

# Gedanken zu Nachhaltigkeit, Lebensstil und Gestaltungswillen

von Heinz Röhle

*Keywords: Naturschutz, Klimawandel, Biodiversitätsverlust, nachhaltiges Wirtschaften, ökologischer Fußabdruck, Bevölkerungsplanung, Osterinsel.*

**Der Naturschutz ist anthropozentrisch motiviert. Sein Prinzip der Nachhaltigkeit im lokalen Bereich setzt daher Nachhaltigkeit im globalen voraus, um sinnvoll zu sein. Die Industrialisierung führt aber zu einem Klimawandel, der die Biosphäre drastisch beeinträchtigt. Mäßigung insbesondere beim CO<sub>2</sub>-Ausstoß wird zur Überlebensfrage. Das ist auch eine Frage des Lebensstils, dessen Niveau in den hochentwickelten Ländern global nicht verallgemeinerbar ist. Der "ökologische Fußabdruck" einer noch weiter drastisch ansteigenden Bevölkerung übersteigt jetzt schon die Kapazität der Erde. Wohin diese Entwicklung führt, kann an der Selbstdestruktion der Kultur der Osterinsel nachgezeichnet werden. Das Engagement für einen lokalen Naturschutz wird immer schwieriger zu begründen, solange die Probleme des Ausstoßes der Treibhausgase, des Bevölkerungsanstiegs und eines nicht nachhaltigen Lebensstils nicht entschieden angegangen werden.**

## I Einleitende Bemerkungen

Wer sich Gedanken über die Zukunft des Naturschutzes machen will, muss zuerst dessen Wesen etwas näher beleuchten. Und er wird dabei feststellen, dass

- naturschützerische Aktivitäten immer anthropozentrischen Charakter haben. D.h., der Mensch definiert aus seinem jeweiligen Blickwinkel das schützenswerte Objekt (das ein einzelnes Individuum, aber auch eine ganze Landschaft sein kann) und versucht dessen künftige Entwicklung oder Erhaltung zu planen. Deshalb ist Naturschutz ohne den Menschen nicht denkbar und deshalb dient Naturschutz auch immer der langfristigen Gestaltung des Ökosystems Erde in einer für die weitere Existenz des Menschen förderlichen Weise.
- unser Verständnis von Naturschutz permanentem Wandel unterliegt. Stand zu Anbeginn der Naturschutzgeschichte fast ausschließlich die Erhaltung bedrohter Arten im Vordergrund, wird mittlerweile der Schutz von ganzen Lebensräumen (Systemen) oder des kompletten Planeten (Stichwort Klimawandel) in den Mittelpunkt der Aktivitäten gestellt.

Da sich der Mensch aber nicht nur dem Naturschutz verpflichtet fühlt, sondern zum eigenen Überleben wirtschaftlich agiert, ist unser künftiges Handeln darauf auszurichten, Ökologie und Ökonomie – oder Wirtschaft und Naturschutz – in Einklang zu bringen. In letzter Konsequenz bedeutet dies, das Prinzip der Nachhaltigkeit nicht nur im Mikrokosmos, sondern auf Systemebene, d.h. im globalen Maßstab, als oberste Richtschnur aller Aktivitäten zu verwirklichen.

## 2 Die Erde – Ökosystem im Wandel

Der Planet Erde unterliegt seit seiner Genese permanenten Veränderungen. Diese Veränderungen liefen meist langsam, teils rascher und selten katastrophenartig ab (z. B. nach Einschlägen großer Meteoriten), modifizierten die Umweltbedingungen und führten in Verbindung mit der Evolution zum Verschwinden und Entstehen von Arten.

Seit Ende des 2. Weltkrieges greift der Mensch durch seine Wirtschafts- und Lebensweise massiv in diesen Wandel ein. Die Nutzung fossiler Energien bewirkte einen drastischen Anstieg der Kohlendioxidkonzentration in der Atmosphäre, in deren Folge die bodennahen Lufttemperaturen zunahmten und bis zum Ende des 21. Jahrhunderts je nach unterstelltem Expertenszenario um weitere knapp zwei bis maximal fünf Grad Celsius klettern werden (INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE 2001). Dass damit gravierende Änderungen des Niederschlagsgeschehens und polwärtige Wanderungen der Vegetationszonen einhergehen werden, ist mittlerweile unbestritten. Gleichzeitig emittieren Industrieanlagen und Verkehr eine Unmenge von Stoffen (z. B. Stickstoff- oder Schwefelverbindungen und viele andere), die in höchst unterschiedlicher Art und Weise auf unsere Ökosysteme wirken.

Durch den Eingriff des Menschen wird der seit Jahrmillionen ablaufende Wandel des Ökosystems Erde in dramatischer Weise beschleunigt, was erstens für unsere eigene Existenz unabsehbare Herausforderungen mit sich bringt und zweitens Maßstab und Zielrichtung aktuellen naturschützerischen Handelns massiv tangiert.

## 3 Konsequenzen für die Biosphäre

Über Jahrhunderte wurde die standörtliche Produktionskraft als konstante Größe aufgefasst nach dem Motto "auf diesem Acker können jährlich 90 Doppelzentner Weizen geerntet werden" oder "dieser Wald produziert im Durchschnitt etwa 10 Kubikmeter Holz pro Jahr".

Heute dagegen müssen wir erkennen, dass diese ehernen Regeln keine Gültigkeit mehr haben. So gibt und gab es Regionen, wo hohe Schadstoffeinträge die Produktionsleistungen rapide absinken ließen und es im Extremfall zum vollständigen Ausfall der Vegetation kam wie z. B. bei dem vor allem durch Schwefeldioxideinträge verursachten Absterben der Wälder in den Kammlagen des Erz- und Riesengebirges in den 1980er Jahren. Andernorts stellten sich durch den Eintrag vorwiegend förderlich wirkender Stoffe wie z. B. Stickstoffverbindungen Verbesserungen der standörtlichen Produktionskraft ein, die sich z. T. in markant erhöhten Wuchsleistungen von Wirtschaftswäldern niederschlugen, wie eine europaweit angelegte Studie von SPIECKER et al. (1996) zeigte.

Ergänzend zu der Standortdrift induziert der Klimawandel eine weltweit zu beobachtende Verschiebung der Klimazonen und damit der Vegetationsgesellschaften, die allerdings regional von unterschiedlicher Qualität ist. So ist im Alpenraum beispielsweise eine gipfelwärtige Wanderung der Vegetationszonen zu beobachten, die mit einer massiven Verschiebung des Artenspektrums einhergeht. Für das Waldkleid der Alpen bedeutet dies neben einer Ausdehnung der Waldgrenze nach oben eine Änderung der Baumartenzusammensetzung zuungunsten der Fichte gegenüber trockenheitsresistenteren Baumarten und hier insbesondere Laubbaumarten bis in mittlere Höhenlagen. Dies dürfte nicht ohne Belang für den künftigen Schutzerfüllungsgrad der Bergwälder sein, da nadelbaumdominierte Wälder vor allem in Bezug auf die Lawinenschutzfunktion wesentlich effektiver sind als laubbaumgeprägte Waldökosysteme. Der durch den Klimawandel verursachte Gletscherschwund und der Rückgang des Permafrostes bewirkt darüber hinaus massive Veränderungen im Abflussgeschehen und der

Hangstabilität, was den Charakter der Landschaft im allgemeinen, aber auch die dort ansässigen Vegetationsgesellschaften im speziellen massiv beeinflussen dürfte.

Resümierend ist festzuhalten, dass die Wirtschaftsweise des modernen Menschen global gesehen drastisch in die Biosphäre eingreift. Dies wirkt sich nachgewiesenermaßen negativ auf die Artenvielfalt und damit die Adaptionsfähigkeit der Ökosysteme aus, die gleichzeitig mit einer sich immer schneller wandelnden Umwelt konfrontiert werden – und deshalb eigentlich mit einem artenreicheren Genpool ausgestattet sein müssten, um auf die geänderten Umweltbedingungen flexibel reagieren zu können. Wie die immer länger werdenden Roten Listen zeigen, geht der Trend jedoch in die entgegengesetzte Richtung: So lagen die Anteile ausgestorbener und gefährdeter Pflanzenarten in Mitteleuropa nach Angaben des Bundesamtes für Naturschutz im Jahr 1999 in vielen Ländern Mitteleuropas bei 22 bis 45 %, während sie in den weniger intensiv genutzten Regionen Osteuropas meist unter 10 % angesiedelt waren.

## **4 Nachhaltig Wirtschaften – nur eine hohle Phrase?**

Das Prinzip der Nachhaltigkeit stammt aus der Forstwirtschaft, ist dort seit mehr als 200 Jahren etabliert und kennzeichnet eine Nutzungsform, bei der maximal jene Menge an Rohstoff, d. h. Holz, während eines bestimmten Nutzungsintervalls aus dem Wald entnommen werden darf, die innerhalb dieses Zeitraumes auch zuwächst, d.h. an neuer Holzmasse gebildet wird. Übertragen auf den Geldmarkt und damit vielleicht leichter verständlich, käme dies dem Verhalten eines Sparers gleich, der nur die auf sein Sparguthaben anfallenden Zinsen nutzt, das Kapital selbst jedoch nicht angreift. Nachhaltige Bewirtschaftung ermöglicht somit nicht nur der derzeitigen Generation eine Nutzung der betreffenden Ressource, sondern stellt gleichzeitig sicher, dass auch nachfolgenden Generationen dieser Rohstoff in derselben Menge und Qualität zur Verfügung steht.

Im Gegensatz zu den meisten auf der Erde vorhandenen Rohstoffen gehört Holz zu den wenigen Ressourcen (Rohstoffe und Energieträger), die in überschaubaren Zeiträumen nachwachsen und deshalb vom Menschen nachhaltig bewirtschaftet werden können bzw. könnten, wenn nur die entsprechende Einsicht und der politische Wille dafür vorhanden wären. Nach Angaben der STIFTUNG ENTWICKLUNG UND FRIEDEN (1999) hat der Waldbestand im globalen Maßstab seit vorchristlicher Zeit um etwa 50% abgenommen, wobei in Europa, Asien und Afrika besonders dramatische Rückgänge zu verzeichnen sind. Von einer nachhaltigen Waldnutzung kann deshalb nicht im Entferntesten die Rede sein.

Fast alle restlichen, unseren Wohlstand tragenden Rohstoffe wie Erdöl, Erdgas, Kohle, Uran und Metalle stehen nur in begrenztem Umfang zur Verfügung und werden in wenigen Dekaden bzw. ein bis zwei Jahrhunderten (je nach durchschnittlichem Lebensstandard und Bevölkerungsentwicklung) erschöpft sein und unseren Kindern bzw. Enkeln nicht mehr zur Befriedigung ihrer Bedürfnisse dienen.

Ganz ähnlich verhält es sich bei den Emissionen und hier insbesondere beim Ausstoß des Treibhausgases Kohlendioxid. Alle industrialisierten Staaten und die meisten Schwellenländer liegen bezüglich CO<sub>2</sub>-Freisetzung (angegeben in Tonnen CO<sub>2</sub> pro Kopf und Jahr) weit über den nachhaltig vom Ökosystem Erde verkraftbaren Werten (INTERNATIONAL ENERGY AGENCY 2004). Lediglich Länder mit geringem Lebensstandard und Industrialisierungsgrad wie z. B. Bangladesh oder Nigeria unterschreiten die als zulässig angesehene Emissionsmenge an CO<sub>2</sub> pro Einwohner und Jahr und legen damit zumindest hinsichtlich CO<sub>2</sub>-Freisetzung ein vorbildliches Verhalten an den Tag. Trotz aller wortreichen Beteuerungen von Politikern und Wirtschaftsführern wird das Prinzip der Nachhaltigkeit derzeit im weltweiten Maßstab weder praktiziert noch ernsthaft angestrebt. Zur konsequenten Umsetzung dieses

Prinzips müsste die Menschheit einige liebgewordene Prinzipien über Bord werfen und über einige grundlegende Fragen nachdenken, die im Folgenden kurz angerissen werden sollen.

## 5 Wie viel Mensch verträgt die Erde?

Aus der Ökonomie sind wir mit fundamentalen Marktmechanismen vertraut, denen zufolge die Preise von Waren auf dem Verhältnis von Angebot und Nachfrage beruhen: Steigende Nachfrage bei nahezu gleichbleibendem oder sinkendem Angebot lässt die Preise rasch nach oben schießen. Eine Entwicklung, die wir bei fossilen Rohstoffen über lange Jahre bis zum dritten Quartal 2008 beobachten konnten und die erst durch die Wirtschaftskrise Ende 2008 gestoppt bzw. in das Gegenteil verkehrt wurde. Was allerdings passiert und vor allem wie sich die Menschheit verhalten soll, wenn die Verfügbarkeit eines zur Produktion erforderlichen Gutes/Rohstoffes mengenmäßig begrenzt ist wie z. B. beim Holz (da nicht beliebig viele Flächen für den Anbau von Bäumen vorhanden sind) oder sogar endlich ist wie z. B. beim Erdöl (wenn die Lagerstätten erschöpft sind), lehrt uns die Ökonomie nur in unzureichender Weise. Aus der Ökologie wiederum wissen wir, dass biologische Systeme pro Flächeneinheit nur in begrenzter Menge Güter (z. B. Nahrungsmittel, Futterpflanzen oder Holz) produzieren sowie Schadstoffe absorbieren können.

Da die bisher verfügbare Technologie der Menschheit noch keine Nutzung und/oder Besiedelung anderer Himmelskörper erlaubt, müssen wir notgedrungen mit dem vorliebnehmen, was uns die Erde an Lebensraum und Ressourcen offeriert. Fühlen wir uns dem Prinzip des nachhaltigen Wirtschaftens verpflichtet, haben Produktivität und Tragfähigkeit des Planeten Erde in Einklang zu stehen mit der Umweltbelastung, welche die auf ihm lebende Bevölkerung verursacht. Die Umweltbelastung durch die menschliche Nutzung lässt sich darstellen in folgender Formel:

$$U = f(B, K, T)$$

U: Umweltbelastung durch die menschliche Nutzung  
B: Bevölkerungsdichte  
K: Konsumverhalten (Ressourcenverbrauch/Kopf)  
T: Umweltverträglichkeit der Technologie

Aus dieser Formel geht klar hervor, dass bei begrenzter Tragfähigkeit (die der maximalen, nachhaltig tolerierbaren Umweltbelastung entspricht), die Bevölkerungsdichte umso höher sein kann, je geringer der Ressourcenverbrauch/Kopf ausfällt und umso höher die Umweltverträglichkeit der eingesetzten Technologie ist.

Wie allgemein bekannt, hat die Weltbevölkerung in den letzten 200 Jahren dramatisch zugenommen: Die erste Milliarde wurde im Jahr 1804 erreicht, um 1900 lebten ca. 1.6 Milliarden Menschen auf der Erde. 1927 waren es zwei und 1960 drei Milliarden. 1974 wurden vier und schon 1987 fünf Milliarden Menschen gezählt. 1999 überschritt die Weltbevölkerung die Sechs-Milliarden-Grenze. Damit hat sich die Weltbevölkerung allein im 20. Jahrhundert nahezu vervierfacht – ein in der Menschheitsgeschichte einmaliger Vorgang. Derzeit wächst die Weltbevölkerung etwa alle 14 Jahre um eine weitere Milliarde an und soll im Jahr 2050 die Neun-Milliarden-Schwelle knacken.

Seit langem ist klar, dass unmöglich alle Menschen das Konsumniveau und den Lebensstil der Bürger der USA erreichen können, wenn man nicht die sofortige Ausbeutung aller Ressourcen in Kauf nehmen und damit die Tragfähigkeit der Erde in kurzer Zeit erschöpfen wollte. Es stellt sich also die Frage, wie viele Bewohner bei welchem Konsumniveau/Lebensstil nachhaltig auf der Erde leben können oder auf welchem Level Konsumniveau/Lebensstil anzusiedeln wären, damit für alle derzeit existierenden Bewohner ein menschenwürdiges Überleben gesichert wäre.

Einen Anhaltspunkt zur Beantwortung dieser zentralen, aber viel zu selten gestellten Frage liefert der "Ökologische Fußabdruck" nach WACKERNAGEL & REES (1996). Der "Ökologische Fußabdruck" ist ein Maß für die Inanspruchnahme von Umwelt durch den Menschen. Er berücksichtigt den Verbrauch an materiellen Gütern, Ressourcen sowie Energie und ermittelt anhand dieses Verbrauchs die Wasser- und Landflächen, die zur Versorgung mit diesen Gütern und Rohstoffen sowie zur Entsorgung der Abfälle benötigt werden. Angegeben wird der "Ökologische Fußabdruck" in beanspruchter Fläche pro Kopf der Bevölkerung einer Region oder eines Landes, Bezugsfläche ist der Hektar (10.000 m<sup>2</sup>). WACKERNAGEL & REES zufolge nahm der "Ökologische Fußabdruck" der Menschen verschiedener Länder Mitte der 1990er Jahre nachstehende Größenordnungen an:

Land	Flächeninanspruchnahme/Kopf
Äthiopien	0.8 ha
Schweiz	5.0 ha
Deutschland	5.3 ha
USA	10.3 ha
Ø Welt	2.8 ha

Geht man von einer weltweit vorhandenen Produktionsfläche von rund neun Milliarden Hektar und einer momentanen Erdbevölkerung von etwa 6.8 Milliarden Menschen aus, stehen pro Kopf der Bevölkerung im weltweiten Durchschnitt etwa 1.35 Hektar an Produktionsfläche zur Verfügung. In Ländern wie der Schweiz, Deutschland und den USA überschreitet die Flächeninanspruchnahme pro Kopf der Bevölkerung diesen Wert um das Mehrfache und auch im weltweiten Durchschnitt liegt die Flächeninanspruchnahme mit 2.8 Hektar deutlich über dem rechnerisch möglichen Wert von 1.35 Hektar. Nun ließe sich lang und breit über einen angemessenen Lebensstil streiten. Es soll aber der Einfachheit halber ein Konsumniveau angenommen werden, das in etwa den Verhältnissen Ende der 1930er Jahre in Deutschland entspricht und durchaus nicht nur den Grundbedarf der Menschen deckt, sondern auch kulturelle Ansprüche und den Wunsch nach einer gewissen Mobilität (allerdings mit öffentlichen Verkehrsmitteln und nicht im eigenen KFZ und vor allem nicht im heute üblichen Ausmaß) befriedigt. Die dazu erforderliche Produktionsfläche beträgt etwa drei Hektar pro Kopf, womit die Erde Platz bieten würde für rund drei Milliarden Menschen. Soll die Weltbevölkerungszahl höher sein (und das ist sie mit derzeit 6.8 Milliarden zweifellos), müsste bei nachhaltigem Wirtschaften das Konsumniveau und damit der Lebensstil drastisch gesenkt werden.

## 6 Was können wir von den Osterinseln lernen ?

Es gab im Laufe der Menschheitsgeschichte eine Reihe von Kulturen, die nach mehr oder weniger langer Blütezeit aus unbekanntem Gründen retardierten oder im Zuge von kriegerischen Auseinandersetzungen verschwanden. Besonders eindrücklich, aber auch unverständlich, wenngleich nicht ganz different von der globalen Situation zu Beginn des 21. Jahrhunderts, ist die Geschichte der Bevölkerung auf den Osterinseln. Dieses in den Weiten des Pazifik gelegene, 171 km<sup>2</sup> große Eiland wurde um 900 n. Chr. besiedelt. Damals war es mit dichtem Wald bestockt, von fruchtbaren Böden bedeckt und bot bei einem Niederschlag von 1250mm/Jahr gute Bedingungen für eine ackerbauliche Nutzung, darüber hinaus waren die Osterinseln von reichen Fischgründen umgeben. In der Blütezeit siedelten Schätzungen zufolge hier zwischen 6.000 und 30.000 Menschen. Als die ersten Europäer im 18. Jahrhundert die Inseln wiederentdeckten, war die Zahl der Bewohner auf knapp 2.000 gesunken, alle machten einen verelendeten Eindruck und wiesen einen sehr schlechtem Gesundheitszustand auf. Die Inseln

waren waldfrei, die Böden stark erodiert. Nach DIAMOND (2005) ist die Ursache für den Niedergang in erster Linie im Verhalten der Bewohner selbst zu suchen, wenngleich nicht ausgeschlossen werden kann, dass dieser Prozess durch externe Ursachen wie Klimaveränderungen beschleunigt wurde. Ungebremstes Bevölkerungswachstum führte zu einer Übernutzung und letztendlich zum vollständigen Verschwinden der Wälder. In der Folge erodierte der fruchtbare Mutterboden. Den Bewohnern wurde damit eine ganz wesentliche Lebensgrundlage entzogen, was letztendlich in Bevölkerungsschwund und Verelendung gipfelte. Ungeklärt ist bis heute, was die Bewohner dazu trieb, auf einem überschaubaren Eiland über einen sehr langen Zeitraum deutlich mehr Bäume einzuschlagen als nachwachsen konnten, obwohl sie wussten, dass ihr gesamtes Wirtschafts- und Gesellschaftssystem auf dem Rohstoff Holz basierte. Und interessant wäre es zu wissen, was die Bewohner der Osterinsel empfanden, als sie den letzten großen Baum fällten. Aufgrund mangelnder schriftlicher Überlieferungen, auf den Osterinseln herrschte Analphabetismus, werden diese Fragen leider für immer unbeantwortet bleiben.

- Was können – oder besser sollten – wir aus dem tragischen Geschehen auf den Osterinseln lernen?
- An einem nachhaltigen Lebensstil führt langfristig kein Weg vorbei.
  - Die hochentwickelten Länder müssen sich Gedanken über einen nachhaltigen und angemessenen, für die gesamte Menschheit realisierbaren Lebensstil machen und als erste Welt diesen vorleben.
  - Ohne Bevölkerungsplanung im globalen Maßstab ist ein nachhaltiger Lebensstil nicht umzusetzen.
- Sollte die Menschheit diese Herausforderungen nicht aktiv angehen, bleibt Umweltpolitik zwar weiterhin ein reizvolles Betätigungsfeld. Im Lichte der dann wahrscheinlichen globalen Entwicklungen dürfte es allerdings keine dankbare Aufgabe mehr sein, die Sinnfälligkeit des Engagements für Umwelt- und Naturschutz argumentativ zu unterlegen.

## Literatur

- DIAMOND, J. (2005): Kollaps: Warum Gesellschaften überleben oder untergehen. S. Fischer, Frankfurt a. M.
- INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (2004): Oil Crisis and Climate Challenges, Study (Book).  
<http://www.iea.org/>.
- INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (2001): Climate Change 2001, Synthesis Report.  
<http://www.ipcc.ch/>.
- WACKERNAGEL, M; REES, W. (1996): Our Ecological Footprint. New Society Publishers, Gabriola Island.
- SPIECKER et al. (Eds.) (1996): Growth Trends in European Forests. European Forest Institute Research Report No. 5. Springer, Berlin.
- STIFTUNG ENTWICKLUNG UND FRIEDEN (1999): Globale Trends 2000. S. Fischer, Frankfurt a. M.

### Anschrift des Verfassers

Prof. Dr. Heinz Röhle  
Technische Universität Dresden  
Institut für Waldwachstum und Forstliche Informatik  
Postfach 1117  
01735 Tharandt  
[roehle@forst.tu-dresden.de](mailto:roehle@forst.tu-dresden.de)