

# **ACHTUNG, LIEBE SCHWEIZ!**

*Sind wir zu klein um zu handeln, oder zu exponiert um zu warten?*

*Zusammengestellt von Mathis Wackernagel*

**Ich schlage einen Aktionsplan vor. Die Schweiz braucht einen neuen Plan für die künftige Ära des Klimawandels und der Ressourcenknappheit.**

**Ich will weiterhin eine erfolgreiche Schweiz. Mit sorgfältigen Entscheiden wird sie erfolgreich bleiben. Aber wird sie sich für den Erfolg entscheiden?**

## *Inhaltsverzeichnis*

Das Ressourcendilemma.....	2
Was wir über unsere Ressourcensituation bereits wissen .....	3
Die Schweiz kann erfolgreich bleiben – falls wir uns dafür entscheiden: Meine konkreten Handelsanweisungen .....	8
Warum die alten Strategien riskant sind .....	13
Schlussgedanke .....	15
ENDNOTEN .....	16

## Das Ressourcendilemma

Trotz begrenzter Ressourcen glänzt die Schweiz und ihre Wirtschaft als eine der innovativsten und wettbewerbsfähigsten der Welt. Sie geniesst niedrige Arbeitslosigkeit, bestqualifizierte Arbeitskräfte und ein hohes Pro-Kopf-Einkommen.<sup>1</sup> Aber wird sich dieser wirtschaftliche Erfolg in der kommenden Ära, die vom Klimawandel und wachsender ökologischer Knappheit bestimmt sein wird, halten? Ist es zudem notwendig innerhalb der 2°C Erwärmung zu bleiben, wie es das 2015 Pariser Klimaabkommen verlangt?<sup>2</sup> Wenn die Menschheit es nicht schafft unsere Emissionen einzudämmen, wird der Druck auf die erneuerbaren Ressourcen mit dem Klimawandel noch stärker und unvorhersehbarer?

Die Schweiz ist schon heute enorm ressourcenabhängig. Zum Beispiel isst die Schweiz das Doppelte von dem was ihre Landwirtschaft produziert. Im Ganzen verbraucht die Schweizer Bevölkerung viermal mehr als das, was die Schweizer Ökosysteme regenerieren können.<sup>3</sup> Sie tut das trotz Artikel 73 der Bundesverfassung der sagt: ***Nachhaltigkeit - Bund und Kantone streben ein auf Dauer ausgewogenes Verhältnis zwischen der Natur und ihrer Erneuerungsfähigkeit einerseits und ihrer Beanspruchung durch den Menschen andererseits an.***

### Was soll da die Schweiz angesichts dieser neuen Ära tun, um erfolgreich zu bleiben?

Meinungen gehen auseinander, aber es geht um die Wurst. Wird Ressourcenabhängigkeit in dieser neuen Welt zu einem erheblichen Risiko für die Schweiz? Oder haben die heutigen Wirtschaftsstrategen recht, die die Ressourcensituation als nebensächlich und vernachlässigbar behandeln? Diese Widersprüche bedeuten, dass sich die Schweiz an einem wesentlichen Kreuzweg befindet. Was sind unsere Optionen?

Hier schlagen wir einen neuen Weg vor. Zuerst erklären wir, wieso es einen Kurswandel braucht. Dann erläutern wir den Weg ab Seite 7 («Die Schweiz kann erfolgreich sein»). Insgesamt identifizieren wir fünf Schritte, welche die Schweiz braucht, um auch in Zukunft robust und erfolgreich zu sein.

Hier das Wesentliche: Ressourcensicherheit, oder genauer fehlende Ressourcensicherheit, hat bedeutende Konsequenzen für unsere Ernährung, Energieversorgung, Mobilität, Stadtplanung, wirtschaftliche Stabilität, internationalen Beziehungen, und vieles mehr. Auf einer überstrapazierten Erde wird daher, aus unserer Sicht, **Ressourcensouveränität**<sup>4</sup> ein immer wesentlicheres Merkmal einer erfolgreichen Wirtschaft.

## Was wir über unsere Ressourcensituation bereits wissen

Trotz aller Unsicherheiten steht einiges schon fest.

- i. **Nimm die globalen Ressourcentrends als gegeben an.** Diese beharrlichen Trends kehren sich nur langsam. Zwar könnten sie sich kehren, aber mit der heute eher schwachen internationalen Zusammenarbeit und möglicher Deregulierung (wie zum Beispiel durch die neue US Administration) ist es unwahrscheinlich. Ökologische Knappheit entsteht langsam und kann nur eben so langsam überwunden werden. Das stimmt für die Angebotsseite, sei es klimabedingter Ernteverlust, sinkende Grundwasserspiegel, Bodenerosion; oder für die Nachfrageseite, sei das Bevölkerungswachstum oder unsere massive, ressourcenabhängige Infrastruktur. Einige Nationen unternehmen Schritte, um ihre Ressourcensouveränität zu stärken. Die grösste Aufmerksamkeit genießt die Energieversorgung. Aber selbst mit all diesen Bemühungen etablieren sich Verbesserungen (und Verschlechterungen) nur schleichend. Sie sind langsam wegen der inhärenten Trägheit von Infrastruktur und Bevölkerungsgrössen. Es ist möglich, diese Trends zu drehen, aber nicht von einem Tag auf den anderen.

- ii. **Trotz des Pariser Klimaabkommens schleichen die CO<sub>2</sub> Reduktionen.** Es fehlt an der erforderlichen Geschwindigkeit und am notwendigen Ausmass, um das Pariser Klimaziel zu erreichen.<sup>5</sup> Weltweit nehmen die Emissionen trotz aller Anstrengungen weiterhin zu. Zum Beispiel fehlt uns noch immer ein klarer Plan und die entsprechende Implementation (Umsetzung), um das fossile Zeitalter zu verlassen. Dieser CO<sub>2</sub> Ausstieg ist für die Nachhaltigkeit notwendig - parallel zur Notwendigkeit unsere Nachfrage nach

### Was sagt uns Paris?

Das 2015 Klimaabkommen von Paris verlangt, dass die Erderwärmung nie mehr als 2°C über dem vorindustriellen Niveau sein soll, möglicherweise sogar weniger als 1,5°C. (Das Abkommen ist am 4. November 2016 in Kraft getreten).

Eine Erwärmung von über 2°C zu vermeiden erfordert, nach IPCC Klimamodellen, eine atmosphärische Konzentration von weniger als 450 ppm CO<sub>2</sub>. Vielleicht um einiges weniger.

Im Jahr 2016 enthielt die Atmosphäre 403 ppm CO<sub>2</sub>. Derzeit erhöhen die Emissionen der Menschheit die CO<sub>2</sub>-Konzentration um 2-3 ppm pro Jahr.

Wenn wir die anderen Treibhausgase mizählten, könnte die aktuelle Konzentration bereits bei 470 ppm CO<sub>2</sub> liegen.

Mit anderen Worten: Die Menschheit hat zwischen minus 10 bis plus 20 Jahren an heutigen Emissionen, um Paris-kompatibel zu sein. Minus zehn bedeutet, dass die Menschheit vor zehn Jahren hätte aufhören sollen CO<sub>2</sub> zu emittieren (mindestens netto).

In Paris schlug die Schweiz vor, ihre gesamten CO<sub>2</sub>-Emission bis 2030 gegenüber 1990 um 50% zu senken. Im Jahr 2012 waren die Schweizer Emissionen 97% der 1990er Emissionen.

biologischen Ressourcen zu reduzieren. Der materielle Bedarf der Menschheit – ihr ökologischer Fussabdruck<sup>6</sup> – ist derzeit 60% höher als das, was die Erde erneuern kann. Zudem sollten wir Menschen nicht die gesamte Erde nutzen, denn für die 10-100 Millionen wilden Tierarten braucht es ebenfalls Platz. Mit dem heutigen hohen Niveau an Naturverbrauch hat die Menschheit die ökologisch sichere Zone verlassen.<sup>7</sup> Sicher gibt es einige Möglichkeiten, die CO<sub>2</sub> Reduktion auf die Bahn zu bringen, vor allem auch dank neuer erneuerbaren Energietechnologien, die auch schon im Markt gegen Fossilenergie bestehen können (besonders der Preiszerfall von Photovoltaik ist ein solcher Trend). Gleichzeitig zeigt sich aber auch wenig politischer Wille, solchen Technologien den Weg zu öffnen, sodass sie sich schnell genug etablieren können.

iii. **Der Klimawandel und die Verknappung der Ressourcen kehren die Weltwirtschaft in ein Negativsummenspiel.** Ökologische Übernutzung (Overshoot) führt zwangsläufig zum Abbau des Naturkapitals. Und das wiederum kann die Übernutzung ankurbeln, falls der Bedarf sich nicht reduziert.

Zunehmende Verknappung zerstört die langfristigen Grundlagen der Wirtschaft. Es fehlt an Energie und Nahrung.

iv. **Die gegenwärtige Situation, die «Tragik der Allmende» (tragedy of the commons)<sup>8</sup>, ist durchaus tragisch, aber nicht die treibende Kraft, wie oft fälschlicherweise behauptet.** Kein Zweifel, das Negativsummenspiel der Ressourcenliquidation hat «Tragik der Allmende» Elemente. Beispiele hierfür sind die CO<sub>2</sub>-Emissionen der fossilen Energieträger oder die Überfischung in internationalen Gewässern.

Es gibt aber auch viele andere Elemente der globalen Ressourcendynamik, die nicht von einer «Tragik der Allmende» angetrieben werden, und die die Verursacher direkt betreffen. Beispiele dafür sind die Übernutzung eigener Ressourcen oder die übermässige Ressourcenabhängigkeit,<sup>9</sup> die unter anderem in gewisse Infrastruktur wie Flughäfen, Autobahnen oder Schwerindustrie eingebaut ist.<sup>10</sup> Solche Infrastruktur könnte dann massiv an Wert verlieren («stranded assets»).

**Biokapazität: die wesentlichste Ressource**

Der **ökologische Fussabdruck** oder Footprint ist die biologisch produktive Fläche, die benötigt wird, um den Menschen alles zu bieten, was sie verwenden: Obst und Gemüse, Fisch, Holz, Fasern und Absorption von Kohlendioxid, Raum für Gebäude und Strassen.

**Biokapazität** ist die produktive Fläche, die das was die Menschen von der Natur verlangen erneuert. Falls wir aus der Fossilenergie aussteigen - wie es in den meisten denkbaren Szenarien zu erwarten ist (die Frage ist nur wann) - wird die Biokapazität uns nicht nur ernähren, sondern auch die fossilen Brennstoffe ersetzen müssen. Daher hilft die Biokapazitätsbetrachtung die materielle Abhängigkeit der Wirtschaft abzubilden.

[www.footprintnetwork.org](http://www.footprintnetwork.org)

Die negativen Einwirkungen schaden uns ungleich, und machen sich erst mit erheblicher Zeitverzögerung bemerkbar. Diese Einwirkungen führen zu Bodenverlust, Verknappung von Süsswasser, verringerter Produktivität der Ökosysteme und Verknappung von Umweltgütern, von denen viele wirtschaftliche Aktivitäten abhängen.

Die genauen Folgen können nicht vorhergesagt werden – aber es ist klar, dass durch den zusätzlichen Druck solche Verluste wahrscheinlicher werden. Korrekturmassnahmen sind auch schwer durchzusetzen, da sie uns heute möglicherweise als zu teuer erscheinen und die Gewinne erst später geerntet werden können.

Jedoch ist eine automatische Anpassung des Schweizerischen Ressourcenverbrauchs ebenfalls unwahrscheinlich, denn ein Grossteil des Verbrauchs ist bestimmt durch langfristige Infrastrukturentscheidungen (zum Beispiel Stadtplanung, Energieeffizienz des Wohnungsbestandes und Transporteinrichtungen), die Bevölkerungsgrösse und den Konsum.

- v. **Umweltmässig besser zu sein als die Anderen macht die Schweiz nicht unbedingt sicher.** Im Vergleich zu 13 OECD-Benchmarking-Ländern, <sup>11</sup> ist die Schweiz umweltmässig nicht immer führend, im Gegensatz zu dem, was oft angenommen wird. Siehe dazu auch den Bericht von BAKBASEL und Global Footprint Network für die Schweizer Regierung. <sup>12</sup> Aber selbst wenn sie besser als all ihre Referenzländer wäre, gäbe das der Schweiz keine Immunität vor der globalen Ressourcenverknappung. Denn alle diese OECD Länder, auch die Besten, haben einen Ressourcenkonsum der weltweit bei weitem nicht reproduzierbar ist.
- vi. **Was im Wettbewerb um globale Biokapazität wirklich zählt, ist relatives Einkommen.** Wir sollten dem relativen BIP mehr Beachtung schenken: Also nicht wie hoch unser BIP pro Kopf ist, sondern wie hoch es ist im Vergleich zum Rest der Welt. Falls wir versuchen, unsere Ressourcensicherheit via Marktaustausch (und nicht via militärische Mittel) zu verfolgen, hängt unser Erfolg davon ab, wo wir relativ zu den anderen stehen. Das bedeutet: Wie erfolgreich sind wir unser relatives Einkommen zu erhalten oder gar zu erhöhen? Wie viel können wir im Vergleich zu den Anderen für das Zukaufen der nötigen Ressourcen ausgeben? Damit wird auch bei zivilisiertem und fairem internationalen Handel<sup>13</sup>, inklusive Einhalten aller WTO Regeln, der Wettbewerb um Ressourcen immer härter.

Sich weiterhin erfolgreich am globalen Wettbewerb um Ressourcen zu beteiligen, wird mit dem weltweit schwindenden Naturkapital schwieriger. Es wird besonders schwierig, da das Einkommen im Rest der Welt, gegenüber dem in der Schweiz, rasant zunimmt. Dieses Phänomen gilt für die meisten Länder mit hohem Einkommen, denn Schwellenländer erzielten gesamtheitlich ein höheres Wachstum. Bewohner der Schweizer nehmen somit einen 30% geringeren Anteil des Welteinkommens nach Hause als noch vor 25 Jahren, und einen 45%

geringeren Anteil als vor 35 Jahren. Das bedeutet zunehmender (heute vielleicht noch kaum spürbarer) Druck auf die Schweizer Wirtschaft: Weniger relatives Einkommen für Schweizer, und das im Wettbewerb um immer knapper werdende Ressourcen.

- vii. **Eine Strategie, die daraufsetzt, kontinuierlich an relativem Einkommen zu gewinnen, ist äusserst heikel.** Die Schweiz mag wohl noch für Jahrzehnte in der Lage sein, im Wettbewerb um Ressourcen mit anderen Länder wirtschaftlich mitzuhalten. Aber es wird schwieriger. Die Chancen mit einem signifikanten Ressourcendefizit in diesem Wettbewerb langfristig ein Gewinner zu sein sind klein.
- viii. **Nicht mitzumachen, und damit den globalen Markt zu verlassen, hat auch erhebliche Risiken und Kosten.** Der Rückzug aus der Weltwirtschaft wird nicht von selbst die notwendigen Ressourcen für die Schweizer Wirtschaft generieren. Zudem erodiert sich dadurch der gute Wille der Welt gegenüber der Schweiz, was Ressourcenhandel noch weiter erschweren könnte. Mit anderen Worten, wie kann die Schweiz weiter mit der Welt im Austausch stehen und gleichzeitig die Ressourcenabhängigkeit abbauen?
- ix. **Ebenso wenig kann sich die Schweiz auf Selbstkorrekturmechanismen verlassen.** Marktkräfte bieten nicht immer ausreichendes Feedback, besonders zur Ressourcensituation. Auch nicht durch die vier selbstregulierenden Marktmechanismen, die in diesem Zusammenhang oft genannt werden: **Preisbildung, Technologie, Einkommen und Handel.** Alle vier sind Substitutionsmechanismen. Höhere Preise reduzieren oder verschieben die Nachfrage und fördern die Innovationen. Handel ermöglicht es, lokale Ressourcenbeschränkungen zu überwinden.

In der Tat ist eine gewisse Ressourcensubstitution möglich. Zum Beispiel können Häuser mit Ziegeln, Steinen oder Holz gebaut werden. Anstatt Fisch können wir Huhn oder Tofu essen. Jedoch sind diese Mechanismen nicht stark und schnell genug, um der rasant wachsenden globalen Ressourcenübernutzung entgegenzuwirken. Preise bilden sich nicht automatisch, da oft komplexe Externalitäten im Spiel sind. Dies wird auch bei den CO<sub>2</sub> Emissionen offenbar, für die wir ja kaum etwas bezahlen. Die in allen nationalen Einkommensrechnungen eingebaute Buchhaltungsfehler ermutigen viele Länder ihr Naturkapital zu liquidieren, weil sie den Ressourcenverkauf als Einkommen rechnen, ohne den Verlust an Naturkapital in die Rechnung einzubeziehen. Innovation hat zwar viel zu bieten. So zum Beispiel neue Technologien wie die Photovoltaik. Diese aber brauchen Zeit zu skalieren.

Da der Ressourcenkonsum mit den physischen Infrastrukturen jedes Landes verknüpft ist, lässt er sich auch nicht schnell und radikal anpassen – ökonomische Modelle nehmen oft schnelle Anpassungsfähigkeit an. Die Möglichkeit solcher Marktversagen ist ernst zu nehmen, da die Folgen dieser Versagen kostspielig und riskant sind. Die Schweiz wäre unvorbereitet, wenn

ihre Strategien denken, dass die Schweizer Wirtschaft gegenüber Ressourcenschöcks immun ist. Oft denken wir, dass die Schweiz ein Sonderfall sei - aber ist sie wirklich zu klein, zu reich, zu einzigartig und international zu beliebt, um sich um Ressourcen kümmern zu müssen?

**Angesichts der Realität, dass die Schweiz, wie jede andere Wirtschaft, nicht einfach ihrer Ressourcenabhängigkeit entkommen kann, ist die Vorbereitung auf eine vorhersehbare Zukunft eine gute Investition.** Im Hinblick auf die beharrlichen Ressourcentrends, ist es gefährlich, sich einzig und allein auf den internationalen Handel als endlosen Ressourcenlieferant zu verlassen. Falls Handelsbeziehungen weniger zuverlässig würden, wie wäre die Schweiz dann in der Lage, die Lücke zwischen dem heutigen Ressourcenverbrauch und ihrer inländischen Ressourcenverfügbarkeit zu überbrücken? Braucht es Ressourcensouveränität in einer solchen Welt?

Dieses Dilemma zu erkennen bedeutet, **dass mittel- bis langfristig, für die Schweiz und jedes andere Land, Ressourcensouveränität ein immer wesentlicher Treiber der wirtschaftlichen Vitalität wird.** Das zu erkennen erlaubt in Städten oder Ländern Strategien zu entwickeln, die den Risiken von Biokapazitätsdefiziten entgegenwirken können.

Wie kann die Schweiz erfolgreich sein? Wie kann sie der Ressourcenfalle entkommen? Wie kann sie vermeiden, aufgrund unserer Ressourcenabhängigkeit erpressbar zu werden?

Dies beantworten wir im Folgenden mit fünf spezifischen Anweisungen.

## Die Schweiz kann erfolgreich bleiben – falls sie sich dafür entscheidet: Meine konkreten Handlungsanweisungen

Wir leben in einer neuen Welt, in der der Ressourcenverbrauch unserer Wirtschaft grösser geworden ist, als das, was die Natur erneuern kann. Um erfolgreich zu bleiben, müssen sich unsere Strategien an diese Gegebenheiten anpassen.

Fünf aufeinanderfolgende Schritte erklären, wie das funktioniert. Sie gelten für die Schweiz und auch alle andern, die erfolgreich sein wollen.

### 1) **Entscheide Dich für Deinen Erfolg.**

Verpflichte Dich zu Deinem Erfolg. Es geht nicht nur darum, besser als alle anderen zu sein oder später als diese zu verlieren. Sich zum Erfolg zu verpflichten bedeutet überzeugt zu sein, dass ein Ausweg aus der Ressourcenfalle hin zu einer stabilen Wirtschaft möglich ist.

Einen solchen erfolgreichen Weg zu begehen, fängt mit folgender Frage an: Wie ermöglichen wir eine Welt, die funktioniert? In einer zunehmend global vernetzten Welt, in der unsere Schicksale verstrickt sind, bedeutet dies, dass die Welt nur funktioniert, falls sie für **alle** funktioniert. Der Grund liegt auf der Hand: Wenn unsere Lösungen unvermeidliche Konflikte in unsere Welt hineinzementieren - zum Beispiel durch übermässigen Ressourcenverbrauch ganzer Länder, die damit die Möglichkeiten anderer bedeutend schmälern – dann werden solche «Lösungen» zu einem zentralen Problem.

Wenn wir in der Tat eine für alle funktionierende Welt begehren, aber trotzdem auch erkennen, dass wir derzeit unsere Ressourcengrundlage, von der das menschliche Unternehmen abhängig ist, systematisch untergraben, dann müssen wir unsere Entscheidungsprozesse dieser Realität anpassen. Das Kriterium wird: Wie müssen wir investieren, und was müssen wir tun, um ein gutes Leben innerhalb der physikalischen Gegebenheiten unseres Planeten zu ermöglichen?

### 2) **Konzentrier Dich auf gesellschaftlichen Reichtum, nicht auf Einkommen.**

Solange wir uns auf das Brutto Inlandprodukt (BIP) konzentrieren, geht es nur um Einkommensmaximierung. Was aber noch wesentlicher ist, ist der Reichtum der Gesellschaft. Das ist unser Naturkapital, unser Ausbildungsstand, unsere Gesundheit, die Infrastruktur. Es ist das «Kapital», das uns langfristig erlaubt, Einkommen zu generieren, oder noch wesentlicher, unsere Lebensqualität aufrechtzuerhalten. Gesellschaftlicher Reichtum ist die Kapazität, die uns in der Zukunft ermöglicht, produktiv zu sein. Daher brauchen wir eine Welt, die ohne Liquidation unseres Reichtums, oder genauer unserer Lebensgrundlagen, funktioniert.

Es gibt keine einzige wirtschaftliche Tätigkeit, die kein Naturkapital nutzt. Daher muss die Integrität und das Erhalten der Naturschätze einen besonderen Stellenwert haben.

Besonders da von allen Kapitalarten, das Naturkapital das am meisten genutzte ist, und wenig Potential zur Substitution mit anderen Kapitalarten bietet. Wenn wir ein höheres Einkommen wollen, müssen wir daher auch sicherstellen, dass wir mehr Naturkapital haben, um diese erweiterten Aktivitäten zu unterstützen. Derzeit tun wir das Gegenteil. Wir liquidieren und übernutzen die Natur, um schnelle Gewinne und höhere kurzfristige Erträge zu generieren. Zum Beispiel überbauen wir produktives Land, überfischen unsere Meere und Ozeane und stossen zu viel CO<sub>2</sub> mit der Verbrennung fossiler Brennstoffe und zu viel Methan mit grossflächiger Viehzucht aus. Dies alles ermöglicht es uns, kurzfristig Einnahmen zu generieren. Aber gleichzeitig verringert es auch unsere zukünftigen Möglichkeiten Einkommen zu erzielen.

### **3) Wir managen was wir messen.**

In einer Welt mit wachsender Ressourcenknappheit und Klimawandel wird Ressourcensouveränität ein immer wichtigerer Parameter des wirtschaftlichen Erfolgs. Ressourcensouveränität ist keine Abkehr vom internationalen Handel. Sie erkennt nur, dass Handel kein Nettoproduzent von Ressourcen ist, und damit das Ressourcendefizit aktiv gemanagt werden muss. Um unsere Ressourcensituation im Auge behalten zu können, brauchen wir Buchhaltungen, die dokumentieren wie viel wir brauchen im Vergleich zu was die Natur erneuern kann.

Der ökologische Fussabdruck ist ein solches biophysikalisches Buchhaltungsinstrument. Solche Daten ermöglichen es, Ziele für ein optimales Ressourcendefizit (oder -reserve) für die Schweiz zu setzen und den Fortschritt zu verfolgen.

### **4) Prüfe ob Deine Projekte und Programme Dein Ziel unterstützen.**

Dies bedeutet, dass bei jeder Gelegenheit öffentliche Gelder auszugeben (oder private Schweizer Franken zu investieren), wir überprüfen sollten, ob sie unsere Ressourcensicherheit erhöht und gleichzeitig auch finanziellen Nutzen generiert. In Anbetracht des begrenzten Budgets und der Kluft zwischen unserem heutigen Fussabdruck und wo wir sein wollen, wird es möglich zu berechnen, wie viel Fortschritt wir mit jedem Schweizer Franken produzieren sollten, um unser Ziel zu erreichen. Für jeden Teil unseres Budgets, das bereits zugesprochen ist und keinen Beitrag zur verbesserten Ressourcensicherheit macht, erhöht sich der Druck auf den verbleibenden Teil des Budgets, welches dazu dienen muss unsere Ressourcensicherheit zu erhöhen. (Der Textkasten erklärt, wie Ausgaben auf diese Kriterien geprüft werden können).

## INSTRUMENTE FÜR UNSEREN ERFOLG

Entscheidungsinstrumente sind nötig, um staatliche Stellen und private Investoren bei der Auswahl der effektivsten Politik- und Anlagemöglichkeiten zu unterstützen. Sie sollen Optionen identifizieren, die unsere Ressourcensicherheit erhöhen und gleichzeitig auch finanzielle Vorteile generieren. So informieren diese Instrumente über die zwei Dimensionen:

- 1) **Ressourcensicherheit:** Ressourcen Buchhaltung, wie es der ökologische Fussabdruck oder Carbon Accounting möglich machen, ist notwendig um zu beurteilen, inwieweit Projekte oder Programme die Ressourcenabhängigkeit einer Volkswirtschaft reduzieren.
- 2) **Finanzvorteil:** Umfassende Kosten-Nutzen-Analysen helfen, die finanziellen Nettonutzen dieser Initiativen zu bewerten. Umfassende Finanzbuchhaltungen benötigen zwei Verbesserungen. Erstens müssen sie damit beginnen, explizit zu machen, wie der Kunde die Zukunft sieht, und damit die entsprechenden Annahmen als Parameter der Rechnung nutzen. Das klärt, in welchem Kontext die Investitionen operieren werden und welche ökonomischen Parameter für die Analyse relevant sind. Zweitens müssen alle relevanten Kosten und Nutzen in die Rechnung einbezogen werden, von Verschmutzungskosten bis zum Wert (oder Werteverfall) der Reputation. Wir nennen solche umfassende Kosten-Nutzen-Bewertungen NPV PLUS.<sup>14</sup>

Nachhaltige Anlagen müssen sowohl Ressourcen-, als auch finanziellen Kriterien genügen. Es geht damit nicht um das Sparen oder Stimulieren. Sondern wir müssen dafür sorgen, dass jede Investition einen doppelten Nutzen erzielt: Fussabdruckreduktion und Finanzierbarkeit.

### 5) **Denke voraus: Wie viel und wie schnell?**

Eine robuste Zukunft zu bauen ist keine freiwillige «Lifestylefrage» der Wenigen, sondern braucht breite Unterstützung. Es braucht Systemdenker, die erkennen, dass sich viele Aspekte unseres Wirtschaftssystems nur langsam verändern (wie eben unsere physische Infrastruktur oder die Grösse unserer Bevölkerung). Alles kommt daher mit signifikanten Zeitverzögerungen – man denke an die Lebenserwartung grosser Installationen wie Kraftwerke und Dämme. Daher sollten wir der Problematik beizeiten Aufmerksamkeit schenken, denn diese Installationen können nicht im letzten Moment angepasst werden. Wie bei einem Supertanker müssen wir den Kurs frühzeitig korrigieren, anders als bei kleinen agilen Booten.

Vier wesentliche Faktoren bestimmen die Ressourcensituation eines Landes und bieten daher hochinteressante Interventionsmöglichkeiten:

- **Wie wir unsere Städte bauen und betreiben.** Die Kompaktheit und funktionelle Integration von Stadtteilen bestimmen die Reisewege, die Energieeffizienz und Auslegungen des Wohnungsbestands definieren den Energiebedarf, die Art und Weise. Gute städtische Form kann hohe Lebensqualität mit viel weniger Ressourcenbedarf erzeugen.
- **Wie wir Energie zur Verfügung stellen.** Beruht unsere Energieproduktion auf fossilen Brennstoffen oder der Sonnenenergie? Nutzen wir die Energie in unseren Produktions- und Verbrauchsprozessen effizient? Kostengünstige Technologien existieren bereits heute, um unser Energiesystem zu entkarbonisieren.
- **Wie wir uns selbst ernähren.** Nahrung nimmt einen sehr grossen Teil der produktiven Fläche unseres Planeten ein. Wir können eine weniger tierintensive (und wahrscheinlich gesündere) Diät essen niedriger essen und auch Lebensmittelabfälle vermeiden.
- **Wie viele sind wir.** Da wir mehr Menschen auf dem Planeten sind, gibt es weniger Planeten pro Person. Frauenförderung durch Chancengleichheit sowie sicheren und erschwinglichen Zugang zu Familienplanung führen zu kleineren, gesünderen und wohlhabenderen Familien.

### BEISPIEL 1 – Energie hat Zukunft

Heute kann die Schweiz nur einen Bruchteil ihrer Energie erneuerbar produzieren. Wasserkraft deckt 40 Prozent des elektrischen Verbrauchs oder 9 Prozent des Gesamtenergieverbrauchs. Holz deckt noch weitere 5 Prozent.

Das Pariser Klimaabkommen macht klar, dass wir vor Mitte Jahrhundert ganz aus der Fossilenergie aussteigen sollten. Die Zukunft der Mobilität wird damit vornehmlich elektrisch – was den Anteil der Elektrizität am Gesamtenergieverbrauch dramatisch erhöhen wird. Die heutige Energiepolitik steht dem unvorbereitet gegenüber. Was sind unsere Möglichkeiten? Was soll die Schweiz tun? Wie viel und wie schnell?

In seinem Buch *“Zwischen Ressourcenverknappung und Versorgungssicherheit: Zur Zukunft der schweizerischen Energieversorgung”* (2015), dokumentiert Prof. François Cellier die Diskrepanz zwischen dem was eine nachhaltige Schweiz braucht und dem was unsere heutigen Energiepläne liefern können. Professor Anton Gunzinger zeigt in seinem komplementären Buch *“Kraftwerk Schweiz”*, dass seine erneuerbare Energiestrategie für die Schweiz technisch und finanziell möglich, und sogar vorteilhaft ist. Keiner der beiden setzt auf den nuklearen Weg, schon ganz allein aus Kostengründen.

Rudolf Rechsteiner und auch Swiss Cleantech bestätigen diese Perspektiven. Die 2000-Watt-Gesellschaft hat die Schweiz zu einem praktischen Pionier für diesen neuen Energiepfad gemacht. Was ist der Vorteil sich an die alten Geschäftsmodelle zu klammern?<sup>15</sup>

## BEISPIEL2: Nicht zu vergessen ist das Essen

Kontext:

1. Bis 2050 mögen wohl 9-10 Milliarden Menschen auf der Erde leben.
2. Schon heute kommt über die Hälfte dessen, was die Schweizer verzehren aus dem Ausland.
3. Wird das Pariser Klimaabkommen implementiert, braucht eine deutliche Änderung in der landwirtschaftlichen Praxis, nicht nur zur Reduktion des Ausstosses von Treibhausgasen, sondern auch um die Landwirtschaft ohne fossile Brennstoffe betreiben zu können. Zudem wächst der Druck auf die Landwirtschaft wegen der Unberechenbarkeit des Klimawandels, was höhere Erträge erschwert.

- Falls wir diesen neuen Kontext akzeptieren, wie wird die Schweiz in der Lage sein, sich zu ernähren (und zudem CO<sub>2</sub> neutral zu sein)? Wie wird es der Schweiz gehen, wenn wir diesen neuen Kontext verneinen? Was bedeutet das jetzt für uns?
- Wie müssen wir unser Nahrungsmittelsystem überdenken?
- Was sollten unsere Ziele sein, wenn man bedenkt, dass im Jahr 2050 zehn Millionen Menschen in der Schweiz leben könnten?
- Sollten wir Schweizer aktiver über unsere Ernährungssicherheit nachdenken oder werden es uns unsere finanziellen Mittel immer ermöglichen, unsere Lebensmittel anderswo zu beschaffen?
- Würde das bedeuten, dass wir Schweizer unseren Handelspartnern Nahrung wegkaufen oder tragen diese Verdienste dazu bei, die landwirtschaftliche Produktion entsprechend zu steigern? Damit wäre der Nahrungsmittelzukauf eine «Win-Win» Strategie.
- Wären unsere Strategien auch ohne Fossilenergie ausreichend, um die landwirtschaftliche Produktion, das Ernten, das Speichern und Lagern, das Verteilen und das Kochen zu ermöglichen?

## Warum die alten Strategien riskant sind

Wir leben in einer neuen Welt und diese erfordert auch neue Perspektiven. Dennoch können wir von alten Vorschlägen lernen. Sechs archetypische Reaktionen widerspiegeln die verschiedenen Ideologien und typischen Perspektiven, wie wir auf das Ressourcendilemma reagieren könnten.

In der Tabelle finden Sie die Essenz der prominentesten (und mathematisch möglichen) Sichtweisen, wie die Schweiz ihren Ressourcenbedarf absichern könnte.

<b>Konventionelle Strategie</b>	<b>Kehrseite</b>
<p><b>“Rückzug aus der Welt.”</b> Reduziere die globale Integration so weit wie möglich (auch wenn es unseren Lebensstandard schmälert). Immer mehr politische Plattformen, von links nach rechts, setzen sich für Handelsschranken ein – nicht zuletzt die US Administration. Bei vollständiger Entkoppelung von der globalen Wirtschaft entginge die Schweiz dem Druck des ungebändigten Wettbewerbs um die immer knapperen Ressourcen.</p>	<p>Isolation kann einschneidend und riskant sein. Auch kann man sich ohne enorme Einschränkungen nur schwer den globalen Märkten oder deren Regeln entziehen. Ohne Handel werden auch die Vorteile der Spezialisierung zunichtegemacht. Zudem sind dann auch nicht mehr alle Inputs für Produktionsprozesse erhältlich. Heute ist die Schweiz stark von ausländischen Ressourcen abhängig, brauchen deren Einwohner doch das Vierfache dessen, was ihre eigenen Ökosysteme produzieren können. Auch wird ein Rückzug weder die globale Dynamik ändern, noch die Schweiz vor deren negativen Auswirkungen isolieren. Ein solcher Rückzug könnte in der Tat für die Schweiz teuer zu stehen kommen und damit die Schweiz schwächen.</p>
<p><b>“Baue privilegierte Ressourcen Beziehungen auf.”</b> Ein möglicher Weg, die Versorgung der Schweiz zu sichern, sind langfristige bilaterale Ressourcenverträge mit Nationen die reich an Biokapazität sind. Das würde erheblichen Verhandlungsaufwand der Schweizer Regierung und auch vermehrte Regierungseingriffe in die Ressourcenmärkte erfordern (heute werden die meisten Ressourcen privat und nicht über staatliche Programme gehandelt).</p>	<p>Diese Strategie könnte als Abkehr von der Neutralität interpretiert werden und baut auf Staatsinterventionismus auf. Diese Strategie funktioniert nur, wenn: a) mögliche Partnerländer an der Schweiz besonderes interessiert sind. Es ist nicht klar, wie solche Verträge aufrechterhalten werden können, ohne einen gewissen Grad an Souveränität aufzugeben und ohne mit anderen internationalen Handelsverpflichtungen in Konflikt zu geraten. Auch müssten die Transportwege abgesichert werden. b) die daraus resultierende besondere Beziehung mit den Lieferländern für die Schweizer Stimmbürger akzeptabel ist. Verhandlung über langfristige Verträge kann politisch schwierig sein, auch im Inland, und würde erhebliche staatliche Investitionen und Interventionen erfordern.</p>
<p><b>“Strebe nach Hyperwachstum.”</b> Beschleunige die Schweizer Wirtschaftsleistung, um mit dem Wachstum der Schwellenländer mithalten oder es sogar zu übertrumpfen. Im Ressourcenwettbewerb erfolgreich sein,</p>	<p>Das Wirtschaftswachstum der Schweiz zu beschleunigen, um mit dem Wachstum der Schwellenländer langfristig mithalten oder gar noch zu übertrumpfen zu können, würde sich als schwierig erweisen. Heute unterhält die Schweiz bereits einen starken Wettbewerbsvorteil durch seine sorgfältigen Strategien, die nicht leicht von anderen repliziert</p>

<p>erfordert so lange wie möglich das relative Einkommen der Schweizer zu erhöhen.</p>	<p>werden können. Trotzdem sind die derzeitigen Wachstumsraten deutlich niedriger als die der Schwellenländer. Es könnte wohl unrealistisch sein, neue Strategien zu erwarten, die das BIP der Schweiz schneller als jenes der Schwellenländer steigern können. Und wenn diese Strategien mehr Ressourcen erfordern, dann müssten die Gewinne noch schneller wachsen, um die zusätzlichen Ressourcen zuzukaufen. Auch müsste die Strategie von anderen nicht nachahmbar sein, um nicht kopiert und damit überholt zu werden.</p>
<p><b>“Sichere Dir Deine Wetten ab.”</b> Halte die globalen Marktvorteile durch eine starke Schweizer Marke<sup>16</sup> so lange wie möglich. Lege gleichzeitig einen genügend grossen Staatsfonds als Versicherung gegen den zukünftigen Ressourcendruck an. Der Staatsfonds (gefüttert durch eine Steuer auf die heute so erfolgreichen Schweizer “Brands”) muss gross genug sein, um es der Schweiz zu ermöglichen, ihre Wirtschaft neu zu konzipieren, wenn es notwendig wird. Damit hat die Schweiz die Mittel später zu reagieren, statt heute die Wirtschaft umzubauen.</p>	<p>Dieser Ansatz kommt auch mit Risiken, denn spätere Anpassung kann billiger sein (aufgrund verbesserter Technologie) oder auch teurer (das Reengineering der Infrastruktur braucht Zeit und die ökonomischen Konsequenzen der zukünftigen weltweiten Ressourcensituation sind unberechenbar). Noch wesentlicher ist die Frage: Hat die Schweiz genügend politischen Willen, um entsprechende Geldflüsse in einen Staatsfonds zu lenken, der für den späteren Umbau bereitstehen muss?</p>
<p><b>“Beschleunige jetzt die Anwendung extremer Ressourceneffizienz.”</b> Mit anderen Worten, verwende die effizientesten heute zur Verfügung stehenden Technologien, um in der Schweiz die Abhängigkeit von ausländischen Ressourcen zu reduzieren. Dies kann auch eine weichere Landung gewährleisten, sollte die globale Wirtschaft nicht mehr in der Lage sein, die nötigen Ressourcen zu liefern. Wir bewegen uns also von “mehr Butter, weniger Kanonen” (die Textbuch Metapher des Ökonomen Paul Samuelson<sup>17</sup>) zu einer Welt mit “weniger Butter, mehr fossilfreier Infrastruktur.” Das beinhaltet nachhaltige Intensivierung der Landwirtschaft zur Steigerung der Produktion, während gleichzeitig die Belastung der Umwelt reduziert wird.</p>	<p>Intensivierung kostet einen Preis. Vorsichtiger Umgang mit Ressourcen verlangt in der Regel auch mehr Aufwand. Das Dilemma verschärft sich, da die Steigerung der Ressourceneffizienz auch mehr Arbeitseinsatz erfordern könnte, wodurch die Arbeitsproduktivität (und Löhne) sinkt. Es gibt noch keine guten Antworten auf dieses Dilemma. Ein grosser Teil der Arbeitsproduktivitätssteigerung wurde historisch durch billige Ressourcen und Energie gewonnen. Wie können somit hohe Löhne aufrechterhalten werden? Eine zusätzliche Strategie kann sein, in die Effizienz der Wertschöpfungsketten, die in die Schweiz führen, zu investieren. Doch das könnte die Wettbewerbsfähigkeit der anderen Länder gegenüber der Schweiz fördern.</p>
<p><b>“Ermutige Konsumenten zur Suffizienz.”</b> Gutes Leben kann auch mit weniger Ressourcenverbrauch erreicht werden. In der Tat zeigt die moderne Glücksforschung, dass die nachhaltigsten Faktoren für Glück mit geringem Ressourceneinsatz erreicht werden können, sind die Grundbedürfnisse erstmals erfüllt. Sicherlich hat die Schweiz einige Möglichkeiten, ihren eigenen Ressourcenbedarf zu reduzieren und</p>	<p>Messbare Verringerungen des Verbrauchs durch ermutigende Kampagnen sind möglich. Wie lange die Verringerungen anhalten, und wie weit die Verringerungen gehen, ist nicht klar. Einiges ist möglich: Zum Beispiel haben die Kalifornier den Wasserverbrauch ihrer Haushalte 2015 als Reaktion auf die zugespitzte Dürre im Vergleich zum Vorjahr um 24% verringert. Aber bedeutende, andauernde Fussabdruckreduktionen dank freiwilliger Verhaltensänderung sind selten.</p>

<p>gleichzeitig das Lebensgefühl der Bevölkerung gar noch zu verbessern.</p>	<p>Verhaltensveränderungen dank neuer urbaner Infrastruktur hat anhaltende Wirkung: Zum Beispiel weniger Parkplätze, langsamere Strassen, und dichter öffentlicher Verkehr verschiebt die Transportmodalitäten weg vom Privatauto. Neue Verhaltensänderungen lassen sich etablieren, wenn Menschen in ein neues Umfeld gebracht werden, also zum Beispiel in eine neue Stadt umziehen und in den ersten Wochen nachhaltige Praktiken wie Recycling, Velo- und Trambenutzung, oder lokales Einkaufen als ihre neue Routine erlernen.</p>
--	---

Jede der oben beschriebenen Optionen hat Potenzial, aber keine von ihnen gibt der Schweiz eine magische Lösung für das Ressourcendilemma. Dies ist die Lücke, die wir hier zu überbrücken versuchen: daher schlagen wir vor, dass jede neue Investition, jedes öffentliche Projekt oder jedes politische Programm darauf geprüft wird, ob es tatsächlich unseren Footprint verkleinert und gleichzeitig auch mehr Wert produziert als es kostet.

## Schlussgedanke

Die Schweiz in einer Welt der Ressourcenbeschränkung und des Klimawandels erfolgreich zu halten, erfordert neue Ansätze. Wir argumentieren nicht für höhere Ausgaben oder neues Geld. Vielmehr sind wir auch überzeugt, dass diese notwendige Transformation auch finanziell machbar ist, besonders wenn wir alle Interventionen auch auf deren finanziellen Vorteil analysieren.

Aber das erfordert die heutigen Budgets anders zu brauchen. Um die notwendigen Fortschritte zu ermöglichen, schnelle Erfolge zu erzielen und damit an Schwung zu gewinnen, müssen Prioritäten gesetzt werden. Wir müssen zeigen mit welchen Projekten wir Ressourcensicherheit und finanzielle Rendite erreichen.

Unsere heutige Strategie «Zuletzt zu verlieren» hat ausgelebt. Wir wollen eine neue: «Gutes Leben für alle, innerhalb des Budgets der Natur».

Nun liegt der Ball in Ihrem Spielfeld: **Aus Ihrer Liebe zur Schweiz, wie ressourcenhungrig soll die Schweiz sein? Und wie wollen Sie erreichen, dass sie so wird wie Sie es wollen?**

## ENDNOTEN

---

<sup>1</sup> Während des letzten Jahrhunderts ist die Schweizer Wirtschaft ein starker Akteur gewesen. Trotz der natürlichen Ressourcenbeschränkungen des Landes (Wasser, Wasserkraft und sicherlich auch Landwirtschaft), hat die Schweiz einen leistungsfähigen und robusten wirtschaftlichen Motor gebaut, der eng in die Weltwirtschaft integriert ist. Durch diese Handelsbeziehungen sind die Schweizer Unternehmen in der Lage gewesen alle Ressourcen, die sie für ihre Tätigkeiten brauchten, sich zu sichern. Möglich machte dies der Schweizer Wettbewerbsvorteil, basierend auf Spezialisierung, Marken-Management, hochqualifizierte Arbeitskräfte und Innovation.

<sup>2</sup> Für mehr Information zum Klimawandel, siehe <http://www.ipcc.ch/report/ar5>. In Kürze: Der Synthesebericht hebt hervor, dass falls sich die CO<sub>2</sub> äquivalente Konzentration in der Atmosphäre bei 450, 550, oder 650 ppm stabilisiert, sich die Erderwärmung bei 2,0, 2,9, oder 3,6°C über dem vorindustriellen Niveau einpendeln würde. Um dieses neue Gleichgewicht zu erreichen, braucht es, wegen der langsamen Wärmediffusion in den Ozeanen, Jahrzehnte.

<sup>3</sup> Für mehr Information zur Ressourcendimension aus der Fussabdruckperspektive, besucht [www.footprintnetwork.org](http://www.footprintnetwork.org). Das World Resources Institute stellt auch viele Ressourcendaten zur Verfügung: [www.wri.org/resources/data](http://www.wri.org/resources/data).

<sup>4</sup> Wenn wir im Global Footprint Network von Ressourcensicherheit sprechen, gehen wir davon aus, dass letztlich der wichtigste Faktor für das Leben, einschliesslich des menschlichen Lebens, die Fähigkeit der Natur ist, sich zu erneuern. Diese ultimative, allumfassende Ressource nennt sich in Global Footprint Networks Terminologie *Biokapazität*. Diese Erneuerungsfähigkeit bestimmt die Nahrungsmittelproduktion, Fasern und Holzproduktion, aber auch die Absorption von Abfallstoffen, wie CO<sub>2</sub>. So ist auch die Menge an fossilen Brennstoffen, die es unter dem Erdboden gibt, nicht limitierend, sondern viel mehr, die Kapazität, der Biosphäre, die CO<sub>2</sub>-Emissionen, die bei der Verbrennung von Fossilenergie entstehen, zu absorbieren. Die Ressourcensouveränität ist daher ein Zustand, in dem die Wirtschaft über genügend Zugang und Kontrolle über die Biokapazität verfügt, die sie zu ihrem Betrieb benötigt.

<sup>5</sup> Der INDC Vorschlag der Schweiz ist hier zu finden: [http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Published%20Documents/Switzerland/1/15%2002%2027\\_INDC%20Contribution%20of%20Switzerland.pdf](http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Published%20Documents/Switzerland/1/15%2002%2027_INDC%20Contribution%20of%20Switzerland.pdf).

Daten zu den Schweizer Emissionen, wie sie von der UNFCCC rapportiert werden, sind hier zu finden: [https://unfccc.int/files/ghg\\_emissions\\_data/application/pdf/che\\_ghg\\_profile.pdf](https://unfccc.int/files/ghg_emissions_data/application/pdf/che_ghg_profile.pdf). Eine unabhängige Evaluation der Klimavorschläge durch „Climate Action Tracker“ gibt der Schweiz die Note „medium“ – sie sagen „With currently implemented policies and measures, Switzerland will neither be able to meet its pledge nor its INDC.“

<http://climateactiontracker.org/countries/developed/switzerland.html>.

<sup>6</sup> Der ökologische Fussabdruck (oder Footprint) repräsentiert die einfache, fundamentale Doppelfrage: Wie viel Natur brauchen wir? Wie viel haben wir? Alle Flächennutzungen, die miteinander im Wettbewerb stehen, können zusammengezählt werden. Diese Flächensumme ist der Fussabdruck. Nutzungen beinhalten: Essen, Fasern, Holz, Absorption des CO<sub>2</sub> vom Verbrennen der Fossilenergie, Flächen für Strassen und Häuser. Diese Flächen können dann mit der existierenden produktiven Fläche verglichen werden (das nennen wir Biokapazität). Der Fussabdruck ist eine offene Forschungsfrage: Jeder kann das selbst berechnen. Global Footprint Network konzentriert sich auf nationale Abschätzungen, die sich auf UNO Daten stützen. Sie unterschätzen jedoch höchst wahrscheinlich unseren Naturverbrauch (denn nicht alles ist in den UNO Statistiken dokumentiert). Und sie mögen überschätzen, was die Natur erneuern kann. Die neusten Resultate (2012) sind: Die Welt hat pro Kopf etwa 1,7 globale Hektaren zur

Verfügung (produktives Meer und produktives Land). Im Durchschnitt braucht die Menschheit 2,8 globale Durchschnittshektaren (oder globale Hektaren) pro Person. Die Schweiz braucht 5,8 globale Hektaren (Fussabdruck), und hat innerhalb ihrer Landesgrenzen 1,3 globale Hektaren an produktiver Fläche. Lebten alle so wie die Schweizer, bräuchte es  $(5,8/1,7 = 3,3)$  über drei Erden. Mehr dazu im aufgefrischten Buch: Mathis Wackernagel und Bert Beyers, 2016. „Footprint: Die Welt neu vermessen.“ [www.amazon.de/Footprint-vermessen-Neuausgabe-aktuellen-Zahlen/dp/3863930746](http://www.amazon.de/Footprint-vermessen-Neuausgabe-aktuellen-Zahlen/dp/3863930746) oder besuche [www.footprintnetwork.org](http://www.footprintnetwork.org)

<sup>7</sup> Sieh Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Reresson, A., Chappin, F. S. I., Lambin, E., Lenton, T. M., Scheffer, M., Folke, C., Schellnhuber, H. J., Nykvist, B., De Wit, C. A., Hughes, T., Van Der Leeuw, S., Rodhe, H., Sornlin, S., Snyder, P., Constanza, R., Svedin, U., Falkenmark, M., Karberg, L., Corell, R. W., Fabry, V. J., Hansen, J., Walker, B., Liverman, D., Richardson, K., Crutzen, P. & Foley, J. 2009. Planetary boundaries: exploring the safe operating space for humanity. *Ecology and Society*, 14., Eine neuere Version ist hier publiziert: Steffen, W., Richardson, K., Rockstrom, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., Biggs, R., Carpenter, S. R., de Vries, W., de Wit, C. A., Folke, C., Gerten, D., Heinke, J., Mace, G. M., Persson, L. M., Ramanathan, V., Reyers, B., Sornlin, S. (2015). "Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet". *Science* 347 (6223). doi:10.1126/science.1259855

<sup>8</sup> Eine Tragödie der Allmende (**tragedy of the commons**) ist eine Situation, in der die Vorteile konzentriert und Kosten zerstreut sind. Ein konkretes Beispiel dafür ist Angeln in einem öffentlichen Teich. Je länger ich angle, desto mehr Fische fange ich auch. Aber mit dieser Aktion bleibt weniger Fisch für die Anderen übrig und es könnte schlussendlich dazu führen, dass der gesamte Fischbestand zum Nachteil aller verringert wurde. In ähnlicher Weise sind die CO<sub>2</sub>-Emissionen eine Tragödie der Allmende. Denn der Verbraucher erhält zwar durch die Verwendung fossiler Brennstoffe Vorteile, aber die Kosten des Klimawandels trägt die gesamte Menschheit.

<sup>9</sup> Zum Beispiel: Kohlenkraftwerke.

<sup>10</sup> Zum Beispiel: Autobahnen, Flughäfen, suburbane Häuser oder neue Autotunnels durch die Alpen.

<sup>11</sup> Belgien, Chile, Dänemark, Deutschland, Irland, Italien, Niederlande, Norwegen, Österreich, Schweden, Tschechien, USA, Vereinigtes Königreich.

<sup>12</sup> Mehr Information ist hier ersichtlich:

<http://www.are.admin.ch/dienstleistungen/04135/05243/index.html?lang=de>

(Hier findet Ihr einen längeren Bericht auf Deutsch, Englisch und Französisch, den Global Footprint Network mit BakBasel für die Schweizer Administration verfasst hat).

<sup>13</sup> Im Hinblick auf die unbeweglichen Ressourcen - Trends, könnte es problematisch werden, sich ausschließlich auf den internationalen Handel als „endlosen“ Ressourcenlieferant zu verlassen. Wenn der Wettbewerb für den Ressourcenzugriff versteift oder Handelsbeziehungen weniger zuverlässig werden, wie wird die Schweiz dann in der Lage sein, die Lücke zwischen dem Ressourcenverbrauch der Bewohner und der heimischen Ressourcenverfügbarkeit zu überbrücken? Würde die Erkennung dieses Dilemmas erfordern, dass wir inländische Ressourcen als Motor der wirtschaftlichen Vitalität und Widerstandsfähigkeit anerkennen? Wäre dies eine Motivation für jeden Investor, ob privat oder öffentlich, Strategien zu fördern, um die Risiken die aus Biokapazität Defiziten entstehen, einzuschränken?

<sup>14</sup> Siehe [www.footprintnetwork.org/npvPLUS](http://www.footprintnetwork.org/npvPLUS) für mehr Information.

<sup>15</sup> 1) Anton Gunzinger „Kraftwerk Schweiz“ 2016

[http://www.zytglogge.ch/index.php?id=45&tx\\_gishop\\_pi1\[puid\]=931](http://www.zytglogge.ch/index.php?id=45&tx_gishop_pi1[puid]=931). Prof. Gunzinger zeigt, dass eine Energietransformation in der Schweiz möglich ist und der Volkswirtschaft einiges an Geld sparen würde.

2) Rudolf Rechsteiner „100 Prozent erneuerbar“ oder „Grün gewinnt“(und noch einiges andere unter): <http://www.rechsteiner-basel.ch/> Rudolf Rechsteiner bringt komplizierte Zusammenhänge mit faktengepackten Büchern auf den Punkt.

- 
- 3) François Cellier 2015 “Zwischen Ressourcenverknappung und Versorgungssicherheit: Zur Zukunft der schweizerischen Energieversorgung”  
<http://www.oekom.de/nc/buecher/gesamtprogramm/buch/zwischen-ressourcenverknappung-und-versorgungssicherheit.html> NÄhmen wir Nachhaltigkeit ernst, was wären die Herausforderungen an die Schweizer Energieversorgung. Hoch empfehlenswert und informativ.
  - 4) Swiss Cleantech, 2015 Energiestrategie  
<http://www.swisscleantech.ch/fileadmin/content/PDF/Publikationen/swisscleantech-Cleantech-Energiestrategie-4.0.pdf>

<sup>16</sup> Der wirtschaftliche Vorteil einer starken Marke: Ein grosser Teil der Wertschöpfung einer Produktionskette kann von der Marke (brand) abgeschöpft werden (Zum Beispiel: Wie viel Geld der verkauften Lattes und Cappuchinos geht an den Kaffeebauern und wie viel an Starbucks). Daher sind Marken so attraktiv. Aber es ist nicht klar, ob der Markenvorteil auf lange Zeit gehalten werden kann.

<sup>17</sup> Paul Samuelson hat zum ersten Mal die berühmte „*Kanonen und Butter*“ Metapher in seinem 1948 Textbuch vorgestellt. “Diese Polarität, die wahrscheinlich aus der Diskussion vor dem ersten Weltkrieg stammt, in der die Militärkosten mit dem wirtschaftlichen Vorteil für die Zivilbevölkerung verglichen wurden, gilt auch für den “Trade-off” zwischen Nachhaltigkeitsinvestitionen und heutigem Konsum.” (Al Broaddus, President, Federal Reserve Bank of Richmond)  
[https://www.richmondfed.org/~media/richmondfedorg/publications/research/region\\_focus/2003/su mmer/pdf/noteworthy.pdf](https://www.richmondfed.org/~media/richmondfedorg/publications/research/region_focus/2003/su mmer/pdf/noteworthy.pdf)