1 Konzepte für eine bessere Welt

> Bis heute ist es nicht gelungen, die Güter der Natur schonend und nachhaltig zu nutzen. Bisherige Ideen dazu sind gescheitert, weil der Begriff „Nachhaltigkeit“ unscharf definiert ist. Auch lässt sich Nachhaltigkeit nur dann erreichen, wenn die Zusammenhänge der Natur besser bewertet werden können. Für die Zukunft gilt es daher, die vielfältigen Ökosystemleistungen besser zu verstehen und ein umfassendes Konzept der Nachhaltigkeit in die Praxis umzusetzen.

Was ist Nachhaltigkeit?

> Der Begriff „Nachhaltigkeit“ stammt aus der Forstwirtschaft und bedeutete ursprünglich so viel wie: natürliche Ressourcen mit Bedacht zu nutzen, sodass sie langfristig zur Verfügung stehen. Heute allerdings ist der Begriff unscharf, zum einen, weil es verschiedene Nachhaltigkeitstheorien gibt, zum anderen, weil das Wort inflationär verwendet wird. Deshalb diskutieren Wissenschaftler, was mit „Nachhaltigkeit“ eigentlich gemeint ist, und versuchen, konkrete Regeln für nachhaltiges Handeln und Wirtschaften zu entwickeln.

Ein schwieriger Begriff

Der Begriff „Nachhaltigkeit“ ist heute aus keiner öffentlichen Diskussion mehr wegzudenken und wird geradezu inflationär verwendet. Da das Wort „Nachhaltigkeit“ positiv besetzt ist – ähnlich wie „Frieden“, „Gerechtigkeit“ und „Naturschutz“ –, wird es gern in allen möglichen Zusammenhängen benutzt. Die Industrie spricht von „nachhaltiger Produktion“, die Finanzdienstleister von „nachhaltiger Wertentwicklung“. Verbraucher sollen „nachhaltig genießen“, Musikförderung dient der „nachhaltigen Entwicklung von Kindern“ und selbst die Einführung eines Warmbadetages für Senioren wird als „nachhaltig“ beworben. Jeder versteht unter „Nachhaltigkeit“ etwas anderes. Der Begriff stiftet mehr Verwirrung als Nutzen. Je nach Definition, Projekt oder Kontext bekommt er eine unterschiedliche Bedeutung. Doch die verwirrende Mehrdeutigkeit verdankt sich nicht nur dem inflationären Gebrauch heute. Es mischen sich in dem Begriff tatsächlich verschiedene Faktoren. Nachhaltigkeit ist nun mal eine komplexe Angelegenheit. Ökonomische Entwicklungsmodelle, die Welternährung, der Naturschutz, die Armutsbekämpfung oder die Verteilungsgerechtigkeit – alle Aspekte spielen heute in der Nachhaltigkeitsdiskussion eine Rolle. Schaut man allerdings in die Vergangenheit, stellt man fest, dass die einzelnen Themen oftmals unabhängig voneinander betrachtet und getrennt untersucht wurden. Je nach historischer Situation waren bestimmte Fragen von Vorrang. Andere mussten zurücktreten, bis wiederum ihre Zeit gekommen war.

Experten bemühen sich heute, nachvollziehbare Theorien und Modelle zu entwickeln, um das Verständnis dafür, was Nachhaltigkeit alles umfasst, zu verbessern. Die Herausforderung für die Zukunft besteht hierbei vor allem darin, die weithin anerkannten Erkenntnisse der Nachhaltigkeitstheoretiker in konkrete gesellschaftliche, politische oder wirtschaftliche Konzepte umzusetzen.

1.1 > Den Begriff „nachhaltend“ führte der sächsische Oberberghauptmann Hans Carl von Carlowitz 1713 in seinem Werk „Sylvicultura oeconomica“ ein. Darin propagierte er die schonende Waldwirtschaft.

Angst vor Holzknappheit

Der Ausdruck „nachhaltig“ oder „Nachhalt“ stammt aus der deutschen Forstwirtschaftslehre des 18. Jahrhunderts. Bereits 1713 veröffentlichte der Oberberghauptmann Hans Carl von Carlowitz aus Freiberg im damaligen Fürstentum Sachsen die forstwirtschaftliche Schrift „Sylvicultura oeconomica“, in der erstmals von einer „continuirlich beständigen und nachhaltenden Nutzung“ die Rede war. Als von Carlowitz den Begriff aufbrachte, benötigte man in vielen Gegenden Europas für den Bergbau und die Verhüttung von Erzen große Mengen an Holz. So wurde nach und nach die Umgebung vieler Bergbaustädte entwaldet. Es drohte eine Holzknappheit. Bereits Anfang des 18. Jahrhunderts musste das Holz aus großer Entfernung über die Flüsse herangeschafft werden. Von Carlowitz warnte, dass man ohne Holz „große Noth leiden“ würde. In seiner „Sylvicultura oeconomica“ forderte er, die Wälder zu bewahren. Die Menschen, schrieb er, sollten Holz sparen, Wälder durch Säen und Pflanzen erhalten und nach „Surrogata“ suchen, nach Alternativen zum Holz. Alles in allem solle der Mensch nur so viel Holz entnehmen, wie nachwachsen könne.

Ziel eines Waldmanagements war es, nachhaltig – also auf Dauer – einen größtmöglichen Holzertrag zu erzielen, ohne den Wald zu übernutzen. Von Carlowitz stellte damit schon vor 300 Jahren Forderungen, die auch in der aktuellen Nachhaltigkeitsdiskussion eine wichtige Rolle spielen. Allerdings standen ökonomische Erwägungen im Fokus, nicht der Natur- und Waldschutz an sich. Das zeigte sich auch in der Gestaltung der Wälder, wie sie damals als nachhaltig galten: Es handelte sich eher um Monokulturen aus Baumarten, die für die Holzwirtschaft interessant waren, als um naturnahe Wälder. Da der Begriff der Nachhaltigkeit ursprünglich klar und eng umrissen war, ließen sich auch verbindliche Regeln ableiten. So legte man für jede Baumart Hiebsätze fest, Holzmengen, die in einem Waldstück jährlich maximal geschlagen werden durften.

Zu viele Menschen – zu wenig Essen

Nicht nur in Deutschland, sondern in ganz Europa beschäftigten sich Gelehrte im 18. Jahrhundert mit der Endlichkeit natürlicher Ressourcen, wobei von Nachhaltigkeit in diesem Zusammenhang – anders als bei von Carlowitz – keine Rede war. Ein wichtiger Aspekt war die Versorgung der wachsenden Bevölkerung mit Lebensmitteln. Heute schätzt man, dass die Bevölkerung in ganz Europa zwischen 1750 und 1850 von 140 Millionen auf 266 Millionen zunahm. Allein in England stieg die Einwohnerzahl im selben Zeitraum von etwa 7 auf 20 Millionen Menschen.

Der britische Ökonom Thomas Robert Malthus warnte, dass die Produktion von Lebensmitteln künftig nicht mit der Bevölkerungszunahme werde Schritt halten können. Verbesserte sich die Lage der Armen, schrieb er, würde dies zu einer weiteren Bevölkerungszunahme führen – und damit zu einem Nahrungsengpass. Am Ende würde sich die Armut insgesamt dadurch eher noch verschlimmern. Eine Lösung schien für Malthus und andere Denker darin zu bestehen, die Bevölkerungszahl konstant zu halten. Einige Gelehrte wie der norddeutsche Jurist Justus Möser hatten bereits einige Jahre zuvor die Blatternimpfung aus bevölkerungspolitischen Gründen abgelehnt. Durch die Impfung, warnte Möser, würde sich die Kindersterblichkeit derart reduzieren, dass „die Welt den Menschenkindern zu enge“ würde.

Die düsteren Befürchtungen von Gelehrten wie Malthus und Möser erfüllten sich nicht. Bevor das Bevölkerungswachstum in Europa zu einem Nahrungsmangel größeren Ausmaßes führen konnte, löste ein Naturforscher das Problem: Der deutsche Chemiker Justus Liebig entwickelte Mitte des 19. Jahrhunderts den Kunstdünger. Damit ließ sich die Produktivität der Ackerbauflächen enorm steigern. Wie schon von Carlowitz für die Forstwirtschaft strebte auch Liebig dauerhaft hohe Ernten an. Dabei sollte die Bodenfruchtbarkeit allerdings nicht beeinträchtigt werden.

1.2 > Waldbauern im US-Bundesstaat Minnesota Ende des 19. Jahrhunderts. Damals war Holz in den USA ein besonders gefragter Rohstoff. Der Häuserbau in den wachsenden Städten erforderte Unmengen des Rohstoffs.

Naturzerstörung durch die industrielle Revolution

Ein Nahrungsmangel, wie ihn Malthus für die Zukunft prophezeit hatte, trat also dank Liebigs Erfindung nicht ein. Vielmehr drängte sich das Thema Naturzerstörung in

1.3 > Bereits 1892 erklärten US-Behörden den waldreichen Adirondack Park im US-Bundesstaat New York zum Nationalpark. Mit einer Fläche von 24 000 Quadratkilometern ist er fast so groß wie die Insel Sizilien.

das Bewusstsein der Denker und Wissenschaftler, denn im späten 18. Jahrhundert und in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts setzte sich in Europa die industrielle Revolution durch: die langsame und tief greifende Umgestaltung der Agrar- in eine Industriegesellschaft. Der Kohlenbergbau, die Metallverhüttung, die wachsenden Städte, Staudämme, Straßen- und Schienenwege veränderten die Welt radikal. Einer, der die verheerenden Auswirkungen dieses industriellen Wachstums kritisierte, war der US-amerikanische Staatsmann und Gelehrte George Perkins Marsh, der in den 1850er Jahren Europa bereiste und zwischen 1861 und 1882 Botschafter am italienischen Hof in Rom war. An vielen Orten, die er besuchte, beobachtete er, wie der Mensch die Natur veränderte und teilweise zerstörte. 1874 veröffentlichte er sein wichtigstes Werk „Man and Nature: The Earth as Modified by Human Action“ (Mensch und Natur: die Welt, wie der Mensch sie verändert), in dem er seine Beobachtungen beschrieb. Marshs Ideal war die dörfliche Gemeinschaft, die die Natur mit Bedacht nutzt und langfristig erhält. Er warnte, dass der Mensch im Begriff sei, „die Erde, die Heimat des Menschen, ihres ehrwürdigsten Bewohners, unbewohnbar zu machen“. Der Mensch müsse die Natur aus einem „aufgeklärten Eigennutz“ heraus schützen – dem „enlightened self-interest“. Marsh betonte aber auch, dass es möglich sei, die natürlichen Ressourcen vernünftig zu nutzen. Der Mensch habe ein Recht, die Güter der Natur zu nutzen, aber keines, sie zu missbrauchen.

Marshs Thesen und seine drastischen Schilderungen von der Naturzerstörung in Europa zeigten vor allem in seiner Heimat Wirkung, den USA. Um eine Entwaldung europäischen Ausmaßes zu verhindern, wurde der Entschluss gefasst, Wälder zu bewahren. Zunächst schützte man nur einzelne Gebiete. So wurde beispielsweise im Jahr 1892, 10 Jahre nach Marshs Tod, der waldreiche Adirondack Park im US-Bundesstaat New York gegründet. Dieser heute größte Nationalpark der USA ist mit einer Fläche von 24 000 Quadratkilometern fast so groß wie die Insel Sizilien. Anfang des 20. Jahrhunderts schließlich gingen die Behörden dazu über, den Wald im ganzen Land vor Raubbau zu bewahren. So wurde 1905 die Forstverwaltung der Vereinigten Staaten gegründet, eine Waldbehörde, deren erster Vorsitzender Gifford Pinchot war. Pinchot, ein Forstwissenschaftler und Politiker, war von

1.4 > Der US-amerikanische Gelehrte George Perkins Marsh gilt als einer der Urväter der Umweltbewegung. Mitte des 19. Jahrhunderts erlebte er auf einer Reise durch Europa, wie Natur zerstört wurde. Seine drastischen Schilderungen dieses Raubbaus trugen dazu bei, dass in den USA die nachhaltige Waldwirtschaft eingeführt wurde.

den Lehren Marshs inspiriert und etablierte in den USA die nachhaltige Waldnutzung, wie sie knapp 200 Jahre zuvor bereits durch von Carlowitz propagiert worden war.

Wohlstand statt Nachhaltigkeit?

Abgesehen von einigen wenigen positiven Beispielen konnte sich die Idee von der schonenden Nutzung der Natur aber weiterhin nicht durchsetzen. Nicht zuletzt führten die entbehrungsreichen Zeiten der Weltkriege dazu, dass die Politik in den westlichen Industrienationen Mitte des 20. Jahrhunderts vor allem ein Ziel verfolgte: Wohlstand für alle schaffen und durch ständiges Wirtschaftswachstum absolute Armut überwinden und Klassengegensätze abmildern. Der Dualismus von Wirtschaftswachstum und Nachhaltigkeit war damit vorprogrammiert.

Anfang der 1960er Jahre begann es jedoch, zunehmend Kritik an dieser Wachstums- und Fortschrittsgläubigkeit zu geben. Die Schäden, die das ungehemmte Wirtschaftswachstum verursachte, nahmen immer größere Ausmaße an. Böden und Flüsse wurden vergiftet. In vielen Ballungszentren bildete sich Smog aus den Abgasen von Autos, Fabriken und Kraftwerken. Vor allem Kinder

litten an Atemwegserkrankungen. Schwefeldioxidemissionen aus Kraftwerken und Automotoren führten zur Entstehung von „saurem Regen“, der Bäume und ganze Waldgebiete absterben ließ. Umweltschützer sprachen vom „Waldsterben“.

In den 1970er Jahren begann dann die Renaissance des Begriffs „Nachhaltigkeit“. Der wurde nun weiter gefasst als früher. Befürworter der Nachhaltigkeit kritisierten die etablierten ökonomischen Modelle, die die Notwendigkeit eines fortwährenden Wirtschaftswachstums propagierten. 1972 veröffentlichte der Club of Rome seine viel beachtete Studie „Die Grenzen des Wachstums“, in der erstmals von einem „nachhaltigen Weltsystem“ die Rede war. Der Club of Rome warnte in seinem Bericht vor den Folgen des Raubbaus. Er entwickelte eine Theorie, die besagte, dass auf jede Phase eines starken Wirtschaftswachstums unweigerlich ein großer Zusammenbruch des Systems folgen würde. Rohstoffknappheit und Umweltverschmutzung würden zu schweren Krisen und noch vor dem Jahr 2100 zum Rückfall in einfache Lebensverhältnisse führen.

Gegner dieser düsteren Zukunftsvision führen bis heute immer wieder an, dass sich die nicht erneuerbaren Rohstoffe nicht verknappt hätten, weil immer wieder neue Rohstoffvorkommen entdeckt und erschlossen worden seien. Andererseits warnen viele Experten heute vor Versorgungsengpässen bei bestimmten Metallen, die nur in geringen Mengen vorhanden seien oder auf die einzelne Staaten ein Monopol hätten. Zudem würden durch den Rohstoffabbau weiterhin Naturgebiete zerstört. Ihnen zufolge sind die Mahnungen des Club of Rome durchaus berechtigt.

Die Annahme des Club of Rome, dass die Umweltverschmutzung mit dem Wirtschaftswachstum grundsätzlich immer größere Ausmaße annehmen würde, hielten manche Kritiker zwischenzeitlich für widerlegt. Vielmehr nahmen einige Ökonomen sogar an, dass mit steigendem Wohlstand verstärkt in Umweltschutz investiert werden würde. In vielen europäischen Staaten, aber auch in anderen Industrienationen auf der Welt gelang es in der Tat, durch technische Maßnahmen wie Kläranlagen, aber auch Filter in Kraftwerken und Autos die Umweltverschmutzung deutlich zu verringern – obgleich sich das Wirtschaftswachstum fortsetzte. Angesichts der massiven

Club of Rome
Der Club of Rome ist eine internationale Nichtregierungsorganisation und Expertenrunde, die von führenden Industriellen, Ingenieuren, Wirtschaftsexperten und Geisteswissenschaftlern 1968 gegründet wurde, um die negativen Konsequenzen des Wirtschaftswachstums zu analysieren und Lösungen zu erarbeiten.

1.5 > Essen führte 1966 als erste deutsche Stadt Fahrverbote ein, um die Belastung durch Smog zu verringern. Doch erst mit der Einrichtung von Abgasfiltern in Kraftwerken und Industrieanlagen in den 1980er Jahren besserte sich die Luftqualität merklich.

Umweltverschmutzungen und -zerstörungen in Schwellenländern wie Brasilien, China und Indien gewinnen die Mahnungen des Club of Rome heute aber wieder an Bedeutung. Vor allem im heutigen China sieht man geradezu exemplarisch, welche Umweltschäden und ökologischen Kosten das ungebremste Wirtschaftswachstum mit sich bringt. Die Debatte zwischen Wachstumskritikern und -befürwortern hält bis heute an.

Gleiches Recht für alle?

Auch die „Unterentwicklung“ der sogenannten Dritten Welt wurde seit den 1960er Jahren intensiv diskutiert. Auf der einen Seite gab es Ökonomen, die das wirtschaftliche Wachstums- und Wirtschaftsmodell der Industrienationen als nachahmenswertes Vorbild betrachteten. Demnach sollten sich die Volkswirtschaften der Dritte-Welt-Staaten möglichst schnell dem Entwicklungsstand der Industrieländer durch „nachholende“ Industrialisierung und Modernisierung angleichen. Dabei sollten sie durch Entwicklungshilfe unterstützt werden. Als Vorbild diente die Aufbauhilfe im Westeuropa der Nachkriegszeit, die nach dem US-amerikanischen **Marshallplan** organisiert worden war. Doch diese Politik war nicht überall erfolgreich. Zudem war sie kein Garant für eine umfassende Entwicklung oder dafür, dass die gesamte Bevölkerung eines Landes am Wohlstand beteiligt wurde. Daher wurden neben diesen eher kapitalistisch-westlichen Modellen auch alternative Entwicklungsmodelle entworfen. Diese zielten stärker auf mehr Eigenverantwortung der Entwicklungsländer und eine sozialistisch orientierte Politik der Umverteilung von oben nach unten, etwa durch Landreformen. Die Entwicklung sollte nicht primär einen höheren Warenkonsum zum Ziel haben, sondern sich an Aspekten wie Bildung, Gesundheit oder der Teilhabe der Bevölkerung an politischen Entscheidungsprozessen orientieren.

Ein Meilenstein war der Ecodevelopment-Ansatz der Dag Hammarskjöld Foundation in den 1970er Jahren. Diese Stiftung wurde nach dem schwedischen Diplomaten und UN-Generalsekretär Dag Hammarskjöld benannt, der 1961 bei einem Flugzeugabsturz ums Leben gekommen war. Die Stiftung hat ihren Sitz in der schwedischen Stadt Uppsala und veranstaltet bis heute internationale Tagungen und Seminare, in denen Experten über politische Aspekte wie Sicherheit, Demokratie oder Entwicklung beraten. Damals legte die Dag Hammarskjöld Foundation Leitlinien zur Zukunft der Entwicklungsländer vor, die folgende Aspekte enthielten:

- Befriedigung der Grundbedürfnisse weitgehend mithilfe eigener Ressourcen;
- keine Kopie des westlichen Lebens- und Konsumstils;
- Erhalt der Umwelt;
- Respekt vor kultureller Andersartigkeit und vor lokalen Traditionen;
- Solidarität mit zukünftigen Generationen;
- Einsatz von Technologien, die an die Bedingungen vor Ort angepasst sind;
- Teilhabe aller Bevölkerungsgruppen und insbesondere der Frauen an gesellschaftlichen und politischen Entscheidungen;
- Familienplanung;
- teilweise Abkopplung vom Weltmarkt und Entwicklung lokaler Märkte;
- Orientierung an religiösen und kulturellen Traditionen;
- kein Beitritt zu den militärischen Machtblöcken der NATO (North Atlantic Treaty Organization, Organisation des Nordatlantikvertrags) und des **Warschauer Paktes**.

Diese Leitlinien umfassen bereits wesentliche Elemente der heutigen Nachhaltigkeitsdebatte.

Weit mehr als Waldwirtschaft und Umweltschutz

Ging es bei der Nachhaltigkeit anfangs allein um die Waldwirtschaft, kamen später die Aspekte Bevölkerungswachstum, Ernährung und Umweltschutz hinzu. Seit den 1970er Jahren rückten immer stärker gesellschaftliche Aspekte in den Fokus der Nachhaltigkeitsdiskussion – etwa die Frage, wie verschiedene Interessengruppen an gesellschaftlichen und politischen Entscheidungen teilhaben können oder inwieweit der Mensch für das Wohl künftiger Generationen verantwortlich ist. Vor diesem Hintergrund setzten die Vereinten Nationen (United Nations, UN) 1980 die World Commission on Environment and Development (WCED, Weltkommission für Umwelt und Entwicklung) ein. Sie sollte Wege finden, um zugleich mehrere große Ziele zu erreichen, nämlich:

- die Armut in den Entwicklungsländern zu bekämpfen;
- die Entwicklungsländer bei einer an ihren Traditionen orientierten Entwicklung zu unterstützen;
- die ökologischen Herausforderungen zu meistern;
- den Gegensatz von westlicher Marktwirtschaft und Staatssozialismus auszugleichen.

1987 legte die Kommission ihren Bericht vor, der nach der Vorsitzenden der Kommission, der damaligen norwegischen Ministerpräsidentin Gro Harlem Brundtland, auch als „Brundtland-Bericht“ bezeichnet wird. Ihm liegt die Idee zugrunde, dass die Befriedigung der menschlichen Grundbedürfnisse (basic needs) Vorrang vor allen übrigen Zielen habe sollte. Dieser „basic needs“-Ansatz ging auch in die Nachhaltigkeitsdefinition des WCED-Berichts ein.

Darin heißt es: „Nachhaltige Entwicklung ist eine Entwicklung, die die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne zu riskieren, dass künftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse nicht befriedigen können.“ Keine Nachhaltigkeitsdefinition wurde und wird so häufig zitiert wie diese. In dieser Formulierung ist die wichtige Forderung enthalten, dass die Menschen ihre Bedürfnisse innerhalb der Tragfähigkeit der natürlichen Umwelt erfüllen sollten.

Die Kommission wählte die Formulierung „sustainable development“ (nachhaltige Entwicklung) nicht zuletzt, um die verschiedenen und teilweise miteinander konkurrierenden Ziele Umweltschutz, Armutsbekämpfung und Wirtschaftswachstum miteinander verknüpfen zu können. Sie versuchte mit dieser Definition, die verschiedenen Vorstellungen davon, wie sich die Entwicklungsländer künftig entwickeln könnten, teilweise zu integrieren. Die Formulierung „sustainable development“ sollte helfen,

- die Idee der Eigenverantwortung der Entwicklungsländer zu berücksichtigen, ohne sozialistischen Idealen allzu nahe zu rücken;
- auf die ökologischen Grenzen des Wachstums hinzuweisen;
- das alte UN-Ziel der Bekämpfung von Armut nicht aus den Augen zu verlieren;
- westliche Lebensstile nicht grundlegend infrage zu stellen;
- die Herausforderung des Bevölkerungswachstums anzusprechen.

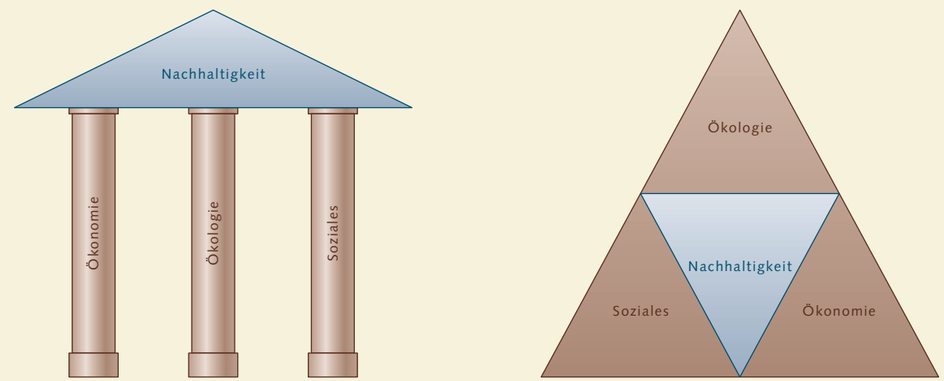
Alles in allem wollte die Kommission den kleinsten gemeinsamen Nenner der Nachhaltigkeit definieren, den alle ihre Mitglieder akzeptieren konnten. Das Ergebnis war eine Kompromissformel. Ein weiteres Ziel des WCED-Berichts war, das Thema Nachhaltigkeit in die Öffentlichkeit zu tragen. Das ist gelungen. Der Bericht hat geradezu katalysatorisch die neue Debatte um die Bedeutung von Nachhaltigkeit angestoßen. Konkrete Handlungsanweisungen für die Politik lieferte der Bericht aber nicht. Das Problem des Begriffs „sustainable development“ und des gesamten WCED-Berichts ist, dass die darin als Kompromisslösung formulierte Definition von verschiedenen Interessengruppen, von Politikern oder der Industrie völlig unterschiedlich ausgelegt werden kann. Daher enthält der WCED-Bericht keine systematische Konzeption von Nachhaltigkeit. Das ist ein wesentlicher Grund dafür, dass der Nachhaltigkeitsbegriff bis heute im politischen Diskurs so unscharf geblieben ist.

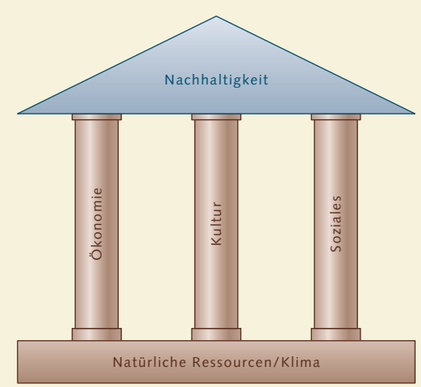
Nach der Veröffentlichung des WCED-Berichts setzte sich in vielen Ländern die Vorstellung durch, dass sich Nachhaltigkeit erreichen lässt, wenn man die von der WCED formulierten Ziele – Armutsbekämpfung, gerechtes Wirtschaftswachstum und Umweltschutz – gleichermaßen anstrebt. Theoretiker formulierten daraus das sogenannte Drei-Säulen-Modell. Nach diesem Modell wird Nachhaltigkeit von den drei Säulen Ökologie, Ökonomie und Soziales getragen, die gleichberechtigt nebeneinander stehen. Allerdings wird keine Aussage darüber getroffen, ob diese Gleichrangigkeit jetzt schon besteht oder erst noch erreicht werden muss. Kritiker werfen zudem ein, dass der Nachhaltigkeitsbegriff eine normative Dimension beinhalte. Demnach ist Nachhaltigkeit mehr als ein philosophisch-theoretisches Modell. Vielmehr müssten aus der Theorie am Ende klare Handlungsanweisungen abgeleitet und Maßnahmen umgesetzt werden.

Verantwortung für die Nachwelt

Ressourcen langfristig mit Bedacht zu nutzen, damit diese auch in Zukunft zur Verfügung stehen, das ist eine zentrale Idee der Nachhaltigkeit. Somit ist sie sehr eng mit der Zukunftsverantwortung der heute lebenden Generationen verknüpft. Wie weit diese Verantwortung reicht, war und ist umstritten. In den 1970er Jahren vertraten einige Wissenschaftler die Auffassung, dass die heute lebende Generation keinerlei Verantwortung für die Nachgeborenen trage. Das Argument lautete: Ungeborene Personen existieren nicht, sind daher keine Rechtsträger und können somit keine Rechte gleich welcher Art haben. Demnach haben die Lebenden den Ungeborenen gegenüber keine Pflichten. Diese extreme Perspektive wird heute allerdings kaum noch vertreten. Kritiker führen ins Feld, dass allein die Tatsache ausreiche, dass zukünftige Personen Rechte haben werden, um daraus Verpflichtungen für die heute lebenden Menschen abzuleiten. Diese Verpflichtungen würden sich nicht auf einzelne ungeborene Individuen beziehen, sondern allgemein auf in der Zukunft

Das klassische und das erweiterte Drei-Säulen-Modell





1.6 > Im klassischen Drei-Säulen-Modell werden Ökologie, Ökonomie und Soziales als gleichberechtigte Stützen der Nachhaltigkeit dargestellt. Dieses Modell, Ende der 1990er Jahre entwickelt, hatte das Ziel, einer nachhaltigen Entwicklung den Weg zu ebnen. Ihm liegt die Auffassung zugrunde, dass ökonomische, soziale und ökologische Belange zusammenhängen und im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung eine untrennbare Einheit bilden. Eine Weiterentwicklung ist das sogenannte gewichtete Drei-Säulen-Modell. Um die große Bedeutung der Ökologie hervorzuheben, wird sie in dem Entwurf als Fundament dargestellt. Gebildet wird dieses von den beiden Faktoren natürliche Ressourcen und Klima. Auf dem Fundament ruhen die Säulen Ökonomie, Soziales und – neu hinzugekommen – Kultur. In den vergangenen 20 Jahren wurden noch zahlreiche Modifikationen des Drei-Säulen-Modells entwickelt. Kritisiert wird, dass die klassische Variante zwar eine Gleichberechtigung von Ökologie, Ökonomie und Sozialem anzeige, aber nicht umsetze. In vielen Fällen hätten wirtschaftliche Belange heute noch immer Vorrang vor ökologischen oder sozialen Maßnahmen.

lebende Generationen von Menschen. Intergenerationelle Verteilungsgerechtigkeit ist demnach ein wesentlicher Bestandteil einer nachhaltigen Entwicklung. Strittig ist allerdings, was oder wie viel die heutige Menschheit der Nachwelt hinterlassen soll.

Auf der Suche nach dem gerechten Standard

Auf die Frage, welche Verpflichtungen heute lebende Menschen gegenüber kommenden Generationen haben, gibt es verschiedene Antworten – je nachdem, welchen Standard man zugrunde legt. So unterscheiden Wissenschaftler beispielsweise den komparativen beziehungsweise. vergleichenden Standard und den absoluten Standard. Nach dem Konzept des komparativen Standards soll es den Menschen nachfolgender Generationen alles in allem nicht schlechter gehen als den heute lebenden Menschen. Allerdings stellt sich die Frage, mit welchem Standard verglichen werden soll – dem Standard der Menschen in den Industrienationen oder dem von Menschen in Entwicklungsländern. Auch in den Industrienationen und den Schwellenländern selbst gibt es erhebliche Unterschiede im Lebensstandard der Menschen. Die Definition eines einzigen globalen komparativen Standards ist also schwierig, da jede Vergleichsbasis willkürlich anmutet.

Der absolute Standard hingegen legt Mindestanforderungen fest, die grundsätzlich zu einem menschenwürdigen Leben gehören. Dieser absolute Standard soll für alle Menschen gleichermaßen gelten. Das schließt die Nachgeborenen mit ein. Allerdings ist ein absoluter Standard, mit dem lediglich die Grundbedürfnisse erfüllt werden, ein eher niedriger Standard.

In der Realität existiert heute noch kein plausibler absoluter Standard für alle. Immerhin leben weltweit noch immer Millionen von Menschen unter harten Bedingungen. Ihnen fehlt es an Nahrung, sauberem Trinkwasser oder der Möglichkeit, sich zu bilden. Diese Einsicht kann dazu führen, dass die Bekämpfung der Armut durch wirtschaftliches Wachstum in den Schwellen- und Entwicklungsländern als wichtiger erachtet wird als der von der Nachhaltigkeitspolitik geforderte langfristige Schutz natürlicher Ressourcen.

Heute herrscht unter Nachhaltigkeitstheoretikern die Meinung vor, dass weder der komparative noch der absolute Standard allein eine Richtschnur für Nachhaltigkeitskonzepte sein könne, denn in der Realität seien die Lebensbedingungen in der Welt momentan zu unterschiedlich. Auch könne man nicht davon ausgehen, dass es mittelfristig gelingen werde, die Lebensstandards in armen Entwicklungsländern wie etwa Bangladesch auf das Niveau reicher Industrienationen wie beispielsweise der Schweiz zu bringen. Pragmatischer sei es deshalb, so die Experten, regional unterschiedliche Standards zu definieren. So sei es sinnvoll, einerseits einen guten absoluten Standard für Entwicklungs- und Schwellenländer anzustreben. Für die stärker entwickelten Regionen hingegen seien darüber hinaus verschiedene komparative Standards praktikabel, die sich von Land zu Land oder Region zu Region unterscheiden.

1.7 > Ein Slum in Dhaka, der Hauptstadt von Bangladesch. Auf der Welt leben Millionen von Menschen ohne sauberes Wasser, sanitäre Einrichtungen oder die Chance auf Bildung.

Das bedeutet keineswegs, dass die jeweiligen Lebensumstände immer so bleiben sollen, wie sie sind. Moderne Nachhaltigkeitskonzepte streben nach wie vor an, die absolute und extreme Armut zu reduzieren sowie die extremen Unterschiede zwischen armen und reichen Menschen. Diese beiden Ziele sind zu unterscheiden. Denn wie das Beispiel China zeigt, ist es möglich, dass die Armut in einem Land allgemein abnimmt, es aber dennoch große Unterschiede im Einkommen und Vermögen gibt. So schrumpft heute in China die Armut in den ländlichen Regionen, zugleich bildet sich in den Metropolen eine wohlhabende Mittelschicht heraus, deren Einkommen deutlich über dem der ländlichen Bevölkerung liegt.

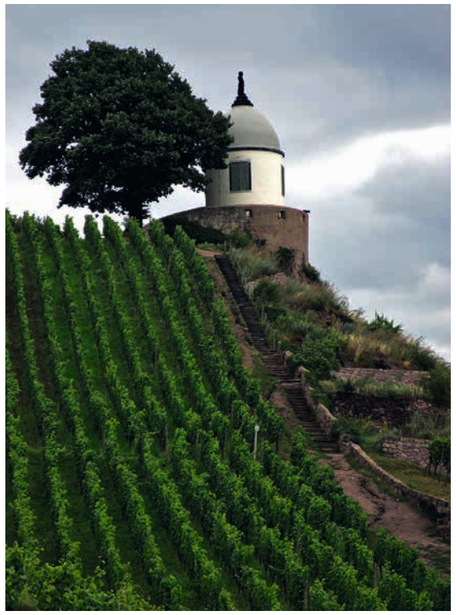
Nachhaltigkeitstheoretiker befürworten vor allem, die absolute Armut zu verringern. Das sei vorrangiges Ziel. Zwar gebe es eine Verantwortung für die Zukunft, doch vor allem auch eine für die Gegenwart. Sich auf die Zukunft zu konzentrieren und zugleich heutiges Elend zu ignorieren sei die falsche Prioritätensetzung. Inwieweit es aber überhaupt ökonomische Ungleichheit geben darf, darüber sind die Theoretiker bislang uneins.

Das große Ziel: lebenswertes Leben

Auf die Frage, was zu einem menschenwürdigen Leben gehört, wurde seit den 1980er Jahren der „basic needs"-Ansatz genannt. Er umfasst allerdings nur die für das Überleben absolut notwendigen Dinge, insbesondere Nahrung, Kleidung und Unterkunft. Weitaus anspruchsvoller ist der Fähigkeitenansatz, der vor rund 10 Jahren von der US-amerikanischen Philosophin Martha Nussbaum entwickelt wurde. Dieser enthält eine Liste von Fähigkeiten, die es einem jeden Menschen ermöglichen soll, ein Leben nach den eigenen Vorstellungen zu führen. Diese Liste bezieht sich sowohl auf die heute lebenden Menschen als auch auf künftige Generationen. Demnach soll jeder Mensch fähig sein,

1. sein Leben bis zum natürlichen Ende leben zu können und nicht vorzeitig sterben zu müssen;
2. sich gut ernähren, wohnen, gesund halten und frei seine Sexualität ausüben zu können;
3. frei von unnötigem Schmerz und Leid leben zu können;
4. frei fantasieren, denken und schlussfolgern sowie eine Religion ausüben zu können;
5. Bindungen zu Dingen und Personen unterhalten und zwischenmenschliche Werte wie Liebe, Fürsorge, Dankbarkeit, aber auch Sehnsucht und Trauer erleben und pflegen zu können;
6. ein nach seiner Auffassung gutes Leben führen und planen zu können;
7. sozial interagieren zu können, Anerkennung, Gemeinschaft, Freundschaft und ein Berufsleben erfahren zu können;
8. in einer guten Beziehung zu Tieren, Pflanzen und zur Natur leben zu können;
9. lachen, sich erholen und genießen zu können;
10. sich politisch engagieren, einen Beruf frei und unter fairen Arbeitsbedingungen ausüben und Eigentum erwerben zu können.

Diese Liste enthält Aspekte, die weit über die Definition eines absoluten materiellen Lebensstandards hinausgehen. Sie umfasst vielmehr all jene Fähigkeiten, die universell Lebensqualität und Menschenwürde ausmachen. Natürlich ist der Fähigkeitenansatz zunächst ein gerechtigkeitstheoretisches Modell, das von Philosophen entwickelt wurde. Letztlich liegt es in der Verantwortung der Staaten, dafür zu sorgen, dass die Bürger alle Fähigkeiten ausbilden und ausüben können. Angesichts der Lebensverhältnisse in den Entwicklungsländern erscheint dieser Standard jedoch noch längst nicht für alle Menschen er-



1.8 > Ein Weinberg in Radebeul bei Dresden. Ökonomen zählen Weinberge zum kultivierten Naturkapital.

füllt zu sein. Dies spricht aber nicht gegen den Fähigkeitenansatz, sondern vielmehr gegen die politischen und wirtschaftlichen Verhältnisse. Eine Stärke des Ansatzes liegt darin, dass er eine Aufzählung von Aspekten enthält, die auf alle Kulturkreise übertragbar sind. Der Fähigkeitenansatz wird inzwischen in vielen UN-Dokumenten berücksichtigt. Er hat sich damit als wichtige Grundlage für den politischen Diskurs um die Zukunftsverantwortung der heute Lebenden etabliert.

Folgt man dem Fähigkeitenansatz, stellt sich die Frage, welche Dinge heute lebende Menschen künftigen Generationen hinterlassen sollten, damit auch in Zukunft Menschen die 10 Fähigkeiten erlangen und ein erfülltes Leben führen können. Experten sprechen von einem „fair bequest package“ – einer fairen Hinterlassenschaft. Für eine gute Bildung braucht man Bibliotheken, für den Transport von Gütern Straßen, für die Nahrungsproduktion fruchtbare Äcker, für reine Luft Wälder. Zum „fair bequest package“ zählen darüber hinaus Naturlandschaften. Sie sind auch deshalb von Bedeutung, weil der Mensch erst dann eine Fähigkeit zum Naturgenuss ausbilden kann, wenn er diese Landschaften selbst erlebt. Diese Fähigkeit ist für das menschliche Leben keinesfalls ein Luxus, sondern zählt zu den Grundvorstellungen eines guten Lebens.

Fähigkeiten wie die Fähigkeit zum Naturgenuss mögen abstrakt erscheinen. Doch sie sind alle mit einem konkreten Gut verknüpft. Die Fähigkeit, sich zu erholen, setzt beispielsweise voraus, dass es Wälder gibt, die man durchwandern kann, Strände, an denen man baden kann, oder städtische Grünanlagen, in denen man sich entspannen kann. Ökonomen nennen solche Güter Kapitalien und unterscheiden mehrere Arten davon:

1. Sachkapital (Maschinen, Fabriken, Infrastruktur);
2. Naturkapital (Wälder, Meere, Flüsse, Küsten);
3. kultiviertes Naturkapital (Forste, Herden, Weinberge, landwirtschaftliche Nutzflächen, Aquakulturen);
4. Sozialkapital (politische Institutionen, gesellschaftlicher Zusammenhalt, Quellen sozialer Solidarität);
5. Humankapital (Fertigkeiten, Bildung);
6. Wissenskapital (Bibliotheken, Hochschulen).

In der Nachhaltigkeitsdiskussion spielen vor allem die Naturkapitalien eine wichtige Rolle, die folgendermaßen spezifiziert werden:

- erneuerbare beziehungsweise sich selbst erneuernde Ressourcen (zum Beispiel Pflanzen und Tiere) sowie nicht erneuerbare Ressourcen (zum Beispiel Erze, Erdöl);
- ursprüngliches Naturkapital (unregulierte Flüsse, Primärwälder) und kultiviertes, durch menschliche Tätigkeit überformtes Naturkapital;
- Quellen (zum Beispiel Mineralien aus dem Gebirge) und Senken (zum Beispiel das Meer als Auffangbecken für Kohlendioxid) sowie Bestände (zum Beispiel Tierbestände).

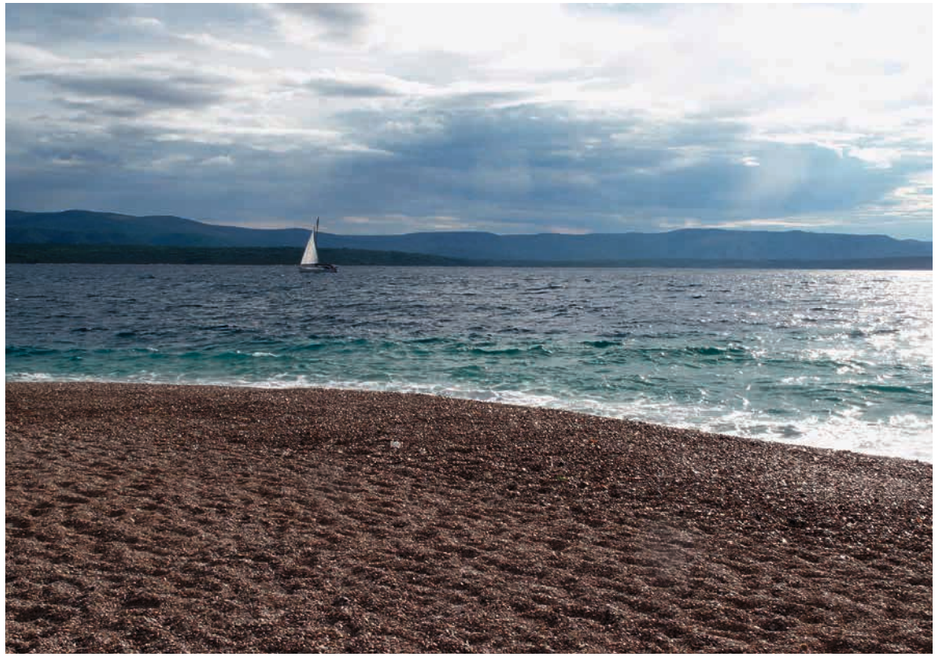
Heute betonen Nachhaltigkeitstheoretiker verstärkt, dass Naturkapitalien nicht nur materielle Werte, sondern auch immaterielle Werte beinhalten, etwa die Erholungswirkung von Stränden und Wäldern. Die Theoretiker sprechen von der Wohlfahrtswirkung der Naturkapitalien und betonen, dass mit deren Zerstörung entsprechende Werte verloren gingen.

Schwache versus starke Nachhaltigkeit

In welchem Maß bestimmte Kapitalien, insbesondere Naturkapitalien, für die Nachwelt erhalten bleiben sollten, darüber wurde lange kontrovers diskutiert. In der Debatte stehen sich seit den 1970er Jahren die beiden folgenden Konzepte gegenüber: das Konzept der schwachen Nachhaltigkeit und das Konzept der starken Nachhaltigkeit.

Nach dem Konzept der schwachen Nachhaltigkeit sollten die Kapitalbestände einer Gesellschaft lediglich in der Summe konstant gehalten werden. Demnach ist es möglich, verbrauchte Kapitalien durch andere zu ersetzen. Naturkapital kann daher prinzipiell unbegrenzt durch Sach- und Humankapital ersetzt werden. Nach dem Konzept der schwachen Nachhaltigkeit sind diese Substitutionsprozesse nahezu unbeschränkt zulässig. Selbst zerstörte Naturkapitalien, beispielsweise Flüsse, die aufgrund von Verschmutzung biologisch tot sind, lassen sich nach dem Konzept der schwachen Nachhaltigkeit ersetzen. Die Erholungsfunktion Flussbaden beispielsweise lässt sich entsprechend durch den Bau von Frei- oder Hallenbädern substituieren; Trinkwasser nicht nur aus Grundwasser, sondern alternativ aus entsalztem Meerwasser gewinnen; die Ästhetik natürlicher Landschaften durch künstliche, virtuelle Welten ersetzen. Dem Konzept der schwachen Nachhaltigkeit zufolge kommt es nur darauf an, dass der Mensch seinen Bedarf in der Summe befriedigt – ganz gleich, mit welcher Art von Kapital.

Vor allem in den 1970er Jahren, einer Zeit großer Umweltzerstörung, glaubten viele Ökonomen an die Idee der schwachen Nachhaltigkeit. Zwar betonen manche der Befürworter, dass kritische Naturkapitalbestände – also Bestände, die nur schwer substituierbar sind – durchaus erhaltenswert seien. Allerdings ist oftmals umstritten, wann ein Naturkapital überhaupt als kritisch eingestuft werden soll.



1.9 > Das Goldene Horn, einer der beliebtesten Strände Kroatiens. Nicht nur die Adria, sondern jedes Meer der Welt hat so viele verschiedene Funktionen, dass es nicht in vollem Umfang substituierbar ist. Von Bedeutung ist beispielsweise die Erholungsfunktion.

Mehr Umweltschutz dank starker Nachhaltigkeit

Während manche Ökonomen heute noch immer am Konzept der schwachen Nachhaltigkeit festhalten, betrachten es Vertreter anderer Wissenschaften als gescheitert. Das liegt daran, dass man heute davon ausgeht, dass nicht jedes Naturkapital ohne Weiteres substituierbar ist. Betrachtet man, welches Ausmaß und welche Konsequenzen die Zerstörung von Naturkapital heute haben, werden die Grenzen der Substituierbarkeit sehr viel deutlicher als in ökonomischen Modellen. Das gilt insbesondere für multifunktionale Naturkapitalien, also solche Kapitalien, die mehrere Funktionen erfüllen. Meere zum Beispiel liefern Nahrung, sind Einkommensquelle für Fischer oder Aquakulturen und Erholungsgebiet für Millionen von Touristen. Den multifunktionalen Lebensraum Meer komplett zu ersetzen ist unmöglich – und damit die Idee der Substituierbarkeit obsolet. Ähnliches gilt für Wälder mit ihren vielen Funktionen.

Seit einigen Jahren setzt sich deshalb langsam das Konzept der starken Nachhaltigkeit in der Nachhaltigkeitstheorie durch. Auch in der Politik findet es zunehmend Verbreitung. Starke Nachhaltigkeit hat das Ziel, das Naturkapital zu erhalten, unabhängig davon, ob und inwieweit es substituierbar ist oder wie sich andere Kapitalbestände wie etwa das Sachkapital (zum Beispiel in Form von Industrie- und Konsumgütern) entwickeln mögen. Im Sinne der starken Nachhaltigkeit ist Naturkapital wegen seiner vielen verschiedenen Funktionen zu erhalten – nicht nur seiner materiellen, sondern beispielsweise auch seiner kulturellen Werte wegen.

So stellt sich nicht nur die Frage, ob Naturkapital substituiert werden kann, sondern insbesondere, ob die Menschheit jetzt und in Zukunft überhaupt eine fortwährende Substitution wünscht. Die heute lebende Generation kann nicht einschätzen, welche Bedürfnisse und kulturellen Wertvorstellungen die künftigen Generationen haben werden und ob die Nachgeborenen mit unseren heutigen Substitutionen einverstanden sind. Eine Substitution von Naturkapital, also letztlich der Verlust natürlicher Lebensräume und der Wegfall an Artenvielfalt, ist unumkehrbar und kaum zu rechtfertigen. Wird Naturkapital heute verbraucht, steht es den Nachgeborenen nicht mehr als Option zur Verfügung. Kommende Generationen haben damit nicht mehr die Wahl zwischen Naturkapital und Substitut, sondern müssen mit dem Substitut leben.

Da nach dem Konzept starker Nachhaltigkeit das heutige Naturkapital konstant gehalten werden soll, bedeutet das, dass die Zerstörung von natürlichen Lebensräumen und die Degradierung ökologischer Systeme gestoppt werden müssen.

Moderne Nachhaltigkeitskonzepte versuchen, wirtschaftliche Nutzung von Naturkapitalien und deren Schutz in Einklang zu bringen. Um dies zu ermöglichen, sind allerdings einige Regeln nötig. Ein Beispiel ist die sogenannte Constant Natural Capital Rule (CNCR), die die Menschen verpflichtet, Naturkapital in der Summe zu erhalten. Dabei geht es keineswegs um eine Art von musealem Naturschutz, der es gänzlich verbietet, naturnahe Bereiche zu verändern. Vielmehr hat die CNCR das Ziel, Naturkapitalien bewusst zu nutzen und vor allem verbrauchte Naturkapitalien durch gleichwertige Naturkapitalien zu substituieren.

Es ist wichtig zu betonen, dass es gemäß CNCR nicht nur einen einzigen Weg gibt, Naturkapitalien zu ersetzen. Starke Nachhaltigkeit zwingt politischen Entscheidern also keinen Idealweg auf, von dem sie nicht abweichen dürfen. Vielmehr fordert die CNCR, kreativ nach guten Lösungen für eine Substitution von Naturkapital zu suchen. So lässt sich ein abgeschlagener Baum möglicherweise durch einen neuen Baum einer anderen Art ersetzen. Es ist sogar denkbar, ein bestimmtes Waldbiotop durch ein anderes zu substituieren. So könnten in manchen Fällen naturnah bewirtschaftete Forste viele Funktionen zerstörter Urwälder erfüllen. Es kann auch sinnvoll sein, Naturkapital beispielsweise in Form von Plantagen aufzubauen, wenn dadurch andernorts Urwälder geschützt werden.

Die CNCR stellt daher eine moderne, flexible und praktikable Regel der starken Nachhaltigkeit dar, mit der sich Nutzungskonflikte lösen lassen. Der große Unterschied zur schwachen Nachhaltigkeit besteht darin, dass gemäß CNCR verbrauchtes Naturkapital durch gleichwertiges Naturkapital ersetzt werden muss. Eine Substitution durch Sachkapital oder ausschließlich technische Lösungen, wie bei der Substitution von sauberem Flusswasser durch Wasser aus Meerwasserentsalzungsanlagen, lässt die CNCR nicht zu.

Das Ebenenmodell – eine Brücke zwischen Theorie und Alltagsgeschäft

In den vergangenen Jahren haben deutsche Wissenschaftler versucht, den Begriff „Nachhaltigkeit“ umfassend zu betrachten. Philosophisch-ethische Grundlagentheorien wurden mit ökonomischen Theorien und naturwissenschaftlichem Wissen verknüpft.

Ein bemerkenswertes Beispiel ist das in den 1990er Jahren entwickelte Ebenenmodell. Damit bezeichnen die Autoren ein mehrstufiges Verfahren, das sich aus einzelnen gedanklichen Bausteinen, den Ebenen, zusammensetzt. Es hat das Ziel, aus der Nachhaltigkeitstheorie konkrete Handlungen und Maßnahmen abzuleiten und eine Brücke zwischen Nachhaltigkeitstheorie und realer Umweltpolitik zu schaffen.

- Auf der obersten Ebene werden die ethischen Grundlagen der Nachhaltigkeitsidee reflektiert. Geklärt wird auch, inwieweit die Menschen eine Verantwortung für folgende Generationen haben und wie sie durch ihr Verhalten die Lebensgrundlagen der Nachfahren beeinflussen. Dieser Diskurs schließt mit der Forderung, dass heute lebende Menschen verpflichtet sind, eine Hinterlassenschaft zu erhalten, die es nachfolgenden Generationen ermöglicht, eigene Bedürfnisse zu befriedigen.
- Auf der zweiten, konzeptionellen Ebene wird erörtert, was zu einer solchen Hinterlassenschaft gehört, also welche Güter, Ressourcen und Kapitalien in welchem Maß erhalten werden sollen. Die Verfasser sprechen sich an dieser Stelle für ein Konzept starker Nachhaltigkeit aus, da das Naturkapital nicht ohne Weiteres substituierbar ist.
- Auf der dritten Ebene wird ein Regelwerk der Nachhaltigkeit erarbeitet. An erster Stelle steht hier die Constant Natural Capital Rule (CNCR), die zur Erhaltung des Naturkapitals über die Zeit hinweg verpflichtet. Grundsätzlich sollte nur so viel Naturkapital verbraucht werden, wie die Natur nachliefern kann. Beispiele sind der Einsatz regenerativer Energien anstelle von fossilen Rohstoffen oder das schonende Management von Fischbeständen. Für Regionen, in denen das Naturkapital in der Vergangenheit in hohem Maße zerstört und verbraucht wurde, gilt eine Investitionsregel, durch die Raubbau und Fehler in der Vergangenheit weitestgehend korrigiert werden sollen. Dazu gehören zum Beispiel die Rekultivierung und die Renaturierung bereits zerstörter Naturgebiete. Weitere Managementregeln geben exakt vor, ob und wie viel Naturkapital in Zukunft noch genutzt werden darf.
- Die vierte Ebene definiert 3 normative Leitlinien, an denen sich nachhaltiges Handeln orientieren soll. Das sind die Effizienz, die Suffizienz und die Resilienz. Die Effizienz bezieht sich auf die Ökonomie. Sie fordert, moderne, effizientere Technologien zu entwickeln, beispielsweise Motoren mit höheren Wirkungsgraden. Die Suffizienz befasst sich mit nachhaltigem Lebensstil. Zum einen verlangt sie, es allen Menschen weltweit zu ermöglichen, die grundlegenden menschlichen Bedürfnisse befriedigen zu können. Den Industrieländern gibt sie das Ziel vor, einen Lebensstil mit möglichst geringem Rohstoff- und Energieverbrauch anzustreben. Nach dieser Leitlinie sind die Industrienationen aufgefordert, postmaterialistische Wohlstandsmodelle zu entwickeln. Dabei geht es keineswegs darum, den Menschen eine asketische Lebensweise aufzuzwingen. Vielmehr geht es um eine Abkehr von der individuellen Nutzenmaximierung oder darum, Entschleunigungsinseln zu schaffen und die starren Grenzen zwischen Arbeit und Freizeit aufzuheben. Die Resilienz bezieht sich auf den Erhalt des Naturkapitals selbst, aber auch auf den der verschiedenen Funktionen, die es hat, so zum Beispiel Erholung. Allgemein bezeichnet Resilienz die Fähigkeit eines Lebensraums, Störungen abzupuffern. Bereits geschädigte Lebensräume sind oftmals weniger resilient. Ein Ziel ist es daher, Lebensräume entsprechend zu schützen.
- Auf der fünften Ebene werden politische Entscheidungs- und Handlungsbereiche definiert, in denen Nachhaltigkeit erreicht werden soll. Dazu zählen Bereiche wie Naturschutz, Land- und Forstwirtschaft, Fischerei und Klimawandel. Eine solche Aufteilung in verschiedene Bereiche ist wichtig, um Maßnahmen so konkret wie möglich planen und umsetzen zu können.
- Auf der sechsten Ebene werden möglichst konkrete Ziele abgeleitet. So wurde beispielsweise für die Ostsee beschlossen, die Einleitung von Nährstoffen in den kommenden Jahren um 50 Prozent zu verringern. Nicht immer aber lässt sich ein genauer Zielwert festlegen, weil unklar ist, bei welchem Wert Nachhaltigkeit erreicht ist. So kann man beispielsweise nicht ohne Weiteres bestimmen, wie hoch der Totholzanteil in einem nachhaltig bewirtschafteten, naturnahen Wald sein sollte. In solchen Fällen kann eine Art Zielbereich, ein breiterer Zielkorridor, bestimmt werden. Grundsätzlich sollten an der Zielwertfestlegung verschiedene Interessengruppen beteiligt werden.
- Auf der letzten Ebene werden Instrumente entwickelt, mit denen sich konkrete Nachhaltigkeitsziele erreichen lassen, sowie Monitoringsysteme, mit deren Hilfe sich überprüfen lässt, ob diese tatsächlich erreicht worden sind.

Der Wert der Natur

> Will der Mensch die natürlichen Ressourcen schonend und nachhaltig verwenden, muss er abwägen, auf welche Weise und in welchem Maße er die Natur nutzen oder schützen möchte. Das ist nur dann möglich, wenn er Kosten und Nutzen adäquat einschätzen kann. Dabei kann es hilfreich sein, die Natur im ökonomischen Sinne als Naturkapital zu betrachten. Allerdings ist es durchaus problematisch, den Leistungen der Natur einen Wert zu geben.

Unsere Natur – ein gigantischer Dienstleister

Die Natur liefert seit jeher den Menschen lebenswichtige Dinge wie etwa Früchte, Getreide, Fisch, Fleisch oder Holz. Auch saubere Luft und sauberes Wasser stellt sie kostenlos zur Verfügung. Ökonomen fassen all diese Aspekte unter dem Begriff des Naturkapitals zusammen. Naturkapital wird vereinfachend als Bestand natürlicher Güter wie zum Beispiel des Erdbodens, des Waldes oder des Meeres definiert, die Naturprodukte und Dienstleistungen wie etwa frische Luft oder Trinkwasser hervorbringen.

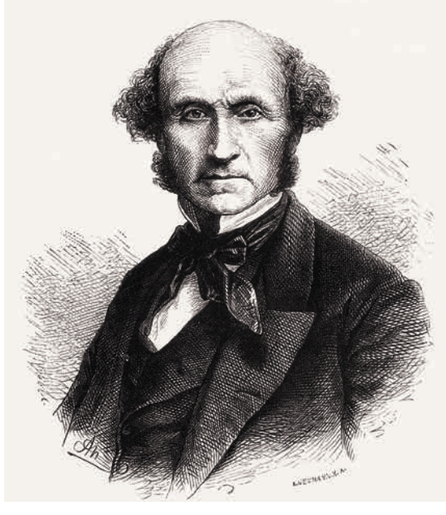
Gemessen an der mehrere Jahrhunderte alten Geschichte der Ökonomie ist der Begriff des Naturkapitals noch recht jung. Er wurde erst in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts geprägt. Bis dahin wurden die Natur und ihre Leistungen von Ökonomen als Selbstverständlichkeit betrachtet. Die einzige Ausnahme war der fruchtbare Ackerboden. Vor der Erfindung des Kunstdüngers war die Fruchtbarkeit der Böden beziehungsweise ihr Ertrag begrenzt. Die Produktivität der Äcker ließ sich nicht beliebig steigern, weil die Menge an Nährstoffen begrenzt war. Um dennoch ausreichend Nahrung für die Bevölkerung produzieren zu können, mussten große Ackerflächen bestellt werden. Entsprechend viele Menschen arbeiteten in der Landwirtschaft. Nachdem der deutsche Chemiker Justus Liebig Mitte des 19. Jahrhunderts den Kunstdünger erfunden hatte, änderte sich die Situation. Die Produktivität der Äcker erhöhte sich um ein Vielfaches. Weniger Bauern konnten mehr ernten. Damit wurden Arbeitskräfte frei, die man in den Fabriken der wachsenden Industriestädte benötigte. Die Bedeutung des Bodens für die Wirtschaftskraft sank. Stattdessen betrachteten viele Ökonomen allein das Sachkapital in Form von Maschinen und Infrastruktur als die bestimmende Größe des Wirtschaftswachstums.

1.10 > Einer der ersten Hochöfen im englischen Coalbrookdale im Jahr 1801. Während der industriellen Revolution ereignete sich in der Ökonomie ein Paradigmenwechsel. Für viele Experten verloren der Faktor Boden und die Leistungen der Natur an Bedeutung. Als entscheidend für das Wirtschaftswachstum wurde allein der Einsatz von Sachkapital angesehen.

Unendliche Ernte?

Nur wenige Denker betrachteten die Natur und deren Dienstleistungen differenzierter. Zu ihnen gehörte der englische Philosoph und Ökonom John Stuart Mill, der in den 1870er Jahren betonte, dass die Natur auch um ihrer Lieblichkeit willen erhalten werden müsse. Mill wünschte sich einen Stopp des Bevölkerungswachstums. Er fürchtete, dass der Mensch weiter naturnahe, ästhetische Gebiete zerstören würde, wenn die Zahl der Menschen weiter stiege.

Konkreter wurde zu dieser Zeit der französische Ökonom Léon Walras, der 1874 seine „Mathematische Theorie der Preisbestimmung der wirtschaftlichen Güter“ veröffentlichte. Darin beschäftigt er sich unter anderem ausführlich mit den Dienstleistungen der Natur. In seinem Werk entwickelt Walras den Begriff des Naturkapitals. Auch Walras betrachtet die Natur zunächst als unerschöpflichen Quell, denn seiner Ansicht nach kann Naturkapital nicht gänzlich zerstört werden. Vielmehr liefere es Jahr für Jahr immer neue Produkte. Diese Fruchtbarkeit der Natur bezeichnet Walras als Dienstleistung; die Erträge, die die Landwirtschaft erbringt, als Rente. Allerdings erkennt Walras, dass sich Naturkapital, wie andere Kapitalien auch, verknappen kann, wodurch dessen Wert steigt: „In entwickelten Gesellschaften kann es sehr knapp sein und sein Wert extrem hoch.“ Walras differenziert weiter und schreibt, dass sich Naturkapital auf die beiden Arten nutzen lasse: erstens als bestehender Kapitalstock, aus dem langfristig Einkommen generiert werde, beispielsweise ein Apfelbaum, der über viele Jahre Früchte liefert; zweitens als Kapital, das direkt genutzt werde, beispielsweise, indem man den Baum fällt und das Holz verkauft. Walras’ Ansatz war ausgesprochen modern, denn er schlüsselte den Begriff des Naturkapitals weiter auf. Auch heute noch unterscheiden Experten dementsprechend zwischen Bestands- und Flussgrößen – also zwischen Naturkapital, das man direkt nutzt und verbraucht, und Naturkapital, das über längere Zeit einen kontinuierlichen Strom an Renten liefert.



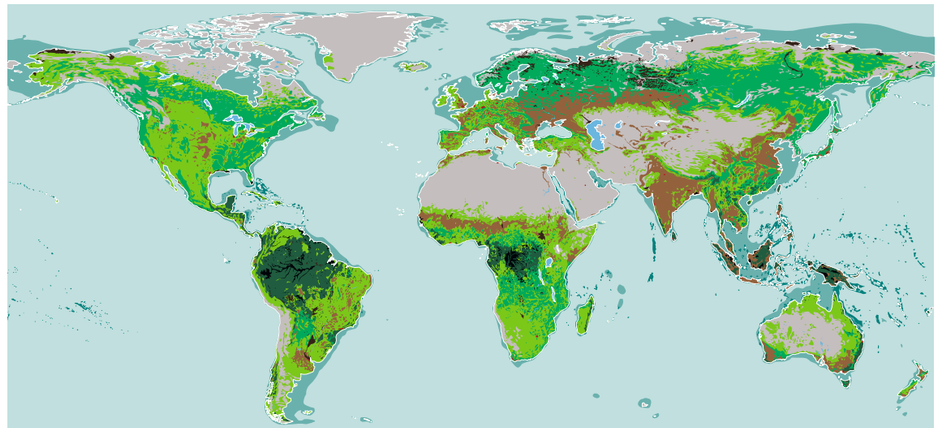
1.11 > Der englische Philosoph und Ökonom John Stuart Mill stellte bereits in den 1870er Jahren fest, dass die Natur weiter zerstört werden würde, wenn man das Bevölkerungswachstum nicht stoppte.

Trotz der Arbeiten von Walras spielte das Naturkapital rund 100 Jahre lang in der ökonomischen Theorie keine Rolle, weil Ökonomen davon überzeugt waren, dass es keine absolute Knappheit von Naturkapital geben könne.

Ist der Wert der Natur messbar?

Heute ist der Begriff des Naturkapitals etabliert. Allerdings ist umstritten, wie man den Wert der Natur überhaupt schätzen soll. Diese Frage ist wichtig, wenn man beurteilen will, wie groß die Verluste durch die fortschreitende Naturzerstörung sind oder ob sich Investitionen in Naturkapitalien lohnen. Zu solchen Investitionsprojekten gehören beispielsweise die Renaturierung zerstörter Naturflächen oder die naturnahe Bewirtschaftung von Wäldern. Die Bewertung bzw. Monetarisierung des Naturkapitals ist eine große Herausforderung. Vor allem weil es nicht nur eine Form von Naturkapital gibt, sondern viele verschiedene – Wälder, Flüsse, Wiesen oder das Meer. Und alle liefern verschiedene Dienstleistungen.

1.12 > Weltkarte mit den verschiedenen Ökosystemtypen und den errechneten Werten ihrer Ökosystemleistungen (in US-Dollar pro Hektar und Jahr).



Ökosystemtypen	A	B
Wüste, Tundra, Eis und Fels	4232	0
Offener Ozean	33200	491
Küsten- und Schelfgebiete	2660	2222
Gras- und Weideland	4418	2871
Wälder in gemäßigten und nördlichen Breiten	3003	3013
Flüsse und Seen	200	4267

Ökosystemtypen	A	B
Regenwald	1258	5264
Ackerland	1672	5567
Ballungsräume	352	6661
Auen und Sumpfgebiete	60	25682
Salzwiesen und Mangroven	128	193845
Korallenriffe	28	352249

A: Gebietsgröße in Millionen Hektar, B: Geldwert pro Hektar pro Jahr in US-Dollar

Ökosystemleistung
Als Ökosystemleistung bezeichnen Ökonomen und Nachhaltigkeitstheoretiker Dienste, die die Natur erbringt. Beispiele sind die Bereitstellung von Trinkwasser, frischer Luft oder Nahrung in Form von Fisch und Früchten. Hinzu kommen nicht direkt messbare Aspekte wie die Schönheit einer Landschaft, die dem Menschen Erholung bietet. Als Naturkapital wiederum bezeichnet man die natürlichen Ressourcen, die all diese Ökosystemleistungen hervorbringen.

1997 veröffentlichte ein Team US-amerikanischer Naturwissenschaftler und Ökonomen eine Studie, in der sie versuchten, den Gesamtwert der Dienstleistungen aller **Ökosysteme** weltweit zu erfassen. Sie kamen zu dem Schluss, dass das globale Naturkapital mitsamt diesen verschiedenen Ökosystemleistungen jährlich 33 Billiarden US-Dollar erbringt – das ist fast doppelt so viel wie das weltweite **Bruttonationaleinkommen** in Höhe von 18 Billiarden US-Dollar. In dieser Studie hatten die Meere mit 21 Billiarden US-Dollar den größten Anteil.

Für ihre Untersuchung hatten die Wissenschaftler den Globus in rund 20 Ökosystemtypen aufgeteilt und 17 Ökosystemleistungen wie etwa Regulierung des Klimas, Wasservorrat oder Lebensmittelproduktion definiert. Anschließend bestimmten sie für jedes Ökosystem und jede Dienstleistung den Wert eines Hektars und rechneten dann auf die globale Fläche hoch. 2011 wurde erneut eine Untersuchung vorgestellt, in der sowohl eine Neubewertung der Daten aus 1997 als auch eine Aktualisierung der Ökosystemleistungen vorgenommen wurde. Eines der wichtigsten Ergebnisse dieser Studie war, dass aufgrund von Landnutzungsänderungen der Wert der Ökosystemleistungen von 1997 bis 2011 jährlich um mindestens durchschnittlich 4,3 Billiarden US-Dollar gesunken war. Landnutzungsänderungen sind zum Beispiel die Umwandlung von tropischen Regenwäldern und Feuchtgebieten in landwirtschaftliche Nutzfläche.

An diesen Studien gab es massive Kritik. Experten bemängelten, dass die Hochrechnungen unzulässig seien, weil sie stark vereinfachen und die Vielfalt der Ökosysteme nicht ausreichend berücksichtigen würden. Kritisiert wurde auch, dass zwar eine Zahl im Raum stehe, aber völlig unklar sei, welche politischen Konsequenzen daraus zu ziehen seien. So lieferten die Studien keine Handlungsanweisungen, wie oder welches Naturkapital geschützt werden müsse. Obwohl die erste Studie 1997 im angesehenen Fachjournal „Nature“ erschien, wird sie heute weniger als profunde wissenschaftliche Arbeit, sondern vielmehr als politisch motivierte Veröffentlichung betrachtet. Als solche, sagen Experten, sei sie von Bedeutung gewesen, da sie erstmals gezeigt habe, welche Größenordnung der Wert von Naturkapital überhaupt haben kann.

Ökosystemleistung*	Ökosystemfunktion	Beispiele
Regulierung atmosphärischer Gase	Regulierung der chemischen Zusammensetzung der Erdatmosphäre	CO_2/O_2-Gleichgewicht; O_3 zum Schutz gegen UV-B-Strahlung; SO_x-Gehalt
Klimaregulierung	Regulierung globaler Temperaturen und Niederschläge sowie anderer biologisch vermittelter klimatischer Prozesse auf globaler oder lokaler Ebene	Regulierung von Treibhausgasen; Produktion von Dimethylsulfidgas (DMS) durch Algen, das die Wolkenbildung beeinflusst
Störungsregulierung	Ermöglichung, Dämpfung und Integrität von Ökosystemreaktionen auf Schwankungen der Umweltfaktoren	Schutz vor Stürmen; Überflutungen; Regeneration nach Dürreperioden und andere Aspekte der Reaktion von Lebensräumen auf sich ändernde Umweltparameter, die größtenteils durch die Vegetationsstruktur gesteuert werden
Wasserregulierung	Regulierung des Wasserkreislaufs	Bereitstellung von Wasser für Landwirtschaft (z. B. Bewässerung), Industrie (z. B. Mühlen) und Transport
Wasserversorgung	Speicherung und Rückhaltung von Wasser	Bereitstellung von Wasser in Einzugsgebieten, Reservoirs und Grundwasserleitern
Erosionskontrolle und Rückhaltung von Sedimenten	Bodenrückhaltung in Ökosystemen	Verhinderung von Bodenabtrag durch Wind, Abschwemmung und anderen Erosionsprozessen; Zurückhalten von Feinbodenmaterial in Seen und Feuchtgebieten
Bodenbildung	Bodenbildungsprozesse	Gesteinsverwitterung und Ansammlung von organischem Material
Nährstoffkreislauf	Lagerung, interne Zyklierung, Umsatz und Aufnahme von Nährstoffen	Stickstoffbindung; Nitrat-, Phosphat- und andere Nährstoff- bzw. Stoffkreisläufe
Abfallverwertung	Rückgewinnung mobiler Nährstoffe und Beseitigung oder Abbau überschüssiger oder unerwünschter Nährstoffe und Verbindungen	Abfallverwertung; Umweltreinhaltung; Entgiftung
Bestäubung	Transport von Pollen	Bereitstellung von Bestäubern für die Reproduktion von Pflanzenpopulationen
Biologische Kontrolle	Trophisch-dynamische Populationskontrolle	Kontrolle von Beutetieren durch räuberische Schlüsselarten; Verminderung des Pflanzenfraßes durch Spitzenprädatoren
Refugien	Lebensraum für lokal ansässige oder durchziehende Populationen	Biotope für Jungtieraufzucht und wandernde Arten; regionale Lebensräume für Arten, die auf lokaler Ebene der Natur entnommen werden; Überwinterungsgebiete
Nahrungsmittelproduktion	Anteil an der Bruttoprimärproduktion, der als Nahrung nutzbar ist	Produktion von Fischen, Wild, Nutzpflanzen, Nüssen und Früchten mittels Jagd, Sammlung, Subsistenzlandwirtschaft oder Fischerei
Rohstoffe	Anteil an der Bruttoprimärproduktion, der als Rohstoff nutzbar ist	Produktion von Bauholz, Brennholz und Viehfutter
Genetische Ressourcen	Quellen einzigartiger biologischer Materialien und Produkte	Medizin; Produkte für die Werkstofftechnik; Resistenzgene zur Abwehr von Pflanzenkrankheiten und -schädlingen; Heimtiere; Zierpflanzen
Erholung	Möglichkeiten für Freizeitaktivitäten	Ökotourismus; Sportfischerei und andere landschaftsbezogene Freizeitaktivitäten
Kulturelle Leistungen	Möglichkeiten für nicht kommerzielle Nutzungen	Ästhetische, künstlerische, bildungsbezogene, spirituelle und/oder wissenschaftliche Werte von Ökosystemen

* Ökosystemgüter sind in die Ökosystemleistungen miteinbezogen.

1.13 > Um den Gesamtwert der Dienstleistungen aller Ökosysteme weltweit abzuschätzen, definierten US-Forscher 1997 verschiedene Ökosystemleistungskategorien. Zwar wurde die Studie kritisiert, weil sie die weltweite Situation stark vereinfachte. Dennoch war sie ein Meilenstein, weil sie verdeutlichte, welche enorme ökonomische Bedeutung Ökosystemleistungen in der Summe haben.

Verschiedene Typen von Dienstleistungen

Mit der Veröffentlichung der Studie 1997 kam die Frage auf, ob es überhaupt zulässig sei, Naturkapital einen monetären Wert zu geben. Ein Argument lautete, dass Naturkapital für den Menschen überlebenswichtig, unersetzlich und damit unendlich wertvoll sei. Eine Monetarisierung sei unangemessen. Diese extreme Position vertreten heute nur noch wenige Fachleute. Als nicht monetarisierbar gelten heute lediglich sogenannte Primärwerte (primary values), die die Grundlage für das Leben auf der Erde darstellen – etwa die Sonnenstrahlung, das Süßwasser oder der Luftsauerstoff. Solchen Primärwerten einen Preis zu geben wäre wenig zielführend.

Sicher ist, dass sich dem Naturkapital nur dann ein Geldwert zumessen lässt, wenn man es kleinräumiger betrachtet. So kann der Wert des Meeres in seiner Gesamtheit kaum bestimmt werden; der eines bestimmten Meeresgebiets oder einer bestimmten Dienstleistung schon sehr viel eher. Bevor man sich überhaupt daranmachen kann, Naturkapital zu bewerten, muss es zunächst kategorisiert werden. Einen solchen Versuch starteten im Jahr 2001 die Vereinten Nationen (United Nations, UN) mit dem internationalen Großprojekt Millennium Ecosystem Assessment (MEA), in dem mehrere Hundert Forscher alle Ökosysteme weltweit analysierten und in verschiedene Kategorien von Dienstleistungen einteilten:

- unterstützende Dienstleistungen (supporting services), die das Ökosystem selbst erhalten, etwa Nährstoffkreisläufe oder die genetische Vielfalt;
- bereitstellende Dienstleistungen (providing services), die Nahrung, Wasser, Baumaterial (Holz), Fasern oder Rohstoffe für Arzneimittel hervorbringen;
- regulierende Dienstleistungen (regulating services), die das Klima einrichten, für die Aufnahme von Abfallstoffen sowie Luftschadstoffen sorgen, für gute Wasserqualität verantwortlich sind oder für die Bestäubung von Pflanzen;
- kulturelle Dienstleistungen (cultural services), die Erholung, Naturtourismus, ästhetisches Vergnügen und spirituelle Erfüllung ermöglichen.

Obwohl solch eine Einteilung bei der Monetarisierung von Naturkapital hilfreich sein kann, sind viele Ökosysteme mitsamt den vielen Beziehungen zwischen den Lebewesen doch so komplex, dass man ihre Bedeutung und Leistung, und damit ihren Wert, nicht in ganzem Umfang erfassen kann. Wissenschaftlern fällt es sogar schwer abzuschätzen, welche Konsequenzen das Verschwinden allein einer Tierart wie zum Beispiel einer Raubfischspezies haben könnte, ganz zu schweigen von der Zerstörung eines ganzen Ökosystems. Orchideen im Regenwald beispielsweise werden mitunter nur von einer einzigen Insektenart bestäubt. Fehlt das Insekt, verschwindet die Orchidee, von der wiederum andere Tierarten abhängig sind. Erkennt man diesen Zusammenhang nicht, verkennt man den Wert der Insektenart.

Verkompliziert wird die Bewertung von Ökosystemen auch dadurch, dass sie auf vielfältige Weise miteinander verwoben sind und sich gegenseitig beeinflussen. Diese Abhängigkeiten können Forscher heute oftmals kaum durchschauen – und damit auch Dienstleistungen, die Ökosysteme füreinander erbringen. Ein Bergwald etwa stabilisiert den Boden. Stirbt der Bergwald, verstärkt das die Erosion. Erdreich wird in Bäche und Flüsse gespült, wodurch sich auch die Lebensbedingungen im küstennahen Meer verändern.

1.14 > Ein Teil der Blüte der Orchideenart *Lepanthes glicensteinii* ist wie das Geschlechtsteil weiblicher Trauermücken geformt. In die Irre geführt, kopuliert das Männchen mit der Blüte und nimmt dabei Pollen auf, mit denen es anschließend andere Pflanzen bestäubt – ein Beispiel für eine regulierende Ökosystemleistung.

Der Wert der Natur – heute und morgen

Um den Wert von Naturkapital einschätzen zu können, muss daher noch feiner differenziert werden. Ökonomen versuchen das, indem sie die Ökosystemleistungen der Natur verschiedenen Wertkategorien zuordnen. Der Gesamtwert eines Naturkapitals ergibt sich dann aus der Summe all seiner Dienstleistungen – Fachleute sprechen dabei vom Total Economic Value (TEV, ökonomischer Gesamtwert) eines Ökosystems. Gemäß TEV unterscheidet man zunächst zwischen dem Nutzungswert, der sich aus der Nutzung des Naturkapitals ergibt, und dem Nicht-Nutzungswert, den das Naturkapital an sich darstellt. Nutzungswert und Nicht-Nutzungswert werden dann weiter ausdifferenziert.

Zum Nutzungswert zählen:

- der direkte Nutzungswert, den beispielsweise ein gefangener Fisch bietet. Dieser Wert lässt sich je nach Dienstleistung konkret in Form eines Marktpreises ausdrücken;
- der indirekte Nutzungswert wie beispielsweise die klimaregulierende Wirkung eines Waldes oder des Meeres oder die natürliche Wasserreinigung im Boden;
- der Optionswert, der sich durch eine potenzielle künftige Nutzung eines Naturkapitals ergibt, beispielsweise von medizinischen Wirkstoffen, die aus Meeresorganismen gewonnen werden.

Zum Nicht-Nutzungswert zählen:

- der Existenzwert, den Menschen Lebewesen wie Blauwalen oder Lebensräumen wie etwa Mangrovenwäldern beimessen, ohne davon ausgehen zu können, die Lebensräume in Zukunft selbst zu nutzen oder zu erleben. Der Existenzwert ergibt sich schlicht aus der Freude darüber, dass die Lebewesen oder Lebensräume existieren;
- der Vermächtniswert, der darin besteht, dass Menschen den Wunsch verspüren, Naturgüter so unversehrt wie möglich an die nachfolgenden Generationen weiterzugeben.

MEA und TEV sind miteinander verwandte Konzepte. Dank MEA und TEV lässt sich die Bedeutung von Ökosystemen heute besser einschätzen, obwohl beide nur klassifizieren, aber keine konkreten monetären Werte liefern. Während es das Ziel des MEA war, einen Überblick über die weltweiten Ökosysteme und Ökosystemleistungen zu erhalten, differenziert der TEV diese Dienstleistungen noch feiner aus. Dabei gelingt die bessere Einschätzung durch den TEV nicht deshalb, weil er alle Werte zu einem Gesamtwert zusammenfasst, sondern eher dadurch, dass er überhaupt verschiedene Wertkategorien berücksichtigt. So wird es möglich, die Bedeutung verschiedener Ökosystemleistungen miteinander zu vergleichen.

Heute weiß man, dass viele Ökosysteme, und damit auch Naturkapitalien, in einem schlechten Zustand sind. Um die Situation zu verbessern, macht es allerdings wenig Sinn, einen monetären Gesamtwert des Naturkapitals zu bestimmen. Vielmehr stellt sich die Frage, mit welchen Maßnahmen sich die Zerstörung eines Ökosystems verhindern lässt oder wie man seinen Zustand verbessern kann. In der Regel gibt es dafür eine Fülle von konkreten Maßnahmen, die gegeneinander abgewogen werden müssen. Dabei ist eine vorherige Kategorisierung der Ökosystemleistungen durch den TEV hilfreich.

Schon seit mehreren Jahren nutzt beispielsweise das britische Amt für Umwelt, Ernährung und ländliche Angelegenheiten (Department for Environment, Food and Rural Affairs, Defra) den TEV, um Naturschutzmaßnahmen wie etwa die Renaturierung von Vogelschutzgebieten zu bewerten. Außerdem verwendet sie den TEV, um zu untersuchen, welche Bedeutung Parks und Grünflächen für die allgemeine Gesundheit der Bevölkerung haben, indem sie Raum für Erholung, Sport und Bewegung an frischer Luft bieten.

Natürlich entstehen Kosten für die Pflege oder den Erhalt der Parks und Grünflächen. Zudem stehen diese Flächen nicht als Bauraum zur Verfügung. Doch ist dieser Untersuchung zufolge der Gewinn für die Bevölkerung erheblich, weil durch die Bewegung an frischer Luft Krankheiten vorgebeugt wird. Nach dieser Studie erspart ein einziger Park in einem Stadtgebiet dem Gesundheitssystem jährliche Kosten in Höhe von 910 000 britischen Pfund, rund 1 150 000 Euro, unter der Voraussetzung, dass 20 Prozent der Bürger dieser Stadt die Grünflächen

nutzen. Denkt man diese Studie weiter, wird klar, dass für die Bewertung eines Naturkapitals nicht sein momentaner Gesamtwert relevant ist, sondern der Wert, der sich aus den Veränderungen ergibt. Je kleiner beispielsweise die Parkfläche wird, die zur Verfügung steht, desto relativ wertvoller wird sie, weil für die Erholungssuchenden immer weniger Quadratmeter zur Verfügung stehen. Wichtig in diesem Zusammenhang ist die Ausgangsgröße der Parkfläche. So ist der Wertverlust durch ein paar abgezogene Quadratmeter bei einer kleinen Parkfläche viel größer als bei einem riesigen Park. Entsprechend ist bei einem großen Park der zusätzliche Wert durch weitere Quadratmeter viel geringer als bei einem kleinen Park. Solche Wertänderungen eines Naturkapitals, die sich durch Maßnahmen wie zum Beispiel die Zerstörung oder Schaffung einer Parklandschaft ergeben, spielen in der Nachhaltigkeitsdiskussion eine große Rolle. Ökonomen sprechen dabei von „marginalen Veränderungen“ oder „marginalen Werten“.

In vielen Fällen lässt sich einer bestimmten Kategorie einer Ökosystemleistung ein monetärer Wert zuordnen. Ein Park, der den Bewohnern als Freizeitmöglichkeit dient, hat beispielsweise einen ganz bestimmten monetären Wert in Form von Kostenersparnis im Gesundheitswesen – also einen direkten Nutzungswert. Erheblich schwieriger ist es, den indirekten Nutzungswert dieses Parks zu bestimmen, zum Beispiel seinen Beitrag zu einem besseren innerstädtischen Mikroklima.

Um auch den indirekten Nutzungswert eines Naturkapitals bewerten zu können, wird beispielsweise anhand von Verbraucherbefragungen abgeschätzt, wie viel ein Haushalt für die Verbesserung von Umweltbedingungen maximal zu zahlen bereit wäre – in diesem Fall zum Beispiel für die Vergrößerung eines innerstädtischen Parks. Ökonomen sprechen hier von der willingness to pay (WTP, die Zahlungsbereitschaft). Bestimmt wird auch, inwieweit die Bevölkerung Kompensationen für eine Verschlechterung der Umweltbedingungen (zum Beispiel die Verkleinerung oder Bebauung des Parks) akzeptieren würde, wie groß die willingness to accept (WTA) ist.

WTP und WTA hängen oft vor allem vom kulturellen oder gesellschaftlichen Kontext ab und sind daher mitunter gar nicht zu bestimmen. Ein Volk, für das ein Park, eine Landschaft oder ein Naturdenkmal eine kulturelle oder gar religiöse Bedeutung hat, wird Veränderungen oder gar eine Zerstörung kaum akzeptieren. Viele Nachhaltigkeitsexperten fordern, solche Faktoren bei der Bewertung von Naturkapital zu berücksichtigen, auch wenn sie kaum quantifizierbar sind.

Mangel an Wissen

Wie schwierig es ist, den Wert von Naturkapital abzuschätzen, zeigt auch eine aktuelle Studie deutscher Ökonomen. Die Wissenschaftler haben eine Reihe von Publikationen zum Thema Ozeanversauerung untersucht. Sie wollten herausfinden, ob es belastbare Aussagen darüber gibt, welche Kosten die Ozeanversauerung künftig verursachen und wer davon betroffen sein könnte.

Die Ozeanversauerung ist neben der Erderwärmung eine der am meisten befürchteten Folgen des Klimawandels. Die Meere nehmen aus der Atmosphäre einen großen Teil des Klimagases Kohlendioxid auf, das durch die Verbrennung von Erdgas, Erdöl und Kohle freigesetzt wird. Vereinfacht ausgedrückt bildet sich dadurch im Wasser verstärkt Kohlensäure. Dadurch sinkt nach und nach der pH-Wert des Wassers. Meereswissenschaftler fürchten, dass davon vor allem Korallen und Fischlarven betroffen sein könnten sowie Muscheln und Schnecken, die Kalkgehäuse produzieren.

1.15 > Der Hongkong-Park, 1991 eröffnet, hat einen direkten Nutzen für Bürger in Form von Erholung, aber auch einen hohen indirekten Nutzungswert, weil er das innerstädtische Mikroklima verbessert.

1.16 > Die australischen Ureinwohner, die Aborigines, glauben, dass ihr Kontinent von unsichtbaren, mythischen Traumpfaden durchzogen ist – eine besondere Art des kulturellen Naturkapitals, das in der Vergangenheit häufig durch Baumaßnahmen zerschnitten oder zerstört wurde.

1.17 > Im September 2009 protestierten Fischer und andere Seeleute an der Pazifikküste vor Alaska gegen die Ozeanversauerung.

pH-Wert
Chemiker bestimmen den Säuregrad einer Flüssigkeit anhand des pH-Wertes. Je kleiner der Wert ist, desto saurer ist die Flüssigkeit. Der pH-Wert reicht von 0 (sehr sauer) bis 14 (sehr basisch). Seit der industriellen Revolution ist der pH-Wert der Ozeane von durchschnittlich 8,2 auf 8,1 gesunken. Bis zum Jahr 2100 könnte der pH-Wert um weitere 0,3 bis 0,4 Einheiten abnehmen. Das klingt vernachlässigbar klein. Doch die pH-Wert-Skala ist logarithmisch. Sie ist sozusagen mathematisch gestaucht. Tatsächlich würde das Meer dann um 100 bis 150 Prozent saurer sein als Mitte des 19. Jahrhunderts.

Die Studie ergab, dass sich die Publikationen zu den ökonomischen Auswirkungen der Ozeanversauerung zum großen Teil nur mit den direkten wirtschaftlichen Auswirkungen für den Menschen befassen, insbesondere mit den Folgen für die Fischerei. Nur einige wenige Arbeiten analysieren die Situation in Korallenriffen. Darin wird zwar erwähnt, dass ein Sterben der Korallen zu Einbußen im Tourismus führen könnte, eine genaue wirtschaftliche Analyse aber fehlt. Zudem erwähnt keine Publikation die indirekten Folgen des Korallensterbens, etwa die Tatsache, dass auch der Küstenschutz beeinträchtigt sein würde. Die Autoren der Studie listen mehrere inhaltliche Lücken auf:

- Ein Großteil der ökonomischen Studien fokussiert auf direkte wirtschaftliche Auswirkungen wie etwa den Rückgang des Fisch- oder Schalentierfangs in bestimmten Meeresgebieten. Existenz- oder Vermächtniswerte bleiben unberücksichtigt.
- Wissen über die möglichen zukünftigen Veränderungen des pH-Wertes in küstennahen Meeresgebieten fehlt bislang. So bleibt unklar, welche Meeresregionen künftig am stärksten betroffen sein werden. Genau das aber ist wichtig, um zu ermitteln, wie groß die wirtschaftlichen Folgen vor Ort sein werden, aber auch um gezielt Gegenmaßnahmen zu ergreifen.

Ein grundlegendes Problem besteht auch darin, dass die Ergebnisse in den naturwissenschaftlichen Publikationen zur Ozeanversauerung oftmals in einer Form präsentiert werden, die nicht in einer ökonomischen Analyse verwendet werden kann. So sind oft vereinfachende Annahmen nötig, um aus Änderungen einer Kalzifizierungsrate bei Muscheln Veränderungen in den Bruttoeinnahmen der Fischer errechnen zu können.

Dementsprechend kommen die Autoren zu dem Schluss, dass die ökonomischen Auswirkungen der Ozeanversauerung heute einfach deshalb nicht abschätzbar sind, weil allein schon die biochemischen Zusammenhänge im Meer zu komplex sind. Hinzu kommt, dass sich viele Publikationen auf Organismen beziehen, die leicht zu beobachten oder im Labor zu halten sind, aber in keiner Weise eine besondere ökonomische Relevanz oder zentrale Bedeutung für die Nahrungsnetze im Meer darstellen. Da die naturwissenschaftlichen Fachpublikationen wiederum Grundlage für die ökonomischen Studien sind, ist auch deren Aussagekraft als sehr eingeschränkt zu betrachten.

Die Autoren der Studie schlagen daher für die Zukunft eine engere Zusammenarbeit zwischen Naturwissenschaftlern und Ökonomen vor. Das betrifft nicht nur die Ozeanversauerung, sondern auch alle anderen Umweltbedrohungen beziehungsweise Ökosystemleistungen. Gemeinsam könnten so naturwissenschaftliche Fragestellungen bearbeitet werden, die auch ökonomisch von Bedeutung sind. So ließen sich möglicherweise bestimmte Organismen für Studien auswählen, die marktwirtschaftlich von Interesse sind.

Vor allem schützenswert: kritisches Naturkapital

Von Interesse sind heute insbesondere solche Naturkapitalien, die so bedeutend sind, dass eine Zerstörung in jedem Fall verhindert werden sollte. Nachhaltigkeitstheoretiker bezeichnen diese als kritische Naturkapitalbestände. Eine Mehrheit von Experten zählt dazu Naturkapitalien, die durch nichts zu ersetzen, also nicht substituierbar sind – beispielsweise knappe Grundwasservorkommen in den trockenen Gebieten Afrikas. Dieses kritische Naturkapital muss erhalten werden, weil es für die Menschen von elementarer Bedeutung ist.

Andere Experten zählen zum kritischen Naturkapital auch schützenswerte Naturgebiete, die zwar nicht für den Menschen existenziell wichtig, aber Lebensraum bedrohter Pflanzen- und Tierarten sind. Diese etwas weiter gefasste Auffassung von kritischem Naturkapital wird insbesondere von Naturschützern vertreten – unter anderem von der britischen Umweltagentur Natural England (bis 2006 English Nature), die bereits in den 1990er Jahren mehrere Kategorien definiert hat, die helfen können, kritisches Naturkapital an Land zu identifizieren:

- kleinräumige Habitate mit seltenen oder bedrohten Lebewesen;
- Ökosysteme, die einen charakteristischen Lebensraum mit allen typischen Pflanzen- und Tierarten darstellen;
- Gebiete, die wichtige Dienstleistungen erbringen, beispielsweise Erosionsschutz, Aufnahme von Umweltschadstoffen oder die Bereitstellung von Trinkwasser;
- erdgeschichtlich bedeutende Gebiete, insbesondere geologische Formationen wie der Grand Canyon in den USA, die von besonderem wissenschaftlichem Interesse oder einzigartigem Charakter sind.

Nachhaltigkeitstheoretiker betonen, dass kritisches Naturkapital keineswegs mit unberührter Wildnis gleichzusetzen sei. Denn oft handle es sich dabei um von Menschen kultiviertes und bereits genutztes Naturkapital. Eine weitere schonende Nutzung sei daher auch durchaus denkbar. Allerdings müsse in vielen Fällen genau festgelegt werden, ab welchen Schwellen- oder Grenzwerten es zu inakzeptablen Verlusten an Naturkapital kommt.

Gemeinsam Naturkapital erhalten

Erfreulicherweise ist es in den vergangenen Jahren mehrfach gelungen, kritische Naturkapitalien in großem Stil zu schützen. Erwähnenswert in diesem Zusammenhang ist die Einrichtung von Nationalparks und die Verabschiedung verschiedener internationaler Naturschutzkonventionen oder besonderer Richtlinien. In diesen Fällen sah man dringenden Handlungsbedarf, sodass es keine Notwendigkeit gab, zunächst den Wert der Naturkapitalien im Detail zu bestimmen.

Ein Beispiel für diese vorausschauenden Schutzbemühungen war das internationale Montreal-Protokoll, mit dem 1989 der Einsatz von chemischen Substanzen verboten wurde, die die Ozonschicht zerstören. Darin wurden ganz konkrete Richtwerte für den Ausstoß von Chemikalien festgelegt. Die Unterzeichnerstaaten verpflichteten sich zur Reduzierung und schließlich zur vollständigen Abschaffung der Emission von bestimmten Substanzen. Damit gelang es, die Ozonschicht als primary value und lebenswichtiges Naturkapital zu erhalten.

Ein weiteres Beispiel ist das Washingtoner Artenschutzübereinkommen (Übereinkommen über den internationalen Handel mit gefährdeten Arten frei lebender Tiere und Pflanzen; Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora, CITES), mit dem seit 1973 der Handel mit seltenen oder gefährdeten Tieren stark reglementiert wird.

Große Ziele für die Zukunft

Im September 2000 kamen Staats- und Regierungschefs aus 189 Ländern zum bis dahin größten Gipfeltreffen der Vereinten Nationen in New York zusammen. Sie verabschiedeten die sogenannte Millenniumserklärung, die in Form von 4 Punkten die wichtigsten Aufgaben der Politik im 21. Jahrhundert aufzählt:

- Frieden, Sicherheit und Abrüstung,
- Entwicklung und Armutsbekämpfung,
- Schutz der gemeinsamen Umwelt,
- Menschenrechte, Demokratie und gute Regierungsführung.

Aus diesen großen Aufgaben extrahierte eine Arbeitsgruppe aus Vertretern der Vereinten Nationen, der Weltbank, des Internationalen Währungsfonds und der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (Organisation for Economic Co-operation and Development; OECD) die folgenden 8 Millenniums-Entwicklungsziele (Millennium Development Goals, MDG):

- MDG 1: Bekämpfung von extremer Armut und Hunger;
- MDG 2: Grundschulbildung für alle Menschen;
- MDG 3: Gleichstellung der Geschlechter, Stärkung der Rolle der Frauen;
- MDG 4: Senkung der Kindersterblichkeit;
- MDG 5: Verbesserung der Gesundheitsversorgung der Mütter;
- MDG 6: Bekämpfung von HIV/Aids, Malaria und anderen schweren Krankheiten;
- MDG 7: Ökologische Nachhaltigkeit (nachhaltige Entwicklung in der Politik einzelner Staaten verankern, Umweltressourcen schützen, Verlust der Artenvielfalt verringern, Menschen Zugang zu hygienisch einwandfreiem Trinkwasser ermöglichen);
- MDG 8: Aufbau einer globalen Partnerschaft für Entwicklung.

Für jedes Ziel wurden bestimmte Unterziele definiert und Zeiträume festgelegt, in denen diese erreicht werden sollen. Einige der Anstrengungen waren von Erfolg gekrönt, etwa das Unterziel, zwischen 1990 und 2015 weltweit die Zahl der Menschen zu halbieren, deren Einkommen weniger als 1,25 US-Dollar pro Tag beträgt. Dieses Ziel wurde bereits 2010 erreicht. Andere wiederum konnten aus unterschiedlichen Gründen nicht umgesetzt werden. Manche waren schlicht zu ambitioniert. Andere scheiterten an praktischen Problemen. So bemängeln Kritiker, dass die Entwicklungsgelder, die von den großen 8 Wirtschaftsnationen (G-8) in Fonds der Weltbank, des Internationalen Währungsfonds und der Afrikanischen Entwicklungsbank gezahlt worden waren, oftmals zweckentfremdet worden seien.

Gemeinsame Ziele für eine nachhaltige Zukunft

Im Jahr 2000 formulierte eine Arbeitsgruppe im Auftrag der Vereinten Nationen 8 Millenniums-Entwicklungsziele (Millennium Development Goals, MDGs), die bis zum Jahr 2015 erfüllt sein sollten. Damit sollte die Lebenssituation der Menschen in den Entwicklungs- und Schwellenländern deutlich verbessert – und zugleich eine Schonung von Naturkapitalien erreicht werden. Es ist aber unverkennbar, dass der Schwerpunkt der MDGs auf der Bekämpfung von Armut und armutsbedingten Mangelsituationen sowie auf Aspekten wie Gesundheit oder Bildung liegt.

Heute zeigt sich, dass diese Ziele weltweit noch nicht erreicht worden sind. Eine Arbeitsgruppe der Vereinten Nationen hat daher für den Zeitraum zwischen 2015 und 2030 Nachhaltige Entwicklungsziele (Sustainable Development Goals, SDGs) definiert, in denen die Zielvorstellungen konkreter gefasst werden als in den MDGs. Sie betreffen nicht mehr nur die Entwicklungsländer, sondern beziehen sich auf die ganze Welt. Darüber hinaus sollen die SDGs in verstärktem Maße den Schutz von Naturkapitalien berücksichtigen, indem sie auch die Bereiche nachhaltige Landwirtschaft, Energie und Klimawandel sowie die Ozeane einschließen. Folgende Themenbereiche werden für die SDGs als besonders wichtig angesehen:

- Ernährungssicherheit und nachhaltige Landwirtschaft,
- Wasserversorgung und Verbesserung der Hygiene,
- Energie,
- Bildung,
- Armutsbekämpfung,
- Gesundheit,
- Mittel zur Durchführung des SDG-Prozesses,
- Klimawandel,
- Umwelt/Management natürlicher Ressourcen,
- Beschäftigung.

An diesen – nach Priorität geordneten – Aspekten ist deutlich erkennbar, dass sich die Arbeitsgruppe bemüht hat, alle Aspekte des klassischen Drei-Säulen-Modells der Nachhaltigkeit ausgewogen zu berücksichtigen. In den kommenden Jahren wird sich zeigen, ob den Staaten dieser Balanceakt tatsächlich gelingt.

Conclusio

„Nachhaltigkeit“ – ein schwer zu definierender Begriff

„Nachhaltigkeit“ ist ein positiv besetzter Begriff, der heute aber so weit gefasst wird, dass er konturlos und nichtssagend ist. Ursprünglich bedeutete „Nachhaltigkeit“ so viel wie: natürliche, nachwachsende Ressourcen nur so stark zu nutzen, dass sie dem Menschen langfristig Erträge liefern. Der Begriff stammt von dem Oberberghauptmann Hans Carl von Carlowitz, der angesichts der massiven Abholzung von Wäldern für die Metallverhüttung 1713 eine „continuirlich beständige und nachhaltende Nutzung“ des Waldes forderte. Zu einem Schlagwort wurde der Begriff aber erst in den 1980er Jahren mit der Veröffentlichung des Berichts der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung (WCED), die als Reaktion auf die zunehmende Umweltzerstörung seit Mitte der 1950er Jahre mehrere große Nachhaltigkeitsziele definierte, unter anderem Armutsbekämpfung, wirtschaftlicher Aufschwung in den Entwicklungsländern und Schutz der Umwelt. Allerdings fehlte diesem Bericht ein klares Konzept, wie sich Nachhaltigkeit erreichen lässt. Zwar leitete man aus dem WCED-Bericht das sogenannte Drei-Säulen-Modell ab, nach dem Nachhaltigkeit auf den Stützen Ökologie, Ökonomie und Soziales beruht, doch zeigte sich, dass diese Aspekte nicht gleichrangig behandelt werden. So spielen bis heute wirtschaftliche Interessen oft eine größere Rolle als der Umweltschutz.

Eine wichtige Voraussetzung für nachhaltige Entwicklung ist, dass klar definiert wird, was eigentlich als schützenswert zu erachten ist. Experten verwenden in diesem Zusammenhang den Begriff des Naturkapitals. Darunter fallen alle Bestände natürlicher Güter, zum Beispiel des Erdbodens oder des Meeres, die Naturprodukte und Dienstleistungen wie zum Beispiel frische Luft oder Trinkwasser hervorbringen. Wie stark diese Naturgüter zu schützen sind, darüber gibt es bis heute entgegengesetzte Vorstellungen. So unterscheiden Experten zwischen starker und schwacher Nachhaltigkeit. Nach dem Konzept der schwachen Nachhaltigkeit können verbrauchte Naturkapitalien prinzipiell unbegrenzt durch Sach- und Humankapital ersetzt werden. Nach der Idee der starken Nachhaltigkeit wiederum dürfen Naturkapitalien nur dann verbraucht werden, wenn sie sich durch gleichwertige Naturkapitalien ersetzen lassen.

Um die Bedeutung verschiedener Naturkapitalien genauer zu ermitteln, analysieren Experten, welche verschiedenen Arten von Ökosystemleistungen sie erbringen. Dazu zählen zum Beispiel Aspekte wie die klimaregulierende Wirkung des Meeres sowie nicht direkt messbare Aspekte wie die Schönheit einer Landschaft. Vielerorts ist Naturkapital heute durch Umweltzerstörung bedroht oder bereits vernichtet worden. Weitere Schäden zu vermeiden oder bereits geschädigte Gebiete wieder zu renaturieren kostet allerdings Geld. Oft werden daher in Kosten-Nutzen-Analysen verschiedene Schutzmaßnahmen gegeneinander abgewogen. Doch während man die Kosten meist leicht ermitteln kann, lässt sich der Nutzen mancher Ökosystemleistungen nur schwer beziffern – etwa der Erholungswert einer Landschaft. Um dennoch den ökonomischen Wert einer Ökosystemleistung einschätzen zu können, haben Fachleute daher verschiedene Wertekategorien definiert. Diese ergeben sich nicht nur aus der Nutzung des Naturkapitals, sondern auch aus dessen Vorhandensein. Das Naturkapital hat damit auch einen Existenzwert, der sich schlicht aus der Freude darüber ergibt, dass bestimmte Lebewesen oder Lebensräume existieren.

Grundsätzlich mahnen Experten, vor allem kritische Naturkapitalien und Ökosystemleistungen zu schützen. Das sind all jene, die für den Menschen existenziell wichtig sind – etwa spärliche Grundwasservorkommen in Trockengebieten.