

Wir alle sind abhängig von den natürlichen Systemen der Erde: Sie liefern uns Güter von Baumaterialien bis zu Meeresfrüchten und leisten uns wichtige Dienste von der Flutkontrolle bis zur Bestäubung unserer Nutzpflanzen. Wenn also die Anbauflächen erodieren und die Ernten sinken, wenn die Wasserspiegel fallen und die Brunnen austrocknen, wenn Weideflächen sich in Wüsten verwandeln und die Nutztiere sterben, dann stehen wir alle vor einem großen Problem, denn wenn die natürlichen Systeme, auf die sich unsere Zivilisation stützt, zunehmend verfallen, wird es nicht mehr lange dauern, bis auch unsere Zivilisation selbst untergeht.

In Kapitel 5 wurden die Themen Entwaldung, Bodenerosion und die vollständige Zerstörung der Landschaft auf Haiti beschrieben. Nach einem Blick auf die katastrophale Lage in Haiti schrieb Craig Cox, der Direktor der *Soil and Water Conservation Society*, die ihren Hauptsitz in den USA hat: „Vor einiger Zeit wurde ich wieder daran erinnert, dass viele Menschen die Vorteile, die eine Bewahrung der Ressourcen – auf der untersten Ebene – mit sich bringt, immer noch nicht nutzen können. Der ökologische und der wirtschaftliche Zusammenbruch haben sich gegenseitig verstärkt und eine abwärts verlaufende Spirale ausgelöst, die in Armut, ökologischer Verwüstung, sozialer Ungerechtigkeit, Krankheiten und Gewalt endet.“ Leider ist es so, dass wenn wir nicht schnellstmöglich eine Initiative zur Sanierung unseres Planeten einleiten, die Zukunft vieler anderer Länder ebenso aussehen wird.<sup>1</sup>

Zur Sanierung der Erde wird es großer gemeinsamer Anstrengungen der internationalen Gemeinschaft bedürfen, und sie werden noch größer sein müssen und noch anspruchsvoller sein als der oft zitierte *Marshallplan*, der dazu beitrug, das vom Krieg zerstörte Europa und Japan wiederaufzubauen. Und diese Initiative muss in Höchstgeschwindigkeit angegangen werden, bevor durch die bereits angerichteten Umweltschäden ein wirtschaftlicher Niedergang und ein zunehmendes Scheitern von Staaten ausgelöst werden, wie es bei früheren Zivilisationen, die die Grenzen der Natur überschritten und die von ihr gesetzten Fristen ignoriert haben, ja bereits der Fall war.

### SCHUTZ UND WIEDERAUFFORSTUNG DER WÄLDER

Sowohl der Schutz der noch verbliebenen fast 4 Mrd. ha Wald als auch die Wiederaufforstung der verlorenen Waldflächen sind von zentraler Bedeutung für die Wiederherstellung der Gesundheit unseres Planeten, die eine wichtige Basis für die neue Wirtschaft ist. Um den Anteil des Regenwassers, der ungenutzt abfließt, zu senken und gleichzeitig auch die damit verbundenen Überschwemmungen und die Bodenerosion einzudämmen, sowie den Anteil des

1 Craig A. Cox, „Conservation Can Mean Life or Death“, *Journal of Soil and Water Conservation*, November/Dezember 2004.

Regenwassers, der über den Wasserkreislauf zu neuem Regenwasser für das Inland wird, zu erhöhen und die Wiederauffüllung der Grundwasserleiter zu sichern, muss gleichzeitig der Druck auf die Wälder verringert und die Wiederaufforstung vorangetrieben werden.<sup>2</sup>

In allen Ländern der Welt gibt es ein riesiges ungenutztes Potenzial zur Senkung des durch die hohe Nachfrage auf den Wäldern lastenden Drucks, der dazu führt, dass die Waldflächen der Erde immer mehr schrumpfen. In den Industrieländern besteht die beste Möglichkeit dazu in der Senkung der Holzmenge, die zur Papierherstellung verwendet wird und in den Entwicklungsländern sollte die als Brennholz benutzte Menge gesenkt werden.

Im Vergleich der zehn führenden papierproduzierenden Länder schwankt der Grad des Papierrecyclings erheblich, wobei sich China und Finnland mit 33 bzw. 38 % am unteren Ende der Skala befinden, während Südkorea und Deutschland mit 77 bzw. 66 % führend sind. Die Vereinigten Staaten, der weltweit größte Konsument von Papier, liegen zwar beim Papierrecycling weit hinter Südkorea zurück, doch auch hier konnte der Anteil des recycelten Papiers deutlich gesteigert werden. Lag er Anfang der 80er Jahre noch bei etwa einem Viertel, so waren es im Jahr 2005 bereits 50 %. Wenn jedes Land soviel Papier recyceln würde wie Südkorea, so würde die zur Papierherstellung nötige Menge an Holzfasern weltweit um ein Drittel sinken.<sup>3</sup>

Der Papierverbrauch spiegelt vielleicht mehr als der Verbrauch jedes anderen Produkts die Wegwerfmentalität wider, die sich im vergangenen Jahrhundert entwickelt hat. Doch wenn man Papiertaschentücher, Papierservietten, Wegwerfwindeln und Einkaufstüten aus Papier durch ihre wiederverwendbaren Äquivalente aus Stoff ersetzte, könnte der Verbrauch von Papier noch um ein Vielfaches gesenkt werden.

Das als Brennholz verwendete Holz – der größte Einzelanteil am Gesamtbedarf an Holz – macht mehr als die Hälfte des gesamten aus den Wäldern entnommenen Holzes aus. Einige internationale Hilfsorganisationen, wie die *U.S. Agency for International Development* (AID), haben begonnen, Projekte zur Erhöhung der Effizienz von Brennholz zu finanzieren. Eines der vielversprechendsten Projekte von AID ist die Ausgabe von 780.000 neuen Kochöfen mit hoher Brennholzeffizienz in Kenia, die nicht nur weniger Brennholz verbrauchen, sondern auch die Umwelt weniger belasten.<sup>4</sup>

---

2 Angaben über die Größe der verbliebenen Waldflächen aus: „Tabelle 2.1. Distribution of Forests by Subregion 2005“, in: U.N. Food and Agriculture Organization (FAO), *Forest Resources Assessment (FRA) 2005* (Rom: 2006).

3 FAO, *ForesSTAT Statistics Database* unter [faostat.fao.org](http://faostat.fao.org), aktualisiert am 22. Dezember 2006; U.S. Environmental Protection Agency, *Municipal Solid Waste Generation, Recycling, and Disposal in the United States: Facts and Figures for 2005* (Washington, DC: 2005).

4 Angaben zum Anteil von Brennholz am Gesamtholzbedarf aus: FAO, op. cit. Anmerkung 3; Daniel M. Kammen, „From Energy Efficiency to Social Utility: Lessons from Cookstove Design, Dissemination, and Use“, in: José Goldemberg und Thomas B. Johanson, *Energy as an Instrument for Socio-Economic Development* (New York: U.N. Development Programme, 1995).

Außerdem gibt es in Kenia ein Projekt mit solarbetriebenen Kochern, das von *Solar Cookers International* gesponsert wird. Diese preiswerten Kocher, die aus Pappe und Aluminiumfolie hergestellt werden und pro Stück nur 10 \$ kosten, kochen langsam, ähnlich wie ein „Crock-Pot“. Da es weniger als zwei Stunden Sonnenschein braucht, um darauf eine komplette Mahlzeit zuzubereiten, kann auf diese Weise der Brennholzbedarf auf preiswerte Weise gesenkt werden. Außerdem können diese Kocher auch zum Pasteurisieren von Wasser verwendet werden, sodass damit auch noch Menschenleben gerettet werden können.<sup>5</sup>

Langfristig ist die Entwicklung alternativer Brennstoffe zum Kochen der Schlüssel zur Senkung des Drucks auf die Wälder in den Entwicklungsländern. Wenn die Verwendung von Feuerholz durch Kocher oder Kochplatten ersetzt wird, die mit Solar- oder Windenergie oder durch irgendeine andere Energiequelle betrieben werden, dann kann so der Druck auf die Wälder gesenkt werden.

Trotz des hohen Wertes intakter Wälder für die Gesellschaft sind nur etwa 290 Mio. ha der weltweiten Waldflächen rechtlich gegen die Abholzung geschützt. Weitere 1,4 Mrd. ha sind durch geographische Gegebenheiten oder durch die geringe Qualität des Holzes wirtschaftlich nicht interessant. Von den verbleibenden Waldflächen, die wirtschaftlich genutzt werden könnten, sind 665 Mio. ha bisher noch unberührt und fast 900 Mio. ha sind halb-natürlich<sup>6</sup> und befinden sich nicht in Waldanpflanzungen.<sup>7</sup>

Wälder, die durch nationale Gesetze geschützt sind, werden oft nicht deshalb geschützt, damit langfristig die Kapazitäten zur Holzversorgung erhalten bleiben, sondern um sicherzustellen, dass die Wälder ihre wichtigen Dienste, wie die Flutkontrolle, weiter leisten können. Länder, in denen die Waldflächen rechtlich geschützt sind, haben diese Schutzmaßnahmen oft eingeführt, nachdem sie die Folgen exzessiver Entwaldung zu spüren bekommen haben. Die Philippinen beispielsweise haben hauptsächlich deswegen ein absolutes Abholzungsverbot für die noch verbliebenen altbestehenden Wälder und die Urwälder verhängt, weil das Land inzwischen so anfällig ist für Überflutungen, Erosion und Erdbeben. Einst verfügte das Land über riesige Flächen tropischen Hartholzwaldes, doch nach Jahren des massiven Kahlschlags muss es heute nicht nur auf die Forstprodukte verzichten, die der Wald einst lieferte, sondern

---

5 Kevin Porter, „Final Kakuma Evaluation: Solar Cookers Filled a Critical Gap“, in: *Solar Cookers International, Solar Cooker Review*, Vol. 10, Nr. 2 (November 2004); Angaben zu den Kosten aus: „Breakthrough in Kenyan Refugee Camps“ unter [solarcooking.org/kakuma-m.htm](http://solarcooking.org/kakuma-m.htm), eingesehen am 30. Juli 2007.

6 Anm. d. Übers.: halb-natürlich (im Original semi-natural) – Terminus aus dem Global Forest Resources Assessment der FAO; bezeichnet Wälder oder bewaldete Gebiete mit einheimischen Baumarten, die grundlegend natürlich entstanden sind, aber durch zusätzliche Anpflanzungen, das Setzen neuer Bäume, aber auch nötigenfalls Ausdünnung des Baumbestandes unterstützt werden.

7 FAO, *Agriculture: Towards 2015/30, Technical Interim Report* (Genf: Economic and Social Department, 2000), S. 156f.

auch auf die wertvollen Dienstleistungen der Wälder, und ist inzwischen ein Nettoimporteur für Forstprodukte.<sup>8</sup>

Seit Jahren kämpfen Nichtregierungsorganisationen (NGOs) gegen den Kahlschlag, um die Wälder zu schützen, doch inzwischen betrachtet man auch eine nachhaltige Bewirtschaftung der Wälder als gute Möglichkeit zum Schutz und Erhalt der noch bestehenden Waldflächen, denn wenn in einem Wald nur wirklich ausgewachsene Bäume gefällt werden dürfen, und das zusätzlich nur selektiv, so ist es möglich, den Wald und seine Produktivität dauerhaft zu erhalten. Vor Kurzem begann dann auch die *Weltbank*, sich systematisch mit der ökologisch verträglichen Forstwirtschaft zu beschäftigen. Im Jahr 1997 tat sie sich mit dem *World Wide Fund for Nature* zusammen und gemeinsam gründeten sie die *Alliance for Forest Conservation and Sustainable Use*. Bis 2005 hatten sie bereits dazu beigetragen, 55 Mio. ha neuer geschützter Waldflächen zu bestimmen und 22 Mio. ha Wald zu zertifizieren. Mitte 2005 verkündete die *Alliance* ihr Ziel, die Nettoabholzungsrate weltweit bis 2020 auf Null zu senken.<sup>9</sup>

Es gibt mehrere Zertifizierungsprogramme für Forstprodukte, die umweltbewussten Konsumenten anzeigen, dass die Wälder, aus denen die Produkte stammen, umweltverträglich bewirtschaftet werden. Das strengste internationale Programm, das von einer ganzen Reihe von NGOs zertifiziert wurde, ist der *Forest Stewardship Council* (FSC). Weltweit wurden etwa 88 Mio. ha Wald in 76 Ländern von Organisationen, die vom FSC akkreditiert wurden, als verantwortungsvoll bewirtschaftet zertifiziert. Führend bei den zertifizierten Waldflächen sind Kanada mit fast 18 Mio. ha, Russland mit mehr als 15 Mio. ha, Schweden mit 11 Mio. ha, die USA mit 9 Mio. ha und Brasilien und Polen mit jeweils fast 5 Mio. ha.<sup>10</sup>

Auch Waldneuanpflanzungen können den Druck auf die verbliebenen Waldflächen der Erde verringern, solange sie nicht die altbestehenden Wälder ersetzen. Im Jahr 2005 gab es weltweit 205 Mio. ha derartiger Anpflanzungen. Diese Fläche entsprach fast einem Drittel der 700 Mio. ha Gesamtanbaufläche

---

8 Johanna Son, „Philippines: Row Rages Over Lifting of Ban on Lumber Exports“, *InterPress Service*, 17. April 1998; John Aglionby, „Philippines Bans Logging After Fatal Floods“, *Guardian* (London), 6. Dezember 2004; Republic of the Philippines, „President Okays Selective Lifting of Log Ban“, Pressemitteilung (Manila: 7. März 2005).

9 Alliance for Forest Conservation and Sustainable Use, „WWF/World Bank Forest Alliance Launches Ambitious Program to Reduce Deforestation and Curb Illegal Logging“, Pressemitteilung (New York: Weltbank/WWF, 25. Mai 2005); Angaben über die zertifizierten Waldgebiete aus: Alliance for Forest Conservation and Sustainable Use, „World Bank/WWF Alliance for Forest Conservation & Sustainable Use: Questions & Answers“, World Bank/WWF, unter [www.worldwildlife.org/alliance](http://www.worldwildlife.org/alliance), eingesehen am 30. Juli 2007; Angaben über neue geschützte Waldgebiete aus: Alliance for Forest Conservation and Sustainable Use, „WWF/World Bank Alliance Targets“, unter [www.worldwildlife.org/alliance](http://www.worldwildlife.org/alliance), eingesehen am 30. Juli 2007.

10 Forest Stewardship Council, *FSC Certified Forests* (Bonn, Deutschland: 2005), S. 34, 40, 53; Forest Stewardship Council, „FSC Certification: Maps, Graphs, and Statistics (Juli 2007)“, PowerPoint-Präsentation, unter [www.fsc.org/en/whats\\_new/fsc\\_certificates/maps](http://www.fsc.org/en/whats_new/fsc_certificates/maps), eingesehen am 30. Juli 2007.

von Getreide. Das Holz aus diesen Anpflanzungen wird hauptsächlich in Papiermühlen oder in Kunstholzmühlen verwendet. Da sich die Industrie auf das immer kleiner werdende Angebot an großen Baumstämmen aus natürlichen Wäldern einstellen musste, ersetzt Kunstholz auf dem Weltmarkt zunehmend das natürliche Holz.<sup>11</sup>

Die Produktionsmenge von Holz (-Stämmen) in Anpflanzungen wird auf 432 Mio. m<sup>3</sup> jährlich geschätzt und macht damit 12 % der gesamten weltweiten Holzproduktion aus. Das bedeutet, dass der Löwenanteil des weltweit geschlagenen Holzes, etwa 88 %, aus natürlichen Wäldern stammt.<sup>12</sup>

Etwa zwei Drittel solcher Baumanpflanzungen befinden sich in nur sechs Ländern. Das größte davon ist China, das selbst nur noch über wenig ursprünglichen Wald verfügt, mit 54 Mio. ha. Danach kommen Indien und die Vereinigten Staaten mit jeweils 17 Mio. ha, dicht gefolgt von Russland, Kanada und Schweden. Bei der Ausweitung der Waldgebiete nähern diese sich geographisch zunehmend den feuchttropischen Gebieten, und anders als die Getreideausbeuten, die üblicherweise mit der Entfernung vom Äquator und den längeren Wachstumsstagen im Sommer steigen, steigt die Ausbeute bei Baumanpflanzungen mit der Nähe zum Äquator und den ganzjährigen gleichen Wachstumsbedingungen.<sup>13</sup>

Im Osten Kanadas produziert ein Hektar Waldanpflanzung durchschnittlich 4 m<sup>3</sup> Holz pro Jahr. Im Südosten der USA, wo sich der Großteil der amerikanischen Baumanpflanzungen befindet, liegt die Ausbeute bereits bei 10 m<sup>3</sup>. Doch in Brasilien könnten neuere Anpflanzungen fast 40 m<sup>3</sup> an Ausbeute erreichen. Während die Maisausbeute in den USA fast dreimal so hoch ist wie die in Brasilien, ist es bei der Holzausbeute genau umgekehrt, hier liegt Brasilien mit fast 4 zu 1 im Vorteil. Um die derzeitige Nachfrage nach Holz befriedigen zu können, braucht Brasilien nur ein Viertel der Fläche, die die USA benötigen würden, was erklärt, warum sich das Wachstum der Kapazitäten für Zellstoff derzeit in den äquatorialen Regionen konzentriert.<sup>14</sup>

Laut Prognosen für das weitere Wachstum können Anpflanzungen teilweise profitabel auf bereits entwaldeten, häufig schon abgetragenen Flächen etabliert werden, doch es ist sehr wahrscheinlich, dass sie auf Kosten der bestehenden Wälder gehen. Außerdem stehen sie im Wettbewerb mit der Landwirtschaft,

---

11 A. Del Lungo, J. Ball und J. Carle, *Global Planted Forests Thematic Study: Results and Analysis* (Rom: FAO Forestry Department, Dezember 2006); Angaben über die Getreideanbaufläche aus: U.S. Department of Agriculture (USDA), *Production, Supply and Distribution*, elektronische Datenbank unter [www.fas.usda.gov/psdonline](http://www.fas.usda.gov/psdonline), aktualisiert am 10. August 2007.

12 R. James und A. Del Lungo, „Comparisons of Estimates of ‘High Value’ Wood With Estimates of Total Forest Plantation Production“, Tabelle in: *The Potenzial for Fast-Growing Commercial Forest Plantations to Supply High Value Roundwood* (Rom: FAO Forestry Department, Februar 2005), S. 24; FAO, op. cit. Anmerkung 3.

13 Angaben zu den Anpflanzungen aus: „Table 4. Total Planted Forest Area: Productive and Protective – 61 Sampled Countries“ in: Del Lungo, Ball und Carle, op. cit. Anmerkung 10, S. 66ff.; Ashley T. Mattoon, „Paper Forests“, *World Watch*, März/April 1998, S. 20ff.

14 Angaben über die Ausbeuten der Pflanzungen aus: Mattoon, op. cit. Anmerkung 12; Angaben zu den Maiserträgen aus: USDA, op. cit. Anmerkung 10.

da das für die Anpflanzung von Bäumen geeignete Land auch gut als landwirtschaftliche Nutzfläche geeignet wäre. Und da schnell wachsende Anpflanzungen sehr viel Feuchtigkeit benötigen, bildet auch der Wassermangel eine natürliche Beschränkung für den Ausbau der Anpflanzungen.

Trotzdem geht die FAO (U.N. *Food and Agriculture Organization*) davon aus, dass sich angesichts der Tatsache, dass die Anpflanzungsflächen wachsen und die Ausbeuten steigen, der Baumschlag in den nächsten 30 Jahren mehr als verdoppeln könnte. Dabei ist es durchaus vorstellbar, dass die Anpflanzungen eines Tages den gesamten Bedarf an Industrieholz befriedigen könnten und damit zum Schutz der verbliebenen natürlichen Wälder beitragen könnten.<sup>15</sup>

Reed Funk, Professor für Pflanzenbiologie an der *Rutgers University*, ist der Ansicht, dass die riesigen entwaldeten Flächen dafür genutzt werden könnten, Billionen genetisch modifizierter Bäume anzupflanzen, die Lebensmittel, hauptsächlich Nüsse, und Brennstoff liefern würden. Funk sieht in den Nüssen eine gute Ergänzung zum Fleisch als Quelle hochwertiger Proteine für die Menschen in den Entwicklungsländern. Außerdem könnten die Bäume, die auf diesen inzwischen größtenteils zu Ödland verkommenen Flächen angepflanzt werden, in Ethanol für Autokraftstoffe umgewandelt werden.<sup>16</sup>

Historisch gesehen hat sich auf den stark von der Erosion bedrohten landwirtschaftlichen Flächen in den Industrieländern von selbst wieder Pflanzenwuchs angesiedelt und sie so quasi natürlich wieder aufgeforstet, so auch in Neuengland in den Vereinigten Staaten. Die geographisch stark zerklüftete Region ist früh von europäischen Auswanderern besiedelt worden und da die Böden sehr dünn waren und das Land felsig, steil und anfällig für Erosion, verlor der Boden schnell an Produktivität. Nachdem im 19. Jahrhundert fruchtbares Land im Mittleren Westen und den Great Plains erschlossen wurde, sank der Druck auf die landwirtschaftlich genutzten Flächen in Neuengland, sodass sie sich wieder in Waldflächen verwandeln konnten. Die Waldecke in Neuengland ist von einem Tiefststand von etwa einem Drittel der Gesamtfläche noch vor 200 Jahren auf heute bereits vier Fünftel angewachsen und gewinnt langsam ihre natürliche Gesundheit und Artenvielfalt zurück.<sup>17</sup>

Ähnlich ist die Lage derzeit in einigen Teilen der ehemaligen Sowjetunion und in mehreren osteuropäischen Ländern. Nachdem die zentral geplante Landwirtschaft Anfang der 90er Jahre durch eine marktorientierte Landwirtschaft abgelöst wurde, wurde die Bewirtschaftung von Grenzertragsböden auf-

---

15 FAO, op. cit. Anmerkung 6, S. 185; Chris Brown und D. J. Mead (Hrsg.), „Future Production from Forest Plantations“, *Forest Plantation Thematic Paper* (Rom: FAO, 2001), S. 9.

16 Reed Funk, Brief an den Autor, 9. August 2005.

17 M. Davis et al., „New England – Acadian Forests“, in: Taylor H. Ricketts et al. (Hrsg.), *Terrestrial Ecoregions of North America: A Conservation Assessment* (Washington, DC: Island Press, 1999); David R. Foster, „Harvard Forest: Addressing Major Issues in Policy Debates and in the Understanding of Ecosystem Process and Pattern“, LTER Network News: The Newsletter of the Long Term Ecological Network, Frühjahr/Sommer 1996; U.S. Forest Service, „2006 Forest Health Highlights“, verschiedene Datenblätter, unter [fhm.fs.fed.us](http://fhm.fs.fed.us), eingesehen am 2. August 2007.

gegeben. Es ist zwar schwer, an konkrete Zahlen zu kommen, doch es ist davon auszugehen, dass sich derzeit mehrere Millionen Hektar ehemaliger Nutzflächen wieder in Waldflächen verwandeln.<sup>18</sup>

In vielerlei Hinsicht ist Südkorea im Bereich der Wiederaufforstung ein Vorbild für den Rest der Welt. Als der Koreakrieg vor mehr als 50 Jahren zu Ende ging, war das bergige Land größtenteils entwaldet. Um 1960 startete die Regierung Südkoreas unter der engagierten Führung des damaligen Präsidenten Park Chung Hee eine nationale Initiative zur Wiederaufforstung. Man setzte auf die Schaffung von Dorfkooperativen und so wurden Hunderttausende Menschen mobilisiert, um Gräben auszuheben und Terrassen anzulegen, die die Bäume auf den kargen Bergen stützen sollten. So eroberte Südkorea nicht nur die kahlen Gebiete zurück, es unterstützte die Bemühungen auch durch die spezielle Anpflanzung von Bäumen zur Nutzung als Brennholz. Se-Kyung Chong, Forscher am *Korea Forest Research Institute*, schreibt dazu: „Das Ergebnis war eine geradezu wunderbare Wiedergeburt der Wälder auf dem kargen Land.“<sup>19</sup>

Heute werden mit fast 6 Mio. ha wieder 65 % der Gesamtfläche des Landes von Wald bedeckt. Als ich im November 2000 durch Südkorea reiste, war ich hocherfreut, auf den Bergen, die eine Generation zuvor noch ganz kahl gewesen waren, nun üppige Baumbestände zu sehen. Das ist der Beweis: Es kann gelingen, die Erde wiederaufzuforsten!<sup>20</sup>

In der Türkei, einem bergigen Land, das über Jahrtausende seine Waldflächen eingebüßt hat, hat die führende Umweltschutzgruppe TEMA (Türkiye Erozyona Mücadele, Agaclandirma) die Wiederaufforstung zu ihrem Hauptanliegen gemacht. Die Gruppe wurde von zwei bekannten türkischen Geschäftsleuten gegründet, Hayrettin Karuca und Nihat Gokyigit, und 1998 startete TEMA eine Kampagne zur Pflanzung von 10 Mrd. Eichen zur Wiederherstellung der Waldflächen, zur Senkung des Anteils an Regenwasser, das ungenutzt abfließt, und zur Eindämmung der Erosion. Durch die Kampagne, in deren Verlauf bisher 850 Mio. Eichen gepflanzt wurden, wird außerdem in der Bevölkerung ein Bewusstsein für die Dienste geweckt, die der Wald den Menschen erweist.<sup>21</sup>

Angesichts der akuten Dürre und der zunehmenden Bodenerosion gingen die Bauern in Niger in den 80er Jahren dazu über, die Sämlinge von Akazi-

---

18 C. Csaki, „Agricultural Reforms in Central and Eastern Europe and the Former Soviet Union: Status and Perspectives“, *Agricultural Economics*, Vol. 22 (2000), S. 37-54; Igor Shvytov, *Agriculturally Induced Environmental Problems in Russia*, Diskussionspapier Nr. 17 (Halle, Deutschland: Institut für Agrarentwicklung in Mittel- und Osteuropa, 1998), S. 13.

19 Se-Kyung Chong, „Anmyeon-do Recreation Forest: A Millennium of Management“, in: Patrick B. Durst et al., *In Search of Excellence: Exemplary Forest Management in Asia and the Pacific*, Asia-Pacific Forestry Commission (Bangkok: FAO Regional Office for Asia and the Pacific, 2005), S. 251ff.

20 Ebenda.

21 Turkish Foundation for Combating Soil Erosion (TEMA), unter [english.tema.org.tr](http://english.tema.org.tr), eingesehen am 31. Juli 2007.

enbäumen, die zum Teil auf ihren Feldern aus dem Boden kamen, bei der Vorbereitung der Felder nicht mehr zu entfernen, sondern sie dort zu belassen. Wenn sie dann zu Bäumen herangewachsen sind, nehmen sie dem Wind einen Teil seiner Stärke und tragen damit zu einer Verminderung der Bodenerosion bei. Die Akazie, die zur Familie der Leguminosen gehört, bindet Stickstoff im Boden und trägt damit dazu bei, dass der Nährstoffgehalt im Boden steigt und damit auch die Ausbeute bei der Ernte. Außerdem können die Blätter und die Hülsen der Akazien in der Trockenzeit als Futter für das Vieh und das Holz als Feuerholz genutzt werden.<sup>22</sup>

Dieser Ansatz, bei dem auf insgesamt 3 Mio. ha Nutzfläche zwischen 20 und 150 Sämlingen pro Hektar auf den Feldern belassen wurden, hat dazu beigetragen, dass die bäuerlichen Gemeinschaften im Niger eine deutliche Wiederbelebung erfahren haben. Wenn man von der Annahme ausgeht, dass 40 Sämlinge pro Hektar tatsächlich zu Bäumen heranwachsen, so wären das insgesamt 120 Mio. Bäume. Außerdem hat diese Praxis dazu geführt, dass 250.000 ha Land, die bereits aufgegeben worden waren, nun wieder landwirtschaftlich genutzt werden können. Der Schlüssel zu diesem Erfolg war der Übergang dazu, dass die Bäume nicht mehr Besitz des Staates, sondern der jeweiligen Bauern waren, die damit auch die Verantwortung für ihren Schutz übernahmen.<sup>23</sup>

Wenn man die Subventionen, die derzeit für den Bau von Straßen für die Abholzung gewährt werden, stattdessen auf die Pflanzung neuer Bäume verwenden würde, würde dies sehr zum Schutz der Wälder weltweit beitragen. Und die *Weltbank* hätte auch die administrativen Kapazitäten für ein internationales Programm, mit dessen Hilfe der Erfolg Südkoreas bei der Wiederbewaldung von Bergen und Hügeln wiederholt werden könnte.

Außerdem könnten die FAO und die bilateralen Hilfsorganisationen mit einzelnen Bauern in nationalen Agrarforstwirtschaftsprogrammen zusammenarbeiten. Bei diesen Programmen könnten dort, wo es möglich ist, Bäume in die landwirtschaftlichen Operationen miteingebunden werden, sodass sie – sorgfältig ausgewählt und wohl platziert – Schatten spenden, als Windschutz gegen die Bodenerosion dienen, Stickstoff binden und den Bedarf an Dünger senken würden.

Die Senkung des Holzverbrauchs durch die Entwicklung effizienterer Holzfeueröfen und alternativer Kochmöglichkeiten, ein systematisches Papierrecycling und ein Verbot der Nutzung von Wegwerfprodukten aus Papier könnten alle zur Reduzierung des Drucks auf die Wälder der Erde beitragen. Doch letztlich können globale Bestrebungen zur Wiederaufforstung nur erfolgreich sein, wenn sie mit Bemühungen zur Stabilisierung der Bevölkerungszahlen einher-

---

22 US-Botschaft, Niamey, Niger, „Niger: Greener Now Than 30 Years Ago“, Bericht zirkulierte in einem Telegramm nach dem nationalen FRAME-Workshop, Oktober 2006; Chris Reij, „More Success Stories in Africa’s Drylands Than Often Assumed“, Präsentation vor dem Network of Farmers’ and Agricultural Producers’ Organisations of West Africa (ROPFA) Forum on Food Sovereignty, 7.-10. November 2006.

23 US-Botschaft, op. cit. Anmerkung 21; Reij, op. cit. Anmerkung 21.

gehen. Ein solcher ganzheitlicher Plan, der jeweils auf Landesebene koordiniert würde, würde es uns letztlich ermöglichen, die Wälder der Erde tatsächlich wieder aufzuforsten.

## SCHUTZ UND SANIERUNG DER BÖDEN

Wenn man sich mit der Literatur zur Bodenerosion beschäftigt, so wird dort immer wieder auf den „Verlust der schützenden Vegetation“ verwiesen. In den letzten 50 Jahren haben wir durch Kahlschlag, Überweidung und übermäßige Kultivierung dafür gesorgt, dass ein so großer Teil dieser schützenden Decke verschwindet, dass der Boden, der sich über geologisch lange Zeiträume gebildet hat, jetzt sehr schnell verschwindet. Wenn die biologische Produktivität stark erosionsanfälliger Anbauflächen erhalten werden soll, ist es nötig, Gras oder Bäume darauf anzupflanzen, bevor sie sich völlig in Brachland verwandeln.

Nachdem das „Staubbecken“ der 30er Jahre drohte, die amerikanischen Great Plains in eine riesige Wüste zu verwandeln, hat diese traumatische Erfahrung zu revolutionären Veränderungen in den landwirtschaftlichen Methoden geführt. Zu diesen Methoden gehörten unter anderem die Anpflanzung von Bäumen als Schutzgürtel – hierbei wurden Reihen von Bäumen an den Rändern von Feldern angepflanzt, wo sie den Wind abhalten und damit die Bodenerosion eindämmen sollten – und die Streifenkultur, bei der sich jedes Jahr Streifen mit Weizen und brachliegende Streifen abwechseln. Durch diese Anbauweise kann sich im Boden der brachliegenden Streifen Feuchtigkeit ansammeln, während die bepflanzen Streifen die Windgeschwindigkeit bremsen und damit die Erosion auf den unbepflanzten Teilen eindämmen.<sup>24</sup>

1985 rief der US-Kongress mit starker Unterstützung der Umweltschützer das *Conservation Reserve Program* (CRP) zur Eindämmung der Bodenerosion und zur Kontrolle der Überproduktion grundlegender landwirtschaftlicher Rohstoffe ins Leben. 1990 waren bereits 14 Mio. ha höchst erosionsanfälligen Landes nach Abschluss von 10-Jahres-Verträgen mit den Besitzern des Landes, im Rahmen derer die Bauern dafür bezahlt wurden, gefährdete Anbauflächen mit Gras oder Bäumen zu bepflanzen, ständig von Vegetation bedeckt. Dank der Aufgabe von 14 Mio. ha Anbaufläche im Rahmen des CRP und dank der Anwendung schonender Kultivierungsmethoden auf 37 % aller Anbauflächen ist die Bodenerosion in den USA in den 15 Jahren zwischen 1982 und 1997 von 3,1 Mrd. t auf 1,9 Mrd. t zurückgegangen. Auch für den Rest der Welt könnte dieser amerikanische Ansatz zum Vorbild werden.<sup>25</sup>

---

24 Sekretariat der U.N. Convention to Combat Desertification, „The Great North American Dust Bowl: A Cautionary Tale“, *Global Alarm Dust and Sandstorms from the World's Drylands* (Bangkok: 2002), S. 77-121.

25 Jeffrey Zinn, *Conservation Reserve Program: Status and Current Issues* (Washington, DC: Congressional Research Service, 8. Mai 2001); USDA, Economic Research Service, *Agri-Environmental Policy at the Crossroads: Guideposts on a Changing Landscape* (Washington, DC: 2001).

Eine weitere und noch relativ neue Möglichkeit zur Erhaltung des Bodens sind bodenschonende Kultivierungsmethoden, zu denen sowohl solche gehören, bei denen der Boden nur minimal bearbeitet wird, als auch jene, bei denen gar nicht kultiviert wird. Statt der traditionellen Methoden des Pflügens oder Eggens zur Vorbereitung des Bodens und schließlich der Benutzung einer mechanischen Ackerfräse zur Unkrautkontrolle, pflanzen die Bauern hierbei einfach die Saat zwischen die verbliebenen Erntereste des Vorjahres in unberührten Boden und kontrollieren den Unkrautwuchs mit Hilfe von Herbiziden. Der einzige Eingriff in den Boden ist der schmale Schlitz an der Bodenoberfläche zur Einbringung der Saat. Der restliche Boden bleibt unberührt und da er außerdem durch die Decke aus Ernteresten geschützt ist, ist er weniger anfällig für Wind- und Wassererosion. Durch diese Praxis wird nicht nur die Erosion eingedämmt, sie trägt auch dazu bei, dass weniger Wasser ungenutzt abfließt, dass mehr Kohlenstoff im Boden gespeichert wird und die Menge der zur Kultivierung benötigten Energie sinkt.<sup>26</sup>

In den USA, wo die Bauern in den 90er Jahren einen Plan zum Schutz höchst erosionsanfälliger Anbauflächen vorlegen mussten, um Anrecht auf Stützpreise für bestimmte Produkte zu haben, ist die Größe der Flächen, die überhaupt nicht bearbeitet werden, zwischen 1990 und 2004 von 7 Mio. ha auf 25 Mio. ha angewachsen. Diese Nicht-Bearbeitung, die inzwischen beim Anbau von Mais und Sojabohnen in den USA weit verbreitet ist, hat sich in der westlichen Hemisphäre schnell verbreitet und fand im Jahr 2006 auf 25 Mio. ha Land in Brasilien, 20 Mio. ha in Argentinien und 13 Mio. ha in Kanada Anwendung. Und mit 9 Mio. ha gehört schließlich auch Australien zu den Top 5 bei der Nicht-Bearbeitung.<sup>27</sup>

Wenn die Bauern sich einmal an diese Anbaupraktiken gewöhnt haben, kann sich die Anwendung schnell verbreiten, besonders wenn die Regierungen wirtschaftliche Anreize dafür schaffen oder von den Bauern verlangen, Bodenschutzpläne vorzulegen, bevor sie ein Anrecht auf Agrarsubventionen haben.

---

26 USDA, Natural Resources Conservation Service, *CORE4 Conservation Practices Training Guide: The Common Sense Approach to Natural Resource Conservation* (Washington, DC: August 1999); Rolf Derpsch, „Frontiers in Conservation Tillage and Advances in Conservation Practice“, in: D. E. Stott, R. H. Mohtar und G. C. Steinhardt (Hrsg.), *Sustaining the Global Farm*, ausgewählte Dokumente des 10. International Soil Conservation Organization Meeting, Purdue University und USDA-ARS National Soil Erosion Research Laboratory, 24.-29. Mai 1999 (Washington, DC: 2001), S. 248ff.

27 Conservation Technology Information Center, Purdue University, „National Tillage Trends (1990–2004)“, aus: *2004 National Crop Residue Management Survey Data*; FAO, *Intensifying Crop Production with Conservation Agriculture*, unter [www.fao.org/ag](http://www.fao.org/ag), eingesehen am 20. Mai 2003; Angaben zu Brasilien, Argentinien und Australien aus: Rolf Derpsch, Experte für Nicht- oder Minimalkultivierung, E-Mails an J. Matthew Roney, Earth Policy Institute, 6. und 11. August 2007; Angaben zu Kanada aus: Doug McKell, Soil Conservation Council of Canada, „No-till Census Data-Canada“, Präsentation auf einem Treffen der Confederation of American Associations for the Production of Sustainable Agriculture, Bella Vista, Paraguay, 12.-14. September 2007.

Laut neueren FAO-Berichten ist in Europa, Afrika und Asien bereits eine Zunahme der Anwendung dieser Anbaupraktiken zu verzeichnen.<sup>28</sup>

Doch es gibt auch noch andere Ansätze im Kampf gegen die Bodenerosion und das zunehmende Übergreifen der Wüsten auf die landwirtschaftlichen Nutzflächen. So kündigte beispielsweise Algerien, das versucht, die Ausdehnung der Sahara nach Norden zu stoppen, im Dezember 2000 an, seine Obstplantagen und Weinanbaugebiete im Süden des Landes zu konzentrieren, da man hoffe, diese beständigen Pflanzungen könnten die Desertifikation der Kulturlächen aufhalten. Im Juli 2005 verkündete die marokkanische Regierung als Reaktion auf eine ernste Dürreperiode, sie würde 778 Mio. \$ für die Streichung der Schulden von Bauern und die Umwandlung der mit Getreide bepflanzten Flächen in weniger erosionsgefährdete Oliven- und Obsthaine bereitstellen.<sup>29</sup>

Auch im Süden der Sahara gibt es ähnliche Bedenken wegen einer möglichen weiteren Ausdehnung der Wüste, die sich inzwischen in der ganzen Sahelzone, vom Senegal im Westen bis Dschibuti im Osten, immer weiter nach Süden ausdehnt. Die Länder dort sind besorgt, weil dadurch, dass sich immer mehr Weide- und Ackerland in Wüste verwandelt, immer mehr Menschen von ihren angestammten Wohnorten vertrieben werden. Infolgedessen hat die afrikanische Union die sogenannte *Green Wall Sahara Initiative* ins Leben gerufen. Ursprünglich stammte der Plan dazu vom ehemaligen nigerianischen Präsidenten Olusegun Obasanjo und er sieht vor, auf einem Landstreifen quer über den afrikanischen Kontinent 3 Mio. ha Land mit 300 Mio. Bäumen zu bepflanzen, um eine weitere Ausdehnung der Sahara zu verhindern. Der Senegal, der jährlich 50.000 ha produktiven Landes einbüßt, würde das westliche Ende des Baumgürtels bilden, und der senegalesische Umweltminister, Modou Fada Diagne, merkt dazu an: „Statt darauf zu warten, dass die Wüste uns erreicht, sollten wir dagegen angehen.“<sup>30</sup>

Auch China pflanzt einen solchen Baumgürtel, der das Land vor der weiteren Ausdehnung der Wüste Gobi schützen soll. Diese grüne Mauer, eine moderne Version der Großen Chinesischen Mauer, soll etwa 4.480 km lang werden und von den Außenbezirken Peking bis in die Innere Mongolei<sup>31</sup> reichen. Zusätzlich bezahlt man die Bauern in den bedrohten Provinzen dafür, dass sie ihre Anbauflächen mit Bäumen bepflanzen. Das Ziel besteht darin, 10

---

28 FAO, op. cit. Anmerkung 26.

29 „Algeria to Convert Large Cereal Land to Tree-Planting“, *Reuters*, 8. Dezember 2000; Souhail Karam, „Drought-Hit North Africa Seen Hunting for Grains“, *Reuters*, 15. Juli 2005.

30 Godwin Nnanna, „Africa’s Message for China“, *China Dialogue*, 18. April 2007; International Institute for Sustainable Development, „African Regional Coverage Project“, 8. Gipfel der Afrikanischen Union – Briefingmitteilung, Vol. 7, 2 (Genf: 7. Februar 2007), S. 8; Bundesrepublik Nigeria, Umweltministerium, „Green Wall Sahara Programme“, unter [www.greenwallsahara.org](http://www.greenwallsahara.org), eingesehen am 17. Oktober 2007.

31 Anm. d. Übers.: Die Innere Mongolei ist ein autonomes Gebiet in der Volksrepublik China.

Mio. ha Getreideanbaufläche, und damit gut ein Zehntel der Gesamtanbaufläche für Getreide in China, mit Bäumen zu bepflanzen.<sup>32</sup>

In der Inneren Mongolei (Nei Monggol) pflanzt man Wüstensträucher zur Stabilisierung der Sanddünen, um so eine weitere Ausdehnung der Wüsten zu verhindern und das Land wieder für produktive Zwecke nutzbar zu machen. In vielen Fällen wurden Schafe und Ziegen gänzlich verbannt. Im Gebiet von Helin, südlich der Provinzhauptstadt Hohhot, hat sich dank der Anpflanzung von Wüstensträuchern auf bereits aufgegebenen Kulturfleichen der Boden auf der ersten zurückeroberten Fläche des Gebiets mit einer Größe von 7.000 ha stabilisiert, und aufgrund dieses Erfolgs werden die Bemühungen zur Rückeroberung verlorener Flächen jetzt weiter ausgedehnt.<sup>33</sup>

Im Mittelpunkt der Strategie des Gebietes von Helin steht der Wechsel von einer großen Anzahl an Schafen und Ziegen zu Milchvieh, wobei die Anzahl der Milchkühe zwischen 2002 und 2007 von 30.000 Tieren auf 150.000 erhöht werden sollte. Die Rinder werden in abgeschlossenen Gebieten gehalten, sie ernähren sich von Maisstängeln, Weizenhalmen und einem dürrunempfindlichen luzernenartigen Viehfutter, das auf rückerobertem Land angebaut wird. Offizielle Vertreter vor Ort schätzen, dass sich durch dieses Programm das Einkommen in diesem Gebiet innerhalb dieses Jahrzehnts verdoppeln wird.<sup>34</sup>

Um den Druck auf die Weideflächen des Landes zu senken, ermutigt Peking die Viehbauern dazu, die Größe ihrer Schaf- und Ziegenherden um 40 % zu senken. Doch in Gegenden, in denen der Reichtum an der Anzahl der Tiere gemessen wird und in denen die meisten Familien in Armut leben, sind derartige Senkungen nicht nur nicht einfach, sondern sogar höchst unwahrscheinlich, es sei denn, man böte den Hirten, ähnlich wie in Helin, eine neue Möglichkeit, ihren Lebensunterhalt zu verdienen.<sup>35</sup>

Der einzig mögliche Weg, die Überweidung auf den zwei Fünfteln der Gesamtfläche der Erde, die als Weideland gelten, zu senken, besteht in einer Reduzierung der Herdengröße. Die riesigen Herden von Rindern, vor allem aber von Schafen und Ziegen, vernichten nicht nur die Vegetation, ihre Hufe zertrampeln auch die schützende Bodenkruste, die durch den Regen entsteht und den Boden gegen die Erosion schützt. In einigen Fällen besteht die einzige Lösung darin, die Tiere in Umzäunungen zu halten und ihnen ihr Futter dorthin zu bringen. Indien, das diese Praxis erfolgreich für seine blühende Milchgüterwirtschaft nutzt, könnte anderen Ländern dabei als Vorbild dienen.<sup>36</sup>

---

32 Evan Ratliff, „The Green Wall of China“, *Wired*, April 2003; Wang Yan, „China's Forest Shelter Project Dubbed 'Green Great Wall'“, *Xinhua News Agency*, 9. Juli 2006; Sun Xiufang und Ralph Bean, *China Solid Wood Products Annual Report 2002* (Peking: USDA, 2002).

33 Angaben aus einem Gespräch des Autors mit Vertretern des Gebiets Helin in der Inneren Mongolei (Nei Monggol) am 17. Mai 2002.

34 Ebenda.

35 US-Botschaft, *Grapes of Wrath in Inner Mongolia* (Peking: Mai 2001).

36 Angaben zur Milchwirtschaft Indiens aus: A. Banerjee, „Dairying Systems in India“, *World Animal Review*, Vol. 79/2 (Rom: FAO, 1994).

Da mit jedem Kahlschlag heftige Bodenverluste durch Erosion verbunden sind, bis sich der Wald wieder regeneriert hat, und so mit jedem weiteren Schlagen von Bäumen die Produktivität weiter sinkt, rechtfertigt der Schutz der verbliebenen Vegetation auch ein Verbot des Kahlschlags der Wälder zugunsten einer selektiven Holzentnahme. Durch eine Wiederherstellung der Baum- und Grasdecke der Erde und die Anwendung bodenschonender Kultivierungstechniken würde der Boden vor der Erosion geschützt, das Überschwemmungsrisiko gesenkt und Kohlenstoff gebunden. Und es ist der einzige Weg, die Erde soweit zu sanieren, dass auch unsere Kinder und Enkel noch auf ihr leben können.

## DIE WIEDERBELEBUNG DER FISCHBESTÄNDE

Seit Jahrzehnten versuchen die Regierungen, einzelne Fischbestände durch Beschränkungen der Fangmengen zu retten, und manchmal hat das auch funktioniert. Manchmal aber eben auch nicht, in diesen Fällen sind die Bestände vollständig kollabiert. In den letzten Jahren gibt es zunehmend Unterstützung für eine andere Herangehensweise an das Problem: die Schaffung von sogenannten Meeresschutzgebieten oder Meeresparks. Diese Schutzgebiete, in denen die Fischerei stark beschränkt ist, dienen als natürliche Brutplätze und tragen dazu bei, dass die Fischpopulationen in der Umgebung wieder steigen.

Auf dem *World Summit on Sustainable Development* 2002 in Johannesburg haben die Küstenländer zugesichert, nationale Netzwerke von Meeresschutzgebieten zu schaffen, die zusammen ein weltweites Netz derartiger Schutzgebiete bilden würden, und auf dem *World Parks Congress* 2003 in Durban haben die Delegierten die Empfehlung ausgesprochen, 20 bis 30 % jedes Meeresbiotops ganz für den Fischfang zu sperren. Bisher gehören nur 0,6 % der Meeresgewässer zu Meeresschutzgebieten unterschiedlichster Größe, während es im Falle der Landflächen, die zu Naturschutzgebieten gehören, etwa 13 % sind.<sup>37</sup>

Ein Team britischer Wissenschaftler unter der Führung von Dr. Andrew Balmford von der *Conservation Biology Group* der *Cambridge University* hat auf der Grundlage von Daten aus 83 relativ kleinen, sinnvoll verwalteten Schutzgebieten einmal die Kosten für derartige Meeresschutzgebiete im großen Maßstab analysiert. Dabei kamen die Wissenschaftler zu dem Schluss, dass das Betreiben von Schutzgebieten, die 30 % der Ozeane der Welt umfassten, jährlich 12 bis 14 Mrd. \$ kosten würde – und dabei sind die zusätzlichen Einkünfte aus den sich erholenden Fischbeständen noch gar nicht berücksichtigt worden, durch die die tatsächlichen Ausgaben noch sinken würden.<sup>38</sup>

37 Andrew Balmford et al., „The Worldwide Costs of Marine Protected Areas“, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Vol. 101, Nr. 26 (29. Juni 2004), S. 9694ff.; „Costs of a Worldwide System of Marine Parks“, Pressemitteilung (York: The University of York, 12. Juli 2004); Angaben zu derzeit geschützten Gebieten aus: World Wildlife Fund (WWF), „Problems: Inadequate Protection“, unter [www.panda.org](http://www.panda.org), eingesehen am 9. August 2007.

38 Balmford et al., op. cit. Anmerkung 35; Tim Radford, „Marine Parks Can Solve Global Fish Crisis, Experts Say“, *Guardian* (London), 15. Juni 2004.

Bei der Schaffung eines globalen Netzwerkes von Meeresschutzgebieten stehen der Schutz und die mögliche Aufstockung des jährlichen Hochseefischfangs im Wert von 70 bis 80 Mrd. \$ auf dem Spiel. Balmford sagte dazu: „Unsere Studie lässt vermuten, dass wir uns die Bewahrung der Meere und ihrer Ressourcen unbegrenzt leisten könnten und die Kosten dafür wären weitaus geringer als das, was wir derzeit für Subventionen ausgeben, um sie ökologisch unverträglich auszubeuten.“<sup>39</sup>

Callum Roberts von der *University of York*, ein Co-Autor der Studie, merkt an: „Wir haben die Aufgabe der Schaffung von Meeresschutzgebieten ja gerade erst in Angriff genommen. Hier in Großbritannien gehört nur ein lausiges Fünfzigstel eines Prozents unserer Meeresschutzgebiete und nur ein Fünfzigstel der Gesamtheit all dieser Schutzgebiete ist für den Fischfang gesperrt.“ Doch auch weiterhin werden die Meere durch ökologisch unverträgliche Befischung, Wasserverschmutzung und die Ausbeutung von mineralischen Lagerstätten geschädigt. Dabei würden durch die Schaffung eines globalen Netzwerkes von Meeresschutzgebieten – der „Serengetis der Meere“, wie sie von einigen liebevoll genannt werden – auch noch mehr als 1 Mio. Arbeitsplätze entstehen. Roberts sagt: „Es gibt keinen effektiveren Weg, dafür zu sorgen, dass die Meeresbewohner länger leben, größer werden und mehr Nachwuchs haben, als bestimmte Gebiete komplett für den Fischfang zu sperren.“<sup>40</sup>

Jane Lubchenco, die ehemalige Präsidentin der *American Association for the Advancement of Science*, unterstrich das von Roberts Gesagte durch die Veröffentlichung eines von 161 führenden Meereswissenschaftlern unterzeichneten Aufrufs zu schnellem Handeln bei der Schaffung eines globalen Netzwerkes von Meeresschutzgebieten. Unter Bezugnahme auf die Erfahrungen aus einer Reihe von bereits bestehenden Meeresschutzgebieten sagte sie: „Überall auf der Welt macht man unterschiedliche Erfahrungen, doch die grundlegende Botschaft ist überall dieselbe: Die Idee der Meeresschutzgebiete hat sich als wirksam erwiesen, und das sehr schnell. Es ist nicht mehr die Frage, *ob* wir vollständig geschützte Meeresgebiete einrichten sollen, sondern nur noch *wo*.“<sup>41</sup>

Die Unterzeichner des Aufrufs merken an, dass sich das Leben im Meer nach der Schaffung solcher Schutzgebiete sehr schnell erholt. In einer Fallstudie über eine Schnapperkolonie vor der Küste Neuenglands hat sich gezeigt, dass die Fischer, die zunächst vehement gegen die Einrichtung des Schutzgebiets protestiert hatten, die Idee heute verteidigen, weil sie gesehen haben, dass die Schnapperpopulation seit Einrichtung des Schutzgebietes um das 40-Fache gestiegen ist. In einer Studie im Golf von Maine wurden in drei Meeresschutz-

39 Balmford et al., op. cit. Anmerkung 35; Radford, op. cit. Anmerkung 36.

40 Radford, op. cit. Anmerkung 36; Richard Black, „Protection Needed for ‘Marine Serengetis’“, *BBC News*, 6. August 2003; Balmford et al., op. cit. Anmerkung 35.

41 American Association for the Advancement of Science (AAAS), „Leading Marine Scientists Release New Evidence that Marine Reserves Produce Enormous Benefits within Their Boundaries and Beyond“, Pressemitteilung (Washington, DC: 12. März 2001); „Scientific Consensus Statement on Marine Reserves and Marine Protected Areas“, Präsentation auf dem Jahrestreffen der AAAS, 15.-20. Februar 2001.

gebieten mit einer Gesamtgröße von 17.000 km<sup>2</sup> alle Arten des Fischfangs, die Bodenfische gefährden, verboten. Ganz unerwartet profitierten von dieser ungestörten Umgebung auch die Jakobsmuscheln und die Population stieg innerhalb von fünf Jahren um ein bis zu 14-Faches an. Dieser Anstieg innerhalb der Schutzgebiete führte dazu, dass auch die Population außerhalb der Schutzgebiete stark anwuchs. Die 161 Wissenschaftler, die den Aufruf unterzeichnet hatten, stellten fest, dass innerhalb von ein oder zwei Jahren nach Einrichtung eines Meeresschutzgebietes die Dichte der Populationen um 91 % anstieg, die Größe der Fische im Durchschnitt um 31 % zunahm und die Artenvielfalt um 20 % anwuchs.<sup>42</sup>

Obwohl die Schaffung solcher Meeresschutzgebiete ganz sicher absolute Priorität bei den langfristigen Bemühungen zum Schutz der Ökosysteme der Meere hat, sind doch auch noch andere Maßnahmen notwendig. Eine davon besteht darin, den Nährstoffzufluss durch das Einleiten von Düngemitteln und ungeklärten Abwässern ins Meer zu reduzieren, der zur Entstehung der mittlerweile etwa 200 „toten Zonen“ in den Weltmeeren geführt hat.<sup>43</sup>

Und schließlich müssen die Regierungen endlich die Fischfangsubventionen abschaffen. Inzwischen gibt es so viele Schlepper, dass ihre Fangkapazitäten fast doppelt so groß sind wie die Menge, die die Ozeane überhaupt umweltverträglich liefern können. Das Betreiben eines Netzwerks von Meeresschutzgebieten, die 30 % der Ozeane ausmachen würden, würde nur 12 bis 14 Mrd. \$ kosten – und das ist weitaus weniger als die 22 Mrd. \$, die die Regierungen heute in Form von Subventionen an die Fischer verteilen.<sup>44</sup>

## DER SCHUTZ DER ARTENVIELFALT IN FLORA UND FAUNA

Zwei Faktoren sind entscheidend für die Erhaltung der außerordentlichen Artenvielfalt der Erde: die Stabilisierung der Bevölkerungszahlen und die des Klimas. Wenn die Weltbevölkerung wie vorhergesagt bis zur Mitte des Jahrhunderts auf 9 Mrd. Menschen ansteigt, könnten zahllose weitere Tier- und Pflanzenarten ganz einfach keinen Platz mehr auf der Erde finden, und wenn

---

42 AAAS, op. cit. note 39; „Scientific Consensus Statement“, op. cit. Anmerkung 39, S. 2.

43 R. J. Diaz, J. Nestlerode und M. L. Diaz, „A Global Perspective on the Effects of Eutrophication and Hypoxia on Aquatic Biota“, in: G. L. Rupp und M. D. White (Hrsg.), *Proceedings of the 7th Annual Symposium on Fish Physiology, Toxicology and Water Quality, Estonia, 12–15 May 2003* (Athens, GA: U.S. Environmental Protection Agency, Ecosystems Research Division, 2004); U.N. Environment Programme (UNEP), *GEO Yearbook 2003* (Nairobi: 2004).

44 WWF, *Hard Facts, Hidden Problems: A Review of Current Data on Fishing Subsidies* (Washington, DC: 2001), S. ii; Balmford et al., op. cit. Anmerkung 35; Radford, op. cit. Anmerkung 36; in Angaben zu den Fischereisubventionen sind auch „schlechte“ Subventionen sowie Subventionen für Kraftstoff enthalten, Grundlage sind Schätzungen aus: Fisheries Center University of British Columbia, *Catching More Bait: A Bottom-Up Re-Estimation of Global Fisheries Subsidies* (2. Version) (Vancouver, BC: The Fisheries Center, 2006), S. 21.

die Kohlendioxidwerte und die Temperaturen weiter ansteigen, wird jedes Ökosystem davon betroffen sein.

Einer der Gründe dafür, die Bevölkerungszahl bis 2040 bei einem Stand von etwa 8 Mrd. zu stabilisieren, besteht im Schutz der Artenvielfalt unserer Erde. Da es immer schwieriger wird, die Produktivität der Böden weiter zu steigern, wären die Bauern im Falle eines fortdauernden Bevölkerungsanstiegs gezwungen, immer größere Teile des tropischen Regenwaldes im Amazonasgebiet, im Kongobecken und auf den äußeren Inseln Indonesiens abzuholzen.<sup>45</sup>

Der Schlüssel zum Schutz des maritimen Lebens ist eine sinnvolle Wasserverwaltung, besonders in Zeiten zunehmender Wasserknappheit. Denn wenn den Flüssen immer mehr Wasser zur Befriedigung des Wasserbedarfs der Menschen für die Bewässerung und zur Wasserversorgung der Städte entzogen wird, können beispielsweise die Fische nicht überleben.

Die vermutlich bekannteste und beliebteste Möglichkeit zu versuchen, bestimmte Tier- und Pflanzenarten zu schützen, ist die Einrichtung von Schutzgebieten. Viele Millionen Quadratkilometer wurden bereits in Naturparks umgewandelt. Tatsächlich machen Naturparks und Naturschutzgebiete derzeit etwa 13 % der festen Erdoberfläche aus. Einige derartige Schutzgebiete, die in Entwicklungsländern eingerichtet werden sollen, existieren bisher nur auf dem Papier, doch wenn es mehr Ressourcen für den Artenschutz und seine Umsetzung gäbe, könnten auch sie endlich Wirklichkeit werden.<sup>46</sup>

Vor etwa 20 Jahren haben Norman Myers und andere Wissenschaftler die Idee sogenannter „Hotspots“ entwickelt – Gebiete, die aufgrund ihrer besonders großen Artenvielfalt besonders geschützt werden sollten. Einst machten die 34 ausgewiesenen „Hotspots“ 16 % der Landoberfläche der Erde aus, heute sind es weniger als 3 %, was größtenteils der Zerstörung der Lebensräume zuzuschreiben ist. Inzwischen ist es für Umweltschützer und Politiker ein übliches Vorgehen, die Bemühungen zum Artenschutz in diesen besonders artenreichen Gebieten zu konzentrieren.<sup>47</sup>

Im Jahr 1973 wurde in den Vereinigten Staaten der *Endangered Species Act* verabschiedet. Nach diesem Gesetz sind jegliche Handlungen, die eine bedrohte Spezies gefährden, verboten, darunter auch das Roden von Land für landwirtschaftliche Zwecke oder Wohnungsbau oder die Trockenlegung von Feuchtgebieten. Es gibt in den Vereinigten Staaten viele Arten, darunter auch der Weißkopfseeadler, die ohne dieses Gesetz inzwischen vielleicht schon ausgestorben wären. Einige Umweltschützer hoffen, das Gesetz heute auch im Kampf gegen die weltweite Erwärmung nutzen zu können, da steigende Temperaturen für einige Arten, darunter Korallen und Eisbären, eine besondere Bedrohung darstellen.<sup>48</sup>

---

45 U.N. Population Division, *World Population Prospects: The 2006 Revision Population Database*, unter [esa.un.org/unpp](http://esa.un.org/unpp), aktualisiert 2007.

46 WWF, op. cit. Anmerkung 35.

47 Conservation International, „Biodiversity Hotspots“, unter [www.biodiversityhotspots.org](http://www.biodiversityhotspots.org), eingesehen am 31. Juli 2007.

48 U.S. Fish and Wildlife Service, „The Endangered Species Act of 1973“, unter [www.fws.gov](http://www.fws.gov).

Um einen effektiven Artenschutz zu betreiben, reicht es heute nicht mehr, einen Zaun um ein bestimmtes Gebiet zu ziehen und es dann Naturschutzgebiet zu nennen, wie es bisher üblich war. Wenn wir auch nur ein einziges Ökosystem der Erde retten wollen, muss es uns gelingen, sowohl die Bevölkerungszahlen als auch das Klima zu stabilisieren.

Die Spezies Mensch hat großen Einfluss darauf, ob dieser Planet für die Millionen anderer Arten, mit denen wir ihn teilen, bewohnbar bleibt. Doch dieser große Einfluss birgt auch eine große Verantwortung.

## BÄUME ZUM AUFFANGEN VON KOHLENSTOFF

Im Jahr 2007 wurden in den tropischen Regionen 2,2 Mrd. t Kohlenstoff pro Jahr in die Atmosphäre entlassen, weil die Wälder dort soweit zusammengeschrumpft waren, dass sie nicht mehr Kohlenstoff aufnehmen konnten. Die wieder ausgeweiteten Waldflächen in den gemäßigten Zonen nahmen aber pro Jahr nur 0,7 Mrd. t Kohlenstoff auf, sodass in der Gesamtbilanz etwa 1,5 Mrd. t jährlich in die Atmosphäre gelangten und zur globalen Erwärmung beitragen.<sup>49</sup>

Der Hauptgrund für die fortschreitende Abholzung der tropischen Wälder in Asien ist der steigende Bedarf an Bauholz, während es in Lateinamerika der steigende Bedarf an Anbauflächen für Sojabohnen und an Weideflächen für die Rinder ist. In Afrika verschwinden die Wälder hauptsächlich, weil die Menschen Feuerholz brauchen und weil sie Waldflächen roden, um neue Anbauflächen zu gewinnen, weil die Qualität der alten zu stark gesunken ist oder sie ganz aufgegeben werden mussten. Mehr als die Hälfte des Gesamtumfangs der weltweiten Abholzungsmaßnahmen konzentriert sich auf nur zwei Länder, Brasilien und Indonesien, und in der Demokratischen Republik Kongo, die ebenfalls weit oben auf der Liste der Länder mit hohem Anteil an den weltweiten Waldverlusten steht, ist die sinnvolle Verwaltung der Waldflächen vor allem deshalb extrem schwierig, weil das Land als gescheiterter Staat gilt.<sup>50</sup>

Eines der Ziele unseres Plan B ist es, die weltweiten Nettoverluste an Waldflächen zu stoppen und durch eine Reihe von Initiativen zur Neuanpflanzung von Bäumen und die Anwendung von Methoden zur besseren Nutzung landwirtschaftlicher Flächen dafür zu sorgen, dass mehr Kohlenstoff auf der Erde gebunden wird. Da die Waldflächen derzeit immer mehr abnehmen, gelangt ein zunehmend größerer Teil des Kohlenstoffs in die Atmosphäre. Aus diesem Grund wollen wir mit unserem Plan B dafür sorgen, dass die Waldflächen

---

fws.gov/endangered, eingesehen am 31. Juli 2007; Mark Clayton, „New Tool to Fight Global Warming: Endangered Species Act“, *Christian Science Monitor*, 7. September 2007; U.S. Fish and Wildlife Service-Alaska, „Polar Bear Conservation Issues“, unter [alaska.fws.gov/fisheries/mmm/polarbear/issues.htm](http://alaska.fws.gov/fisheries/mmm/polarbear/issues.htm), aktualisiert am 5. Oktober 2007.

49 Vattenfall, *Global Mapping of Greenhouse Gas Abatement Opportunities up to 2030: Forestry Sector Deep-Dive* (Stockholm: Juni 2007), S.1.

50 Ebenda, S. 6; World Resources Institute, *Climate Analysis Indicator Tool*, elektronische Datenbank unter [cait.wri.org](http://cait.wri.org), aktualisiert 2007.

weltweit wieder ausgedehnt werden und in der Lage sind, wieder mehr Kohlenstoff aufzunehmen.

Die Verluste der Waldflächen weltweit ganz stoppen zu wollen, erscheint vielleicht als sehr hochgestecktes Ziel, doch es gibt bereits drei Länder – Thailand, die Philippinen und China – die sich aus umweltbedingten Gründen gezwungen sahen, das Schlagen von Bäumen ganz oder teilweise zu verbieten. In allen drei Ländern waren der Entscheidung für das Verbot verheerende Überschwemmungen und Schlammlawinen vorausgegangen, die die Folge exzessiver Abholzung und des damit verbundenen Verlusts der schützenden Walddecke gewesen waren. Nachdem China durch wochenlang andauernde starke Überschwemmungen im Jangtsebecken Rekordverluste erlitten hatte, kam die Regierung in Peking zu dem Schluss, dass man bei der Forstpolitik nicht vom Standpunkt des einzelnen Holzfällers ausgehen dürfe, sondern die Interessen der gesamten Gesellschaft bedenken müsse und dass unter diesem Gesichtspunkt eine weitere Abholzung der Wälder wirtschaftlich einfach nicht sinnvoll sei. Vor dem Hintergrund, dass die Dienste, die diese Wälder bei der Flutkontrolle leisteten, dreimal mehr wert sind als das Schnittholz, das aus den gefällten Bäumen gewonnen werden könnte, fällt man in Peking eine ungewöhnliche Entscheidung: Man beschloss, die Holzfäller dafür zu bezahlen, dass sie zukünftig Bäume pflanzen würden statt sie zu fällen – Wiederaufforstung statt Abholzung.<sup>51</sup>

Auch andere Länder, in denen große Waldflächen einfach abgeholzt werden, werden die Folgen dieses Tuns, beispielsweise in Form von schweren Überflutungen, bald zu spüren bekommen. Wenn der Amazonasregenwald in Brasilien noch weiter zusammenschrumpft, wird er auch immer stärker austrocknen, sodass die Anfälligkeit für Walbrände steigt. Wenn der Amazonas ganz verschwindet, wird an seiner Stelle in vielen Fällen höchstens noch Gestrüpp und Buschwerk und im schlimmsten Fall Wüste sein. Außerdem würden die Kapazitäten des Regenwaldes zur Weiterleitung von Wasser ins Landesinnere, unter anderem in die landwirtschaftlich so wichtigen Regionen im Süden, verloren gehen. An diesem Punkt könnte sich die ökologische Katastrophe, die sich so enorm schnell ausbreitet, auch zu einem wirtschaftlichen Desaster entwickeln. Und da durch das Abbrennen des Regenwaldes im Amazonas Milliarden Tonnen an Kohlenstoff in die Atmosphäre gelangen, würde auch die globale Erwärmung weiter beschleunigt.<sup>52</sup>

51 „Forestry Cuts Down on Logging“, *China Daily*, 26. Mai 1998; Erik Eckholm, „China Admits Ecological Sins Played Role in Flood Disaster“, *New York Times*, 26. August 1998; Erik Eckholm, „Stunned by Floods, China Hastens Logging Curbs“, *New York Times*, 27. September 1998; Chris Brown, Patrick B. Durst und Thomas Enters, *Forests Out of Bounds: Impacts and Effectiveness of Logging Bans in Natural Forests in Asia-Pacific* (Bangkok, Thailand: FAO Regional Office for Asia Pacific, 2001); John Aglionby, „Philippines Bans Logging After Fatal Floods“, *Guardian* (London), 6. Dezember 2004.

52 Geoffrey Lean, „A Disaster to Take Everyone’s Breath Away“, *The Independent* (London), 24. Juli 2006; Daniel Nepstad, „Climate Change and the Forest“, *Tomorrow’s Amazonia: Using and Abusing the World’s Last Great Forests* (Washington, DC: The American Prospect, September 2007); S. S. Saatchi et al., „Distribution of Aboveground Live Biomass in the Amazon Rainforest“, *Global Change Biology*, Vol. 13, Nr. 4 (April 2007), S. 816-837.

Ebenso wie die lokalen Interessen durch die landesweiten in den Hintergrund gedrängt werden, sind auch die weltweiten Interessen dabei, die nationalen Interessen der einzelnen Länder in den Hintergrund zu drängen, weil der Verlust an Waldflächen im Hinblick auf die globale Erwärmung mittlerweile ein weltweites Problem darstellt. Hier geht es nicht mehr nur darum, dass die zunehmende Abholzung lokalen Überschwemmungen Vorschub leistet, sondern auch darum, dass dadurch weltweit die Meeresspiegel steigen sowie um diverse andere Auswirkungen des Klimawandels. Damit hat die Natur, was den Schutz der Wälder angeht, ganz einfach noch einmal die Einsätze erhöht.

Wenn es uns gelingen soll, die Nettoverluste an Waldflächen zu stoppen, müssen wir dafür sorgen, dass der durch das starke Bevölkerungswachstum, den wachsenden Wohlstand, den Bau von Ethanoldestillieren und den zunehmenden Papierverbrauch verursachte Druck auf die noch verbliebenen Waldflächen sinkt. Um unsere Wälder zu schützen, müssen wir das Bevölkerungswachstum so schnell wie möglich stoppen und die wohlhabenden Bewohner dieser Erde, die für den wachsenden Bedarf an Rindfleisch und Sojabohnen verantwortlich sind, aufgrund dessen der Amazonasregenwald immer mehr abgeholzt wird, müssen sich auf der Nahrungsmittelkette nach unten orientieren. Möglicherweise muss sogar ein Verbot für den Bau neuer Biodiesel- und Ethanoldestillieren verhängt werden.

Vor dem Hintergrund wachsender Besorgnis bezüglich der Zusammenhänge zwischen dem Zustand der weltweiten Wälder und dem Klima hat *Vattenfall*, eines der führenden Energieunternehmen aus Schweden, untersuchen lassen, welche Möglichkeiten zur Aufnahme von Kohlenstoff eine Aufforstung von Brachland im großen Maßstab bringen würde. Ausgangspunkt ist die Aussage, dass es derzeit weltweit etwa 1,86 Mrd. ha Brachland gibt – alles Land, das einst mit Gras oder Wald bewachsen war oder als Ackerland genutzt wurde. Weiter heißt es in der Studie, im Falle von 930 Mio. ha davon, immerhin etwa die Hälfte der Gesamtfläche, stünden die Chancen gut, sie profitabel zu regenerieren. Etwa 840 Mio. ha der Gesamtfläche befinden sich in tropischen Gebieten, wo die Aufnahme von Kohlenstoff noch höher wäre. (Eine Regeneration der Flächen ist hier besonders attraktiv, weil jeder Setzling, der in den Tropen gepflanzt wird, der Atmosphäre in der Wachstumszeit durchschnittlich 50 kg CO<sub>2</sub> pro Jahr entzieht, während es im Falle eines in den gemäßigten Zonen gepflanzten Setzlings nur 13 kg sind.)<sup>53</sup>

Laut Schätzungen der Experten von *Vattenfall* liegt das maximale technische Potenzial der 930 Mio. ha zur Absorption von CO<sub>2</sub> bei etwa 21,6 Mrd. t pro Jahr. Und wenn man der Absorption von Kohlenstoff im Rahmen der weltweiten Initiative zur Stabilisierung des Klimas einen Wert von 210 \$ pro Tonne

---

53 *Vattenfall*, op. cit. Anmerkung 47, S. 16; Menge des pro Baum aufgenommenen Kohlenstoffs berechnet ausgehend von einer Anzahl von 500 Bäumen pro Hektar aus: UNEP Billion Tree Campaign, „Fast Facts“, unter [www.unep.org/billiontreecampaign](http://www.unep.org/billiontreecampaign), eingesehen am 10. Oktober 2007; Angaben zur Wachstumsperiode aus: Robert N. Stavins und Kenneth R. Richards, *The Cost of U.S. Forest Based Carbon Sequestration* (Arlington, VA: Pew Center on Global Climate Change, Januar 2005), S. 10.

beimäße, so könnten nach Ansicht der *Vattenfall*-Experten 18 % des technischen Potenzials tatsächlich realisiert werden. Das würde bedeuten, dass 171 Mio. ha Land – eine Fläche, die größer ist als die Gesamtanbaufläche für Getreide in Indien – mit Bäumen bepflanzt würden, die dann pro Jahr 3,5 Mrd. t CO<sub>2</sub>, bzw. 950 Mio. t Kohlenstoff, absorbieren würden. Die Gesamtkosten für diese Kohlenstoffaufnahme lägen, wenn man einen Wert von 210 \$ pro Tonne zugrunde legt, bei etwa 200 Mrd. \$. Verteilt auf die veranschlagten 10 Jahre wären das jährliche Ausgaben von 20 Mrd. \$, durch die die Bemühungen zur Stabilisierung des Klimas einen großen und potentiell entscheidenden Schub erhalten würden. Da der Großteil der Menge an CO<sub>2</sub>, die der Atmosphäre durch diesen Plan entzogen werden soll, von den Industrieländern verursacht wird, sollten diese den Aufforstungsplan auch finanzieren. Außerdem ist die Gründung eines unabhängigen Gremiums vorgesehen, das die Finanzmittel verwaltet und die Großinitiative überwacht.<sup>54</sup>

Neben dem Vorschlag von *Vattenfall* gibt es weltweit bereits viele andere Aufforstungsinitiativen, deren Auslöser von der Sorge wegen des Klimawandels oder der Ausbreitung der Wüsten über den Willen zum Schutz des Bodens vor Erosion bis hin zu dem Wunsch, die Städte für ihre Bewohner attraktiver und lebenswerter zu machen, reichen. Zu diesen Aufforstungsinitiativen gehört auch die weltweite *Billion Tree Campaign*, die 2007 ins Leben gerufen wurde, aber auch die *Große grüne Mauer*, die derzeit in China gepflanzt wird, und die *Green Wall for the Sahara* in Afrika. Außerdem gibt es in einer Reihe von Ländern auf nationaler Ebene Bemühungen zur Ausdehnung der Neuanpflanzungen.

Die *Billion Tree Campaign* wurde von der kenianischen Nobelpreisträgerin Wangari Maathai inspiriert, die zuvor Frauen in Kenia und mehreren umliegenden Ländern zur Neuanpflanzung von 30 Mio. Bäumen mobilisiert hatte. In einem Bericht des *Umweltprogramm der Vereinten Nationen* (UNEP), das die *Billion Tree Campaign* leitet, vom Oktober 2007 hieß es, verschiedene Länder hätten fest zugesagt, sich an der Kampagne zu beteiligen und bis Jahresende insgesamt 1,2 Mrd. neue Bäume zu pflanzen, von denen 431 Mio. sogar bereits gepflanzt waren. Zu den führenden Ländern in dieser Kampagne gehören Mexiko, das zugesagt hat, 250 Mio. Bäume zu pflanzen, und Äthiopien, das anlässlich seiner Millenniumsfeierlichkeiten 60 Mio. Bäume pflanzen will.<sup>55</sup> Der Senegal verpflichtete sich zur Pflanzung von 20 Mio. Bäumen.<sup>56</sup>

54 *Vattenfall*, op. cit. Anmerkung 47, S. 1, 16; Wechselkurs Dollar-Euro von 1,4 aus: „Benchmark Currency Rates“, unter [www.bloomberg.com/markets](http://www.bloomberg.com/markets), eingesehen am 17. Oktober 2007.

55 In Äthiopien gilt der westliche Kalender nicht, das Land hat eine eigene Zeitrechnung, die auf altafrikanische Zeitmesstraditionen zurückgeht. Der westliche Kalender ist dem äthiopischen etwa 7 Jahre voraus, sodass in Äthiopien das Jahr 2000 erst vor Kurzem begangen wurde (Anm. d. Übers.).

56 UNEP Billion Tree Campaign unter [www.unep.org/billiontreecampaign](http://www.unep.org/billiontreecampaign), eingesehen am 12. Oktober 2007; „Mexico Celebrates Día del Arbol with a Commitment to Plant 250 Million Trees“, unter [www.unep.org/billiontreecampaign/CampaignNews](http://www.unep.org/billiontreecampaign/CampaignNews), eingesehen am 26. Oktober 2007; Angaben über Äthiopien aus: Daniel Wallis, „UN Wins Pledges to Plant

Auch einige nationale, aber auch kommunale Regierungen beteiligen sich an der Initiative. So verpflichtete sich beispielsweise der brasilianische Bundesstaat Paraná, der im Jahr 2003 schon eine Initiative zur Pflanzung von 90 Mio. Bäumen ins Leben gerufen hatte, um seine Uferregionen wiederzubeleben, im Jahr 2007 20 Mio. Bäumen zu pflanzen. Uttar Pradesh, der bevölkerungsreichste Bundesstaat Indiens, mobilisierte im Juli 2007 600.000 Menschen, die an einem einzigen Tag auf landwirtschaftlichen Nutzflächen, in den Wäldern des Bundesstaates und auf Schulhöfen insgesamt 10,5 Mio. Bäume pflanzten. Wenn das Ziel der Pflanzung von 1 Mrd. neuer Bäume erreicht wird und auch nur die Hälfte dieser Bäume anschließend überlebt, so könnten sie jährlich 5,6 Mio. t Kohlenstoff absorbieren.<sup>57</sup>

Unabhängig von der *Billion Tree Campaign* verkündete die neuseeländische Premierministerin Helen Clark im September 2007 die Verabschiedung eines beeindruckenden Maßnahmenpakets zur Senkung der Kohlenstoffemissionen, zu dem auch eine Ausdehnung der bewaldeten Flächen um 250.000 ha bis zum Jahr 2020 gehörte. Das wären insgesamt ungefähr 125 Mio. Bäume, etwa 30 pro Einwohner Neuseelands.<sup>58</sup>

Auch viele Städte weltweit veranlassen Neuanpflanzungen von Bäumen. In Tokio beispielsweise wurden auf den Dächern überall in der Stadt Bäume und Sträucher angepflanzt, die dazu beitragen sollen, den Wärmeinsel-Effekt auszugleichen und die Stadt etwas abzukühlen. Und auch Washington, DC befindet sich im Frühstadium einer Kampagne zur Regeneration seiner Baumbestände.<sup>59</sup>

In einer Studie, die in fünf amerikanischen Städten, von Cheyenne in Wyoming bis zu Berkeley in Kalifornien, durchgeführt wurde und in der es um die Vorteile ging, die eine Anpflanzung von Bäumen auf den Straßen und in den Parkanlagen von Städten mit sich brächte, kamen die Experten zu dem Schluss, dass die jeweilige Gemeinde für jeden Dollar, den sie für die Anpflanzung und Aufzucht eines Baumes ausgab, mehr als 2 \$ an Gewinn erzielte. Das Blätterdach eines ausgewachsenen Baumes vor einem Gebäude spendet nicht

---

a Billion Trees“, *Reuters*, 22. Mai 2007; Angaben zum Senegal aus: „Global Tree Planting Campaign Puts Down a Billion Roots on International Biological Diversity Day“, unter [www.unep.org/Documents.Multilingual](http://www.unep.org/Documents.Multilingual), eingesehen am 12. Oktober 2007.

57 „The State of Parana in Brazil Undertakes a Major Reforestation Project“, unter [www.unep.org/billiontreecampaign/CampaignNews](http://www.unep.org/billiontreecampaign/CampaignNews), eingesehen am 12. Oktober 2007; „31 July – The Greenest Day of the Calendar in India and a Tree Planting Record by 600,000 Volunteers“, unter [www.unep.org/Documents.Multilingual](http://www.unep.org/Documents.Multilingual), eingesehen am 12. Oktober 2007; Angaben über die Aufnahme von Kohlenstoff unter der Voraussetzung, dass drei Viertel der Bäume in den Tropen und ein Viertel in den gemäßigten Zonen stehen werden, aus: Vattenfall, op. cit. Anmerkung 47, S. 16.

58 Ministry for the Environment, *New Zealand's Climate Change Solutions: An Overview* (Wellington, New Zealand: September 2007), S. 19; U.N. Population Division, op. cit. Anmerkung 43; Grundlage der Berechnung war die Annahme, dass pro Hektar 500 gesunde ausgewachsene Bäume vorhanden wären.

59 Chang-Ran Kim, „Tokyo Turns to Rooftop Gardens to Beat the Heat“, *Reuters*, 7. August 2002; Washington, D.C., Programm aus: Casey Trees, unter [www.caseytrees.org](http://www.caseytrees.org), eingesehen am 12. Oktober 2007.

nur Schatten, es trägt auch dazu bei, dass die Lufttemperatur um mehrere Grad Celsius absinkt, sodass weniger Energie für die Klimaanlage aufgewendet werden muss. In Städten wie Cheyenne, in denen die Winter oft sehr hart sind, können immergrüne Bäume dazu beitragen, die Heizkosten zu senken, indem sie die Geschwindigkeit der winterlichen Winde senken. So kommt es auch, dass der Wert von Immobilien in Straßen mit vielen Bäumen in der Regel 3-6 % höher liegt als in Straßen, in denen es nur wenige oder gar keine Bäume gibt.<sup>60</sup>

Doch das Pflanzen neuer Bäume ist nur eine Maßnahme zur deutlichen Senkung der Menge an Kohlenstoff, die in die Atmosphäre gelangt. Eine Maßnahme zur sinnvollen Nutzung von Brachland, die sich speziell in Afrika und Asien bereits bewährt hat, ist die Anpflanzung von Purgiernussträuchern. Diese mehrjährigen Sträucher, die etwa 1,20 m groß werden, bilden nicht nur Samen aus, die später zur Produktion von Biodiesel verwendet werden können, sie schützen auch den Boden des Brachlandes und binden Kohlenstoff.<sup>61</sup>

Eine Reihe verbesserter Methoden in der Landwirtschaft können dazu beitragen, die Menge des in organischem Material im Boden gebundenen Kohlenstoffs zu erhöhen. Auch der Einsatz von landwirtschaftlichen Methoden, durch die die Bodenerosion minimiert und die Produktivität der Ackerfläche erhöht wird, führt in der Regel zu einer Erhöhung des Kohlenstoffgehalts im Boden. Dazu gehört auch der Übergang zu bodenschonenden Methoden, bei denen der Ackerboden minimal oder gar nicht kultiviert wird, und zur vermehrten Anpflanzung von Deckpflanzen, aber auch die Rückführung allen Vieh- und Geflügeldungs auf die Felder, die Ausdehnung der bewässerten Flächen unter Nutzung effizienterer Bewässerungstechnologien (siehe Kapitel 9), die Rückkehr zu einer gemischten Landwirtschaft (sowohl Viehwirtschaft als auch Ackerbau innerhalb desselben Betriebes) und die Aufforstung der Grenzertragsflächen.

Rattan Lal, ein führender Agrarwissenschaftler am *Carbon Management and Sequestration Center* der *Ohio State University* hat in einer breit gefächerten Studie untersucht, wie viel Kohlenstoff durch die Anwendung bestimmter landwirtschaftlicher Methoden, unter anderem auch der eben erwähnten, potentiell gebunden werden könnte und wie groß die Spanne jeweils ist. Dabei kam er zu dem Ergebnis, dass beispielsweise durch die verstärkte Pflanzung von Deckpflanzen, durch die der Boden außerhalb der Pflanzsaison geschützt bleibt, weltweit jährlich zwischen 68 und 338 Mio. t Kohlenstoff gebunden werden könnten. Bei der Berechnung der Gesamtmenge an Kohlenstoff, die durch die Anwendung aller untersuchten Methoden gebunden werden könnte, legte er jeweils das untere Ende der Spanne zugrunde, und kam insgesamt auf

60 Kathy Wolf, „Urban Forest Values: Economic Benefits of Trees in Cities“, Datenblatt (Seattle, WA: Center for Urban Horticulture, November 1998); Greg McPherson et al., „Municipal Forest Benefits and Costs in Five US Cities“, *Journal of Forestry*, Dezember 2005, S. 411ff.

61 Patrick Barta, „Jatropha Plant Gains Steam in Global Race for Biofuels“, *Wall Street Journal*, 24. August 2007.

ein Potenzial zur Bindung von 400 Mio. t Kohlenstoff jährlich. Ist man optimistischer und geht für jede Methode vom höchsten Potenzial aus, so erhält man sogar ein Gesamtpotenzial von 1,2 Mrd. t pro Jahr. Für unseren Kohlenhaushalt in Plan B gehen wir von der vielleicht etwas konservativen Schätzung von 600 Mio. Kohlenstoff aus, die jährlich gebunden werden könnten, wenn die entsprechenden Methoden in der Landwirtschaft und der Landnutzung Anwendung fänden.<sup>62</sup>

## EIN HAUSHALTSPLAN ZUR SANIERUNG DER ERDE

Obwohl es in einigen Fällen an konkreten Daten mangelt, können wir die Kosten für eine Wiederaufforstung der Erde, den Schutz des Oberbodens, die Wiederherstellung der Weideflächen und Wiederbelebung der Fischbestände, die Stabilisierung der Wasserspiegel und die Erhaltung der Artenvielfalt ungefähr abschätzen. In den Fällen, in denen keine konkreten Daten vorliegen, arbeiten wir mit angenommenen Werten. Das Ziel besteht nicht darin, einen Satz präziser Zahlen zu erhalten, sondern eher einen Satz plausibler Kostenvorschläge für einen Haushaltsplan zur Sanierung unserer Erde. (siehe Tabelle 8-1)<sup>63</sup>

Die Berechnung der Kosten für die weltweite Wiederaufforstung wird durch die vielen dabei benutzten Herangehensweisen erschwert. Wie bereits erwähnt ist eine der größten Erfolgsgeschichten die von Südkorea, das in den vergangenen 40 Jahren mit Hilfe lokal mobilisierter Arbeitskräfte seine einst kahlen Berge und Hügel wiederaufgeforstet hat. Doch auch andere Länder, darunter auch China, haben ausgedehnte Wiederaufforstungsversuche unternommen, meist unter noch schlechteren, arideren Bedingungen und mit weit- aus weniger Erfolg.<sup>64</sup>

Da die bewaldeten Flächen in den Industrieländern der nördlichen Hemisphäre bereits wieder zunehmen, liegt der Schwerpunkt bei der Berechnung der Kosten für eine weltweite Wiederaufforstung auf den Entwicklungsländern.

62 Rattan Lal, „Soil Carbon Sequestration Impacts on Global Climate Change and Food Security“, *Science*, Vol. 304 (11. Juni 2004), S. 1623ff.

63 Zur Berechnung der Summen in Tabelle 8-1 wurden folgende Quellen herangezogen: Anpflanzung von Bäumen zum Schutz vor Überschwemmungen und vor Boden-erosion aus: Lester R. Brown und Edward C. Wolf, „Reclaiming the Future“, in: Lester R. Brown et al., *State of the World 1988* (New York: W. W. Norton & Company, 1988), S. 174, unter Heranziehung von Daten aus: FAO, *Fuelwood Supplies in the Developing Countries*, Forestry Paper 42 (Rom: 1983); Angaben zur Anpflanzung von Bäumen zur Aufnahme von Kohlenstoff aus: Vattenfall, op. cit. Anmerkung 47, S. 16; Angaben zur Sanierung der Weideflächen aus: UNEP, *Status of Desertification and Implementation of the United Nations Plan of Action to Combat Desertification* (Nairobi: 1991), S. 73-92; Angaben zur Wiederbelebung der Fischbestände aus: Balmford et al., op. cit. Anmerkung 35; Angaben zum Schutz der Artenvielfalt aus: World Parks Congress, *Recommendations of the Vth IUCN World Parks Congress* (Durban, Südafrika: 2003), S. 17ff. sowie aus: World Parks Congress, „The Durban Accord“, unter [www.iucn.org/themes/wcpa](http://www.iucn.org/themes/wcpa), eingesehen am 19. Oktober 2007; Angaben zur Stabilisierung der Wasserspiegel Schätzung des Autors.

64 Se-Kyung Chong, „Anmyeon-do Recreation Forest: A Millennium of Management“, in: Durst et al., op. cit. Anmerkung 18.

Zur Deckung des Bedarfs an Brennholz in diesen Ländern wären zusätzliche 55 Mio. ha Waldflächen nötig, und zur Befestigung des Bodens und zur Wiederherstellung der hydrologischen Stabilität bedürfte es weiterer rund 100 Mio. ha Wald in Tausenden Flusseinzugsgebieten. Da es bei diesen beiden zu Überlappungen kommt, können wir die Gesamtfläche von 155 Mio. ha auf 150 Mio. ha senken, doch außerdem bräuchte man noch 30 Mio. ha zur Produktion von Schnittholz, Papier und anderen Forstprodukten.<sup>65</sup>

*Tabelle 8-1. Plan B-Haushalt: Zusätzliche jährliche Ausgaben zur Sanierung unserer Erde*

Maßnahme	benötigte finanzielle Mittel in Milliarden US-Dollar
Anpflanzung von Bäumen zum Schutz vor Überschwemmungen und vor Bodenerosion	6
Anpflanzung von Bäumen zur Bindung von Kohlenstoff	20
Schutz des Oberbodens auf Ackerflächen	24
Sanierung der Weideflächen	9
Wiederbelebung der Fischbestände	13
Schutz der Artenvielfalt	31
<u>Stabilisierung der Wasserstände</u>	<u>10</u>
Gesamt	113

Höchstwahrscheinlich wird nur ein kleiner Teil der benötigten Bäume durch zusammenhängende Baumanpflanzungen entstehen. Der Großteil wird vielmehr an den Rändern von Dörfern, an Feldgrenzen, Straßenrändern, auf kleinen Grenzertragslandstücken und auf kahlen Hügeln angepflanzt werden. Die Arbeitskräfte werden vor Ort rekrutiert, einige werden bezahlte Arbeitskräfte sein, andere freiwillige Helfer. Und fast alle Bemühungen werden außerhalb der Saison in ländlichen Gebieten stattfinden. In China hat man sich dafür entschieden, die Bauern, die dort, wo sie einst Getreide anbauten, jetzt Bäume pflanzen, in den fünf Jahren, in denen die Bäume noch wachsen müssen, durch Kompensationszahlungen in Form von Getreide aus staatlichen Lagern zu entschädigen.<sup>66</sup>

Wenn man von Schätzungen der *Weltbank* ausgeht, laut denen 1.000 Setzlinge etwa 40 \$ kosten und weiter davon, dass normalerweise 2.000 Setzlinge pro Hektar gesetzt werden, so ergeben sich pro Hektar Gesamtkosten von 80 \$ für die Setzlinge. Die Arbeitskosten für das Anpflanzen von Bäumen wären normalerweise sehr hoch, da aber ein Großteil der Arbeit von Freiwilligen vor Ort übernommen würde, gehen wir davon aus, dass sich für die Setzlinge und

65 Brown and Wolf, op. cit. Anmerkung 60, S. 175.

66 Runsheng Yin et al., „China's Ecological Rehabilitation: The Unprecedented Efforts and Dramatic Impacts of Reforestation and Slope Protection in Western China“, in: Woodrow Wilson International Center for Scholars, China Environment Forum, China Environment Series, Ausgabe 7 (Washington, DC: 2005), S. 17-32.

die Arbeitskosten insgesamt eine Summe von 400 \$ pro Hektar ergäbe. Da in den nächsten 10 Jahren 150 Mio. ha Wald, und damit 15 Mio. ha pro Jahr, angepflanzt werden müssten, ergäben sich bei Kosten von 400 \$ pro Hektar jährliche Gesamtausgaben von 6 Mrd. \$.<sup>67</sup>

Die angepflanzten Bäume würden zwar nicht nur vor Überschwemmungen schützen und Feuerholz liefern, sondern auch große Mengen an Kohlenstoff aufnehmen, doch da die Stabilisierung des Klimas ein essentieller Bestandteil unseres Plans ist, wollen wir die Kosten für die Anpflanzung von Bäumen zur Aufnahme von Kohlenstoff gesondert aufführen. Wenn man sich bei den diesbezüglichen Maßnahmen an den Vorschlägen von *Vattenfall* orientierte, so könnten innerhalb von 10 Jahren 171 Mio. ha Brachland aufgeforstet werden. Da es sich dabei aber um ein stärker kommerzialisiertes Vorgehen handeln würde, bei dem es ausschließlich darum geht, verloren geglaubte Flächen zurückzugewinnen und die von Bäumen aufgenommene Menge an Kohlenstoff zu erhöhen, wäre es auch kostspieliger. Wenn wir den Wert für jede Tonne Kohlenstoff, die von Bäumen aufgenommen wird und nicht in der Atmosphäre verbleibt, mit 210 \$ ansetzen, würde dieses Unterfangen etwa 20 Mrd. \$ jährlich kosten. Zum Vergleich: Das ist weniger, als die USA für zwei Monate Militäreinsatz im Irak ausgeben.<sup>68</sup>

Zum Schutz des Oberbodens durch die Reduzierung der Erosion auf ein Maß, das mit dem der Neubildung von Boden übereinstimmt oder darunter liegt, sind zwei grundlegende Schritte notwendig. Einerseits muss höchst erosionsgefährdetes Land, das nicht kultiviert werden kann – und damit das geschätzte eine Zehntel der weltweiten Kulturlächen, auf dem etwa die Hälfte der weltweiten Erosion stattfindet – als landwirtschaftliche Nutzfläche aufgegeben werden. Für die Vereinigten Staaten bedeutete das die Aufgabe von 14 Mio. ha Kulturläche. Die Kosten dafür, dass diese Flächen nicht mehr produktiv genutzt werden können, liegen bei etwa 125 \$ pro Hektar. Insgesamt liegt die jährliche Summe, die den Bauern dafür bezahlt wird, dass sie im Rahmen von 10-Jahres-Verträgen auf diesen Flächen Bäume und Gras anpflanzen, bei fast 2 Mrd. \$.<sup>69</sup>

Der zweite Schritt betrifft die verbleibenden Flächen, auf denen die Erosion ebenfalls sehr stark ist – also stärker als die Neubildung der Böden – und den dortigen Einsatz von Methoden zur Erhaltung des Bodens. Dazu gehört unter anderem, Anreize für die Bauern zu schaffen, bodenschonende Methoden einzusetzen, wie den Anbau quer zur Hangneigung, Zwischenfruchtanbau und zunehmend auch Methoden mit minimaler bzw. ohne Bearbeitung des Bodens. Die Ausgaben dafür liegen in den Vereinigten Staaten bei jährlich rund 1 Mrd. \$.<sup>70</sup>

---

67 Brown und Wolf, op. cit. Anmerkung 60, S. 176.

68 Vattenfall, op. cit. Anmerkung 47, S. 16; Amy Belasco, *The Cost of Iraq, Afghanistan and Other Global War on Terror Operations Since 9/11* (Washington, DC: Congressional Research Service, 16. Juli 2007).

69 Brown und Wolf, op. cit. Anmerkung 60, S. 173f.

70 Ebenda, S. 174.

Wenn man diese Schätzungen in den Weltmaßstab setzt, so ist davon auszugehen, dass rund 10 % der weltweiten Kulturlflächen zu den höchst erosionsgefährdeten Böden zählen und mit Gras oder Bäumen bepflanzt werden sollten, bevor der Oberboden abgetragen wird und das Land zu Ödland wird. Sowohl in den Vereinigten Staaten als auch in China, den beiden führenden Produzenten von Lebensmitteln, auf die zusammen ein Drittel der weltweiten Getreideernte entfällt, besteht das offizielle Ziel darin, ein Zehntel der Anbauflächen stillzulegen. In Europa wären es vermutlich weitaus weniger als 10 %, doch in Afrika und den Andenstaaten läge der Wert dafür wahrscheinlich deutlich höher. Für die Welt insgesamt scheint die Umwandlung von etwa 10 % der höchst erosionsgefährdeten Kulturlflächen in Waldflächen und Grasland ein angemessenes Ziel zu sein. Da dies in den Vereinigten Staaten, die nur ein Achtel der weltweiten Anbauflächen repräsentieren, etwa 2 Mrd. \$ kostet, würden die Kosten weltweit bei jährlich etwa 16 Mrd. \$ liegen.<sup>71</sup>

Wenn man annimmt, dass die Notwendigkeit zur Anwendung von Methoden zum Schutz vor Erosion im Rest der Welt genauso hoch ist wie in den Vereinigten Staaten, multiplizieren wir die Ausgaben in den USA wieder mit 8 und erhalten so eine Gesamtsumme von 8 Mrd. \$ für die ganze Welt. Wenn man nun die beiden Komponenten addiert – 16 Mrd. \$ für die Aufgabe von höchst erosionsgefährdeten Flächen und 8 Mrd. \$ für den Einsatz von Methoden zur Erhaltung des Bodens – so ergeben sich für alle Länder der Welt zusammengenommen jährliche Ausgaben von 24 Mrd. \$.<sup>72</sup>

Bezüglich der Kosten für den Schutz und die Wiederherstellung der Weideflächen berufen wir uns auf die Angaben im *United Nations Plan of Action to Combat Desertification*<sup>73</sup>. Laut diesem Plan, dessen Schwerpunkt die Trockengebiete der Welt bilden, in denen fast 90 % aller Weideflächen liegen, würden die Kosten dafür bei geschätzten 183 Mrd. \$ über einen Zeitraum von 20 Jahren liegen – oder bei 9 Mrd. \$ pro Jahr. Zu den wichtigsten Maßnahmen bei der Sanierung der Weideflächen gehören eine bessere Verwaltung der Flächen, finanzielle Anreize zur Eliminierung der Überbestände bei Vieh und eine Wiederbepflanzung mit angemessenen Ruheperioden, in denen die Beweidung der Flächen komplett verboten wäre.<sup>74</sup>

Dies ist ein kostspieliges Unterfangen, doch jeder einzelne Dollar, der in die Sanierung der Weideflächen investiert würde, brächte einen Gewinn von 2,50 \$ in Form von Einnahmen durch die erhöhte Produktivität der Ökosysteme der Weideflächen. Unter gesellschaftlichen Gesichtspunkten gehören die Länder mit den größten Viehbeständen – in denen sich der Großteil der Weideflächen, deren Qualität sich verschlechtert hat, konzentriert – ausnahmslos

71 Ebenda.

72 Ebenda.

73 Anm. d. Übers.: wörtlich: Aktionsplan der Vereinten Nationen zur Bekämpfung der Ausbreitung der Wüsten.

74 UNEP, op. cit. Anmerkung 60, Dollarsummen von 1990 an 2004 angepasst mithilfe impliziter Deflationsangaben aus: U.S. Department of Commerce, Bureau of Economic Analysis, „Table C.1. GDP and Other Major NIPA Aggregates“, in: *Survey of Current Business*, September 2005, S. D-48.

zu den ärmsten der Welt. Die Alternative zu einem aktiven Vorgehen, die darin bestünde, die Verschlechterungen zu ignorieren, würde nicht nur einen Verlust der Produktivität der Böden mit sich bringen, sondern letztlich einen Flüchtlingsstrom von mehreren Millionen Menschen verursachen. Und obwohl hier keine quantitativen Angaben gemacht werden können, soll doch erwähnt werden, dass auch durch diese Bemühungen der Anteil des auf der Erde gebundenen Kohlenstoffs steigt.<sup>75</sup>

Die Bemühungen zur Wiederbelebung der Fischbestände der Meere konzentrieren sich hauptsächlich auf die Schaffung eines weltweiten Netzwerks von Meeresschutzgebieten, die insgesamt 30 % der Weltmeere umfassen würden. Für die Ausgaben in diesem Bereich beziehen wir uns auf die bereits früher in diesem Kapitel erwähnten genauen Berechnungen eines britischen Wissenschaftlerteams, das die Ausgaben mit etwa 13 Mrd. \$ jährlich beziffert.<sup>76</sup>

Für den Schutz der wildlebenden Tiere und Pflanzen sind die Kosten etwas höher. Laut Schätzungen des *World Park Congress* fehlen jährlich etwa 25 Mrd. \$ zur Verwaltung und zum Schutz von Gebieten, die bereits als Parks vorgesehen sind. Zusätzlich benötigte Gebiete, darunter auch diejenigen unter den artenreichen „Hotspots“, die noch nicht zu den für Parks vorgesehenen gehören, würden vermutlich weitere 6 Mrd. \$ pro Jahr kosten, sodass sich eine Gesamtsumme von 31 Mrd. \$ ergäbe.<sup>77</sup>

Was die Kosten für die Stabilisierung der Wasserspiegel angeht, so können wir nur raten. Der Schlüssel zur Stabilisierung der Wasserspiegel ist die Steigerung der Wasserproduktivität. Die Grundlage dafür bilden die Erfahrungen, die wir seit etwa einem halben Jahrhundert sammeln konnten, als die Welt begann, systematisch an einer Erhöhung der Bodenproduktivität zu arbeiten. Um ein vergleichbares Modell für Wasser zu entwerfen, sind folgende Elemente nötig: Forschung zur Entwicklung effizienterer Bewässerungsmethoden und -technologien, Verbreitung der so gewonnenen Erkenntnisse unter den Bauern und wirtschaftliche Anreize für diese, damit sie die Verbesserungen auch annehmen.

Die Möglichkeiten zur Erhöhung der Wasserproduktivität sind weitaus geringer als die im Falle der Bodenproduktivität. Tatsächlich wird nur ein Fünftel der weltweiten Kulturlächen überhaupt bewässert. Für die Verbreitung der Forschungsergebnisse im Bereich Bewässerung gibt es derzeit zwei Möglichkeiten: Einerseits könnte man die landwirtschaftlichen *Extension Services* nutzen, die ins Leben gerufen wurden, um die Bauern über neue Erkenntnisse zu einem breiten Themenspektrum zu informieren, zu dem auch die Bewässerung gehört. Eine andere Möglichkeit wären die Interessenverbände der Wasserver-

---

75 H. E. Dregne und Nan-Ting Chou, „Global Desertification Dimensions and Costs“, in: *Degradation and Restoration of Arid Lands* (Lubbock, TX: Texas Tech. University, 1992); UNEP, op. cit. Anmerkung 60.

76 Balmford et al., op. cit. Anmerkung 35.

77 World Parks Congress, *Recommendations of the Vth IUCN World Parks Congress*, op. cit. Anmerkung 60; World Parks Congress, „The Durban Accord“, op. cit. Anmerkung 60.

braucher, die es in vielen Ländern gibt. Bei letzteren bestünde der Vorteil darin, dass sie sich ausschließlich mit Wasser beschäftigen.<sup>78</sup>

Zur effektiven Nutzung der unterirdischen Wasservorräte muss man die Wassermenge, die abgepumpt wird, sowie die Geschwindigkeit, mit der sie sich wiederauffüllen, kennen, doch darüber liegen in den meisten Ländern leider keine Informationen vor. Um herauszufinden, wie viel Wasser entnommen wird, könnte man, wie in Jordanien und Mexiko bereits geschehen, Messgeräte an den Pumpen der Bewässerungsbrunnen installieren.<sup>79</sup>

In einigen Ländern könnte das Geld zur Ausfinanzierung von Programmen zur Steigerung der Wasserproduktivität durch eine Streichung von Subventionen aufgebracht werden, die heute häufig zu einem verschwenderischen Umgang mit Wasser bei der Bewässerung ermutigen. In einigen Fällen handelt es sich dabei um Stromsubventionen, wie in Indien, in anderen Fällen ermöglichen es diese Subventionen, Wasser zu Preisen unterhalb der eigentlichen Kosten zu erwerben, wie in den Vereinigten Staaten. Wenn diese Subventionen abgeschafft würden, würde der Wasserpreis steigen, wodurch ein Anreiz geschaffen würde, Wasser effizienter zu nutzen.

Was die weltweit benötigten zusätzlichen Mittel angeht, einschließlich der Gelder für die Ausfinanzierung der Forschung in diesem Bereich und für die wirtschaftlichen Anreize für Bauern zur Nutzung effizienterer Methoden und Technologien, so gehen wir davon aus, dass hier zusätzliche Ausgaben in Höhe von 10 Mrd. \$ jährlich nötig wären.<sup>80</sup>

Zusammen erfordert die Sanierung der Ökosysteme unserer Erde zusätzliche Aufwendungen von 113 Mrd. \$ pro Jahr. Viele werden sich fragen, ob sich die Welt das leisten kann. Doch die einzig angemessene Frage wäre, ob die Welt es sich leisten kann, diese Investitionen NICHT zu tätigen.

---

78 Angaben zu den bewässerten Kulturlächen aus: FAO, *FAOSTAT Statistics Database* unter [apps.fao.org](http://apps.fao.org), Daten zu Landflächen aktualisiert am 4. April 2005.

79 Angaben zu Jordanien aus: Tom Gardner-Outlaw und Robert Engelman, *Sustaining Water, Easing Scarcity: A Second Update* (Washington, DC: Population Action International, 1997); Angaben zu Mexiko aus: Sandra Postel, *Last Oasis* (New York: W. W. Norton & Company, 1997), S. 150f.

80 Sandra Postel, *Pillar of Sand* (New York: W. W. Norton & Company, 1999), S. 230ff.; Postel, op. cit. Anmerkung 75, S. 167f.