

Die Agenda 21 und bezogene Geowissenschaften

Ein Blick in das kommende Jahrhundert der Erde

von Heinrich Kallenbach

Der Mensch droht durch seine Tätigkeit und bisher kaum gehemmte Vermehrung seine eigene Lebensgrundlage auf der Erde zu zerstören. Die **Agenda 21** – beschlossen auf der Umweltkonferenz der Vereinten Nationen in Rio de Janeiro 1992 – strebt die Lösung der global anstehenden Umweltprobleme mit dem **Konzept einer nachhaltigen Entwicklung** an, die es erlaubt, einerseits die Armut in den Entwicklungsländern zu überwinden und andererseits den Wohlstand der Industrieländer mit der Erhaltung der Natur als Lebensgrundlage in Einklang zu bringen. Darüber hinaus sollen ferner die Lebensinteressen kommender Generationen berücksichtigt werden. Dieses intergenerative Konzept einer Überlebensstrategie ist von der Kreativität und erfolgreichen Zusammenarbeit von Politik, Technik und Wissenschaft abhängig, wobei den Geowissenschaftlern als besten Kennern der Erde eine besondere Verantwortung zukommt.

Bis zum Ende dieses Jahrhunderts werden 10 bis 12 Mrd. Menschen auf der Erde prognostiziert. Dafür muss die Nahrungsmittelproduktion verdoppelt, die Gewinnung von mineralischen Rohstoffen beträchtlich gesteigert und die Industrieproduktion einschließlich Energiegewinnung sogar verdreifacht werden. Alle diese Prozesse sind mit erheblicher Steigerung des Verbrauchs an Wasser, an dem global bereits heute Mangel besteht, verbunden.

Die Agenda 21 fordert für die **Wassernutzung** das Nachhaltigkeits-Prinzip, d. h. dem Grundwasser, den Seen und Flüssen darf nur soviel Wasser entnommen werden, wie denselben durch den jährlichen Wasserkreislauf wieder zugeführt wird. Gegen diese Forderung wird leider in den meisten Ländern der Welt aus unterschiedlichen Gründen gesündigt. Das Wasserproblem auf der Erde ist nicht unbedingt die Menge, obwohl das nutzbare Süßwasser nur weniger als 1 % Anteil am irdischen Gesamtwasser hat, sondern es ist die schon aus klimatischen Gründen ungleiche regionale Verteilung. Vor allem in ariden und semiariden Gebieten, wo heute schon Mangel herrscht, müssen in Zukunft noch mehr Menschen mit noch weniger Wasser auskommen, weil der steigenden Bevölkerungszahl ein gleich bleibendes Wasserdargebot gegenübersteht. Weltweit werden 2/3 des genutzten Wassers in der Landwirtschaft, 1/4 in der Industrie und 1/8 in den Haushalten verbraucht. Nur ein sehr geringer Teil dient der Trinkwasserversorgung. Hohe Bevölkerungsdichten führen zu Übernutzung, Verschmutzungen und damit zur Überforderung der natürlichen Selbst-

reinigungskräfte. Andererseits wird der Versorgungsgrad an Wasser wesentlich bestimmt durch den jeweiligen Entwicklungsstand und der finanziellen beziehungsweise technischen Ausstattung. Armut ist meistens der Grund einer diesbezüglichen Unterversorgung. In der Nordsahara und auf der arabischen Halbinsel werden fossile Grundwässer, die früheren feuchteren Klimaperioden stammen und heute nicht mehr durch Niederschläge ergänzt werden, im großen Stil gefördert, obwohl dies nur eine zeitlich befristete Maßnahme sein kann. Später werden diese Staaten auf die Entsalzung von Meerwasser übergehen müssen, auf ein aufwendiges Verfahren, dessen Einsatz von der Höhe der Energiekosten abhängt. Im gemäßigten Klimabereich wie in Mittel- und Nordeuropa treten – von anthropogenen Kontaminationen abgesehen – vergleichsweise weniger Probleme auf, nicht zuletzt weil Dank der Natur die Forderung der Agenda 21 zur Nachhaltigkeit hier leichter zu erfüllen ist.

Das **Klima der Erde**, von dem die regionale Verteilung der Niederschläge abhängt, ist leider nicht konstant, sondern fortlaufend Änderungen unterworfen. Gegenwärtig sorgen wir uns darum, ob die natürlichen Klimabedingungen durch die zunehmende Industrialisierung und den damit verbundenen klimarelevanten Gasen beeinflusst werden. Neoklimatologen suchen durch Modellrechnungen auf der Basis der gemessenen Daten der letzten 150 Jahre eine Vorschau in die Zukunft. Da jedoch diese Zeitspanne nicht ausreicht, um die hochkomplexe Entwicklung des Klimasystems zu erfassen, wird eine Kooperation mit Paläoklimatologen notwendig, die aus Gesteinen, Fossilien und Eiskernen Daten gewinnen und daraus den Klimagang der Erdgeschichte ableiten. Der Treibhauseffekt, der das irdische Klimageschehen wesentlich beeinflusst, setzt sich einerseits aus einem natürlichen und andererseits aus einem anthropogenen Wärmeeffekt zusammen, und nur der anthropogene kann durch menschliche Korrekturen verändert werden. Die quantitative Unterscheidung von natur oder anthropogen beeinflusst Anteilen ist allerdings noch mit Unsicherheiten behaftet.

Der **Boden der Erde** ist eine endliche Ressource und kann nicht vermehrt werden. Neben Luft und Wasser ist er die Basis des Lebens auf der Erde. Obwohl die Erzeugung von Nahrungsmitteln an die Böden gebunden ist, ging im letzten Jahrhundert gut ein Drittel der landwirtschaftlichen Nutzfläche verloren, einerseits durch Bodendegradation (Erosion, Versalzung, Kontamination und Desertifikation) und andererseits durch Versiegelung mit Ausweitung des Siedlungsraumes. Weil mit wachsender Erdbevölkerung mittel- bis langfristig intergenerativ erhebliche Engpässe in der Nahrungsmittelerzeugung erwartet werden, fordert die Agenda 21 den weltweiten Umstieg auf nachhaltige Bewirtschaftung des Bodens, um größtmöglichen Nutzen auf Dauer zu gewährleisten. Die Böden und auch die Bodenfruchtbarkeit sind substantiell zu erhalten oder gar zu verbessern und insbesondere die Tragfähigkeit des Bodens soll nicht überschritten werden. Niemals darf die Nährstoffentnahme größer sein als die Nähr-

stoffnachlieferung, eine Erkenntnis, die nicht nur in Entwicklungsländern häufig ungenügend beachtet wird. Besondere Problembereiche sind auch hier die ariden und subariden Gebiete, die durch Klimaverschlechterung, Überweidung, Ausweitung der Wüste oder Bodenversalzen bedroht sind.

Die Agenda 21 erwartet von der **Rohstoffwirtschaft** einen nachhaltigen Umgang mit den mineralischen Rohstoffen der Erde, damit sie auch nachfolgenden Generationen in ausreichender Qualität und Quantität zur Verfügung stehen. Das ist eine hohe Forderung, die nicht einfach zu erfüllen ist. Die heutige Regulierung des Marktes über den Preis wird der gegenwärtigen Versorgungslage gerecht, berücksichtigt aber nicht unbedingt die intergenerative Verteilungsgerechtigkeit. Dabei ist zu berücksichtigen, dass für keinen Rohstoff heute auch nur annähernd Aussagen über das Gesamtpotential gemacht werden können. Die verfügbaren Vorratszahlen sind jeweils an den Kenntnisstand eines Zeitpunktes gebunden und haben in der Regel keinen Bezug zu den tatsächlichen Reserven. Letztere können zwar durch Explorationen gesichert und erweitert werden, aber dies sind risikoreiche Investitionen, die sich nur lohnen, wenn die Marktpreise eine entsprechende Rentabilität erwarten lassen. Steigen die Preise, werden Lagerstätten mit niedrigeren Gehalten abbauwürdig und höhere Explorationsrisiken sinnvoll. Gleichzeitig lohnt es, Recycling zu betreiben und Substitutionsmöglichkeiten zu suchen. Eine zukünftige Rohstoffversorgung, die intergenerative Aspekte berücksichtigt, sollte durch weitgehend geschlossene Kreisläufe mit vorwiegendem Recycling und nur geringer bergmännische Gewinnung gekennzeichnet sein. Aus heutiger Sicht ist unter diesen Bedingungen mit einer langfristigen Verknappung der meisten Rohstoffe nicht zu rechnen. Ausgenommen davon sind die nicht erneuerbaren und nicht recycelbaren Rohstoffe, zu denen die Energierohstoffe gehören wie beispielweise das Erdöl, für dessen Substitution **nach der Agenda 21 unsere Kreativität in Kürze gefordert wird !!!!**

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Geologischen Bundesanstalt](#)

Jahr/Year: 2005

Band/Volume: [67](#)

Autor(en)/Author(s): Kallenbach Heinrich

Artikel/Article: [Die Agenda 21 und bezogene Geowissenschaften - Ein Blick in das kommende Jahrhundert der Erde 12-14](#)