieser technischen Höchstleistung bedingt die Abwendung von allen Aspekten, die noch heute für die götzenähnliche Verehrung des Automobils sorgen: Emotion, Tempo, Jagdinstinkt und aggressives Verhalten oder der Kitzel des Risikos beim aufbrüllenden Achtzylinder spielen beim fremdverwalteten Fahren keine Rolle und das irrigerweise als „autonomes“ Fahren bezeichnete Herumkutschieren könnte öde werden: Wenn Tempo 30 gilt, fährt das Ding nicht schneller, wenn ein Radfahrender über die Passstraße fährt, wird die Kutsche berechnen, ob sie einen Überholvorgang mit 1,5 Meter Abstand zu Stande bringt und wenn Option Nein herauskommt, sich hinter dem wahrlich autonom radelnden Mitmenschen einreihen. Für Zu-Fuß-Gehende wird es einfacher, sich

im Straßenverkehr durchzusetzen, denn sie müssen nicht mehr damit rechnen, übersehen zu werden. Die fortgeschrittene Bremstechnik sorgt für Sicherheit beim aktivmobilen Menschen und für Adrenalin im Innenraum. Technik kann sich selbst pervertieren. Diese fragwürdigen Weiterentwicklungsphantasien sind ein kleiner Vorgeschmack auf die Wohltaten der Künstlichen Intelligenz, die natürlich schneller rechnet als jedes menschliche Hirn. Bei anderen Hirnleistungen darf die Überlegenheit des Algorithmus weiterhin bezweifelt werden.

6) **Bessere Anbindung an den internationalen Schienenverkehr**

Südtirol liegt im Herzen Europas und zwischen gut ausgebauten Bahnnetzen, an die das Land nur ungenügend angeschlossen ist. Dieser Umstand ist nicht technischen Voraussetzungen geschuldet, die mangelnde Anbindung ist vielmehr organisatorischen und transportpolitischen Entscheidungen zuzuschreiben und Südtirol riskiert, vor allem im Bereich des sich sehr dynamisch entwickelnden Angebots an Nachtzugverbindungen ins Hintertreffen zu geraten.

Inwieweit die Inbetriebnahme des Brenner-Basis-Tunnels in diesem Bereich massive Verbesserungen bringt, hängt von dessen Betriebskonzept ab, zu dem es nach wie vor wenig Information gibt. Es könnte die paradoxe Situation entstehen, dass durch die von der EU vorgegebene Priorisierung der Gütertransporte im Abschnitt zwischen Bozen und Waidbruck wichtige Kapazitäten für den regionalen und internationalen Personenverkehr fehlen. Dort gibt es den baulich problematischen Schlern-Tunnel, der nach Eröffnung des BBT alle Verkehre aufnehmen muss und sehr schnell zu einem Flaschenhals werden kann.

Unabhängig davon muss die Südtiroler Landesregierung ein umfassendes Programm für den Anschluss des Landes an die europäischen Bahnverkehrsnetze erstellen,

das auch Nachtzugverbindungen beinhaltet. Das erfolgreiche Angebot der ÖBB-Nightjets lässt darauf schließen, dass es sich dabei um einen wichtigen Trend im Rahmen der Mobilitätswende handelt und dass Südtirol auch als Tourismusland und Wirtschaftsstandort durch gute Nachtzugesverbindungen Positionierungsvorteile erreichen kann. Zudem ist zu berücksichtigen, dass immer mehr Haushalte in den Ballungsgebieten der traditionellen touristischen Herkunftsregionen kein Privat-Auto besitzen. In den drei größten Städten der Schweiz trifft dies bereits für über 50% der Haushalte zu. In anderen europäischen Ballungsräumen ist eine ähnliche Entwicklung zu beobachten. Die Eisenbahn hat hier auch gegenüber dem Flugzeug enorme Kapazitätsvorteile und ist in Sachen Nachhaltigkeit allen anderen Motorisierten Mobilitätsmodalitäten gegenüber klar im Vorteil.

7) **Schnelle ÖPNV-Achsen in den Tälern und Herausbildung von Mobilitäts-Hubs**

Wie weiter oben beschrieben, wird der größte Teil der Verkehrsflüsse in Südtirol entlang topografisch bedingter Hauptachsen und hauptsächlich entlang der Haupttäler abgewickelt. Daher ist dort anzusetzen und es müssen attraktive und schnelle Verbindungen durch einen leistungsfähigen Öffentlichen Personennahverkehr angeboten werden.

Die Bemühungen der Südtiroler Landesregierung gehen in diese Richtung. So verbessern die Elektrifizierung der Vinschgerbahn, die Errichtung von Mobilitätszentren in den größeren Ortschaften und Bauvorhaben wie die Riggertal-Schleife die Aussichten auf ein effizienteres ÖPNV-System. Allerdings gehen aktuell noch zu viele Finanzmittel in den Ausbau und die Beschleunigung der Straßeninfrastruktur.

Die Ausprägung des ÖPNV-Netzes und dessen Nutzungsfreundlichkeit hängt von den Qualitäten der so genannten Hubs ab, das sind die physischen Orte und Räume des

Mobilitäts-Modalitätswechsels. Es handelt sich dabei nicht nur um Infrastrukturen, die von rationalen Planungskriterien und Technik geprägt sind, sondern auch um soziale Schnittstellen, die einen sehr breiten Planungs- und Gestaltungsansatz benötigen. Dieser sollte sehr weit in die Gesellschaft und ihre Entwicklungsanforderungen hineinreichen.

Zu den Strukturanforderungen zählt die Gestaltung und Nutzungsfreundlichkeit der Flächen und Räume für den Modalitätswechsel wie Vorrichtungen für das Abstellen von Fahrrädern und Autos, die Optimierung der Zugänglichkeit und aller Abläufe in der Struktur und eine möglichst hohe Verdichtung von Nutzen für die ÖPNV-KundInnen, auch außerhalb des Mobilitätsangebotes. Besonders im Fahrradbereich ist darauf zu achten, dass sich Fahrradfahrende willkommen fühlen und möglichst ohne Umstände, Zusatzwege oder Vorschriften ihr Rad sicher abstellen und ihren Weg möglichst direkt fortsetzen können.

Durch die Zunahme der E-Bike-Nutzung ist auch daran zu denken, dass diese einen höheren Diebstahlschutz bedingen. Generell kann gesagt werden, dass die Entwicklung der elektrischen Tretunterstützung die Fahrradnutzung in den nächsten Jahren weiterhin stark fördern wird und vor allem in Südtirols Mittelgebirgslagen und geomorphologisch herausfordernden Gebieten sehr hohe Nutzungspotenziale aufweist.

Mobilitäts-Hubs sind für die Kommunikation mobilitäts- und gesellschaftspolitischer Prioritäten sehr wichtig und prägen im Idealfall den öffentlichen Raum und die Alltagskultur als soziale Räume, die das Potenzial haben, Treiber der gesellschaftlichen und kulturellen Entwicklung zu werden. Sie bieten auf Grund hoher und konzentrierter Frequenzen auch zusätzliche Wertschöpfungspotenziale im Bereich des Handels und der Dienstleistungen. Es versteht sich von selbst, dass bei der Auswahl der Verkehrsmittel stets Fahrzeuge aus-

gewählt werden, die auf dem neuesten Stand der Umweltverträglichkeit sind. In diesem Sinne sind die Konzessionsausschreibungen zu flexibilisieren, sodass beispielsweise auch gebrauchte und antriebstechnisch ökoerträglich umgerüstete Fahrzeuge angekauft und betrieben werden können.

- 8) **Innovation auf der letzten Meile, Digitalisierung und Zusatzdienste**
Mobilitätsentscheidungen der Menschen werden durch die Qualität des verfügbaren Mobilitätsangebots im gesamten Bewegungsverlauf bedingt. Dazu gehört auch eine lückenlose und zeitnahe Information. Naturgemäß nimmt die Bereitschaft zur ÖPNV-Nutzung im Mobilitätsmix ab, je höher die Umstiegsschwellen in Richtung ÖPNV empfunden werden und welches Verkehrsmittel für die so genannte letzte Meile zwischen Wohnsitz und/oder Mobilitätsziel eingesetzt werden kann.

Die Fahrplangestaltung ist weiterhin und noch stärker taktorientiert zu gestalten und soll in einem „Südtirol-Takt“ gipfeln, der sich in der Alltagskultur der Menschen unbewusst verankert. Das Tarifsystem ist in Südtirol zweckmäßig ausgeprägt und es ist daran zu arbeiten, die Südtirol Mobil Card als Zahlungs- und Verrechnungsgrundlage auf möglichst viele Zusatzanwendungen auszudehnen und auch Benefits und Prämien darauf zu verbuchen, z.B. Prämien für die Nutzung des Fahrrads oder die Zurücklegung von Wegen zu Fuß.

Die Mobilitätskarte könnte auch für die Verrechnung von Vorteilen der Card-Nutzenden bei Partnern aus der Verwaltung oder der Wirtschaft eingesetzt werden und als Grundlage für künftige MAAS-Angebote (*mobility as a service*) dienen. MAAS-Angebote ergeben sich aus der zunehmenden digitalen Verknüpfung von Mobilitätsangeboten, die durch entsprechende Ausgestaltung der Mobilitätsmixes und -produkte auf die Bedürfnisse der Nutzenden zurechtgeschnitten und aus einer Hand und über eine einzige

Vertrags- und Verrechnungsgrundlage angeboten werden. Gerade im Bereich der Organisation und Optimierung von Mobilitätsangeboten bietet die Digitalisierung sehr interessante Möglichkeiten.

Die Digitalisierung wird zudem die Arbeitswelt verändern, mit erheblichen Auswirkungen auf den Mobilitätsbedarf. Die Verfügbarkeit von Daten und der Anknüpfungspunkt an schnelle Datennetze werden zur Standortqualität. Neue Technologie macht uns mobil, ohne dass wir uns physisch von der Stelle bewegen. Auch in diesem Bereich eröffnen sich für attraktive Regionen neue Chancen.

Die ausgreifende Struktur des ländlichen Raums in Südtirol mit kleinen peripheren Siedlungseinheiten macht den Einsatz des Motorisierten Individualverkehrs weiterhin erforderlich, da die Bereithaltung eines adäquaten ÖPNV-Angebotes bis zu den letzten Siedlungseinheiten ab gewissen Mindestfrequenzen nicht mehr wirtschaftlich vertretbar organisiert werden kann und auch keinen Sinn machen würde. Das E-Bike kann hier Lücken füllen, aber nicht alle Wege abdecken. Hier könnten verstärkt Bürgergenossenschaften mit Hilfe von umweltfreundlichen und gemeinschaftlich genutzten Fahrzeugen niederschwellig Mobilitätsdienstleistungen in Randgebieten erbringen, die ebenfalls in ein landesweites Mobilitätstarifsystem eingebunden sind.

- 9) **Integration von Seilbahnen und Aufzugslösungen in das Mobilitätsangebot**
In Südtirols Mobilitätsgeschehen spielen Seilbahnen eine große Rolle und vor allem im Freizeit- und Tourismusangebot werden hohe Transportleistungen erbracht. Auch im Bereich der Alltagsmobilität kann ein verstärkter Einsatz der in Südtirol beheimateten Seilbahntechnologie einen Beitrag zur Optimierung des ÖPNV-Angebotes liefern. Wichtig ist, dass diese Strukturen unmittelbar an leistungsfähige Mobilitäts-Hubs angeschlossen sind. Bei der Konzeption

und Planung entsprechender Anlagen ist darauf zu achten, dem ÖPNV-Angebot und dem Umweltverbund (ÖPNV, Radfahren, Zu-Fuß-Gehen) Vorteile zu verschaffen. Die Seilbahn-Technologie wird in Südtirol ständig weiterentwickelt und die stärkere Integration in das ÖPNV-Angebot könnte vor allem die Entwicklung kleinerer, flexibler und weitgehend automatisierter Anlagen fördern, die aufgrund geringen Personalbedarfs und hoher Digitalisierungsaffinität entsprechend kostengünstig betrieben werden können.

Neben Seilbahnen sollten im öffentlichen Raum auch verstärkt Personentransportsysteme wie Rolltreppen, Vertikal- und Schrägaufzüge und weitere technische Vorrichtungen zum Einsatz kommen, die die Schwellenwirkung für Aktivmobilität punktuell entscheidend senken können. Während sich Zu-Fuß-Gehende beispielsweise in bedrohungsfreier und menschengerechter Umgebung im Flachen gerne fortbewegen und auch bereit sind, längere Strecken zurückzulegen, werden Übergänge, Gefahrenstellen, erzwungene Umwege, abweisende Raumsituationen und vor allem Steigungen als Schwellen empfunden und vom Unterbewusstsein als Widerstand hochgerechnet. Über den Daumen gepeilt kann angenommen werden, dass Zu-Fuß-Gehende jeden zu bewältigen Höhenmeter mit einer Strecke von zehn Metern im Flachen gleichsetzen und den Energieaufwand für die Bewältigung von 20 Höhenmetern mit einer Wegstrecke von 200 Meter im Flachen einschätzen und dementsprechend die Verkehrsmittelwahl vornehmen. Technische Mittel, die Höhenunterschiede ausgleichen, verlängern die zumutbare oder als bewältigbar eingeschätzte Weglänge erheblich.

- 10) **Leistungsfähiges Netz für Alltagsradmobilität**
Last but not least müssen die Landesregierung und die Gemeinden ihren mobilitätsplanerischen Fokus viel stärker auf leistungsfähige, niederschwellige und durchgängige Fahrradwegenetze bzw. fahrradtaugliche Verkehrsflächen

legen. Wenn man sich vor Augen hält, wie viele SüdtirolerInnen **jetzt schon trotz überschaubar guter Fahrradinfrastruktur im Alltagswegbereich** das Fahrrad als Mobilitätsträger nutzen, bekommt man eine Vorstellung von den Umstiegspotenzialen.

Man muss nämlich davon ausgehen, dass auch für Südtirol das gilt, was in ganz Europa erhoben werden kann: Rund die Hälfte aller Wege, die mit dem Auto zurückgelegt werden, sind unter fünf km lang und die Hälfte davon wiederum nicht länger als zwei bis drei km. In den meisten Fällen kann bei adäquater Fahrradinfrastruktur davon ausgegangen werden, dass die genannten Kurzstrecken mit dem Fahrrad auf jeden Fall schneller, bequemer, günstiger und vor allem auch auf gesündere Art und Weise zurückgelegt werden können als mit dem Automobil.

Mit dem Fahrradmobilitätsplan ist in den letzten Monaten ein Mobilitäts-Teilplan entstanden, der die Grundlage für eine engagierte Fahrrad-Initiative in den Orten und Städten Südtirols schafft. Wie bereits angeschnitten, konnte nachgewiesen werden, dass 60% bis 70% der SüdtirolerInnen in ortsräumlichen, topographischen und klimatischen Verhältnissen leben, die als Radgunstlage bezeichnet werden können. Und seit es das so genannte E-Bike gibt, stellen topographische Gegebenheiten kein Hindernis mehr dar.

Abschließende Bemerkungen

Die menschliche Zivilisation tritt in eine neue Ära, die entweder ihren letzten kurzen Abschnitt darstellt oder als Zeitalter der Verantwortung in ihre Entwicklungsgeschichte eingeht. Gleichzeitig mit der Notwendigkeit, Energieverbrauch und Emissionen drastisch zu senken, haben wir die wunderbare Chance, einen neuen Kulturstand zu erreichen, der es uns und unseren Nachfahren ermöglicht, nach einer kurzen und durch das Erdöl und die Profitgier gedopten Phase wieder in Einklang mit der Natur und den wahren Bedürfnissen der Menschen leben zu können. Eine tiefgreifende ökologische und gesellschaftliche

Transformation ist nicht nur unerlässlich, sondern auch möglich und wünschenswert.

Fehlentwicklungen im Mobilitätsbereich haben den öffentlichen Raum vielerorts zur gefährlichen und unwirtlichen Kampfzone gemacht und das Gesicht unserer Städte und Orte verändert. Die ganze Welt ist zum Transitgebiet geworden, wir sind viel mehr unterwegs und kommen seltener an. Der Verkehr war einer der Treiber, der uns vom Maß des Menschen und von der Natur entfernt hat. Eine intelligente Verschmelzung unserer Bedürfnisse und attraktiver Lebensräume kann uns wieder dorthin zurückbringen. Immer klarer werden die Menschen zwischen attraktiven und unattraktiven Lebensräumen unterscheiden und letztere meiden.

In welche Kategorie Südtirol fallen wird, entscheidet sich genau jetzt.



Links: Philip Kleewein ist Bauingenieur, hat bei Prof. Knoflacher an der TU in Wien studiert und ist Co-Gründer und der Techniker der kyklos GmbH.

Markus Lobis ist Co-Gründer und Geschäftsführer der kyklos GmbH und beschäftigt sich damit, die ökosoziale Transformation zu fördern.

Die kyklos GmbH wurde 2020 von Philip Kleewein, Hugo Götsch und Markus Lobis gegründet. Sie will ergründen, wie der öffentliche Raum von einer Kampfzone zum gesellschaftspolitischen Entwicklungsraum werden kann, in dem das Menschsein wachsen kann. Mobilität und Raumnutzung sind die Schlüssel dazu, meinen die kyklos-Gründer.

12



Gemeinwohlökonomie und Klimaschutz - Potentiale in Südtirol

Ökonomie mit Fokus auf dem Gemeinwohl

Johanna Donà und Johannes Engl

Die Idee der Gemeinwohl-Ökonomie – kurz GWÖ – ist noch relativ jung, sie trifft aber den Nerv unserer Zeit. Anders ist ihre anhaltende weltweite Ausbreitung nicht zu erklären. Gleichzeitig ist sie eine im besten Sinne radikale Idee, die Bestehendes infrage stellt.

Aufbauend auf der Vorarbeit von Christian Felber und einigen Unternehmen im Raum Wien erschien 2010 das Buch „Gemeinwohl-Ökonomie“, welches inzwischen in 20 Sprachen übersetzt wurde. Darin skizziert Felber ein Wirtschaftsmodell, das Gemeinwohl, Kooperation und Gemeinwesen in den Vordergrund stellt. Menschenwürde, Solidarität, ökologische Nachhaltigkeit, soziale Gerechtigkeit und demokratische Mitbestimmung („Partizipation“) werden als Werte der Gemeinwohl-Ökonomie bezeichnet. Die Umsetzung dieser Vision soll durch die Anwendung der sogenannten „Gemeinwohl-Bilanz“ erfolgen, ein wertorientiertes Messwerkzeug und Reportingverfahren für Unternehmen, Privatpersonen, Gemeinden und Institutionen.

„Unser jetziges Wirtschaftssystem steht auf dem Kopf. Das Geld ist zum Selbst-Zweck geworden, statt ein Mittel zu sein für das, was wirklich zählt: ein gutes Leben für alle.“

Christian Felber, Autor des Buches „Gemeinwohl-Ökonomie“ und Mitinitiator der Gemeinwohl-Ökonomie-Bewegung

Das gute Leben für alle: das Gemeinwohl

Die GWÖ ist vielschichtig – nicht eine Idee, sondern ein ganzes Ideenbündel: Darin finden sich demokratietheoretische Überlegungen ebenso wie eine fundierte Kritik unserer bisherigen Wirtschaftsweise, die angesichts gesellschaftlicher Veränderungen und unumkehrbarer Kipp-Punkte im globalen Ökosystem an ihre Grenzen stößt. Allerdings bleibt die GWÖ nicht bei der Kritik stehen, sondern schlägt eine Strategie vor, wie wir diesen Entwicklungen wirksam begegnen können.

Der Leitgedanke: Geld soll nicht mehr der wichtigste Erfolgsindikator sein, dem sich andere Aspekte unterordnen müssen. Denn diese einseitige Sicht verursacht Folgeschäden, die wir uns auf Dauer nicht leisten können. In einer komplexen Welt brauchen wir vielmehr die Balance zwischen Ökonomie, Ökologie und Sozialem. Eine Balance, für die es die unbestrittene Effektivität und Innovationskraft marktwirtschaftlicher Mechanismen besser zu nutzen gilt als bisher. Um zu erreichen, was wirklich zählt, nämlich **das gute Leben für alle: das Gemeinwohl.**

Das wird nur gelingen, wenn wir systematisch darauf hinarbeiten. Dazu dient auf der Ebene einzelner Gemeinden und Regionen sowie der Unternehmen das **Werkzeug der Gemeinwohl-Bilanz**, mit dem schon seit 2011 viele Akteur*innen weltweit praktische Erfahrung gesammelt haben. Die Gemeinwohl-Bilanz veranschaulicht anhand der Werte Menschenwürde, Solidarität und Gerechtigkeit, ökologische Nachhaltigkeit sowie Transparenz und Mitentscheidung die Auswirkungen des Handelns eines Unternehmens bzw. einer politischen Verwaltungseinheit auf die Bevölkerungsgruppen: Lieferant*innen, Eigentümer*innen, Mitarbeitende sowie Kund*innen.

Für alle Themenfelder gibt es Indikatoren, welche bewertet und gewichtet werden und am Ende zu einer Gemeinwohlzahl auf der Skala von 0 bis 1000 führen.

Da sowohl jedes Unternehmen als auch die Politik laut Verfassung der Verbesserung der Wohlfahrt verpflichtet sind, ist es folgerichtig, dass die Rahmenbedingungen durch die Politik so gestaltet werden, dass jene Unternehmen durch das System belohnt werden, welche mehr zum Wohlergehen der Menschen beitragen und dem Ökosystem möglichst geringen Schaden zufügen. Die GWÖ setzt darauf, dass die Anreize für ein enkeltaugliches Wirtschaften erhöht werden und menschenverachtendes, klimaschädigendes Wirtschaften systematisch benachteiligt und somit auch finanziell immer weniger interessant wird. Die aktuell vorherrschenden wirtschaftlichen Bedingungen laden geradezu ein, auf Egoismus zu setzen, alle legalen und weniger legalen Lücken der Gesetze auszunutzen, um sich einen finanziellen Vorteil zu schaffen, maximalen finanziellen Gewinn anzustreben ohne Rücksicht auf die Menschen, die unter diesen Praktiken zu leiden haben. Die aktuell vorherrschende Wirtschaftsordnung und deren Gesetze und Bedingungen werden oftmals als "alter-

nativlos", ja geradezu als "gottgegeben" dargestellt. In Wirklichkeit sind sie von Menschen gemacht und meist Ausdruck von Macht und Einfluss einiger weniger großer Konzerne.

Die GWÖ ist eine Alternative, die sich dieser angeblichen Alternativlosigkeit entgegen stellt. Sie ist eine Weiterentwicklung der vom Markt gesteuerten Wirtschaft auf Basis von neuen Regeln, welche aber auf weltweit anerkannten Grundwerten basieren. Also bloß Schnee von gestern in einem neuen Gewand? Nicht ganz, aber doch. Es sind die Werte-Perlen aus der Geschichte der Menschheit, welche in Zukunft die Basis aller wirtschaftlichen Aktivitäten darstellen sollen. Gibt es einen vernünftigen Grund, warum Kooperation, Verständnis, Rücksicht und Ehrlichkeit zwar unser Zusammenleben in Partnerschaft und Familie besser gelingen lassen, aber in unseren wirtschaftlichen Entscheidungen plötzlich keine Bedeutung mehr haben sollen? Eigentlich nicht, würde man spontan antworten, außer wir lassen es zu, dass die Gier nach immer höherem finanziellem Gewinn unser Handeln bestimmt. Die GWÖ gibt der Wirtschaft ihre ureigene Bedeutung zurück, nämlich ein gutes Leben für alle zu ermöglichen.

geeignetes Werkzeug dafür, gemeinwohlorientiertes Wirtschaften und Verwalten sichtbar zu machen. Das Besondere daran ist, dass die GWÖ sowohl inhaltlich klar Position bezieht, wenn es um die Verwirklichung der universellen Werte in der Wirtschaft geht, als zugleich auch das Instrumentarium und die Kriterien entwickelt hat, diese auch zu messen.

Die inhaltliche Position der GWÖ ist in der Matrix übersichtlich dargestellt. Diese enthält die 20 Gemeinwohlt Themen, welche im Handbuch der GWÖ genau beschrieben sind. Die Themen sind sehr vielfältig und decken die gesamte Palette an Nachhaltigkeitsthemen ab. Durch die Auseinandersetzung mit dieser Themenvielfalt wird ein Lernprozess in Gang gesetzt.

Transparente Messgrößen statt "greenwashing"

Nicht immer ist den Unternehmen bewusst, in welchen Bereiche der Gesellschaft sie durch ihre Entscheidungen und Handlungen hineinwirken. Gerne werden heikle Bereiche ausgeblendet und ein verstärktes Augenmerk auf ganz spezifische Aspekte der Nachhaltigkeit gelegt, bei denen man ein vorzeigbares Ergebnis präsentieren kann. Eine solche selektive Wahrnehmung wird landläufig als "greenwashing" bezeichnet. Im Bereich der öffentlichen Verwaltung besteht die Gefahr, dass einige Leistungen und Maßnahmen besonders hervorgehoben und medial ausgeschlachtet werden, um von anderen, weniger berücksichtigten politischen Baustellen abzulenken. Auch besteht die Gefahr, Politik als eine Serie von Ankündigungen zu praktizieren, die dann am Ende gar nicht oder nur teilweise erfüllt werden.

Wenn sich nun ein Unternehmen, eine Region oder eine Gemeinde mit allen Gemeinwohl-Themen auseinandersetzt und dazu auch die von der GWÖ vorgegebenen Indikatoren anwendet, entsteht ein vollständiges Bild der Gemeinwohl-Orientierung: die Gemeinwohltbilanz. Diese wird veröffentlicht und alle können lesen, wie eine Organisation zu der Bewertung gekommen ist. Wurde dann diese Gemeinwohltbilanz auch noch durch ein unabhängiges Audit überprüft, ist gesichert, dass hier kein "greenwashing" betrieben wurde.

Die Gemeinwohl-Matrix: die 20 Gemeinwohlt Themen übersichtlich dargestellt

WERT	MENSCHENWÜRDIGKEIT	SOLIDARITÄT UND GERECHTIGKEIT	ÖKOLOGISCHE NACHHALTIGKEIT	TRANSPARENZ UND MITENTSCHEIDUNG
BERÜHRUNGSGRUPPE				
LIEFERANT*INNEN	A1 Menschenwürde in der Zulieferkette	A2 Solidarität und Gerechtigkeit in der Zulieferkette	A3 Ökologische Nachhaltigkeit in der Zulieferkette	A4 Transparent und Mitentscheidung in der Zulieferkette
EIGENTÜMER*INNEN & FINANZ-PARTNER*INNEN	B1 Ethische Haltung im Umgang mit Geldmitteln	B2 Soziale Haltung im Umgang mit Geldmitteln	B3 Sozial-ökologische Investitionen und Mittelverwendung	B4 Eigentum und Mitentscheidung
MITARBEITENDE	C1 Menschenwürde am Arbeitsplatz	C2 Ausgestaltung der Arbeitsverträge	C3 Förderung des ökologischen Verhaltens der Mitarbeitenden	C4 Inbetriebliche Mitentscheidung und Transparenz
KUND*INNEN & MITUNTERNEHMEN	D1 Ethische Kund*innenbeziehungen	D2 Kooperation und Solidarität mit Mitunternehmern	D3 Ökologische Auswirkung durch Nutzung und Entsorgung von Produkten und Dienstleistungen	D4 Kund*innen-Mitwirkung und Produkttransparenz
GESELLSCHAFTLICHES UMFELD	E1 Sinn und gesellschaftliche Wirkung der Produkte und Dienstleistungen	E2 Beitrag zum Gemeinwesen	E3 Reduktion ökologischer Auswirkungen	E4 Transparenz und gesellschaftliche Mitentscheidung

Wandel mit System

Die Zeit ist reif für Wandel mit System: Wir müssen unsere Wirtschaftsweise anpassen, um den gesellschaftlichen Zusammenhalt und unsere natürlichen Lebensgrundlagen nicht zu gefährden. Moralisierte Verbote helfen dabei ebenso wenig wie Leugnen oder Aussitzen. Denn Nachhaltigkeit ist eine komplexe Herausforderung, die wir nur bewältigen werden, wenn wir uns ihr gemeinsam stellen.

Wie kann man Nachhaltigkeitsengagement auf eine Weise steuern, die dieser Komplexität gerecht wird und dennoch übersichtlich bleibt? Wie können wir einer ganzen Region nachhaltigeres Wirtschaften näherbringen?

Die Kernidee: Was gemessen wird, wird auch verändert. Daher sollten alle Organisationen nicht nur finanziell Bilanz ziehen, sondern genauso systematisch auch die Auswirkungen ihres Handelns auf Mensch und Umwelt erfassen. Die Gemeinwohl-Bilanz ist ein

Zu jedem der 20 Themen bringt die Gemeinwohlbilanz auch eine Bewertung. Die Summe dieser Bewertungen ergibt die Gemeinwohlzahl. Die Höhe dieser Zahl stellt dar, wie groß der Beitrag eines Unternehmens oder einer Region zum Gemeinwohl ist. Sie gibt an, in welchem Ausmaß das Ziel "Ein gutes Leben für alle" effektiv verfolgt und erreicht wird.

Warum aber fördern die aktuellen Spielregeln in der Wirtschaft genau das Gegenteil davon? Warum werden Spekulation mit lebenswichtigen Gütern und die Nutzung von Steueroasen von einem Großteil von Politik und Gesellschaft als clevere Varianten von Wirtschaft akzeptiert, anstatt dieses gemeinwohlschädigende Verhalten mit allen Mitteln zu bekämpfen?

Die GWÖ-Bewegung sieht die Entkoppelung von Kapitalgeber*innen und Unternehmensgeschäftsführung als einen maßgeblich dafür verantwortlichen Faktor. Es ist wesentlich leichter, in der Rolle der Kapitalgeber*innen menschenverachtende Entscheidungen zu treffen, ohne den Betroffenen in die Augen sehen zu müssen. Deshalb favorisiert die GWÖ die Idee, dass das Eigentum an Unternehmen an die Mitarbeit im Unternehmen gekoppelt sein muss. Weiters sollte kein Unternehmen und schon gar nicht eine Bank eine systemgefährdende Größe (*too big to fail*) erreichen dürfen. Genau diese zu großen Unternehmen betreiben aufwändige Lobbyarbeit, um die Politik zu beeinflussen oder gar zu beherrschen. Sie erreichen damit, dass die Spielregeln in der Wirtschaft auf ihr eigenes Hauptziel, nämlich die Profitmaximierung um jeden Preis, ausgerichtet bleiben.

Eine weitere, offensichtliche Abnormalität ist der zu große Unterschied zwischen den Spitzeneinkommen und den kleinsten Einkommen, welcher in vielen Großunternehmen zu beobachten ist. Vielfach wird dieser Einkommensunterschied mit der großen Verantwortung der Manager*innen begründet. Spätestens seit der Finanzkrise 2008, mit der bisher größten Aktion zur Übernahme von Schulden privater Unternehmen durch den Staat zu Lasten der Steuerzahler, ist klar geworden, dass das ein Märchen ist. So plädiert die GWÖ dafür, dass die unternehmensinterne Lohn- und Gehaltsspreizung zwischen niedrigsten und höchsten Gehältern auf keinen Fall den Faktor 20 übersteigen sollte.

Ein zusätzliches Problemfeld sind die institutionellen Anleger wie Rentenfonds oder Versicherungen, welche mit weiteren privaten Großanlegern durch ihre große Marktmacht eine viel zu dominante Rolle in der Weltwirtschaft spielen. Wer möchte andererseits nicht gerne davon profitieren, dass die eigenen Einzahlungen in die Rentenkasse optimal verzinst werden und am Ende eine ansehnliche Rente abwerfen? Dadurch werden wir alle zu Profiteuren dieser Spekulation, ausgerichtet auf immer höhere Kapitalverzinsung, und sind somit "Teil des Systems", aber auch "Teil des Problems". Das wäre dann auch eine Erklärung dafür, warum Regierungen als auch viele Bürger*innen die immense Zockerei in der Finanzindustrie widerstandslos zur Kenntnis nehmen.

Aktuell gültige Regeln können sich ändern

Die GWÖ geht nicht davon aus, dass es genügt, nur auf den guten Willen der Unternehmer*innen, der Politiker*innen und der Bürger*innen zu setzen. Viel zu groß sind die Kräfte, die am liebsten alles beim Alten lassen möchten. Deshalb strebt die GWÖ eine Anpassung der Spielregeln an, so wie es immer wieder im Sport passiert. Eine Sportart entwickelt sich im Laufe der Zeit weiter, es entstehen neue athletische oder technische Möglichkeiten, oder man erkennt, dass die Regeln einen gewissen Typ von Sportler*innen zu stark bevorzugen. Dann kommt eine interdisziplinäre Gruppe von Personen zusammen, diskutiert die Probleme und man findet im Dialog einen Lösungsweg. Es werden eventuelle Übergangsfristen vereinbart, damit sich alle Wettkämpfer*innen auf die neue Situation einstellen und ihr Training anpassen können. Irgendwann treten die neuen Regeln dann in Kraft. So passiert das im Sport laufend und es kann nicht behauptet werden, im Sport ginge es neben dem Sportsgeist nicht auch um sehr viel Geld.

Ein ähnliches Prinzip möchte die Gemeinwohlökonomie-Bewegung in der Wirtschaft umsetzen. Was Gemeinwohl nun exakt und zu einem gegebenen Zeitpunkt bedeutet, soll nicht von einer beliebigen Elite festgelegt werden können. Diese Aufgabe sollen demokratisch gewählte Wirtschaftskonvente wahrnehmen. Daraus ergeben sich dann gegebenenfalls veränderte Spielregeln, welche dann für alle gelten.

Aber warum sollten wir uns von einem Wirtschaftskonvent sagen lassen, wie wir wirtschaften sollen? Die Gegenfrage lautet: welche Alternative bietet sich angesichts zigtausender nicht demokratisch gewählter Lobbyisten in Brüssel, die vehement die Interessen von sehr wenigen Großkonzernen vertreten und durch Spenden und Erpressung (in der Regel die Androhung des Verlustes von Arbeitsplätzen) die Regeln bestimmen?

Man kann sich solche Wirtschaftskonvente auf regionaler Ebene, auf Staatsebene oder auch auf der Ebene der Vereinten Nationen vorstellen. Das mag auf den ersten Blick unrealistisch klingen, aber für Regulierungen im Bereich der Wirtschaft, welche auf oft langwierigen Aushandlungsprozessen beruhen, gibt es genügend Beispiele: Verbot von unerlaubten Preisabsprachen (Kartellrecht) oder die Harmonisierung der Wirtschaftsförderung in Europa (Verhinderung von Wettbewerbsverzerrungen).

Ein Wandel im System

Die GWÖ setzt also langfristig auf einen Wandel im System. So sollen Unternehmen mit einer guten Gemeinwohlbilanz weniger besteuert werden, bei der öffentlichen Beschaffung bevorzugt werden, leichteren Zugang zu Krediten bekommen und höhere öffentliche Förderungen erhalten. Ein GWÖ-Unternehmen leistet aufgrund der auditierten Gemeinwohl-Bilanz mehr für das Wohlergehen der Bürger*innen als jene Unternehmen, die nur auf den eigenen Profit achten, für den sie teilweise nicht einmal Steuern bezahlen.

Warum soll man sich auf die Gemeinwohlbilanz verlassen können? Die Gegenfrage dazu: warum verlässt sich die Finanzbehörde auf ca. 90% der finanziellen Bilanzen der Unternehmen ohne Kontrolle, um auf deren Basis die Steuerschuld zu bestimmen? Diese Bilanzen sind erfahrungsgemäß auch nicht immer zu 100% korrekt. Kontrollen und Sanktionen - auch strafrechtlicher Natur - sollen den Missbrauch eindämmen. Genauso könnte man in Zukunft auch die Gemeinwohlbilanzen auf ihren Wahrheitsgehalt stichprobenartig überprüfen und falsche Angaben sanktionieren.

Alternativ könnte der öffentliche Sektor einen Rechtsrahmen für den Markt schaffen, der die Zusammenarbeit sowie ethisches und verantwortungsvolles Verhalten fördert. Die Gemeinwohlökonomie braucht wie jedes Wirtschaftssystem Spielregeln. Die GWÖ ist keine Planwirtschaft, denn sie braucht keine stärkere Regulierung als die aktuell vorherrschende neoliberale Marktwirtschaft. Allerdings sollen nach den Regeln der GWÖ die Mechanismen und Anreize so korrigiert werden, dass der Markt selbst zu Ergebnissen im Einklang mit den menschlichen Grundwerten führt. Das Rechts- und Sozialsystem muss die Schaffung des Gemeinwohls belohnen und nicht die Gewinnmaximierung um jeden Preis.

Christian Felber, Mitinitiator der GWÖ, legt eine Reihe von Vorschlägen vor, um die Gewinnmaximierung als grundlegendes Ziel der Unternehmen zurückzudrängen. Da Kapital ein Mittel und kein Zweck ist, gibt es eine Reihe zulässiger Verwendungszwecke für Gewinne, wie z. B. Investitionen mit sozialer Rentabilität, Rückstellungen für Verluste, Schuldentilgung, Verteilung an die Mitarbeiter des Unternehmens und zinslose Darlehen an Kundinnen, Lieferanten oder Arbeitnehmer. Im Gegensatz dazu sind folgende Praktiken verboten: Gewinnausschüttung an Eigentümer, die nicht im Unternehmen arbeiten, Trennung von Macht und Verantwortung und Konzentration der wirtschaftlichen Macht (Felber, 2012). Darüber hinaus können nur jene Menschen, die in dem Unternehmen arbeiten, an den von ihm erwirtschafteten Gewinnen teilhaben. Es wird ein Mindest- und ein Höchstlohn als Anreiz für Anstrengung und Verantwortung sowie als Grenze für die Anhäufung von Reichtum festgelegt, um echte Chancengleichheit zu fördern.

In diesem neuen Rechtsrahmen ist der Wettbewerb zwischen Unternehmen möglich, ebenso wie der Konkurs, aber er fördert nicht den Kampf, andere verschwinden zu lassen, und zwar aus zwei Gründen. Der erste ist, dass dieser Wettbewerb nicht zu höheren Gewinnen führt, sobald die Grenzen erreicht sind. Zweitens wird ein kooperationsberechtigtes Unternehmen ein besseres Ergebnis im Sinne des Gemeinwohls und eine größere Kostensenkung erzielen, so dass es diese Strategie der Kooperation eher bei-

behalten wird als die des Wettbewerbs. Als Wirtschaftsmodell basiert die Gemeinwohl-Ökonomie somit auf Unternehmertum, aber nicht auf Wettbewerb, sondern auf Zusammenarbeit. Der Gewinn als Unternehmensziel besteht nicht in der Anhäufung von Reichtum, sondern in der Schaffung von Einkommen und einem menschenwürdigen Leben für alle nach ethischen und nachhaltigen Kriterien.

Das „Gemeinwohlprodukt“ als Ergänzung des Bruttoinlandsprodukts (BIP)?

Die GWÖ stellt das Gemeinwohlprodukt als neue Messgröße für die Wirtschafts- und Gesellschaftsentwicklung vor. Es soll die Messgröße Bruttoinlandsprodukt (BIP) als Grundlage für politische Entscheidungen ablösen.

Was wächst, wenn das BIP wächst, ist nicht unbedingt Bio-Getreide, Ernährungssicherheit, erschwinglicher Wohnraum, sinnvolle Arbeit, gesunde Ökosysteme oder gar Liebe und Frieden. Das BIP-Wachstum ist kaum mehr als eine Anhäufung von Markttransaktionen, die in Geldwerten gemessen werden, wie die Produktion und der Verkauf von Lebensmitteln und Getränken, Flugzeugen, Gebäudereinigung, Unternehmensberatung oder Waffenproduktion, unabhängig davon, ob sie zum menschlichen Wohlergehen und zur Gesundheit des Planeten beitragen oder nicht.

Die Zeit, welche ohne Entlohnung für die Begleitung von Kindern oder Pflegebedürftigen aufgewendet wird, findet im BIP keinen Niederschlag. Doch wer würde behaupten, dass nicht gerade die Arbeit in Familien oder in Freiwilligen-Organisationen der Kitt sind, der eine Gesellschaft zusammenhält und zugleich auch die Basis dafür bildet, dass unsere Gesellschaft und somit auch die Wirtschaft überhaupt funktionieren?

Absurd ist der heutige Umstand, dass das BIP steigt, wenn wir eine Menge Aufwand für die Beseitigung der Schäden betreiben müssen, welche durch die Umweltverschmutzung oder durch den Klimawandel vermehrt auftreten. Nehmen wir mal an, die Menschheit täte nichts, um die Klimakatastrophe abzuwenden. Die Aufwendungen, um die Schäden

von Naturkatastrophen zu beseitigen, würden immer weiter ansteigen. Damit würde auch das BIP ansteigen. Das BIP zielt darauf ab, das Wachstum zu steigern, ohne Rücksicht auf die planetarischen Grenzen und somit auf Kosten künftiger Generationen. Somit ist es als Grundlage für politische Entscheidungen vollkommen ungeeignet. Doch die Welt braucht mutige, visionäre politische Entscheidungen und Weichenstellungen, um zu verhindern, dass sehr viele Menschen unter dem menschengemachten Klimawandel leiden und keine Zukunft haben werden.

Dem nahezu dogmatischen Festhalten am BIP als einziger für die Wirtschaft relevanter Messgröße stellt die GWÖ das Gemeinwohlprodukt (GWP) entgegen. Es ist ein wirtschaftliches Messinstrument, das die Verwirklichung der Grundwerte einer Gesellschaft und die Fortschritte bei der Verwirklichung der von diesen Werten abgeleiteten wirtschaftlichen Ziele quantitativ erfasst. Zu diesen Zielen gehören auf jeden Fall auch die Beseitigung von Armut, der Schutz der Artenvielfalt, mehr gesellschaftliches Vertrauen und soziale Sicherheit, Gesundheit und gute Bildung für alle, der Klimaschutz und Klimaneutralität als wesentlicher Teil der langfristigen Sicherung der Lebensgrundlagen.

Gemeinwohlökonomie und Klimaschutz

In der GWÖ-Matrix wird das Thema Klimaschutz in der Wertegruppe „Ökologische Nachhaltigkeit“ behandelt. Zusätzlich spielt das Thema im Rahmen des Kriteriums „Sinn und gesellschaftliche Wirkung der Produkte und Dienstleistungen“ eine wichtige Rolle.

Allein schon durch Anwendung der Gemeinwohlbilanz auf Basis der GWÖ-Matrix erhalten der Umweltschutz, die ökologische Nachhaltigkeit und die Energie- und Ressourceneinsparung einen ganz neuen und weit stärkeren Stellenwert im unternehmerischen Handeln. Da die GWÖ klar auf das Ziel abstellt, „ein gutes Leben für alle“ zu ermöglichen, steht der Klimaschutz in der Priorität ganz oben. Ein Unternehmen wird in diesem Sinn mitverantwortlich für die Reduzierung der Treibhausgasemissionen und den gesamtwirtschaftlichen Klimaschutz. Klimaschutz wird über die GWÖ zum Querschnittsthema im unternehmerischen Handeln. Nur wenn man die Auswirkungen einer Unternehmensentscheidung

bzw. einer Maßnahme auf allen Ebenen betrachtet wird, kann eine gute Lösung gefunden werden. Das bedeutet im Klartext die Lenkung in Richtung klimafreundlicherer Produkte und Lebensweisen, der soziale Ausgleich im Sinne von Klimagerechtigkeit, bewusster und reduzierter Konsum sowie das Erproben von neuen Formen des Lebensunterhaltes und des Zusammenlebens.

Ein Beispiel: die GWÖ möchte erreichen, dass die inzwischen zur Unsitte gewordene geplante verkürzte Lebenszeit von technischen Geräten („geplante Obsoleszenz“) gesetzlich verboten wird, da diese Praxis wegen der unnötigen Vergeudung von Rohstoffen und Energie klimaschädigend ist.

Auf gesamtwirtschaftlicher Ebene bremst eine nach Gemeinwohlprinzipien funktionierende Wirtschaft deutlich den in herkömmlichen Marktwirtschaften herrschenden Wachstumszwang. Der Wettbewerb auf den Märkten und die Freiheit der unternehmerischen Initiative bleiben bestehen, führen aber nicht mehr zum permanenten Druck, die Kosten gerade auch beim Umweltschutz und bei den Löhnen zu minimieren. In einer Gemeinwohlökonomie belohnen – neben den staatlichen Regulierungen – staatliche Förderungen und marktbestimmte Anreize den Klima- und Umweltschutz. Dann führt nicht mehr klimaschädliches Handeln zum Markterfolg eines Unternehmens, sondern ein klimaschonendes Produkt und treibhausgasarme und energiesparende Produktionsverfahren. Klimaschutz wird zum immanenten Systemelement.

Die GWÖ-Bewegung weltweit, in Italien und in Südtirol

Die GWÖ-Organisation ist heute weltweit in 35 Ländern vertreten und umfasst ca. 170 lokal aktive Gruppen. Bereits über 800 Unternehmen erstellen weltweit auf freiwilliger Basis die Gemeinwohlbilanz, mit der sie ihren Beitrag zum Gemeinwohl unter Beweis stellen. Diese Unternehmen haben erkannt, dass die GWÖ-Matrix ein erfolgreiches System der Unternehmensentwicklung darstellt. Die GWÖ ist auch für die nicht-finanzielle Berichterstattung (CSR - *Corporate Social Responsibility*) geeignet, welche für alle börsenorientierten Unternehmen in Europa über 500 Mitarbeitenden verpflichtend ist. Die Berichterstat-

tung einer Gemeinwohlbilanz übertrifft die gängigen CSR-Berichte in Hinblick auf die Vollständigkeit der betrachteten Aspekte, Transparenz und Nachvollziehbarkeit der dargestellten Ergebnisse.

Über 40 Regionen, Gemeinden, Universitäten nutzen die GWÖ, um ihre politische und verwalterische Arbeit zu analysieren, in transparenter Weise zu bewerten und die Ergebnisse öffentlich zu machen. Durch die Vorarbeit des Terra Institute, eines Beratungsunternehmens aus Südtirol, wurden ab 2011 die ersten GWÖ-Samen in Südtirol ausgesät. Aus diesem Engagement hat sich im Laufe der Jahre der italienische Verein „Economia del Bene Comune“ entwickelt, welcher heute sieben aktive Regionalgruppen umfasst. Eine dieser Regionalgruppen ist auch in Südtirol aktiv und versucht, die GWÖ hierzulande bekannt zu machen. An die 20 Unternehmen haben in Südtirol im Laufe der Jahre eine Gemeinwohlbilanz erstellt.

Welchen Mehrwert kann die GWÖ für Südtirol bedeuten?

Wenn politische Institutionen und politisch Entscheidende wirklich die Förderung des Gemeinwohls im Fokus haben, dann sollte eigentlich die Messung der Auswirkungen von Entscheidungen auf das Wohl der Menschen und der Natur überprüft werden. Je komplexer eine Entscheidung ist, desto mehr müssen verschiedene Auswirkungen gegeneinander abgewogen werden, um am Ende die bestmögliche Entscheidung zu treffen. Ansätze dazu gibt es in Südtirol bereits, zum Beispiel die Umweltverträglichkeitsprüfung bei größeren Bauprojekten, bei der eine Kommission aus Fachleuten die Projekte überprüft und ein Gutachten erstellt. Dieses Gutachten ist aber für die politisch Entscheidenden nicht bindend. Die genauen Gründe dafür werden oft nicht ausreichend transparent bekannt gegeben. Dadurch entsteht zu Recht oder auch zu Unrecht der Eindruck, als wären die Ziele einzelner Interessensgruppen oder Lobbys wichtiger als das Gemeinwohl. Mehr Klarheit, Transparenz in diese Entscheidungsprozesse zu bringen, würde dem Land Südtirol gut tun. Die Gemeinwohlbilanz ist dazu das geeignete Instrument. Erst wenn die Absichten einer Region oder einer Gemeinde klar definiert sind, kann auch evaluiert werden, ob

ihr Handeln mit den Werten und Prinzipien des Gemeinwohls übereinstimmt. Gemeinden Nenzing und Mäder in Vorarlberg und die Gemeinde Kirchanschöring in Südbayern erstellen eine Gemeinwohlbilanz und richten ihr Handeln danach aus. Auch in Südtirol sollten Gemeinden diesen Vorbildern folgen.

Wenn die Politik wirklich das Gemeinwohl im Fokus hat, dann wäre es eigentlich logisch, dass jene Unternehmen mehr unterstützt werden, welche durch eine extern auditierte Gemeinwohlbilanz nachweislich mehr zum "guten Leben für alle" beitragen als der Durchschnitt. Diese Unterstützung der öffentlichen Hand kann in Form von Bevorzugung bei öffentlichen Aufträgen, bei der Wirtschaftsförderung oder der Zuteilung von Baugründen erfolgen und könnte Anreize schaffen, dass sich immer mehr Unternehmen mit dem eigentlichen Ziel des Wirtschaftens, nämlich mit der Vermehrung des Gemeinwohls, auseinandersetzen.

Die Fragen der Zukunft sind: welche Unternehmen helfen dem Land Südtirol am meisten, die gesteckten Nachhaltigkeitsziele und Klimaziele zu erreichen und welche stehen diesen Problemen untätig gegenüber und betreiben bloß "business as usual"? Welche Unternehmen schaffen Arbeitsplätze, welche sich möglichst gut mit den Aufgaben in Familie und Gesellschaft vereinbaren lassen? Welche Unternehmen verdienen ihr Geld vor allem mit dem Handel von Produkten aus Teilen der Welt mit besonders sozial ungerechten Zuständen? Und welche Unternehmen sind auf die Stärkung der regionalen Kreisläufe ausgerichtet und welche Geschäftsmodelle basieren genau auf dem Gegenteil davon?

Die Förderpolitik des Landes muss sich klar auf diese Zukunftsfragen ausrichten und sollte den Mut aufbringen, im Tausch gegen Förderungen auch entsprechende Gegenleistungen zu verlangen. Diese könnten in naher Zukunft eine Treibhausgasbilanz inkl. Reduktionsstrategie sein. Für bestimmte Sektoren könnte es eine transparente Beschreibung der eigenen Verantwortungsübernahme innerhalb der Lieferkette sein.

Das Ziel, die Treibhausgasemissionen zu reduzieren,

sind nicht allein politisch vorgegebene Ziele, sondern Ziele der gesamten Gesellschaft und insbesondere auch der Wirtschaft. Die Politik allein kann diese Ziele nicht erreichen. Es wäre also grob fahrlässig, wenn nicht alle Gesellschaftsbereiche in die Pflicht genommen werden und die Entscheidungsträger in der Wirtschaft nicht dafür Mitverantwortung übernehmen.

Wie verändert das Gemeinwohlprodukt unsere Wirtschaft?

- Wirtschaftliche Aktivitäten konzentrieren sich auf das Wohlergehen von Mensch und Natur.
- Wir messen das Gemeinwohl und nicht das finanzielle Wachstum.
- Wir haben einen wertebasierten Kompass für wirtschaftliche Aktivitäten.
- Wir schaffen Anreize für verantwortungsvolles und sinnvolles Wirtschaften.
- Wir schaffen das Potenzial für eine wirksame Umwelt- und Klimapolitik.
- Wir sind in der Lage, weitere soziale und ökologische Krisen zu verhindern.
- Nachhaltigere und fairere Produkte sowie Nachhaltigkeitsinnovationen und Kreativität werden gefördert.

Die konsequentere Orientierung der Südtiroler Wirtschaft am Gemeinwohl kann somit durch die systematische Einführung der Gemeinwohlbilanz auf der Ebene der Unternehmen, durch die Einführung des Gemeinwohlprodukts als neue Messgröße des gesellschaftlichen Wohlstands auf der Ebene der Politik hergestellt werden. Die Kriterien für die Förderung der gewerblichen Wirtschaft müssen in diesem Sinn mit messbaren Gemeinwohlkriterien ergänzt werden. Das Land als wichtigster Akteur der regionalen Wirtschaftspolitik kann die Gemeinwohlziele als Leitlinien seines wirtschaftspolitischen Handelns gesetzlich verankern. Zu diesen politischen Zielen muss zwingend auch jenes der Reduzierung des Verbrauchs von fossiler Energie und Ressourcen im Allgemeinen und damit der Reduzierung der Treibhausgasemissionen gehören. Effizienter, sparsamer und emissionsarmer Energieeinsatz und die Stärkung der

Kreislaufwirtschaft und damit auch die Klimaneutralität werden dann zu einer Grundregel unternehmerischen Handelns wie jenes des langfristigen Bilanzausgleichs. Dafür bedarf es auch neuer politischer Regeln auf staatlicher und internationaler Ebene, doch die Anstöße dazu müssen von unten kommen.

Der Südtiroler Klimaforscher Georg Kaser beschreibt es so: Klimaschutz ist keine bloß äußerliche Zahnsteinbehandlung. Er ist eine schmerzhafteste Wurzelbehandlung! Korrekturen des marktwirtschaftlichen Systems im Sinne der Gemeinwohlökonomie können sicherstellen, dass die Wirtschaft auf Dauer klimaneutral wird, damit sie nicht mehr auf permanentes Wachstum ausgerichtet bleibt und zugleich humaner und demokratischer organisiert wird.

Zum Weiterlesen

Christian Felber (2018): *Die Gemeinwohlökonomie*, Piper Verlag

Christian Felber (2016): *Gemeinwohlökonomie in der Praxis des Wirtschaftens*, Deuticke Wien

Christian Felber (2014): *Geld – Die neuen Spielregeln*. Deuticke, Wien

Karsten Hoffmann/Gitta Waldner/Lutz Dudek (Hrsg.), *24 wahre Geschichten vom Tun und Lassen. Gemeinwohl-Ökonomie in der Praxis*. OEKOM München

Gemeinwohlökonomie Österreich: <https://austria.ecogood.org/>

Economy for the Common Good Movement: www.ecogood.org/en/

Gemeinwohlökonomie Italien/Südtirol: <https://www.economia-del-bene-comune.it/de/>



Johanna Donà, Controllerin, Vorstandsmitglied von „Economia del Bene Comune - Italien“
Johannes Engl, Unternehmer im Metallhandwerk, Koordinator Regionalgruppe GWÖ-Südtirol

Kommunaler Klimaschutz und „KlimaGemeinden“

Der kommunalen Ebene kommt beim Klimaschutz eine herausragende Rolle zu. Die Gemeinden in Südtirol nehmen eine wichtige Rolle ein, wenn es um die Realisierung einer umweltfreundlichen und ressourcensparenden Energiepolitik geht. Sie sind dafür verantwortlich, kommunale Energiesparmaßnahmen vorbildhaft umzusetzen und dadurch Bürger und Bürgerinnen sowie ansässige Unternehmen in den Klimaschutz einzubinden. Die auf Gemeindeebene möglichen Maßnahmen sind vielfältig. Sie reichen von der Energieeffizienzsteigerung bei den Gebäuden und Anlagen (z.B. öffentliche Beleuchtung) über die Optimierung von Anlagen und Prozessen zur Ver- und Entsorgung (Kläranlagen, Trinkwasserversorgung usw.) bis hin zum Ausbau von erneuerbaren Energien. Sie umfassen aber auch Anwendungsbereiche wie die Entwicklungs- und Infrastrukturplanung, nachhaltige Mobilitätskonzepte, klimafreundliche Beschaffungskriterien oder Initiativen zur Sensibilisierung der Bevölkerung.

Das KlimaGemeinde-Programm

Gemeinden sind wichtige Wegbereiter für eine ressourcenschonende Zukunft. Ein besonders hohes Potenzial zur Förderung des kommunalen Klimaschutzes birgt der Energiesektor. Um dieses Potenzial zu nutzen, wurde in Südtirol das Programm „KlimaGemeinde“ ins Leben gerufen, das Gemeinden bei der Erstellung eines kommunalen Energie- und Klimaschutzplans unterstützt und konkrete Maßnahmen zur Ressourceneinsparung aufzeigt.

Das von der KlimaHaus Agentur seit 2015 betreute KlimaGemeinde-Programm unterstützt Gemeinden Schritt für Schritt bei der Erstellung und Umsetzung eines nachhaltigen Energie- und Umweltmanagementplans und zeichnet vorbildliche Gemeinden mit der „KlimaGemeinde“ Zertifizierung aus. Im Rahmen des Programms werden unter anderem die Energie- und Wasserverbräuche gemeindeeigener Gebäude und Anlagen, das nachhaltige Mobilitätskonzept, die lokale Produktion erneuerbarer Energie und das

Müllmanagement nach Nachhaltigkeitsaspekten analysiert, bewertet und verbessert. Dadurch minimieren Gemeinden ihren Ressourcenverbrauch und den Ausstoß klimaschädlicher Treibhausgase. Die Initiative ist damit ein konkretes Instrument für die Realisierung einer ressourcenschonenderen Gesellschaft. Bis heute nehmen 18 Südtiroler Gemeinden am Programm KlimaGemeinde und 21 Südtiroler Gemeinden am Programm KlimaGemeinde Light teil. Derzeit wohnen mehr als 40% der Bevölkerung in einer Gemeinde mit einem Klima- oder Energieplan (vgl. Klimaplan 2050 – update, S.41). Bozen, Meran, Brixen, das Passeiertal und Hochpustertal haben Aktionspläne für nachhaltige Energie verabschiedet (vgl. Beitrag Streifeneder/Weiß) in diesem Band, Abschnitt „Was machen die Gemeinden?“).

Sechs Bereiche unter der Lupe

Die energie- und klimapolitische Arbeit der Gemeinden wird mithilfe eines Maßnahmenkatalogs in folgenden sechs Handlungsfeldern bewertet:

1. Entwicklungsplanung und Raumordnung
2. Gemeindeeigene Gebäude und Anlagen
3. Versorgung und Entsorgung
4. Mobilität
5. Interne Organisation
6. Kommunikation und Kooperation

Der KlimaGemeinde-Prozess gewährleistet, dass die Aktivitäten in verschiedenen Bereichen systematisch bestimmt, bewertet, ständig geprüft, koordiniert und entwickelt werden. Das Netzdiagramm gibt einen Überblick über den erreichten Umsetzungsgrad und zeigt noch bestehende Potentiale auf. Je nach erreichter Punktzahl werden die Anstrengungen der Gemeinden mit der KlimaGemeinde-Zertifizierung ausgezeichnet.

Herausragende KlimaGemeinden mit Zertifikat Silber und Gold qualifizieren sich zugleich für den *European Energy Award*, ein Qualitätsmanagement und Zerti-



Das Fernheizkraftwerk Bozen versorgt tausende Wohnungen und verschiedene öffentliche Einrichtungen.

fizierungssystem für Gemeinden und Regionen. Es unterstützt Kommunen, die sich für eine nachhaltige Energiepolitik und Gemeindeentwicklung einsetzen, ihren Energieverbrauch planen und auf den Ausbau erneuerbarer Energien setzen. Heute ist dieser Award ein internationales Qualitäts- und Zertifizierungsinstrument für kommunalen Klimaschutz in 18 Staaten mit 1700 Kommunen und 60 Mio. Einwohnern. Insgesamt sind 2021 in der EU 189 Kommunen mit diesem Preis ausgezeichnet worden.

Welche Anreize für Klimaschutz schafft das Land für die Gemeinden? Laut Klimaplan werden die Landeszuweisungen an die Gemeinden um 2-5% gekürzt, wenn die Gemeinden nicht innerhalb 2024 einen Klimaschutzplan erstellen, bis 2023 einen kommunalen Lichtplan und ein Konzept zur Vermeidung von Plastikmüll in der Gemeindeverwaltung. Schließlich sind die Südtiroler Gemeinden aufgerufen, bis Ende März 2022 eine/n Nachhaltigkeitsbeauftragte/n als Mitglied des Gemeindevorstandes zu benennen, um die Nachhaltigkeitsstrategie des Landes auf kommunaler Ebene umzusetzen.⁸⁸

⁸⁸ <https://news.provinz.bz.it/de/news/jede-gemeinde-erhalt-nachhaltigkeitsbeauftragten>.

Die Gemeinde Bozen als Vorreiterin

Der von der EU-Kommission 2008 ins Leben gerufene „Konvent der Bürgermeister für Klima & Energie“ vereint über 10.000 Mitgliedskommunen in ganz Europa (vgl. https://de.wikipedia.org/wiki/Konvent_der_Bürgermeister). Die Mitgliedskommunen verpflichten sich im Detail, ihre CO₂-Emissionen bis 2030 um mindestens 40% zu reduzieren und einen integrierten Ansatz zur Bekämpfung des Klimawandels zu verfolgen, der sowohl auf Klimaschutz als auch auf Klimaanpassung setzt. Jede Unterzeichnerkommune entwickelt einen Aktionsplan für nachhaltige Energie- und Klimapolitik, in dem sie darlegt, wie sie die nationalen Ziele des europäischen Klima- und Energierahmens erreichen will.

Die Gemeinde Bozen ist gleich 2009 dem Konvent beigetreten und hat sich damit verpflichtet, die energiepolitischen Vorgaben der EU zur Reduktion der CO₂-Emissionen auf lokaler Ebene umzusetzen und ein Basisinventar (BEI) sowie einen Aktionsplan für nachhaltige Energie (APNE) auszuarbeiten. Der Bozner APNE bringt eine Bestandsaufnahme des Schadstoffausstoßes im Gemeindegebiet und legt eine Liste von Maßnahmen zur Einschränkung der Emissionen vor, also kommunaler Klimaschutz konkret. In

diesem Sinn verpflichtete sich Bozen, den CO₂-Ausstoß von 520.715 t (2010) auf 416.325 (2020) zu senken (= -20,05%). Dies bedeutet für 2020 knapp mehr als 5 t pro Einwohner Bozens nach dem Territorialansatz, also ohne die graue Energie. Ob dieses Ziel erreicht worden ist, ist noch nicht ermittelt worden.

Der APNE Bozens geht vom Klimaland-Konzept des Landes (Fassung 2011) aus und bringt eine Fülle von konkreten Maßnahmen, die z.T. schon umgesetzt worden sind. Es wird auch genau berechnet, in welchem Ausmaß jede Maßnahme zur Reduktion der CO₂-Emissionen beiträgt (im Unterschied zum Landes-Klimaplan „Klimaplan 2050 update“). Damit wird ersichtlich, wie stark die CO₂-Emissionen im Zuge bestimmter Maßnahmen sinken werden. Der APNE „leistet nicht nur einen wichtigen Beitrag zum Umweltschutz, sondern führt auch zu einer allgemeinen Verbesserung der Lebensqualität in der Stadt und zu erheblichen finanziellen Entlastungen“ (APNE, S.9). Dies geschieht aufgrund dauerhafter erheblicher Einsparungen an fossiler Energie. Bozen hat seit 2010 verstärkt auf die energetische Sanierung kommunaler Gebäude, den Ausbau der Radmobilität und des Fernwärmenetzes gesetzt, den nachhaltigen städtischen Mobilitätsplan aktualisiert, einen Energiemanagementplan bis 2030 entwickelt, und in die Bewusstseinsbildung für Energiesparen und Klimaschutz investiert. Der Aktionsplan für nachhaltige Energie (SECAP) ist geschaffen worden. Allerdings geht der APNE nicht darauf ein, welche neuen Klimabelastungen durch andere, im Bau befindliche oder geplante Großprojekte entstehen, wie z.B. das Waltherpark-Einkaufszentrum, neue Straßen und Umfahrungen, die geplante Verbauung des Virgls durch ein Betonmonster und der Flughafen Bozen.

Am 5.11.2021 ist Bozen in Ravensburg als erste Stadt Italiens für seine nachhaltige Energie- und Klimapolitik mit dem Prädikat „Klimagemeinde Gold“ ausgezeichnet worden, eine wichtige Auszeichnung für kommunalen Klimaschutz.

Vertiefung: <https://www.klimaland.bz/initiativen/klimagemeinde/>

<https://www.klimabuendnis.org/aktivitaeten/konvent-der-buergermeister.html>

https://www.gemeinde.bozen.it/ambiente_context02.jsp?ID_LINK=4527&area=69



Eine regionale Finanzpolitik im Zeichen des Klimaschutzes

Mit finanz- und wirtschaftspolitischen Hebeln den Weg zur Klimaneutralität in Südtirol ebnen

Thomas Benedikter

„Die wichtigsten Ziele des europäischen Green Deals stimmen mit den Zielen, die wir uns in Südtirol gesetzt haben, bestens überein. Es geht darum, die Biodiversität zu schützen, die Kreislaufwirtschaft zu stärken, sowie bis 2050 die Netto-Treibhausgasemissionen der EU auf Null zu bringen. Südtirol kann dieses Ziel wahrscheinlich schon rund 20 Jahre früher schaffen,“ sagte LH Kompatscher in seiner Haushaltsrede vom 11.12.2020. Im Juli 2021 stellte er die Nachhaltigkeitsstrategie vor, die zur Richtschnur des politischen Handelns des Landes werden soll. Somit ist anzunehmen, dass die Reduktion der in Südtirol verursachten Treibhausgase, die Substitution der fossilen Energieträger in allen Bereichen, die Energieeffizienz und Energieeinsparung zu Oberzielen der Landespolitik werden. Diese Prioritäten müssten nun in der Finanz- und Wirtschaftspolitik des Landes direkten Niederschlag finden, und zwar in Form von neuen Regulierungen mit Standards und Verboten (z.B. in der Raumordnung, bei der Gebäudeheizung),

mit ökonomischen Anreizen für klimafreundliches Handeln von Unternehmen und Haushalten (z.B. bei den Subventionen), mit neuer öffentlicher Infrastruktur sowie mit verbindlicher langfristiger Planung. In diesem Beitrag geht es primär um die ökonomischen Anreize: wie können Unternehmen und Haushalte mit Steuern und Subventionen in Richtung Klimaneutralität gelenkt werden?

1. Klimaschutz und das Gesamtsystem

Schon 2011 hat die Landesregierung unter Luis Durnwalder das Dokument „Südtirol Energie 2050“ verabschiedet. Die damals für 2020 gesteckten Ziele sind weder beim Anteil der erneuerbaren Energie am Gesamtenergieverbrauch noch bei den CO₂-Emissionen erreicht worden. Der Plan selbst wies zwar eine

*Zum Bild: LH A. Kompatscher beim Informationsabend zur Nachhaltigkeitsstrategie des Landes am 21.3.2022 in St. Jakob (Leifers)

hohe analytische Dichte auf, aber wenig Verbindlichkeit und spielte in der politischen Debatte kaum eine Rolle. Zudem erfolgte keine Evaluation, warum die für 2020 gesteckten Ziele nicht erreicht werden konnten.

2022, vor Verabschiedung der Neufassung des Südtiroler Klimaplanes, haben sich die politischen Rahmenbedingungen geändert. Um die menschengemachte Erderwärmung auf 2° C zu begrenzen, müssen die globalen CO₂-Emissionen gegenüber 1990 bis 2050 um 90% gesenkt werden. Die EU will bis 2050 als erster Wirtschaftsraum klimaneutral werden. Ihre Vorgaben von -55% bis 2030 und -90% bis 2050 sind für die Mitgliedsländer bindend. Die meisten EU-Länder einschließlich Italien haben nationale Klima- und Energiepläne ausgearbeitet. Die dort verankerten Klimaziele werden in der Folge auch für die regionale Ebene flächendeckend zur verpflichtenden Vorgabe werden. Südtirol hat sich, ausgehend von einer relativ niedrigeren Jahres-CO₂-Emission pro Kopf (4,4 t gemäß Territorialansatz, Klimaland Südtirol 2021 - update), zum „Klimaland“ erklärt und sich ein ambitionierteres Ziel gesetzt, nämlich die Klimaneutralität bis 2040.

Obwohl Südtirol beim CO₂-Ausstoß gemäß dem Territorialansatz (ohne graue Energie) besser dasteht als andere Regionen Norditaliens und obwohl der Anteil erneuerbarer Energien am Gesamtenergieverbrauch Südtirols in Italien nur von der Region Aostatal übertroffen wird, hat Südtirol bis zur Klimaneutralität noch viel zu tun. In den Bereichen Mobilität, Gebäudeheizung, Landwirtschaft, Baugewerbe und anderen Sektoren müssen die CO₂-Emissionen auf ein Drittel des Bestands von 2018 reduziert werden. Reicht es, wenn das Land im eigenen Gebäudebestand CO₂-Emissionen senkt, den öffentlichen Nahverkehr umrüstet und ausbaut und die Energiewende mit Infrastrukturen fördert? Oder braucht es einen umfassenderen Ansatz, der sowohl bei der Produktion als auch beim Verbrauch jene Faktoren in den Blick nimmt, die am meisten klimaschädliche Treibhausgase verursachen? Welche finanz- und wirtschaftspolitischen Hebel kann das Land in der Folge aktivieren, um konsequenten Klimaschutz umzusetzen?

Wenn klimaschädliche Treibhausgase an der Quelle reduziert werden sollen und die Haushalte und

Unternehmen in ganz unterschiedlichem Maß das Klima belasten, dann muss die öffentliche Hand verursachergerecht eingreifen. Sonst werden die bei öffentlichen Bauten und durch mehr ÖPNV eingesparten Emissionen auf der anderen Seite durch die Expansion gewerblicher Baukubatur und durch mehr private motorisierte Mobilität wieder wettgemacht. Wenn einzelne vom Land subventionierte Branchen bereits heute zu CO₂-intensiv arbeiten, müssen nicht nur Subventionen abgebaut, sondern die verfügbaren Haushaltsmittel insgesamt umgeschichtet werden, um **Klimaneutralität als zentrales Kriterium der Förderungswürdigkeit** für Investitionen zu verankern.

Wenn die Unternehmen ihren Beitrag zur Reduzierung der CO₂-Emissionen leisten sollen, ist bei den energie- und emissionsintensivsten Branchen anzusetzen: Landwirtschaft, Baugewerbe, Tourismus, Handel sowie einige energie- und abfallintensive Industriebranchen (Lebensmittel- und Metallindustrie). Nicht nur die Umrüstung auf erneuerbare Energie bzw. Elektrifizierung ist geboten, sondern ein **struktureller Umbau** ist zu fördern. Die Elektrifizierung des Individualverkehrs und der Gebäudeheizungen bzw. -kühlung, der Ausbau und die Umrüstung des ÖPNV, die forcierte Sanierung des Altbaubestands, die Energieeinsparung bei allen öffentlichen Gebäuden: all das sind wichtige Bausteine des Wegs zur Klimaneutralität, die ihrerseits für neue Arbeitsplätze sorgen, Einkommen und Steuereinnahmen generieren. Der Klimaschutz bietet emissionsarmen Unternehmen und jenen Betrieben, die die Energieeinsparung und den Klimaschutz mit Produkten und Dienstleistungen direkt unterstützen, hohe Wachstumschancen.

Dafür kann das Land mit Regeln und Finanzen entscheidende Impulse geben. Es verfügt in seinem **Haushaltsvoranschlag** für 2022 über ein Ausgabenvolumen von 6,53 Mrd. Euro. Sowohl mit den über eine Milliarde umfassenden öffentlichen Investitionen als auch mit landesgesetzlicher Regulierung kann es auf Energieverbrauch und Emissionsintensität Einfluss nehmen. Sehr wirksame Hebel in dieser Hinsicht sind die Subventionen an die gewerbliche Wirtschaft und die Beiträge an die privaten Haushal-

te, während der Spielraum des Landes in der Steuerpolitik stark begrenzt ist. Die Subventionierung von klimabelastenden Wirtschaftstätigkeiten ist wie überall auch in Südtirol rasch und konsequent abzubauen.

Wenn die **Finanzpolitik** einerseits mit finanziellen und steuerlichen Anreizen den Klimaschutz in allen Bereichen der Wirtschaft fördert, muss andererseits auch für den sozialen Ausgleich gesorgt werden. Die Kosten der unvermeidlichen Anpassung an den Klimawandel müssen so auf die Mitglieder der Gesellschaft verteilt werden, dass nicht zusätzliche Ungleichheit zwischen den sozialen Schichten entsteht. Die Klimawende wird nur dann zum Erfolg führen, wenn es hierfür eine breite Akzeptanz in der Bevölkerung gibt. Deshalb muss die Klimaschutzpolitik sozial gerecht gestaltet und sozialpolitisch flankiert werden. Das Land muss seine steuerpolitischen Hebel und seine Sozialleistungen so anpassen, dass die Geringverdiener die Verteuerung der fossilen Energie und der Umrüstung auf erneuerbare Energie ohne Einbußen an Einkommen und Lebensqualität bewältigen können, während die Vermögenden mit emissionsintensivem Lebensstil stärker belastet werden (vgl. Kap. 7 zur Sozialpolitik).

2. Wohlstandsmessung mit neuen Methoden

Um diese systemische Sicht auf die Wirtschaft zu fördern, wird ein neues **Messinstrument** für die Wohlstandsmessung benötigt. Heute ist immer noch das Bruttoinlandsprodukt der zentrale Indikator für Wachstum und Fortschritt sowohl auf staatlicher wie auf Landesebene. Dabei misst das BIP nur den monetären Gesamtwert der im Bezugsjahr umgesetzten Güter und Dienstleistungen des betroffenen Gebiets. Ganzheitlich verstandener Wohlstand beruht nicht nur auf solch monetär messbaren Größen, sondern auch auf dem richtigen Umgang mit dem Human-, Sozial- und Naturkapital. In Ergänzung zum BIP wird in verschiedenen Ländern (z.B. der Jahreswohlstandsbericht in Deutschland, das Bruttonationalglück in Bhutan) mit Konzepten gearbeitet, die von einem tieferen Zusammenhang zwischen menschlichem Wohlergehen, materieller Versorgung, Verminderung von Ungleichheit, demokratischer Beteiligung, sozialer Sicherheit und ökologischer Nachhaltigkeit

ausgehen. Der Klimawandel zwingt uns zu einer Abkehr von dem energie- und ressourcenintensiven Wachstumsmodell hin zu einer klimaneutralen, humanen, sozial gerechteren Wirtschaftsform ohne Wachstumszwang. Diesem Konzept müssen auch die Indikatoren für die Wohlstandsmessung entsprechen, wie im Beitrag zur Gemeinwohlökonomie in diesem Band näher ausgeführt (vgl. Kap. 12 zur Gemeinwohlökonomie).

3. Eine klare und verbindliche Klimaschutzplanung

Am 30. August 2022 hat die Landesregierung den „Klimaplan Südtirol 2040“ genehmigt. Der 2. Teil dieses Plans mit den Maßnahmen zur Erreichung der Klimaneutralität 2040 wird gegen Mitte 2023 erwartet. 480 Vorschläge und Kommentare von Bürgern und Bürgerinnen sollen darin berücksichtigt worden sein. Wie in Kap. 6 und 17 dieses Bands ausgeführt, entspricht der Klimaplan noch nicht den Anforderungen eines umfassenden Planungswerks. In einigen Bundesländern Österreichs und Deutschlands läuft die Klimaschutzplanung anders. Wie die Beispiele des Salzburger Klimaplanes (Masterplan Klima+Energie 2030), des österreichischen „Integrierten nationalen Energie- und Klimaplanes“, und der Tiroler Nachhaltigkeits- und Klimastrategie von 2021 zeigen, ist von einer genauen Bestandsaufnahme und Problemanalyse auszugehen. Daraus kann ein umfassender Maßnahmenkatalog zur Erreichung der Klimaneutralität bis 2050 abgeleitet werden. Transparenz und Nachvollziehbarkeit in der Datengrundlage ist geboten.

Bei der Erfassung der Emissionsdaten waren zunächst jene des Verkehrs auf der Brennerautobahn und jene der Landwirtschaft (17% des gesamten THG-Ausstoßes in Südtirol) sowie der in den Konsumgütern enthaltene CO₂-Rucksack (graue Energie) ausgeklammert geblieben. Teil einer rigorosen Klimaschutzplanung bildet auch ein regelmäßiges Monitoring, das bei Abweichungen vom Zielpfad Richtung Klimaneutralität sofortige Korrekturen in der Landespolitik einleiten muss.

Eine bloße Liste von Maßnahmen zur Energieeinsparung der öffentlichen Körperschaften reicht für diesen Zweck nicht aus. Ein Klimaplan begründet gesamtwirtschaftliche Maßnahmen, finanzpolitische Regelungen und andere Leitplanken zur Erreichung

der gesetzten Ziele, kurz: einen Fahrplan zur Klimaneutralität. Ein Landesplan kann zwar nicht rechtsverbindlichen Charakter im Rang eines Landesgesetzes haben, doch können seine wichtigsten Ziele gesetzlich festgeschrieben werden. Deshalb geht es auch darum, dem Planungswerk einen höheren Grad an politischer Verbindlichkeit zu verschaffen. Damit würde vermieden, in 5 oder 10 Jahren nur folgenlos feststellen zu müssen, dass die Ziele nicht erreicht worden sind, wie es 2021 hinsichtlich des Klimaplans „Südtirol Energie 2050“ von 2011 geschehen ist.

Außerdem muss geklärt werden, wie sich der Klimaplan des Landes in den nationalen Klima- und Energieplan PNIEC (Piano nazionale integrato Energia e Clima) einzufügen hat und welche Vorgaben er zwingend befolgen muss. Dann ist der Klimaplan kein bloßer Orientierungsrahmen mehr wie bisher. Die nachgeordneten Maßnahmen müssen in Form von Beschlüssen der Landesregierung verabschiedet werden. In zahlreichen Fällen müssen auch Landesgesetze im Sinne des Klimaplans novelliert werden. Jeder einzelne Bereich der Landespolitik ist mit Gesetz geregelt, vom Speicherbecken für die Kunstschneeerzeugung über das Baurecht bis zur Vergabe von kleineren Ableitungen für Wasserkraftwerke. Eine vom Klimaplan vorgesehene Maßnahme kann nicht greifen ohne vorherige Anpassung dieser Landesgesetze.

4. Mit Abgaben und Förderungen lenken

Im Mittelpunkt einer klimaschutzorientierten Finanzpolitik müssen **CO₂-Preise** stehen, die in langfristig angekündigten, berechenbaren Schritten eine effektive Lenkungswirkung für das Gesamtsystem entfalten müssen. Wenn Kostenwahrheit im Sinne von Klimakosten erreicht werden soll, muss ein Zielwert von 150-180 Euro pro Tonne CO₂ in möglichst kurzer Zeit angepeilt werden. Dies kann nur bei koordinierten EU-Vorgaben für alle Mitgliedsländer und entsprechender staatlicher Regulierung geschehen sowie über den EU-Emissionszertifikate-Handel. Zudem muss die CO₂-Steuer in Einklang mit bereits bestehenden Steuern auf fossile Energieträger stehen. Auf regionaler Ebene wird es nur geringen Spielraum geben, diese Abgaben anzupassen. In Italien haben die hohen Kosten in der Beschaffung der fossilen

Energieträger, vor allem beim Erdgas, bereits voll auf die Strompreise durchgeschlagen. Die Einhebung einer zusätzlichen CO₂-Steuer ist verschoben worden.

Fiskalische Instrumente – Steuern, Abgaben, Subventionen – spielen im Umwelt- und Klimaschutz traditionell eine wichtige Rolle. Das Verursacherprinzip verlangt, dass der Verbrauch von fossilen Brennstoffen, aber auch anderer nicht rezyklierfähiger Rohstoffe und des Bodens stärker belastet wird, damit Nachhaltigkeit rentabel wird. Das zukünftig bessere Geschäftsmodell soll auf Energieeffizienz und Suffizienz beruhen statt auf Verschwendung wie bisher. Die CO₂-Steuer wird künftig den Verbrauch in Richtung Emissionsminderung steuern, der Emissionshandel die Quantität deckeln und Fördermaßnahmen den Klimaschutz ergänzen. Die Einnahmenseite (CO₂-Steuern, Mineralölsteuern, Zertifikatehandel, Gas- und Strompreise) werden durch ausgabenseitige Maßnahmen ergänzt, um den klimasozialen Ausgleich und den Umbau energieintensiver Wirtschaftszweige zu erlauben. Öffentliche Einnahmen und Ausgabeninstrumente sind im Klimaschutz enge Verbündete. Erst wenn die Ziele in erreichbarer Nähe sind, verlieren die Lenkungsabgaben ihre Ergiebigkeit. Der Staat muss außerdem viel Geld in die Umrüstung der Energieversorgung, in die Elektrifizierung der Mobilität (privat und öffentlich), in die Thermosanisierung der Wohngebäude, in den Ausstieg aus der Gas- und Kohleverstromung pumpen. Dafür braucht er Finanzen, die durch neue Abgaben gegenfinanziert werden müssen.

Als wohlhabende Region kann Südtirol ausgabenseitig viel für den Klimaschutz leisten, vor allem indem die Subventionen umgeschichtet werden: weniger an emissionsintensive Branchen und mehr für erneuerbare Energie und Energieeffizienz einschließlich der Forschung mit diesem Ziel. Die Einnahmen aus Landessteuern speisen sich zu über 70% aus der IRAP, während der regionale IRPEF-Zuschlag, die Kfz-Steuer, die Kfz-Haftpflichtversicherungsabgabe und der Zuschlag auf den Stromverbrauch nur rund 150 Millionen Euro einbringen. Auf die CO₂-Besteuerung hat das Land keinen Zugriff. Das Land kann zwar die Kfz-bezogenen Abgaben neu nach Emissionswerten der Fahrzeuge staffeln und die IRAP strenger an Um-

welt- und Klimaschutzkriterien binden. Doch bei Anwendung der erlaubten Höchststeuersätze bei den Landessteuern können damit höchstens 250 Mio. Euro an zusätzlichen Einnahmen generiert werden. Weil dem Land wesentliche steuerpolitische Hebel fehlen, muss es vor allem beim Ausgabenhebel ansetzen.

5. Eine Finanzpolitik im Dienst des Klimaschutzes

Das Land Südtirol hat im Juli 2021 seine neue Nachhaltigkeitsstrategie vorgestellt, worin die Erreichung der Klimaneutralität mit entsprechender Reduzierung der THG-Emissionen (einschließlich jene der Landwirtschaft) als Priorität gesetzt wird. Wenn die Klimaziele in 17-27 Jahren erreicht werden sollen, genügen nicht Anpassungs- und Schutzmaßnahmen des Landes allein, sondern müssen vor allem die privaten Haushalte und Unternehmen ihren Verbrauch an fossilen Brennstoffen zurückfahren. Weder sind all diese Produktionsverfahren umfassend elektrifizierbar (z.B. in Bauwirtschaft, Landwirtschaft, Tourismus), noch darf der Stromverbrauch im privaten Bereich unbegrenzt ansteigen. Somit können energie- und ressourcenintensive Branchen in einer klimaneutralen Wirtschaft quantitativ nicht mehr dieselbe Rolle spielen wie heute.

Der sparsame Umgang mit Ressourcen – in Südtirol auch Bauland, Kulturgrund, Landschaft, Naturschutzgebiete, Wasser - und die Grenzen der Energiegewinnung aus erneuerbaren Quellen (Photovoltaik, Biomasse und Wasserkraft) erfordern eine strukturpolitische Neuausrichtung: klimabelastende Branchen wie der Tourismus, die Landwirtschaft, das Baugewerbe (Neukubatur) dürfen nicht mehr wachsen, während klimaschonende Branchen mit geringem Ressourcenverbrauch und Maßnahmen zur Stärkung der regionalen Kreisläufe ausgebaut werden können. Klimaneutralität ist in Südtirol nicht vorstellbar mit dem bis heute jährlich verzeichneten Bauvolumen und Flächenverbrauch, mit der heute bestehenden Überbelastung durch Mobilität (Güterverkehr, Transitverkehr, Tourismus und im Einzelhandel durch überbordende Paketzustellung) und permanent steigendem Gesamtenergieverbrauch. Zwei Beispiele, wo verursachergerecht Grenzen zu setzen sind.

5.1 Das Beispiel Tourismus

Der Tourismus gehört neben der Landwirtschaft zu den energie- und emissionsintensivsten Sektoren der Südtiroler Wirtschaft. Er verbraucht in hohem Maß fossile Energie für die Gebäudeheizung und -kühlung, die Mobilität der Touristen, viel graue Energie durch hohe Vorleistungen in der Hotellerie und immer mehr Flächen durch Neu- und Erweiterungsbauten sowie Aufstiegs- und Sportanlagen. Da die zu 90% mit eigenem Fahrzeug erfolgende An- und Abreise der Gäste zum Großteil außerhalb des Landes erfolgt, werden die entsprechenden CO₂-Emissionen nicht einmal Südtirol als wirtschaftlichem Nutznießer dieser Mobilität zugerechnet. Wie die WIFO-Studie „Zukunft Tourismus 2030“ gezeigt hat, kann das touristische Angebot Südtirols aber von veränderten Klimabedingungen sogar profitieren. Dies würde zu weiterem Wachstum an Mobilität (dann eben elektrisch), Erschließungen, Nächtigungen und in der Folge zum Neubau oder zur „qualitativen Erweiterung“ von Beherbergungsstrukturen führen.

Der Tourismus erbringt nur 11% der Bruttowertschöpfung, bietet unterdurchschnittliche Löhne und schafft Arbeitsplätze, die zunehmend nur mehr für Zugewanderte interessant sind. Auf der anderen Seite schafft er direkte Belastungen für Umwelt, Klima und Bevölkerung. Ein „Weiter so wie bisher“ ist mit Klimaschutz nicht vereinbar, weil Tourismus immer mit hohem Energieverbrauch einhergeht, der in Zukunft zwar immer mehr aus erneuerbarer Energie stammt, aber vom übrigen Bedarf an Strom abgezweigt werden muss.

„Nicht umorientieren, wohl aber nachjustieren,“ sagte WIFO-Direktor Georg Lun (SWZ, Nr.13/21) und drückt damit die Interessen auf Besitzstandswahrung der Hotellerie aus, die in den kommenden Jahrzehnten die bis heute geschaffene klimaschädliche und kreditfinanzierte Überkapazität an Strukturen noch rentabel in Wert setzen will. Bei einem schrumpfenden internen Arbeitskräfteangebot aufgrund des Ausscheidens der geburtenstarken Jahrgänge aus dem Arbeitsmarkt und beim absehbaren Rückgang der Arbeitsmigration von Ost- nach Westeuropa, werden immer qualifiziertere Südtiroler:innen in der Industrie, in öffentlichen Dienstleistungen

und auch im Handwerk für den arbeitsintensiven Umbau der Gesellschaft zur Klimaneutralität dringender gebraucht als in Saisonsjobs im Tourismus. Zudem wünscht sich auch fast 90% der Bevölkerung kein Wachstum im Tourismus mehr.

5.2 Das Beispiel Landwirtschaft

Laut EURAC-Klimareport 2018 zeichnet die Landwirtschaft für 18% der Treibhausgase verantwortlich, obwohl sie nur 4,9% der Bruttowertschöpfung aufbringt (ASTAT 2020). Aus dem Klimaplan ist sie bisher ausgeklammert geblieben. Verlangt man eine Reduktion der Emissionen laut Fahrplan der EU (-55% bis 2030 und -90% bis 2050), würde das bedeuten, dass man an den maßgeblichen Quellen der THG-Emissionen der Landwirtschaft anzusetzen hat: Methan-gasemission der Nutztiere, Lachgas durch Einsatz von Stickstoffdüngung, graue Energie im Zuge des Futtermittelimports der tierhaltenden Betriebe sowie der Treibstoffverbrauch der landwirtschaftlichen Maschinen.

Eigentlich müsste die Milch- und Fleischerzeugung wie überall in der EU auch im Berggebieten drastisch sinken. Ein geringerer Viehbestand, weniger Futtermittelimport und weniger Mineraldünger wären der Hebel für geringere Emissionen und eine bessere Klimabilanz der Landwirtschaft. Der heutige Viehbestand müsste bei Wegfall des Futtermittelzukaufs nahezu halbiert werden. Bei heutigen Jahreseinnahmen von 160 Millionen Euro für rund 400 Mio. Liter angelieferter Milch im Jahr müssten die Südtiroler Bauernfamilien dann für Einkommenseinbußen von gut 80 Mio. Euro entschädigt werden. Doch viele Betriebe wären dann auch zum Aufgeben gezwungen, was weder sozial noch ökologisch Sinn macht. In Südtirol ist man seit jeher bestrebt, die Berglandwirtschaft zu erhalten, Abwanderung und Höfesterben zu vermeiden.

Neben den Treibhausgasen belastet die Landwirtschaft die Umwelt auch durch massive Erweiterung von Beherbergungsstrukturen, durch hohen Pestizid- und Kunststoffeinsatz in den Obstplantagen, durch die Beseitigung von Restwäldern und den induzierten Transportaufwand. Wenn auch die Landwirtschaft einen hohen politischen Stellenwert genießt, muss klarer erfasst werden, welchen Beitrag die Landwirtschaft als Gegenleistung für die öffentlichen

Subventionen zum Klimaschutz leistet. Es macht Sinn, die Berglandwirtschaft zu erhalten, macht aber keinen Sinn, treibhausgasintensive und damit klimaschädliche Aktivitäten auf Dauer mit Steuergeld zu fördern.

6. Die öffentlichen Ausgaben neu orientieren

Mit 11,56 Mrd. Euro (2018) machen die öffentlichen Ausgaben insgesamt nahezu die Hälfte des Südtiroler BIP von rund 24 Mrd Euro (2018) und 24,4 Mrd Euro (2019) aus. Die Mehrheit dieser Ausgaben, nämlich 57,3%, wird von lokalen Körperschaften (Land, Gemeinden, andere) verausgabt, der Rest von staatlichen Verwaltungen. Das Land selbst verfügt in seinem Haushaltsvoranschlag für 2022 über ein Ausgabenvolumen von 6,53 Milliarden Euro. Vor allem die umfangreiche **Subventionsvergabe** des Landes an die gewerbliche Wirtschaft muss neu geprüft und umgeschichtet werden, um der neuen Herausforderung des Klimaschutzes zu begegnen. Klimaschädliche und dem Klimaschutz zuwiderlaufende Investitionen dürften dann nicht mehr gefördert werden. Dabei sind faktengestützte Erkenntnisse über die Emissionsintensität und Klimaschädlichkeit von Subventionen doppelt nützlich: sie vermeiden Fehlinvestitionen und geben Finanzmittel frei für Beiträge für wirksamere Klimaschutzprojekte. Mit der hier vorgeschlagenen **ex-ante-Klimaverträglichkeitsprüfung** von öffentlichen Investitionsvorhaben und mit der **Erweiterung der Förderkriterien der Unternehmen hinsichtlich der Klimaverträglichkeit** kann dafür gesorgt werden, dass öffentliche Mittel klimaschutzgerecht eingesetzt und mehr Mittel für den echten Klimaschutz zur Verfügung stehen. Ergänzt wird dieses Instrumentarium durch den „Klimacheck“ für neue Landesgesetze und einen Landesfonds für Klimaschutz.

6.1 Eine Klimaverträglichkeitsprüfung für öffentliche Projekte und Bauvorhaben

Es gilt, „das Wirtschaftswachstum vom Ressourcenverbrauch abzukoppeln und ein gesundes Kreislaufdenken zu fördern,“ schreibt LH Kompatscher in der Einführung zu klimaland.bz. Bei den klimaschädlichen Subventionen und bei den öffentlichen Projekten und Bauvorhaben, die nicht mit dem Klima-

schutz vereinbar sind, hätte er ein wirksames Mittel zur Hand. Bei jedem Bauvorhaben des Landes im Mindestumfang von z.B. 500.000 Euro wäre in diesem Sinn eine Klimaverträglichkeitsprüfung (KVP) vorzuschalten. Dieser Verfahrensschritt geht vom bestehenden Ansatz der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) aus, einem Instrument des vorsorgenden Umweltschutzes bei großen Vorhaben. Die UVP bewertet die wesentlichen Auswirkungen eines Projekts auf die Umwelt und das kulturelle Erbe (ge-regelt im L.G. vom 13.10.2017, Nr. 17). Die KVP bezieht die Auswirkungen eines Projekts auf das Klima ein und erfasst dabei vor allem den primären und sekundären Energie- und Ressourcenverbrauch von Projekten und die absehbaren Emissionen klimaschädlicher Gase. Die Bauvorhaben und Investitionsprojekte müssen über die CO₂-Emissionen beim Bau hinaus auf Klimaverträglichkeit im gesamten Lebenszyklus geprüft werden.

Zwecks Vereinfachung kann auch die bestehende UVP mit geeigneten Prüfverfahren um die Erfordernisse des Klimaschutzes erweitert werden. Die KVP als „erweiterte Umweltverträglichkeitsprüfung“ prüft und bewertet somit die Vereinbarkeit eines Einzelvorhabens mit den in der Klimaschutzstrategie des Landes vorgegebenen Zielen und Zwischenzielen und bildet die Entscheidungsgrundlage für die Genehmigung eines Projekts. Bei Vorliegen konkurrierender Projekte erleichtert die KVP die Auswahl des förderungswürdigsten Projektes. Die Abwicklung dieses Verfahrens kann auch bei der bestehenden Umweltagentur angesiedelt werden, sofern sichergestellt wird, dass diese Prüfinstanz unabhängig arbeiten kann und keiner politischen Einflussnahme unterliegt.

Diese KVP sollte nicht nur für öffentliche Großprojekte (Landesverwaltung, Gemeinden, Sanitätsbetriebe, Gesellschaften im Landeseigentum usw.) ab einem bestimmten Ausgabenumfang zur Pflicht werden machen, sondern auch auf Großprojekte privater Träger angewandt werden, die mit Landesmitteln gefördert werden (z.B. Kraftwerke, Flughäfen, Sportanlagen, Aufstiegsanlagen). Auch die kommunalen Planungswerke (Gemeindeentwicklungspläne) und größeren Bauvorhaben der Gemeinden sollten einer verpflichtenden Klimaverträglichkeitsprüfung unterworfen werden.

6.2 Neue Förderkriterien mit Berücksichtigung des Klimaschutzes

Das Ausmaß der jährlich vom Land Südtirol ausgeschütteten Subventionen an die gewerbliche Wirtschaft ist beträchtlich. 2015 flossen 19,4% der Ausgaben aller lokalen Körperschaften in die Wirtschaftsförderung (ASTAT Jahrbuch 2020, 487), gleich 627,6 Millionen Euro. Ohne die Energiewirtschaft, die in Form der ALPERIA und der kommunalen Energieversorgungsunternehmen vor allem der öffentlichen Hand gehört, erhielt die gewerbliche Wirtschaft 2015 526 Millionen Euro an Fördermitteln (ASTAT Jahrbuch 2020, 500). Laut ASTAT-Jahresbericht 2020 wurden 2015 174,258 Mio. an Kapitalbeiträgen und 173,488 Mio. Euro an laufenden Ausgaben an Unternehmen ausgezahlt. Über die Subventionen werden jährlich hunderte Millionen an privaten Investitionen ausgelöst, bisher ohne Bindung an Klimaschutzauflagen und ohne echte Prüfung der klimarelevanten Folgen.

Die im Klimaplan angeführten Anreize zur Einführung von betrieblichen Energieaudits und die IRAP-Abschläge für KlimaFactory-Teilnehmer gehen zwar in die richtige Richtung⁸⁹, sind jedoch noch zu schwach. Jede seriöse Klimaschutzplanung muss den gesamten Ausgabenblock der Subventionen des Landes in den Blick nehmen. Im Sinn eines wirksamen Klimaschutzes ist es geboten, bei den Kriterien der Wirtschaftsförderung selbst den Verbrauch von fossiler Energie und die Emission von Treibhausgasen zu

⁸⁹ Sinnvoll in diesem Zusammenhang der vom Land gewährte Abschlag auf die IRAP für Unternehmen, die sich freiwillig innerhalb 2025 einem Energieaudit für energieeffizientes und nachhaltiges Umweltmanagement unterziehen, ein Energiemanagementsystem nach ISO 50001 einführen oder sich als KlimaFactory (<https://www.klimahaus.it/de/klima-factory-1707.html>) zertifizieren lassen. Sinnvoll ist auch, dass das Land Südtirol weitere Beiträge für die Umsetzung von Maßnahmen zur Energieeffizienzsteigerung vorsieht (vgl. Kapitel 2, Streifeneder/Weiß). Innerhalb 2025 ist für Unternehmen, welche sich an einer öffentlichen Ausschreibung des Landes beteiligen, der Nachweis eines Energiemanagementsystems (z.B. ISO50001, KlimaFactory, Energieaudit EN16247, nationale Zertifikate oder gleichwertiges) ein zusätzliches Bewertungskriterium vorzusehen (vgl. Klimaplan Entwurf 2020, S.29).

berücksichtigen. Zu diesem Zweck müssen zunächst die THG-Emissionen des subventionswerbenden Unternehmens nach DIN ISO-14064-1 erfasst werden. Dann müssen die Förderkriterien hinsichtlich des Energieverbrauchs, der CO_{2eq}-Emissionen und anderer klimarelevanter Folgewirkungen des zur öffentlichen Förderung eingereichten Projekts oder Investitionsvorhabens erweitert werden. Die entsprechenden Indikatoren und Messgrößen sind nach Maßgabe staatlicher Vorgaben und ähnlicher Regelungen in den Nachbarländern festzulegen. Für alle Unternehmen über 10 Mio. Umsatz soll die Erfassung und Veröffentlichung der THG-Emissionen verpflichtend sein, um zu einer Förderung zugelassen zu werden. Nach und nach soll diese Umsatzschwelle reduziert und somit die Pflicht auf alle Unternehmen ausgedehnt werden. Zudem ist zu regeln, ab welchen Grenzwerten beim Gesamtumfang von zu erwartenden klimaschädlichen Emissionen Investitionsvorhaben nicht mehr zur Förderung durch das Land zugelassen werden.

Für die Prüfung der Einhaltung der Förderkriterien hinsichtlich der Klimarelevanz muss die Umweltagentur mit ihren Fachleuten zwingend beigezogen werden und der verwaltungsinterne Verfahrensweg in der Begutachtung der Gesuche und der Genehmigung der Fördermittel entsprechend geändert werden. Extrem energieintensive, stark mobilitätsfördernde und ressourcenverschwendende Produkte und Produktionsverfahren, die diese Kriterien missachten, können dann mit Landesmitteln weder gefördert noch beworben werden.

Ergänzt würde die Erweiterung der Förderungskriterien durch eine periodische, analytische und umfassende Subventionsberichterstattung. Im Unterschied zu Bundesländern in Österreich und Deutschland gibt es eine solche Subventionsberichterstattung in Südtirol bisher nicht. So können weder die Medien noch die politischen Vertreter und einfachen Bürgerleute erkennen, welche Wirkungen die öffentlichen Subventionen hinsichtlich des Klimaschutzes und des Energieverbrauchs haben. Die öffentliche Verantwortung für den Klimaschutz verlangt es, künftig transparenter zu machen, welche Subventionen THG-Emissionen eher vermeiden oder gar fördern.

Erst dann können sie zwecks Klimaschutz zielführender umgesetzt werden. Wenn das Land dennoch weiterhin klimaschädliche Projekte genehmigt, ließe sich daran ihre klimapolitische Konsequenz ablesen.

6.3 Das „Klimacheck“-Verfahren für Regelungen und Gesetze

Das österreichische Klimabündnis bietet ein Tool zur schnellen Prüfung der Klimafreundlichkeit der eigenen Gemeinde an. Im Koalitionsabkommen 2020 zwischen ÖVP und GRÜNEN ist festgeschrieben worden, dass Projekte, die noch vor der Ausführungsphase stehen, einem „Klimacheck“ unterzogen werden sollen. „Durch den verpflichtenden Klimacheck wird Klimaschutz bei Gesetzen und Verordnungen ein zentrales Entscheidungskriterium“, heißt es da. Schließlich gehe es darum, die Weichen in Richtung klimaneutrales Österreich 2040 zu stellen. In Baden-Württemberg werden alle Kabinettsvorlagen einem Nachhaltigkeitscheck unterzogen.

Der Klimacheck ist somit ein wichtiger Schritt, um die Ziele des Pariser Klimaschutzabkommens zu erfüllen und in Europa zum Vorreiter im Klimaschutz zu werden“, sagte damals Lukas Hammer, Vorsitzender des Umweltausschusses und Klima- und Energiesprecher der GRÜNEN. Regelungen zu Klimaverträglichkeitstests von Finanzanlagen und Investitionsvorhaben gibt es im öffentlichen Bereich auf Staatsebene (z.B. Österreich, Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität), auf Ebene der EU (Sicherung der Klimaverträglichkeit von Infrastrukturprojekten) und im Unternehmensbereich (vor allem Banken und Versicherungen, Finanzanlagen).

Ein Klimacheck zu einem Gesetz kann auch an ein auswärtiges Kompetenzzentrum vergeben werden. Wenn sich die Landesregierung dann darüber hinwegsetzt, ist zumindest die Verantwortungslage klar. Eine „umfassende Überprüfung aller bestehenden und neuen Gesetze, Verordnungen, Pläne und Projekte auf ihre Tauglichkeit zur Erreichung der Klimaziele“ ist“ auch von Climate Action South Tyrol (12 Forderungen, P.10) gefordert worden.

7. Wie soll der Klimaschutz finanziert werden? Ein Landesfonds für den Klimaschutz

Der Entwurf für den neuen Klimaplan des Landes bringt eine lange Liste von Maßnahmen zum Umweltschutz, zur Einsparung fossiler Energie, zur Umrüstung der öffentlichen Gebäude auf erneuerbare Energie und zur Reduzierung der THG-Emissionen. Doch werden die Kosten dieser Maßnahmen der öffentlichen Hand weder beziffert noch geschätzt, noch werden Maßnahmenprogramme zugunsten der Privaten (etwa bei Umrüstung der Heiz- und Kühlsysteme) durchgerechnet. Es bleibt zudem offen, woher das Land die Mittel für die Finanzierung zusätzlicher Infrastrukturmaßnahmen nehmen will, und wie die privaten Haushalte und Unternehmen die zusätzlichen Investitionen in emissionsarme Anlagen und Geräte decken sollen. Zehntausende Haushalte können Wärmepumpen samt Photovoltaik nicht aus eigener Kraft finanzieren. Bei einer alternden Bevölkerung wird auch der Bedarf im Sozial- und Gesundheitsbereich steigen.

2021 blieben 250 Mio Euro in den Taschen der Südtiroler Steuerzahlenden, weil Südtirol deutlich unter den zulässigen Höchstsätzen bei den Landessteuern blieb, vor allem bei der IRAP und der Kfz-Steuer. Die Landesregierung hat 2015 den IRAP-Satz sogar auf 2,68% gekürzt. Für 2022 will man zum Normalsatz von 3,9% zurückkehren. Dadurch verringert sich der Steuerverzicht des Landes um rund 60 Mio. auf etwa 190 Mio Euro, vor allem zuungunsten der Unternehmen (SWZ, Nr.43/2021). Bei tendenziell sinkenden Einnahmen des Landes aus den eigenen Steuern ist es nur folgerichtig, dass die Steuersätze bei den Landessteuern wieder aufs Normalniveau gehoben werden. Dadurch können die Einnahmen aus Landessteuern bis zu 250 Mio. Euro jährlich steigen. Durch den Abbau der direkten und indirekten Förderung von fossilem Energieverbrauch sowie unwirksamer Subventionen an die gewerbliche Wirtschaft kann das Land weitere Einsparungen erzielen.

Im Zuge der Energiewende und der zahlreichen öffentlichen Investitionen in den aktiven Klimaschutz und in die Maßnahmen zur Klimaanpassung müssen ganz erhebliche Finanzmittel zur Deckung dieser Ausgaben aufgebracht werden. Dies gilt auch für die privaten Haushalte, die verstärkt in die Elektrifizie-

rung der Mobilität und Gebäudeheizung sowie in die Thermoanierung investieren müssen. In Deutschland wird der Vorschlag diskutiert, diese Investitionen über zinslose Kredite und staatliche Beiträge vorzufinanzieren. Da sich eine Wärmepumpe in den Betriebskosten bald rechnet, können die bezuschussten Haus- und Wohnungseigentümer den Kredit im Anschluss über 10-15 Jahre etwa in der Höhe der bisherigen fossilen Heizkosten zurückzahlen. Zur Klimaentlastung kommt es aber sofort. Es entsteht eine Art Südtiroler Klima-Rotationsfonds, aus dem die Umrüstung vieler tausender alter Heizanlagen in zwei bis drei Jahrzehnten vom Land bezuschusst werden kann.

Dazu kommen großzügig ausgestattete, nach Einkommen und nach Motorleistung gestaffelte Beiträge für die Käuferinnen von Elektroautos. Auch nach Auslaufen der staatlichen Beiträge, müsste das Land den Umstieg auf die Elektromobilität weiter fördern, wofür mehr Einnahmen benötigt werden. Nicht nur die Reduzierung der überzogenen IRAP-Entlastung der Unternehmen (rund 75 Mio Euro im Jahr an entgangenen Einnahmen) und die Kürzung von klimaschädlichen Subventionen, z.B. bei Landwirtschaft und Tourismus, ist gefragt, sondern auch zusätzliche progressiv zu gestaltende regionale Zuschläge auf die künftige CO₂-Steuer. Da die Klimabelastung nach Einkommen und Vermögen der Haushalte unterschiedlich erfolgt, wäre auch eine Vermögensabgabe zielführend, liegt aber zurzeit noch nicht in der Zuständigkeit des Landes. Die entsprechenden Zusatzeinnahmen könnten den genannten Klimafonds zugunsten der Geringverdiener speisen. So würde die Umrüstung der Gebäudeheizung und -kühlung sowie der Mobilität auf erneuerbaren Energie auf Dauer gefördert und gleichzeitig für sozialen Ausgleich auf dem Weg zur Klimaneutralität gesorgt.

Fazit

In der Klimaschutzpolitik ist Weitblick, Mut und Konsequenz gefragt. „Wir müssen unser Lebens-, Wirtschafts- und Konsummodell neu ausrichten,“ meinte LH Kompatscher. Inzwischen üben sich Unternehmensverbände in allen Nuancen der Nachhaltigkeitsrhetorik. Doch wenn Kapitalverwertungsinteressen auf den Prüfstand der CO₂-Emissionen gestellt wer-

den, entpuppt sich das Meiste als Bluff. Die klimaneutrale Wirtschaft und Gesellschaft der Zukunft, die sich von billigen fossilen Treibstoffen verabschiedet hat, kann nicht derselben **Wachstumslogik** gehorchen, die die bisherige Entwicklung getrieben hat. Das in Südtirol stark verbreitete **Anspruchsdenken** übermächtiger Wirtschaftslobbys und das Beharren auf dem „Besitzstand“ an Fördermitteln werden zurückgeschraubt werden müssen. Genauso die Vorstellung, dass es nur um die Elektrifizierung von Heizung, Mobilität und einiger Produktionsprozesse geht, das bisherige energie-, ressourcen- und flächenzehrende Wachstum aber ungebrochen weiterbetrieben werden kann. Strukturpolitische Reformen sind angesagt. Es geht auch um Suffizienz, also um ein „Genug“, ein Begrenzen und Einschränken im Bewusstsein, dass unbegrenztes Wachstum nicht mit der Erhaltung der Lebensgrundlagen vereinbar ist.



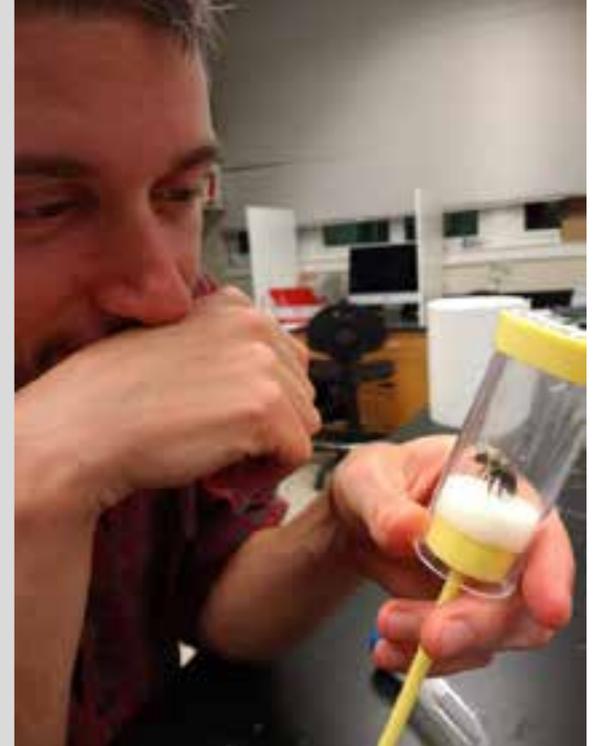
Thomas Benedikter: Wirtschaftswissenschaftler, Politikforscher, Sachbuchautor, tätig in der politischen Bildung, Forschung und Publizistik. Seit 2013 Leitung des Vereins für politische Bildung und Studien POLITIS.

14

(M)eine Vision einer nachhaltigen Zukunft für Südtirol und darüber hinaus

Das Leben vom Ende her denken.

David Hofmann



Ich stehe auf, schaue aus dem Fenster. Die Vögel zwitschern. Eine Hummel fliegt herein und in ihrem erratischen, etwas schwerfälligen Tanz, summt sie an meinem Ohr vorbei und auch schon wieder zum Fenster hinaus, den sanft wärmenden, herbstlichen Strahlen der hinter dem Bergkamm empor kommenden Sonne entgegen.

Eine Erinnerung an ferne Zeiten ergreift meine Gedanken: Atlanta. Ich im Labor des Departments for Environmental Science der Emory University. Ein Schmetterlingsnetz in meiner Hand, um die aus der Flugkammer entwischten Hummeln einzufangen: damals war das mein Beruf! Sie entwischten immer wieder, aber gestochen haben sie mich selten. Friedfertige Tiere, alles in allem. Und trotzdem haben wir sie vernichtet. Kollateralschäden freilich, gewollt war das nicht. Pestizide und Klimawandel machten ihnen den Garaus. Nicht nur ihnen, vielen anderen Bestäubern ebenso und damit ging es auch den Vögeln an den Kragen, deren Nahrungsmittel sie waren. Und das Ausbleiben der Bestäuber führte schlussendlich zu Ernterückgängen und Verknappung unserer Lebensmittel. Plötzlich wurde Bestäubung eine Handarbeit und Menschenaufgabe auch bei uns, China

war uns darin voraus⁹⁰. Nun rückte das Artensterben uns selbst auf die Pelle. Grad so, haben wir uns nicht selbst mit vernichtet. Aber wo denk ich hin, diese düsteren Erinnerungen... sie machen sich immer noch breit, schlimme Erfahrungen prägen.

Heute hat die Erde einmal mehr ihre elliptische Bahn um die Sonne vervollständigt, seitdem ich das Licht der Welt erblickte, im Krankenhaus Sterzing. Es ist der 30. September 2061 und damit mein Geburtstag. An solch einem Tag sollte ich schönere Gedanken hegen!, sag ich mir.

⁹⁰ Im Tal der Birnen in der chinesischen Region Sichuan wurden Böden und die natürlichen Bestäuber bereits in den 1980er Jahren dermaßen mit Pestiziden verseucht, dass Ernteausfälle dramatische Ausmaße annahmen. Als Abhilfe wurden die „menschlichen Bienen“ erfunden: Pollen werden geerntet und von Menschen, die für einen Hungerlohn bezahlt werden, in mühseliger Handarbeit auf die Blüten der Birnen- und Apfelbäume aufgetragen. Diese Praxis hält sich bis heute, wäre in Europa allerdings unbezahlbar. Manche Forschergruppen, beispielsweise an der TU Delft in den Niederlanden oder auch am Wyss Institute der Harvard University in den USA, arbeiten bereits an Mini-Drohnen oder Roboterbienen zur Bestäubung. Noch sind diese allerdings nicht soweit, dass sie im Feld eingesetzt werden könnten.

Damals erforschten wir das Verhalten dieser Insekten in einer Flugkammer mit künstlichen Blumen. Ich konnte messen, wann welche Hummel in welcher Blume sich an dem Nektar mit Minzgeruch, den ich im Labor für sie abmischte, labte. Wir machten es den kleinen Insektengehirnen besonders schwer: eine Blume gab nicht immer Nektar, sondern nur mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit. Ein gezinkter Münzwurf quasi, welcher bei jedem Besuch bestimmte, ob die kleine Hummel etwas zu trinken erhält oder nicht. Sie lernten diese Wahrscheinlichkeiten und passten ihr Verhalten daran an.

Aber wie genau passt die Hummel es an? Optimierte sie, basierend auf ihren Erfahrungen, die Nektareinnahme? Die Frage, die wir uns stellten, war eine zutiefst ökonomische: handelt die Hummel der sogenannten Rational Choice Theory (der Theorie der rationalen Wahl) entsprechend? Demnach sollte sie ihre Wahl der Futterquelle auf Basis der Beobachtungen, die sie in der Vergangenheit gemacht hat, rational fällen und ihre Nahrungsmiteleinahme damit maximieren. Aber das Hummelverhalten war schlicht nicht mit dieser Theorie konform. Die Theorie war zu einfach, unterkomplex sozusagen. Genauso wie es unterkomplex ist, anzunehmen, dass menschliches Handeln dadurch beschrieben werden könne, dass der Mensch seinen Eigennutzen maximiert. Allemal, wenn der Eigennutzen mit Kapital gleichgesetzt wird.

Jemand der die Theorie der rationalen Wahl verteidigen wollte, würde einwenden: der Mensch maximiert sehr wohl seinen Eigennutzen, dieser ist aber eine komplizierte Funktion vieler Faktoren, die wir noch nicht verstehen und sie ist obendrein individuell unterschiedlich. Das ist erstmal schwer widerlegbar. Aber unabhängig von der akademischen Debatte waren das eigentliche Problem des Wirtschaftsmodells dessen reale Auswirkungen. Es bestimmte wie die Welt funktionierte, sozusagen, anstatt diese bloß zu beschreiben. Die Krux aller sozialwissenschaftlichen Theorien. Diese vereinfachten Modellannahmen, die menschliches Verhalten zumindest im ökonomischen Rahmen beschreiben sollten, waren auch bekannt unter dem Namen homo oeconomicus: der

rationale⁹¹, über vollständige Information⁹² verfügende Eigennutzenmaximierer⁹³.

Diese und andere Geister der Ökonomie konnten wir vertreiben, nach und nach, Schritt für Schritt. Das war bitter nötig, denn es war ein Narrativ, das zersetzend auf das soziale Gefüge wirkte: es verstärkte die Haltung und Überzeugung unter den Menschen, dass am Ende jeder sowieso nur auf sich selbst schauen würde. Das war gefährlicher Zynismus. Zumal die Aufgaben, die die Gesellschaft zu bewältigen hatte, ein ungeheures Maß an Kooperation erforderten. Doch das wollte gelernt sein! Jahrzehntlang hatte man uns das Märchen von der unsichtbaren Hand des Marktes erzählt, die das individuelle Streben in soziale Kohäsion verwandeln würde. Dieses Narrativ machte die Bewältigung der Klimakrise, die wir bis heute spüren, fast unmöglich: Es war nicht nur ihre Ursache, sondern propagierte zugleich ein Menschenbild, das der für die gesellschaftliche Transformation notwendigen Mobilisierung der Bevölkerung vollkommen widersprach.

“There is no alternative” verkündete Margaret Thatcher in den 1980er Jahren – zum Kapitalismus, versteht sich. Dementsprechend ging ihre Regierung massiv gegen Gewerkschaften vor und schwächte die Sozialstrukturen. Francis Fukuyama sprach vom Ende

91 Ein exzellentes Buch, das empirische Gegenbeispiele zugänglich zusammenfasst, ist „Predictably Irrational“ vom Verhaltensökonom Dan Ariely.

92 Die Folge von unvollständiger Information, sowie die begrenzte kognitive Kapazität des menschlichen Gehirns auf unsere Entscheidungen, wird im Buch „Thinking fast and slow“ vom Psychologen und Nobelpreisträger für Ökonomie Daniel Kahneman gut erklärt. Die Arbeiten von Kahneman, und seinem Kollegen Tversky, bauen wesentlich auf dem Konzept „bounded rationality“ von Herbert Simon, ebenso Nobelpreisträger für Ökonomie auf. Nichtsdestotrotz finden diese Konzepte in der dominierenden, neoklassischen ökonomischen Theorie wenig Gehör.

93 Mit dem Buch „Humankind“ hat der niederländische Historiker Hergman ein passioniertes und spannendes Werk verfasst, mit kuriosen und überraschenden historischen Fakten, die Aufschluss darüber geben, dass die menschliche Natur nicht eine rein egoistische ist, die stets dem Eigennutzen gehorcht, ganz im Gegenteil.

der Geschichte und irgendjemand meinte doch, dass es einfacher sei, sich das Ende der Welt vorzustellen, als das Ende des Kapitalismus⁹⁴. Über Jahrzehnte hinweg ging das so. Nichts bewegte sich, obwohl die Alarmglocken kaum zu überhören waren. Aber jedes falsche Narrativ fliegt irgendwann auf. Denn die Realität ist ein Korrektiv mit dem sich jede von uns Menschen gemachte Vorstellung, jede Erzählung, jedes Modell messen muss. Und so war es auch.

Das epische Eingeständnis von Alan Greenspan⁹⁵ war ein Zeichen, dass sich etwas anbahnte. Daran erinnere ich mich noch heute. Im Jahr 2008, als die Finanzkrise bereits in vollem Gange war, verkündete er in seiner Anhörung zur Krise im US Kongress: „I have found a flaw in the model that I perceived is the critical functioning structure that defines how the world works, so to speak.“ Der Fehler war die Annahme, dass die rational und nach Eigennutzen operierenden Banken, deren Aktionäre schützen würden und deshalb, die eingetretene Subprime-Krise seiner Modellvorstellung nach nicht hätte passieren dürfen. Beharrlich verteidigte Alan Greenspan weiterhin die Marktliberalisierung, obwohl er von einigen Ökonomen als Hauptverantwortlicher für die Finanzkrise gesehen wurde.

Von seiner ideologischen Position abzurücken, trotz der Erschütterung seines Weltbildes, war unmöglich. War er gefangen im ideologischen Krieg dieser Zeit? Jener, der den Kalten Krieg befeuerte, zwischen Kapitalismus und Kommunismus? Nach dem Fall der Sowjetunion wurde man anfänglich kaum ernst genommen, stellte man den Kapitalismus in Frage, jedoch änderte sich das allmählich, Krise um Krise. Nach der Finanzkrise die zur Europakrise führte, nach der Coronapandemie, die etliche Schieflagen ans Tages-

94 Das Zitat stammt vom US-amerikanischen Marxisten Frederic Jameson im Jahre 2003 „Someone once said that it is easier to imagine the end of the world than to imagine the end of capitalism. We can now revise that and witness the attempt to imagine capitalism by way of imagining the end of the world.“

95 Alan Greenspan war über knapp zwei Jahrzehnte lang, von 1987 bis 2006, Chef der Federal Reserve Bank, der US-Zentralbank. In all dieser Zeit missionierte er für die stetige Deregulierung des Finanzsektors.

licht beförderte, der allgemein sich zuspitzenden sozioökonomischen Ungleichheit und allen voran: der Klimakrise. Nach und nach wurde klar, dass einiges nicht funktionierte. Und einiges an intellektueller Arbeit war vonnöten, um das marktwirtschaftliche System, das wir gebaut hatten, umzubauen. Die junge Generation, die den Kalten Krieg nicht miterlebt hatte, die Aktiven der globalen Bewegungen Fridays for Future und Extinction Rebellion pflegten eine solide Kapitalismuskritik. Systemwandel statt Klimawandel wurde auf ihren Protestaktionen skandiert. Und einige unter ihnen machten sich an die Arbeit, eine neue Wirtschaft zu denken, ohne Berührungsängste mit ökonomischen Modellen, die nicht der neoklassischen Marktwirtschaft entsprechen. Doch der Pfad wurde (noch) nicht von ihnen bestimmt, und so wurde die Menschheit vorerst, trotz aller Warnungen seitens der Wissenschaft, noch tiefer in die Krise gestürzt. Wir waren am Höhepunkt des Kapitalozäns⁹⁶.

Ich werde des Sinnierens und Grübelns selten müde, doch warum die Vergangenheit heute derart auf meinen Gedanken lastet? Schatten vergangener Zeiten. Ach, auf auf, David, heute wollte noch meine Enkelin vorbeikommen, und ich sollte doch noch etwas aufräumen davor. Mein Blick fällt auf das Klavier, voller Papierstapel, Partituren und massenhaft Notizzettel, manche Dinge ändern sich nie. Ich sollte es freiräumen, sie spielt doch so schön!, denk ich und da klopft es an die Tür:

„Herr Hofmann, wollen sie Kaffee?“

Der Pfleger des Genossenschaftswohnhauses, in dem ich lebe. Er ist noch nicht lange hier, aber lang genug, um zu wissen, dass ich keinen Kaffee trinke.

96 Häufig wird die Ära, in der wir uns befinden, Anthropozän genannt, aufgrund der massiven Auswirkungen der Menschheit auf Natur und Umwelt. Die Vorstellung, dass all dies vom Menschen gemacht ist, ist manchen Intellektuellen allerdings zu wenig differenziert, denn korrekt ist, dass ein nur kleiner Teil der Menschheit diese massiven Veränderungen zu verantworten hat. So zum Beispiel der aus Eswatini stammende Ökonom und Anthropologe Jason Hickel, einer der Vordenker der Postwachstumsökonomie, in seinem Buch „Less is more“, das sich intensiv mit globaler Ungerechtigkeit beschäftigt, aber auch mit der sozialen Ungleichheit in den reichen Ländern des globalen Nordens.

„Nein danke, Franz, ich trinke doch keinen Kaffee.“
„Verzeihen Sie, ich meinte natürlich Malzkaffee. Möchten Sie?“

„Ach so ist das, ja dann gerne! Hab großen Dank.“

„Natürlich! Heute ist doch auch Ihr Geburtstag, herzlichen Glückwunsch. Ein runder noch dazu!“

„Sehr aufmerksam von dir, Franz!“

Eigentlich bedarf ich keiner Pflege, aber ab und an schaut Franz trotzdem vorbei. Er ist eine angenehme Seele, ich hab ihn gern um mich.

„Was hast du noch vor heute, Franz?“

„Nachmittag ist Familienausflug geplant und am Abend haben wir Aufführung, wir spielen ein Volksmärchen aus dem Hohen Atlas, interpretiert aus der Warte einer Südtirolerin. Ein spannendes Projekt!“

„Oh das hört sich vorzüglich an! Hoffentlich schaffe ich es auch noch zu einer Vorstellung – dass du das alles unter einen Hut kriegst, doch ganz schön strafes Programm!“

„Ja, doch. Nur jetzt muss ich gleich weiter, zu Frau Seleni in den zweiten Stock, sie braucht ihre Medikamente. Ein anderes mal muss ich ihnen aber noch von der Premiere erzählen! Schönen Tag noch!“

Und schon war er wieder raus zur Tür, viel Elan der junge Bursche. 25 Stunden die Woche arbeitet er und verdient ein vorzügliches Gehalt. Nein, kein privilegierter Arbeitsplatz in unserer Genossenschaft, das Pflegepersonal generell wird heute, anders als früher, gebührend entlohnt und gerade ihnen hilft die reduzierte Arbeitszeit, sich vor dem Ausbrennen zu wahren. Die Qualität der Pflege ist eine fundamental bessere als früher. Es brauchte eine Pandemie, bevor die meisten Regierungen, wie auch unsere, verstanden, dass die wachsende Austeritätspolitik, die auch immer wieder Kürzungen im Sanitätswesen bedeutete, fehlgeleitet war. Die soziale und ökologische Transformation, die sich in den 2030er und 2040er Jahren manifest machte, führte zu einer deutlichen Aufwertung des Sanitätswesens und des Bildungssektors, ganz so wie es unter anderem die großartige kanadische Journalistin Naomi Klein in ihrem Buch „This changes everything“ vorschlug. In Südtirol genossen wir davor schon ein hohes Bildungsniveau und das verbesserte sich noch weiter. Ein Wachstum

ohne höheren Ressourcenverbrauch und ohne Treibhausgase – ganz im Gegenteil, es half die nötigen gesellschaftlichen Änderungen anzustoßen.

Die Verkürzung der Arbeitszeit war ein wesentlicher Beitrag. Zwar arbeiten die meisten Menschen, nicht nur Pfleger wie Franz, noch immer mehr Stunden als der berühmte Ökonom John Maynard Keynes in den 1930er Jahren prognostizierte, nämlich die 15 Stunden-Woche, aber auch das war schon ein enormer Zugewinn an Lebensqualität. Der technologische Fortschritt allein löste das Versprechen reduzierter Arbeitszeiten allerdings nicht ein. Stattdessen stieg der Konsum und die Gesellschaft, war, aufgrund des vorherrschenden ökonomischen Imperativs des unbegrenzten Wachstums, stetig getrieben, nutzlosere Jobs und Produkte zu produzieren. Es bedurfte also auch eines kulturellen Fortschritts, um die Früchte der Technik tatsächlich allen zugutekommen zu lassen.

Eine Wiedereinführung von progressiven Einkommenssteuern, die bis zu 90%⁹⁷ für die größten Vermögen reichten, war Grundvoraussetzung, denn diese Transformation benötigte natürlich auch das entsprechende Kapital, um sie umzusetzen. Ebenso eine Kapital- und Erbschaftssteuerreform. Die Arbeitszeitverkürzung, gepaart mit den Steuerreformen, führte dazu, dass die tatsächlich notwendige Arbeit gleichmäßiger über die gesamte Bevölkerung verteilt wurde und jene Arbeit, die man wohl nach David Graeber *bullshit jobs*⁹⁸ nennen würde, deutlich reduziert wurde.

97 Was inzwischen für undenkbar gehalten wird, war noch im 20. Jahrhundert in einigen westlichen Staaten wie beispielsweise den USA und England die Norm. Der französische Ökonom Thomas Piketty erklärt minutiös die historische Entwicklung des Kapitalismus in seinem Buch „Kapital und Ideologie“ und wagt im letzten Kapitel eine interessante Skizze, wie der heutige Kapitalismus überwunden werden könnte, um die Demokratie vor den drohenden, global wieder erstarkenden Extremismen zu schützen. Er nennt seinen Entwurf radikaler Wohlstandsumverteilung „partizipativer Sozialismus“, da großes Gewicht auf Dezentralisierung der Macht und Demokratisierung der Unternehmen gelegt wird, neben einer radikalen Wohlstandsumverteilung.

98 Der 2020 früh verstorbene Anthropologe und exzen-

Vom Klingeln des Telefons werde ich plötzlich aus meinen Gedanken geholt. Schau da, meine Enkelin!

„Hallo Opa!“

„Ja grüß dich! Was für eine erfreuliche Überraschung!“

„Ach tu nicht so, als hättest du mich nicht erwartet... Alles erdenklich Gute zu deinem Geburtstaag!“

„Danke mein Herz. Das freut mich aber, dass du anrufst – aber du kommst doch später?“

„Ja, ich komme später auch noch vorbei und bring dir ein Profiterol! Hab ich gestern selbst gemacht. Gut, Papa hat etwas geholfen.“

„Du versüßt mir meinen Tag, im wahrsten Sinne des Wortes!“

„Und wie geht es dir? Was stellst du gerade an? Was Spannendes in der Schule?“

„Ja, das wird dir gefallen, Opi. Ich bereite gerade eine Arbeit zur Geschichte der Marktwirtschaft vor und da kommt auch Thomas Piketty vor, der Ökonom, von dem du doch so schwärmst.“

In den Dekaden der großen Krisen wurde umgedacht. Es wurde immer klarer, dass wir unsere Zöglinge mit der damaligen Schule nicht gut auf das Leben vorbereitet hatten. Die Wertvorstellungen, die wir als Kinder bereits gelehrt bekamen, wurden viel besser mit anderen Fächern verknüpft, insbesondere der Politik- und Wirtschaftskunde. Das bessere Verständnis dieser Prozesse führte zu einer deutlichen Reduktion von zynischen Lebenshaltungen und politischer Apathie. Natürlich bedurfte es auch konkreter struktureller Änderungen in der Gesellschaft, um die Menschen zu befähigen, selbst mitzugestalten. Eine wesentliche und revolutionäre gesellschaftliche Innovation war die Weiterentwicklung der Demokra-

trische Denker David Graeber definierte den Begriff *bullshit jobs* erstmals in einem vielgelesenen Artikel, der 2013 im britischen STRIKE! Magazine veröffentlicht wurde. Der Erfolg des Artikels bewog ihn dazu, ein Buch darüber zu schreiben: „Bullshit Jobs: vom wahren Sinn der Arbeit“. Intellektuelle Autorität genug war er, so dass sein wohl brüsker Neologismus Einzug in die akademische Literatur nahm und gewissermaßen den Status eines Fachbegriffs erlangte. Ein *bullshit job* ist ein Job, von dem die Person selbst, die diesen ausführt, denkt, dass er keinerlei Nutzen für die Gesellschaft habe.

tie, insbesondere durch die Einführung von Bürgerräten. An verschiedenen Orten auf der Welt wurden mit dieser Form partizipativer Demokratie erfolgreich Gesetze geschrieben, so auch in unserem Nachbarland Österreich. Bald würde sich dieses Konzept auch in Südtirol bewähren und das Land tatsächlich auf Kurs in Richtung 21. Jahrhundert bringen.

„In der 4. Oberschule erarbeitet ihr derlei... ihr überrascht mich immer wieder, ihr jungen Leute von heute. Was ihr schon alles lernt! Was für einen Stoff ihr da behandelt, das wäre zu meiner Zeit unvorstellbar gewesen!“

„Ja, früher war alles besser“, sagt sie und lacht.

Ich muss herzhaft auflachen, sie hätte das kaum ironischer sagen können.

„Und welche Gedanken treiben dich grad um?“

„Gerade, als du angerufen hattest, ging mir David Graeber durch den Kopf.“

„Oja, der kommt auch in meiner Arbeit vor.“

„Sein Buch zu den Schulden⁹⁹ war ein wichtiger Beitrag, um die Marktwirtschaft zu transformieren. So wie sie damals betrieben wurde, war sie eigentlich eine Fortführung des Kolonialismus.“

„Ja, was für ein düsteres Treiben unter den Nasen aller, Opa! Und alle machten mit? Ihr wusstet doch davon, das haben wir alles in der Schule gelernt. Ich mein, ihr wart ja schon mitten im Informationszeitalter, da kann sich keiner mit vermeintlichem Unwissen herausreden!“

„Alle nun auch wieder nicht, wenigen war es schon klar und die arbeiteten ja auch beherzt dagegen an, sonst wären wir nun nicht da, wo wir sind. Und das meine ich im Positiven, trotz der enormen Probleme, die uns der Klimawandel weiterhin beschert. So einfach ist das eben nicht mit der Verantwortung aller;

99 David Graeber's Opus magnum „Schulden: die ersten 5000 Jahre“ ist eine wichtige Lektüre, um einen neuen, kritischen Blick auf eine der Säulen unseres marktwirtschaftlichen Treibens zu richten. Gemeinsam mit Jason Hickels Buch „The Divide, A brief guide to global inequality and its solutions.“ stellt Graeber klar, dass ein Schuldenerlass der ehemaligen Kolonialmächte gegenüber den kolonisierten Ländern ein Akt der Gerechtigkeit und absolut notwendig ist. Und dabei sprechen wir noch nicht einmal von Klimagerechtigkeit, die ebenso mitbedacht werden muss, wenn wir unseren westlichen humanistischen Idealen gerecht werden wollen.

du hast natürlich recht, dass uns allen prinzipiell alle Information zur Verfügung gestanden hat, um uns zu informieren und die richtigen Entscheidungen treffen zu können. Einerseits wurden wir von Werbung und Marketing kollektiv manipuliert, und diese Macht, die diese Techniken haben, ist nicht einfach von der Hand zu weisen, das kann ich als Neurowissenschaftler wohl belegen. Dann wurden wir von einer machtvollen, omnipräsenten Unterhaltungsindustrie tagtäglich vom Wesentlichen abgelenkt und schlussendlich waren tatsächlich noch nicht so viele alternative Angebote präsent. Die mussten erst von einer kleinen Avantgarde aufgebaut werden, wie das immer so ist, bei gesellschaftlichen Transformationen. Und schlussendlich war für die großen Änderungen ein Schuldenerlass nötig, also ein Strukturwandel und Paradigmenwechsel auf oberster Ebene und unsere Politiker damals waren weit entfernt, solche Schritte zu wagen.

Doch mutige Politik war dringend notwendig! Nicht nur bezüglich der globalen Gerechtigkeit, sondern auch und insbesondere bezüglich der Bekämpfung der Klimakrise, die ihrerseits eine Frage globaler Gerechtigkeit war und ist. Natürlich ist es legitim, sich zu fragen, warum diese mutige Politik auf sich warten ließ, und sich darüber zu ärgern, dass sie sehr spät kam, und für viele - was mich immer noch traurig und wütend macht - zu spät: was sollte dieses Zögern und Zaudern auf Kosten von uns allen? Die Dynamik zwischen Bürgertum und deren gewählten Vertretern war schlicht kaputt. Dass die Menschen eher bereit waren, falschen Heilsversprechen Gehör zu schenken als den oft als lästig empfundenen Warnern, das zieht sich doch wie ein roter Faden durch die Menschheitsgeschichte und war kein bloßes Phänomen unserer Zeit damals. Eine Demokratie, die auf Wahlen reduziert war, war nicht länger in der Lage die komplexen Probleme der Gesellschaft zu lösen. Es bedurfte eben einer Reformation unseres demokratischen Systems über Bürgerräte.

Trotz alledem muss man aber auch vermerken, dass es durchaus auch mutige Politik gab! Umso beeindruckender war die und interessanterweise wurde die vor allem von Frauen gemacht: Ada Colau, Jacinda Aarden, Katrín Jakobsdóttir, Alexandria Ocasio Cortez zum Beispiel, die sich auch der internationa-

len Bewegung Progressive International angeschlossen haben. Sie verstanden es, die Klimakrise und die sozialen Ungleichheiten zusammen zu denken und politisch anzugehen. Weißt du, meine liebe, dass es in der Stadt so viel Grünfläche und Bäume gibt, dass es so einfach ist, mit Fahrrad und öffentlichen Verkehrsmitteln von einem Ort zum anderen zu gelangen, sind manche Früchte ihrer Arbeit. Insbesondere Barcelona war unter Ada Colau zur internationalen Vorzeigestadt herangewachsen: zum Beispiel schaffte sie es, den Stadtverkehr um ganze zwei Drittel zu reduzieren!"

Ich halte kurz inne...

"Ich erinnere mich noch ganz vage, wie wir als kleine Kinder noch auf Nebenstraßen Ball spielten, so selten fuhr ein Auto vorbei, aber das änderte sich schnell... heute wäre es wieder möglich, auf manchen Straßen. Fahrradfahrer würden sich womöglich beschweren – aber ums Leben fürchten muss man sich nicht!"

„Wohl wahr, Opa.“

„Ja und überhaupt gibt es deutlich weniger Unfälle und Verkehrstote heutzutage.“

„Das aber auch aufgrund der selbstfahrenden Autos!“

„Gewiss, aber nicht nur, die Anzahl an Pkws auf den Straßen haben wir schon deutlich früher reduziert, weil die verfügbare Energie nicht reichte. Ich meine, es war nicht unüblich, zwei Autos pro Familie zu haben, und, waren die Kinder groß genug, wurde schon mal ein drittes angekauft.“

„WAAAS? - wozu das denn?“

„Ja, ich weiß, ein Wahnsinn. Aber bedenke auch, dass damals gerade in ländlichen Regionen die Infrastruktur fehlte, öffentlicher Nahverkehr, Gemeinschaftsautos und dergleichen und wenn beide Elternteile ihren Arbeitsplatz weiter entfernt von zuhause haben... war das in manchen Familien schlicht nötig. Aber wir brauchen uns auch nichts vor zu machen: für etliche war es auch einfach ein Statussymbol. Ich habe das selbst noch erlebt, dass ich gefragt wurde, warum ich kein Auto hätte. Als „Studierter“ müsse man sich das doch leisten können. Ironischerweise hatte ich ein Auto, als ich noch Student war, dankenswerterweise von den Eltern meines guten Freundes Stephan als Dauerleihgabe erhalten, dessen Ankauf hätte ich mir da nicht leisten können. Und ich fuhr unglaublich gern – zugegeben. Das war ein Flitzer,

der Mazda 323, das machte Spaß auf den deutschen Autobahnen ohne Tempolimit!“

„Opa, was sind denn das für Seiten von dir! Hattest mir ja nie erzählt...“

„Es ist ja auch nicht wichtig, weil es auch recht einfach war, diesem zu entsagen und dann interessierte es mich nicht weiter.“

„Ja, wichtig vielleicht nicht, aber lustig! Der Öko, der mit dem Benziner über die Autobahn rast – wie schnell bist du denn gefahren? 150 km/h? 200 km/h? Und auf dem Beifahrersitz den Jutebeutel mit dem in Alufolie eingewickelten und im Plastikbehälter aufbewahrten Avocadosandwich darin?? Hahahaha!“

„Hey! Na jetzt aber... ich habe wohl auch meine Umweltsünden begangen, aber ich hab mich redlich bemüht das zu ändern...“

„Hahaaaa, Opa, Spaß war nie deine Stärke!“

„Jaja, wenn du meinst. Das fällt mir da tatsächlich schwer... So froh wie ich nun bin, dass wir auf dem Weg der Besserung sind, so sehr hat das auch Mühe und Kraft gekostet, damals. Der Aktivismus vor allen Dingen, das war Selbstaufopferung für viele von uns: viel unbezahlte Arbeit. allein getrieben durch die Überzeugung, dass das, was wir taten, nötig sei und sonst war nunmal niemand da, der es in Angriff nahm. Die meisten Personen begegneten einem anfangs noch mit Schulterzucken oder mit Naserümpfen, und generell klangen verschiedene Vorbehalte meist mit in der Reaktion auf Aktivismus. Nur wenige wertschätzten das, was man tat, und unter denen, die eine verbale Wertschätzung aussprachen, waren auch jene, bei denen man das Gefühl hatte, dass sie mit der Wertschätzung eigentlich sagten: danke, dass du das machst, ich würde es nicht machen wollen.“

„Ich verstehe. Eine gewisse Verbitterung spricht durch deine Worte. Aber ich machte mich doch nicht über deine gesellschaftlichen Mühen lustig, viel mehr diese starke Ausrichtung auf individuelle Konsumpraktiken, mit der ihr die Klimakrise bekämpfen wolltet. Im Schulunterricht haben wir davon gelernt und auch davon, dass dies völlig undifferenziert passierte, anstatt bezogen auf den eigentlichen Ressourcenverbrauch, den man zu verantworten hatte. Dabei wusste man doch, dass der individuelle Fußabdruck exponentiell mit dem Wohlstand einer Person

anstieg und daher die reichsten Menschen unheimlich viel mehr an Treibhausgasemissionen zu verantworten hatten. 2022 sprach das ja sogar der Weltklimarat an. Warum sollte man sich irre machen lassen über einige Autotouren?“

„Zur Verbitterung, ja, das ist so. Das entstammt einem Gefühl der Ungerechtigkeit, die nun mal einhergeht, wenn man sich verausgabt und so viele andere erlebt, die es nicht zu scheren scheint, dass man sich auf einen Klimakollaps zubewegte. Was du zum individuellen Konsum sagst, das stimmt natürlich. Trotzdem war es auch wichtig, dass der Großteil der Gesellschaft mitzog bei dieser Transformation, sonst hätte man sie nicht bewerkstelligen können. Die persönlichen Gewohnheiten mussten überprüft und geändert werden. Diese Menschen bildeten die Speerspitze der kulturellen Transformation. Gerade was die Landwirtschaft und Ernährung anging, war das auch deshalb wichtig, weil in dem Punkt auch Superreiche unwesentlich mehr Treibhausgase zu verantworten hatten. Das war vor allen Dingen dem allgemein übermäßigen Konsum tierischer Produkte in den industrialisierten Nationen geschuldet. Ansonsten ist das natürlich absolut richtig, worauf du hindeutest: Privatjets und Yachten zum Beispiel waren enorme Klimakiller. Dem konnten wir nur durch progressive und gezielte Steuern beikommen. Steuern, die obendrein dreifach relevant waren: neben der Reduktion der Treibhausgase der Superreichen, reduzierten sie auch die Schere zwischen Arm und Reich, und brachten Geld in die öffentlichen Kassen für die Bewältigung der Energiewende.“

„Drei Fliegen auf einen Streich! Ja, davon habe ich gelesen in den Vorbereitungen zu meiner Arbeit zur Transformation der Marktwirtschaft. Die Steuerreformen waren einer der zentralen Eckpfeiler neben den Erleichterungen und Begünstigungen von Unternehmensformen als Kooperativen und Genossenschaften. Das brachte wohl die Demokratie auch in die Unternehmensführung. Die Politik zu deinen Zeiten, Opi, tat sich wohl schwer, die Ökonomie durch Regulierungen und Gesetze so zu reglementieren, dass sie der Gesellschaft auch dienlich war, anstatt diese zu gefährden, wie ich las.“

„Stimmt - und durch die Demokratisierung der

Unternehmen hat man das geschickt gelöst: die notwendigen Rahmenbedingungen, für die soziale Selbstorganisation der Transformation des ökonomischen Treibens, waren damit geschaffen. Dabei ging es nicht nur um Kooperativen, denn nicht alle Unternehmen wurden in solche umgewandelt, sondern es ging einfach um die betriebliche Mitbestimmung der Arbeitnehmer. Das Modell in Deutschland war schon recht fortgeschritten, musste aber auch noch verbessert werden. Und in Italien waren wir auch gut aufgestellt, da es eine relativ hohe Dichte an Kooperativen bereits gab, und damit die nötige Erfahrung, solch einen Strukturwandel zu vollziehen, insbesondere in der Emilia Romagna, aber auch im Trentino und in Südtirol. Gerade in Südtirol etablierte sich vor etwa 40 Jahren ein neues Konzept genossenschaftlicher Organisation, die Bürgergenossenschaften. Genossenschaftsstrukturen, die katalysierend für unterschiedlichste unternehmerische Aktivitäten wirken konnten. Im Obervinschgau wurde die erste gegründet und ein paar Jahre später die erste städtische Bürgergenossenschaft Südtirols in Brixen. Unglaublich spannende und mutmachende Projekte, die ganz gemächlich wuchsen und gewissermaßen Vorboten der Transformation waren.“

„Oh, spannend, das werd ich in meinem Text mit aufnehmen! Danke Opi. Ich muss jetzt gleich mal los übrigens.“

„Achja, wohin des Wegs?“

„Noch zur Solawi¹⁰⁰, auf dem Acker helfen. Da gibt's gerade ein paar richtig schöne Kürbisse, Bohnen, ...“

Meine Gedanken schweifen ab. Kürbisse, Solawi. Wunderschön finde ich es, wie sehr meine Enkelin mit der Arbeit am Acker verbunden zu sein scheint, wie auch inzwischen immer mehr Menschen als noch in meiner Jugend. Unsere Kultur hat sich stark gewandelt in den vergangenen Jahrzehnten, unter dem Druck der Klimakrise blieb uns nicht viel übrig, wollten wir, dass unsere Zivilisation überlebe. Kochen

100 Das Akronym Solawi steht für Solidarische Landwirtschaft. Hierbei bilden Erzeuger:innen und Verbraucher:innen eine Wirtschaftsgemeinschaft, welche auf die Bedürfnisse der Menschen abgestimmt ist und die natürliche Mitwelt berücksichtigt. Hierdurch wird dem/der Erzeuger:in ermöglicht, sich unabhängig von Marktzwängen einer guten landwirtschaftlichen Praxis zu widmen.

und Essen wird wieder zelebriert und nicht als lästige Notwendigkeit betrachtet, die durch Fertigprodukte und Fastfood erledigt wurde. Die Verfügbarkeit von Zeit hat es ermöglicht. Die geringere Erwerbstätigkeit bedeutete eben nicht, dass sich Menschen vermehrt dem Belanglosen widmeten, in der neu gewonnenen Freizeit. Ganz im Gegenteil! Sie emanzipierten sich vom Belanglosen und widmeten sich vermehrt sinnstiftenden Aktivitäten wie beispielsweise der Mitarbeit in der Landwirtschaft durch Solawis.

Auch das ist verschiedenen Entwicklungen zuzuschreiben, aber was gerade diesbezüglich deutlich half, war unsere gesellschaftliche Abkehr von der von Monokulturen dominierten Landwirtschaft. Das verlangte nach mehr Handarbeit in der Landwirtschaft. Und das war eine enorme Herausforderung, die nur durch diverse Weichenstellungen geschafft wurde. Einerseits eine fundamentale Restrukturierung der Subventionen: auf EU-Ebene wurden Gelder nicht länger proportional zur Größe des Hofes ausgeschüttet, stattdessen wurden Artenschutz und Klimaschutz zu Hauptfaktoren. Kleinere Höfe wurden zudem verhältnismäßig stärker subventioniert, insbesondere wenn sie der lokalen Nahrungssouveränität dienten. Die Abkehr von Monokulturen hin zu diversifizierter, pflanzenbasierter Anbauweise verbesserte auch die Böden, und damit die Resilienz gegenüber Dürreperioden, war vorerst aber auch deutlich arbeitsintensiver. Dem wurde abgeholfen, indem neben der technischen auch soziale Innovation vorangetrieben wurde: intelligente, kleine Maschinen konnten zwar verschiedene Arbeitsabläufe erleichtern und abnehmen, aber wesentlich waren auch die Förderung und kulturelle Einbettung der solidarischen Landwirtschaft, wodurch den Bäuerinnen und Bauern eine stärkere finanzielle Absicherung gewährleistet wurde, sowie helfende Hände aus der Umgebung auf den Hof kamen. Den Menschen, wie meine Enkelin, tat die Arbeit auf den Höfen gut. Die körperliche Arbeit war willkommene Abwechslung zu den kopflastigen Arbeiten, die die meisten Menschen hatten. Die Arbeit in der Natur wirkte sich positiv auf die Psyche der Helfer aus und die gemeinsame Arbeit stärkte obendrein soziale Kontakte und das soziale Gefüge der Gesellschaft. Während durch die konventionelle Landwirtschaft die Landwirte nicht nur den Bezug zum Boden verloren hatten, son-

dern auch die Beziehung zum Rest der Gesellschaft auf monetären Austausch reduzierten, führte sie diese Einbettung der Landwirtschaft in das Zentrum der Gesellschaft zurück. Als sich Dürren häuften und Ernteauffälle schlimmer wurden, wurde uns allen endlich klar, welcher niedrigen Stellenwert der Anbau unserer Nahrung in der hyperkapitalistischen Gesellschaft eingenommen hatte und welchen Stellenwert dieser eigentlich haben sollte.

„Opa, hörst du mir denn noch zu? Wo bist du denn in Gedanken?“

„Auf den Äckern, die die Welt bedeuten. Verzeih mein Kind, was ist?“

„Hast du eigentlich grad genug Gemüse von der GAS¹⁰¹, oder soll ich dir was mitbringen vom Acker?“

„Ich bin gut versorgt, danke dir. Übrigens, spielst du mir später ein Stück auf dem Klavier, wenn du dann hier bist? Das würd mich sehr freuen! Zum Geburtstag.“

„Noch ein Geburtstagsgeschenk?! Und was möchtest du hören?“

„Chopins Etüde Opus 10 Nummer 12.“

„Okay, und du spielst mir auch was vor, ja Opa?“

„Mit meinen alten, ungelinken Fingern?“

„Jap!“

„Na gut. Dann will ich dir ‚Wien wort auf di‘¹⁰² vorspielen.“

101 GAS steht für „gruppo acquisto solidale“ und ist eine Form solidarischen Direktverkaufs von landwirtschaftlichen Erzeuger:innen an in derlei Gruppen organisiereten Verbraucher:innen.

102 Dieses Lied der österreichischen Band Granada ist ein Cover von „Vienna“ von Billy Joel. Beides, so könnte man wohl annehmen, in gewisser Weise lyrische Vertonungen der „Anekdote zur Senkung der Arbeitsmoral“ von Heinrich Böll. Falls diese Medien die Botschaft noch nicht überzeugend vermitteln konnten, möge man auch noch einem älteren Text von Bertrand Russell, einem der wichtigsten Mathematiker des späten 19. und frühen 20. Jahrhunderts, einen Versuch zugestehen: „In Praise of Idleness“. Wir sollten uns wirklich gut überlegen, ob eine grundlegende Entschleunigung nicht heilbringend wäre. Ein beherztes „Weniger ist Mehr“, oder mit den Worten Alexander Langers: lenitius, profundius, suavius.



David Hofmann, gebürtiger Sterzinger, Doktor der Physik am Max Planck Institut für Dynamik und Selbstorganisation in Göttingen, dann 5 Jahre Postdoc an der Emory University in den USA, hat unter anderem an Hummelverhalten geforscht und forscht aktuell an psychiatrischen Krankheiten am Massachusetts Institute of Technology, Boston und der Stony Brook University, New York, USA. Wenn er nicht forscht, engagiert er sich bei Climate Action South Tyrol, sowie den Scientists for Future South Tyrol und ist Autor und Organisator bei Science for the People, eine US-basierte Akademikerorganisation für soziale Gerechtigkeit.

Klimawandel nur im Sommer? Varallos Märchen

Der Dolomiti-Superski-Präsident äußerte sich in ff zu Klimawandel und Wintersport. Die „Scientists for Future“ unterziehen seine Aussagen einem Faktencheck. Dolomiti-Superski-Präsident Andy Varallo hatte im ff-Sommergespräch „Wir brauchen breitere Pisten“ (37/2022) einiges über den Klimawandel erzählt.

Michael Matiu (Universität Trient) und Alice Crespi, die zum Klimawandel und zu Schneeänderungen in den Alpen forschen, haben Varallos Aussagen einem Faktencheck unterzogen. Matiu und Crespi sind unter anderem Mitglieder der „Scientists for Future“, die es sich zur Aufgabe gemacht haben, Halbwahrheiten und falsche Behauptungen über den Klimawandel mit wissenschaftlichen Fakten zu korrigieren.

Behauptung: „Dass die Wintersaison wegen des Klimawandels nicht mehr stattfinden wird, ist ausgeschlossen. In den letzten 30 Jahren sind die Saisonen verlängert worden, nicht gekürzt.“

Fakt: Die Wintersaison ist länger geworden, weil technisch beschneit wird, nicht weil es jetzt mehr Schnee gibt. Im Gegenteil, die natürliche Schneedeckendauer ist im gesamten Alpenraum rückläufig. Ob die touristische Wintersaison in Zukunft genauso lange möglich sein wird wie heute, ist trotz Kunstschnee nicht gesichert.

Behauptung: „Und die Technologie von Unternehmen wie Techno-Alpin oder Demacenko hat einen riesigen Vorsprung zum Klimawandel.“

Fakt: Die Technologie kann ein Ausbleiben des Niederschlages ausgleichen. Vorausgesetzt, es steht genügend Wasser zur Verfügung. Die technische Beschneidung hängt aber auch von der Lufttemperatur ab. Ab gewissen Werten ist es physikalisch nicht mehr möglich, Schnee zu erzeugen und auf dem Boden zu erhalten.

Behauptung: „Meine Generation und die nächsten

beiden Generationen werden bestimmt keine Probleme mit dem Klimawandel haben.“

Fakt: Die aktuellen und prognostizierten Probleme, deren Ursache der Klimawandel ist, sind hier nicht darstellbar, sind aber in den regelmäßig erarbeiteten Berichten des IPCC, des Weltklimarates nachlesbar. Einfachheitshalber gehen wir davon aus, dass Herr Varallo seine Aussage nur auf das Skifahren bezog. Zwei Generationen hieße ungefähr 50 bis 70 Jahre ab heute. Je nachdem, wie sich die Treibhausgasemissionen bis dahin entwickeln, sieht es in den Alpen im schlimmsten Fall so aus: Die Schneemengen verringern sich um 60 Prozent und die Schneedeckendauer verkürzt sich um 30 bis 70 Prozent. Diese Veränderungen entsprechen in etwa einem Höhenunterschied von 1.000 Metern: Das Klima an einer Bergstation von heute entspräche also am Ende des Jahrhunderts jenem an einer heutigen Talstation. Im besten Fall, das heißt die Erderwärmung bleibt deutlich unter 2°C, sind die Veränderungen etwa halb so groß.

Behauptung: „... die Wintersaison hat konstante Werte in den Schneefällen, konstante Werte in der Temperatur.“

Fakt: Die Lufttemperaturen sind in den Alpen auch im Winter kontinuierlich gestiegen: Von den letzten zehn Wintern in Südtirol waren sieben mehr als 1 °C wärmer als der langjährige Durchschnitt (1981–2010). Seit 1981 sind die Temperaturen im Winter in Südtirol um circa 0,3 °C pro Jahrzehnt gestiegen, was einem Anstieg von 1,2 °C in den letzten 40 Jahren entspricht. Die Schneefallmengen sind sehr variabel, da die Niederschlagsmengen und deren zeitliche Verteilung naturgemäß von Jahr zu Jahr sehr unterschiedlich sind. Trotzdem ist die Schneefallmenge in den letzten 40 Jahren in der Region Trentino-Südtirol unter 2.000 m um 20 bis 50 Prozent gesunken, nur über 2000 m ist noch kein Trend feststellbar.



Piste in Sexten im Winter 2021

Behauptung: „In den letzten 50 Jahren ist die durchschnittliche Temperatur um circa 0,5 °C gestiegen.“

Fakt: Globale Temperaturen (Land und Wasser zusammen) sind in den letzten 50 Jahren um 0,9 °C gestiegen und in Europa (nur Land) waren es im gleichen Zeitraum 2 °C. Im Alpenraum betrug allein im Zeitraum 1975 bis 2000 der Anstieg 1,3 °C – viel mehr als im gleichen Zeitraum auf globalem Niveau.

Unser Fazit: Der Optimismus, den Herr Varallo verbreiten möchte, mag kurzfristig gut für das Geschäft sein, entbehrt allerdings jeglicher naturwissenschaftlichen Grundlage.

Dieser Text erschien erstmals in der FF vom 22.9.2022.



Global verträgliche und gesunde Ernährung

Silke Raffener

Was wir essen, hat Auswirkungen auf die eigene Gesundheit. Die heute weit verbreitete westliche Ernährungsweise ist durch einen hohen Verzehr an tierischen Lebensmitteln, insbesondere Fleisch, sowie an Auszugsmehl, zuckerreichen, stark verarbeiteten und Fertigprodukten gekennzeichnet. Sie liefert viel Energie (Kalorien), Zucker, gesättigte Fettsäuren und Salz. Ballaststoffe und sekundäre Pflanzenstoffe sowie manche Vitamine und Mineralstoffe bleiben jedoch auf der Strecke.

Weltweit ist die typisch westliche Kost, häufig in Verbindung mit Bewegungsmangel, eine der Hauptursachen für Übergewicht, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes mellitus Typ 2, Erkrankungen des Bewegungsapparates und bestimmte Krebserkrankungen. Mehr als 1,9 Milliarden erwachsene Menschen litten im Jahr 2016 an Übergewicht (BMI ≥ 25) oder Fettleibigkeit (Adipositas, BMI ≥ 30) (WHO 2021). Zugleich hungern 828 Millionen Menschen, und weitere 3,1 Milliarden Menschen können sich eine ausgewogene Ernährung nicht leisten und ernähren sich zu einsei-

tig (FAO 2022). Obwohl es paradox erscheint, existieren Überfluss und Mangel nebeneinander.

Wie (und wo) Nahrungsmittel erzeugt werden, wirkt sich auf die Umwelt und das Klima aus. Die landwirtschaftliche Produktion, die Lagerung, der Transport und die Verarbeitung von Lebensmitteln, der Handel mit den Produkten, ihre Zubereitung in den Haushalten wie auch in der Außer-Haus-Verpflegung und letztendlich die Entsorgung von Lebensmittelabfällen verbrauchen Boden, Wasser und Energie, verursachen Treibhausgasemissionen, Umweltzerstörung und Ausbeutung, tragen zur globalen Erwärmung bei und bedrohen die biologische Vielfalt. Das globale Nahrungsversorgungssystem ist für 21 bis 37% der gesamten Treibhausgasemissionen verantwortlich (IPCC 2019).

Der Mensch und die ökologischen Grenzen des Planeten

Seit Beginn des industriellen Zeitalters, vor allem aber seit dem Ende des Zweiten Weltkriegs, hat der Einfluss des Menschen auf die biologischen, geologischen und atmosphärischen Prozesse auf der Erde enorm zugenommen. In der Geologie gibt es daher den Begriff des Anthropozäns (altgriechisch *ánthropos* = Mensch) für das aktuelle Erdzeitalter: damit werden die Auswirkungen der menschlichen Aktivitäten auf den Anstieg des Gehaltes der Treibhausgase in der Atmosphäre, auf landschaftliche Veränderungen, auf das Artensterben und auf die Übersäuerung der Meere beschrieben.

Das Konzept der planetaren Belastungsgrenzen (Rockström et al. 2009) definiert die ökologischen Gren-

zen der Erde für insgesamt neun Bereiche, darunter Landnutzungsänderungen, Süßwasserverbrauch und Klimakrise. Innerhalb der Belastungsgrenzen wird der Handlungsspielraum für die Menschheit als sicher angenommen. Werden die ökologischen Grenzen bzw. bestimmte Kippunkte dagegen überschritten, sind abrupte und unumkehrbare Veränderungen des Erdsystems wahrscheinlich. Heute überschreitet die Menschheit vermutlich bereits sechs der neun Belastungsgrenzen, nämlich in Bezug auf den Klimawandel, das Artensterben, die Landnutzung, den Süßwasserverbrauch, die Stickstoff- und Phosphorkreisläufe sowie die Einbringung neuartiger Substanzen und Organismen (Steffen et al. 2015, Persson et al. 2022). Die globale Nahrungsmittelproduktion hat einen erheblichen Anteil daran.

Ökologische Belastungsgrenzen

nach WII Steffen et al. 2015 / Levin Persson et al. 2022 / Wang-Erfaradsson et al. 2022



Darstellung der ökologischen Belastungsgrenzen nach Steffen et al. (2015) und Persson et al. (2022). Der aktuelle Zustand der einzelnen Bereiche ist rot dargestellt. Der grüne Kreis markiert den sicheren Bereich innerhalb der Belastungsgrenzen, der gelbe Kreis den Unsicherheitsbereich mit steigendem Risiko. Bereiche außerhalb des gelben Kreises stellen ein hohes Risiko für die Menschheit dar.

© Felix Müller, Creative Commons-Lizenz CC BY-SA 4.0
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.en>

Gesunde Nahrung für zehn Milliarden Menschen

Derzeit leben acht Milliarden Menschen auf der Erde, ungefähr im Jahr 2050 werden es zehn Milliarden sein. Der ganzheitliche Ansatz der planetarischen Gesundheit (englisch Planetary Health) geht davon aus, dass es ohne einen „gesunden“, stabilen Planeten auch für die Menschheit auf Dauer keine Gesundheit geben kann. Ob und wie in Zukunft ausreichend gesunde Nahrung für alle Menschen auf der Erde erzeugt werden kann, ohne die natürlichen Ressourcen auszubeuten und ohne Umwelt, Klima und Natur zu schädigen, ist damit eine der zentralen Fragen der Zukunft.

Mit dieser Frage hat sich die EAT-Lancet-Kommission, ein Gremium aus 37 Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen unterschiedlicher Disziplinen aus 16 Ländern, auseinander gesetzt und eine Ernährungsweise definiert, die die menschliche Gesundheit fördert und zugleich die „Gesundheit“ des Planeten innerhalb der ökologischen Belastungsgrenzen erhält (EAT-Lancet-Kommission 2019). Die so genannte planetarische Ernährung (englisch Planetary Health Diet) ist eine überwiegend pflanzenbasierte Kost mit reichlich Gemüse, Obst, Vollkorngetreide und Hülsenfrüchten. Daneben spielen Nüsse und Samen sowie pflanzliche Öle eine wichtige Rolle. Kleine bis moderate Mengen an stärkehaltigen Gemüsearten (z.B. Kartoffeln), Milchprodukten, Fisch, Meeresfrüchten, Fleisch und Eiern können das „Grünzeug“ ergänzen. Eine solche Kost versorgt den Körper mit mehrheitlich pflanzlichen und weniger tierischen Proteinen, mit Kohlenhydraten aus Vollkornprodukten und mit überwiegend pflanzlichen Fetten, und sie ist reich an Vitaminen, Mineralstoffen, Ballaststoffen und gesundheitsfördernden sekundären Pflanzenstoffen.

Wenn mehr pflanzliche und weniger tierische Nahrungsmittel auf den Teller kommen, bringt das immense Vorteile für die Umwelt und für die menschliche Gesundheit mit sich. Es wird dann weniger Fläche für die Erzeugung von Nahrungs- bzw. Futtermitteln benötigt, es werden weniger klimaschädliche Treibhausgase emittiert. Rechenmodellen zufolge könnten durch einen Ernährungswandel hin zur planetarischen Ernährung weltweit jedes Jahr rund 11 Millionen Todesfälle bei Erwachsenen verhindert

werden. Da die Rahmenempfehlungen der Planetary Health Diet bewusst flexibel gehalten sind, können und sollen sie überall auf der Welt an die jeweilige regionale Esskultur und an individuelle Vorlieben angepasst werden.

Ein Speiseplan für mehr Gesundheit und Umweltschutz

Das Konzept der Planetary Health Diet, das von der EAT-Lancet-Kommission nach Auswertung zahlreicher Studien ausgearbeitet wurde, gibt für die einzelnen Lebensmittelgruppen die jeweils empfohlene durchschnittliche Menge in Gramm pro Tag an. Darüber hinaus wird für die meisten Lebensmittel eine Spannbreite angegeben, die es ermöglicht, die Lebensmittelmengen innerhalb dieser Werte zu variieren.

Im Vergleich zur typisch westlichen Ernährungsweise ist bei der planetarischen Ernährung der Verzehr von Fleisch und Wurstwaren, vor allem von rotem Fleisch, von tierischen Fetten, Zucker und Milchprodukten stark reduziert und der Verzehr von Gemüse, Obst, Hülsenfrüchten, Nüssen und Samen, hochwertigen Pflanzenölen und Vollkorngetreide deutlich höher. Für rotes Fleisch (von Rind, Schwein oder Lamm) beispielsweise ergibt sich ein durchschnittlicher Verzehr von nur 14 Gramm täglich, das entspräche einer kleinen Portion von 100 Gramm pro Woche oder einer größeren Portion von 200 Gramm alle zwei Wochen. Als Spannbreite wird eine Menge von 0 bis 28 Gramm täglich angegeben. Für Geflügelfleisch und Fisch ergeben sich entweder zwei kleine Portionen (jeweils 100 Gramm) oder eine größere Portion (200 Gramm) pro Woche, mit einer Spannbreite von 0 bis 58 Gramm täglich für Geflügelfleisch und von 0 bis 100 Gramm täglich für Fisch. Diese Spannbreiten sollen die Umsetzung der Planetary Health Diet sowohl in Form einer „flexitarischen“ Mischkost (mit moderaten Mengen an Fleisch und Fisch, Milchprodukten und Eiern) als auch in Form einer vegetarischen Kost (mit Milchprodukten und Eiern, aber ohne Fleisch und Fisch) als auch in Form einer veganen, also rein pflanzlichen Kost ermöglichen. Die durchschnittlichen Lebensmittelmengen ergeben eine Energieaufnahme von 2.500 Kilokalorien pro Tag.



Die Planetary Health Diet setzt sich aus viel Gemüse und Obst (weiter im Uhrzeigersinn), reichlich Vollkorngetreide, wenig stärkehaltigem Gemüse, sehr moderaten Mengen an Milchprodukten und tierischen Proteinquellen (Fleisch, Fisch, Eier), reichlich pflanzlichen Proteinquellen (Hülsenfrüchte, Nüsse und Samen), pflanzlichen Ölen und wenig zugesetztem Zucker zusammen. Gemüse und Obst nehmen die Hälfte des Volumens der täglichen Nahrung ein, die anderen Lebensmittelgruppen machen die andere Hälfte aus, wobei ihr Verhältnis zueinander gemäß ihrem Anteil an der Energiezufuhr dargestellt wird.

© EAT-Lancet-Kommission 2019

Die durchschnittlichen Lebensmittelmengen der planetarischen Ernährung	
Kohlenhydratquellen:	
Vollkorngetreide (Reis, Weizen u.v.m.)	232 Gramm täglich (Trockengewicht)
Stärkehaltiges Gemüse (Kartoffeln, Maniok)	50 Gramm täglich (0 bis 100 Gramm)
Gemüse	300 Gramm täglich (200 bis 600 Gramm)
Obst	200 Gramm täglich (100 bis 300 Gramm)
Proteinquellen:	
Rotes Fleisch (Rind, Schwein, Lamm)	14 Gramm täglich (0 bis 28 Gramm)
Geflügelfleisch	29 Gramm täglich (0 bis 58 Gramm)
Eier	13 Gramm täglich (0 bis 25 Gramm)
Fisch	28 Gramm täglich (0 bis 100 Gramm)
Hülsenfrüchte (getrocknete Bohnen, Linsen usw.)	75 Gramm täglich (0 bis 100 Gramm)
Nüsse	50 Gramm täglich (0 bis 75 Gramm)
Vollmilch (oder die Menge eines Milchprodukts, das aus 250 Gramm Milch hergestellt wurde)	250 Gramm täglich (0 bis 500 Gramm)
Fette:	
Fette mit ungesättigten Fettsäuren (z.B. Oliven-, Raps-, Sonnenblumen-, Traubenkernöl)	40 Gramm täglich (20 bis 80 Gramm)
Fette mit gesättigten Fettsäuren (z.B. Schmalz, Butter, Palmöl)	12 Gramm täglich (0 bis 12 Gramm)
Zugesetzter Zucker:	
Alle Süßungsmittel	31 Gramm täglich (0 bis 31 Gramm)
<i>Quelle: EAT-Lancet-Kommission 2019</i>	

Lebensmittel für jeden Tag...

- Gemüse und Obst sind die wichtigsten Lebensmittel auf dem Teller. Ideal sind 300 Gramm (drei Handvoll) Gemüse und 200 Gramm (zwei Handvoll) Obst täglich, idealerweise passend zur Jahreszeit. Abwechslung ist angesagt.
- Getreideprodukte wie ganze Körner (gekocht), Getreideflocken, Brot, Mehl, Grieß, Teigwaren u.v.m. kommen idealerweise zwei bis drei Mal täglich als Vollkornprodukte auf den Tisch.
- Nüsse und Samen spielen eine größere Rolle als bisher. Empfohlen werden rund 50 Gramm (zwei kleine Handvoll) davon täglich, beispielsweise im Müsli, im Salat oder zum Knabbern als Zwischenmahlzeit.
- Hochwertige pflanzliche Öle (drei bis vier Esslöffel täglich) sind ebenfalls ein fixer Bestandteil der täglichen Ernährung, da sie vorwiegend ungesättigte Fettsäuren enthalten. Tierische Fette wie Butter bzw. solche mit gesättigten Fettsäuren werden dagegen sparsam verwendet.
- Die durchschnittliche planetarische Ernährung enthält täglich bis zu 250 Gramm (ungefähr ein Glas) Vollmilch oder eine äquivalente, also aus 250 Gramm Vollmilch hergestellte Menge an Milchprodukten. Milch und Milchprodukte werden dabei als optional eingestuft, denn die Planetary Health Diet kann auch als vegane, also rein pflanzliche Ernährung umgesetzt werden.

...und solche, die nicht täglich gegessen werden

- Hülsenfrüchte bekommen als hochwertige pflanzliche Protein- und Ballaststofflieferanten (wieder) einen wichtigen Stellenwert in der Ernährung. Bohnen, Linsen und Erbsen lassen sich zu Suppen, Eintöpfen, lauwarmen Salaten, Aufstrichen und Süßspeisen verarbeiten und können Fleischmahlzeiten ersetzen. Empfohlen werden fünf Portionen wöchentlich. Durch die Kombination von Hülsenfrüchten mit Getreideprodukten wird eine hohe Proteinqualität erreicht.
- Stärkereiche Gemüsearten wie Kartoffeln spielen gegenüber Getreide eine untergeordnete Rolle. Empfohlen werden zwei Portionen wöchentlich.

- Im Rahmen der Planetary Health Diet ist eine „flexitarische“ Kost mit gelegentlichem Verzehr von Fleisch und Fisch ebenso möglich wie eine vegetarische oder rein pflanzliche (vegane) Kost. Tierische Proteinquellen wie Fleisch, Fisch und Eier sind kein Muss, sondern optional und werden im Vergleich zur westlichen Ernährungsweise in deutlich geringeren Mengen gegessen: pro Woche eines bis zwei Eier, eine bis zwei Fischmahlzeiten (wöchentlich bis zu 200 Gramm), eine bis zwei Portionen Geflügelfleisch (wöchentlich bis zu 200 Gramm) und nur rund 100 Gramm pro Woche bzw. 200 Gramm alle zwei Wochen an rotem Fleisch bzw. Wurstwaren. Produkte vom Tier werden auf dem Teller zur Nebensache.
- Die Obergrenze für zugesetzten Zucker wird mit maximal 31 Gramm (zwei Esslöffel) pro Tag festgesetzt. Ein zu hoher Zuckerkonsum wird mit einer Reihe von Zivilisationskrankheiten in Verbindung gebracht (Quelle: EAT-Lancet-Kommission 2019, DIE UMWELTBERATUNG 2022)

Ein Tag nach der planetarischen Ernährungsweise könnte mit einem gekochten Hafer- oder Dinkelflockenbrei mit saisonalem Obst, Nüssen und Joghurt beginnen. Zu Mittag könnte beispielsweise im Herbst ein Kürbis-Linsen-Curry mit Salat zubereitet werden, am Abend ein Karotten-Kraut-Salat mit Vollkornbrot oder gekochter Hirse. Für den kleinen Hunger dazwischen werden am Vormittag und Nachmittag jeweils etwas Obst oder Gemüse-Sticks, Nüsse und Trockenfrüchte geknabbert (nach Beckmann und Kronsbein 2021).

Veränderung auf der ganzen Linie

Über die Ernährungsumstellung auf den Tellern der Menschen hinaus werden weitere große Veränderungen in der Nahrungsmittelerzeugung und im Umgang mit Nahrungsmitteln erforderlich sein, um die natürlichen Lebensgrundlagen zu erhalten. Zusätzlich zur Umsetzung der Planetary Health Diet, einer überwiegend pflanzenbasierten Ernährungsweise für alle Menschen auf der Erde, fordert die EAT-Lancet-Kommission in ihrem Bericht (EAT-Lancet-Kommission 2019) daher Strategien für die Ökologisierung der Landwirtschaft (u.a. die Reduktion der Schadstoff-

belastungen), die nachhaltige Steigerung der landwirtschaftlichen Produktivität (u.a. durch den Anbau standortangepasster Pflanzen und die Verbesserung der Bodenqualität), die Verringerung des Flächen- und Wasserverbrauchs (durch strenge Reglementierung der Nutzung von Land und Meer, durch Rekultivierung von degradierten Flächen, durch effizientere Bewässerungssysteme), den Erhalt bzw. die Steigerung der biologischen Vielfalt (durch den Schutz der natürlichen Ökosysteme und natürlichen Lebensräume, durch vielfältige Produktionssysteme) und die weltweite Halbierung der Lebensmittelverschwendung und Lebensmittelverluste auf allen Ebenen des Nahrungsmittelversorgungssystems. Erst durch die Verbindung der planetarischen Ernährungsweise mit den oben genannten Maßnahmen ist es laut Rechenmodell möglich, zehn Milliarden Menschen täglich mit durchschnittlich 2.500 Kilokalorien an Nahrungenergie und allen benötigten Nährstoffen in ausreichender Menge zu versorgen UND die dafür benötigten Nahrungsmittel innerhalb der ökologischen Belastungsgrenzen der Erde zu erzeugen – ohne also den Planeten langfristig zu zerstören.

Die Bedeutung der Planetary Health Diet

Seit ihrer Veröffentlichung im Jahr 2019 dient die Planetary Health Diet vielen Experten und Expertinnen als Modell für eine zukunftsfähige Ernährung. Sie gilt als erstes Konzept einer globalen, gesundheitsfördernden, ökologisch verträglichen Referenzernährung unter Angabe von konkreten Lebensmittelmengen für eine zukünftige Weltbevölkerung (im Jahr 2050) von zehn Milliarden Menschen.

Zugleich wurde und wird am Konzept der EAT-Lancet-Kommission auch Kritik geäußert (Breidenassel et al. 2022). Diese bezieht sich auf mangelnde Transparenz bezüglich der Art und Weise, wie die empfohlenen Lebensmittelmengen abgeleitet wurden, auf fehlende Berechnungen für die angegebenen Spannbreiten der Lebensmittelmengen und auf die fehlende Anpassung der Empfehlungen an regionalspezifische Gegebenheiten. In der Kritik stehen zudem die Mengeneempfehlungen für bestimmte Lebensmittelgruppen, da diese aus gesundheitlicher Sicht als möglicherweise zu gering eingestuft werden. So wird beanstandet, dass die Versorgung von Personen-

gruppen mit einem erhöhten Bedarf an einzelnen Vitaminen oder Mineralstoffen (v.a. Kalzium, Eisen, Vitamin B12) möglicherweise nicht gewährleistet sein könnte. Dies betrifft insbesondere Kinder und Jugendliche sowie schwangere und stillende Frauen. Demgegenüber wird die durchschnittliche Energiezufuhr der Planetary Health Diet von 2.500 Kilokalorien täglich für Länder mit einem hohen Anteil an übergewichtigen und fettleibigen Menschen in der Bevölkerung als zu hoch beurteilt.

Trotz der Kritik wird das Verdienst der EAT-Lancet-Kommission mehrheitlich anerkannt, nämlich dass es ihr gelungen ist, gesundheitliche UND ökologische Aspekte der Ernährung zusammenzuführen und eine globale Referenzernährung unter Wahrung der ökologischen Grenzen des Planeten zu entwickeln. Somit ist die Planetary Health Diet ein wichtiger Beitrag zu einer dringend notwendigen Diskussion über zukünftige Ernährungsweisen und zukunftsfähige Ernährungssysteme. Dabei sollte die Planetary Health Diet nicht als lebensmittelbezogene Ernährungsempfehlung im engeren Sinn, die 1:1 in die Praxis umsetzbar ist, missverstanden werden. Vielmehr stellt sie einen Orientierungsrahmen zur Verfügung, der erst noch an regionale Gegebenheiten angepasst werden kann und soll, um auf dieser Grundlage nationale lebensmittelbezogene Ernährungsempfehlungen auszuarbeiten.

Die Planetary Health Diet im Vergleich mit anderen Ernährungsempfehlungen...

Ein Vergleich der durchschnittlichen Lebensmittelmengen der Planetary Health Diet mit den lebensmittelbezogenen Ernährungsempfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE), dem so genannten DGE-Ernährungskreis, zeigt für die Lebensmittelgruppen Gemüse und Obst, Fleisch, Fisch und Eier sowie Öle eine weitreichende Übereinstimmung der empfohlenen Mengen auf (Breidenassel et al. 2022). Kleinere Abweichungen zeigen sich beim Vergleich der Lebensmittelmengen für Hülsenfrüchte und Nüsse. Für die Lebensmittelgruppen Getreide, Getreideprodukte und Kartoffeln sowie Zucker ist ein direkter Vergleich aufgrund methodischer Unterschiede nur schwer möglich.

Die insgesamt große Übereinstimmung ist erstaunlich, denn die Planetary Health Diet und der Ernährungskreis der DGE beruhen auf sehr unterschiedlichen Zielsetzungen. Die Planetary Health Diet ist ein globales Modell für die gesunde Ernährung von zehn Milliarden Menschen im Jahr 2050. Neben der Deckung des Energie- und Nährstoffbedarfs des einzelnen Menschen und der Vorbeugung von ernährungsmitbedingten Erkrankungen liegt ihr zweiter Fokus auf der Einhaltung der ökologischen Belastungsgrenzen des Planeten. Für die praktische Umsetzung kann und soll das Konzept jeweils an regionale Gegebenheiten angepasst werden. Zudem ist die Planetary Health Diet dank der angegebenen Spannbreiten der

Lebensmittelmengen gleichermaßen als pflanzenbasierte Mischkost, als vegetarische Kost oder als vegane Kost umsetzbar. Laut den Autoren und Autorinnen sollen die Grundsätze der Planetary Health Diet für alle Menschen, die älter als zwei Jahre sind, anwendbar sein.

Die Mengeneempfehlungen (Orientierungswerte) des DGE-Ernährungskreises dagegen haben die bedarfsdeckende und gesundheitsfördernde Ernährung der Bevölkerung in Deutschland zum Ziel und berücksichtigen die für Deutschland typischen Ernährungsgewohnheiten. Die empfohlenen Mengen beziehen sich explizit auf Erwachsene ab 18 Jahren.



Beiden Konzepten, der Planetary Health Diet und dem DGE-Ernährungskreis, ist gemeinsam, dass sie eine überwiegend pflanzenbasierte Ernährung postulieren, also eine Ernährung mit einem hohen Anteil an pflanzlichen Lebensmitteln und einem geringeren Anteil an tierischen Lebensmitteln. Zudem soll laut beiden Konzepten der Verzehr von Lebensmitteln,

die reich an gesättigten Fettsäuren und/oder freien Zuckern sind, sowie von hochverarbeiteten Produkten und von Auszugsmehl eingeschränkt werden.

Die auffälligsten Unterschiede gibt es in Bezug auf die empfohlene Energiezufuhr und die Menge an Milch und Milchprodukten. Die Planetary Health Diet geht

von einer mittleren Energiezufuhr von 2.500 Kilokalorien täglich aus. Die Empfehlungen der DGE liegen mit Werten zwischen 1.600 und 2.400 Kilokalorien täglich deutlich darunter. Die Kalziumzufuhr, die bei der Planetary Health Diet mit der durchschnittlichen Milchmenge (250 Gramm täglich) und aus pflanzlichen Quellen insgesamt erreicht wird, ist deutlich niedriger als die Referenzwerte der DGE für die Kalziumzufuhr und besonders für Kinder und Jugendliche möglicherweise nicht ausreichend.

Derzeit werden die lebensmittelbezogenen Ernährungsempfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung überarbeitet. Die zukünftigen Empfehlungen werden bei Lebensmittelgruppen wie Fleisch stärker differenzieren (rotes Fleisch, Geflügelfleisch, verarbeitetes Fleisch) und für Hülsenfrüchte und Nüsse eigene Zufuhrempfehlungen beinhalten (bislang waren diese in den Empfehlungen für Gemüse bzw. für Obst integriert). Zudem werden Umweltfaktoren und damit die ökologische Dimension der Ernährung stärker als bisher berücksichtigt.

...und die Empfehlungen im Vergleich zur Realität in Deutschland

Das tatsächliche durchschnittliche Ernährungsverhalten in Deutschland weicht sowohl von der Planetary Health Diet als auch von den Ernährungsempfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung erheblich ab. Dies zeigt eine Gegenüberstellung der beiden Empfehlungen mit den Ergebnissen der Nationalen Verzehrsstudie II (MRI 2008), welche den tatsächlichen Lebensmittelverzehr erhoben hat.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Ernährungsweise der deutschen Bevölkerung insgesamt verbesserungsbedürftig ist. Der Verzehr von Lebensmitteln, die die Gesundheit fördern, liegt deutlich unterhalb der Empfehlungen sowohl der Planetary Health Diet als auch der DGE. Dies gilt namentlich für Gemüse und Hülsenfrüchte, Fisch und pflanzliche Öle. Demgegenüber steht ein – im Vergleich zu den Empfehlungen – höherer Verzehr von Lebensmitteln, die aus gesundheitlichen Gründen nur in begrenzten Mengen gegessen werden sollten. Vor allem der hohe Verzehr von rotem Fleisch ist sowohl gesundheitlich als auch ökologisch nachteilig. Der tatsächliche

Verzehr von Obst sowie von Milch und Milchprodukten liegt innerhalb der angegebenen Spanne der Planetary Health Diet, aber unter den empfohlenen Mengen der DGE.

Eine zukunftsfähige Ernährung für Südtirol

Nicht grundsätzlich anders als für Deutschland beschrieben würde vermutlich auch ein Vergleich der durchschnittlichen Ernährungsweise der Südtiroler Bevölkerung mit den Empfehlungen der Planetary Health Diet und der DGE ausfallen. Bislang ist ein solcher Vergleich nicht möglich, da das Landesinstitut für Statistik ASTAT keine Verzehrsmengen, sondern lediglich Verzehrshäufigkeiten erhebt. So geben die Südtiroler und Südtirolerinnen beispielsweise an, durchschnittlich nur 1,3 Mal pro Woche Hülsenfrüchte, aber 5,8 Mal pro Woche Fleisch und 2,8 Mal pro Woche Wurstwaren zu essen (ASTAT 2020).

Das Abschlussdokument der „Sustainability Days Südtirol“ 2022 (IDM 2022) enthält Empfehlungen bzw. Forderungen für den Bereich Landwirtschaft und Lebensmittel für Südtirol und für andere ländliche Regionen. Laut den Autoren und Autorinnen sei eine Änderung der Ernährungsgewohnheiten der Bevölkerung notwendig. Die Menschen sollen dazu motiviert werden, ihren Verzehr an tierischen Nahrungsmitteln zu reduzieren und sich ausgewogen und pflanzenbasiert zu ernähren. Nachhaltige Ernährungsweisen in der Außer-Haus-Verpflegung sollten vor allem durch die öffentliche Verwaltung gefördert werden, denn eine Reduktion des Anteils der tierischen Lebensmittel habe zahlreiche ökologische und gesundheitliche Vorteile. Zudem sei eine Verringerung der Lebensmittelverschwendung erforderlich. In der Landwirtschaft solle der Übergang von der konventionellen Landwirtschaft hin zu einer diversifizierten, agrarökologischen Landwirtschaft, die sich an den Konzepten der Agrarökologie, der biologischen Landwirtschaft und der regenerativen Landwirtschaft orientiere, gefördert werden. Der Anbau von Leguminosen könne vielfältige Chancen bieten. Die Treibhausgasemissionen der Tierhaltung sollten reduziert und das Tierwohl verbessert werden. Ökosysteme im natürlichen und landwirtschaftlichen Kontext sollten geschützt bzw. wiederhergestellt werden. Diese Empfehlungen weisen, obwohl sie spe-

zifisch für Südtirol und andere ländliche Regionen ausgearbeitet wurden, eine große Übereinstimmung mit den von der EAT-Lancet-Kommission für das globale Nahrungsversorgungssystem geforderten auf.

Eine zukunftsfähige, global verträgliche Ernährung muss sowohl gesundheitliche als auch ökologische Zielsetzungen berücksichtigen. Das Konzept der Planetary Health Diet zeigt auf, unter welchen Bedingungen es rechnerisch möglich ist, einer zukünftigen Weltbevölkerung von zehn Milliarden Menschen (im Jahr 2050) eine gesundheitsfördernde, überwiegend pflanzenbasierte Ernährung zur Verfügung zu stellen und die dafür benötigten Nahrungsmittel unter Wahrung der ökologischen Grenzen des Planeten zu erzeugen. Auch wenn in diesem Zusammenhang noch nicht alle Fragen endgültig geklärt sind, zeigt sich doch klar, dass eine Ernährungsweise, die die Gesundheit fördert, auch in ökologischer Hinsicht empfehlenswert ist und umgekehrt.



Silke Raffener ist diplomierte Ernährungswissenschaftlerin (Universität Wien), Expertin für Ernährungsfragen bei der Verbraucherzentrale Südtirol und Ko-Sprecherin des Ernährungsrats Südtirol.

Mit freundlicher Genehmigung (von Teilen des Beitrags) der Verbraucherzentrale Südtirol, www.verbraucherzentrale.it

Literaturangaben

WHO (World Health Organization): Fact Sheet Obesity and Overweight, 09.06.2021, <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

FAO, IFAD, UNICEF, WFP, WHO 2022: In Brief to The State of Food Security and Nutrition in the World 2022 – Repurposing food and agricultural policies to make healthy diets more affordable, FAO, Rom, <https://www.fao.org/3/cc0640en/cc0640en.pdf>

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) 2019: Special Report on Climate Change and Land – Summary for Policymakers, Shukla P.R. et al. (eds.), https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/4/2022/11/SRCCL_SPM.pdf

Rockström J. et al.: Planetary boundaries – Exploring the safe operating space for humanity. Ecology and Society 14, 32 (2009), <http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art32/>

Steffen, W. et al.: Planetary boundaries – Guiding human development on a changing planet, Science, Vol 347, Issue 6223, 15.01.2015, <https://www.science.org/doi/10.1126/science.1259855>

Persson L. et al.: Outside the Safe Operating Space of the Planetary Boundary for Novel Entities, Environmental Science & Technology 2022, 56, 3, 1510–1521, <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.est.1c04158>

EAT (Hrsg.): Healthy Diets From Sustainable Food Systems – Food Planet Health. Summary Report of the EAT-Lancet Commission, 2019, https://eatforum.org/content/uploads/2019/07/EAT-Lancet_Commission_Summary_Report.pdf

DIE UMWELTBERATUNG, Knieli M. und Homolka G.: Planetary Health Diet – Gesund für Mensch und Erde, Online-Webinar des VEÖ (Verband der Ernährungswissenschaften Österreichs), 23.03.2022

Beckmann A., Kronsbein P.: Pilotstudie zur Umsetzbarkeit der Planetary Health Diet, Ernährungs Umschau 11/2021, S. M662 - M666, <https://www.ernaehrungs-umschau.de/download/eu11-2021-m662-m667pdf/?ty->

[pe=1385573865&cHash=48aece2fc9d8a-b466aa1548964a0449](https://www.ernaehrungs-umschau.de/fileadmin/Ernaehrungs-Umschau/pdfs/pdf_2022/05_22/EU05_2022_M252_M268.pdf)

Breidenassel C. et al. für die Deutsche Gesellschaft für Ernährung: Einordnung der Planetary Health Diet anhand einer Gegenüberstellung mit den lebensmittelbezogenen Ernährungsempfehlungen der DGE - Eine Stellungnahme der Deutschen Gesellschaft für Ernährung. Ernährungsumschau international, 5/2022, S. 56-72, https://www.ernaehrungs-umschau.de/fileadmin/Ernaehrungs-Umschau/pdfs/pdf_2022/05_22/EU05_2022_M252_M268.pdf

DGE (Deutsche Gesellschaft für Ernährung): DGE-Ernährungskreis – Beispiel für eine vollwertige Lebensmittelauswahl, <https://www.dge.de/ernaehrungspraxis/vollwertige-ernaehrung/ernaehrungskreis/>

MRI (Max Rubner-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel) (Hrsg.): Nationale Verzehrsstudie II – Ergebnisbericht Teil 2, Karlsruhe, 2008

Autonome Provinz Bozen-Südtirol – Landesinstitut für Statistik: Welternährungstag 16.10.2020, ASTAT Info Nr. 62, 10/2020, https://astat.provinz.bz.it/de/aktuelles-publikationen-info.asp?news_action=4&news_article_id=644425

IDM Südtirol (Hrsg.): Sustainability Days Südtirol Alto Adige – International Platform for the Regions of the Future – Recommendation Paper, Oktober 2022, https://sustainabilitydays.com/uploads/blocks/files/sustainability_days_recommendation_paper_1666701333.pdf

BLE (Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung) (Hrsg.): Mein Essen – unser Klima, 4. Auflage 2019, kostenloser Download unter <https://www.ble-medienservice.de/1577/mein-essen-unser-klima>



Landwirtschaft und Klimaschutz in Südtirol

Georg Niedrist*

1. Einleitung

Die Rolle der Südtiroler Landwirtschaft in Zusammenhang mit dem Klimawandel ist bisher eher aus Sicht der Auswirkungen und Anpassungen, weniger in ihrer Rolle als Mitverursacherin untersucht worden. Ihr Anteil an den Gesamt-Treibhausgasemissionen ist zwar geringer als jener von Verkehr oder Energie, die Berechnung der jährlichen Emissionen sowie deren Reduktion ist dafür umso komplexer. Das hat zum einen mit der schwierigen Eingrenzung des Systems Landwirtschaft zu tun (z.B. Berechnung der Futter-

mittelemissionen) zum anderen sind Landwirtschaft und Landnutzung bislang als einzige Sektoren in der Lage CO₂ in relevanten Mengen dauerhaft der Atmosphäre zu entziehen. Nicht zuletzt sind die Produktion und der Konsum von Nahrungsmitteln tief in Gewohnheiten und Traditionen verankert, sodass notwendige Änderungen mit starken Emotionen verbunden und mit dem entsprechenden Bewusstsein umgesetzt werden müssen. Dennoch: Wenn wir das Klima in absehbarer Zeit auf 1.5°C -2°C Erwärmung stabilisieren wollen, sind auch in Ernährung und Landnutzung grundlegende Bewirtschaftungs- und Verhaltensänderung notwendig.

**Hinweis: Der folgende Abschnitt ist eine gekürzte und aktualisierte Abschrift des entsprechenden Kapitels aus der Veröffentlichung „Auf dem Weg in Richtung Klimaneutralität: Szenarien für Südtirol“ von W. Sparber, G. Niedrist, M. Alberton und M. Zebisch, die im August 2022 unter dem DOI: 10.57749/jy00-p949 online erschienen ist.*

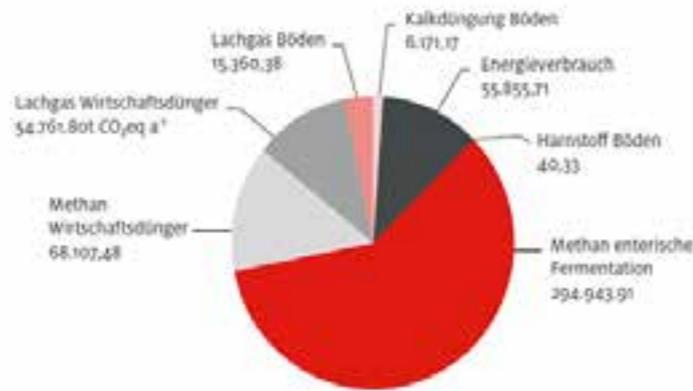


Abb. 1 Zusammensetzung der direkten, territorialen Treibhausgasemissionen der Südtiroler Landwirtschaft

2. Direkte, territoriale Emissionen

Die direkten Emissionen der Landwirtschaft (entsprechend Scope 1) in Südtirol wurden im Rahmen einer Masterarbeit an der Universität Innsbruck in Zusammenarbeit mit Eurac Research erhoben¹; der folgende Abschnitt und die darin enthaltenen Grafiken decken sich deshalb in großen Teilen mit diesem Kapitel. In besagter Masterarbeit werden im Wesentlichen die Rahmenmethoden des Weltklimarates²³ zur Erstellung nationaler Treibhausgas-Inventare angewandt.

Die Methode berücksichtigt verschiedene Formen landwirtschaftlicher Produktion (intensiv – extensiv) und schlüsselt die direkten Emissionen der Landwirtschaft nach den Kategorien Energieverbrauch, Tierhaltung und landwirtschaftliche Böden auf. Vor allem für die Apfelwirtschaft konnte dabei auf lokale Stu-

dien der Universität Bozen zurückgegriffen werden⁴. Details zur Methodik sowie weiterführende Literatur finden sich in Höllrigl 2021.

In der Berechnung sind die Emissionen der drei wichtigsten Südtiroler Landwirtschaftszweige (Viehwirtschaft, Obst- und Weinbau) berücksichtigt. Die im Ackerbau anfallenden Emissionen stammen überwiegend aus der Düngung. Nachdem in der Praxis ein Teil der Ackerflächen mit lokalem, organischem Wirtschaftsdünger gedüngt werden, sind die daraus entstehenden Lachgasemissionen bereits im Teilbereich „Wirtschaftsdünger“ der Viehhaltung inbegriffen. Der Einsatz von mineralischem Stickstoffdünger im Südtiroler Ackerbau und die damit zusammenhängenden Emissionen sind mangels belastbarer Daten hier nicht berücksichtigt. Diese Emissionen müssten ggf. zum Teilbereich „landwirtschaftliche Böden“ addiert werden.

Unter diesen Voraussetzungen resultieren für die Südtiroler Landwirtschaft im Jahr 2020 insgesamt 495240 t CO₂e an direkten Emissionen. Diese teilen sich nach dem IPCC-Ansatz wie in der Tabelle oben auf. (Abb. 1)

1 Höllrigl, J. 2021: Treibhausgas-Emissionen aus der Südtiroler Land- und Ernährungswirtschaft. Masterarbeit Universität Innsbruck.

2 IPCC, 2006: IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories <https://www.ipccnggip.iges.or.jp/public/2006gl/>

3 IPCC, 2019: Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2019rf/index.html>

4 Zanutelli D., Montagnani L., Manca G., Scandellari F., Tagliavini M., 2015: Net ecosystem carbon balance of an apple orchard. *Europ. J. Agronomy* 63:97-104 <https://doi.org/10.1016/j.eja.2014.12.002>

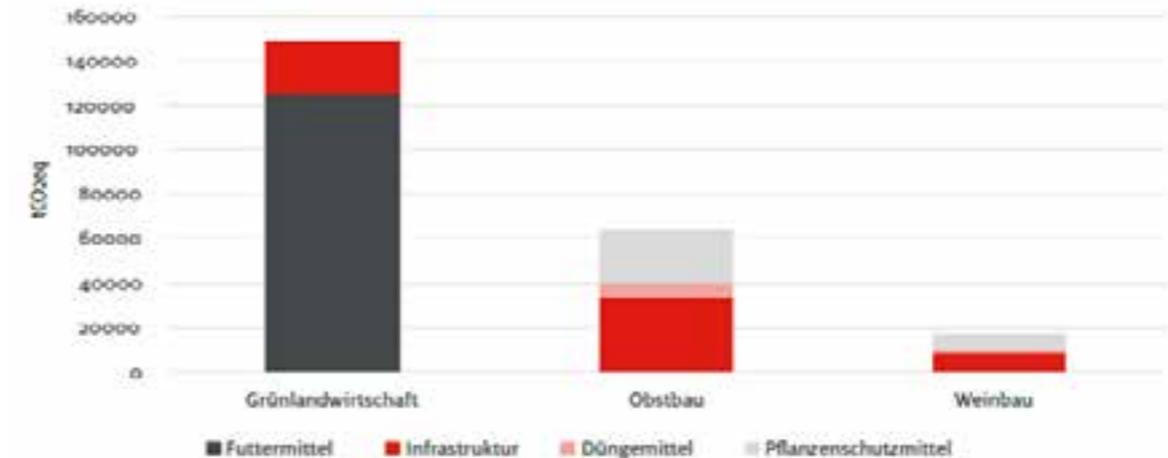


Abb. 2 Emissionen aus den Vorleistungen der Sektoren

Ein Teil des Wirtschaftsdüngers (von ca. 10.000 Großvieheinheiten (GVE)⁵, wird nachträglich in Biogasanlagen verwertet. Bei einer angenommenen Nutzungseffizienz von 50-80 % des Methans^{6,7} kann man von einer Reduktion von ca. 5000t CO₂ für den Bereich Methan Wirtschaftsdünger ausgehen.

Im Bereich Energie ist zu beachten, dass nur der der Landwirtschaft zugeteilte Treibstoff eindeutig dem Sektor zugeordnet werden kann. Andere (vorwiegend elektrische) Energieaufwände, z. B. für Melkmaschinen oder Kühlung, sind hier nicht berücksichtigt. Sie sind aber – ebenso wie der landwirtschaftliche Treibstoff – in der Gesamtbilanz für Südtirol im Bereich Energie berücksichtigt.

5 Autonome Provinz Bozen-Südtirol, 2022: Biogas. <https://www.provinz.bz.it/land-forstwirtschaft/landwirtschaft/bauernhof/biogas.asp>

6 Energieplus 2021: Untersuchungen zum Umfang von Methanemissionen bei Landwirtschaftlichen Biogasanlagen. <https://energieplus.com/2021/10/05/untersuchung-zum-umfang-von-methanemissionen-bei-landwirtschaftlichen-biogasanlagen-publiziert/> (17.07.22)

7 Deutsche Umwelthilfe, 2018: Methanminderung für kosten effizienten Klimaschutz in der Landwirtschaft. https://www.duh.de/fileadmin/user_upload/download/Projektinformation/Verkehr/Methan/Minus-Methan_Hintergrundpapier-Sammlung.pdf (17.07.22)

Die daraus resultierenden 490.000 t CO₂e entsprechen 18,8 % der Gesamttreibhausgasemissionen Südtirols. 72 % dieser Emissionen entfallen auf Methan, 14 % auf Lachgas und 14 % auf CO₂. 85 % der direkten, territorialen Emissionen sind auf die Tierhaltung und das damit zusammenhängende Wirtschaftsdüngermanagement zurückzuführen, 11 % auf den Energieverbrauch (nur Treibstoff) und 4 % sind Emissionen aus Böden, verursacht durch mineralische Stickstoff-, Kalk- und Harnstoffdüngung.

Der Anteil der Landwirtschaft an den gesamten Emissionen ist in Südtirol im Vergleich zu Deutschland (8 %⁸), Österreich (10 %⁹) und Italien (7 %¹⁰) relativ hoch, was sich aber einfach durch die relativ hohe Anzahl gehaltener Rinder bei gleichzeitigem Fehlen von fossilen Kraftwerken oder energieintensiver Schwerindustrie erklärt.

8 Umweltbundesamt, 2021: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/treibhausgas-emissionen-in-deutschland#emissionsentwicklung> (17.07.22)

9 Umweltbundesamt, 2019: <https://www.umweltbundesamt.at/news210119/sectoren> (17.07.22)

10 ISPRA, 2019: <https://annuario.isprambiente.it/pon/basic/4> (17.07.22)



Abb. 3 Emissionen aus den Nachleistungen der Sektoren

3. Emissionen aus Vor- und Nachleistungen

In der Arbeit von Höllrigl¹¹ wurden auch die Emissionen aus Vor- und Nachleistungen (Scope 2+3) für die drei wichtigsten Agrarsektoren Viehwirtschaft, Obst- und Weinbau über einen top-down Ansatz und Literaturdaten berechnet. Demnach verursachen Vorleistungen jährlich 230.800 t CO₂e, hauptsächlich außerhalb der Provinzgrenzen. Der größte Anteil entfällt mit 54 % auf die Produktion von Futtermitteln für die Viehwirtschaft. Gleichzeitig ist diese Komponente methodisch auch mit den größten Unsicherheiten behaftet, da die Futtermittel aufgrund der „Gentechnikfrei“-Deklaration zwar meist aus Europa stammen dürften, deren Bezug aber nicht losgelöst vom globalen Futtermittelmarkt betrachtet werden kann. Damit ist gemeint, dass die in Südtirol verwendeten Futtermittel zwar größtenteils in Europa angebaut werden, der Bedarf aber die knappe Verfügbarkeit von europäischem Soja zusätzlich verschärft, die aktuell nur durch Überseeerzeugung, speziell aus Brasilien ausgeglichen werden kann, was die Treibhausgasbilanz deutlich verschlechtert. Auf die Produktion und Instandhaltung der Infrastruktur – u. a. Maschinen und Fahrzeuge, Hagelnetze und Bewässerungssysteme – entfallen 29 % der Vorleistungs-Emissionen. Der Rest entsteht bei der Produk-

tion von Pflanzenschutzmitteln (14 %) und Düngemitteln (3 %) für den Obst- und Weinbau.

Durch die Verarbeitung, Verpackung und Lagerung in den Sektoren Viehwirtschaft, Obst- und Weinbau entstehen jährlich 265.587t CO₂e, wobei diese Emissionen teils innerhalb (Energie für Lagerung) und teils außerhalb der Provinzgrenzen (Verpackung) anfallen. Ca. 60 % davon entstehen bei der Lagerung und Verpackung der Südtiroler Äpfel, gefolgt von der Verarbeitung und Verpackung der Milchprodukte (25 %) und des Weins (15 %), vor allem durch das energieaufwendige Verfahren der Glasflaschenproduktion. Vor allem im Hinblick auf die Vor- und Nachleistungen in der Apfelwirtschaft sind die öffentlich verfügbaren Daten unbefriedigend. Um die Emissionen in diesen Bereichen detaillierter aufzuschlüsseln und die Zahlen ggf. korrigieren zu können, wären für diese Bereiche zusätzliche Daten wünschenswert.

Die Vor- und Nachleistungen für die drei untersuchten Sektoren verursachen zusammengenommen auch etwa dieselbe Menge an Treibhausgasen, wie durch die Grünlandwirtschaft und Anbau innerhalb der Provinz entstehen (siehe Fig. 28). Insgesamt können daher jährlich ca. 990.000 t CO₂e den Sektoren Viehwirtschaft, Obstwirtschaft und Weinwirtschaft zugeschrieben werden. Details zur Methodik sowie weiterführende Literatur finden sich wie erwähnt in Höllrigl (2021).

¹¹ Höllrigl, J. 2021: Treibhausgas-Emissionen aus der Südtiroler Land- und Ernährungswirtschaft. Masterarbeit Universität Innsbruck.

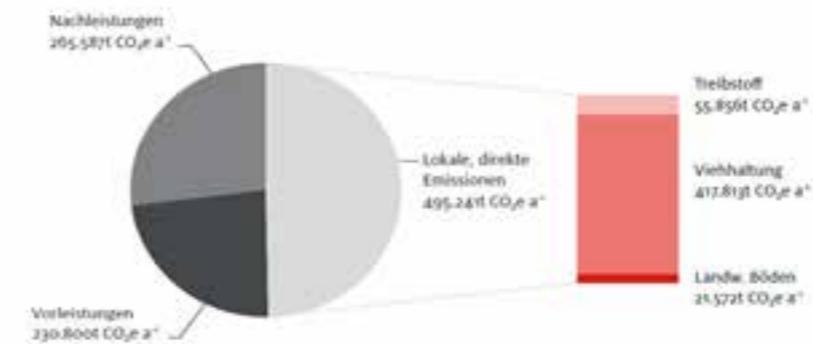


Abb. 4 Gesamtübersicht über die jährlichen Emissionen die durch die 3 landwirtschaftlichen Sektoren Viehwirtschaft, Obst- und Weinbau inkl. Vor und Nachleistungen anfallen.

4. Emissionen aus Landnutzung und Potential für CO₂ Senken

Neben den Emissionen durch die direkte landwirtschaftliche Tätigkeit wird in den Nationalen Inventur-Vorgaben des IPCC (Common Reporting Format) „Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft“ als eigenes Kapitel ausgewiesen. In diesen Sektor fallen die ober- und unterirdischen Kohlenstoffänderungen, die sich im Laufe der Zeit über alle Landnutzungsformen hinweg aufgrund der jeweiligen Bewirtschaftung oder einer Änderung der Nutzung ergeben. Es wird geschätzt, dass global durch den Sektor Landnutzung 5,2 Gt CO₂e emittiert werden¹², beispielsweise durch Rodungen oder Umwandlung von Grünland in Ackerland – diese Menge entspricht 13 % der anthropogenen Nettoemissionen. Gleichzeitig werden aktuell durch den Landnutzungssektor auch 11,2 Gt CO₂e gespeichert, z. B. durch die temperaturbedingte Ausbreitung des Waldes. In Summe stellt der Sektor Landnutzung aktuell auch eine Nettosenke von 6,0 Gt CO₂e dar, die vor allem auf die CO₂-Absorption der Wälder zurückzuführen ist.

Methodisch können diese Emissionen entweder direkt über CO₂-Flussmessungen bestimmt werden, indirekt über die zeitliche Veränderung der Kohlenstoffgehalte (Treibhausgasinventur) oder mittels Simulationsmodellen. In Südtirol gibt es bisher nur vereinzelt Ansätze, die landnutzungsbedingten Emissionen abzuschätzen, ein umfassendes Bild des Sektors fehlt noch. So gibt es aktuell drei Messtationen, die kontinuierlich den Netto-CO₂-Fluss zwischen Erdoberfläche und Atmosphäre messen, nämlich am Ritten (Fichtenwald - betreut durch die Forstbehörde bzw. Universität Bozen), in Kaltern (Weinbau betreut durch Universität Bozen, und in Matsch (Grünland - betreut durch Universität Innsbruck und Eurac Research). Eine inzwischen abgeschlossene mehrjährige Messreihe mit CO₂-Flussmessungen gibt es für den Apfelanbau (Universität Bozen).

Zusätzlich fanden im Rahmen verschiedener Forschungsprojekte zeitlich begrenzte Messungen in geschlossenen Systemen (Messkammern) statt, z. B. im Gletschervorfeld¹³ oder im Intensivgrünland (Obojes, unpubl. Daten). Systematische Messungen anderer Treibhausgasflüsse, etwa von Methan oder Lachgas, sind aktuell (Mai 2022) für Südtirol nicht bekannt.

¹² Jia, G., Shevliakova, E., Artaxo, P., Noblet-Ducoudré, N. D., Houghton, R., House, J., Kitajima, K., Lennard, C., Popp, A., Sirin, A., Sukumar, R., & Verchot, L. 2019. Land-climate interactions. In Climate Change and Land: An IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems.

¹³ Varolo E., Zanutelli D., Montagnani L., Tagliavini M., Zerbe S. (2016): Colonization of a Deglaciated Moraine: Contrasting Patterns of Carbon Uptake and Release from C3 and CAM Plants. PLoS ONE 11(12): e0168741. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0168741>



Indirekte Ansätze zur Ermittlung der Emissionen der Landnutzung sind weniger zeit- und kostenintensiv als die direkten Methoden, setzen aber eine gute Datengrundlage hinsichtlich Landnutzung und Kohlenstoffgehalte in Biomasse und Boden voraus. Zwar liegen für Südtirol in regelmäßigen Abständen Luftbilder und Orthofotos vor, aus denen die Landnutzungen abgeleitet werden, können¹⁴, doch gibt es noch nicht lange genug detaillierte Flächenangaben zur Landnutzung (LAFIS), um eine verlässliche Abschätzung der Kohlenstoffveränderungen zu ermöglichen. Erschwerend kommt hinzu, dass es derzeit nur punktuell empirische Daten zum Gesamtkohlenstoffgehalt einzelner Landnutzungen¹⁵ gibt. Höllrigl¹⁶ beziffert die Kohlenstoffbilanz aufgrund von Landnutzungsänderungen mit Negativemissionen (Senke) von 40 kt CO₂e pro Jahr).

14 Tasser E., Walde J., Tappeiner U., Teutsch A., Noggler W. (2007): Landuse changes and natural reforestation in the Eastern Central Alps. *Agric Ecosyst Environ* 118:115–129. doi:10.1016/j.agee.2006.05.004

15 Nagler M., Fontana V., Lair G.J., Radtke A., Tasser E., Zerbe S., Tappeiner U. 2015: Different management of traditional larch grasslands in the European Alps shows low impact on above- and belowground carbon stocks. *Agriculture Ecosystem and Environment* 2013, 186–193, DOI: 10.1016/j.agee.2015.08.005

16 Höllrigl, J. 2021: Treibhausgas-Emissionen aus der Südtiroler Land- und Ernährungswirtschaft. Masterarbeit Universität Innsbruck.

Der Wald nimmt in den Berechnungen der landnutzungsbezogenen Emissionen schon allein aufgrund seiner Flächenausdehnung (50 %¹⁷) eine Sonderstellung ein. Wie in Österreich¹⁸ wurde auch in Südtirol der Wald bis ins späte 19. Jh. durch Streunutzung, Almwirtschaft oder Bergbau intensiv genutzt. Durch den zurückgehenden Nutzungsdruck (Verbrachen der Almen, Verdichtung der Bestandesstruktur¹⁹ bildet der Wald daher aktuell eine Kohlenstoffsenke. Dies zeigen sowohl die Daten der Kohlenstoffflussmessungen (S. Minerbi²⁰, als auch die Daten der Forstinventur²¹. Insgesamt kann man davon aus-

17 Autonome Provinz Bozen- Südtirol, 2020: Agrar- und Forstbericht 2020

18 Gingrich, S., Lauk, C., Kastner, T., Krausmann, F., Haberl, H., & Erb, K.-H., 2016: A forest transition: Austrian carbon budgets 1830–2010. In H. Haberl, M. Fischer-Kowalski, F. Krausmann, & V. Winiwarter (Eds.), *Social ecology: Society-nature relations across time and space* (pp. 417–431). Springer International Publishing

19 Tasser E., Walde J., Tappeiner U., Teutsch A., Noggler W. (2007): Landuse changes and natural reforestation in the Eastern Central Alps. *Agric Ecosyst Environ* 118:115–129. doi:10.1016/j.agee.2006.05.004

20 Zebisch M., Vaccaro R., Niedrist G., Schneiderbauer S., Streifeneder T., Weiß M., Troi A., Renner K., Pedoth L., Baumgartner B., Bergonzi V. (Herausgeber), *Klimareport – Südtirol 2018*, Bozen, Italien: Eurac Research, 2018

21 Cemin, A. 2021: Das Emissionskataster; Landesagentur für Umwelt- und Klimaschutz, Amt für Luft und Lärm, Autonome Provinz Bozen- Südtirol.

gehen, dass, auch aufgrund des Klimawandels der Höhepunkt dieser Absorptionsleistung bereits überschritten ist^{22 23}.

Senkenpotentiale wurden bereits sowohl auf globaler als auch regionaler Ebene berechnet^{24 25}. Bei derartigen Berechnungen muss zwischen dem biophysikalischen Maximum und dem technisch-wirtschaftlich möglichen Maximum unterschieden werden²⁶. So kann beispielsweise Ackerland ohne weiteres in Wald umgewandelt werden und dabei der Kohlenstoffgehalt deutlich erhöht werden. Gleichzeitig ist damit aber ein deutlicher Rückgang der ökonomischen Flächenrentabilität bzw. ein Rückgang der Nahrungsmittelversorgung verbunden. Eine Erhöhung des Kohlenstoffgehaltes bei gleichbleibender landwirtschaftlicher Nutzung ist in der Praxis oft nur mit großem Aufwand zu erreichen oder mit vielen Zielkonflikten verbunden. Das sog. Carbon Farming wird vorwiegend von politischer Seite in verschiedenen Klimaschutzplänen als zusätzliches Instrument zur Kompensation notwendiger CO₂ Emissionen propagiert. Viele Experten sehen jedoch die Ambitionen der sog. „4p1000 initiative“ der COP21 (Klimakonferenz Paris) nach denen jährlich 4 Promille an Kohlenstoff in Landwirtschaftlichen Böden gespeichert werden soll, als schwer umsetzbar. Studien gehen von einer maximalen realistischen

22 Klein, D., Schulz C. (2012): Die Kohlenstoffbilanz der Bayerischen Forst- und Holzwirtschaft. (Bayrische Forstverwaltung)

23 Le Noe, J. Erb, K.H., Matej, S., Magerl, A., Bhan, M., Gingrich S. (2021): Enhanced growth–more than reforestation–counteracted biomass carbon emissions (1990–2020) (Preprint)

24 Zomer, R.J., Bossio, D.A., Sommer, R. et al., 2017: Global Sequestration Potential of Increased Organic Carbon in Cropland Soils. *Sci Rep* 7, 15554. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-15794-8>

25 Wiesmeier M., Hübner R., Spörlein P., Geuß U., Hangen E., Reischl A., et al., 2014: Carbon sequestration potential of soils in southeast Germany derived from stable soil organic carbon saturation. *Global Change Biol.* 20:653–65. doi: 10.1111/gcb.12384

26 European Joint Programme (EJP) 2022: <https://ejpsoil.eu/about-ejp-soil/news-events/item/artikel/european-soil-organic-carbon-sequestration-summarised-in-an-interactive-map-for-regional-options-for-climate-mitigation> (17.07.2022)



Erhöhung des Kohlenstoffgehaltes von zwischen 1 und 3 Promille pro Jahr aus^{27 28}. Unklar ist auch die Wirkungskdauer dieser Maßnahmen. Für die meisten Carbon Farming Initiativen erwarten Experten eine Sättigung innerhalb von 15 bis 20 Jahren²⁹. Auch von Seiten der Landwirtschaft werden einige der Carbon Farming Maßnahmen kritisch gesehen, da ein Rückgang der Produktivität und Ernährungssicherheit befürchtet wird. Ackerland hat abgesehen vom Wald das höchste Potential für eine natürliche

27 Amelung, W., Bossio, D., de Vries, W. et al. 2020 : Towards a global-scale soil climate mitigation strategy. *Nat Commun* 11, 5427. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-18887-7>

28 Rodrigues, L., Hardy, B., Huyghebaert, B., Fohrafellner, J., Fornara, D., Barančíková, G., Bárcena, T., De Boever, M., Di Bene, C., Feizienė, D., Käetterer, T., Laszlo, P., O'sullivan, L., Seitz, D. & Leifeld, J. 2021: Achievable agricultural soil carbon sequestration across Europe from country-specific estimates. *Global Change Biology*, 27: (24), 6363–6380.

29 Smith P. 2016: Soil carbon sequestration and biochar as negative emission technologies. *Global Change Biology. Mar*;22(3):1315–1324. DOI: 10.1111/gcb.13178. PMID: 26732128.

Kohlenstoffanreicherung³⁰. Allerdings hat der Ackerbau mit 3800 ha nur einen kleinen Anteil an Südtirols landwirtschaftlich genutzter Fläche. Weitere Carbon-Farming-Maßnahmen (Ansaaten, Ausgleichsflächen) sind für den Obst- und Weinbau denkbar. Allerdings erscheint das Potential für Humusaufbau für diese Kulturformen ebenso wie für das gesamte Grünland im Vergleich zu anderen Agrarregionen eher gering, da die aktuellen Kohlenstoffgehalte aufgrund von Klima und Nutzungsgeschichte bereits relativ hoch sind³¹. Eine substanzielle Erhöhung des Kohlenstoffgehalts scheint nur eine weitgehende Nutzungsex-tensivierung zu ermöglichen (Mähwiese zu Weide oder zu Wald), was wiederum mit erheblichen sozio-ökonomischen Konflikten verbunden ist. Zudem weisen Studien darauf hin, dass die im Vergleich zum ursprünglichen Grünland dunkleren Waldflächen zu einer höheren Absorption des Sonnenlichtes führen. Dies hebt einen Teil Kohlenstoffsinkenleistung wieder auf. Grundsätzlich besteht in Bezug auf das Speicherpotential von Kohlenstoff in der Südtiroler Landwirtschaft noch ein erhebliches Forschungsdefizit. Das mit Abstand größte Speicherpotential für Kohlenstoff besteht in forstlich genutzten Flächen (siehe Kapitel 6.4) Wieviel Kohlenstoff netto langfristig in den Südtiroler Wäldern gespeichert wird und wieviel davon als Senke anrechenbar ist, ist aktuell (Dezember 2022) noch Gegenstand von Erhebungen und Verhandlungen.

5. Politische Rahmenbedingungen und Klimaplan

Italien hat sich durch verschiedene gesetzliche Rahmenbedingungen (Green Deal, fit for 55, siehe Ka-

30 European Joint Programme (EJP) 2022: <https://ejpsol.eu/about-ejp-soil/news-events/item/artikel/european-soil-organic-carbon-sequestration-summarised-in-an-interactive-map-for-regional-options-for-climate-mitigation> (17.07.2022)

31 Nagler M., Fontana V., Lair G.J., Radtke A., Tasser E., Zerbe S., Tappeiner U. 2015: Different management of traditional larch grasslands in the European Alps shows low impact on above- and belowground carbon stocks. *Agriculture Ecosystem and Environment* 2013, 186-193, DOI: 10.1016/j.agee.2015.08.005

pitel 2) verpflichtet, seine Emissionen bis 2030 um 45 % gegenüber 1990 zu reduzieren bzw. bis 2050 klimaneutral zu werden. Für den Landnutzungs- und Forstsektor (LULUCF) sieht ein 2021 ausgearbeiteter Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments sogar noch weitreichendere Regeln vor, die – unter Einhaltung des geltenden LULUCF-Rechtsrahmens – auf eine Reduktion der CO₂e bis 2030 von 310 Mio t CO₂e und auf eine Klimaneutralität des gesamten Sektors bis 2035 abzielen³². Dem entsprechend skizzieren die EU-Mitgliedsstaaten in ihren jeweiligen Klimaplänen Maßnahmen und Strategien, die zu einer klimaneutralen Land- und Forstwirtschaft führen sollen. Die Materie ist aufgrund der vielen Aspekte und bestehender Zielkonflikte sehr komplex, die Diskussion darüber zum Teil emotional aufgeladen. Erschwerend kommt hinzu, dass zu einigen Bereichen – etwa zur Emissionsvermeidung in der Tierhaltung oder zur CO₂-Anreicherung in Böden – die wissenschaftliche Datenbasis noch nicht ausreichend, um klare Exitstrategien zu entwerfen.

Für Südtirol gibt es seit 2011 einen Klima- und Energieplan, indem Emissionsziele und entsprechende Maßnahmen definiert werden. Dieser wurde 2016 und 2021 überarbeitet, allerdings fand bis dahin die Landwirtschaft als Emissionsquelle immer noch keinen Platz. Mit der neuerlichen Überarbeitung des Klimaplans im Sommer 2022 durch ein wissenschaftliches Gremium und dessen anschließenden Genehmigung durch die Südtiroler Landesregierung wurde der Sektor erstmals mitberücksichtigt, wenngleich noch meist qualitativ und unvollständig.

Als konkrete Ziele im Bereich Landwirtschaft wurden darin definiert:

- die Methanemissionen bis 2030 um 30 % zu reduzieren
- die N₂O-Emissionen bis 2030 zu halbieren, und bis 2037 auf 30% zu reduzieren (im Vergleich zu 2019)
- die Energie am Hof zu 80 % aus erneuerbarer Energie zu bestreiten

32 Europäische Kommission, 2021: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CEEX:52021PC0554\(01\)&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CEEX:52021PC0554(01)&from=EN) (17.07.21)

- der Nettoexport von erneuerbarer Energie soll das 4fache der Emissionsäquivalente der Landwirtschaft betragen

Wichtige Bereiche wie die Forstwirtschaft wurden in der bisherigen Version nur gestreift, der Boden als wichtigster CO₂-Speicher ist auch in der letzten Fassung leider noch nicht berücksichtigt. Mit Juni 2023 soll der zweite, spezifische Teil des Klimaplanes des ausgearbeitet sein, in dem die konkreten Maßnahmen definiert werden sollen, die zum Erreichen der Klimaziele notwendig sind.

6. Reduktionsmöglichkeiten und Szenarien für eine klimaneutrale Südtiroler Landwirtschaft

Es gibt einen allgemeinen Konsens darüber, dass eine ertragsorientierte Produktion von Lebensmitteln für eine – wenn auch nur mehr leicht – wachsende Weltbevölkerung auch in Zukunft mit Emissionen von Treibhausgas verbunden sein wird. Selbst bei völliger Abkehr von emissionsintensiven Fleisch- oder Milchprodukten würden in der Landwirtschaft weiterhin Emissionen entstehen, z.B. durch die Düngung. Eine klimaneutrale Landwirtschaft kann daher nach aktuellem Kenntnisstand nur in Kombination mit landnutzungsbezogenen Negativleistungen (Senken) erreicht werden. Die meisten nationalen und regionalen Klimaschutzmaßnahmen der Landwirtschaft zielen deshalb sowohl auf eine Emissionsminderung in Tierhaltung und Anbau als auch auf eine Anreicherung von CO₂ in oberirdischer Biomasse und im Boden.

Wie in den Kapiteln 2 und 3 gezeigt, setzen sich die lokalen Emissionen der Südtiroler Landwirtschaft im Wesentlichen aus dem Verbrennen von Treibstoff für Maschinen, Lachgasemissionen der Düngung und den Emissionen der Tierhaltung (vornehmlich Milchviehhaltung) zusammen. Im Gegensatz zum rasch steigenden Angebot an elektrisch betriebenen Autos sind die Möglichkeiten einer Elektrifizierung des landwirtschaftlichen Fuhrparks bislang begrenzt. Zwar sind bereits einzelne Elektromodelle auf dem Markt, doch gehen Experten davon aus, dass es noch

einige Jahre dauern wird, bis praxistaugliche, serienreife E-Traktoren verfügbar sind.

Emissionsreduktion in der Tierhaltung

In der Viehwirtschaft gibt es bereits verschiedene Ansätze zur Reduktion von Treibhausgasemissionen. Relativ gut etabliert sind Biogasanlagen, mit Hilfe derer das Methan aus dem Wirtschaftsdünger energetisch genutzt und verbrannt werden kann. In Südtirol gibt es aktuell ca. 30 Biogasanlagen, die unterschiedlich (privat/genossenschaftlich) geführt werden (Zitat Landtagsanfrage). Damit wird aktuell der Wirtschaftsdünger von ca. 10000 GVE – mit einer geschätzten Reduktion von ca. 5000t CO₂e pro Jahr. Bei aktuell ca. 120.000 Rindern besteht noch ein beachtliches Potential (Grob-schätzung bis zu 40000t CO₂e) zur Emissionsminderung, das gleichzeitig auch zur Energiegewinnung genutzt werden kann.

Die Marktreife ist sowohl für größere Zentren wie auch für kleinere, dezentrale Anlagen auf den Höfen bereits gegeben, allerdings bedingen hohe Investitionskosten sowie logistische Herausforderungen (An- und Abtransport Hofdünger, Energietransport) noch eine gewisse Zurückhaltung in der Anschaffung, die durch entsprechend stärkerer finanzieller und bürokratischer Unterstützung überwunden werden könnte. Weitere Emissionsreduktionen können z.B. durch das Abdecken von Güllegruben erreicht werden, zum damit verbundenen Reduktionspotential liegen für Südtirol noch keine Angaben vor.

Der Großteil der viehbedingten Treibhausgasemissionen entsteht im Verdauungstrakt der Wiederkäuer. Versuche, das Methan aus der Stallluft zu filtern oder dem Tier über Masken direkt zu entnehmen, befinden sich erst in der Prototypphase. Realistischer scheint es derzeit zu sein, Methanemissionen über die Fütterung, Futterzusätze und Züchtung zu reduzieren. Fachleute gehen insgesamt aber von einem moderaten Reduktionspotential von 5 bis max. 20 % des Methans aus der Verdauung aus^{33 34}. Eine

33 Gesellschaft für Ernährungsphysiologie 2021: Proceedings of the Society of Nutrition Physiology, Band 30

34 Kamalanthan S. 2020: Assessment of methane emission traits in Canadian Holstein cows. Master Thesis, University of Guelph.

durchschnittliche Reduktion von 10 % durch derartige Maßnahmen entspräche für Südtirol einer THG-Reduktion von ca. 30000 t CO₂e.

Lachgasemissionen, die durch den anfallenden Wirtschaftsdünger entstehen, sind hingegen schwer zu reduzieren. Es werden zwar verstärkt Methoden gefördert und eingesetzt, die die Stickstoffverluste bei der Ausbringung reduzieren sollen, jedoch können diese Methoden die Umwandlung des Stickstoffs in entweichendes Lachgas im Boden nicht unterbinden. Für eine substanzielle und nachhaltige Reduktion der Treibhausgasemissionen in der Viehhaltung erscheinen zusätzlich zu den technischen Möglichkeiten mittel- bis langfristig **zwei Ansätze** denkbar:

- **Umstellung auf pflanzliche Kulturen in tiefen Lagen:** Viehhaltung ist vor allem dort sinnvoll, wo klimatische Rahmenbedingungen keine andere landwirtschaftliche Nutzung zulassen, weil es entweder zu trocken oder zu kalt ist. Aktuell liegen 17,25 % des Grünlandes unterhalb von 1250 m Meereshöhe, knapp 50% der GVE werden hier gehalten³⁵. Bis in diese Höhenlagen gibt es bereits ein breites Spektrum an pflanzlichen Kulturen, die eine landwirtschaftliche Einkommensalternative darstellen können. Dabei ist allerdings zu beachten, dass neben Zielkonflikten wie Pflanzenschutz oder Wasserbedarf beim Umbruch des Grünlandes Verluste von Kohlenstoff zu erwarten sind, die in der Klimabilanz miteinberechnet werden müssen. Nur eine Umstellung auf extensiven Ackerbau mit Fruchtfolgebewirtschaftung oder permanente Pflanzenkulturen wie Obstbau können diese Kohlenstoffverluste minimieren. So haben Untersuchungen gezeigt, dass es im Vinschgau beim Umbruch von Grünland in Apfelkulturen zu einer leichten Abnahme des Humusgehaltes kommt³⁶, dieser wird aber größtenteils durch die oberirdische Biomasse ausgeglichen.

35 Südtiroler Landtag 2019: Schriftliche Antwort auf die Anfrage zur Aktuellen Fragestunde Nr 25/Mai/2019

36 Della Chiesa S., La Cecilia D., Genova G., Balotti A., Thalheimer M., Tappeiner U., Niedrist G. 2019: Farmers as data sources: Cooperative framework for mapping soil properties for permanent crops in South Tyrol (Northern Italy). *Geoderma*, 93-105, DOI: 10.1016/j.geoderma.2019.02.010.

- Reduktion der Emissionen in höheren Lagen durch den Einsatz sogenannter leichter bis mittelschwerer **Doppelnutzungsrassen** (Milch und Fleisch³⁷) in Kombination mit **hohem Grundfutteranteil und verstärkter Kurzrasenweide**: In den hohen und damit klimatisch weniger günstigen Lagen ist eine Fortführung der Berglandwirtschaft aus Klimasicht vertretbar und im Sinne der vielen Ökosystemdienstleistungen (Biodiversität, Erosionsschutz, Landschaftsästhetik) sinnvoll³⁸. Darüber hinaus bietet dieses Szenario auch Vorteile gegenüber der Ist-Situation. So könnte beispielsweise der Futtermittelzukauf gesenkt werden, was neben der Reduktion der externalisierten Treibhausgasemissionen auch ausgeglichene Nährstoffbilanzen für den Betrieb und eine bessere Autonomie gegenüber globalen, krisenanfälligen Märkten mit sich bringen würde. Der lokale Bedarf an Rindfleisch ist durch Studien belegt³⁹ und spiegelt sich auch in den Nettoimportzahlen von Rindfleisch wider. Ein höherer Grad an Selbstversorgung durch Fleisch entspräche außerdem der aktuellen Tierwohldebatte (Viehtransporte). Die jährliche Milchproduktion würde bei diesem Szenario entsprechend zurückgehen, was auch Anpassungen auf Seite der Genossenschaften notwendig macht.

Emissionsreduktion Obst und Weinbau:

Im Gegensatz zur Viehwirtschaft entstehen in der Obst- und Weinwirtschaft die meisten Emissionen bei Verpackung und Lagerung der Produkte. Dementsprechend liegen hier die größten Einsparpotentiale. In der Obstwirtschaft fallen vor allem kleine Plastikverpackungen ins Gewicht. Hier ließe sich durch Ver-

37 Zehetmeier, M.; Baudracco, J.; Hoffmann, H.; Heißenhuber, A. 2012: Does increasing milk yield per cow reduce greenhouse gas emissions. A systems approach. *Animal* 6: 154-166

38 Angerer V., Sabia E., König von Borstel U., Gauly M. 2021: Environmental and biodiversity effects of different beef production systems. *J Environ Manage.* Jul 1;289:112523. doi: 10.1016/j.jenvman. 2021.112523. Epub 2021 Apr 8. PMID: 33839605.

39 Perkmann, U., Leitner, R. 2012: Marktchancen für Südtiroler Rindfleisch. *Wirtschaftsforschungsinstitut der Handelskammer Bozen*

packungen aus Stoffen nicht fossiler Herkunft eine erhebliche Reduktion erzielen. Die Energie für die Lagerung wird bereits zum Teil durch Fotovoltaikanlagen gedeckt. Da die Lagerung der Äpfel aber rund um die Uhr und zum Teil jahresumfassend notwendig ist, ist der Energiebedarf auch aus fossilen Quellen vermutlich noch hoch (Daten zum Strommix von Genossenschaften waren zum Zeitpunkt der Veröffentlichung nicht öffentlich verfügbar). Weitere Investitionen in erneuerbare Energienutzung, energiesparende Kühlsysteme und effiziente Dämmung der Kühllhallen sind für eine Verbesserung der Klimabilanz der Obstwirtschaft notwendig.

Im Anbau bzw. den Vorleistungen sind Reduktionen durch den Einsatz lokaler organischer Dünger möglich und sinnvoll. Diese Praxis ist im biologischen Anbau bereits verbreitet und sollte entsprechend den Nachhaltigkeitsvorhaben der Sektoren weiterhin optimiert und gefördert werden. In Bezug auf den Pflanzenschutz sind (pilz-)widerstandsfähige Sorten die effizienteste Methode, Treibhausgasemissionen zu senken. Eine wichtige Rolle kommt hier auch den Konsumentinnen und Konsumenten zu, die mit ihrer Akzeptanz von ästhetisch nicht perfektem Obst- und Gemüse einen zählbaren Beitrag zur Reduktion von Pflanzenschutzmitteln leisten können.

In der Weinwirtschaft liegt das größte Potenzial zur Vermeidung von Treibhausgasen ebenfalls in der Verpackung. Der Trend hin zu schweren, energieintensiven Glasflaschen⁴⁰ hat die CO₂-Bilanz des Weines stetig verschlechtert. Mit einer Reduzierung des Flaschengewichts hochqualitativer Weine (reduziert gleichzeitig auch die Transportemissionen) bzw. der Einführung einer Mehrwegflasche im niederen Qualitätssegment sind Emissionsreduktionen um 50 % denkbar. Eine Mehrfachnutzung für Weinflaschen ist jedoch auf entsprechende Investitionen/Förderungen in Infrastruktur und Logistik angewiesen. Der weitgehende Verzicht auf Herbizide, wie er in der Weinagenda 2030 angestrebt wird, ist hinsichtlich der Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatzes sinnvoll. In Bezug auf Einsparung von Treibhausgas-

40 Piqueras-Fiszman, B., & Spence, C. 2016. The weight of the bottle as a possible extrinsic cue with which to estimate the price (and quality) of the wine? Observed correlations. *FOOD QUALITY AND PREFERENCE*, 25(1), 41-45.

emissionen wird er aber erst dann voll zum Tragen kommen, wenn die Maschinen zur mechanischen Unkrautbekämpfung mit erneuerbaren Energien betrieben werden.

Es ist offensichtlich, dass derartige tiefgreifende Veränderungen nicht nur den Landwirtschaftssektor alleine betreffen, sondern durch die gesamte Gesellschaft mitgetragen werden müssen. Erst wenn Konsumentinnen und Konsumenten bereit sind Ernährungsgewohnheiten umzustellen und für klimafreundliche Produktion entsprechende Preise zu bezahlen, ist eine substantielle Emissionsreduktion in der Landwirtschaft möglich. Grabenkämpfe zwischen Verfechtern verschiedener Ernährungsgewohnheiten sind dabei wenig hilfreich. Übergeordnetes Ziel ist die ressourcenschonende Produktion saisonaler Lebensmittel mit kurzen Transportwegen und Lagerzeiten. Aufgrund seiner günstigen klimatischen Lage und guten Verkaufsmöglichkeiten vor Ort ergeben sich jedoch für die Südtiroler Landwirtschaft durchaus spannende und auch finanziell nachhaltige Erwerbsmöglichkeiten. Politik und Handel kommt die Aufgabe zu durch mutige Rahmenbedingungen diesen Prozess zu unterstützen und zu beschleunigen.



Georg Niedrist, Biologe am Institut für Alpine Umwelt, Eurac research, forscht seit 2006 zu den Auswirkungen von Klima- und Landnutzungswandel auf die Landwirtschaft und hat an zahlreichen Studien zum Klimawandel und zur Landwirtschaft in Südtirol mitgewirkt.



Der „Klimaplan Südtirol 2040“

Thomas Benedikter



Ende August 2022 hat die Landesregierung den „Klimaplan Südtirol 2040“ (Teil 1) verabschiedet und vorgestellt. Der „spezifische“ Teil 2 mit den Maßnahmen zur Umsetzung der im Teil 1 dargelegten Ziele wird bis spätestens Juni 2023 erwartet.¹ Hier eine erste Einschätzung.

1. Ein hoch gestecktes Ziel: Klimaneutralität bis 2040

Das Land Südtirol legt im Klimaplan die Latte hoch: bis 2040 soll die Klimaneutralität erreicht sein, d.h. dann darf Südtirol nicht mehr klimaschädliche Gase ausstoßen als naturbelassene Gebiete, Wälder, Moore und Gewässer aufnehmen können. Damit hätte

¹ Die Teilung der Aufgaben zwischen dem schon publizierten allgemeinen Teil und dem spezifischen Teil des Klimaplan wird im 1. Teil sehr genau erläutert: vgl. Autonome Provinz Bozen, Klimaplan Südtirol 2040, S. 6

das Land unter Einberechnung der CO₂-Kompensation durch CO₂-Senken die Netto-Klimaneutralität 10 Jahre früher erreicht als es die UN, die EU und Italien verlangen. So lautet das Oberziel des „Klimaplan Südtirol 2040 – Allgemeiner Teil“, den die Landesregierung am 30.8.2022 verabschiedet hat.

Unter der Leitung des wissenschaftlichen Koordinators Prof. Gottfried Tappeiner von der Universität Innsbruck hat eine Expertenkommission 480 Seiten an Vorschlägen aus der Bevölkerung in den Entwurf (Klimaplan update von 2021) eingearbeitet. Der Plan gliedert sich in 5 übergeordnete Ziele, 6 Hauptbereiche und 16 Handlungsfelder. Im Vergleich mit dem Entwurf von 2021 hat der Plan wesentlich an Aussagekraft und Deutlichkeit gewonnen. In Zahlen bedeutet dies:²

- Die CO₂-Emissionen sollen gegenüber dem Stand von 2019 bis 2030 um -55 % und bis 2037 um -70 % reduziert werden; Klimaneutralität bis 2040.
- Der Anteil erneuerbarer Energie am Gesamtenergieverbrauch soll von derzeit 67 % bis zum Jahr 2030 auf 75 % und auf 85 % im Jahr 2037 steigen. 2040 muss er für die Klimaneutralität 100 % erreichen.
- Die Treibhausgasemissionen, die von CO₂ verschieden sind, also speziell N₂O und Methan, sollen gegenüber 2019 bis 2030 um -20 % und bis 2037 um -40 % reduziert werden.
- Der Anteil der Südtiroler Wirtschaft an den durch die Klimawende wachsenden und neu entstehenden Märkten soll sich deutlich überproportional entwickeln.
- Die Emissionen des Güterverkehrs sollen bis 2037 um -50% sinken (vor allem dank der Verlagerung auf die Bahn mit dem BBT), jene des motorisierten Individualverkehrs bis 2037 um 40%. Die Zahl der mit der Bahn anreisenden Gäste soll bis 2037 auf 35% der Gesamtzahl der Ankünfte steigen.

Trotz dieser klimapolitischen Kraftanstrengungen in den nächsten 17 Jahren soll für sozialen Ausgleich gesorgt werden: der Anteil der armutsgefährdeten Bevölkerung soll schon bis 2030 um 10 Prozentpunk-

² Vgl. Klimaplan Südtirol 2040 S. 12-14

te gegenüber 2019 gesenkt werden, also von 18 % (2019) auf 8 % (2030). Der Klimaplan bezeichnet es weiters als dringlich, dass Südtirol einen adäquaten Beitrag zum globalen Klimaschutz leistet und ärmere Länder über die Entwicklungszusammenarbeit auf dem Weg zur Klimaneutralität unterstützt.³ Daneben muss Südtirol auch die Anpassung an den Klimawandel forcieren.

Sind diese ehrgeizigen Ziele für die Landespolitik verbindlich? „Ja“, erklärte LH Kompatscher bei der Vorstellung des Plans anlässlich der „Sustainability Days“ des Landes: „Mit diesem Dokument verpflichten wir uns zu mutigen Entscheidungen, die wir bereits in der Nachhaltigkeitsstrategie *Everyday for Future* vor einem Jahr angekündigt haben und nach denen sich unser Handeln neu ausrichten muss. Der nun überarbeitete Klimaplan ist ein sehr wichtiger Teil dieser Gesamtstrategie.“⁴

Zumindest als politische Selbstverpflichtung mag das gelten, doch bindende Rechtswirkung hat ein solcher Plan, in diesem Fall der Klimaplan, freilich nicht. Nichts davon ist Gesetz, nichts davon schafft verpflichtende Vorgaben für alle Bürger, Bürgerinnen und Unternehmen. Nichts davon kann eingeklagt werden im Unterschied etwa zu den Zielvorgaben verschiedener europäischer Klimagesetze. Alles kann gegebenenfalls mit bloßem Landesregierungsbeschluss wieder abgeändert werden.

2. Wo liegt die „baseline“? Die Messung der Treibhausgasemissionen

Bei der Erfassung der „baseline“, d.h. des Ist-Zustandes der in Südtirol generierten THG-Emissionen gliedert nach Arten und Verursachern, geht der Klimaplan vom Territorialansatz aus, d.h. er bilanziert alle in Südtirol emittierten Treibhausgase ohne die importierte und exportierte graue Energie. Es mag

³ Mit etwas mehr als 2 Mio Euro bzw. 0,03% der Ausgaben des Landeshaushaltsvoranschlags für 2023 ist dieser Beitrag allerdings äußerst bescheiden. Vgl. den Beitrag von Streifeneder/Weiß in diesem Band (Kap. 1).

⁴ Vgl. das Nachhaltigkeitsportal der Autonomen Provinz Bozen: www.klimaland.bz.it

überraschen, dass der Klimaplan 2040 zwar deutliche Zielvorgaben macht, aber keine quantifizierten Ausgangswerte zu den aktuellen THG-Emissionen bringt. Der Plan bringt auch keine genauen Projektionen zum Zielpfad in Richtung Klimaneutralität 2040.⁵ Die aktuellen Emissionen scheinen weder als Gesamtwert noch als Angabe in t CO_{2e} pro Kopf p.a. auf, während im Klimaplan-Entwurf 2021⁶ noch 4 t CO₂ pro Kopf (2019: 4,4 t CO₂ pro Kopf) genannt werden mit einem Reduktionsziel bis 2050 auf 1,5 t CO₂ pro Kopf. Somit kann der Klimaplan (Teil 1) die geplante Entwicklung der THG-Emissionen bis 2040 auch nicht nach einzelnen Sektoren (Mobilität, Gebäude, Landwirtschaft, Industrie, Stromerzeugung, Dienstleistungen usw.) aufschlüsseln. Im Klimaplan wird zudem auf eine Analyse des heutigen Gesamtenergieverbrauchs und der bisherigen Entwicklung des Stromverbrauchs verzichtet, im Unterschied zur Nachhaltigkeitsstrategie Tirols,⁷ die die bisherige Entwicklung des Endenergieverbrauchs und den zukünftigen Zielpfad erläutert.⁸ Im Grunde genommen benötigt auch Südtirol eine präzise, mit fundierten Daten unterlegte Planung der Energieversorgung und Energieproduktion bis 2040 und 2050, wie es das Land Tirol 2021 vorgenommen hat.⁹

Somit sind weder die Ausgangswerte (*baseline*) noch Zielwerte des THG-Emissionsumfangs nach Bereichen quantifiziert. Erst im spezifischen Teil des Klimaplanes sollen derartige Daten nachgereicht und die Organisation und der Ablauf des Monitorings ausgeführt werden, weil dafür „sowohl die Status-Quo-Analyse als auch die geplanten Maßnahmen mit mehr Detailtiefe bekannt sein müssen.“¹⁰

5 Im spezifischen Teil des Plans soll die statistische Grundlage ausgeweitet werden, um die Maßnahmen mit Zahlen zu untermauern und einen klar bestimmten Ausgangspunkt (Istzustand heute) für die Überwachung der Umsetzung des Klimaplanes zu haben (vgl. Klimaplan Südtirol 2040, S. 7).

6 Vgl. Klimaplan update 2021, S. 26

7 Land Tirol, Energie-Zielszenario Tirol 2050 und 2040 mit Zwischenziel 2030, Endbericht vom September 2021, S. 54

8 Vgl. Punkt 6.9 Aktionsfeld Graue Energie im Klimaplan Südtirol 2040

9 Vgl. Land Tirol, Energie-Zielszenario Tirol 2050 und 2040 mit Zwischenziel 2030, Endbericht vom September 2021.

10 Vgl. Klimaplan Südtirol 2040, S. 51

Die Angabe des Ist-Zustands der Emissionen ist für die Zielerreichung von großer Bedeutung. Läge er heute tatsächlich bei nur 4,4 t CO₂ pro Kopf, würde die Reduktion auf 1,5 t CO₂ (gleich Klimaneutralität) einen Abbau von 2,9 t CO₂ bedeuten. Geht man hingegen von den von der EURAC berechneten 7,37 t CO₂ pro Kopf (vgl. Klimareport 2018) aus, dann müssten bis 2040 nahezu 6 t CO₂ pro Kopf abgebaut werden. Liegt Südtirol - wie anzunehmen - mit 6,4 t CO₂ pro Kopf p.a. etwa gleichauf mit Tirol, wären bis 2040 fast 5 t CO₂ Kopf abzubauen.¹¹ Das macht einen gewaltigen Unterschied, wenn man bedenkt, dass Südtirol von 2011 bis 2020 nur einen sehr geringen Rückgang der THG-Emissionen pro Kopf zu verzeichnen hatte. Da die Reduktion des Gesamtumfangs an THG-Emissionen bis 2040 gegenüber einem Referenzjahr (z.B. 2021) nicht angegeben wird, bleibt der Klimaplan hier im Vagen. Das Fehlen eines klaren Zahlenwerks bzw. eines quantifizierten Zielpfades bildet einen gravierenden Mangel. Deklariertes Ziel des Landes ist es allerdings, bis Ende 2023 ein Rechenwerk für Südtirol mit den quantitativ wichtigsten Typen von indirekten Energieimporten und Energieexporten zu erstellen und dies in das Monitoring für die Umsetzung des Klimaplanes zu integrieren.¹²

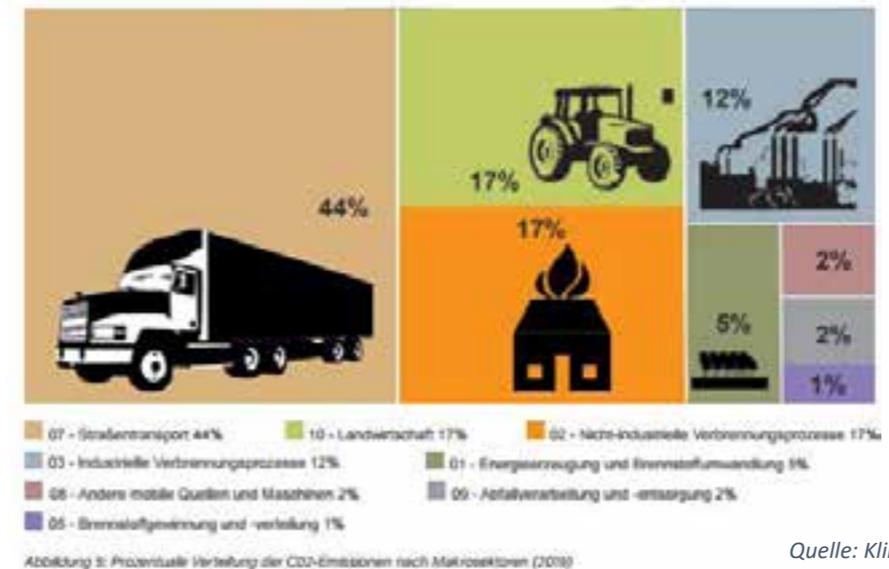
Wenn man alle Treibhausgasarten zusammennimmt und den Makrosektoren zuordnet, ergibt sich folgendes Bild für die Verursachung der Gesamtbelastung (vgl. Abb. auf S. 201).¹³

Die Energieerzeugung aus fossilen Energieträgern und Brennstoffumwandlung hat in Südtirol, im Unterschied zu fast allen übrigen Regionen Italiens, ein weit geringeres Gewicht, weil hier nur Fernheizkraftwerke neben der Wärmeenergie auch gekoppelt Wärme und Strom erzeugen und der in Südtirol erzeugte Strom zu fast 90% aus der Wasserkraft stammt. Allerdings deckt die heimische Stromproduktion aufgrund der saisonal unterschiedlichen Netzbeanspru-

11 Tirol liegt mit 6,4 t CO₂ pro Kopf (2018, inkl. Emissionshandel), bei den Emissionen unter dem österreichischen Durchschnitt von 8,9 t CO₂-Äquivalent (Umweltbundesamt 2020). Von 2005 bis 2018 haben die THG-Emissionen Tirols um 8 bzw. 9% abgenommen. Vgl. Leben mit Zukunft. Tiroler Nachhaltigkeits- und Klimastrategie, Innsbruck 2021, S. 21.

12 Vgl. Klimaplan Südtirol 2040, S. 39

13 Vgl. Klimaplan Südtirol 2040, S. 17



Quelle: Klimaplan Südtirol 2040, S. 17

chung durch die Verbraucher bei weitem nicht den tatsächlichen Strombedarf und realen Verbrauch ab. Die mit dem Stromverbrauch gemäß bezogenem realem Strommix verbundenen Emissionen müssten in die THG-Emissionswerte eingehen.

Sehr wichtig ist außerdem die realitätsgerechte Berechnung der in Südtirol verbrauchten „grauen Energie“ und damit generierten „grauen Emissionen“. Das persönliche Konsumverhalten bestimmt ganz wesentlich die direkten und indirekten THG-Emissionen. Nur wenn die in den hier verbrauchten Konsumgütern und Vorleistungen enthaltene fossile Energie einberechnet wird, werden alle von der Südtiroler Bevölkerung verursachten Emissionen einbezogen. Das ist für eine kleine, stark importabhängige Region von hohem Gewicht. Man nehme das Beispiel Lebensmittel: nur ein geringer Teil der in Südtirol verbrauchten Lebensmittel wird im Land erzeugt, das Allermeiste wird importiert.

3. Umfasst der Klimaplan alle für den Klimaschutz relevanten Bereiche?

Der Klimaplan Südtirol 2040 umfasst 16 Aktionsfelder des Klimaschutzes in Südtirol: „Es wäre zu eng gedacht, würde der Klimaplan nur die Bereiche um-

fassen, welche in der Kompetenz der Autonomen Provinz Bozen liegen.“¹⁴ Der Klimaplan Südtirol 2040 soll vielmehr eine Orientierungslinie für alle betroffenen Gruppen im Land sein, um sich „strategisch in den Entwicklungspfad zur Klimaneutralität einbringen zu können.“¹⁵ Damit ist klargestellt, dass auch die gewerbliche Wirtschaft und die gesamte Bevölkerung in ihrem Verbraucherverhalten die Klimaschutzmaßnahmen zur Treibhausgasreduktion bis auf null mittragen müssen, um Klimaneutralität bis 2040 zu erreichen.

Dies entbindet andererseits das Land nicht davon, auf gesetzlicher Ebene die erforderlichen Rahmenbedingungen zu setzen. So z.B. muss das Land auch seine Finanz- und Wirtschaftspolitik künftig der Priorität des Klimaschutzes statt des Wirtschaftswachstums unterordnen. Es muss andere Planungswerke des Landes wie z.B. den Mobilitätsplan, das Tourismuskonzept, den Landwirtschaftsplan und andere Pläne an die Vorgaben des Klimaplanes anpassen, weil das Nachhaltigkeitskonzept das umfassende, übergeordnete Dokument darstellt.¹⁶

14 Vgl. Klimaplan Südtirol 2040, S. 10

15 Vgl. Klimaplan Südtirol 2040, S. 10

16 Dieser Umstand findet Ausdruck in der Nachhaltigkeitsstrategie „Everyday for Future“ und im neuen Klimaplan von 2022.

Obwohl die Daten zu den CO₂-Emissionen der Einzelbereiche der gewerblichen Wirtschaft und des privaten und öffentlichen Verbrauchs noch nicht vorliegen, werden weitreichende Ziele für die CO₂-Emissionsreduktion dieser Bereiche vorgegeben, wie z.B. folgende:

- Der Handel und das Gastgewerbe sollen bis 2030 -25% an Emissionen weniger generieren und bis 2037 -35%. Das Gastgewerbe soll 2037 mindestens 70% des eigenen Energieverbrauchs selbst decken. Der Anteil an erneuerbarer Energie am Energieverbrauch der Betriebe dieser Branchen soll auf 80% steigen.
- In der Landwirtschaft sollen die N₂O-Emissionen (Lachgas) bis 2030 halbiert werden. Das CH₄ (Methan) soll bis 2030 um -30% sinken und der Energiebedarf am Hof zu 80% durch erneuerbare Energie gedeckt werden.
- Bei der Gebäudeheizung soll der Verbrauch von Öl und Gas bis 2030 um -60% und bis 2037 um -85% gesenkt werden.
- Beim Bauen soll zumindest im öffentlichen Bereich nur mehr 60% an grauer Energie verbraucht werden.

Man darf gespannt sein, wie diese Ziele erreicht werden sollen, zumal zurzeit kaum einschneidende landespolitische Maßnahmen zur CO₂-Reduktion beobachtet werden können, im Gegenteil. Im Klimaplan Südtirol 2040 sind auch verschiedene Lücken auszumachen:

- Ganz aus dem Klimaplan verschwunden ist das im Entwurf vorgesehene System zur Bewertung von Gesetzesvorlagen auf ihre Klimawirkungen.
- Überhaupt nicht vorgesehen ist die Einführung einer Klimaverträglichkeitsprüfung (vgl. Beitrag „Eine regionale Finanzpolitik im Zeichen des Klimaschutzes“ in diesem Band) bei Großprojekten und strengen THG-Emissionskriterien bei der Vergabe von Subventionen an die gewerbliche Wirtschaft. Wenn z.B. die Landwirtschaft und Hotellerie übermäßig das Klima belasten, muss das Land sowohl bei Subventionen wie bei Regulierungen (z.B. Bettenstopp, Begrenzung der baulichen Erweiterung) entsprechend gesteuern.
- Der stärkere Schutz naturbelassener Gebie-

te oder gar die Erweiterung der bestehenden Schutzgebiete auf 30 % der Landesfläche, wie von der UN-Biodiversitätskonvention¹⁷, vorgesehen fehlt. Im Gegenteil: neue Rodungen für Aufstiegsanlagen, unzählige „Bagatelleingriffe“ sind schon geplant oder genehmigt.

- Es fehlt ein Konzept zum klimaneutralen Rückbau des touristisch induzierten Verkehrs. Der anhaltende weitere Ausbau der Beherbergungskapazität mit nachfolgender Mobilitätssteigerung ist schlicht und einfach nicht klimaschutzkompatibel.
- Für die angestrebte starke Reduzierung der Emissionen aus dem individuellen motorisierten Verkehr (-40% bis 2037) reicht die bloße Elektrifizierung des Fahrzeugbestands reicht nicht aus.¹⁸ Beim Transitverkehr müsste sofort reduziert werden. Die EU-Wegekosten-Richtlinie stellt beispielsweise einen wichtigen Hebel dar, um das aktuell günstige Preisniveau des Brennerkorridors im Vergleich zu anderen Alpenübergängen anzuheben und den Transitverkehr deutlich zu reduzieren.¹⁹
- Unzureichend beschrieben werden die Anforderungen bei der Emissionsreduzierung an die Industrie. Wie industrielle Prozesse auf Strom umgestellt werden sollen und wie der Endenergiebedarf der Industrie gesenkt werden kann, geht aus dem Plan nicht hervor.

In der Südtiroler Planungssystematik gefordert wäre überdies ein hierarchischer Planungsansatz, etwa bei Raumordnung und Mobilität, das heißt der Klimaplan müsste dem Raumordnungs- und Mobilitätsplan hierarchisch übergeordnet sein. Immer wieder wird betont, dass zunächst Verkehr vermieden, dann verlagert und schließlich verbessert werden soll. Im Zentrum müssen also durch die Raumordnung ge-

17 In die Abschlusserklärung des Weltnaturgipfels von Montréal 2022 – dem *Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework* – ist das 30%-Flächenschutzziel in die UN-Biodiversitätskonvention aufgenommen worden, laut dem mindestens 30 % der globalen Landes- und Meeresfläche bis zum Jahr 2030 unter Schutz gestellt werden sollen.

18 Geplant ist Erhöhung des Anteils der emissionsfreien Fahrzeuge in Südtirol bei den Neuzulassungen auf 50 % bis 2030 und auf 100 % bis 2035.

19 Vgl. Tiroler Nachhaltigkeits- und Klimastrategie, S. 24



Erdbeer-Kulturen im Martelltal

steuerte Standort- und Mobilitätsplanung stehen, die Verkehr am Ursprung verhindern bzw. nicht entstehen lässt, dann der Umstieg auf emissionsfreie Mobilität und dann umweltschonende Antriebsarten (vgl. den Beitrag „Mobil sein unter neuen Prämissen“ von Kleewein/Lobis in diesem Band).²⁰

Es steht zu erwarten, dass das Land Südtirol in seiner Klimaschutzplanung (Teil 2 des Klimaplan Südtirol 2040) den aktuellen Ausgangspunkt bei Energieverbrauch, Energieproduktion und THG-Emissionen genau quantifiziert und einen Zielpfad für die Reduktion des Einsatzes von fossilen Energieträgern, der Energie insgesamt und die Steigerung der Produktion erneuerbarer Energie bis 2040 (bzw. bis 2050) beschreibt. Sonst besteht die Gefahr, dass die Einsparungs- und Effizienzziele verfehlt werden oder nicht genau monitort werden können.

20 Einen anderen Weg weist demgegenüber die „Tiroler Nachhaltigkeits- und Klimastrategie“: „Nur durch reduzierten Konsum und die Nachfrage nach umweltfreundlicher und energieeffizienten Produkten und Dienstleistungen und Technologien können die notwendigen Energie- und Treibhausgasersparungen auch gelingen.“ Vgl. Tiroler Nachhaltigkeits- und Klimastrategie, S. 25

4. Die Aufteilung der Verantwortung für die Klimapolitik zwischen den Regierungsebenen

Der Klimaplan Südtirol 2040 ist, wie alle regionalen Klimaschutz- und Energiewende-Planungen, in die internationalen und nationalen Ziel- und Maßnahmenvorgaben zum Klimaschutz einzuordnen. Ausgehend vom Klimaabkommen von Paris 2015 hat die EU 2021 ihr Klimagesetz verabschiedet, das alle Mitgliedsländer zu differenzierten Beiträgen zur Erreichung der Klimaneutralität des Gesamttraums bis 2050 verpflichtet. Im EU-Programm „Fit for 55“ sind klare Ziele für die THG-Emissionssenkung bis 2030 vorgesehen (bei der COP-27 auf 57% Reduzierung erhöht). Italien hat es bisher versäumt, seinen nationalen Klimaplan (PNIEC) diesen Vorgaben im Einzelnen anzupassen. Auch im Regierungsprogramm der Regierung Meloni spielt der Klimaschutz eine nur untergeordnete Rolle.²¹ Nicht geklärt sind damit die Verpflichtungen der Regionen und Autonomen Provinzen zur Reduktion der THG-Emissionen auf ihrem Territorium und der dazugehörigen Fristen.

21 Vgl. die Regierungserklärung von Giorgia Meloni. URL: <https://www.governo.it/it/articolo/le-dichiarazioni-programmatiche-del-governo-meloni/20770>



Sog. Landnutzungsänderungen sind für den Klimawandel höchst relevant.

Mit seinem Klimaplan bildet Südtirol unter den Regionen Italiens eine der wenigen Ausnahmen. Er entspringt weder einem Staatsgesetz noch einem Landesgesetz. Italien hat zwar 2017 in seiner ersten „nationalen Strategie für nachhaltige Entwicklung“ alle Regionen und Provinzen eingeladen, Nachhaltigkeitsstrategien zu entwickeln. Dem wurde jedoch, weil nicht verpflichtend, nur von wenigen Regionen Folge geleistet.²² Ist zum einen die Vorreiterrolle Südtirols zu begrüßen, zum anderen ist die Verspätung Italiens zu bedauern, weil die stärksten Hebel zur Emissionsreduzierung (CO₂-Steuer, Verkehrspolitik, Umrüstung der Stromerzeugung auf erneuerbare Energie, Industriepolitik usw.) beim Staat liegen.

Allerdings bleibt die Rechtsnatur des Südtiroler Klimaplan eine offene Frage. Zurzeit ist der Text mit Landesregierungsbeschluss vom 30.8.2022 in Kraft, aber kein Gesetz. Es entspricht der seit Jahrzehnten gepflegten Südtiroler Planungskultur, derartige Dokumente flexibel zu halten. Dabei müssten zumindest die Ziele gesetzlich festgeschrieben werden und eine Hierarchie der Planungswerke des Landes festgelegt werden. Die im Klimaplan festgelegten Klimaschutzziele wären dann die übergeordneten Leitplanken für die Landes-Fachpläne, wie Tourismuskonzept, Landesmobilitätsplan, Skipistenplan usw.

²² Vgl. MITE. Strategie per lo sviluppo sostenibile. URL: <https://www.mite.gov.it/pagina/la-strategia-nazionale-lo-sviluppo-sostenibile>; Vgl. Region Lombardei, URL: <https://www.svilupposostenibile.regione.lombardia.it/it/strategia-regionale/la-strategia>; und die Region Emilia-Romagna. URL: <https://www.regione.emilia-romagna.it/agenda2030>

Ungeklärt sind auch die Verpflichtungen der Gemeinden. Ursprünglich (laut Klimaplan update 2050) war vorgesehen, dass alle Gemeinden bis 2024 einen eigenen Klimaplan erstellen und damit aufzeigen, wie sie bis 2040 klimaneutral werden wollen. Zudem müsste das Gesetz für Raum und Landschaft so überarbeitet werden, dass alle Gemeindeentwicklungsprogramme dem Ziel der Klimaneutralität 2040 entsprechen. Dann darf z.B. kein neuer Torfabstich und kein Bau neuer Aufstiegsanlagen mit Rodungen und Flächenversiegelung mehr erfolgen.

5. Suffizienz im Plan nicht berücksichtigt

Der Klimaplan 2040 postuliert einen „ganzheitlichen Ansatz mit einer begleitenden Wirtschafts-, Sozial- und Mobilitätspolitik,²³ denn, „Klimaneutralität ist eine Querschnittsmaterie über viele Ressorts und gesellschaftliche Akteure hinweg.“²⁴ Zu Recht verlangt er auch die Reduktion von Tätigkeiten und Verhaltensweisen, welche direkt oder indirekt zur Emission von Treibhausgasemissionen führen,²⁵ und führt das Beispiel des Volumens des motorisierten Verkehrs an, der bis 2037 um -40% sinken soll. Doch was folgt daraus konkret für die einzelnen Wirtschaftsbranchen? Südtirols Wirtschaft ist weiterhin auf Wachstum ausgerichtet. Sie ist mit den angrenzenden Wirtschaftsräumen stark verflochten und weist einen steigenden Güterexport auf: dies bringt einen hohen

²³ Klimaplan Südtirol 2040, S. 11

²⁴ Klimaplan Südtirol 2040, S. 12

²⁵ Klimaplan Südtirol 2040, S. 13

Grad an Güterverkehr mit sich. Südtirol verzeichnet rund 10 Millionen touristische Anreisen pro Jahr, zu gut 90% mit eigenem Verkehrsmittel. Es will im interregionalen Standortwettbewerb nicht nur zu bestehen, sondern auf Zukunftsmärkten dazugewinnen: steht das nicht in Widerspruch zur Klimaneutralität?

Deutlich erkennbar ist in diesem Planungsansatz das Fehlen von Maßnahmen zur Suffizienz, also zum Zurückfahren oder gar Verhindern von Tätigkeiten, die unvermeidlich THG-Emissionen verursachen wie weiteres Wachstum in der Bauwirtschaft, in der Landwirtschaft, im Tourismus und in einigen Industriebranchen (Stahlerzeugung, Chemieindustrie).

Südtirols Exporte vor allem aus der Industrie, aber auch aus der Landwirtschaft sind in den letzten Jahren gestiegen, was eine Erhöhung des Ziel- und Quell-Güterverkehrs aus und nach Südtirol mit sich bringt. Die Zahl der Ankünfte und Nächtigungen von Gästen in der Tourismuswirtschaft hat nach den Corona-Krisenjahren seit 2022 wieder angezogen. Der damit verbundene Verkehr auf der Brennerautobahn und den Hauptdurchzugsstraßen nimmt tendenziell wieder zu und wird nur langsam auf emissionsärmere Antriebsarten (E-Auto) umgestellt. Zudem wird die Beherbergungskapazität eher noch erweitert und emissionsintensiver. „Angesichts des Mengengerüsts von 10 Millionen Anreisen pro Jahr braucht es touristische Angebote, die zu einer gleichmäßigeren Verteilung der Nachfrage auf alle Wochentage beitragen“, führt der Plan aus.²⁶ Kein Wort zur Reduktion der touristischen Anreisen insgesamt und zur Begrenzung der Erweiterung der touristischen Baukubatur.

Zurzeit ist weder auf der A22 noch in Südtirol insgesamt ein Rückgang des motorisierten Verkehrs zu beobachten. Das Ziel des Klimaplan, den motorisierten Individualverkehr bis 2040 um 40% zu senken – das entspricht einem Rückgang 2023-2040 von jährlich -2,5% - erscheint unrealistisch. Zwar werden ab 2035 in der EU nur mehr PKW mit emissionsfreiem Antrieb zugelassen, doch auch 2040 wird die hier zirkulierende PKW-Flotte noch mehrheitlich aus Benzin- und Dieselaautos bestehen.

²⁶ Klimaplan Südtirol 2040, S. 28

Eine offene Baustelle bleibt der Endenergieverbrauch: dieser ist in Südtirol trotz der Zielsetzungen des Klimaplan 2011 nicht gesunken, sondern verharrt auf hohem Niveau. Um die Klimaziele der EU (-55% bis 2030) und des Klimaplan Südtirol 2040 (Netto-null bis 2040) zu erreichen, reicht die bloße Effizienzsteigerung etwa durch Elektrifizierung von Mobilität und Gebäudeheizung nicht aus. Der Endenergieverbrauch pro Kopf muss sinken, weil der Gesamtstrombedarf ohnehin steigen wird. Wenn der Energiebedarf bei der Mobilität, beim Heizen, bei der Prozessenergie in der Industrie und in Dienstleistungen (vor allem Tourismus) bis 2050 fast völlig auf Strom umgestellt wird, reicht die zusätzlich installierbare Stromerzeugungskapazität nicht aus. Der Ausbau der erneuerbaren Energie vor allem aus PV-Anlagen (weniger aus Wasserkraft und Biomasse) ist unumgänglich, stößt aber an physische, ökologische und finanzielle Grenzen. Zudem fehlt es an den nötigen Fachkräften, um diese Anlagen zu installieren. Deshalb muss zum Ausbau der Erneuerbaren Energie und zur Energieeffizienz die systematische Reduktion des Energieverbrauchs treten, das heißt eine Strategie der Suffizienz.²⁷

In seinem jüngsten Bericht²⁸ macht der IPCC deutlich, dass nicht nur der Energieverbrauch insgesamt pro Kopf sinken muss, sondern auch die Aktivitäten, die viel Energie verbrauchen. Es wäre ein Irrtum zu glauben, die Emissionen allein durch Effizienzgewinne und die Nutzung erneuerbarer Energien reduzieren zu können. Energieintensive Wirtschaftstätigkeiten zu reduzieren, bedeutet jene Branchen zu bearbeiten, die stark auf Mobilität, Materialverbrauch und Prozesswärme basieren. Dazu gehören der Tourismus, die Bauwirtschaft, die auf Fleisch- und Milchproduktion angelegte Tierhaltung, das Transportgewerbe und der Handel. Die Senkung dieser Aktivitäten wird im Klimaplan 2040 kaum angesprochen.

Die Senkung des motorisierten Individualverkehrs

²⁷ Vgl. Lexikon der Nachhaltigkeit, URL: https://www.nachhaltigkeit.info/artikel/suffizienz_2034.htm

²⁸ Vgl. IPCC, 6. Sachstandsbericht „Climate Change 2022“. URL: <https://www.lpb-bw.de/ipcc#c68882>; sowie: https://de.wikipedia.org/wiki/Sechster_Sachstandsbericht_des_IPCC#Einzelnachweise



um -40% setzt die Senkung der in Südtirol zurückgelegten Personenkilometer voraus, was nicht ohne Beschränkung des Mobilitätsverhaltens sowohl von Gästen als auch von Einheimischen zu erreichen ist. Dies ist auch unvereinbar mit der derzeit jährlich in Südtirol für private und Gewerbe Zwecke verbauten Kubatur, genauso wenig mit der weiteren Förderung des Umwegtransitverkehrs über die A22, etwa durch die dritte Autobahnspur auf dem Abschnitt Bozen-Verona. In zahlreichen Klimastrategien werden hingegen machbare Maßnahmen zur wirkungsvollen Reduktion des Energieverbrauchs pro Kopf vorgeschlagen. Doch fehlen im Klimaplan 2040 die nachfrageseitigen Optionen wie die Verbrauchsreduzierung durch weniger emissionsintensiver Tätigkeiten. Wenn Südtirol tatsächlich die Klimaneutralität bis 2040 erreichen will, dürfen sich die Maßnahmen nicht in der bloßen Elektrifizierung des Endenergieverbrauchs erschöpfen. Zu den Effizienzmaßnahmen muss eine langfristige Suffizienzstrategie treten.

6. Den Klimaplan umsetzen

Trotz einiger Lücken und Mängel ist der „Klimaplan Südtirol 2040“ ein ehrgeiziges und den Herausforderungen der nächsten Jahrzehnte bewusstes Do-

kument, das mit seinem Maßnahmenteil bis Jahresmitte 2023 vervollständigt wird. Nicht erst dann geht es an die Umsetzung: eigentlich hätte der Klimaplan schon mit seiner Verabschiedung seine maßgebende Wirkung für die Landespolitik zu entfalten. Diesen Eindruck hat man bisher nicht. Der Klimaplan muss in seiner Rechtsnatur mehr sein als eine bloße Selbstverpflichtung des Landes, die von der nächsten Landesregierung wieder abgeschwächt oder gar abgeschafft werden kann. Er muss die politischen Akteure aller Ebenen und insbesondere die Gemeinden in die Pflicht nehmen, ihrerseits für die Erreichung der Klimaziele Verantwortung zu übernehmen. Dazu gehört auch die Kopplung eines Teils der Gemeindefinanzierung an die Erreichung von klar zu definierenden Zwischenzielen. Zusätzlich müssen auch die Wirtschaftstreibenden und deren Verbände mit in die Pflicht genommen werden.

Außerdem braucht es klare Mechanismen für Monitoring, Kontrolle und Korrektur, falls die reale Entwicklung der nächsten Jahre bis 2040 vom geplanten Entwicklungspfad wesentlich abweicht. Nur so kann die Landesregierung zu rascher Kurskorrektur im Sinne des konsequenten Klimaschutzes gebracht werden. Das beginnt bei exakt quantifizierten *baseline*-Werten und Zielwerten, bei der wissenschaftlichen Begleitung und beim unabhängigen Monitoring bis hin zu den wirtschaftspolitischen Instrumenten zur

Kurskorrektur: Klimachecks für Gesetzesvorhaben, Klimaverträglichkeitsprüfungen für Großprojekte, neue Regulierungen im Bereich Energieverbrauch, und in allen betroffenen Fachgesetzgebungsbereichen.

Der Klimaplan postuliert zu Recht einen ganzheitlichen Ansatz mit einer begleitenden Wirtschafts-, Sozial- und Mobilitätspolitik²⁹ und will eine Orientierung für alle Akteure im Land schaffen, also auch für Verbraucher:innen und Unternehmen. Es sei Wille der Landesregierung, möglichst viele „Stakeholder“ einzubeziehen und Partikularinteressen zurückzudrängen. Es sei „Aufgabe der Politik, klare Regeln zu definieren, deren Einhaltung in längerfristigem Interesse der Bevölkerung durchzusetzen sei, notfalls auch in Gegensatz zur Partikularinteressen einzelner Gruppen.“³⁰ Hier gilt es, die Landesregierung in Zukunft beim Wort zu nehmen.

Der heutige Kontext hat sich gewandelt. Die Landesregierung hat mit dem Beschluss der Klimaneutralität bis 2040 die Dringlichkeit des Klimaschutzes anerkannt: „Jetzt müssen umgehend die konkreten Maßnahmen folgen. Die Weltklimakonferenz hat gezeigt, wie groß die Verantwortung, aber auch die Chancen für Südtirol sind,“ stellte der Dachverband für Natur- und Umweltschutz fest.³¹ „Der Klimaplan des Landes zeugt vom wachsenden Bewusstsein um die Lage, in der wir uns befinden“, schrieb Climate Action in einer Stellungnahme, „ein erster Schritt in die richtige Richtung und als solcher definitiv zu begrüßen.“³²



Thomas Benedikter, Wirtschaftswissenschaftler und Politikforscher, Leiter von POLITiS

²⁹ Klimaplan Südtirol 2040, S. 11

³⁰ Klimaplan Südtirol 2040, S. 12

³¹ DfNUS-Medienmitteilung vom 21.11.2022

³² Vgl. Climate Action South Tyrol, Topic tables. URL: <https://www.climateaction.bz>

Im Klimaplan blättern: https://issuu.com/landsuedtirol-provinciabolzano/docs/klimaplan_suedtirol_2040_de

Zentrale Website des Landes zum Klimaschutz: www.klimaland.bz

Tiroler Nachhaltigkeits- und Klimastrategie „Leben mit Zukunft“. URL: <https://www.tirol2050.at/aktuelles/newsdetail/tiroler-nachhaltigkeits-und-klima-strategie-leben-mit-zukunft/>

Was meinen die Bürger, was wollen die Bürgerinnen?

Mögliche Formen der Bürgerbeteiligung beim Klimaschutz

Am 15. und 16. Jänner 2022 ist der österreichische Bürgerrat zum Thema Klimagesundheit 2040 in Salzburg und Wien gestartet. Ein zufällig ausgewähltes Forum von 100 Personen berät bis Juni 2022 an sechs Wochenenden zu zentralen Fragen des Klimaschutzes. Zum Schluss werden die Teilnehmenden Handlungsempfehlungen an die Politik ausarbeiten und dem Nationalrat überreichen. Dasselbe spielte sich 2021 in Deutschland ab, organisiert von der NRO „Mehr Demokratie e.V.“. 160 ausgeloste Bürger:innen diskutierten mit Begleitung von Expertinnen und Moderatoren an zehn Wochenenden. Das Resultat: ein Bürgergutachten mit dem Titel „Unsere Empfehlungen für die deutsche Klimapolitik“, das offiziell dem deutschen Bundestag überreicht wurde. Die Erfahrung war so positiv, dass sie auch in den Koalitionsvertrag der Ampelkoalition Eingang gefunden hat, wo es heißt: „Wir werden Bürgerräte zu konkreten Fragestellungen durch den Bundestag einsetzen und organisieren. Dabei werden wir auf gleichberechtigte Teilhabe achten. Eine Befassung des Bundestags mit den Ergebnissen wird sichergestellt.“ Eindrucksvoll auch das Beispiel Frankreich: die ausgelosten 150 Mitglieder des französischen Klima-Bürgerrats (*Convention citoyenne pour le climat*) berieten in 17 Treffen bis zum 17.4.2020 und legten als Ergebnis ein 500 Seiten starkes Bürgergutachten mit 149 Vorschlägen vor. Präsident Macron empfing die Teilnehmer und kündigte an, über mindestens zwei der Empfehlungen des Bürgerrats eine Volksabstimmung abzuhalten: zum einen über die Einführung des Straftatbestandes des „Ökozids“, wenn z.B. Unternehmen das Artensterben, die Versauerung des Bodens, die Klimakrise insgesamt verschlimmern, sollen sie gerichtlich belangt werden können. Zum anderen soll der Klimaschutz in der Präambel der Verfassung verankert werden.

Was sind Bürgerräte?

Bürgerräte sind demokratische Beteiligungsverfahren,

die zu keiner bindenden Entscheidung führen, sondern einer zufällig ausgewählten Auswahl von Bürger:innen die Möglichkeit bieten, in einer geschützten Gesprächsatmosphäre mit professioneller Moderation Filterblasen zu durchbrechen und gemeinsam Lösungsvorschläge zu erarbeiten. So können Bürger:innen sich konsensorientiert um die Lösung für eine bestimmte Sachfrage bemühen. Ziel ist die Ausarbeitung von Handlungsempfehlungen an die Politik, z.B. zum Klimaschutz.

Wichtig ist die Repräsentativität. So stellt der österreichische Klimarat 2022 eine Art „Mini-Österreich“ dar. 100 Personen ab 16 Jahren sind per Los ausgewählt worden, und zwar aufgrund der Kriterien Geschlecht, Bildung, Einkommen und Wohnort. Dieser Bürgerrat berät nun an 6 Wochenenden in Salzburg und Wien zu den Themen Ernährung, Landnutzung, Landwirtschaft, Raumplanung, Energie, Industrie, Mobilität, Wohnen, Arbeit, Globale Verantwortung. Ganz wesentlich für die Arbeiten des Klimarats ist eine gute wissenschaftliche Begleitung: der Klimaforscher Georg Kaser und die Umweltökonomin Birgit Bednar-Friedl übernehmen die koordinierende Rolle und haben ein multidisziplinäres wissenschaftliches Begleitgremium zusammengestellt. Danach sind Nationalrat und Bundesregierung angehalten, die Empfehlungen des Bürgerrats in den Entscheidungsprozess einfließen zu lassen, müssen es aber nicht.

Vorteile eines Bürgerrats

Beim Bürgerrat geht es vor allem um den Dialog. Bürgersleute kommen außerhalb des Parteienwettbewerbs und der Volksabstimmungsverfahren zusammen und vertreten nur sich selbst, keine Interessengruppen. Da die Auswahl der Teilnehmenden per Zufallsprinzip erfolgt, kommen auch Menschen zum Zug, die sich sonst nicht an politischen Debatten und Verfahren beteiligen. Bei den konventionellen Verfahren – Parteien, Bürgerinitiativen und Verbänden – engagiert sich nämlich nur eine Minderheit von sehr Politikinteressierten. Mit Bürgerräten können auch

sonst nicht Engagierte erreicht werden. Bürgerräte haben auch eine beträchtliche Öffentlichkeit: ihre Ergebnisse werden publiziert und in offiziellem Rahmen der politischen Vertretung überreicht.

Die Vorteile eines solchen Beteiligungsverfahrens lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

- **Parteiliche Unabhängigkeit** (Fragestellungen, Teilnehmende, Moderatoren, Expertinnen).
- **Umfangreiche Ressourcen:** Geld, Zeit, Personal, Expertise. Die Teilnehmenden brauchen Zugang zu verständlichen, ausgewogenen und wissenschaftlich fundierten Informationen sowie juristischer Unterstützung, wenn sie konkrete Gesetzesvorschläge ausarbeiten wollen.
- **Selbstverpflichtung der politischen Verantwortungsträger:** die Ergebnisse des Bürgerrats, z.B. eines Klima-Bürgerrates, sollen verbindliche Grundlage der Gesetzgebung und Regelungen auf Bundes-, Landes- und Gemeindeebene werden.
- **Transparenz und Monitoring:** mediale Berichterstattung und Informationskampagnen verschaffen größtmögliche Bekanntheit des Bürgerrats. Das Ergebnis und die weiterführenden Maßnahmen sollen transparent kommuniziert werden. Die Umsetzung der ausgearbeiteten Vorschläge braucht dann ein parteiunabhängiges Monitoring.

Ein landesweiter Bürgerrat zum Klimaschutz?

In Südtirol gibt es heute auf Landesebene nur eine sehr schwache Form von Bürgerrat (L.G. Nr. 22 vom 3.12.2018, Art. 17-22). 300 Wahlberechtigte können mit beglaubigter Unterschrift die Einberufung eines solchen Bürgerrats verlangen, der vom Landtag mit 12 losbasiert ausgewählten Teilnehmenden ausgerichtet wird. In einer nur anderthalb Tage dauernden Beratung soll diese Gruppe zu einer einstimmig verabschiedeten Erklärung gelangen, die öffentlich vorgestellt wird. Allerdings ist es unwahrscheinlich, dass in derart kurzer Zeit zu einer landespolitisch relevanten Frage eine fundierte Empfehlung ausgearbeitet werden kann. Das Verfahren ist seit Inkrafttreten des L.G. Nr. 22/2018 nie verlangt worden und wohl nicht anwendbar. Daraufhin hat die Initiative für mehr Demokratie im Herbst 2020 einen Anlauf für eine Volks-

initiative zur Einführung eines robusteren Verfahrens für Bürgerräte gestartet. Ein gesonderter „Großer Landes-Bürgerrat“ soll sich mit dem Klimawandel befassen und Vorschläge zu Klimaschutzmaßnahmen auf Landesebene erarbeiten, nach dem Muster des französischen „Bürgerkonvents zum Klimaschutz“ 2019/2020. Dieser Bürgerrat soll Vorschläge in Sachen Klimaschutz an Landtag und Landesregierung richten, die jederzeit auch mit einer Volksinitiative zur Abstimmung vorgelegt und von der Wählerschaft beschlossen werden können. Allerdings ist diese Vorlage der Initiative für mehr Demokratie von der zuständigen Richterkommission als für eine Volksabstimmung nicht zulässig erklärt worden.

Es muss auch klar sein, dass Bürgerräte nicht die direktdemokratischen Beteiligungsrechte der Bürger:innen ersetzen können: das Volksbegehren, die beratende Volksbefragung, das bestätigende Referendum, die Volksinitiative. Zu all diesen Rechten haben die Wahlberechtigten in Südtirol aufgrund des L.G. Nr. 22/2018 seit Ende 2018 Zugang. Beim Volksbegehren ist freilich nur der Landtag angesprochen, nicht die Wählerschaft. Als Königsweg zur Durchsetzung einer mehrheitsfähigen Regelung zu konsequenterem Klimaschutz auf Landesebene bietet sich vor allem die Volksinitiative an.

Zur Vertiefung:

POLITIS-Dossier 20/2020, *Bürgerräte. Eine neue Form der Bürgerbeteiligung im internationalen Vergleich:* www.politis.it

Initiative für mehr Demokratie (2020), *Begleitbericht zum Gesetzentwurf „Einrichtung des Bürgerrats – Bürgerrat zur Klimakrise“:* www.dirdemdi.org

Mehr Demokratie e.V.: www.mehr-demokratie.org
Bürgerrat Deutschland (2020), *Warum und wie Bürgerräte mit Losverfahren funktionieren*, auf: www.buergerrat.de

Bürgerrat Österreich 2022: <https://klimarat.org/>

Quellen und weiterführende Literatur

Literatur zu Kapitel 1 (Thomas Streifeneder und Miriam L. Weiß)

- Ainge Roy E (2017): *New Zealand river granted same legal rights as human being*. Online: <https://www.theguardian.com/world/2017/mar/16/new-zealand-river-granted-same-legal-rights-as-human-being>.
- Benedikter T (2022): *Ein „Klimacheck“ für Landesgesetze? Wie können Gesetzesvorhaben und Infrastrukturprojekte vorab auf ihre Klimaverträglichkeit geprüft werden? Der in Österreich angewandte „Klimacheck“ bietet eine Handhabe*. Salto Community-Beitrag, 17.02.2022. Online: <https://www.salto.bz/de/article/17022022/ein-klimacheck-fuer-landesgesetze>.
- BirdLife Europe, EEB, WWF (Hg.) (2021): *Will CAP eco-schemes be worth their name?* Online: <https://eeb.org/library/will-cap-eco-schemes-be-worth-their-name/>.
- Böcher M, Nordbeck R (2014): *Klima-Governance: Die Integration und Koordination von Akteuren, Ebenen und Sektoren als klimapolitische Herausforderung Einführung in den Schwerpunkt, dms – der moderne staat – Zeitschrift für Public Policy, Recht und Management, 7. Jg., Heft 2/2014, S. 253-268*.
- Borras Jr S M, Franco J C, Gómez S, Cristóbal K, Spoor M (2012): *Land grabbing in Latin America and the Caribbean, The Journal of Peasant Studies Vol. 39, Nos. 3–4, July–October 2012, S. 845-872*.
- Bundesregierung (2008): *Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel – vom Bundeskabinett am 17. Dezember 2008 beschlossen*. Online: http://www.bmub.bund.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/das_gesamt_bf.pdf.
- Carrington D (2019): *\$1m a minute: the farming subsidies destroying the world – report*, The Guardian 16.09.2019, Online: <https://www.theguardian.com/environment/2019/sep/16/1m-a-minute-the-farming-subsidies-destroying-the-world>.
- Carrington D (2021): *Nearly all global farm subsidies harm people and planet – UN*, The Guardian 14.09.2021, Online: <https://www.theguardian.com/environment/2021/sep/14/global-farm-subsidies-damage-people-planet-un-climate-crisis-nature-inequality>.
- Cioran E M (2008): *Mechanismus der Utopie*, in: *Werke*. Suhrkamp Quarto, S. 1212-1227.

- Delton B C, Van der Beek J, Cloud J (2017): *Climate mitigation policy as a system solution: addressing the risk cost of carbon*, *Journal of Sustainable Finance & Investment, 7:3, 233-274*, DOI: 10.1080/20430795.2017.1314814.
- Dolomiten – Tagblatt der Südtiroler (2017): *Südtirol ist über seine Verhältnisse*, 17.07.2017.
- Engels B, Dietz K (2011): *Land Grabbing analysieren: Ansatzpunkte für eine politisch-ökologische Perspektive am Beispiel Äthiopiens*, *PERIPHERIE Nr. 124, 31. Jg. 2011*, Verlag Westfälisches Dampfboot, Münster, S. 399-420.
- eurostat Data Browser (2022): *Öffentliche Entwicklungshilfe als Anteil des Bruttonationaleinkommen (Quelle: OECD)*. Datenquelle: Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). Online: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg_17_10/default/table?lang=de
- Freihardt J (2021): *Draußen ist es anders – Auf neuen Wegen zu einer Wissenschaft für den Wandel*, oekom Verlag.
- Göpel M (2020): *Unsere Welt neu denken – Eine Einladung*. Ullstein, Berlin.
- Greenfield P (2022): *World spends \$1.8tn a year on subsidies that harm environment, study finds*, *The Guardian* 17.02.2022, Online: <https://www.theguardian.com/environment/2022/feb/17/world-spends-18tn-a-year-on-subsidies-that-harm-environment-study-finds-aoe>
- Harari Y N (2018): *21 Lektionen für das 21. Jahrhundert*. C.H. Beck, München.
- Herren H R, Haerlin B, IAASTD+10 Advisory Group (2020): *Transformation of our food systems – the making of a paradigm shift*. Online: Key messages: https://www.globalagriculture.org/fileadmin/files/weltagraberbericht/IAASTD-Buch/KeyMessagesFinal/Key_Messages_engl_final.pdf. Full report: <https://www.globalagriculture.org/fileadmin/files/weltagraberbericht/IAASTD-Buch/PDFBuch/BuchWebTransformationFoodSystems.pdf>.
- Hofmann M (2022): *Auf Augenhöhe mit den Menschen: In Basel könnten Affen bald Grundrechte erhalten*. Riffreporter 8.2.2022. Online: <https://www.riffreporter.de/de/umwelt/primaten-grundrechte-initiative-basel>.
- Holtkamp C, Staffler J (2020): *Ernährungssouveränität in Südtirol – Lokale Kontrolle und die Rolle der Konsumentinnen und Konsumenten Food sovereignty in South Tyrol – Local control and the role of consumers*, *Austrian Journal of Agricultural Economics*

- and Rural Studies, Vol. 29.29, S. 251-258. Online: <https://oega.boku.ac.at/de/journal/journal-informationen.html>.
- Koolhaas R (2020): *Guggenheim-Ausstellung „Countryside, the future“*. Online: <https://www.oma.com/projects/countryside-the-future>; <https://www.zeit.de/2020/09/countryside-the-future-rem-koolhaas-guggenheim-museum>.
- Krumenacker T (2022): *Mit 1800 Mrd. Dollar jährlich fördern Regierungen weltweit Naturzerstörung und Erderwärmung*, *Riffreporter*, 17.02.2022, Online: https://www.riffreporter.de/de/umwelt/naturschaedliche-subsidien-gegen-klimaschutz-naturschutz?utm_source=newsletter&utm_medium=email&utm_campaign=riff&utm_term=article_title_link.
- Lessenich S (2016): *Neben uns die Sintflut: Die Externalisierungsgesellschaft und ihr Preis*. Hanser, Berlin.
- Maak N (2020): *Die Zukunft liegt auf dem Land!* In: *Das Magazin, No. 8, 22. Februar 2020*. Online: <https://www.dasmagazin.ch/2020/02/21/die-zukunft-liegt-auf-dem-land/>.
- Macfarlane R (2019): *Should this tree have the same rights as you?*, *The Guardian*, 02.11.2019, Online: <https://www.theguardian.com/books/2019/nov/02/trees-have-rights-too-robert-macfarlane-on-the-new-laws-of-nature>.
- Mann H (2009): *Der Untertan*, Frankfurt am Main: S. Fischer, S. 205.
- Medda-Windischer R, Membretti A (Hrsg.) (2020): *Migrationsbericht Südtirol*. Bozen, Italien: Eurac Research. Online: <https://www.eurac.edu/de/reports/migrationsreport-suedtirol-2020>.
- Michel S (2020): *Die Unruhe der Bücher - Vom Lesen und was es mit uns macht*, Reclam, Leipzig.
- Paech N (2012): *Befreiung vom Überfluss - Auf dem Weg in die Postwachstumsökonomie*, oekom Verlag, München.
- Piatti B, Streifeneder T (2021): *Rural Criticism – Oder: Welche Erzählungen über das Drama des ländlichen Raums brauchen wir dringend? Ein Plädoyer*. In: Nell W, Weiland M (Hrsg.): *Gutes Leben auf dem Land? Imaginationen und Projektionen vom 18. Jahrhundert bis zur Gegenwart*. Transcript, Bielefeld, S. 199-238.
- Ouma S (2020): *Farming As Financial Asset: Global Finance and the Making of Institutional Landscapes*. Agenda Publishing, Newcastle upon Tyne.

- POLITIS – Politische Bildung und Studien in Südtirol (Hrsg.) (2021): *Klimaschädliche Subventionen abbauen*, in: *Laboratorium Klimaschutz – Regionale Wege zu Klimagerechtigkeit und Gemeinwohl*, Begleitheft zur Veranstaltungsreihe Herbst 2021. Online: <https://www.politis.it/156d624.html#Yg56-YiSmUk>.
- Reidl A (2022a): *Soziale Kosten des Straßenverkehrs: Was Autofahren wirklich kostet*, *ZEIT Online* 26.01.2022. Online: <https://www.zeit.de/mobilitaet/2022-01/soziale-kosten-strassenverkehr-auto-studie/komplettansicht>.
- Reidl A (2022b): *So klappt der Umstieg vom Auto aufs Rad – Die Bereitschaft umzusteigen, ist groß in der Bevölkerung*. Ein Forschungsprojekt zeigt, wie Anreize den Wechsel erleichtern, *Riffreporter* 31.01.2022, Online: <https://www.riffreporter.de/de/gesellschaft/mobilitaet-fahrrad-statt-auto-pendler-projekt-jana-heimel>.
- Robinson K S (2021): *Das Ministerium für die Zukunft*. Heyne Verlag.
- Schneider-Mayerson M (2018): *The Influence of Climate Fiction*. *Environmental Humanities*, 10(2), 473–500. <https://doi.org/10.1215/22011919-7156848>.
- Schönthaler K, von Andrian-Werburg S, Nickel D, Pieck S, Tröltzsch J, Küchenhoff H, Rubenbauer S (2011): *Entwicklung eines Indikatorensystems für die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS)*. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt. <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/461/publikationen/4230.pdf>.
- Schuler A (Landesrat) (Hrsg.) (2021): *LandWIRtschaft 2030 – Strategiepapier für die Südtiroler Landwirtschaft*. Bozen, Online: https://issuu.com/landsuedtirol-provinciabolzano/docs/567756_landwirtschaft2030_de_pdf_1_fr=sMjA2ZDczMDk3Nw.
- Sparber W, Grotto A, Osti S, Vaccaro R (2021): *Elektromobilität – Geld, Gerüchte, Studien*. Eurac Dossier Online: <https://www.eurac.edu/de/dossiers/dossier-elektromobilitaet>.
- Streifeneder T, Piatti B (2022): *Words of Warning: What natural hazards fiction set in the Alps can teach us*, in: Schneiderbauer, S., Szarzynski, J., Shroder, J. F. (Hrsg.): *Safeguarding Mountain Social-Ecological Systems – A Global Challenge: Facing emerging risks, adapting to changing environments, and building transformative resilience in mountain regions worldwide*, Elsevier (im Druck).

Südtiroler Landesregierung (Hrsg.) (2021): *Everyday for future – Gemeinsam für die Nachhaltigkeit*. Bozen.

Südtirol Panorama (2017): *Investitionsrausch*, 02.2017, S. 4-13.

Tagesschau Rai Südtirol (2021): *Boomende Sterne - In Südtirol gibt es immer mehr Hotels mit vier und fünf Sternen*, 19.10.2021. Online: <https://www.rainews.it/tgr/tagesschau/articoli/2021/10/tag-Tourismus-Hotels-Sterne-Betten-Statistik-86e3e01b-a003-4051-948b-3fdbac4fee70.html>.

Tagesschau Rai Südtirol (2022): *Klimaschutz: Ziele reichen bei weitem nicht*. 16.02.2022. Online: <https://www.rainews.it/tgr/tagesschau/articoli/2022/02/tag-Klimaschutz-Ziele-reichen-bei-weitem-nicht-12e0f29d-e89a-47e8-8cf6-33667cdd9587.html>.

Tappeiner U, Marsoner T, Niedrist G (Hrsg.) (2020): *Landwirtschaftsreport zur Nachhaltigkeit Südtirol*. Bozen, Italien: Eurac Research, Online: <https://www.eurac.edu/de/reports/landwirtschaftsreport-nachhaltigkeit-suedtirol-2020>.

Tatje C (2021): *Weg mit der Pendlerpauschale! ZEIT Online*, 03.11.2021. Online: <https://www.zeit.de/2021/45/pendlerpauschale-umweltschaedliche-subventionen-arbeitsmarkt-fahrtkostenzuschuss-steuer>.

UBA (Umweltbundesamt) (Hrsg.) (2013): *Globale Landflächen und Biomasse*. Online: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/globale_landflaechen_biomasse_bf_klein.pdf.

Zebisch M, Vaccaro R, Niedrist G, Schneiderbauer S, Streifeneder T, Weiß M, Troi A, Renner K, Pedoth L, Baumgartner B, Bergonzi V (Hrsg.) (2018): *Klimareport – Südtirol 2018*. Bozen, Italien: Eurac Research.

Literatur zu Kapitel 4 (Christian Fischer)

ASTAT (Landesinstitut für Statistik der Autonomen Provinz Bozen – Südtirol) 2020. *Welternährungstag* 16. Oktober 2020. Astat info 62/2020. Online.

Autonome Provinz Bozen 2020. *Agrar- & Forstbericht 2020*. Online.

Dempsey H. 2021. *Climate Capital – Shipping looks to hydrogen as it seeks to ditch bunker fuel*. *Financial Times*. 24 April. Online.

Edwards-Jones G. 2010. *Does eating local food reduce the environmental impact of food production and enhance consumer health?* *Proceedings of the Nutrition Society*, Vol. 69, S. 582–591.

Europäische Kommission 2020. *Making our food fit for the future – Citizens' expectations*. Special Eurobarometer 505. Survey requested by the European Commission, Directorate-General for Health and Food Safety and co-ordinated by the Directorate-General for Communication. Report. Online.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) 2020. *The State of Food Security and Nutrition in the World 2020 – Transforming food systems for affordable healthy diets*. FAO, Rom, Italien.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) 2021. *The share of agri-food systems in total greenhouse gas emissions. Global, regional and country trends 1990–2019*. FAOSTAT Analytical Brief 31. Online.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) online: *Animal production*. <https://www.fao.org/animal-production/en/>

Fischer C. 2019. *Podcast Rai Bozen: RadioUni. Wissen zum Hören. Teil 1: Ernährungssicherheit und Nahrungsbedarf – Hat die Welt im Jahr 2050 genug zu essen?* 19. Januar 2019. <http://www.raibz.rai.it/feed.php?id=83>

Fischer C., Miglietta, P. P. 2020. *The Links between Human Diets and Health and Climate Outcomes in the World's Macro-Regions during the Last 50 Years*. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, Vol. 17, Nr. 1219, 10 Seiten.

Fischer C., Raffener S., Gritsch B., Köhne A., Gschnell V., Hofer M., Hofer E., Breitenberger V., Laimer U., Ladurner G., Eydner S., Seiwald V., Prugger E., Grandi H. 2019. *Strengthening an Alpine-Mediterranean Food System in the Mountains of South Tyrol*. *Urban Agriculture*, Nr. 36, S. 45.

FOLU (Food and Land Use Coalition) 2019. *Growing Better: Ten Critical Transitions to Transform Food and Land Use*. The Global Consultation Report of the Food and Land Use Coalition. Online.

FoodDrink Europe 2021. *Data & Trends 2021*. Online.

IHME (Institute for Health Metrics and Evaluation) 2018. *Findings from the Global Burden of Disease Study 2017*. Seattle, WA, USA. Online.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) 2019. *Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems* [Shukla et al. (eds.)]. Online.

ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) 2021. *Italian Greenhouse Gas Inventory*

1990–2019. National Inventory Report 2021. Online.

Kissinger M., Sussmann C., Dorward C., Mullinix, K. 2019. *Local or global: A biophysical analysis of a regional food system*. *Renewable Agriculture and Food Systems*, Vol. 34, Nr. 6, S. 523–533.

Konsortium Südtirol Wein 2020. *Unser Weg in die Zukunft – Die Südtirol Wein Agenda 2030*. Bozen. Online.

OECD (Organization for Economic Co-operation and Development) 2009. *Society at a Glance 2009 – OECD Social Indicators*. OECD, Paris, Frankreich.

OECD (Organization for Economic Co-operation and Development) 2011. *Society at a Glance 2011 – OECD Social Indicators*. OECD, Paris, Frankreich.

Smith J., Sones K., Grace D., MacMillan S., Tarawali S., Herrero M. 2013. *Beyond milk, meat, and eggs: Role of livestock in food and nutrition security*. *Animal Frontiers*, Vol. 3, Nr. 1, S. 6–13.

Steinfeld H., Gerber P., Wassenaar T., Castel V., Rosales M., de Haan C. 2006. *Livestock's Long Shadow – Environmental Issues and Options*. Food and Agriculture Organisation (FAO). Online.

Tamba M., Pallante I., Petrini S, Feliziani F., Iscaro C., Arrigoni N., Di Sabatino D., Barberio A., Cibin V., Santi A., Ianniello M., Ruocco L., Pozzato N. (2021) *Overview of Control Programs for EU Non-regulated Cattle Diseases in Italy*. *Frontiers in Veterinary Science*. 8:665607.

Zebisch M., Vaccaro R., Niedrist G., Schneiderbauer S., Streifeneder T., Weiß M., Troi A., Renner K., Pedoth L., Baumgartner B., Bergonzi V. (Herausgeber) 2018. *Klimareport – Südtirol 2018*, Bozen, Italien: Eurac Research.

Literatur zu Kapitel 8 (Elisabeth Präauer)

ASTAT, 2021. *Lokale Mobilität in Südtirol*.

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, 2019. *Weltweiter Luftverkehr steigt in den nächsten 20 Jahren um rund 3,7% jährlich*. https://www.dlr.de/content/de/artikel/news/2019/04/20191216_fast-zehn-milliarden-flugpassagiere-im-jahr-2040.html (13.01.2022).

Heinrich-Böll-Stiftung, Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland und Le Monde Diplomatique. *Fleischatlas 2021 – Daten und Fakten über Tiere als Nahrungsmittel*. 2021.

Eurostat Statistics explained, 2021. *Stock of vehicles at regional level*. <https://ec.europa.eu/eurostat/>

statistics-explained/index.php?title=Stock_of_vehicles_at_regional_level#Regional_characteristics_within_the_EU (17.01.2021)

Europäisches Parlament, 2019. *CO₂-Emissionen von Autos: Zahlen und Fakten (Infografik)*. <https://www.europarl.europa.eu/news/de/headlines/society/20190313STO31218/co2-emissionen-von-autos-zahlen-und-fakten-infografik> (13.01.2022)

Europäische Kommission, 2020. *Farm to Fork strategy - for a fair, healthy and environmentally-friendly food system*. https://ec.europa.eu/food/horizontal-topics/farm-fork-strategy_en (26.1.2022)

Data Commons, 2022. <https://datacommons.org/place/Earth?hl=de#> (28.02.2022).

Mercator Research Institute on Global Commons and Climate Change, 2022. *So schnell tickt die CO₂-Uhr*. <https://www.mcc-berlin.net/forschung/co2-budget.html> (28.02.2022).

OECD. *Better Life Index – Wohnverhältnisse*. <https://www.oecdbetterlifeindex.org/de/topics/housing-de/> (26.1.2022).

Statista GmbH, 2022. *Entwicklung der weltweiten Anzahl der Flugpassagiere bis 2037*

Statista GmbH, 2021. *Pro-Kopf-Stromverbrauch in Österreich bis 2020*.

Statista GmbH, 2022. *Statistiken zum Thema Flugpassagierverkehr und Klimaschutz*

Statista GmbH, 2022. *Verteilung der Kraftstoffarten neu zugelassener Pkw in der Europäischen Union im Zeitraum 1. Quartal 2018 bis 3. Quartal 2021*.

Tappeiner U, Marsoner T, Niedrist G (Hrsg.) (2020) *Landwirtschaftsreport zur Nachhaltigkeit Südtirol*. Bozen, Italien: Eurac Research.

Von Koerber, K. (2014). *Fünf Dimensionen der nachhaltigen Ernährung und weiterentwickelte Grundsätze – ein Update*. *Ernährung im Fokus*, 14(9-10), 260-6.

Zebisch M., Vaccaro R., Niedrist G., Schneiderbauer S., Streifeneder T., Weiß M., Troi A., Renner K., Pedoth L., Baumgartner B., Bergonzi V. (Herausgeber), *Klimareport – Südtirol 2018*, Bozen, Italien: Eurac Research, 2018.

Allgemeine Literatur zum Klimaschutz

- Andersen Svend (2021), *Der Weg aus der Klimakrise*. Quadriga
- ATTAC, Armutskonferenz, Beigewum (Hrsg. 2021), *Klimasoziale Politik. Eine gerechte und emissionsfreie Gesellschaft gestalten*, bahoe books, Wien
- Brand Ulrich/Wissen Markus (2017), *Imperiale Lebensweise. Zur Ausbeutung von Mensch und Natur im globalen Kapitalismus*. OEKOM
- Dittmar, Vivian (2021), *Echter Wohlstand. Warum sich die Investition in inneren Reichtum lohnt*. Kailash
- Edenhofer O./Jakob, Michael (2017), *Klimapolitik. Ziele, Konflikte, Lösungen*. Bundeszentrale für politische Bildung Bonn
- Eisenstein, Charles (2021), *Klima – Eine neue Perspektive*, Europa Verlag
- Felber, Christian (2018), *Die Gemeinwohlökonomie*, Piper Verlag
- Felber, Christian (2016), *Gemeinwohlökonomie in der Praxis des Wirtschaftens*, Deuticke
- Goldin, Ian/Muggah Robert (2021), *Atlas der Zukunft*, Dumont.
- Gonstalla, Esther (2019), *Das Klimabuch. Alles, was man wissen muss, in 50 Grafiken*. OEKOM
- Grönemeyer, Marianne (2009), *Die Macht der Bedürfnisse. Überfluss und Knappheit*. Primus Verlag
- Helfrich, Silke/Bollier David (2019), *Frei, fair und lebendig – Die Macht der Commons*, transcript Verlag, online
- Hentschel, Karl-Martin (2020), *Handbuch Klimaschutz. Wie Deutschland das 1,5° Ziel einhalten kann*. OEKOM
- Hickel, Jason (2020), *Less is more. How Degrowth will save the World*. Windmill Books
- Hofmann K./Walchner G./Dudek L. (Hrsg. 2021), *24 wahre Geschichten vom Tun und Lassen. Gemeinwohlökonomie in der Praxis*. OEKOM.
- ILA Kollektiv (2020), *Das Gute Leben für Alle. Wege in die solidarische Lebensweise*, OEKOM
- ILA Kollektiv (2019), *Auf Kosten anderer? Wie die imperiale Lebensweise ein gutes Leben für alle verhindert*. OEKOM
- Jackson, Tim (2009), *Prosperity without Growth. Economics for a Finite Planet*. Earthscan
- Kempf, Claudia (2020), *Mondays for Future*. Murmann
- Klein, Naomi (2021), *Warum ein Green New Deal un-*

- seren Planeten retten kann*, Hoffmann und Campe
- Latif, Mojib (2020), *Heißzeit. Mit Vollgas in die Klimakatastrophe und wie auf die Bremse treten können*. Bundeszentrale für politische Bildung Bonn
- Lessenich, Stephan (2016), *Neben uns die Sintflut. Die Externalisierung und ihr Preis*. Bundeszentrale für politische Bildung Bonn.
- Munaca, Barbara (2015), *Gut leben. Eine Gesellschaft jenseits des Wachstums*, BpB Bonn
- Nelles David/Serrer Christian (2021), *Machste dreckig - Machste sauber - Die Klimälösung*, Klima Wandel Verlag
- Paech, Niko (2013), *Befreiung vom Überfluss*. OEKOM
- Pioneers of Change (2021), *Wege in die Zukunft, (online)*
- Previsić, Boris (2020), *CO2: Fünf nach Zwölf. Wie wir den Klimakollaps verhindern können*. Mandelbaum Verlag.
- Rifkin, Jeremy (2021), *Der globale Green New Deal*, Campus
- Safran Foer, Jonathan (2021), *Wir sind das Klima*. Kiepenheuer&Witsch
- Schumacher Ernst F. (2019), *Small is beautiful. Die Rückkehr zum menschlichen Maß*, OEKOM
- Stiglitz, Joseph (2021), *Der Preis des Profits. Wir müssen den Kapitalismus vor sich selbst retten*, Siedler Verlag
- Ronchi, Edo (2021), *Le sfide della transizione ecologica*. PIEMME
- Zahrnt, Angelika/Seidl Irmi (2010), *Postwachstumsgesellschaft. Konzepte für die Zukunft*. Metropolis

Studien öffentlicher Institutionen und programmatische Dokumente

- Autonome Provinz Bozen, Ressort für Raumordnung, Umwelt und Energie (Autor: Flavio Ruffini), *Klimaplan Energie-Südtirol-2050*, Bozen 2011
- Autonome Provinz Bozen, Ressort für Raumordnung, Umwelt und Energie, Klimaland Südtirol - *Klimaplan Energie-Südtirol-2050-update*, Bozen 2021
- Autonome Provinz Bozen (Abt. Land- und Forstwirtschaft), *Agrar- und Forstbericht 2020*, Bozen 2021
- Autonome Provinz Bozen, www.nachhaltigkeit.provinz.bz.it
- Autonome Provinz Bozen, Klimaland Südtirol, <https://www.klimaland.bz>

- Autonome Provinz Bozen, SDG-Indikatoren, www.astat.provinz.bz.it
- Agentur für Energie Südtirol - KlimaHaus (2020), *Der CO2-Rechner*; www.casaclima.co2-rechner.de/de
- Bundesministerium Nachhaltigkeit und Tourismus, *Integrierter nationaler Energie- und Klimaplan für Österreich*, Periode 2021-2030, Wien 18.12.2019
- EURAC Research (2021), Institut für Regionalentwicklung, *Regional Stories – A Blog Anthology*, Bozen
- EURAC Research (2018), *Der Klimawandel in Südtirol und wie er sich auswirkt*. Bozen, April 2018
- EURAC Research (2018), *Das Photovoltaikpotential in Südtirol: Eine intelligente Nutzung von Räumen*, EURAC Institut für erneuerbare Energie, Bozen
- EURAC Research, *Landwirtschaftsreport Südtirol 2020*, Bozen 2021
- Heinrich Böll-Stiftung (2021), *Nachhaltige Finanzpolitik. Wie man in Zukunft investiert*, H.-Böll Stiftung Berlin
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), *Climate Change 2022. Mitigation of Climate Change, Summary for policy makers*, März 2022
- Kompatscher, Arno, *Haushaltsrede 2022*, Südtiroler Landtag, 7.12.2021
- Land Salzburg, *Masterplan Klima+Energie 2030*, Bericht 19.3.2021
- Land Tirol, Amt der Tiroler Landesregierung, *Leben mit Zukunft – Tiroler Nachhaltigkeits- und Klimastrategie*, Innsbruck, September 2021
- Mehr Demokratie e.V. (2021), *Klimawende von unten. Wie wir durch direkte Demokratie die Klimapolitik in die Hand nehmen*.
- Ministero dello Sviluppo Economico, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del mare, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, *Piano nazionale integrato dell'energia e del clima*, Rom, dicembre 2019
- Provincia Autonoma di Trento, *Strategia provinciale sviluppo sostenibile – SproSS*, AAP Trento 2021
- Wasser Tirol, *Energie-Ziel-Szenarien Tirol 2050 und 2040 mit Zwischenzielen 2030*, Innsbruck 2021
- Zebisch, M./Vaccaro R./Niedrist G./Schneiderbauer S./Streifeneder T./Weiß M./Troi A./Renner K./Pedoth L./Baumgartner B./Bergonzi V. (Herausgeber), *Klimareport – Südtirol 2018*, Bozen EURAC Research

Abkürzungsverzeichnis

- BIP Bruttoinlandsprodukt
- CO2eq Kohlendioxidäquivalent
- EE Erneuerbare Energie
- GWÖ Gemeinwohlökonomie
- GWP Gemeinwohlprodukt
- IPCC Weltklimarat (Intergovernmental Panel on Climate Change)
- LULUCF Landnutzung, Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft
- KVP Klimaverträglichkeitsprüfung
- kWh Kilowattstunde
- MW Megawatt
- NVS Nahrungsmittelversorgungssystem
- ÖPNV Öffentlicher Personennahverkehr
- PV Photovoltaik
- SDG Sustainable Development Goals (UN Ziele für nachhaltige Entwicklung)
- THG Treibhausgase
- TJ Terajoule



Seminar von Climate Action South Tyrol in Bozen, 19.3.2022

Organisationen für Umwelt- und Klimaschutz in Südtirol

1. Fridays For Future South Tyrol: <https://www.facebook.com/fridaysforfuture.bz/>
2. Umweltschutzgruppe Terlan: <http://www.umweltterlan.org>
3. Umweltring Pustertal: <https://umweltolang.wordpress.com>
4. Scientists For Future South Tyrol: www.scientistsforfuture.bz
5. Regala Zukunft: <https://regalazukunft.info>
6. Farmfluencers of South Tyrol: www.farmfluencer.org
7. Extinction Rebellion South Tyrol: xr.bz@protonmail.com
8. Umweltschutzgruppe Eisacktal: <https://umweltgruppeeisacktal.wordpress.com>
9. Mava Seggo/WWF : <http://wwfbolzano.wordpress.com>
10. 1k HOPES: <https://www.1khopes.org>
11. Umweltgruppe Kaltern: www.umweltgruppe.kaltern.it
12. Umweltgruppe Eppan: <https://www.umwelt.bz.it>
13. Umweltgruppe Andrian: <https://www.umwelt.bz.it>
14. Naturtreff Eisvogel: <https://www.eisvogel.it>
15. Klimakreis Feldthurns: <https://www.future.bz.it>
16. Dachverband für Natur- und Umweltschutz:

- <https://www.umwelt.bz.it>
17. Heimatpflegeverband Südtirol: <http://www.hpv.bz.it>
18. Alpenverein Südtirol: <https://alpenverein.it>
19. Alpenverein Sektion Bozen: <https://alpenverein.it>
20. skeptTisch: <http://www.facebook.com/skeptisch>
21. Klima Club Südtirol KCS: <http://www.facebook.com/klimaclubsuedtirol>
22. Plattform Pro Pustertal: <https://propustertal.wordpress.com>
23. Initiative für mehr Demokratie: www.dirdemdi.org
24. Umweltschutzgruppe Vinschgau: <https://umweltvinschgau.wpcomstaging.com>
25. Gemeinwohl Ökonomie Südtirol: www.facebook.com/federazioneitalianadelleconomiedelbenecomune
26. Zukunftspakt für Südtirol: <https://zukunftspakt-pattofuturo.org>
27. Umwelt und Gesundheit – Ambiente e salute: clca@gmx.net
28. Südtiroler HochschülerInnenschaft: www.asus.sh
29. Magdalena Gschnitzer: <https://maggy-gschnitzer.com>
30. Young Caritas: www.youngcaritas.bz.it
31. Spazio Autogestito 77: <https://www.facebook.com/spazio77bolzano>
32. Omas gegen Rechts: facebook



Demonstration von Fridays for Future South Tyrol in Bozen, 25.3.2022

33. Heimatpflegeverein Margreid: www.hpv.bz.it
34. Artenschutzzentrum St. Georgen: www.artenschutzzentrum.it
35. LAC Lega Abolizione Caccia sezione Trentino-Alto Adige/Sudtirol: facebook
36. Initiative Feuerwerkfreies Südtirol
37. Flai-Gll / Cgil-Agb Alto Adige: www.cgil-agb.it
38. Verbraucherzentrale Südtirol | Centro Tutela Consumatori Utenti: www.consumer.bz.it
39. Brennerbasisdemokratie: www.brennerbasisdemokratie.eu
40. ISDE associazione medici per l'ambiente: www.isde.it
41. Faunus APS: www.faunus.it
42. AVK – Arge für Vogelkunde und Vogelschutz Südtirol: <http://vogelschutz-suedtirol.it>
43. heimat Brixen Bressanone Persenon: www.heimat.bz
44. OEW – Organisation für Eine solidarische Welt EO: <http://www.oew.org>
45. CAI ALTO ADIGE: <http://caialtoadige.it>
46. ANPI Alto Adige Südtirol: facebook

Südtirols Netzwerk für Nachhaltigkeit: <https://www.future.bz.it>

Climate Action South Tyrol: <http://climateaction.bz>



Regionalgruppe Gemeinwohlökonomie - Südtirol

Die Gemeinwohl-Ökonomie (GWÖ) ist eine internationale Bewegung, die ein ethisches sozioökonomisches Modell vorschlägt, in dem die Wirtschaft auf das Wohl der Menschen und des Planeten ausgerichtet ist.

Über 40 Regionen, Gemeinden, Universitäten nutzen die GWÖ, um ihre politische und verwalterische Arbeit zu analysieren, in transparenter Weise zu bewerten und die Ergebnisse öffentlich zu machen. Durch die Vorarbeit des Terra Institute, eines Beratungsunternehmens aus Südtirol, wurden ab 2011 die ersten GWÖ-Samen in Südtirol ausgesät. Aus diesem Engagement hat sich im Laufe der Jahre der italienische Verein "Economia del Bene Comune" entwickelt, welcher heute sieben aktive Regionalgruppen umfasst.

Eine dieser Regionalgruppen ist auch in Südtirol aktiv und versucht, die GWÖ hierzulande bekannt zu machen. An die 20 Unternehmen haben in Südtirol im Laufe der Jahre eine Gemeinwohlbilanz erstellt, wobei sie von der Regionalgruppe beraten werden. Die Regionalgruppe Südtirol der GWÖ ist Teil dieses Netzwerks und will einen Beitrag zu einem nachhaltigen, gemeinwohlorientierten Land leisten.

Gemeinwohlökonomie Italien/Südtirol: <https://www.economia-del-bene-comune.it/de/>

POLITIS (Politische Bildung und Studien in Südtirol)

Eine lebendige Demokratie braucht kritisch denkende, fürs Gemeinwohl engagierte BürgerInnen, die mitreden und mitgestalten wollen. Auch deshalb der griechische Name *polis* = Bürger für diesen neuen Bildungs- und Forschungsträger. Mitwirken kann man besser, wenn man gemeinschaftlich das nötige Hintergrundwissen erstellen und reflektieren kann. Die Auseinandersetzung mit Machtverhältnissen schafft Entscheidungskompetenz und befähigt zu qualifiziertem, politischem Engagement. Dafür kann POLITIS als freie bürgerschaftliche Organisation wichtige Hilfestellung bieten. POLITIS ist ein unabhängiger, dem Gemeinwohl verpflichteter Verein, der vor allem nicht dominanten Gruppen unserer Gesellschaft Hilfestellung bieten soll. POLITIS will das bestehende Angebot an politischer Bildung ergänzen und BürgerInnen eine Anlaufstelle bieten für:

- Forschung zu aktuellen, die Südtiroler Gesellschaft betreffenden Fragen auf sozial-, wirtschafts- und politikwissenschaftlichem Gebiet,
- Publikationen, öffentliche Veranstaltungen, Politikberatung für Bürgerinitiativen und politisch aktive Einzelne und Organisationen,
- eine breite Palette von Tätigkeiten politischer Bildung für verschiedene Zielgruppen.

www.politis.it

Klimaland Südtirol?

Regionale Wege zu konsequentem Klimaschutz

Klimaschutz ist das Gebot der Stunde. Die Dekarbonisierung von Wirtschaft und Gesellschaft und die Erreichung von Klimaneutralität bis zur Jahrhundertmitte gehören zu den größten Herausforderungen an Politik, Unternehmen und Gesellschaft. Auch in Südtirol.

Das Land Südtirol hat im September 2020 den „Klimaplan Südtirol 2040“ (Teil 1) vorgestellt. Teil 2 mit den Maßnahmen zur Umsetzung dieser Ziele soll bis Mitte 2023 folgen. Dieser Klimaplan gibt ehrgeizige Ziele vor. Bis 2040 soll Südtirol die Klimaneutralität erreicht haben. Doch sind diese Konzepte und Programme tragfähig und ausreichend? Wie gehen Klimaschutz und soziale Gerechtigkeit zusammen? Kann der Energieverbrauch vom Wirtschaftswachstum abgekoppelt werden? Wird sich Südtirol bis 2040 vollständig mit erneuerbarer Energie versorgen können? Welche Reformen braucht es in den einzelnen Wirtschaftssektoren, wenn wir Klimaneutralität erreichen wollen? Wie kann das Gemeinwohl einschließlich des Klimaschutzes vor Partikularinteressen gestellt werden?

Der Band versammelt Beiträge von mehr als 20 Fachleuten aus verschiedenen Wissenschaftsdisziplinen, die Einsichten und Argumente zum Klimaschutz in Südtirol liefern. Klimaschutz steht nicht nur auf der Tagesordnung der Politik. Wir alle können mitreden, wie in unserer Region ökologischer und sozialer Wandel in Richtung Klimaneutralität gestaltet werden soll.

