



# GRUNKURS NACHHALTIGKEIT

Handbuch für Einsteiger und Fortgeschrittene

CLAUS-PETER HUTTER · KARIN BLESSING · RAINER KÖTHE



 oekom

2. Auflage





Ein Projekt der Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg als Beitrag zur Nachhaltigkeitsstrategie des Landes Baden-Württemberg im Dialog mit dem bundesweiten Arbeitskreis der staatlich getragenen Bildungsstätten im Natur- und Umweltschutz (BANU)

© 2018 oekom, München

oekom verlag, Gesellschaft für ökologische Kommunikation mbH  
Waltherstraße 29, 80337 München

Herausgeber: Akademie für Natur-  
und Umweltschutz Baden-Württemberg  
Dillmannstraße 3, 70193 Stuttgart (Umweltakademie)

[www.umweltakademie.baden-wuerttemberg.de](http://www.umweltakademie.baden-wuerttemberg.de)  
[www.lnub.de](http://www.lnub.de)



Idee: Claus-Peter Hutter, Dr. Karin Blessing

Texte: Claus-Peter Hutter, Dr. Karin Blessing, Dr. Rainer Köthe

Redaktionelle Mitarbeit: Marion Rapp, Sabrina Temme, Ilka Oberle,

Lukas Kleine, Brigitte Schindzielorz (alle Umweltakademie Baden-Württemberg)

Dialogpartner: Dr. h.c. Johann Schreiner (Alfred-Töpfer Akademie für Naturschutz, NNA),

Dr. Adalbert Niemeyer-Lüllwitz (Natur- und Umweltschutz-Akademie des Landes Nordrhein-

Westfalen, NUA), Dr. Michael Lesky (Volkshochschulverband Baden-Württemberg e.V.),

Dr. Hans-Joachim Gericke, Christa Reichard (Akademie der Sächsischen Landesstiftung Natur

und Umwelt), Anne Benett-Sturies (Bildungszentrum für Natur, Umwelt und ländliche Räume  
des Landes Schleswig-Holstein), Gunter Ehni (freier Verleger)



**ClimatePartner**<sup>o</sup>

klimateutral

Verlag | ID: 128-50040-1010-1082

### ***Selbstverpflichtung zum nachhaltigen Publizieren***

Nicht nur publizistisch, sondern auch als Unternehmen setzt sich der oekom verlag konsequent für Nachhaltigkeit ein. Bei Ausstattung und Produktion der Publikationen orientieren wir uns an höchsten ökologischen Kriterien. Dieses Buch wurde auf 100 % Recyclingpapier, zertifiziert mit dem FSC®-Siegel und dem Blauen Engel (RAL-UZ 14), gedruckt. Auch für den Karton des Umschlags wurde ein Papier aus 100 % Recyclingmaterial, das FSC®-ausgezeichnet ist, gewählt. Alle durch diese Publikation verursachten CO<sub>2</sub>-Emissionen werden durch Investitionen in ein Gold-Standard-Projekt kompensiert. Die Mehrkosten hierfür trägt der Verlag. Mehr Informationen finden Sie unter: <http://www.oekom.de/allgemeine-verlagsinformationen/nachhaltiger-verlag.html>

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Die Auflagen 1 (2012) und 2 (2018) sind im Unterricht parallel verwendbar.

Layout: Bettina Brand, München

Satz: oekom verlag

Korrektur: Claudia Mantel-Rehbach

Umschlaggestaltung: Torge Stoffers, Leipzig

Druck: Bosch-Druck GmbH, Ergolding

Gedruckt auf 100%igem Recyclingpapier, ausgezeichnet mit dem Blauen Engel.



Alle Rechte vorbehalten.

ISBN 978-3-96238-039-7

E-ISBN 978-3-96238-471-5

Claus-Peter Hutter, Karin Blessing, Rainer Köthe

# Grundkurs Nachhaltigkeit

Handbuch für Einsteiger  
und Fortgeschrittene

2. Auflage 2018

*»Der gebildete Mensch  
macht sich die Natur zu seinem Freund«*

*Friedrich Schiller*



## **Nachhaltigkeit gedeiht durch Wissen**

Der Atomausstieg, die Energiewende, aber auch die Herausforderungen des Klimawandels und des Artenschutzes erfordern ein Umdenken und eine neue Politik. Eine Politik, die auch ihre Bürgerinnen und Bürger in Entscheidungsprozesse stärker einbeziehen will. Dies gelingt jedoch nur, wenn jeder Einzelne seine demokratischen Rechte kennt und für ökologische, ökonomische und gesellschaftliche Belange sensibilisiert ist. Nur wenn wir das Bewusstsein für Natur und Umwelt fördern, Wissen in Sachen Nachhaltigkeit vermitteln und privates Engagement und Handlungsbereitschaft voranbringen, können wir die Lebens- und Umweltqualität für uns und unsere Kinder verbessern. Die Voraussetzungen für eine zukunftsfähige Gesellschaft liegen in großem Maße auch in der Aufklärung und Bildung.

Ob Nachhaltigkeitsstrategie, Erneuerbare-Wärme-Gesetz, Klimaschutzkonzept oder Naturschutzstrategie – die Politik hat in den vergangenen Jahren viele Anregungen für eine nachhaltige Entwicklung gegeben. Wir wollen künftig politische Erfahrungen und Impulse sowie wissenschaftliche Erkenntnisse stärker konkretisieren und dazu beitragen, sie im Bewusstsein der breiten Bevölkerung zu verankern.

Der von der Umweltakademie Baden-Württemberg entwickelte Grundkurs Nachhaltigkeit ist hierfür ein konkreter Baustein.

Dieser Grundkurs versammelt ein breites Wissen, erläutert die Erfordernisse der Energiewende ebenso wie die weltweite Hungerproblematik, er hilft Artenschutz zu verstehen und den Klimawandel ernst zu nehmen. Dabei geht es immer um das Konkrete. Das Buch richtet sich an ein breites Publikum: Lehrer und Schüler, Ehrenamtliche und Beamte, Politiker und Wähler, sie alle sind wertvolle Multiplikatoren, die das Gelesene und Erlernte dann auf ihre Art ergänzen, interpretieren und in ihre Aktionsfelder weitertragen können.

Denn die Grundlage für eine nachhaltige Entwicklung ist letztlich vernetztes Denken und Handeln!

Franz Untersteller MdL  
Minister für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft  
des Landes Baden-Württemberg

# Inhalt

- 1 Ein Wort zuvor – 9
- 2 Die Entdeckung der Nachhaltigkeit – 23
- 3 Erde – Planet voller Leben – 39
- 4 Die großen Probleme der Erde: Biosphäre – 55
  - 4.1 Wichtige Lebensräume – 57
  - 4.2 Problemfeld Lärm – 75
  - 4.3 Problemfeld Entwaldung – 76
  - 4.4 Problemfeld Artenverluste – 77
  - 4.5 Problemfeld Schutzgebiete in armen Ländern – 79
- 5 Die großen Probleme der Erde: Luft, Wasser, Klima – 89
  - 5.1 Wasser – unser blauer Reichtum – 90
  - 5.2 Luft – die dünne Schutzhülle – 94
  - 5.3 Klima – das fragile Gefüge – 106
- 6 Die großen Probleme der Erde: Schwindende Ressourcen – 121
  - 6.1 Problemfeld Landwirtschaft – 132
  - 6.2 Problemfeld Flächenverbrauch – 134
  - 6.3 Problemfeld Überfischung – 135

- 7 Die großen Probleme der Erde: Armut und andere Ungerechtigkeiten – 143**
  - 7.1 Problemfeld demografische Entwicklung – 150
  - 7.2 Problemfeld Krankheiten – 153
  - 7.3 Problemfeld mangelnde Bildung – 157
  - 7.4 Problemfeld Gleichberechtigung der Frau – 159
  
- 8 Akteure in Umweltschutz und Nachhaltigkeit – 165**
  - 8.1 Bevölkerung – 166
  - 8.2 Regierungsstellen in Deutschland – 173
  - 8.3 Verwaltungen und Kommunen – 178
  - 8.4 Europäische Union – 179
  - 8.5 Vereinte Nationen (UN) – 181
  - 8.6 Internationale Umweltkonferenzen – 183
  - 8.7 Nicht-Regierungsorganisationen – 185
  
- 9 Nachhaltigkeit und Recht – 195**
  - 9.1 Internationale Abkommen – 196
  - 9.2 EU-Recht – 203
  - 9.3 Deutsches Recht bezüglich der Nachhaltigkeit – 206
  
- 10 Nachhaltige Entwicklung – einzige Chance für die Zukunft – 213**
  
- 11 Was können und müssen wir tun: Biosphäre – 231**
  - 11.1 Biodiversität – 232
  - 11.2 Landwirtschaft – 245

## **12 Was können und müssen wir tun: Luft, Wasser, Klima – 259**

**12.1 Luftverschmutzung – 260**

**12.2 Klimawandel – 263**

**12.3 Wasser – 272**

## **13 Was können und müssen wir tun: Schwindende Rohstoffressourcen – 281**

## **14 Was können und müssen wir tun: Umstellung der Energiewirtschaft – 293**

**14.1 Fossile Energieträger – 294**

**14.2 Erneuerbare Energien – 298**

**14.3 Energie sparen – 306**

**14.4 Mobilität – 310**

## **15 Was können und müssen wir tun: Armut und andere Ungerechtigkeiten – 321**

## **16 Was Kommunen und Bürger tun können – 333**

**16.1 Kommunen und Kreise – 334**

**16.2 Bürger – 340**

### **Anhang**

**17 Auflösung der Lernkontrollfragen – 354**

**18 Wo es Wissen gibt – hilfreiche Adressen rund um das  
Thema Nachhaltigkeit – 383**

**19 Wo steht was? – Zitierte und weiterführende Literatur  
rund um das Thema Nachhaltigkeit und Bildung für  
nachhaltige Entwicklung – 390**

**20 Bildquellen – 393**

**21 Index – 394**

**22 Über die Autoren – 398**

1

EIN WORT ZUVOR

## Nachhaltigkeit beginnt im Kopf

---

Nein, früher war bestimmt nicht alles besser! Wenn wir heute über Nachhaltigkeit reden, davon, wie ein gerechter Ausgleich ökologischer und ökonomischer sowie sozialer Verhältnisse geschaffen werden kann – und zwar weltweit –, dann werden oft bildhaft Verhältnisse aus längst vergangener Zeit beschrieben. Von Naturvölkern etwa, die im Einklang mit der Natur lebten, oder von idyllischen Bauernhöfen inmitten lieblicher Kulturlandschaften. Doch die scheinbare Idylle trägt – vielleicht von einigen wenigen Urwaldstämmen irgendwo in Papua Neuguinea oder den letzten noch unerforschten Winkeln des Amazonasgebietes abgesehen. Auch in solchen Gegenden, in denen niemand von uns dauerhaft in »natürlichen« Verhältnissen leben wollte, haben auch früher die Menschen rücksichtslos Natur ausgebeutet und sich eben nicht nachhaltig verhalten. Denken wir nur an die Abholzung der Mittelmeerwälder durch die Griechen und Römer schon in Zeiten der Antike, die Abholzung vieler Waldgebiete Mitteleuropas im Mittelalter und stinkende, vor Fäkalien strotzende Dorf- und Stadtstraßen noch vor 200 Jahren. Aus purer Not und nacktem Überlebenswillen hat die Menschheit schon früh Raubbau an der Natur und damit letztlich auch an ihrem eigenen Dasein betrieben. Dies hat etwa der Umwelthistoriker Joachim Radkau in seinem Buch »Natur und Macht« eindrücklich geschildert und mit vielen Beispielen belegt.

Nur eines unterscheidet die Menschen von damals und ihr Umwelt- wie Sozialverhalten von uns: Sie hatten aufgrund der Lebensumstände, der fehlenden Technik und vor allem mangels des noch bis vor 40 Jahren doch relativ kleinen Radius eines persönlichen Kommunikationsbereiches so gut wie keine Möglichkeiten, das eigene Handeln in größerem Zusammenhang zu betrachten und zu reflektieren. Dank der Innovationskraft kluger Köpfe und des damit einhergehenden Fortschritts ist die Menschheit heute jedoch in der Lage, die Zusammensetzung von Gesteinen auf dem Mars zu analysieren oder Wetterentwicklungen vorherzusagen, und längst kommunizieren wir weltweit in Echtzeit. Es ist genügend Wissen und es sind viele negative Erfahrungen angehäuft, die uns zusammengenommen zwingen müssten, unsere Lebensstile in den entwickelten Ländern einerseits nachhaltig auszurichten und den Menschen in den armen Ländern – mit denen es das Schicksal nicht so gut gemeint hat – zu helfen, ein menschenwürdiges Leben zu führen.

Wissen, daran fehlt es also beileibe nicht mehr, ist das eine, konkretes Handeln das andere. Viele Fehlentwicklungen – gerade auch in den wohlhabenden Regionen der Erde – zeigen, dass noch immer eine große Lücke zwischen »Wissen« und »Handeln« besteht und dass der »Leidensdruck« bei vielen Menschen noch immer viel zu gering ist, um bereit und willens zu sein, die eigenen Lebensstile auf den Prüfstand zu stellen. Es bedarf also einer Überbrückung der mentalen Barriere jedes Einzelnen, die letztlich bestimmt, ob es gelingt, unsere Gesellschaft nachhaltig zu entwickeln. Nachhaltigkeit beginnt ganz einfach im Kopf. Vieles Wissen haben wir erworben. Es ist jederzeit abrufbar und reflektierbar. Doch nun ist es Zeit, dass wir dieses Wissen auch nutzen und anwenden sowie denjenigen, die vielleicht noch nicht den Zugang dazu haben, dieses Wissen in allen Facetten zur Verfügung stellen. Nachhaltige Entwicklung ist daher kein Zustand, sondern ein ständiger Prozess des Suchens, des Diskutierens, des Abstimmens und schließlich des Gestaltens.

## Es gibt viele Wege zur Nachhaltigkeit

---

Oft wird ja Nachhaltigkeit am Beispiel des Waldes und einer nachhaltigen Forstwirtschaft definiert. Danach soll dem Wald ja nur so viel Holz entnommen werden wie im Nutzungszeitraum auch wieder nachwächst. Doch ist dies nachhaltig? Betrachtet man die Ressource Holz, dann sicherlich. Stellt man aber die Frage nach nachhaltigen Waldökosystemen, bei denen es darum geht, dass auch die typischen Tier- und Pflanzenarten insgesamt genügend Lebensraum haben, sicherlich nicht. So ist es im Sinne natürlicher Waldökosysteme und einer rein ökologischen Betrachtung nicht nachhaltig, wenn fast nirgendwo mehr Bäume wie etwa Buchen oder Eichen, die mehrere hundert Jahre alt werden können, schon nach einem Drittel oder Viertel ihrer eigentlichen Lebenszeit gefällt werden. Bäume, die nicht mehr als Lebensraum für eine Vielzahl von spezialisierten Tieren zur Verfügung stehen. Ein Beispiel von vielen, das konkurrierende Ziele beherbergt. Deshalb wird es immer ein vielfaches Ringen um die richtigen Wege zur Nachhaltigkeit geben, um den Ausgleich zwischen ökonomischen Wünschen und Anforderungen, ökologischen Erfordernissen und sozial vertretbarem Verhalten und Handeln in Einklang zu bringen. Das sind jedenfalls die Ziele, die als Basis für nachhaltige Entwicklung von der Weltumweltkonferenz 1992 in Rio de Janeiro entwickelt und festgelegt wurden.

## Vom Wissen zum Handeln – auch eine Frage der Demokratiefähigkeit

Umwelt kann nur schützen, wer Natur kennt. Und die Bewahrung der eigenen Lebensgrundlagen ist ein erster Schritt zu mehr Nachhaltigkeit.

Dabei geht es auch um Demokratiefähigkeit. Wer etwa heimische Vogelarten nicht kennt, nimmt diese nicht bewusst wahr und bemerkt auch nicht, wenn sie durch veränderte Umweltbedingungen aus der eigenen Umgebung verschwinden. Die Wahrnehmung der demokratischen Rechte – etwa von den Verantwortlichen in der eigenen Gemeinde oder Stadt entsprechende Maßnahmen einzufordern – ist dann nicht mehr möglich. Gerade aber eine Demokratie lebt von informierten, an ihren eigenen Lebensverhältnissen und Lebensbedingungen interessierten Bürgerinnen und Bürgern. Dabei soll und darf es nicht beim Einfordern von Maßnahmen bleiben. Eine aktive Bürgergesellschaft bedarf auch einer über Diskussionen und Forderungen hinausgehenden aktiven Teilnahme bei der Gestaltung der eigenen Lebensgrundlagen – ob im ökologischen wie im ökonomischen, sozialen und auch kulturellen Bereich. Für alle Bereiche spielt Wissen über Natur, Umwelt und Kultur eine zentrale

### **Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)**

Bildung für nachhaltige Entwicklung vermittelt Kindern, Jugendlichen sowie Erwachsenen nachhaltiges Denken und Handeln. Sie soll Menschen in die Lage versetzen, Entscheidungen für die Zukunft zu treffen und dabei abzuschätzen, wie sich das eigene Handeln auf künftige Generationen oder das Leben in anderen Weltregionen auswirkt. Bildung für nachhaltige Entwicklung vermittelt Know-how über lokale, regionale und globale Zusammenhänge und Herausforderungen wie den Klimawandel oder globale Gerechtigkeit sowie die komplexen wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Ursachen dieser Probleme.

*Bildung für nachhaltige Entwicklung vermittelt vor allem auch Kompetenzen, um Probleme nicht nachhaltiger Entwicklung zu erkennen und Wissen über nachhaltige Entwicklung im lokalen, regionalen und globalen Bereich anwenden zu können. Dabei sind die Fähigkeiten des vorausschauenden Denkens, des interdisziplinären Wissens, des autonomen Handelns und die Partizipation an gesellschaftlichen Entscheidungsprozessen unabdingbar (Gestaltungskompetenz).*

Auf die Empfehlung des Weltgipfels für nachhaltige Entwicklung in Johannesburg hat die Vollversammlung der Vereinten Nationen 2002 die Weltdekade »Bildung für eine nachhaltige Entwicklung« (Education for sustainable development) ausgerufen. Dabei sollen die Ziele der Umweltbildung mit den Gedanken der Nachhaltigkeit des Aktionsprogramms der Agenda 21 verknüpft und fortgeführt werden. Diese Dekade hat viel bewirkt. Nun gilt es, diesen Bildungsansatz konsequent weiterzuverfolgen, im formalen und informellen Bildungsbereich.

Rolle. Doch spezifisches Wissen allein reicht noch nicht aus: Um Intention tatsächlich in Handlungen umzusetzen, also die Kluft zwischen Wissen und Handeln zu überbrücken, muss prozedurales und konzeptuelles Handlungswissen (Wissen, das zur Optimierung von Handlungsabläufen befähigt) vorhanden sein. Ferner sind für den Einzelnen und damit auch für die Gesellschaft Handlungsanreize (Vorteile) notwendig, die sich aus ökonomischen Zusammenhängen ergeben bzw. durch politische Vorgaben gesetzt werden müssen. Hier muss die Bildung für eine nachhaltige Entwicklung in allen Lebensbereichen ansetzen.

Der Wissensüberflutung mit Daten und Fakten steht das Phänomen der »Wissenserosion« gegenüber. Wissen zu haben ist nicht gleichbedeutend mit Kompetenzen für nachhaltiges Handeln. Am Beispiel der Naturbewahrung als Grundlage nachhaltiger Entwicklung und der gegenüber stehenden Wissenserosion in Sachen Natur soll die Wissenserosion in Sachen Natur näher erläutert, Gründe dafür und Lösungsansätze durch Bildung für nachhaltige Entwicklung aufgezeigt werden.

## Wissenserosion in Sachen Natur und ihre Folgen

Obwohl wir immer mehr abrufbares Wissen anhäufen, haben wir es in vielen Bereichen mit einer Wissenserosion in Sachen Natur, Umwelt und Gesellschaft zu tun. Wie äußert sich die Wissenserosion in Sachen Natur? Indikatoren hierfür sind etwa, wenn Universitätsprofessoren beklagen, dass Biologiestudenten im ersten Semester auf Exkursionen weder Hafer noch Gerste auf den Feldern erkennen noch Tabakpflanzen von Spinat unterscheiden können. Oder wenn Naturschützer feststellen, dass Kinder mehr Handyklingeltöne und Smartphone-Apps kennen als Vogelstimmen und mehr Computerspiele als Tierarten. Viele Menschen wissen heute nicht mehr, wie Kartoffelpflanzen oberhalb der Bodenkrume aussehen und wie sich Weizen und Dinkel unterscheiden. Zugleich wird beklagt, dass gerade in der Lehrerbildung im Bereich des Heimat- und Sachkundeunterrichts die Inhalte auf ein Schmalspurfachstudium reduziert werden. Durch die Fülle der Themen im Fach Biologie überwiegen heute sowohl in der Schule als auch an den Universitäten mikrobiologische und molekulargenetische Themen. Klassische Themen der Botanik und Zoologie finden – wenn überhaupt – nur am Rande Beachtung. Im Hinblick auf »Artenwissen« etwa hat sich ein Ungleichgewicht der Lehr- und Lerninhalte ergeben. Der Wissensverlust ist vielschichtig und noch nicht im Einzelnen untersucht. Er vollzieht sich lokal, regional und international.

Bis umfassende Ergebnisse vorliegen, könnte es jedoch für wirksame Gegenmaßnahmen schon zu spät sein. Dann wäre nämlich das traditionelle Wissen über Natur,

Landnutzung, Ernährung und Gesundheit genauso wie das Wissen über Wildtiere und Wildpflanzen, Nutztiere und Nutzpflanzen verloren. Schon bald steht die Generation der heute über 70-Jährigen nicht mehr zur Verfügung, die ihr Wissen über Natur und Landschaft, über Tiere und Pflanzen, deren Zusammenhänge zwischen Produktion und Verarbeitung oft noch über eine utilitaristische Lebensweise erworben und ganz automatisch weitergegeben haben. Und auch das Wissen über Heimat, Kultur, Traditionen und deren Zusammenhang mit unserer Landschaft geht verloren.

Anzunehmen ist ein ursächlicher Zusammenhang zwischen der Industrialisierung unserer Landschaft, dem damit einhergehenden Rückgang der arbeitenden Bevölkerung in diesem Wirtschaftssektor sowie dem zunehmenden Grad an Verstädterung und damit der Naturentfremdung in der postindustriellen Gesellschaft des westlichen Mitteleuropas. Nur noch rund 200 000 Personen insgesamt in Deutschland sind derzeit direkt in der Land- oder Forstwirtschaft tätig. Landschaft und Natur sind heute für viele Menschen allenfalls grüne Kulisse für Freizeitbeschäftigung ohne Heimatbezug und Bodenhaftung. Selbst ererbtes Eigentum in der Kulturlandschaft – etwa eine Streuobstwiese – steigert bei der jüngeren Generation kaum die Aktivitäten für diesen Lebensraum wie etwa Baumpflege, Wiesenmahd oder Nutzung der ohne Herbizid- und Pestizideinsatz gereiften Früchte. Die aktive Auseinandersetzung mit den heimischen Landschaften und deren Agrarökosystemen findet in unserer zunehmend verstädterten Gesellschaft also kaum mehr statt. Dies ist jedoch elementare Voraussetzung für die Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Diese Wissenserosion steht in einem überraschenden Gegensatz zur Vielzahl von Materialien und Informationsmöglichkeiten der heutigen Medien- und Informationsgesellschaft. Vielleicht ist es aber gerade die Bandbreite des medialen Angebots, welche zur Abstumpfung führt.

## Strategien gegen die Wissenserosion in Sachen Natur

---

Um Grundlagen für Naturbewahrung, Umweltvorsorge und nachhaltiger Entwicklung zu schaffen muss der Wissenserosion in Sachen Natur aber auch der Wissenserosion in Bezug auf Landschaft, Landwirtschaft und Umwelt entgegengesteuert werden. Hierzu sind Politik, Bildung, Verwaltung, Wirtschaft aber letztlich alle gesellschaftlichen Kreise aufgefordert. Dabei gilt es, Nachhaltigkeitsthemen aus der »Spezialistenecke« herauszuholen und in alle gesellschaftlichen Bereiche hineinzutragen. Bildung für nachhaltige Entwicklung ist das Instrumentarium dazu. Von den Zielen her ein der BNE vergleichbarer Ansatz ist auch das Konzept der Scientific Literacy.

## Nachhaltigkeits-Bildungsziel: Scientific Literacy

---

In einer zunehmend durch Naturwissenschaften und Technik bestimmten Welt gehören naturwissenschaftliche Basiskonzepte und Prozesse zu den unverzichtbaren Elementen einer zeitgemäßen Allgemeinbildung. Anforderungen an einen solchen naturwissenschaftlich fundierten Bildungsstrang werden international unter dem Schlagwort scientific literacy diskutiert.

Der Begriff entzieht sich einer wörtlichen Übersetzung, wird in der deutschsprachigen Literatur aber seit dem PISA-Projekt überwiegend als »Naturwissenschaftliche Grundbildung« übersetzt und als »Fähigkeit, naturwissenschaftliches Wissen anzuwenden, naturwissenschaftliche Fragen zu erkennen und aus Belegten Schlussfolgerungen zu ziehen, um Entscheidungen zu verstehen und zu treffen, welche die natürliche Welt und die durch menschliches Handeln an ihr vorgenommenen Veränderungen betreffen« definiert. Scientific literacy bezieht sich nicht nur auf bestimmte Wissensbestände, sondern auch auf die Struktur dieses Wissens, die Methoden der Wissensproduktion und die Verbindungen zwischen Entdeckung und Anwendung, d.h. auf die Wissenschaft, ihre Methoden und deren kritische Reflexion. Damit liegen BNE und scientific literacy eng beieinander.

## Gebrauchsanweisung zu diesem Grundkurs

---

Nachhaltigkeit und nachhaltige Entwicklung – was ist das ganz konkret? Über diese Frage ist seit Rio 1992 vor allem in Fachkreisen viel diskutiert worden. Doch niemand kann ein Patentrezept für Nachhaltigkeit vorweisen, und wer behauptet, den alleinigen Weg für eine nachhaltige, in allen Facetten gerechtere Welt zu kennen, isoliert sich schon selbst. Deshalb ist dieser Grundkurs Nachhaltigkeit auch als eine in vielen Schritten stattfindende Annäherung an nachhaltiges Denken und vor allem konkretes nachhaltiges Handeln für jeden Einzelnen zu verstehen. In Sachen Nachhaltigkeit gibt es ganz unterschiedliche Blickwinkel. Die verständliche Forderung nach mehr Kindergartenplätzen und Ganztageschulen in unseren Städten und Gemeinden relativiert sich, wenn man bedenkt, dass viele Eltern in den armen Regionen dieser Erde ihre Kinder weder in Kindergärten noch in Schulen schicken können, oder dem Nachwuchs nicht einmal ausreichend Wasser und Lebensmittel zur Verfügung stellen können. Wer sich für Umwelt, gerechte ökonomische Verhältnisse und Soziales engagieren will, wer im Beruf, im Verein, in der Familie oder auch nur bei sich selbst mehr auf nachhaltiges Handeln achten will, braucht Wissen über Natur, Heimat und Umwelt. Er braucht Informationen darüber, was passieren kann, wenn wir uns nicht

### **Anmerkungen für Multiplikatoren der Umwelt- und Nachhaltigkeitsbildung und all diejenigen, die künftig ihr Nachhaltigkeitswissen weitergeben wollen.**

Hauptziel für die Etablierung von Nachhaltigkeitswissen für all diejenigen, die haupt- oder ehrenamtlich in der Jugend- und Erwachsenenbildung tätig sind, ist es, Veränderungspotenziale zu identifizieren, Strategien zu formulieren, Handlungsfelder aufzuzeigen und Lösungskonzepte zu entwickeln.

Auf der Basis der Leitlinien zur Umweltbildung, die gemeinsam mit den im bundesweiten Arbeitskreis der staatlich getragenen Umweltbildungsstätten (BANU) zusammengeschlossenen Partnerakademien in Deutschland entwickelt wurden, arbeitet etwa die baden-württembergische Umweltakademie gezielt mit solchen Partnern zusammen, die von ihrem Selbstverständnis nicht dem engeren Themenfeld des Umwelt- und Naturschutzes und der nachhaltigen Entwicklung zuzuordnen sind, ohne jedoch die Bereiche des amtlichen und ehrenamtlichen Naturschutzes zu vernachlässigen. So wurde etwa ein funktionsfähiges Netzwerk zur Umweltbildung und nachhaltigen Entwicklung mit einer eigenen Internetplattform in Baden-Württemberg aufgebaut – als Basis zum Wissenstransfer und zur Kompetenzentwicklung.

Entscheidend ist die Zusammenarbeit mit Multiplikatoren aus allen gesellschaftlichen Bereichen, die ihrerseits im Schneeballeffekt in ihrem unmittelbaren Bereich das Wissen über Natur, Umwelt, Kultur, Heimat und soziale Verhältnisse sowie »Werkzeuge« für die nachhaltige Entwicklung in die Gesellschaft hineintragen und dort verankern helfen. Neben Bildungseinrichtungen (vom Kindergarten bis zur Universität) gehören hierzu unter anderem Vereine (Landfrauenvereine bis Wandervereine), Industriebetriebe und deren Interessensverbände, Gastronomiebetriebe, Hotel- und Gaststättenverbände, Direktvermarkter (Landwirte, Winzer, Imker, Schäfer) Forstwirte und deren Verbände, Bürgervereinigungen, Arbeitsgemeinschaften für regionale Umweltprodukte, Feuerwehren, Lokale Agenda 21 Gruppen und nicht zuletzt Vertreter der Medien.

Diese Multiplikatoren aus den unterschiedlichsten gesellschaftlichen Bereichen werden hauptsächlich erreicht über:

- Fortbildung durch Seminare und Exkursionen im schulischen Bereich,
- Stärkung des Naturwissens im vorschulischen Bereich,
- Entwicklung und Bereitstellung von Lernmaterialien, die naturwissenschaftliche Kenntnisse, soziale Kompetenz, Entwicklung von Handlungskompetenz und Vermittlung von nachhaltigem Konsumverhalten fördern,
- Durchführung von Impulstagungen zu aktuellen und bedeutsamen Themen insbesondere im Schnittfeld von Umwelt und Gesellschaft,
- Diskurs im Schnittfeld von Politik, Verwaltung, Wirtschaft und Ehrenamt mit Schwerpunkt auf kommunaler Ebene,
- Pflege eines Umweltdialogs zwischen Wirtschaft und Umwelt, um aus Konfliktgegnern, Konflikt- und Dialogpartner zu machen,
- Gewinnung, Motivation und Fortbildung von Ehrenamtlichen für praktische und wissenschaftliche Naturschutzarbeit,

- umfassende Bürgerbeteiligung,
- Aufbau von Netzwerken,
- Förderung des Dialogs zwischen Wissenschaft und Praxis,
- Wissenstransfer,
- Öffentlichkeitswirksame Initiativen und Aktionen zu Themen des Natur- und Umweltschutzes und zur nachhaltigen Entwicklung.

nachhaltig verhalten. Viel Wissen ist in diesem Grundkurs Nachhaltigkeit gesammelt und aufbereitet. Wissen, das hilft, anderes Wissen zu erschließen und Kompetenzen zu entwickeln.

Der Grundkurs Nachhaltigkeit will dazu beitragen, Zusammenhänge und Grundlagenwissen, aber auch Begrifflichkeiten zu klären und zu verinnerlichen. Jede Leserin, jeder Leser und Benutzer wird dabei als wertvoller Multiplikator gesehen, der das Gelesene und Erlernte dann auf seine Art ergänzt, interpretiert und weiterträgt. Ob zum Eigenstudium, als Nachschlagewerk oder als Grundlage für Lerneinheiten – der Leitfaden kann vielfach verwendet werden und ist hilfreiches Praxishandbuch. Neben den »großen Problemen der Erde«, die in vier Kapiteln beschrieben werden, werden zu allen Themenfeldern konkrete Handlungsanreize aufgezeigt, die jeweils in den Kapiteln »Was können und müssen wir tun?« aufgeführt sind. Jedem Kapitel sind kurze Aufgaben und Fragen nachgestellt, die helfen sollen, das Gelesene zu überdenken und aufzunehmen. Die Lösungen finden sich am Ende des Buches.

Der Grundkurs Nachhaltigkeit hilft somit:

- Wissen zu erwerben,
- Wissen zu ergänzen,
- Wissen zu hinterfragen,
- Wissen in die richtigen Zusammenhänge zu stellen und
- Handlungsansätze vorzustellen und
- zu eigenem Handeln anzuregen.

Denn die Grundlage für eine nachhaltige Entwicklung ist letztlich vernetztes Denken und Handeln!

## Nachhaltigkeit – was ist das?

---

Das Wort »Nachhaltigkeit« ist heute in aller Munde. Fast jeden Tag liest man es in der Zeitung, es taucht in Fernsehberichten und Nachrichtensendungen auf, und es wird als wichtiges Thema auf internationalen Konferenzen diskutiert. Doch was bedeutet Nachhaltigkeit überhaupt? In der Alltagssprache meint nachhaltig so viel wie intensiv, besonders wirksam. Diese Bedeutung ist hier aber nicht gemeint – bei der Nachhaltigkeit im heutigen Sinne geht es eher um die zeitliche Dimension: dauerhaft oder zukunftsfähig. Eine der bekanntesten Definitionen stammt aus dem Bericht der »Weltkommission für Umwelt und Entwicklung« von 1987. Er ist – nach der Vorsitzenden benannt – auch als »Brundtland-Bericht« bekannt. Hier wird nachhaltige Entwicklung beschrieben als eine »Entwicklung, die die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne zu riskieren, dass künftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse nicht befriedigen können.«

Im Mittelpunkt der Nachhaltigkeit steht also der Mensch – und zwar der gegenwärtig lebende wie der zukünftige. Nachhaltiges Wirtschaften bedeutet danach, nicht etwa heute um des kurzfristigen Gewinns wegen die Ressourcen unseres Planeten zu plündern, sondern sie möglichst auch zukünftigen Generationen zu bewahren. Wir sollten also Luft, Wasser und Klima in Ordnung halten, die Artenvielfalt nicht gefährden, sparsam mit Boden und Bodenschätzen umgehen und die Lebensqualität aller Menschen auf der Erde – und nicht nur der Bewohner der reichen Industriestaaten – fördern. Wirtschaftliche Entwicklung unter Beachtung von Umwelt- und Naturschutz, Klimaschutz, Ressourcenschutz, soziale Gerechtigkeit – all dies vereinigt sich im Wort Nachhaltigkeit. Das ist natürlich ein weites Feld, und bisher halten sich die Fortschritte in diese Richtung noch in engen Grenzen.

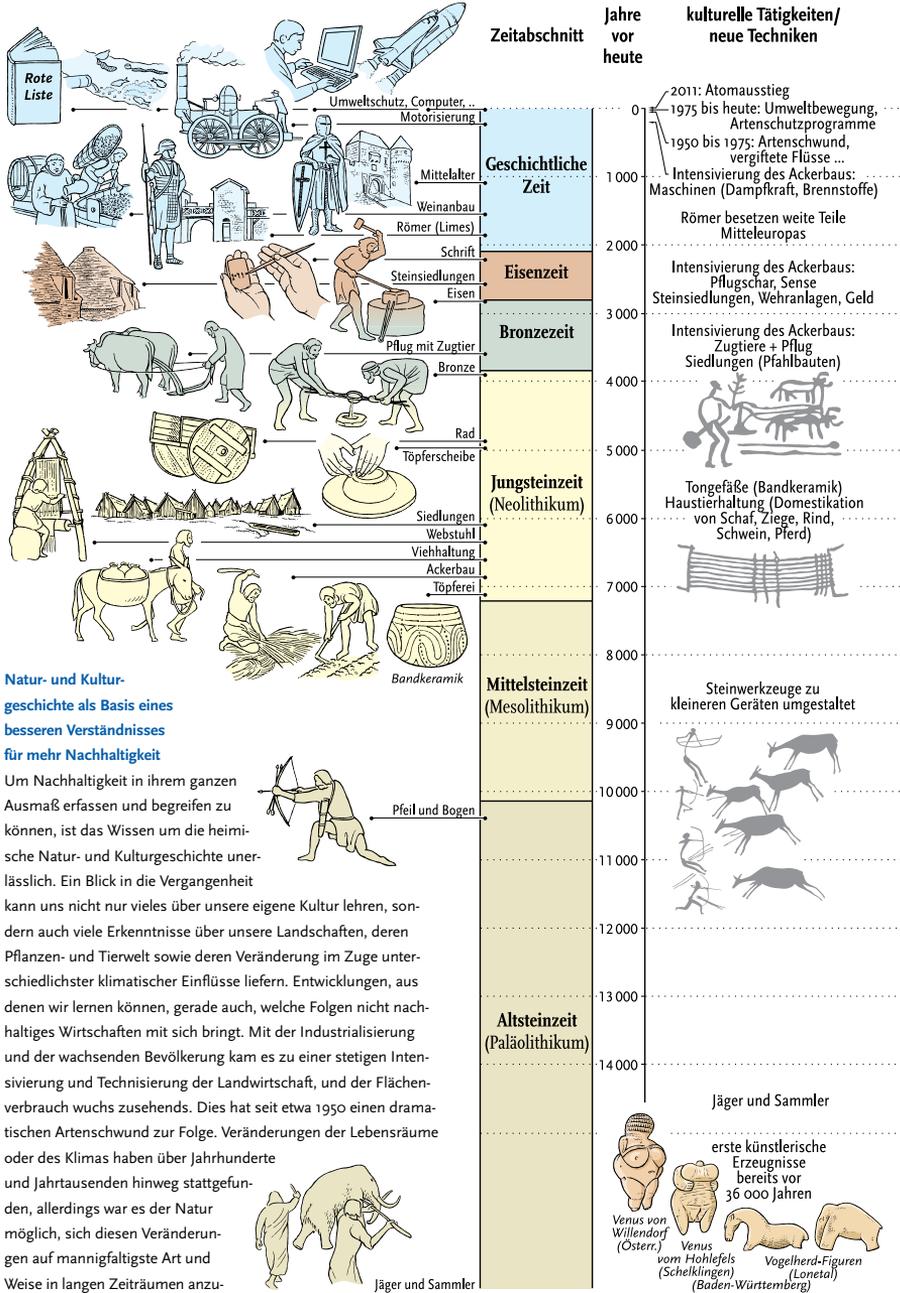
Dieses Buch verschafft dem »Einsteiger« einen Überblick über dieses hochaktuelle und spannende Gebiet, den er sonst nur aus der Lektüre zahlreicher einschlägiger Bücher gewinnen könnte. Es richtet sich aber auch an alle, die ihre Kenntnisse auffrischen oder aktualisieren wollen. Die einzelnen Kapitel informieren über die Grundlagen dieses Gebietes. Sie zeigen an vielen Beispielen, wie wir früher und heute mit unserer Erde umgehen und wo die wichtigsten Probleme liegen – aufgeteilt nach Biosphäre, Klima, Luft und Wasser, Ökonomie sowie sozialen Problemen.

Weiterhin werden wichtige Akteure im Umweltschutz und zur Förderung von nachhaltigen Entwicklungen vorgestellt sowie Informationen gegeben über die gesetzlichen Grundlagen und internationalen Abkommen. Und schließlich wird anhand von aktuellen Untersuchungen skizziert, wie eine globale nachhaltige Entwicklung aussehen könnte und wie groß ihre Chancen auf Verwirklichung sind. Natürlich gehören dazu auch Tipps, wie jeder selbst zu einer besseren Zukunft beitragen

kann. Das Buch ist so angelegt, dass es für das Selbststudium und als thematisch einführendes Unterrichtsmaterial in der Erwachsenen- und Jugendbildung eingesetzt werden kann.

- Die durch Lektüre der Kapitel (dem INFORMATIONSTEIL) erworbenen Kenntnisse kann man in spielerischer Weise durch Erfolgskontrollen überprüfen und erweitern.
- Das ARBEITSPROGRAMM dient als erste Erfolgskontrolle.
- Im KURSPROGRAMM kann man das Gelernte dann anwenden und dabei weiter festigen.
- Die Fragen der LERNKONTROLLE sollte man dann leicht beantworten können (notfalls durch Spicken im Lösungsteil).
- Und am Schluss findet der Interessierte in der LITERATURAUSWAHL Tipps für weiterführende Lektüre, geordnet nach Themen. Verfasser und Herausgeber hoffen, dass möglichst viele an Umwelt- und Naturschutz und an der Zukunft der Menschheit interessierte Menschen dieses Buch nutzen.

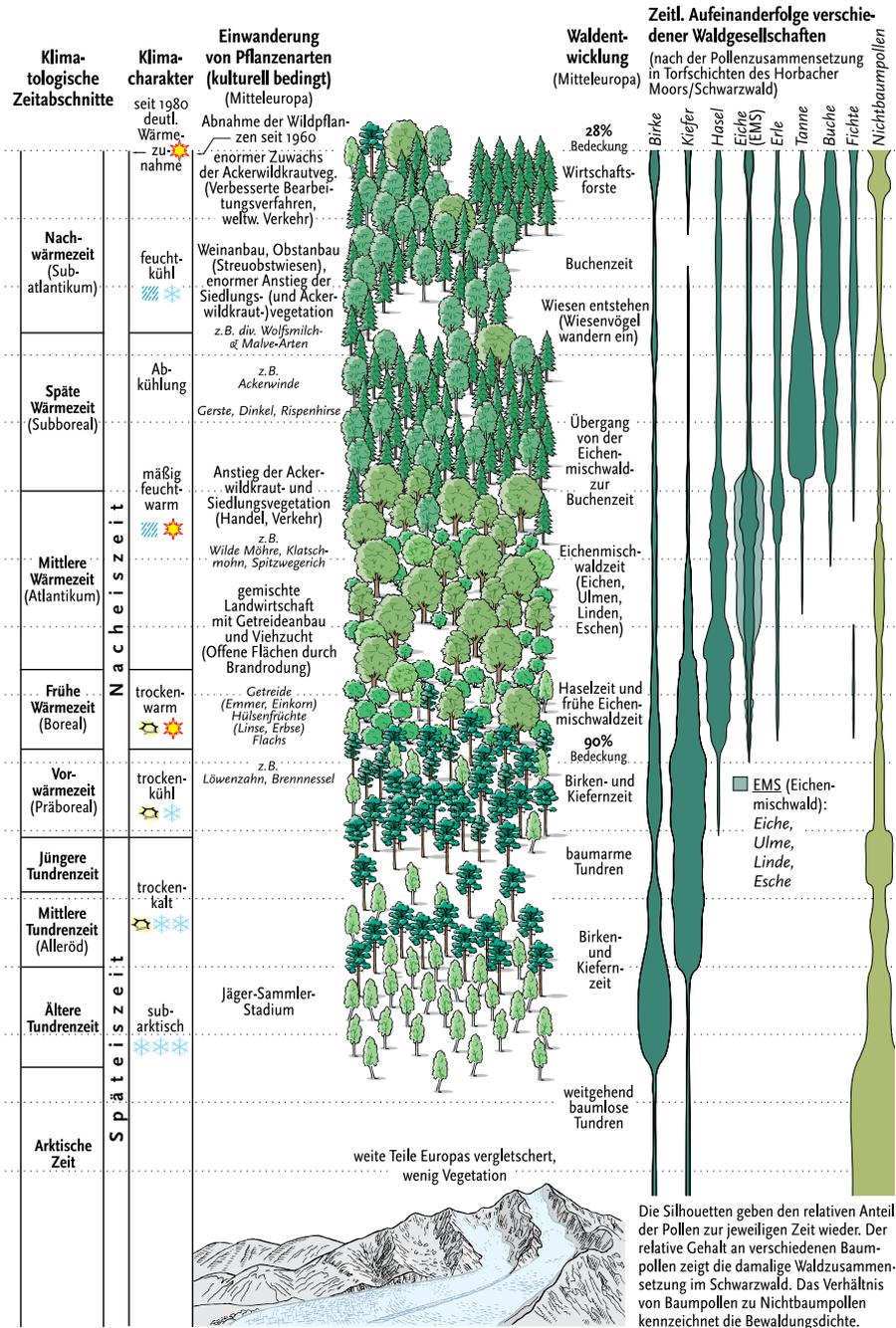
# Heimische Natur- und Kulturgeschichte im Zeitraffer



## Natur- und Kulturgeschichte als Basis eines besseren Verständnisses für mehr Nachhaltigkeit

Um Nachhaltigkeit in ihrem ganzen Ausmaß erfassen und begreifen zu können, ist das Wissen um die heimische Natur- und Kulturgeschichte unerlässlich. Ein Blick in die Vergangenheit kann uns nicht nur vieles über unsere eigene Kultur lehren, sondern auch viele Erkenntnisse über unsere Landschaften, deren Pflanzen- und Tierwelt sowie deren Veränderung im Zuge unterschiedlichster klimatischer Einflüsse liefern. Entwicklungen, aus denen wir lernen können, gerade auch, welche Folgen nicht nachhaltiges Wirtschaften mit sich bringt. Mit der Industrialisierung und der wachsenden Bevölkerung kam es zu einer stetigen Intensivierung und Technisierung der Landwirtschaft, und der Flächenverbrauch wuchs zusehends. Dies hat seit etwa 1950 einen dramatischen Artschwund zur Folge. Veränderungen der Lebensräume oder des Klimas haben über Jahrhunderte und Jahrtausende hinweg stattgefunden, allerdings war es der Natur möglich, sich diesen Veränderungen auf mannigfaltigste Art und Weise in langen Zeiträumen anzupassen. Die Eingriffe des Menschen in die Natur haben jedoch zu deutlich schnelleren Veränderungen geführt, denen sich die Natur nicht mehr schnell genug anpassen kann.

So ist ein weiterer Artenverlust zu erwarten, sofern wir Menschen unser Handeln nicht überdenken und vor allem ändern.



Die Abbildung gibt als stark vereinfachte Visualisierung die Korrelation zwischen menschlichem Fortschritt und dem Wandel des Landschaftsbildes wieder, hier dargestellt am Beispiel der Wälder. Wie der Wald wohl in 100 Jahren aussieht?



# 2

## DIE ENTDECKUNG DER NACHHALTIGKEIT

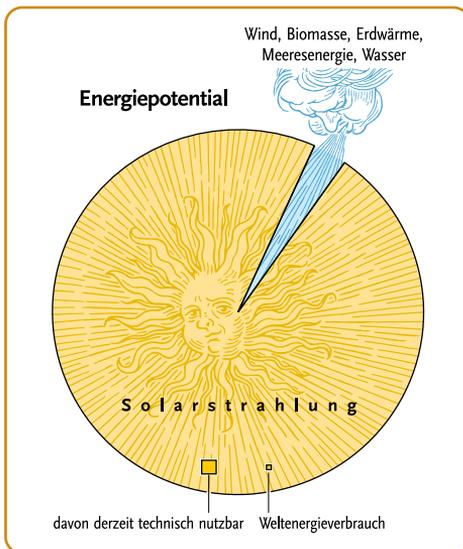


*Das Ziel einer dauerhaften Waldbewirtschaftung  
hat den Begriff der Nachhaltigkeit geprägt.*

---

## Wir haben keine zweite Erde

Die Menschheit steckt in einer schweren Krise. Immer deutlicher zeigt sich, dass wir unsere heutige Art zu wirtschaften nicht mehr lange durchhalten können. Die Umweltorganisation WWF warnte, dass wir allein in den letzten Jahrzehnten etwa ein Drittel des ökologischen Kapitals der Erde verloren haben. Unser Verbrauch übersteigt, so Generaldirektor James P. Leape von der Umweltschutzorganisation WWF International, die Regenerationsfähigkeiten unseres Planeten um etwa 30 Prozent. Mit anderen Worten: Wenn wir so weitermachen wie bisher, brauchen wir schon bald eine zweite Erde, um unseren Bedarf an Nahrung, Energie und Rohstoffen zu decken. Dabei leben wir auf einem unglaublich reichen Planeten. Er hat reichlich Luft und Wasser und bekommt mehr als üppig Energie – die Sonne etwa strahlt das 10 000-Fache des gesamten Energieverbrauchs der Menschheit im gleichen Zeitraum auf die Erdoberfläche.



**Abb. 1:** Auf dem Weg zur nachhaltigen Entwicklung müssen vielmehr als bislang die Potenziale der nichtfossilen, erneuerbaren Energien betrachtet werden. Die Grafik zeigt alleine am Beispiel der Sonnenenergie, wie groß die Potenziale sind.

Wir können sie direkt nutzen oder etwa in Form von Wind- oder Wasserkraft oder durch Verarbeiten von Biomasse. Weitere Energiequellen sind die im Erdinnern gespeicherte Hitze, die sich durch radioaktiven Zerfall einiger im Gestein enthaltener chemischer Elemente immer wieder ergänzt, sowie die in Form von Torf, Kohle, Erdgas und Erdöl gespeicherte Sonnenenergie aus früheren Zeiten. Auch mit mineralischen Rohstoffen ist die Erde gut ausgestattet. Die Vorräte zum Beispiel an Erzen belaufen sich auf viele Milliarden Tonnen. Dazu entstehen auch heute neue Lagerstätten, wenn auch vergleichsweise gemächlich. Zudem ist die Erde ein üppiger Lebensraum mit – je nach Schätzung – zehn bis

über 30 Millionen Tier- und Pflanzenarten. Besonders die Pflanzen produzieren jährlich über hundert Milliarden Tonnen Biomasse. Davon nutzen wir bereits 40 Prozent als Nahrung oder Tierfutter sowie Holz als Bau- und Rohmaterial sowie Energieträger.

## Raubbau an der Erde

---

Doch wir nutzen den Reichtum unseres Heimatplaneten nicht etwa weise, sondern treiben Raubbau! Wir handeln wie ein Mensch, der ein großes Kapital hat und von dessen Zinsen gut leben könnte – aber stattdessen das Kapital selbst angreift, um noch besser zu leben, und es dabei über kurz oder lang verbraucht. So drohen wegen unseres Raubbaus wichtige Metalle knapp zu werden, weil sich die gut zugänglichen Lagerstätten erschöpfen. Auch die Vorräte an Erdöl, der wichtigsten fossilen Energiequelle der Menschheit, reichen nach neuesten Schätzungen bei jetzigem Verbrauch nur noch 50 bis 100 Jahre. Zudem zerstören wir immer größere Teile der Natur. In gigantischem Maße verschwinden Lebensräume, und die Artenvielfalt nimmt ab. Die Wälder der Erde vergehen in erschreckendem Ausmaß. Jedes Jahr gehen etwa 13 Millionen Hektar verloren. Das entspricht etwa einem Drittel der Fläche Deutschlands. Besonders groß sind die Verluste der tropischen Regenwälder im Amazonas-Gebiet, in Afrika und in Südostasien. Selbst unsere Ernährungsbasis ist bedroht: Weltweit schreitet die Erosion des fruchtbaren Ackerbodens massiv voran. Teils versalzen die Böden, teils fallen sie der Abtragung durch Regen und Wind zum Opfer, oder sie verwandeln sich in Wüste. Und die Ozeane leiden unter Überfischung und Verschmutzung. Verschärft werden all diese Probleme durch die Bevölkerungsexplosion: Lebten noch 1950 etwa 2,6 Milliarden Menschen auf der Erde, sind es 2012 bereits mehr als sieben Milliarden. Seit einigen Jahren heizt sich die Erde auf, und auch hierbei hat der Mensch seine Hand im Spiel. Und das wird, so prophezeien Klimaforscher, bedeutsame Folgen haben, etwa einen Anstieg des Meeresspiegels und eine Verschiebung der Klimazonen mit weit reichenden Auswirkungen. Der Mensch ist das einzige Lebewesen, das kraft seines Verstandes, seiner Wissenschaft und Forschung die Lage übersieht und bewusst gegensteuern könnte. Die Frage ist nur, ob wir uns dazu aufrufen, auch tatsächlich etwas zu tun. Denn das Umsteuern erfordert langjährige Anstrengungen, die Überwindung zahlloser (auch selbst verursachter) Schwierigkeiten und teilweise Verzicht auf liebgewordene Gewohnheiten und Annehmlichkeiten. Noch ist es nicht zu spät, das Ruder herumzuwerfen, aber viel Zeit bleibt angesichts der derzeitigen Entwicklung nicht mehr.

## Nachhaltiges Wirtschaften als Zukunftssicherung

Die Lösung des Problems hat einen Namen: Nachhaltigkeit. Das bedeutet im Grunde nur: Wir dürfen nicht auf Kosten zukünftiger Generationen wirtschaften, denn wir haben die Erde von unseren Vorfahren geerbt, von unseren Kindern und Kindeskindern aber nur geliehen. Neu sind diese Überlegungen und auch der Begriff eigentlich nicht. Schon vor fast 300 Jahren wurden sie erstmals veröffentlicht – und auch damals, zu Beginn des 18. Jahrhunderts, waren sie Ausfluss einer Krise. Damals hatte die europäische Wirtschaft nämlich ebenfalls ein drückendes Energie- und Rohstoffproblem: Holzmangel. Man brauchte Holz zum Bau von Häusern, Schiffen und zahlreichen Gegenständen. Zudem war es das wichtigste Brennmaterial in den Küchen und Wohnstuben, und vor allem in den Betrieben: Glashütten und Salinen heizten damit ihre Öfen, Holzstämme sicherten Bergwerksstollen gegen Einsturz. Riesige Mengen Holz verschlangen auch das Feuersetzen – das Lockern des erzeichen Gesteins mittels Erhitzen und Abschrecken – und die Öfen der Schmelzhütten. Damals waren die mitteleuropäischen Wälder bereits jahrzehntelang geplündert worden. Bilder aus jener Zeit zeigen kahle Kuppen und Hänge, wo zuvor dichter Wald stand. Ursache war freilich nicht allein Gewinnsucht – auch das Klima hatte Mitschuld. Damals herrschte weltweit eine Kälteperiode, die »Kleine Eiszeit«. Besonders kalt war es zwischen 1570 und 1630 sowie zwischen 1675 und 1715. In dieser Zeit froren im Winter die Flüsse und die holländischen Kanäle weitgehend zu, was zahlreiche Winterbilder aus jener Zeit bezeugen. Die Alpengletscher wuchsen stärker als je zuvor seit der Eiszeit und überfuhren sogar Dörfer und Gehöfte. Daher verbrauchte jeder Haushalt Unmengen an Feuerholz – ein Großteil der Wälder verschwand in den Küchenherden und Öfen. In Frankreich fehlten zunehmend große Stämme für den Schiffbau, weshalb schon 1669 Jean Baptist Colbert, der Minister Ludwig XIV., eine große Waldreform eingeleitet, den Holzeinschlag begrenzt und Aufforstung befohlen hatte.

### Nicht mehr ernten als nachwächst

Auch im sächsischen Königreich Augusts des Starken wurde das Holz rar. Zwar baute man keine Schiffe, aber auch die erzgebirgischen Silbergruben waren auf Holz angewiesen – und sie stellten die Haupteinnahmequelle des Staates dar. Der Oberberghauptmann Hans Carl von Carlowitz (1645–1714) veröffentlichte daraufhin 1713 das wohl erste forstwissenschaftliche Werk, seine »Sylvicultura Oeconomica«. Hier zeigte er einen Weg aus der Krise auf: Nachhaltigkeit. Es dürfe stets nur so viel Holz geschlagen werden wie nachwachsen. Man müsse den Wald »mit Behutsamkeit« pflegen, nämlich so, dass »eine Gleichheit zwischen An- und Zuwachs und dem Abtrieb

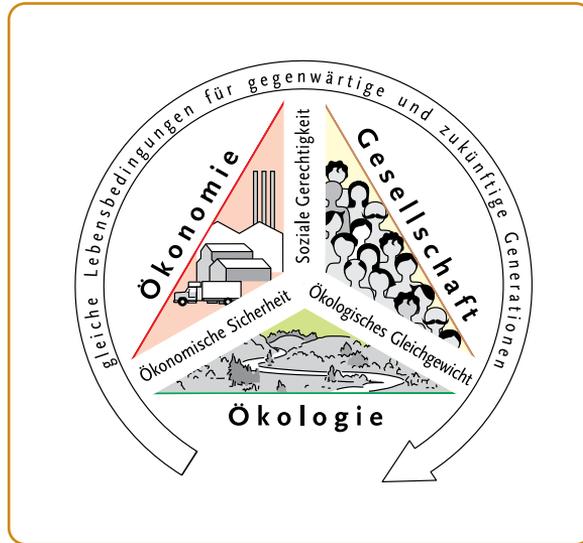


**Abb. 2:** Nachhaltige Waldbewirtschaftung bedeutet, dass dem Wald nicht mehr Holz entnommen wird als im Bewirtschaftungszeitraum wieder nachwächst. Heute wird dieser Nachhaltigkeitsbegriff beim Waldbau breiter angewandt, weil mittlerweile nicht nur die Quantität der Holzherzeugung zählt, sondern der gesamte Wald mit seinen vielfältigen anderen Funktionen als Grundwasserspeicher, als Sauerstofferneuerer und Lebensraum für eine Vielzahl von Tieren und Pflanzen.

des Holzes erfolgt«. Nur dann könne es »eine kontinuierliche, beständige und nachhaltige Nutzung« geben. Man müsse dabei die Wirtschaft pflegen, zum Nutzen der Untertanen, die ein Recht auf »sattsam Nahrung und Unterhalt« hätten, aber das gleiche Recht stehe auch den Nachkommen zu.

Das Buch zeigt zudem, dass Carlowitz mit offenen Augen durch seine Wälder ging: Man müsse im »grossen Welt-Buche der Natur studiren«, riet er, und dann mit der Natur arbeiten, und nicht gegen sie. Er kritisierte das auf »Geld lösen«, also raschen Gewinn gerichtete Denken und plädierte für die planmäßige Aufforstung und Maßnahmen zur Effizienzsteigerung: sparsamere Öfen und Herde, besser wärmeisolierte Häuser – damals schon! Zudem forderte er die Suche nach Ersatzstoffen für Holz. Tatsächlich konnte die Forstwirtschaft erst dann mit einer »nachhaltigen« Wirtschaftsweise die Wälder wieder aufbauen, als Kohle in größerem Maße für die Haushalte verfügbar geworden war.

In der Forstwirtschaft setzten sich Carlowitz' Gedanken durch – nicht zuletzt ihnen verdanken wir unsere ausgedehnten Wälder. Heute stehen wir vor der Aufgabe, sein Konzept auf die gesamte Weltwirtschaft zu übertragen – ein immenses Vorhaben, das einer Revolution gleichkommt und zudem unter Zeitdruck steht. Erstmals breiten Kreisen bekannt wurde das Wort »Nachhaltigkeit« und seine Bedeutung nach dem sogenannten »Erdgipfel« von Rio de Janeiro 1992. Auf dieser »Konferenz der



**Abb. 3:** Schematische Darstellung der ineinander übergehenden Nachhaltigkeitsziele Ökologie, Ökonomie und Soziales.

Vereinten Nationen über Umwelt und Entwicklung« (UNCED) vereinbarten zahlreiche Nationen eine Umwelt- und Entwicklungspolitik, die allen Ländern und Völkern gleiche Entwicklungsmöglichkeiten eröffnen und dabei ausdrücklich die Interessen der nachfolgenden Generationen berücksichtigen soll. Auf dieser Konferenz wurde auch als Leitbild die »Agenda 21« verabschiedet. Dieses Dokument mit seinem detaillierten Aktionsprogramm wird seither von unzähligen Konferenzen und auch zahlreichen Organisationen umgesetzt. Gesucht werden dabei Lösungen, die ökologische Notwendigkeiten, ökonomische Sicherheit und soziale Gerechtigkeit zusammenführen – das Dreieck der Nachhaltigkeit (auf Englisch: sustainability). Und sie müssen langfristig funktionieren – nur dann ist ein zivilisiertes Überleben der Menschheit auf Dauer möglich.

## Die Ressourcen der Natur

Dass Lebewesen versuchen, alle jeweils verfügbaren Ressourcen zu nutzen und sich entsprechend zu vermehren, ist normal in der Natur. Eine Bakterienkolonie auf einem Nährboden etwa breitet sich so lange aus, bis alle Nährstoffe verbraucht sind – und stirbt dann ab. Jedes Lebewesen verändert seine Umwelt, und manche tun das besonders stark. Eine naturbelassene Wiese hierzulande etwa wird zu Wald, weil sich