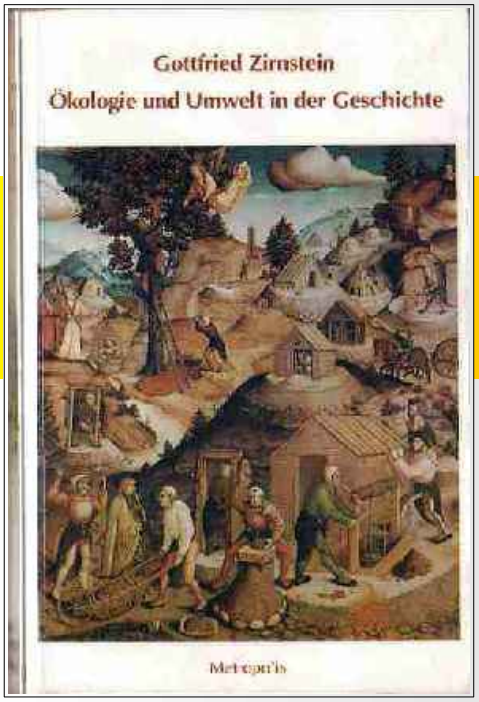


Gottfried Zirnstein, Dr. rer. nat.

Ökologie und Umwelt in der Geschichte

Umweltbuch 1994

dnb Buch > dnb Inhalt

qwant Buch

dnb Zirnstein *1934 in Bautzen wikipedia Umweltgeschichte mit Gottfried Zirnstein

detopia.de > Rieseberg-1992 > Gruhl-1992

So über Verhoffen
begabt mit der Klugheit erfindender Kunst,
geht zum Schlimmen er bald
und bald zum Guten hin. (Sophokles, Antigone)

Seit Jahren besteht an der Reichsuniversität Limburg in Maastricht (Holland) ein Kurssystem auf dem Gebiet der Umweltwissenschaften, an dem, mit einer Ausnahme, alle Fakultäten teilnehmen.

Die Studenten der rechtswissenschaftlichen Fakultät, der wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät, der philosophischen Fakultät und der gesundheitswissenschaftlichen Fakultät erhalten in diesem Kurssystem einen **Überblick über die verschiedenen disziplinären Dimensionen des Phänomens Umwelt und der Art und Weise, wie man aus der Sicht verschiedener Wissenschaften damit umgehen kann.**

Daneben wird in jeder Fakultät ein vertiefender disziplinärer Kurs im Rahmen des Kurssystems angeboten, so daß zum Beispiel die Studenten der wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät neben dem allgemeinen Teil des Kurssystems gleichzeitig auch an einer Veranstaltung zum Thema Umweltökonomie teilnehmen, die **ein Quartal** lang dauert. Da die Fakultäten mit unterschiedlichen Studienquartalen arbeiten, findet das Kurssystem stets im ersten Studienquartal das heißt also im Herbst statt, denn der Vorlesungs- und Studienbetrieb beginnt für alle Fakultäten gleichzeitig.

Wir haben uns stets darum bemüht, die verschiedenen Ansätze so gut wie möglich zu integrieren und es gelingt uns auch meistens – aber nicht immer –, schlußendlich interdisziplinäre Arbeitsgruppen der Studenten zu bilden, so daß die verschiedenen wissenschaftlichen Hintergründe, Kenntnisse, Fähigkeiten und Techniken im Rahmen einer gemeinsam zu erledigenden Aufgabe unter Beweis gestellt werden können.

Das an der Reichsuniversität Limburg praktizierte Studiensystem betont die Zusammenarbeit der Studenten in Arbeitsgruppen, und dieser hochschuldidaktische Ansatz ist natürlich besonders fruchtbar, wenn es sich um interdisziplinäre Arbeitsgruppen handelt.

Die Fruchtbarkeit des Ansatzes beruht zum Teil aber auch darauf, daß Friktionen nicht ausbleiben können, und daß die Studenten unterschiedlichen Arbeitsweisen und Orientierungen folgen, die nicht stets miteinander vereinbar sind. Es ist deshalb wichtig, am Beginn des Kurssystems zu einer gemeinsamen Orientierung zu finden, und vielleicht eignet sich hierfür nichts besser als eine historische Bestandsaufnahme.

Auffallend ist, daß bei vielen Studenten, aber auch manchen Dozenten, die Vorstellung herrscht, Umweltprobleme seien nach Art und Ausmaß relativ neuen Datums. Dies ist natürlich keineswegs der Fall, und die Art und Weise, wie mit Umweltproblemen früher umgegangen wurde, gibt auch Hinweise darauf, wie man mit ihnen heute umgehen kann. Die am Schluß dieses Bandes stehende Zeittafel zeigt auch dem flüchtigen Leser in augenfälliger Weise **die historische Dimension des Problemkomplexes.**

Vor diesem Hintergrund faßte ich den Gedanken, den Autor einer Geschichte der Umweltwissenschaften ausfindig zu machen, die etwa bis zur Publikation (1962) von <Silent Spring> reichen würde, also bis zu dem Punkt, an dem der moderne Diskussionskontext seinen Ausgang nimmt.

Wir suchten nach einem Text, der für die Studenten zugänglich wäre, und ich fand den Autor anläßlich einer Tagung in der Bad Homburger Werner Reimers Stiftung in Herrn Dr. Zirnstein, einem Wissenschaftshistoriker der Biologie, der sich schon unter den Institutionen der DDR ausführlich und kritisch mit Umweltfragen beschäftigt hatte.

Herr Dr. Zirnstein ist mit großem Enthusiasmus der an ihn herangetragenen Bitte nachgekommen, und ich weiß mich mit dem Autor und dem Verleger eins in dem Wunsch, daß das Buch auch außerhalb Maastrichts seinen guten Zweck erfüllen kann.

Jürgen Backhaus

Maastricht, den 8. Juni 1994, Vorwort des Herausgebers

wikipedia Backhaus *1950 in Hannover

Verlagstext

Der Autor zeigt in seiner facettenreichen Geschichte der Umweltprobleme, die sich vor allem auf die Verhältnisse in Mitteleuropa konzentriert, daß menschengemachte Umweltprobleme, gewollte und ungewollte Landschaftsveränderungen im großen Stil bis hin zum ökologischen Zusammenbruch und dem Untergang auch menschlicher Lebensgemeinschaften keineswegs nur ein Problem des 20. Jahrhunderts sind. Zirnstein liefert aber nicht nur eine Geschichte der Umweltprobleme, sondern er zeichnet auch die Entwicklung des Denkens über Natur und ökologische Zusammenhänge bis hin zur Entstehung und Ausbildung der Ökologie als Wissenschaft nach.

Inhalt

Vorwort des Herausgebers

Warner vor der Umweltbedrohung (337)

Weitere Umweltwarner (342)

Maßnahmen gegen die Umweltbedrohung (346)

Zu Aktionen und Organisationen (352)

Zu den Diskussionen (357-363)

Einige Daten aus der Geschichte der Umweltproblematik und der Ökologie (365)

Nachweise (374)

Literatur (375)

Namensregister (409)

1. Umwelt und Umweltzerstörung in vorindustrieller Zeit (13)

Allgemeines (13) Vorzeit der Menschheit (15) Sammel- und Jagdwirtschaft ohne Ackerbau (17) Die Entstehung der Landwirtschaft - die "Agrarische Revolution" 19 – Die Stromtal-Kulturen 22 – Landwirtschaft und Umwelt im mittleren und nördlichen Europa in der Vor- und Frühzeit 24 – Antike 26 – Landschaftsentwicklung im Mittelalter in Mitteleuropa 31 – Wichtige Ereignisse im Landschaftswandel Mitteleuropas 34 – Ereignisse in der Landnutzung Mitteleuropas während des Mittelalters 36 – Errungenschaften des Hochmittelalters (44)

Nutzung der Ressourcen und anfallende Abfälle 45 – Waldnutzung in Mitteleuropa bis ins 18. Jh. 46 – Teichlandschaften 55 – Spätmittelalterliche "Agrardepression" - Krise in der zweiten Hälfte des 14.Jh.s 55 – Kulturuntergang durch Umweltzerstörung 58 – Städte im europäischen Mittelalter 60 – Landschaft und Natur im Denken von Spätmittelalter und Renaissance 63 – Umweltschäden im Spätmittelalter 68 – Umweltprobleme in außereuropäischen Regionen (72)

2. Ressourcen- und Umweltproblematik im 18. Jh. – dem Beginn der "Industriellen Revolution"

(77)

Allgemeines 77 – Bevölkerungswachstum im 18. Jh. 78 – Die einzelnen Bereiche der Ressourcen- und Umweltprobleme im 18. Jh., namentlich in der "Industriellen Revolution" 84 – Wald und Forst 84 – Veränderung der Rohstoffbasis 91 – Landschaftsveränderungen im 18. Jh. 95 – Einstellung zur Natur im 18. Jh. in den Epochen von Aufklärung und "Empfindsamkeit" 96 – Naturferne in der französischen Aufklärung 96 – Das erwachende Naturgefühl im 18. Jh. 98 – Anfänge der "Ökologie" 104

3. Umwelt- und Ressourcenprobleme in der Zeit der Industrial. und der Entwicklung der rationalen Landwirtschaft (113)

Segen und Umweltrelevanz der Technik im 19. Jh. (115) – Ressourcen-Nutzung im 19. Jh. 118 – Chemie und Chemie-Industrie 124 – Ausweitung der Ressourcennutzung aufweite Teile der Erde 126 – Stadt- und Landschaftswandel 127 – Intensivierung der Landwirtschaft 128 – Umgestaltung ganzer Landschaften 133 – Umweltprobleme im 19. Jh. 136 – Forst und Forstschäden 138 – Gewässerschädigung und Gewässerschutz im 19. Jh. 139 – Probleme in Meeren und an Küsten, Überfischung 147 – Warnungen vor Ressourcenerschöpfung 148 – Erste Umweltforschungs-Institution in Deutschland: Versuchs- und Prüfungsanstalt für Wasserversorgung und Abwässerbeseitigung (151)

4. Stimmen zum Verhältnis von Natur und Mensch im 19. und beginnenden 20. Jh. (155)

5. Eine neue Wissenschaft. Die Ökologie in den letzten vier Jahrzehnten des 19. und am Anfang des 20. Jh.s (163)

Aut-Ökologie (167) Syn-Ökologie, Biozönologie (174) Unterscheidung von Biozönosen (192) Ökosystemanalyse in den letzten Jahrzehnten des 20. Jh.s (200)

6. Für den Erhalt und die Schaffung schöner Natur (205)

Konservierung ursprünglicher und extensiv bewirtschafteter Natur – Natur- und Landschaftsschutz – Landschaftspflege 205 – Aussterben von Tieren 205 – Beginn des Landschaftsschutzes aus praktischen Erwägungen 209 – Landschafts- und Naturschutz aus kulturellen Gründen 210 – Allgemeiner Heimatschutz 214 – Naturschutz und Naturdenkmalpflege 220

7. Umwelt zwischen den Weltkriegen, 1918-1945 (235)

Ressourcenfragen 235 – Menschen, Bevölkerungswachstum und Bevölkerungskontrolle 237 – Großprojekte der Naturbeherrschung 239 – Umweltzerstörung zwischen den Weltkriegen 240 - Bodenerosion 240 - Landschaftszerstörungen unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse in Deutschland 242 - Die Entdeckung mutationsauslösender Agenzien 245

8. Wissenschafts- und Technikeuphorie nach dem Zweiten Weltkrieg (247)

Allgemeine Tendenzen (247) Ressourcen und Ressourcennutzung (251) Landwirtschaft nach dem

Zweiten Weltkrieg (259) Landschaftsumgestaltende Wasserbauten (261) Insektizide (264)

9. Umweltschäden ab etwa 1950: Entdeckung, Erörterung, Maßnahmen (265)

Größere deutliche Umweltschäden ab etwa 1950 (267) Das Bewußtwerden der Globalprobleme (273) Wesen und Psyche des Menschen in Beziehung zu den Umweltproblemen (274) Zunahme der Erdbevölkerung (277) Neuere Probleme der Ressourcennutzung (284) Chemische Substanzen aus der Wirtschaft in die Umwelt (289) Spezifische Umweltprobleme in den verschiedenen Bereichen ("Sphären") der Erdoberfläche (293) Umweltprobleme auf dem Festland in der zweiten Hälfte des 20. Jh.s (294) Landübernutzung (294) Landwirtschaft (294) Wüsten und Wüstenausbreitung (297) Waldschäden und Waldbedrohung (298) Umweltprobleme in der Gewässerhülle der Erde in der zweiten Hälfte des 20. Jhs (309) Atmosphäre (316) Sauerstoffverbrauch (317) Treibhaus-Effekt (317) Ozonzerstörung in der Stratosphäre und verstärkte Ultraviolett-Strahlung (322) Bleiverbindungen in der Umwelt (327) Atmosphärenwandel in der Erdgeschichte und Gegenwart (327) Menschengemachte Katastrophen mit Umweltwirkungen und besonders stark betroffenen Territorien (329) + Warner vor der Umweltbedrohung (337) […] #

Warner vor der Umweltbedrohung

337

Als derartige und andere Umweltprobleme namentlich am Ende der 60er Jahre der Öffentlichkeit bekannt wurden, gab es zunehmend Proteste, von Gruppen und einzelnen Personen. Am Ende der 60er Jahre des 20. Jahrhunderts begann die moderne Umweltbewegung, **es kam die Zeit der Ökogruppen, der Grünen, der Kämpfer für eine ökologisch bessere Welt.**

Zum Terminus <Ökologie> wäre zu bemerken, daß er also zunächst als Bezeichnung einer exakten naturwissenschaftlichen, vor allem biologischen Wissenschaftsdisziplin verwendet wurde. Eine solche Naturwissenschaft sucht objektive, wertfreie Erkenntnisse.

Was mit den Erkenntnissen geschieht, ob aus ihnen gesellschaftlich verbindliche Maßnahmen abgeleitet werden, etwa Schutzmaßnahmen, ist Angelegenheit der "**Ökopolitik**". Vieles, was sich nunmehr als "ökologisch" bezeichnete, war "Ökopolitik". Der Ökologe kann gleichzeitig Ökopolitiker sein, wie etwa der frühere Umweltminister von Schleswig-Holstein BERND HEYDEMANN.

Viele der Warner vor der ökologischen Krise waren und sind keine Fachleute im engeren Sinn. Die begrenzte Probleme untersuchenden Fachleute sind andererseits **offenbar** oft nicht jene, die einen Gesamtüberblick und eine Vorausschau wagen.

Das erscheint dem Spezialisten oft "unwissenschaftlich". Gewiß können Prognosen ungenau sein, und Fehleinschätzungen schädigen den "wissenschaftlichen Ruf". Aber jemand muß auch auf Vernetzungen, auf **das Zusammenwirken der Dinge** hinweisen, auch wenn das oft nur mit provisorischem, hypothetischen Charakter geschehen kann.

Manche Äußerungen von Umweltwarnern gingen bis zum völligen Pessimismus. Der Schriftsteller Wolfgang **Hildesheimer** (1916-1991) verkündete 1984, daß er nichts mehr schreiben wolle, da nach wenigen Generationen die Menschen die Erde verlassen hätten und keine Leser mehr übrigbleiben würden.

Andere sprachen später von der "letzten Party" der Menschheit, die jetzt in den Industrieländern und auch nur für manche gefeiert wird, von der Erde als einem untergehenden Riesendampfer wie die "Titanic", auf dem die Bordkapelle letzte fröhliche und vergessen machende Weisen spielt (Vorholz 1995b).

So wie die christliche Religion beschuldigt wurde, die Natur entgöttlicht und damit als Ausbeutungsobjekt freigegeben zu haben, wurde das von Autoren wie Theodore **Roszak** im späten 20. Jh. der ohne Mythos auskommenden Naturwissenschaft angelastet (Wade 1972).

Gewiß waren Stickstoffdünger und Halogenkohlenwasserstoffe Ergebnis naturwissenschaftlicher Forschung. Aber andererseits hat nur Forschung ermöglicht, Schäden wie das Ozonloch oder die Nitratbelastung des Grundwassers festzustellen.

Aber wer überhaupt noch über "Umwelt" schrieb, mußte wenigstens etwas Hoffnung auf eine Lösung mancher Probleme besitzen, auch wenn apokalyptisches Denken in einigen Kreisen fast Mode wurde.

Sicherlich hat – die Richtigkeit vieler Daten und Prognosen vorausgesetzt – Hans-Joachim **Rieseberg** in vielem mit der Meinung recht (1988, S. 9):

> "Mit kleinen Reformen, halbherzigen Gesetzen, ein bißchen Umweltschutz und etwas weniger Wirtschaftswachstum ist die menschliche Existenz auf dieser Erde nicht zu retten. Entweder schaffen wir es, in den nächsten 30 Jahren unsere Zivilisation radikal zu verändern, oder wir werden gemeinsam untergehen."

Das letztere wird sich womöglich nur auf einen Teil der bewohnten Erde beziehen, aber unangenehm wird es. "Je länger", meinte H.-J. Rieseberg,

> "wir diese Erkenntnis vor uns herschieben, vertagen und mit irrationalen Hoffnungen und kindlichem Glauben verdrängen, um so weniger Chancen haben wir, etwas zu verändern. Ab einem bestimmten Zeitpunkt sind globale Abläufe irreversibel, irreversibel für die Geschichte der Menschheit, wenn auch vermutlich nicht für die Geschichte der Erde."
>
> 339

Und Jim Macneill, Generalsekretär der <World Commission on Environment and Development> der UNO, meinte 1989 angesichts so vieler alarmierender Fakten, *"it is easy to envision the future as one of ever-increasing environmental degradation, poverty and hardship among ever-declining resources in an ever more polluted world"*.

Der US-amerikanische Biologe E.O. Wilson sprach um 1990 (1995) vom Zustand einer "Make or Break Decade", einer Dekade des Gewinnens oder Verlierens, und meinte 1995 (S. 204), daß es gut möglich wäre, "daß wir den Krieg verlieren — gegen den Moloch der Ökonomie". Er warnte vor der "Einsamkeit", wenn mit uns auf der Erde nur sehr viel weniger Lebewesen als einstmals koexistieren.

Eine Wende in der Einstellung zur Umweltproblematik bewirkte in vielem der 1968 gegründete <CLUB OF ROME>. Im Jahre 1991, um die gegenwärtige Situation vorwegzunehmen, gehören dem <Club of Rome> 100 unabhängige ordentliche Mitglieder aus 53 Ländern an. Sie "repräsentieren eine Vielfalt von Kulturen, Ideologien, Berufen und Wissenschaftszweigen und sind durch die gemeinsame Sorge um die Zukunft der Menschheit miteinander verbunden" (KING et al. 1991, S. 6). Um die Effektivität der Debatten zu wahren, mußte die Mitgliederzahl begrenzt gehalten werden und wurde bei einhundert festgeschrieben.

Der wohl bedeutendste Initiator des <Club of Rome> war der Italiener Aurelio Peccei (1908-1984) (s. u.a. Peccei 1977). Geboren im Jahre 1908 in Turin als Sohn eines Sozialisten, beschrieb Aurelio Peccei nicht ohne Stolz Turin als die "Wiege jenes kultivierten und menschlichen Kommunismus, der heute noch die Italienische Kommunistische Partei auszeichnet" (1977). Peccei wurde zum Freidenker erzogen und war später bemüht, möglichst viel von der Welt zu sehen. Er arbeitete als Manager für Fiat in China.

Während des Zweiten Weltkrieges wirkte er als Gegner des Faschismus in der Vereinigung <Glustizia e Libertá> (Gerechtigkeit und Freiheit), wurde aber 1944 verhaftet. Nach dem Kriegsende arbeitete er wieder für Fiat, diesmal in Argentinien (dort machte er die Bekanntschaft von S. ALLENDE und EVA PERRON), und war später noch bei anderen Firmen tätig. Ihm wurde bewußt, daß er "einer Generation" angehörte,

> "die dank der Erfindungskraft und den Bemühungen der vorausgegangenen Generationen in der Geschichte der Menschheit eine wahrhaft glänzende Seite hätte schreiben können. In der Morgendämmerung des 20. Jahrhunderts erschienen die Voraussetzungen günstig wie nie, daß die Menschen ihre Fähigkeiten ausspielen könnten, daß ein Fortschritt ohnegleichen es ermöglichen würde, die Armut abzuschaffen und für alle ein würdevolles Leben zu gewährleisten". (1977, S.17)

Aber, "leider", so meinte Peccei, "wurde die Gelegenheit verpaßt ...". Es kam Krieg, aber es gab dennoch ungeheure Zunahme der Menschenzahl, Spekulation, Fehlprojekte, sichtbare Zeichen der Zerstörung. Peccei, erfahren in der Arbeit an vielen Projekten, *"merkte, daß ich meinen inneren Frieden nicht finden könnte, wenn ich nicht wenigstens versuchte, zu sagen, daß einiges mehr oder auch etwas anderes zu geschehen hätte."* (1977, S.30)

Am 6. und 7. April 1968 folgten zunächst 15 Wissenschaftler der Einladung von Peccei in die "Accademia dei Lincei" in Rom zum Gedankenaustausch "über die

globalen Probleme unseres Planeten". Das war der Geburtstag des mit berühmtesten, sicherlich aber eines der wichtigsten "Clubs" der Menschheit.

Etwa in diese Zeit fällt auch das Buch <World Dynamics> von Jay Forrester, das in Deutsch als <Der teuflische Regelkreis: Das Globalmodell der Menschheitskrise> (1971) erschien und als einer der ersten Globalberichte gilt. Ein Resümee des Buches gipfelt in einer eher dirigistischen Schlußfolgerung: "Der Übergang vom Stadium des Wachstums in einen weltweiten Gleichgewichtszustand ist die größte Aufgabe, die wir zu bewältigen haben".

Wie Carl Friedrich von Weizsäcker (geb. 1912) im Jahre 1973 wies Forrester darauf hin, daß vielfach Symptome kuriert, nicht aber die Ursachen der Schäden angegangen würden. Eine verhängnisvolle Krise könne in der Gegenwart aus verschiedenen Ursachen entstehen, wenn nicht durch Bevölkerungsvermehrung und Hunger dann durch die Abfallprobleme einer der Armut an sich entgegenwirkenden forcierten und unsauberen Industrialisierung.

341

Ein weithin aufschreckendes, dann wieder verdrängtes und auch viel kritisiertes, aber auch in der Rückschau als sehr wichtig eingeschätztes Buch war Dennis Meadows (geb. 1942) <The Limits of Growth>, erschienen 1972. In deutscher Sprache kam es bald darauf unter dem Titel "Die Grenzen des Wachstums" heraus. Es galt als der 1. Bericht an den "Club of Rome" zur Weltlage.

Mindestens so deutlich wie in dem Buch von Forrester wurde das Anhalten des ungehemmten und unkontrollierten Wachstums in den verschiedenen Bereichen, ob bei der Bevölkerungszunahme, dem Energieverbrauch oder der Herstellung vieler industrieller Produkte verlangt. Aus dem Buch wurde die Notwendigkeit des "Nullwachstums" abgeleitet, obwohl, wie die Autoren auch später richtig anführten, das nicht im quantitativen Sinne für alle Bereiche so gefordert war. Schädliches Wachstum sollte begrenzt werden.

Proteste gab es bei Nationen, die ohnehin auf niedrigem Niveau standen und auf den viel größeren Verbrauch der hochentwickelten Staaten verwiesen.

Forrester hatte darauf aufmerksam gemacht, daß eine einzelne Person in einem industrialisierten Land die Umwelt durch Schadstoffabgabe etwa 20- bis 50-mal so stark belastet wie eine Person in einem unterentwickelten Land. Aber die extensive Landwirtschaft unterentwickelter Länder sorgt in besonderem Maße für Bodenerosion, Versalzung und andere Schäden. Wie Meadows 1992 (1992b) mitteilte, war es um 1970 noch schwierig, an das die Umweltproblematik verdeutlichende statistisches Material heranzukommen.

Der ebenfalls als Buch erschienene 2. Bericht an den <Club of Rome> war <Menschheit am Wendepunkt> von M.Mesarovic und E.Pestel 1974. Sie betonten unter anderem, daß die heutige Umweltkrise letztlich aus einer nach bisherigen Wertvorstellungen positiven Ursache kommt, nämlich dem Fortschritt in Wirtschaft und Technik, ja auch aus den humanen Bestrebungen der Krankheitsbekämpfung. Das Ende der Krise aber muß "gesetzt" werden. Die Komplexität der Dinge auf der Welt läßt eine Lösung immer schwerer werden. Utopien von riesigen Gewächshäusern könnten Lösungen vortäuschen, die nicht zu verwirklichen sind.

Weitere Berichte an den "Club of Rome" und Analysen unter seiner Anregung folgten.

Im Jahre 1991 veröffentlichten der Ehrenpräsident des <Club of Rome> Alexander King und Generalsekretär Bertrand Schneider den Bericht des (nicht an!) "Club of Rome" mit dem Titel <Die Globale Revolution>.

Unabhängig vom "Club of Rome" verfaßte Meadows das 1992 erschienene Buch über <Die neuen Grenzen des Wachstums>.

Diese Bücher an den <Club of Rome> oder in der Nachfolge und Auseinandersetzung mit ihnen widerspiegeln in überschaubarer Weise **den Wandel im Wissen um die Dinge**, denn die um 1970 gefürchtete und <Grenzen des Wachstums> nahelegende Rohstoffkrise erschien nach einiger Zeit längst nicht mehr als die erstrangige Bedrohung.

Die aus der Rohstoffnutzung entspringenden Abprodukte und namentlich die Atmosphärenverschmutzung wurden als die nächstliegenden Gefahren erkannt und sollten der Rohstoffnutzung Grenzen setzen.

Auch "Nullwachstum" bringt mit sich, daß begrenzte Rohstoffe eines Tages zu Ende gehen. "Nullwachstum" kann die begrenzten Rohstoffvorkommen nur strecken, vielleicht bis in eine Zeit, da ganz neue Rohstoffquellen, sei es in größeren Erdtiefen oder gar außerhalb der Erde verfügbar werden — eine vielleicht zu naive und deshalb bedenkliche Utopie.

342

#

Weitere Umweltwarner

342

Neben den Autoren des <Club of Rome>, wenn auch wohl durch sie wesentlich inspiriert, hatten inzwischen auch zahlreiche andere Gelehrte sich der Umweltproblematik angenommen.

Nicht nur die Schäden der Gegenwart zu zeigen, sondern die Aufgaben der Zukunft klarzulegen versuchte der vor allem als Bildungspolitiker hervorgetretene Georg **Picht** in seine Schrift <Mut zur Utopie: Die großen Zukunftsaufgaben> (1970). In den Vorträgen wies er auf die "Die Verantwortung der Menschheit für ihre zukünftige Geschichte" hin, indem er die großen Probleme, namentlich auch das Bevölkerungswachstum ansprach.

Von sozialdemokratischer Seite hat der Politikwissenschaftler Iring **Fetscher** (geb. 1922) die Gefahren beschworen, die nach seiner Ansicht die expansive Natur des Kapitalismus hervorbringt. Er ist der Meinung, die auch schon Julian Huxley vertreten hat, daß der "Zwang" besteht, "die selbstzerstörerisch gewordene Industriezivilisation durch eine bewußt geplante, qualitativ andere Weltzivilisation" abzulösen (Fetscher 1976, S. 26).

Leider müßte der "Mangel", der aus der Ressourcenbegrenzung folgt, bürokratisch-administrativ verteilt werden, mit allen Folgen der Macht, die den Verteilern unvermeidlich zuwächst.

Der seit 1969 als Abgeordneter der CDU im deutschen Bundestag wirkende Herbert Gruhl (1921-1993), ein Oberlausitzer Bauernsohn, sorgte mit dem 1975 erschienenem Buch <Ein Planet wird geplündert: Die Schreckensbilanz unserer Politik> für Aufsehen. In Deutschland haben wohl wenige Bücher die Öffentlichkeit so wachgerüttelt wie dieses.

Da Gruhl "die erschreckende Einsicht" gewann, "an einer Politik beteiligt zu sein, die unsere Lebensgrundlage um so geschwinder zerstören wird, je erfolgreicher sie ist", verließ er die CDU, um die grüne Partei mitzubegründen. Aber nach einem Dreivierteljahr zog er sich enttäuscht von den Ökolinken auch hier zurück und beteiligte sich an der Ökologisch-Demokratischen Partei.

Umweltfragen kennen sicherlich keine Parteigrenzen und die engagierten Umweltschützer können sich kaum nur unter den Fittichen einer Partei entfalten.

Herbert Gruhl kam in den folgenden Jahren zu der sicherlich nicht unberechtigten Schlußfolgerung, daß sich die Situation der Umwelt weiter verschlimmerte. Im Jahre 1992 beschrieb er daher den technischen Aufstieg der Menschheit als eine <Himmelfahrt ins Nichts>.

Ebenfalls im Jahre 1975 richtete Wolfgang Hädicke in der <Neuen Rundschau> warnende Worte wegen des "ökologischen Dilemma" an die Öffentlichkeit, schon, um die Gedanken von MEADOWS weiter zu verbreiten.

HÄDICKE betonte etwa, daß erstmals in der "Geschichte der industriellen Zivilisation" die Hoffnung auf eine Lösung der Probleme durch Technologie nicht erfüllt werden kann, weil die Technologie nicht mehr die Mittel zur Lösung der Probleme zu liefern vermag. Irgendwie war das auch bei dem Gülleanfall in manchen Gegenden mit übermäßigem Viehbesatz deutlich, denn es gab eben keine Möglichkeit, die Gülle loszuwerden. HÄDICKE forderte ein Ende mit dem "Wahn", alles sei lösbar. Die möglichen Lösungen konnten weniger technisch, sondern nur noch politisch sein, das heißt die ökologische Transformierung der Wirtschaft betreffen, unter Verzicht auch auf die dem Westen nachgeahmte Industrialisierung mit ebensolcher Expansion in den Entwicklungsländern.

Ein bedeutender Historiker, der die Einwirkung der Menschen auf die Biosphäre zunehmend in seine von der Vorgeschichte bis zur Gegenwart reichenden Geschichtsdarstellungen einbezog war Arnold Toynbee. In einem Dialog mit dem Japaner Daisaku Ikeda, <Wähle das Leben>, wurde er ebenfalls zu einem der großen Warner vor den Menschheitsgefahren. wikipedia_Daisaku_Ikeda *1928

Eine Zusammenfassung der ernstesten Warnungen bildete der Bericht <Global 2000>, der hauptsächlich in den USA entstand. Ebenfalls beeindruckend waren die <Worldwatch Institute Reports>.

Weit verbreitet waren auch die Bücher <Die biologische Zeitbombe> und <Das Selbstmordprogramm> von Gordon Rattray **Taylor** (1911-1981).

344

Hoffnungsvoller schrieb, allerdings schon etliche Jahre zuvor, Rene **Dubos** (1901-1982), ein 1924 nach den USA ausgewanderter französischer Mikrobiologe, der sich in seinen letzten Lebensjahren mit den großen Menschheits- und Lebensproblemen befaßte (MOBERG et al. 1991). Er meinte 1976 (S. 459) über seine Heimat, die Umgebung von Paris, die Ile de France, daß jahrhundertelange menschliche Besiedlung ein Gebiet nicht ruinieren muß, sondern für menschliches Auge und die Interessen der Menschen sogar verbessern kann.

In den kommunistisch-sozialistischen Ländern wurde jahrzehntelang behauptet, daß nur der Kapitalismus wegen seines Profitstrebens zur Umweltzerstörung verleite. Es gab in den Zeitungen und Zeitschriften der damaligen DDR Überschriften wie:

> "Weltbevölkerung — Welternährung — Wie lange darf es noch Kapitalismus geben?" (Forum 12, 1975, S. 12), "Klub der Ratlosigkeit. Das Stichwort <Club of Rome>" (Wochenpost 1/1980, S.10), "Lösung nur durch eine Änderung bestehender Produktionsverhältnisse" (Universitätszeitung Leipzig, 19.9.1986).

BORIS KOMAROW (Pseudonym) zitierte 1979 K. MITRJUSCHKIN: *"Die ökologische Krise spitzt sich in den kapitalistischen Ländern ständig zu, doch in der UdSSR gibt es dafür keinerlei Anzeichen".*

Im <Auftrage des Wissenschaftlichen Rates für Marxistisch-Leninistische Philosophie der DDR> schrieb der hochgejubelte ROLF LÖTHER 1985 die Broschüre <Mit der Natur in die Zukunft>, in der sich derartige Behauptungen vielfach wiederholen.

HERBERT SCHWENK behauptete noch 1988, daß MARX und ENGELS erkannten,

> *"daß das Wesen des Kapitalismus mit den Erfordernissen einer harmonischen Beziehung zwischen Gesellschaft und Natur unvereinbar ist..., daß die Arbeiterklasse mit ihrer historischen Mission und zusammen mit allen anderen humanistischen Kräften zugleich auch die Aufgabe des Schutzes und der Erhaltung der Biosphäre erfüllt" (S.19).*

Noch dicker kam es dann auf den Seiten 30 und 31, auf denen es heißt:

> *"Nicht der globale Charakter der Umweltprobleme schlechthin ist die entscheidende Quelle der ökologischen Gefahren, sondern seine Verquickung mit besonders extremen Formen des räuberischen Wesens des Kapitals auf der heutigen Stufe seiner Entfaltung. Gänzlich anderer Art ist der Anteil des Sozialismus an der globalen Umweltproblematik. ... Aber diese vom Sozialismus ausgehenden globalen Wirkungen haben nichts mit einem Raubbau an Mensch und Natur und den damit verbundenen Gefahren zu tun".*
>
> 345

Gelobt wurde der Naturschutz in der sowjetischen Arktis, dort, wo in Wirklichkeit teilweise ungeheuerliche Gefahren aus radioaktiven Abfällen und weggeworfenen Atomreaktoren vor allem atomgetriebenen Unterseebooten drohten. "Neues Deutschland" schrieb am 30. August 1984 (S.96): "Im Sommer 1984 starteten Forstleute der DDR zu einem Rundflug über die Wälder des Bezirkes Suhl. Das Ergebnis war erfreulich und bestätigte den Werktätigen der Forstwirtschaft, daß unter ihrer Obhut ein guter Wald herangewachsen ist". Schön wäre es, kann 1993 nur gesagt werden!

Die alte BRD wird dann von SCHWENK beschuldigt, daß ihre Flüsse vergiftet sind und ihr Trinkwasser zuviel Nitrat enthält, damals, als Pfarrer in dem zur DDR gehörenden Teil der Rhön für nitratfreies Trinkwasser wenigstens für Kleinkinder sorgten und in Berlin die Umweltbibliothek beschlagnahmt wurde!

Dabei soll an Slums und auch gravierenden Umweltproblemen der "kapitalistischen" Länder keineswegs vorbeigesehen werden. Aber die eigene Rotbrille war teilweise eine erschreckend schlechte Sehhilfe.

In der damaligen DDR hat Rudolf Bahro (geb. 1935) sowohl das Gesellschaftssystem kritisiert wie den ökologischen Umbau gefordert. Er wurde zu einer langen Haftstrafe verurteilt, wobei der fingierte Grund herhalten mußte, daß sein in der BRD veröffentlichtes Buch <Die Alternative> Staatsgeheimnisse verraten hätte.

Kirchliche Umweltgruppen, der Aufbau von Umweltbibliotheken in Kirchengemeinden und überhaupt alle Umweltinitiativen wurden von der Staatssicherheit ("Stasi") der DDR ständig beobachtet und verfolgt, ihre führenden Personen des Landes verwiesen.

Aber auch **Greenpeace** im Westen hatten Auseinandersetzungen mit dem Militär, verzeichnete jedoch auch Siege.

Nur bei relativ wenigen Autoren berührt wurde das Problem, wie die Menschen oder doch ein Teil von ihnen *psychisch* auf die Natur- und Umweltzerstörung reagieren (s. DUBOS 1973). Unter Voranstellung nur der Produktion materieller Güter wurde vielfach gar nicht gefragt: Wieviel Natur, Freiraum, ästhetische Landschaft braucht der Mensch?

"Kultur", hatte der russische Dichter Alexander Bloch geschrieben, ist die "melodische Wirklichkeit" und für die Russen beispielsweise solle gelten, daß "die melodischen Klänge unserer grausamen Natur ...", die "in den Ohren von Gogol, Tolstoi und Dostojewski geklungen haben, in ihrem Werke widerklingen" (zitiert nach DUBOS 1983, S. 157) und daß dieses kulturelle Erlebnis die Emotionen der Russen beeinflusse.

Wie aber geht es den Menschen, wenn die Natur ihrer Heimat nicht mehr existiert? Kann eine Landschaft der rauchenden Schlote und des verdunkelten Himmels für immer die grüne Natur ersetzen?

Die Drogensüchtigen und Kriminellen in manchen Großstädten sollten zum Nachdenken anregen, diese Frage nicht ganz vergessen zu lassen.

Wurden die kriegszerstörten Städte zunächst in anderem als dem früheren, in einem modernen Stile aufgebaut, wie das 1940 bombardierte Rotterdam oder teilweise auch Frankfurt am Main, so hat man in Westeuropa und in der Bundesrepublik Deutschland zunehmend bald versucht, beim Wiederaufbau den historischen Stadtkern dem alten Stil zumindest anzunähern, manchmal vielleicht zu sauber und frisch, so daß etliche Städte wie Filmkulissen wirken.

Aber der Gedanke, dem Menschen nicht alle Vielfalt zu nehmen, war wohl richtig und nötig, und warum, wenn nicht wegen des ästhetischen Erlebnisses, besuchen täglich Zehntausende Touristen Venedig, Florenz und andere Kulturzentren?

Wer aber würde auf eine Autofahrt, und sei es eine Vergnügungsfahrt, verzichten, um Kröten auf einer Wanderung an ihre Laichplätze zu schonen?

346

#

Maßnahmen gegen die Umweltbedrohung

347

Schwierig war es, **Gegenmaßnahmen** gegen die verschiedenen Umweltgefahren zu finden und durchzusetzen. Das große Zauberwort heißt "**Sustainability**" (s. u.a. Al Gore 1992/1994), auch "Ecolibrium" (Spilhaus 1972), zu deutsch "Nachhaltigkeit", was bedeuten soll, daß die Bedürfnisse der Gegenwart auf die Weise befriedigt werden, daß auch künftige Generationen ihre Bedürfnisse befriedigen können (VORHOLZ 1995b), daß alles Verbrauchte ersetzt werden kann.

Das ist im Prinzip richtig, nur muß es verwirklicht werden können.

Die in Geld gemessenen Staatsschulden sind sicherlich nur die eine Seite, die andere ist der nicht wieder gutzumachende Verbrauch nicht nur an eben unersetzbaren Ressourcen, sondern auch die Bodenversiegelung, die Bodenerosion, die Lebens-zerstörung, die nur teilweise unvermeidlich wären.

Das Ziel kann sicherlich nicht oder nicht allein und bevorzugt eine möglichst ursprüngliche und unveränderte Natur sein. Eine solche läßt sich nicht wiedererzeugen, nicht bei der Notwendigkeit, das Leben und teilweise bloße

Überleben von eines Tages zehn Milliarden und mehr Menschen zu sichern.

Das Ziel aller Bestrebungen zum Schutze der Umwelt muß die Permanenz menschenwürdigen Lebens auf dem Planeten Erde sein (JENS REICH 1994). Das schließt menschengerechte Veränderungen nicht aus. Und das soll keineswegs gegen die Erhaltung etlicher möglichst ursprünglicher und dem einstigen Zustand nahekommenden Landschaften aus kulturellen und wissenschaftlichen Gründen sprechen.

Außerdem gibt es in der Natur manchen Wandel, und der wirtschaftende Mensch, dem zu Recht vor allem Naturveränderung und Naturzerstörung vorgehalten werden, will andererseits auch Stabilisierung der vieler Dinge. Das betrifft beispielsweise die Bemühungen, durch Dammbauten und Regulierungen den Lauf von Strömen oder die Küstenlinie in einer Weise festzulegen, die nicht der Natur mit ihrem Wandel entspricht.

Über eine allgemein verbindliche Ethik des Verhaltens gegenüber der Natur wurde manches Mal und von manchem Autor nachgedacht, so durch Forderung nach einem von allen zu akzeptierendem "Prinzip Verantwortung", wie es der deutsch-jüdische Philosoph HANS JONAS (1903-1993) (1979/1980) formulierte. Allgemein akzeptierte Verbindlichkeit zu erreichen war und ist schwierig. KLAUS MICHAEL MEYER-ABICH (1990, S. 72) führte ein indianisches Sprichwort an: "Wir haben diese Erde nicht von unseren Vätern geerbt, sondern wir haben sie geliehen von unseren Kindern". Aber auch er wußte, so sehr man nach dieser Einsicht handeln müßte, daß diese Ethik doch sehr verschieden wäre von jener des "bürgerlichen" Individuums, das sich im Konkurrenzkampf als "effizient" bewähren muß.

Zu Recht wurde von dem Philosophen HERMANN LÜBBE 1993 gesagt, daß unsere Moral keineswegs schlechter ist als in der Vergangenheit, im Gegenteil. Aber sie muß viel höher und auch anders als jemals in der Menschengeschichte werden, weil es einmalig große Probleme zu lösen gibt. Das gilt es aus der Geschichte der Umweltproblematik zu lernen.

Europäer, die im 19. Jh. den "wilden Westen" besiedelten, waren oft auch mit Tugenden ausgestattet, mit Gründergeist, Arbeitsamkeit, Härte gegenüber sich und anderen. Aber mit diesen Tugenden, die in einer "pioniergesellschaftlichen" (E .P. ODUM 1991) Lebensweise, verbunden mit der brachialen Neulanderoberung richtig waren, kann heutzutage zu viel zerstört werden. Die Umgestaltung, welche kommen muß, wird den zwei großen technischen Revolutionen in der Menschheitsgeschichte verglichen, nämlich der "Agrarischen" und der "Industriellen Revolution". MEADOWS schreibt von: "Die nächste Revolution: Zur nachhaltigen Gesellschaft" (1993, S. 265).

HÄDICKE gab (1975, S. 297) MEADOWS Gedanken mit den Worten wieder, daß die Herausforderung der Umweltbedrohung "eine ökologische Revolution mit dem Ziel" verlangt,

> "das bedrohte Leben der Menschheit planetarisch zu sichern; sie wirft alle bisherigen Vorstellungen und Theorien des Überlebens über den Haufen und schließt die Erkenntnis ein, daß die ökologische Krise mit Priorität und auf einer völlig anderen Ebene als alle übrigen, durch sie relativierten Probleme behandelt werden müßte und Gesellschafts- und Weltsysteme an ihrer Fähigkeit zu messen sind, mit der ökologischen Krise fertig zu werden".

Statt dessen gäbe es "borniertes (oder ratloses?) Festhalten an den Mitteln klassischer Konjunkturpolitik, Zerstückelung der Probleme, kurzfristige Lösungsversuche für Partikularprobleme, engstirnige Durchsetzungswünsche verschiedener sozialer Gruppen ohne Rücksicht auf Gesamtinteressen, milde Rechtsprechung" gegen Umweltverschmutzung, "technokratisches Denken, mangelnde Qualifikation von Verwaltungen und Regierungen, das Schielen auf Wählergunst statt des Mutes zur Wahrheit, geschäftiges und anachronistisches Hin- und Herwenden dritt- und viertrangiger Probleme, Koalitionsfragen, Kanzlerkandidaturen, Staatsangehörigkeitsfragen ..."

Was hier im Jahre 1975 so formuliert wurde, hat sich kaum geändert.

Innerhalb der Politik kam noch von keiner Partei ein wirklich überzeugender Durchbruch. Europäische Einigung und Masseneinwanderung werden die ökologischen Probleme eher in den Hintergrund drängen. Es wird zu Recht auch bedauert, daß die so wichtigen ökologischen Probleme in den Medien "auf der gleichen Ebene mit anderen, weniger wichtigen, unwichtigen und nichtigen Fragen" behandelt werden, während gerade sie eine Hervorhebung bedienen.

Viele vermuten, daß die Menschen erst handeln, wenn die Lage sich "dramatisch zuspitzt", eine schwere Krise bereits ausgebrochen ist (E.P. ODUM 1991). Das wird auch mit dem Verhalten der Deutschen in den letzten Monaten des Zweiten Weltkrieges verglichen, als die Niederlage offensichtlich sein mußte und zahlreiche Deutsche noch immer an die versprochenen "Wunderwaffen" glaubten, die bald kämen. Auf "Wunder" scheint auch heute gewartet zu werden (Vortrag RICKERT 1995).

Immer wieder wird an die Verantwortung appelliert, an die Tat des einzelnen, das nötige Umdenken. Von unten kann und wird das ökologische Umdenken nicht allein kommen und kommen können. Die Verantwortlichen werden auch die wesentlich

größere Verantwortung tragen müssen gegenüber dem "kleinen Mann". Da helfen die schönsten Worte nicht.

Wie es L. SCHÄFER (1995, S. 120), formulierte: "Individuen wären überdies als Adressaten ökologischer Problemlösungen notorisch überfordert – jedenfalls wenn sie isoliert von den produzierenden, konsumierenden und legitimierenden Kollektiven betrachtet werden, denen sie in der modernen Zivilisation angehören".

Ebenso werden allerdings auch die Philosophen – auch Hans Jonas – beschuldigt, daß sie in angemaßter Weise sich das Recht herausnehmen, über das Gute und das Schlechte und auch beim Umweltschutz entscheiden zu können.

Gewiß, oft haben Philosophen und überhaupt Gelehrte Schlimmes gesprochen und zu Krieg und Völkerverhetzung beigetragen. Dennoch ist wohl dem Wissenden, dem an den Dingen Interessierten, vielleicht einiges mehr an Gewicht bei der Besprechung der Probleme zuzumessen. Mehr Verantwortung sollte er auf alle Fälle haben.

Um Umweltbewußtsein auszubilden, benötigen die normalen Bürger auf jeden Fall Information. Ist diese Information unsachlich, wird falsches Handeln bewirkt. Werden echte Gefahren verharmlost, droht Gefahr vom Nichthandeln, wird übertriebene Katastrophenstimmung erzeugt, wird Konsum abgebaut und Stimmung verschlechtert. Der Besitz von informativem Wissen ist sicherlich ungleich verteilt, bei der einfachen Oma zweifellos geringer als dem in der Ökologie Beschäftigten.

Manche an der Lösung der Umweltprobleme Interessierten rechnen damit, daß nur von einer "Minorität aufgeklärter, widersetzlicher Bürger" eine Basis für eine als notwendig erachtete "ökologische Wende" kommen kann (HÄDECKE 1975, S. 309).

Es muß allerdings auch gefährlich sein, wenn von der Richtigkeit gerade ihrer Ansichten überzeugte Fanatiker die "Wende" mit allen Mitteln, geheiligt vom Zweck, durchsetzen wollen.

Manchmal kommt auch die Ansicht auf, daß zuviel Wissen mit sich bringt, daß die zu tragende Verantwortung nicht mehr mit dem Leben vereinbar ist, überfordert und deswegen eben in der bisherigen Weise fortzufahren ist. Das wurde auch bezeichnet als der "Geist von Tschernobyl" (ADAM 1994). Früher wurde ein defektes Kind als Naturereignis hingenommen, die pränatale Medizin läßt prinzipiell Schäden erkennen und ermöglicht es, im wesentlichen nur gesundem Leben den Eintritt in die Menschheit zu gestatten. Manche fühlen sich von diesem Wissenkönnen ebenfalls bedrückt.

Ein ethisches Problem im Zusammenhang mit der Warnung vor Lebensvernichtung

und Erdzerstörung ist, inwieweit der untergrabene Glaube an eine Zukunft die Lebenshaltung beeinflußt, ja zerstört, und damit gar die Kultur gefährdet (L. Schäfer 1993).

Der Ton der Politiker hat sich in den Jahren nach 1990 oft verändert, um diesem Pessimismus entgegenzutreten und eine allerdings nicht so recht begründete Hoffnung zu verkünden, um der Wirtschaftskrise durch erneutes Wachstum zu begegnen.

350

Wer düster in die Zukunft blickt, wird mit den Apokalyptikern verglichen, welche um die letzte Jahrtausendwende und auch bei der letzten Jahrhundertwende Schlimmes voraussahen. Wer im Jahre 1900 pessimistisch war, der hatte wohl für die erste Jahrhunderthälfte recht. Daß Europa noch einmal ein "Goldenes Zeitalter" erlebte, darf nicht auf ein neues hoffen lassen, wenn es nicht begründet werden kann.

Gegen den Pessimismus verwies Lübbe darauf (1995, S. 27), daß Verbesserungen in der Technik, der Übergang von der Holzkohle zum Steinkohlenkoks, die Wälder in vielen Gebieten Europas rettete und daß es vor "diesem Hintergrund ... nichts als Zivilisationskritik in der destruktiven Gestalt moralisierender Selbstanklage ist, wenn man demgegenüber die Kulturgeschichte unseres Naturverhältnisses von einer progressiven Dekadenz unserer Naturgesinnung beherrscht sähe".

Ja, wenn er nur recht hätte; auch für jetzt und bald!

"Ökonomisch", meinte Lübbe richtig auch, müßte heißen "haushälterischer Umgang", das heißt den Begriff so verstanden bedeutet nicht weniger, sondern mehr Ökonomie im Interesse der Ökologie (Lübbe 1995).

Wenn auch die Zukunft der Erde und damit der Menschheit von manchen Forschern und Autoren als nahezu hoffnungslos angesehen wird und auch die **Weltkonferenz** von Rio de Janeiro im Jahre 1992 nur mit unverbindlichen Empfehlungen zur Besserung der Lage endete, sind in entwickelten Ländern wie Deutschland Teilerfolge deutlich.

wikipedia Konferenz der Vereinten Nationen über Umwelt und Entwicklung Juni 1992 in Rio de J.

Aus der Fülle der Aktivitäten und Bestimmungen zugunsten der Umwelt hier und anderswo kann nur ohne jede Vollständigkeit und kusorisch einiges an Beispielen gegeben werden.

Als besonders bemerkenswert kann herausgestellt werden, daß der Bevölkerungsanstieg in der "Dritten Welt" in den letzten Jahren verlangsamt, wenn auch noch nicht gestoppt werden konnte (SPEIER 1991). In Thailand, den Philippinen, Südkorea, Brasilien und der Türkei gingen die Geburten um 30% zurück.

Nach neueren amerikanischen Studien und denen der FAO ist in den Entwicklungsländern insgesamt zwischen 1980 und 1990 die Nahrungsproduktion um durchschnittlich 38,2 % gestiegen, die Bevölkerung aber nur um 23,4%. Nutzung von Reserveböden oder moderne Methoden auf extensiv bearbeiteten Flächen sollten noch Nahrung für Milliarden weiterer Menschen, von 6 Milliarden ist die Rede, liefern können (Welt am Sonntag, 22.9.1991, S.2).

351

Ausgenommen ist wie in vielen Dingen Afrika, **in dessen Süden eine neue Dürre-katastrophe grausame Zustände herbeiführt.** In Afrika breitet sich außerdem Aids gefährlich aus. CARL HAUB, der Direktor für demographische Analysen des <Population Reference Bureau> in Washington wird mit der schrecklichen, aber leider wohl gerechtfertigten Prognose zitiert: "Es gibt nur zwei Möglichkeiten, das Bevölkerungswachstum auf Null zu bringen. Entweder die Geburtenrate sinkt oder die Todesrate steigt."

Zum Nullwachstum aber muß sich die Menschheit eines Tages bereitfinden. Auch die katholische Kirche sollte dem nicht widersprechen! Überreiches Leben in der Gegenwart verhindert auf jeden Fall manches zukünftige Leben.

Organismen waren und sind vielfach empfindliche Indikatoren für die Umweltsituation, und der erfolgreiche Schutz bedrohter Arten kann bei aller Kuriosität im einzelnen Andeutungen über die Möglichkeiten erfolgreichen Handelns zugunsten der Naturerhaltung geben. Schließlich wurde auch auf der Umweltkonferenz in Rio über die Erhaltung der Artenvielfalt am ehesten Einigkeit erzielt. Zumindest in etlichen Gewässern konnte die Situation gebessert werden. In Nordrhein-Westfalen leben im Rhein wieder 42 Fischarten (THIERBACH 1991), darunter Quappe und Flußneunauge. Das entspricht der Zahl an Fischarten in den 20er Jahren des 20. Jh.s. Der Schadstoffrückgang bei der Stadt Kleve zwischen 1985 und 1990 beträgt für Chrom etwa 63%, für Nickel um 60%, für das hochgiftige Cadmium um 51%.

Es gelang auch, etliche schon vom Verschwinden bedrohte Tierarten wieder zu vermehren und in der freien Wildbahn auszusetzen. Es wird geschätzt, daß in Nordamerika einst 50 Mio. Bisons lebten (Osborn 1950). Im Jahre 1905 waren nur noch 500 Bisons übriggeblieben. Zu Anfang der 90er Jahre des 20. Jh.s ist wieder von etwa 100.000 amerikanischen Büffeln die Rede, manche auf privaten Bauernhöfen. Im Yellowstone-Nationalpark streift eine Herde von etwa 2300 Tieren umher. Gerettet wurde auch der ehemals vor dem Aussterben stehende nördliche See-Elefant. Um 1900 existierten noch etwa 20 Tiere. Mit Schutzgesetzen, so 1922, wuchs die Zahl an den Küsten von Mexico und Kalifornien wieder an. Am Ende des 20. Jh.s leben wieder Zehntausende Individuen dieser Art (O'BRIEN et al. 1986). Vom Steinbock

hielt sich im 19. Jh. nur noch ein kleiner Bestand am Gran-Paradiso-Massiv in den italienischen Alpen. Es gab dann strenge Jagdverbote. Im Jahre 1991 wurden wieder 24.000 bis 28.000 Steinböcke für die Alpen geschätzt. Der Mensch hatte sie fast aussterben und wieder aufleben lassen!

Manche Erbanlagen sind allerdings bei der enormen Verkleinerung der Bestände wohl verlorengegangen, und die wieder vermehrten Bestände sind genetisch verarmter als die einstigen Populationen.

Für den Schutz der Afrikanischen Elefanten wird sich günstig auswirken, daß es durch Boykott möglich wurde, den Preis für 1 kg Elfenbein von 30 Dollar im Jahre 1989 auf 3 Dollar 1991 fallen zu lassen. Damit wurde der Anreiz zur Elefantenjagd wesentlich gesenkt. Gab es 1979 noch etwa 1,3 Mio. Elefanten in Afrika, durfte 1989 noch mit 600.000 dieser Dickhäuter gerechnet werden. Aber nunmehr steigt die Zahl der Elefanten mancherorts so, daß ein begrenzter und regulierender Abschuß erwünscht wäre. Mit dem durch den regulierten Abschuß verkaufbaren Elfenbein ließe sich der Elefanten-Schutz finanzieren. Aber dieser Verkauf von Elfenbein ist eben nunmehr unzulässig und es fehlte an ausreichender Kontrolle für die erträgliche Bestands-regulierung.

Kritisch ist die Bestandserhaltung des Kondors (Gymnogyps californianus) in Kalifornien (CRAWFORD 1985). Sein Bestand von etwa 40 Individuen im Jahre 1967 sank auf nur noch 15 Vögel im Jahre 1984. Von diesen Tieren kamen weitere um. Im Zoo soll er nach Möglichkeit wieder hochgezüchtet werden.

In den Industrienationen mit hohen landwirtschaftlichen Erträgen wurde es in besonders hohem Maße möglich, größere Territorien als Nationalparks, Naturparks, Landschafts- und Naturschutzgebiete aus der die Natur schädigenden Wirtschaft auszusondern. Für das Überleben der Menschheit sind aber andere Probleme gewichtiger.

352

#

Zu Aktionen und Organisationen zur Umwelt

352

Immer wieder wird an die Verantwortung appelliert, an die Tat des einzelnen, an das nötige Umdenken. Von unten kann und wird das ökologische Umdenken nicht allein kommen und kommen können. Die Verantwortlichen werden auch die wesentlich größere Verantwortung tragen müssen gegenüber dem "kleinen Mann". Da helfen die schönsten Worte nicht.

Um in großem Maßstab Erfolge zu erzielen, ist internationale Zusammenarbeit erforderlich. Es geht eben nicht, einen Deich nur für ein Dorf bauen zu wollen (Meyer-Abich 1991, S. 85). Industrieabgase lassen sich nicht an Ländergrenzen aufhalten. Die Säuerung von Gewässern und Waldboden in irgendeiner Region, so in Norwegen und Schweden, muß ihre Ursachen nicht im eigenen Territorium haben.

Die großen Wälder der Erde, wohl nicht nur die Regenwälder, beeinflussen bis zu einem gewissen Grad weltweit das Klima und auch die Eigenschaften der Atmosphäre. Sichere Kernkraftwerke in Westeuropa bieten keine Sicherheit gegen Unfälle von Atomreaktoren anderswo.

Internationalität aber würde nicht nur manches neue Denken bei manchem Politiker erfordern, sondern auch bei einfachen Menschen. Anstatt die Erde als ein weites, unerschlossenes Feld zu sehen, gilt es eine "Raumfahrer-Ideologie" auszubilden. Man muß sich der Begrenztheit des Raumes auf dem Raumschiff Erde bewußt sein und eine effiziente Nutzung der Ressourcen, ja ihre Wiederverwendung zum Ziel stellen und die Zahl der Besatzungsmitglieder den Bedingungen anpassen.

Die Zahl erlassener Gesetze gegen einzelne Schadfaktoren ist bereits groß. Grenzweite für die Luft- und Wasserbelastung wurden in allen europäischen Staaten und anderswo festgesetzt. Der Immissionsschutz begann in Deutschland mit strengen Bestimmungen 1972. Dennoch gingen Waldzerstörung und andere Schäden weiter und zeugten von der Unzulänglichkeit vieler Maßnahmen. In den einstigen sozialistischen Staaten wurden gar beeindruckende Grenzwerte für viele Schadstoffe festgelegt, deren Einhaltung wohl niemals ernsthaft erwartet wurde.

Internationale Konferenzen über Umweltprobleme, oft im Rahmen der Vereinten Nationen (UNO), wurden häufig wegen ihrer Ineffizienz kritisiert. Aber auch wenn noch viele Fragen offenblieben, sind internationale Konferenzen notwendig, damit die

Öffentlichkeit von den großen Menschheitsproblemen Kenntnis erhält und eine länderübergreifende Zusammenarbeit zustande kommt.

In der Forschung über die Geschehnisse auf der Erdoberfläche war schon das <Internationale Geophysikalische Jahr> (International Geophysical Year) 1957 bedeutungsvoll.

Einen bedeutsamen Auftakt bildete 1972 die <Umweltkonferenz in Stockholm>. Zu Recht wird gerade diese Konferenz heute wegen ihrer unverbindlichen Empfehlungen und ihrer zu nichts verpflichtenden Entschließungen kritisiert. Aber ein Auftakt war sie doch.

Im Jahre 1974 gab es die Weltbevölkerungskonferenz in Bukarest und die Welternährungskonferenz in Rom. In Nairobi folgte 1977 eine UN-Konferenz über das Vordringen der Wüsten.

Im Jahre 1979 wurde eine als wichtig eingeschätzte Weltklimakonferenz nach Genf einberufen (Bach 1984), 1988 fand eine Weltklimakonferenz in Toronto statt.

354

Bei der UNO wurde 1983 die <World Commission on Environment and Development> (WCED) gegründet, mit 23 Kommissionsmitgliedern aus 22 verschiedenen Staaten, an deren Spitze die norwegische Ministerpräsidentin BRUNDTLAND stand (CLARK 1989), mit JIM MACNEILL als secretary general (MACNEILL 1989). Die Kommission organisierte öffentliche Anhörungen in verschiedenen Teilen der Welt, in Moskau wie in Jakarta, Sao Paulo, Oslo, Harare oder Ottawa und nahm Kontakt mit Tausenden von Personen und Experten auf.

Im Juni 1992 folgte die große Umweltkonferenz in Rio de Janeiro. An ihr nahmen wie in Stockholm Mitglieder der Regierungen, auch Präsidenten und Ministerpräsidenten teil. JOSE ANTONIO LUTZENBERGER, abgelöster Umweltstaatssekretär von Brasilien, nannte diese Konferenz das "wichtigste Ereignis in der Geschichte der Menschheit". Viele Menschen sind von den Ergebnissen der Rio-Konferenz allerdings auch enttäuscht gewesen.

Glücklicherweise hat die Entwicklung in der Sowjetunion die oft unüberbrückbar stur festgehaltenen Meinungsunterschiede zwischen Ost und Welt zum Verschwinden gebracht, und es wird nun vor allem über Sachfragen gesprochen. Internationale Vereinbarungen gibt es über den Schutz der Wälder, die Senkung der CO2-Emission, die Senkung und schließlich Beendigung der Produktion von ozonzerstörenden Fluorkohlenwasserstoffen. Die Einhaltung dieser Vereinbarungen steht jetzt auf der Tagesordnung.

Zahlreiche Forschungsinstitutionen und Untersuchungsstationen in fast allen Staaten, wenn auch ungleich verteilt, überwachen ebenso wie die Satelliten die Umwelt. Das "Monitoring" ist viel höher entwickelt als die Abhilfe. Allerdings fehlt es bei der Umweltforschung selbst innerhalb eines Landes manchmal noch an Koordinierung. Reichere Länder haben wohl die selbstverständliche Pflicht, bei der Umweltüberwachung voranzugehen.

Das MIT (Massachusetts Institute of Technology), regte im Sommer 1970 eine <Study of Critical Environmental Problems> an (Johnston 1971), um bisher unbeachtete Gefahren in der Umwelt zu erkennen.
Durch jährliche Berichte über den Zustand der Welt macht das privat finanzierte "World Watch Institute" in Washington unter Lester Brown von sich reden.

355

Versuche, den Schutz der Erde, der Umwelt, auch durch energische *Aktionen* voranzubringen, gab es etliche.

Als auf Aktionen ausgerichtete Umweltorganisation entstand 1971 **Greenpeace**, die bald von dem Kanadier David Taggart geführt wurde (Streich 1987). Es begann mit Aktionen gegen die Kernwaffenversuchsexplosionen der USA vor Alaska. Im Jahre 1973 folgten die Protestfahrten gegen die französischen Kernwaffenversuche auf dem Mururoa-Atoll. Mit Aktionen wie <Stoppt die Dünnsäureverklappung> in die Nordsee, <Rettet die Wale> 1974, <Stoppt Atomtests> hatte Greenpeace durchaus Resonanz in der Öffentlichkeit gefunden.

Bilder von kleinen Greenpeace-Booten vor großen Kriegsschiffen, Besetzer auf Abgase verbreitenden Schornsteinen und andere spektakuläre Aktionen brachten außer Sympathie ein aus Spenden stammendes Budget von zeitweise 60 Mio. DM ein. Ein bemerkenswertes Unternehmen war auch das gegen den Transport gefährlicher Chemikalien, des Tetraäthyl- und Tetramethylblei für Benzin, die im Februar 1985 von Frankreich nach Südamerika gebracht werden sollten.

Aber besonders seit dem Beginn der 90er Jahre des 20. Jh.s war auch Umdenken gefragt, sinnvolles Weiterwirken, sinnvolles Anlegen des Geldes. Für die altgedienten Aktionisten wurde da auch von Schwierigkeiten berichtet (KLEINE-BROCKHOFF 1991). "Greenpeace" geriet deshalb zeitweise in Mißkredit. Schließlich muß es um sinnvolle, nicht andere Schäden auslösende Maßnahmen gehen. Zu viele geschützte Elche in Skandinaviens Wäldern zerstörten den Nachwuchs an Bäumen. Der einst notwendige Schutz von Seehundbeständen vor der Küste Grönlands führte zu einer solchen Zunahme, daß berechtigte wirtschaftliche Interessen der dortigen Bewohner gefährdet erschienen.

Eine andere aktive Umweltschutzbewegung war und ist **Robin Wood**. Andere Umweltaktivitäten wirken in einzelnen Städten, so der <Ulmer Initiativkreis für nachhaltige Wirtschaftsentwicklung> (UNW), der Leipziger Ökolöwe, der Wuppertaler <Kiwi>, in Trier <Naret> (VORHOLZ 1995b).

Der in London lebende Wissenschaftler und Publizist JACOB VON UEXKÜLL stiftete 1980 einen <Alternativen Nobelpreis>. Er wird vergeben von der von ihm begründeten Stiftung <Richtiges Leben> (Right Livelihood Award) für ungewöhnliche, bisher nicht recht ernst genommene Aktivitäten zugunsten des Umweltschutzes. Dieser Preis soll nicht etwa ernsthaft den Nobelpreis ersetzen. Er soll nur dort vernachlässigte Aktivitäten zugunsten der Umwelt erfassen. Am 9. Dezember 1991 wurden mit dem <Alternativen Nobelpreis> Landreformer aus Brasilien, Atombombengegner im Pazifik und eine gegen ein Staudammprojekt protestierende Umweltschutzbewegung in Indien ausgezeichnet.

Es gab vor einigen Jahren auch einen Appell bedeutender Wissenschaftler, vereinigt in der <Union of Concerned Scientists> (UCS) zur Warnung vor den Umweltproblemen, gerichtet an die Wissenschaftler in der Welt, und von den Medien fast verschwiegen (Auskunft von Prof. RIECKERT, Karlsruhe, 1995, mündlich).

Zu den 1670 Unterzeichnern gehörten 104 Nobelpreisträger, die Mehrheit der zur Zeit des Appells noch lebenden Nobelpreisträger. Die Unterzeichner repräsentieren 71 Länder, unter ihnen 12 in Afrika und 12 in Lateinamerika. Zu den Unterzeichnern gehörten, um für den Kenner wenige Namen auszuwählen, W.Arber, H.Bethe, N.Borlaug, A.Butenandt, M.Eigen, D.Glaser, S.Gould, S.Hawking, D.Hodgkin, J. Kendrew, E. Mayr, M. NIRENBERG, G. PALADE, L. PAULING, G. PORTER, I. PRIGOGINE, F. SANGER, G. SEABORG, R. SPERRY, S. TONEGAWA, J. WATSON, V. WEISSKOPF, T. WIESEL, E.O.WILSON.

Alle Parteien in Deutschland haben die Notwendigkeit des Umweltschutzes erkannt und unternehmen auch etliches. Aktionsvereine wie <Greenpeace>, auch die <Grünen>, sind dadurch teilweise in Sinnkrisen gekommen. Die Versachlichung der Diskussion sollte wohl eher begrüßt als bedauert werden.

Es wurde auch gesagt, formuliert etwa von dem Historiker Eric Hobsbawm (1995), daß die grüne Politik – sachlich eine völlig gerechtfertigte Politik – die Politik jener ist, die sich nicht um die eigene Existenz sorgen müssen.

Die Industrie hat zahlreiche Anmahnungen für Umweltschutz durchaus ernst genommen. Der Schweizer Unternehmer und Millionär Stephan Schmidtheiny (MÖNNINGER 1992) forderte, daß nur umweltschonende Unternehmer tätig sein sollen, zumal Umweltschutz sich auf die Dauer auszahlen würde. Die Industrie stehe vor der ökologischen Revolution. Dabei werde es auch noch gewaltige Verteilungskämpfe geben, aber, so meinte Schmidtheiny:

> "Noch können wir frei entscheiden, wieviel Opfer wir bringen wollen, ohne allzu große Brüche. Je länger wir warten, desto größer werden die Schmerzen sein ... Wenn es möglich ist, einer Milliarde Menschen die Wettkämpfe und Wertordnungen der Olympischen Spiele in die Stube zu bringen, kann man das mit dem ökologischen Bewußtsein auch tun".

In den Schulen, den Hochschulen und auch in der Erwachsenenbildung vieler Staaten werden den Umweltproblemen und dem Umweltschutz immer mehr Platz eingeräumt. So wird in jedem Jahr am 24. April in den USA der <**Earthy Day**> begangen, zu dem 1970 der Naturschützer Gaylord Nelson, damals Senator in Washington, erstmals aufgerufen hatte.

356

Zu den Diskussionen über die Umwelt

357

Viele grundsätzliche Tendenzen und Trends für die Lösung der Umweltproblematik werden diskutiert. Es gibt auch sehr gegensätzliche Auffassungen. So wird von herausragenden Autoren, auch von Meadows (1992) bezweifelt, daß "diese Entwicklungen mit einem wirtschaftlichen oder politischen System in den Griff zu bekommen" sind, "das lediglich einige Monate in die Zukunft" (S. 66) schaut.

Aber wie sollte ein genehmes politisches und gar wirtschaftliches System aussehen, das dies vermeidet?

Eine grundsätzliche Diskussion geht darum, ob die marktwirtschaftliche Ordnung ohne allzu viele Staatseingriffe die Umweltprobleme beherrschen wird, ja vielleicht im Wettbewerb der Unternehmen sogar die besten Auswege entwickelt, oder ob es nötig ist, daß die Regierungen in die Marktmechanismen eingreifen, daß ein Planungssystem installiert wird (Hädecke 1975).

Die Notwendigkeit der Eingriffe wird wie einst schon bei Karl Marx damit begründet, daß die einzelnen privaten Unternehmen oder auch die Konzerne zu stark nur an kurzfristigen Gewinnen interessiert sind. Aber die Regierungen, welche mehr oder weniger eingreifen, sollten natürlich demokratisch gewählte Regierungen sein.

Manche aber glauben nicht an die Einsicht einer ausreichend großen Zahl von Wählern, die für die Umwelt eintretenden Politiker zu wählen. So erscheint manchen eine Art <Ökodiktatur> nicht als Schreckgespenst.

Auch Hans Jonas sah in den Organisationsformen marxistischer Gesellschaften ein wirksameres Instrument, Umweltpolitik durchzusetzen. Es hat in der Praxis bisher nur leider versagt. Wer, wie E. Hobsbawm (1995), der marktwirtschaftlichen Ordnung mit ihrem "unbegrenzten und unkontrollierten" Wachstum nicht zutraut, die ökologischen Probleme zu lösen, sieht in der Lösung überhaupt etwas Utopisches.

Als eine Tendenz im Umweltschutz erscheint das Bestreben, Technik zurückzudrängen, ohne sie auszukommen, <grün> zu leben. Die andere Tendenz besteht darin, Technik gerade zu entwickeln und die Schäden bisheriger Technik durch bessere Technik zu überwinden.

Auf das Auto soll nicht verzichtet werden.

Hoch entwickelte Technik, so durch Katalysatoreinrichtungen, eben technische Weiterentwicklungen, sollen aber die Autoabgase mindern. Solartechnik, ein Ergebnis der Wissenschaft des 20. Jh.s, soll umweltbelastende Energiegewinnung ersetzen. Es bleibt aber wohl stets eine Restverschmutzung.

Der Weg, mit hochentwickelter Technik, die dauerhafte Gebrauchsgüter und Recycling einschließt, die Umweltprobleme zu meistern, ist aber wohl aussichtsreicher als der Technikverzicht. **Verzichtideologie** wird ohnehin immer wieder durchbrochen. Saubere Technik aber kann sich durchsetzen und zum Standard werden. Jedenfalls wurde in hochtechnisierten Staaten bei allen weiterbestehenden Problemen die Umweltsituation stärker verbessert als in rückständigen Ländern. Ein Vergleich von West- und Osteuropa verdeutlicht das.

"Ökologische Verträglichkeit" muß ein entscheidendes Kriterium zukünftiger Technik sein. In den hochentwickelten Ländern, mit Wohlstand für viele, kann geringer Preis der Güter nicht mehr einziges Ziel der Produktion sein. Hygienisch unbedenkliche Nahrungsmittel aus dem Ökolandbau sind zwar teurer als solche von Flächen, auf denen vielfach ein Übermaß an Düngemitteln und Pestiziden eingesetzt wurde, aber sie sind für einen Teil der Bevölkerung bezahlbar und auf jeden Fall vorzuziehen.

Langlebigkeit von Gütern kann ebenso Ressourcen sparen und Abfälle vermeiden wie ihre Herstellung auf die materialsparendste Weise. Ein haardünner hochreiner Glasfaden kann so viele Telefongespräche übertragen wie 625 Drähte aus dem Halbedelmetall Kupfer und das sogar in besserer Qualität (Meadows et al. 1993). Bei Meadows (1993, S. 129) wird auch festgestellt, daß sich "der gesamte Materialdurchsatz durch die Wirtschaft auf etwa ein Achtel verringern" ließe, "wenn die durchschnittliche Nutzungszeit aller Produkte verdoppelt, die doppelten Materialmengen wiederverwertet und bei der Herstellung jedes Produkts der Materialeinsatz halbiert werden könnte".

Alternative Energie aber ist eben noch teurer als die herkömmliche aus Erdöl und aus Kohle, und das "Weltsystem ist darauf abgestellt, immer den leichtesten Weg einzuschlagen und stets die billigsten Ressourcen auszubeuten" (MÜLLER 1994). KLAUS-PETER MÜLLER (1994) vom <Eduard-Pestel-Institut für Systemforschung> hat durchgerechnet, welcher "Kraftakt" für die Menschheit zu leisten wäre, wenn auf die fossilen Energieträger verzichtet werden soll.

359

Hat die Menschheit 1991 etwa 11% des Weltbruttosozialprodukts, nämlich 2500 US-Dollar für die Energiedienstleistungen ausgegeben, so wären nach der großen

Umstellung etwa 4900 US-Dollar erforderlich, was für eine Energie praktisch ohne CO2 nur eine Verdoppelung erfordert. Aber nahezu jedes technische Gerät wäre neu zu bauen oder wenigstens umzurüsten. Es müßte also von einem bewährten, bisher nur in Notfällen begangenen Weg, dem der Nutzung der momentan "rentabelsten" Ressourcen abgegangen werden, wie es früher höchstens bei als sehr giftig erkannten Substanzen geschah.

Im Alleingang wäre kaum eine Nation bereit, diese Umstellung zu erwirken, weil es die Konkurrenzfähigkeit ihrer Wirtschaft senkt. Es gibt wohl auch Nutznießer vom Treibhauseffekt, und die würden noch weniger darauf eingehen. Die "Ingenieurs-lösungen" (GRAßL 1992), wie sie auch genannt werden, kommen sicherlich auch an ihre Grenzen.

Auf Wissenschaft kann unmöglich verzichtet werden. Es ist schon wahr, daß selbst die besten naturwissenschaftlichen Theorien nur den Status von Hypothesen besitzen. Aber deswegen nun aus Daten der Wissenschaft keine Schlußfolgerung zu ziehen, wäre wohl falsch. Selbst wenn die eine oder andere Schutzmaßnahme sich als übertrieben erwiese, kann nicht auf Schutzmaßnahmen verzichtet werden. Es steht sicherlich die Frage, wieviel Risiko verantwortbar wäre und vor allem für wen. Daß es Menschen gibt, die ihrer Vorteile willen sehr große Risika eingehen, kann dieses Verhalten nicht zur Norm werden lassen. Nur Forschung hat erkennen lassen, was mit der Stratosphäre mit aufsteigenden Gasen geschieht.

Ein anderes umstrittenes Problem ist, ob der weltweite, die drohenden Gefahren ausschließende Umweltschutz ohne Einschränkung der Wohlstand-Standards erreicht werden kann oder ob eine besonders die Industrieländer treffende Einschränkung des Konsums erforderlich ist. Tatsache ist, daß jener Ressourcenverbrauch, den sich heute etwa ein Fünftel der Menschheit leistet, nicht auf alle ausgedehnt werden kann. Der Kollaps der Biosphäre würde drohen. Statt Werbung für immer neue Produkte, müßte um neues Denken vieler Menschen gerungen werden, das freiwillig den Lebensstil den Möglichkeiten anpassen würde. Laufend wechselnde Mode in der Kleidung führt zu einem großen Textilverschleiß, der höchstens durch viel Nacktheit eingeschränkt wird. Aber noch schlimmer sind natürlich jene Produktionen, die Müll und Abgase hervor-bringen.

360

D. und D. Meadows meinten 1992 (S. 12) zu Recht: "Die Menschheit hat ihre Grenzen überzogen ... Eine lebenswerte Zukunft muß zu einer Epoche des Rückzugs werden, in der man die Aktivitäten zurückfährt und die entstandenen Schäden ausheilen läßt". Sie meinten weiter (S. 13): "Der Übergang zu einer dauerhaft existenzfähigen Gesellschaft erfordert den sorgfältigen Ausgleich zwischen langfristigen und kurzfristigen

Zielvorstellungen". Aber sie boten auch das Argument, daß die gegenwärtige Verschwendung und Ineffektivität hoffen lassen, daß allein deren Beseitigung die Lage der Umwelt zunächst einmal entlasten würde, ohne daß die Lebensmöglichkeiten wesentlich eingeschränkt werden müßten.

WILIAM RUCKELSHAUS, ehemaliger Umweltminister der USA, fragte 1989 (S. 118): "The question then is, whether the industrial democracies will be able to overcome political constraints on bending the market Systems toward long-term sustainibilty".

Kriegszeiten hätten bewiesen, daß für den Sieg und die Abwendung des nationalen Untergangs beträchtliche Opfer gebracht wurden. Sollte dies auch für die Umwelt geschehen, müßte aber erst der Ernst der Lage bewußt werden.

Der Nobelpreisträger für Wirtschaftswissenschaften JAN TINBERGEN schrieb im Geleitwort des Buches "Die neuen Grenzen des Wachstums" von D. und D. MEADOWS und J. RANDERS (dtsch. 1993, S. 7):

> "Es ist sehr zweifelhaft, ob die höchsten heutigen Einkommen auch in Zukunft haltbar sind. Die Marktwirtschaft bedarf offensichtlich gewisser Regelungen, um öffentliche Güter bereitzustellen, zu krasse Verteilungsmängel zu vermeiden und auch in Zukunft aufrechterhaltbare Zustände zu schaffen".

In Diskussion befindet sich eine Umgestaltung des Abgabesystems, der Steuern, zugunsten ökologisch verträglicher Produktion. Steuern zur Förderung einer umweltfreundlicheren Wirtschaft schlug 1920 der britische Ökonom ARTHUR PIGOU vor, 1971 der Schweizer BRUNO S. FREY in seinem Buch "Umwelt-ökonomie" (SCHÄFER 1993). In Deutschland plädiert dafür namentlich ERNST ULRICH VON WEIZSÄCKER, vormals Direktor des Instituts für Europäische Umweltpolitik in Bonn und nunmehr Präsident des Instituts für Klima, Umwelt und Energie in Wuppertal. Der Benzinpreis von heute wird neben begrenzten Steuern gebildet aus den Förderkosten, den Herstellungs- und Transportkosten. Wenn wegen des "Treibhauseffekts" der Meeresspiegel steigt und Bangladesh seine Dämme erhöhen muß, ist das bisher so wenig im Preis des verbrannten Benzins enthalten wie der Verlust der möglicherweise durch Autoabgase zerstörten Bäume. Alle Kosten, die ein Produkt verursacht, auch die ökologischen, sollten sich im Preis wiederfinden.

361

Der Transport mit der Eisenbahn würde sich in vielem vielleicht doch als besser erweisen als die Forcierung von Straße und Kraftwagen (vgl. FETSCHER 1976).

Man darf wohl **Erhard Eppler** zustimmen, wenn er meint (1993, S. 65):

"Ist es Verzicht, von München nach Hamburg im ICE statt im Auto zu fahren ... Ist es Verzicht, wenn ich beim Auspacken eines Oberhemds nicht mehr fünf Minuten brauche? Verzicht wäre es, wenn meine Enkel die Sonne meiden müßten, weil ihnen Hautkrebs droht, ..., wenn sie nicht mehr wüßten, was eine Wanderung im Schwarzwald ist, weil es dort nur noch Büsche und Jungfichten gibt..."

Die Beispiele ließen sich durch andere, teilweise sogar durch bessere ersetzen, aber auch die vorliegenden treffen die Sache. An die Welt der Kinder, in denen vielleicht Frösche, Unken und der Kuckuck fehlen, wird dabei noch nicht einmal gedacht. Einst waren Paradiesvogelfedern für hochgestellte Damen der Salonwelt angeblich auch unersetzbar.

Jedoch ist zu befürchten, daß ein erhöhter Benzinpreis, die Rede war in Deutschland um 1993 von 6 Mark pro Liter, zu gewaltigen Protesten der Autofahrer führt. Wenn nur ausreichend Geld noch den Betrieb des individuellen Fahrzeuges erlaubt, dann brechen die Gegensätze zwischen den reicheren und den einkommensschwächeren Bürgern der Gesellschaft verstärkt auf. Auch die Reichen müßten sich dann mit Einschränkung des Autofahrens abfinden. Es wird zwar von den besonderen Rechten der "Leistungsträger" gesprochen, aber der Begriff ist sehr umstritten und für den einzelnen oft nicht anerkannt.

Andererseits gelten in der Bundesrepublik Deutschland die Umweltschutzauflagen als so hoch, daß in der FAZ vom 6.11.1991 von U. Hoffmann berichtet wurde, daß die BASF durch die Umweltschutzkosten 1993 eine Belastung von 300 Mio. DM jährlich erwarte, was der Summe unter dem Strich im immer noch recht guten Geschäftsjahr 1990 gleichkäme. Die BASF verlagerte deshalb schon Produktionsbereiche in Länder mit weniger hohen Umweltauflagen oder an günstigere, weniger empfindliche Standorte.

Zu Recht wird auch diskutiert, ob die für die weitere Verbesserung der Umweltsituation etwa in der Bundesrepublik Deutschland aufgewandten Geldmittel bei Einsatz anderswo, in Osteuropa oder China, für die Erde insgesamt nicht eine größere Wirkung erzielen könnten. Eine einigermaßen erträgliche Umweltsituation noch weiter zu verbessern, erfordert jedenfalls höhere Mittel als anderswo gröbste Fahrlässigkeiten zu beseitigen.

362

Auch können die verschiedenen Regionen der Erde unterschiedlich zur Lösung der Umweltprobleme beitragen. In der "Dritten Welt" stünde die Verminderung des Bevölkerungswachstums an erster Stelle. Die westlichen Industrienationen müßten

beim Pro-Kopf-Verbrauch reduzieren. In den ehemaligen Ostblockstaaten müßten technologische Verbesserungen am raschesten zur Lageverbesserung beitragen (MEADOWS et al. 1993). In China wären sowohl Bevölkerungseinschränkung wie höhere technische Effizienz wichtig, und das Land ist wohl auf dem Wege dazu.

Daß in der Umweltpolitik Interessengegensätze vorhanden sind, kann die Lage weiter verschärfen. Viel Recycling in den Industrienationen wird die Einfuhr von Rohstoffen aus der "Dritten Welt" vermindern. Das senkt die Einnahmen an Devisen in der "Dritten Welt". Das wiederum kann und wird die armutsbedingte Umweltzerstörung in der "Dritten Welt" ankurbeln (MEADOWS 1992b).

Die Politik einer Regierung gegenüber ihrer Bevölkerung kann die Umweltprobleme erleichtern, aber auch verschärfen. Eine Bevölkerung, die von Zukunftshoffnung erfüllt ist, wird anders über eine in fernere Zeiträume weisende Umweltpolitik denken als eine solche, die glaubt, daß es ohnehin für sie nur immer schlechter wird, und denkt, daß nach ihr doch nur "die Sintflut kommt". So sollen die Bauern in China sagen, wenn ihnen das Anpflanzen von Bäumen nahegelegt wird: "Ein Baum wächst langsam, die Politik ändert sich schnell" (KOLONKO 1991). Das heißt, die Bauern fürchten in Zukunft erneute Enteignung und Staatseingriffe in ihr Eigentum, und sie selbst und ihre Kinder wären niemals Nutznießer der gepflanzten Bäume.

Die Frage bleibt:
Kann ohne Konkurrenz- und Karrierestreben der Fortschritt gesichert werden oder führt Einschränkung nicht auch zur Lethargie, die wiederum dem Umweltschutz schadet?

Es gibt also keine einheitlichen Ansichten zur Lösung der Umweltprobleme und damit noch keine ausreichenden verbindlichen Vereinbarungen. Fordern die einen eine allgemeine Kontrolle und Regulierung des Verbrauchs der Güter, so wird von anderen nicht ohne Gründe bezweifelt, daß es möglich ist, die gesamte Erde mit ihren Milliarden Menschen wie ein Raumschiff zu behandeln, in dem eben tatsächlich der gesamte Produktions- und Konsumtionsapparat wie in einem geschlossenen Kreislauf arbeitet. Die Energie für das Raumschiff liefert in dem klaren Weltraum aber die Sonne über die "Sonnensegel", die Sonnenkollektoren, die hier ganz anders arbeiten können als auf der Erdoberfläche.

Ein ernstes Problem ist, inwieweit eventuell nötige restriktive Maßnahmen die gewonnenen Freiheiten der Menschen zu stark einschränken, vielleicht gar den Weg zu neuen Diktaturen bereiten. Dabei ist eine Leserbriefmeinung ("Spiegel" Nr. 40, 1991) nicht von der Hand zu weisen: "Daß jeder Depp heute noch — mir nichts, dir nichts — ins Auto steigen und losfahren darf, ist ein Unding!" (S. 7).

An Problemen bleibt also genug!

Ob die Menschen religiös sind oder nicht, über eines muß wohl Übereinstimmung bestehen: Nicht von außen – nicht durch einen erlösenden Retter – wird die Erde erhalten, sondern nur durch das Wirken und Handeln der Menschen selbst.

Ohne baldige Einsicht wird sich der Kollaps oder die Einschränkung der Lebensqualität in etlichen Territorien nicht verhindern lassen.

363

 # Umweltwarner #

Literatur

Strg+F = Finden

375

A-

ABEL, Wilhelm (1955): Die Wüstungen des ausgehenden Mittelalters, Stuttgart --: (1962): Geschichte der deutschen Landwirtschaft vom frühen Mittelalter bis zum 19. Jahrhundert, Stuttgart --: (1970): Der Pauperismus in Deutschland am Vorabend der industriellen Revolution Hannover; herausgegeben von der Landeszentrale für Politische Bildung

ADAM, Konrad (1994): Der entzauberte Prometheus. Ist die Evolution ein Versprechen oder eine Drohung? Frankfurter Allgemeine Zeitung, Nr. 145, Samstag 25. Juni, Beilage

ADAMS, RICHARD M.: CYNTHIA ROSENZWEIG, ROBERT M. PEART et al. (1990): Global climate change and US agriculture. Nature, Vol. 345, 17 May, S. 219-224.

ADAMS, ROBERT M. (1964): The Origin of Cities, in: Scientific American, S. 153-168

AGASSIZ, LOUIS (1850): Lake Superior, Its Physical Character, Vegetation and Animals compared with those of other and similar regions. With a Narrative of the Tour, by J. Elliot Cabot, Boston: Gould, ….

AGRICOLA, GEORG (ins) (1556): De re metallica, Basel. Erste deutsche Ausgabe durch Philipp Bech 1557. Neuere deutsche Ausgabe: München 1928

AIGNER, J.S. (1985): Early Arctic Settlements in North America, in: Scient. American, Vol 253, Nr 5, S 138-147

ANDERS, GÜNTHER (1956/1961): Die Antiquiertheit des Menschen. Über die Seele im Zeitalter der 2. industriellen Revolution, l. Band, München, 2. Band 1980

ARRHENIUS, SVANTE (1909): Die physikalische Grundlage der Kohlensäuretheorie der Klimaveränderung, in: Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, Jg. 1909, S. 481-491

ATKINSON, R.J.C. (1987, deutsch. 1991): Stonehenge und benachbarte Denkmäler, London

AVIGNON, COLETTE (197l): Evelyn, John, in: Dictionary of Scientific Biography, Vol. IV, New York, S. 494-497

B-

BACH, WILFRIED (1984): Die CO2-induzierte Klimagefahr. Möglichkeiten ihrer Abwendung, in: Geowissenschaften in unserer Zeit, H. 5, S. 167-175

BACH, WILFRIED (1985): CO2. Immer mehr Kohlendioxid in der Luft. Brennstoffe, ein Risiko für das Klima, in: Bild der Wissenschaft, 5, S. 94-105

BAHADIR, MUFFT (1991): Ökologische Chemie, in: Chemie in unserer Zeit, 25 (5), S. 239-248

BARTHELMEß, ALFRED (1988): Landschaft, Lebensraum des Menschen. Probleme von Landschaftsschutz und Landschaftspflege geschichtlich dargestellt und dokumentiert; Orbis academicus, Sonderbände 2/1ff., Freiburg/München

BARTLETT, INGE (1993): Morgendämmerung über den Mangrovenwäldern. Die schönsten "Wildlife Parks" in Australien: Von Koalabären und Schnabeltieren ... Die Welt, Freitag, 1. Oktober, S. R 7

BAUER, GERTRUD (1912): Der Naturschutz in Schweden, in: Kosmos, Handweiser für Naturfreunde, 9, S. 387-394

BAYERL, GÜNTER (1981): Vorindustrielle Gewerbe und Umweltbelastung, das Beispiel der Handpapiermacherei, in: Technikgeschichte, Bd. 48, Nr. 3, S. 206-238

BECHSTEDM, JOHANN MATTHÄUS (1800): Naturgeschichte der schädlichen Waldinsecten, neue verbesserte Auflage, Nürnberg

BECK, ANN (1959): Some Aspects of the History of Anti-Pollution Legislation in England, 1819-1954, in: Journal of the History of Medicine and of Allied Sciences, Vol. XIV, No. 4, S. 475-489

BEHRENS, GEORG HENNING (1703): Hercynia curiosa oder Curiöser Hartz-Wald ..., Nordhausen

BELLWOOD, PETER (1991): Frühe Landwirtschaft und die Ausbreitung des Austranesischen, in: Spektrum der Wissenschaft, 9, S. 106-112

BENEKE, FRIEDRICH WILHELM (1856): Physiologische Vorträge. Für Freunde der Naturgeschichte, 1. Bd., Oldenburg

BERGAU, R. (1888): Quast, Alexander Ferdinand von, in: Allgemeine Dt. Biographie, Bd. 27, Leipzig, S. 26-31

BERNAL, JOHN DESMOND (1960): Welt ohne Krieg, Berlin (Englischer Originaltitel: World without War, London 1958)

BERTHELOT, MARCELLIN (1861, deutsch 1877): Die chemische Synthese. Autorisierte Ausgabe, Leipzig: F.A. Brockhaus

BESCHOREN, BERNHARD (1934): Über alluviale Neubildungen in historischer Zeit im Gebiet von Elbe und Oder, in: Jahrbuch der Preuß. Geologischen Landesanstalt zu Berlin für das Jahr 1934 - Bd. 55, S. 292-304

BICK, HARTMUT (1989): Ökologie: Grundlagen, terrestrische und aquatische Ökosysteme, angewandte Aspekte. Stuttgart, New York

BICK, HARTMUT; KARL HEINRICH HANSMEYER, GERHARD OLSCHOWNY u.a. (Hrsg.) (1984): Angewandte Ökologie - Menschen und Umwelt. Band I: Einführung - Räumliche Strukturen - Wasser - Lärm - Luft - Abfall. Stuttgart. - Band II: Landbau - Energie - Naturschutz und Landschaftspflege - Umwelt und Gesellschaft. Stuttgart

BISCHOFF, ROLAND (1990): Versalzte Erde, in: Bild der Wissenschaft, 3, S. 85-93

BONGARTS, JOHN (1994): Genug Nahrung für zehn Milliarden Menschen? Spektrum der Wiss., Mai, S. 86-92

BONNET, CHARLES (1772, deutsch.): Betrachtung über die Natur mit den Zusätzen der italienischen Uebersetzung des Herrn Abt SPALLANZANI und einigen eigenen Anmerkungen hg von JOHANN DANIEL TITIUS, Leipzig

BORGGREVE, BERNARD (1873): Ueber die Haide. Beobachtungen und Folgerungen. Abhandlungen herausgegeben vom naturwissenschaftlichen Vereine zu Bremen, III. Band, 2. Heft, 217-256

BRAIDWOOD, ROBERT J. (19643): The Agricultural Revolution, in: Scientific American, Vol. 211, S. 131-148

BRAUN-BLANQUET, JOSUAH (1928-1, 1951-2, 1964): Pflanzensoziologie, Grundzüge der Vegetationskunde, Wien u.a

BREDIG, GEORG (1923): Denkmethoden der Chemie, Leipzig

BREHM, ALFRED (1893): Brehms Tierleben. Kleine Ausgabe für Volk und Schule. Zweite Aullage, gänzlich neubearbeitet von RICHARD SCHMIDTLEIN, Zweiter Band, Leipzig/Wien

BROCKMANN-JEROSCH (1918): Das Lauben und sein Einfluss auf die Vegetation der Schweiz. Mitteilungen der Geographisch-Ethnographischen Gesellschaft Zürich 1917/1918. Band XVIII, S. 129-150

BROCKMANN-JEROSCH, H. / RÜBEL, E. (1912): Die Einteilung der Pflanzengesellschaften nach ökologisch-physiognomischen Gesichtspunkten, Leipzig

BROEKER, WALLACE S. (1996): Plötzliche Klimawechsel. Spektrum der Wissenschaft, l, S. 86-92

BROOKS, DAVID B./ANDREWS, P.W. (1974): Mineral Ressources, Economic Growth and Worid Population, in: Science, Vol. 185, S. 13-19

BRUNCK, O. (1906): Clemens Winkler, in: Berichte der Deutschen Chemischen Gesell., 39(IV), S. 4491-4548

BRÜTTING, ROLF (1995): Zwischen Mythos und Raubbau. Damals, 10, S. 36-43

BUCHALLA, CARL E. (1992): Der Stoff, aus dem Konflikte sind, in: Südd. Zeitung, Nr. 230, vom 6.10.1992

BUCHWALD, KONRAD/ENGELHARDT, WOLFGANG (1968): Handbuch der Landschaftspflege und Naturschutz, Bd. l, München/Basel/Wien

BUFFON, GEORGES LOUIS LECLERC (1769 deutsch.): Allgemeine Historie der Natur ..., 6. Theil, 2. Bd., Leipzig

BUNSEN, ROBERT (1838): Vorläufige Resultate einer Untersuchung der in Hochofenschachten sich bildenden Gase, in: Poggendorff's Annalen der Physik und Chemie, Bd. XIV, S. 339ff., in: R. BUNSEN, Gesammelte Abhandlungen, l. Bd., Leipzig 1904, S. 335f

BUNTE, K. (1930): Die Zweite Weltkraftkonferenz, in: Zeitschrift für Angewandte Chemie, 43(31), S. 679f

BURCKHARDT, GUNGULA (1991): Noch so viele Appelle bringen keine Lösung, in: Rheinischer Merkur, Nr. 48, vom 28.11.91, S. 10

BURCKHARDT, JACOB (1904): Die Kultur der Renaissance in Italien. Neunte, durchgearbeitete Auflage von LUDWIG GEIGER, 2. Bd., Leipzig

BURGREFF, HANS (1936): Samenkeimung der Orchideen und Entwicklung ihrer Keimpflanzen. Mit einem Anhang über praktische Orchideenzucht. Jena

BURGSDORF, FRIEDRICH AUGUST LUDWIG VON (1790): Forsthandbuch. Allgemeiner theoretisch-praktischer Lehrbegriff sämmtlicher Forsterwissenschaften auf Seiner königlichen Majestät von Preussen allerhöchsten Befehl abgefaßt von BURGSDORFF, 2. Auflage, Berlin

BUTTERFIELD, HERBERT (1964): The Scientific Revolution, in: Scientific American, Vol. 211, Nr. 5, S. 173-192

C-

CARLOWITZ, HANS VON (1713): Sylvicultura oeconomica oder Hauswirthliche Nachricht und Naturgemäße Anweisung Zur Wilden Baum-Zucht, Leipzig

CARSON, RACHEL LOUISE (1962): Silent Spring. (Zahlreiche deutsche Ausgaben: Der stumme Frühling, aus dem Amerikanischen übertragen von MARGARET AUER, München)

CARUS, CARL GUSTAV (z.B. 1966): Lebenserinnerungen und Denkwürdigkeiten, Weimar (nach der zweibändigen Originalausgabe von 1865/66 herausgegeben von ELMAR JENSEN)

CASSINONE, H. / Spieß, K. / FUCHS, R. (1929): Johann Gottfried Tulla, der Begründer der wasser- und Straßenbauverwaltung in Baden, Karlsruhe

CHARPENTIER, JOHANN FRIEDRICH WILHELM (1778): Mineralogische Geographie der chursächsischen Lande, Leipzig

CLARK, WILLIAM CHARLSON (1989): Managing Planet Earth, in: Scientific American, Vol. 261, No. 3, S. 19-26

CLEMENTS, FREDERIC E. (1936): Nature and Structure of the Climax, in: **Journal of Ecology,** 24, S. 252-284

COLINVAUX, PAUL A. (1989): The Fast and Future Amazon, in: Scientific American (May), S. 68-74

COMMONER, BARRY (1973): Wachstumswahn und Umweltkrise, München/ Gütersloh/Wien (Amerikanischer Originaltitel: The closing Circle Nature, Man, and Technology)

CONWENTZ, HUGO (1904a): Die Gefährdung der Naturdenkmäler und Vorschläge zu ihrer Erhaltung. Denkschrift dem Herrn Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten überreicht von CONWENTZ, Berlin

CONWENTZ, HUGO (1904b): Die Erhaltung der Naturdenkmäler. Verhandlungen der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte, 75. Versammlung zu Cassel, 20.-26. September 1903, Leipzig

CONWENTZ, HUGO (1915): Über die Notwendigkeit der Schaffung von Moorschutzgebieten und die hierauf bezüglichen Schritte der Staatlichen Stellen; Beiträge zur Naturdenkmalpflege, herausgegeben von H. CONWENTZ, 5. Bd., Berlin

COOPER, WILLIAM S. (1957): Sir Arthur Tansley and the Science of Ecology, in: Ecology, Vol. 38, No. 4, S. 658f

CORDA, AUGUST JOSEPH (1845): Beiträge zur Flora der Vorwelt, Prag

COTTA, BERNHARD (1850): Briefe über Alexander von Humboldt's Kosmos. Ein Commentar zu diesem Werke für gebildete Laien, 2. verbess. Aufl., Leipzig

CRAWFORD, MARK (1985): The Last Days of the Wild Condor?, in: Science, Vol. 229, S.844f

CROOKES, SIR WILLIAM (1899): Address. Report of the 68. Meeting of the British Association for the Advancement of Science, held at Bristol in September 1898, London, S. 3-38

CROSBY, ALFRED (1991): Die Früchte des weißen Mannes. Ökologischer Imperialismus 900-1900. Aus dem Englischen, Frankfurt a.M

CRUTZEN, PAUL (1995): In der Ozondebatte wirbeln Unwahrheiten durch die Welt - Mit PAUL CRUTZEN sprach CLAUDIA EHRENSTEIN - Die Welt, Montag, 27. November, S. 9.

CRUTZEN, PAUL J.; JÜRGEN HAHN (1985): Atmosphärische Auswirkungen eines Atomkriegs. Physik in unserer Zeit, 16. Jg., Nr. l, S. 3-15

D-

DAHL, FRIEDRICH (1905): Karl August Möbius. Ein kurzes Lebensbild, nach authentischen Quellen entworfen, in: Zoologische Jahrbücher, Supplement VIII, Jena, S. 1-22

DAHL, FRIEDRICH (1908): Grundsätze und Grundbegriffe der biocönotischen Forschung, in: Zoologischer Anzeiger, XXXII, S. 349-353

DAHL, FRIEDRICH (1914): Kurze Anleitung zum wissenschaftlichen Sammeln und zum Konservieren von Tieren, 3. verbesserte und vermehrte Auflage, Jena

DANTE ALIGHERI (1922): Die Göttliche Komödie, übersetzt von KARL STRECKFUSS, Berlin

DARWIN, CHARLES (dtsch. 1875): Reise eines Naturforschers um die Welt. Ch. Darwin's gesammelte Werke. Aus dem Englischen übersetzt von J. VICTOR CARUS. Autorisirte deutsche Ausgabe. Erster Band. Stuttgart

DASGUPTA, PARTHA S., 1995: Bevölkerungswachstum, Armut und Umwelt. Spektrum der Wissenschaft, Juli, S. 54-59.

DEICKE, THOMAS (1993): Orkane, in: Abenteuer Natur, 2, S. 29-39

DEMOLL, REINHARD (1954): Ketten für Prometheus. (Gegen die Natur oder mit ihr?), München

Der erste deutsche Naturschutzpark in der Lüneburger Heide. Eine Werbeschrift, herausgegeben vom

Verein Naturschutzpark e.V. Sitz Stuttgart, II. Auflage, Stuttgart

DERRY, T.K. / WILLIAMS, T.I. (1960): A short history of technology from earliest times to A.D. 1900, Oxford

Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina. Podiumsdiskussion Atmosphäre und Klima, anläßlich der Jahresversammlung vom 8. April bis 11. April 1989 zu Halle, Halle

Die DDT-Story. Fusion, 14. Jg., H. 2, S. 8-39

DIRLMEIER, U. (1981): Umweltprobleme in deutschen Städten des Spätmittelalters, in: Technikgeschichte, Bd. 48, Nr. 3, S. 191-206

DIRLMEIER, U. (1993): Umweltprobleme im Mittelalter, Abwasser und Müll: Wohin damit?, in: Damals, 8, S. 16-21

DODGE, MARVIN (1972): Forest Fuel Accumulation - A Growing problem, in: Science, Vol. 177, S. 139-142

DRUDE, 0. (1906): Die Beziehungen der Ökologie zu ihren Nachbargebieten; Sitzungsberichte und Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft ISIS in Dresden, Jg. 1905, S. 100-115

DUBOS, RENE (1970): Der entfesselte Fortschritt. Programm für eine menschliche Welt, Bergisch-Gladbach (Englischer Originaltitel: So Human an Animal, New York 1969)

DUBOS, RENE (1973): Humanizing the Earth, in: Science, Vol. 179, S. 769-772

DUBOS, RENE (1976): Symbiosis Between the Earth and Humankind, in: Science, Vol. 193, S. 459-462

DUBOS, RENE (1983): Die Wiedergeburt der Welt. Ökonomie, Ökologie und ein neuer Optimismus, Düsseldorf/Wien (Englischer Originaltitel: Celebration of Life, New York)

DUBRAVIUS, JOHANNES (1547/1906): Buch von den Teichen und den Fischen, welche in denselben gezüchtet werden, Breslau 1547. Übersetzt und bearbeitet von DR. A. WÜSTNER und Fischereidirektor J. KOLLMANN, Wien, 1906

DUENBOSTEL, JÜRGEN (1993): Sehnsucht nach dem falschen Vorbild, in: Die Zeit, Nr. 39, vom 24.09.93, S. 43

DUHAMEL DE MONCEAU (1775a): Die Kunst des Kohlenbrennens oder die Art und Weise, aus Holz Kohlen zu machen. Aus dem Französischen der "Descriptions des Ans et Metiers" der Pariser Akademie übersetzt und mit Anmerkungen versehen von JOHANN HEINRICH GOTTLOB VON JUSTI, Königsberg/Leipzig

DUHAMEL DE MONCEAU (1775b): Die Kunst des Lichtziehens. Aus dem Französischen übersetzt und mit Anmerkungen versehen von JOHANN HEINRICH GOTTLOB VON JUSTI, Königsberg/Leipzig

DÜRR, HANS-PETER (1991): Die Natur und die Wirtschaft, in: Bild der Wissenschaft, 10, S. 122-125

E-

EBERL, ULRICH (1995): Der bleiche Tod in den Oasen der Meere. Süddeutsche Zeitung, Donnerstag, 13. Juli, Nr. 159, S. 35

EHLS, HEINER (1993): Der "Urwald Sababurg". Seine ursprüngliche Bedeutung und die vermutliche Weiterentwicklung in der Zukunft, in: SCHUMANN, GÜNTHER, Der Urwald Sababurg. Hofgeismar

EHRLICH, PAUL R. / EHRLICH, ANNE H. (1972): Bevölkerungswachstum und Umweltkrise, Frankfurt a.M. (Amerikanische Originalausgabe: Population, Ressources, Environment: Issues in Human Ecology, 1970, 1972)

ELLENBERG, H. (1982): J. Braun-Blanquet 3.8.1884-29.9.1980. - R. Tüxen 21.5.1899-16.5.1980 - 50 Jahre Pflanzensoziologie, in: Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft, 95, S. 387-391

ELLING, WOLFRAM (1992): Waldschäden und Waldschadensforschung. Eine kritische Zwischenbilanz, in:

Naturwissenschaftliche Rundschau, 45, H. 5, S. 184-189

ELMGREN, CHARLES (1989): Man's Impact on the Ecosystem of the Baltic Sea: Energy flows Today and at the Turn of the Century, in: Ambio, Vol. 18, No. 6, S. 326-332

ELMSHÄUSER, KONRAD (1992): Kanalbau und technische Wasserführung des frühen Mittelalters, in: Technikgeschichte, 59, l, S. 1-26

ELTON, CHARLES (19271, 19567): Animal Ecology, London: Sidgwick & Jackson, LTD

ENGELHARDT, WOLF VON (1981): Die Bedeutung der Geowissenschaften in unserer Zeit, in: Natur und Museum, Bd. 111, H. 4, S. 93-113

ENGLER, ADOLF (1879, 18822): Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt, Leipzig

EPPLER, ERHARD (1993): Wie gut sind die Besseren?, in: Spiegel-Spezial, Nr. 4, S. 61-66

ERMATINGER, EMIL (1934/35): Deutsche Kultur im Zeitalter der Aufklärung, Handbuch der Kulturgeschichte, hrsg. von H. KINDERMANN, Erste Abteilung: Geschichte des deutschen Lebens, Potsdam

EUCKEN, RUDOLF (192l): Lebenserinnerungen, Leipzig

EUSEMANN, BERND (1993): Chlorchemie, in: Bild der Wissenschaft, 8, S. 80-85

EWE, THORWALD (1985): Boden in Gefahr, in: Bild der Wissenschaft, 3, S. 39-43

EYLES, V.A. (1971): De la Beche, Henry Thomas, in: Dict. of Scientific Biography, Vol. IV, New York, S. 9-11

F-

FARMAN, J.C.; B.G. GARDINER, J.D. SHANKLIN (1985): Large losses of total ozone in Antarctica reveal seasonal ClOx/NOx interaction. Nature, Vol. 315, 16 May, S. 207-210.

FARRAR, W. V. (1975); Playfair, Lyon, in: Dictionary of Scientific Biography, Vol. XI, New York, S. 36f

FELS, EDWIN (1941): Griechenlands wirtschaftliche und politische Lage, in: Geographische Zeitschrift, 47(2), S. 57-71

FELS, EDWIN (1954): Der wirtschaftende Mensch als Gestalter der Erde, Stuttgart

Festschrift der Preussischen Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere zu Kiel aus Anlaß ihres 50jährigen Bestehens, 1921, Kiel/Leipzig

FETSCHER, IRING (1975): Marxistische Porträts, Stuttgart/Bad Canstatt

FETSCHER, IRING (1976): Überlebensbedingungen der Menschheit - zur Dialektik des Fortschritts, Konstanz

FEUCHT, K. / GELSE, W. / POVEL, R. et al. (1988): Wasserstoff als Kraftstoff für Straßenfahrzeuge, in: Naturwissenschaften 75, S. 107-116

FIRBAS, FRANZ (1949): Waldgeschichte Mitteleuropas, l. Bd.: Allgemeine Waldgeschichte, Jena

FIRBAS, FRANZ / PASCHER, ADOLF (1937): Karl Rudolph, in: Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft, LV: S. (277)-(292)

FISCHER, ERNST (1915): Der Mensch als geologischer Faktor, in: Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft, 67, S. 106-148

FISENNE, OTTO VON (1989): Algenpest, Fischsterben, Seehundseuche, in: Naturschutz- und Naturparks, 134, S. 12-14

FLECK, RUDOLF (1952): Planmäßige Umgestaltung der Landschart im Dienste großregionaler Wirtschaftsentwicklung, in: Petermanns Geographische Mitteilungen, 96, S. 32-35

FLEMMDING, WILLI (1931): Der Wandel des deutschen Naturgefühls vom 15. zum 18. Jahrhundert;

Deutsche Vierteljahresschrift für Literaturwissenschaft und Geistesgeschichte, Buchreihe 18. Bd., Halle/Saale

FLOERICKE, KURT (1909): Der gegenwärtige Stand der Naturschutzpark-Bewegung, in: Kosmos, VI, H. 12, S. 369-372

FOCKE, W.O. (1873): Einige Bemerkungen über Wald und Heide. Abhandlungen herausgegeben vom naturwissenschaftlichen Vereine zu Bremen, III. Band, 2. Heft, S. 257-269

FORRESTER, J. W. (1971): Der teuflische Regelkreis. Das Globalmodell der Menschheitskrise, Stuttgart

FORSTER, GEORG (1777/1965): Reise um die Welt, herausgegeben von GERHARD STEINER, Leipzig

FRAAS, CARL (1847): Klima und Pflanzenwelt in der Zeit, ein Beitrag zur Geschichte beider, Landshut

FRANCE, RAOUL H. (1911): Studien über edaphische Organismen, in: Centralblatt für Bakteriologie ..., II. Abteilung, Bd. 32, Nr. 12, S. 1-7

FRANCE, RAOUL H. (1912): Das Edaphon. Untersuchungen zur Oekologie der bodenbewohnenden Mikroorganismen, München

FRANK, ALBERT BERNHARD (1885): Ueber die auf Wurzelsymbiose beruhende Ernährung gewisser Bäume durch unterirdische Pilze, in: Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft, 3, S. 128-145

FREYENHAGEN, JÖRN (199l): Kahlschlag in den reichen Sümpfen, in: Rheinischer Merkur, Nr. 37, vom 13.09.91, S. 9

FREYER, HANS (1956): Theorie des gegenwärtigen Zeitalters, Stuttgart

FRIEDERICH, KARL (1927): Grundsätzliches über die Lebenseinheiten höherer Ordnung und den ökologischen Einheitsfaktor, in: Die Naturwissenschaften, 15(7), S. 153-186

FRIEDERICHS, KARL (1957): Der Gegenstand der Ökologie, in: Studium generale 10, H. 2/3, S. 112-149

FRIEDRICH, ERNST (1904): Wesen und geographische Verbreitung der "Raubwirtschaft", in: Petermanns Geographische Miteilungen, S. 68-79 und 92-95

FRTTSCH, BRUNO (1990): Mensch, Umwelt, Wissen: Evolutionsgeschichtliche Aspekte der Umweltproblems, Zürich und Stuttgart

FRTTZ, KURT VON (197l): Grundprobleme der Geschichte der antiken Wissenschaft. Berlin, New York

FRÖHLICH, THOMAS (1991); Klimaschutz in der Sackgasse, in: Süddeutsche Zeitung, Nr. 282, vom 7./8.12.91, S. 33

FROSCH, ROBERT A./GALLOPOULOS, NICHOLAS E. (1989): Strategies for Manufacturing, in: Scientific American, Vol. 261, No. 3, S. 94-102

G-

GAARDER, GODRUN (1993): Norwegens Reichtum basiert auf Öl und Gas, in: Das Parlament, Nr. 32, vom 6.8.93, S. 10

GATZWEILER, RMBERT/KEGEL, KARL-ERNST (1989): Der Energierohstoff Uran, in: Die Geowissenschaften, 7(11), S. 313-323

GAYER, KARL (1880, 18822): Der Waldbau. Berlin

GEHLEN, ARNOLD (1957): Die Seele im technischen Zeitalter. Sozialpsychologische Probleme in der industriellen Gesellschaft, Reinbek bei Hamburg

GEISON, G.L. (1972): Frankland, Percy Faraday, in: Dictionary of Scientific Biography, Vol. V, New York, S. 128f

GENS, THEODOR (199l): Der Vorrat an Natur geht zur Neige, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, Nr. 50, vom 28.2.91, Reiseblatt

GEORGE, UWE (1995): Durch die Wüste lebt der Regenwald. Eine Sensation der Natur: die globale Symbiose der Ökosysteme. Geo, 3 (März) S. 14-40

GERSTER, GEORG (1993): Kurzohren, Langohren, Schlitzohren. Geheimnisse der Osterinsel. Süddeutsche Zeitung, 12/13. Juni, Nr. 132, S. 131

GESSLER, WOLFGANG (1991): Neue Bescheidenheit auf dem Weg zu den Gipfeln. Die Berghütte in den Alpen zwischen Rummel und Romantik, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, Nr. 194, vom 22.8.91, S. R 5

GLADKIH, M.J./KORNIETZ, N.L./SOFFER, 0. (1984): Mammoth-Bone Dwrellings on the Russian Plain, in: Scientific American, Vol. 251, No. 5, S. 136-143

GOLDEMBERG, J./MOREIRA, J.R./Dos SANTOS et al. (1985): Ethanol Fuel: A use of Biomass Energy in Brazil, in: Ambio, Vol. 14, S. 293-297

GOLDWATER, LEO. J. (1971): Mercury in the Environment, in: Scientific American, Vol. 224, No. 5, S. 15-21

GOODWIN, SIR HARRY (1958): Sir Arthur George Tansley, F.R.S., in: Journal of Ecology, Vol. 46, No. l, S. 1-8

GOODWIN, SIR HARRY (1977): Sir Arthur Tansley: The Man and the Subject. The Tansley Lecture, 1976, in: Journal of Ecology, Vol. 65, S. 1-26

GORE, AL (1992/1994): Wege zum Gleichgewicht. Ein Marshallplan für die Erde, Frankfurt a.M. Amerikanische Originalausgabe: Earth in the Balance - Ecology and Human Spirit, Boston, New York, London 1992

GOREAU, THOMAS F./GOREAU, NORA I./GOREAU, THOMAS J. (1979): Corals and Coral Reefs, in: Scientific American, Vol. 242, No. 8, S. 110-120

GOULDING, MIACHEL (1993): Die Überschwemmungswälder im Amazonasbecken. Spektrum der Wissenschart, Mai, S. 50-57

GRADMANN, EUGEN (1910): Heimatschutz und Landschaftspflege, Stuttgart

GRADMANN, ROBERT (190l): Das mitteleuropäische Landschafsbild nach seiner geschichtlichen Entwicklung, in: Geographische Zeitschrift, 7. Jg., Nr. 7, S. 361-447

GRADMANN, ROBERT (1906): Beziehungen zwischen Pflanzengeographie und Siedlungsgeschichte, in: Geographische Zeitschrift, 12. Jg., Nr. 6, S. 305-325

GRADMANN, ROBERT (1932): Unsere Flußtäler im Urzustand, in: Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, 1/2, S. 1-17

GRAEBNER, PAUL (1895); Studien über die norddeutsche Heide. Versuch einer Formationsgliederung, in: Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie, 20, S. 500-654

GRAEBNER, PAUL unter Mitwirkung von OTTO VON BENTHEIM (1904): Handbuch der Heidekultur, Leipzig

GRAF, G.E. (1937): Kautschuk in der Weltwirtschaft, in: Geographische Zeitschrift, 43(9), S. 313-322

GRAHAM, FRANK (197l): Seit dem "Stummen Frühling", München

GRAßL, HARTMUT (1992): "Die Stürme nehmen zu, die Gletscher laufen davon". Die Welt im Gespräch. Die Welt, Nr. 103, 4. Mai, S. 9

GRAUVOGEL, VON (1846): Über die Funktion des Erdorganismus und ihren Einfluss auf den Organismus des Menschen. Amtlicher Bericht über die 23. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in Nürnberg ..., Nürnberg

GRINGMUTH-DALLMER, EIKE (1972): Zur Kulturlandschaftsentwicklung in frühgeschichtlicher Zeit im germanischen Gebiet, Zeitschrift für Archäologie, Jahrgang 6, S. 64-90

GROVE, RICHARD H. (1992): Die Anfänge des Umweltbewußtseins, in: Spektrum der Wissen., 9, S. 76-81

GRUHL, HERBERT (1975): Ein Planet wird geplündert. Die Schreckensbilanz unserer Politik, Frankfurt a.M. # (1990): Überleben ist alles. Erinnerungen, Frankfurt a.M./Berlin # **(1992): Himmelfahrt ins Nichts**. Der geplünderte Planet vor dem Ende, München.

GSTEIGER, FREDY (1992): Es schreit in unseren Bäuchen. Die Neufundlandbänke waren einmal die reichsten Fischgründe ... Die Zeit, Nr. 27, 26. Juni, S. 80

H-

HAAGEN-SMIT, A.J. (1964): The Control of Air Pollution, in: Scientific American, Vol. 210, No. l, S. 25-31

HABERLANDT, LUDWIG (193l): Die hormonale Sterilisierung des weiblichen Organismus, Jena

HÄDECKE, WOLFGANG (1975): Das ökologische Dilemma. Neue Rundschau, 86. Jahrgang, 2. Heft, S. 290-309

HAECKEL, ERNST (1866): Generelle Morphologie der Organismen. Allgemeine Grundzüge der organischen Formen-Wissenschaft mechanisch begründet, durch die von Charles Darwin reformierte Descendenztheorie, l. Bd.: Allgemeine Anatomie der Organismen, 2. Bd.: Allgemeine Entwicklungsgeschichte der Organismen, Berlin

HAECKEL, ERNST (1899/1924): Die Welträtsel. Gemeinverständliche Studien über monistische Philosophie; auch in: ERNST HAECKEL: Gesamtausgabe, Leipzig, 1924

HAKRIS, MARVIN (1994): Menschen: wie wir wurden, was wir sind. Stuttgart. Originaltitel: Our Kind. New York 1989

HASELHOFF, E.; G. LINDAU (1903): Die Beschädigung der Vegetation durch Rauch. Handbuch zur Erkennung und Beurteilung von Rauchschäden. Leipzig

HAUSHOFER, HEINZ (1963): Die deutschen Landwirtschaft im technischen Zeitalter, Stuttgart

HEILENZ, SIEGFRIED (1988): Das Liebig-Museum in Gießen. Führer durch das Museum und ein Liebig-Porträt, aktuell kommentiert, Gießen

HEDMKEN, SIEBO (1995): Zu Tode geliebt. Amerikanische Nationalparks ersticken am Besucheransturm - das Beispiel Utah. Die Zeit, Nr. 41, 6. Oktober, S. 79

HELLPACH, WILLY (1917): Die geopsychischen Erscheinungen: Wetter, Klima und Landschaft in ihrem Einfluss auf das Seelenleben, Leipzig

HENRIKSEN, ARNE / LIEN, LEIF / ROSSELAND, BJÖRN O. / TRACEN, TORS. / SEVALDRUD, IVERS. (1989): Lake Acidification in Norway: Present and Predicted Fish Status, in: Ambio, Vol. 18, No. 6, S. 314-321

HERRMANN, BERND (Hrsg.) (1989, 1993): Mensch und Umwelt im Mittelalter. Frankfurt am Main

HESS, WOLFGANG (1987): Bayern vorn beim Solar-Wasserstoff, in: Bild der Wissenschaft, 4, S. 21-23

HESSE, RICHARD (1912): Ökologie der Tiere. Handwörterbuch der Naturwissenschaften, Jena

HESSE, RICHARD, mit FRANZ DOFLEIN (19101): Tierbau und Tierleben in ihrem Zusammenhang betrachtet, Leipzig und Berlin 1910

HETTLER, JÖRG (1995): Kampf um die letzte Mangrove. Die Zeit, Nr. 19, 5. Mai, S. 44

HETTNER, ALFRED (1928 4): Englands Weltherrschaft; 4. umgearbeitete Auflage von "Englands Weltherrschaft und der Krieg", Leipzig/Berlin

HILDESHEIMER, WOLFGANG (1991): Die Menschen wurden hilflos wie Tiere. Warum der Jugend keine Zukunft versprochen werden kann. Eine Rede ..., in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, vom 13.3.91, Nr. 61

HILF, R.B. (1938): Wald und Waidwerk in Geschichte und Gegenwart, l. Der Wald, Potsdam

HILGER, MARIE-ELISABETH (1984): Umweltprobleme als Alltagserfahrung in der frühneuzeitlichen Stadt? Überlegungen anhand des Beispiels der Stadt Hamburg, in: Die alte Stadt, 11. Jg., Nr. 2, S. 112-138

HILLER, ACHIM; LITT, EISMANN (1991): Zur Entwicklung der jungquartären Tieflandstäler im Saale-Elbe-Raum unter besonderer Berücksichtigung von 14C-Daten. Eiszeitalter und Gegenwart, 41, S. 26-46

HIRSCH, ERHARD (1985): Dessau-Wörlitz. Aufklärung und Frühklassizismus, Leipzig

HOBSBAWM, ERIC (1995): Gespräch mit Eric Hobsbawm. Greenpeace, das ist die Revolution der Reichen. Frankfurter Allgemeine Zeitung, Nr. 144, Samstag , 24. Juni, S. 33

HOFER, PETER (1993): Energiereserven nehmen rasch ab. Niedrige Energiepreise verursachen steigenden Verbrauch, in: Das Parlament, Nr. 32, vom 6.8.93, S. 11

HOFFMANN, ULLA (1991); Wandert die deutsche Chemie ab? Das Beispiel BASF, in: FAZ, vom 6.11.91

HOLE, FRANK (1966): Investigating the Origins of Mesopotamia Civilisation, in: Science, Vol. 153, S. 605-611

HOLLAND, HYAC, VORHERR, GUSTAV (1896): Allgemeine Deutsche Biographie, 40. Band, Leipzig. S. 303-304

HOLLOWAY, MARGUERITE (1993): Bewirtschaftung des Regenwaldes, in: Spektrum der Wissenschaft (September), S. 70-77

HOLUB, EMIL (1890): Von der Capstadt ins Land der Maschukulumbe. Reisen im südlichen Afrika in den Jahren 1883-1887, 1. Bd., Wien

HÖPNER, THOMAS (1989): Der ökologische Zustand der Nordsee, in: Chemie in unserer Zeit, 23(1), S. 1-9

HOWARD, L.O. (193l): Biographical Memoir of Stephen Alfred Forbes 1844-1930, in: National Academy of Sciences of the United States of America, Biographical memoirs. Vol. XV, S. 3-54

HOWELL, JOHN M. (1987): Early Farming in Nothwestern Europe, in: Scientific America, Vol. 257, No. 5, S. 98-105

HUECKEL, GLENN (1975): A Historical Approach to Future Economic Growth, in: Science, Vol. 187, S. 925-931

HUGENBERG, ALFRED (1891); Innere Colonisation im Nordwesten Deutschlands, Straßburg

HUGHES, THOMAS PARKE (1974): Midgley, Thomas jr, in: Dictionary of Scientific Biography, New York, S. 375

HÜNEMÖRDER, CHRISTIAN o.J.: Ökologie und humane Zukunft. Überarbeitete und um Literaturhinweise ergänzte Fassung eines Vertrages auf der 13. Synthema-Tagung der Humboldt-Gesellschaft am 10. Oktober 1987 in Schlangenbach, in: Humanitäres Tun

HUTTON, JAMES (1788): Theory of the Earth, or an Investigation of the Lawes observable in the Composition, Dissolution and Restoration of Land upon the Globe. Transaction of the Royal Society of Edinburgh

HUTTON, JAMES (1795): Theory of the Earth .... Edinburgh

HUXLEY, JULIAN (1963): The Human Crisis, John Danz Lectures, Seattle, University of Washington Press

I-

IBISCH, PIERRE und CLAUDIA (1995): Die ganze Welt im Kleinen. Bolivien ist eines der artenreichsten Länder der Erde. Doch wem nützt das? Die Zeit, Nr. 26, 23. Juni, S. 34. IDYLL, C.P. (1973): The Anchovis

Crisis. Scientific American, Vol. 228, Nr. 6, June. S. 22-29

IMHASLY, BERNHARD (1993): Nepals Energie weggeschwemmt, in: taz (Die tageszeitung), vom 2.8.93, Umweltbeilage "Wirtschaft und Umwelt" JACOB, KLAUS (1993): Keine Ruhe vor dem Sturm, in: Bild der Wissenschaft, 10, S. 18-23

J-

JÄGER, KLAUS-DIETER, NEUHÄUSL, ROBERT (1994): Interactions between natural environment and Neolithic man in Central Europe - an investigation based on comparative studies on Vegetation and settlement with special emphasis on the view of natural science, in: FREZEL, BURKHARD (Ed.): Evaluation of land surfaces cleared from forests by prehistoric man in Early Neolithic times and the rime of migrating Germanic tribes. Akademie der Wissenschaften und der Literatur, Mainz u.a., S. 75-81

JAHN, E. (1923): Alfred Möller, in: Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft, XLI: S. 75-83

JANSEN, E., T. VEUM (1990): Evidence for two-step deglaciation and its impact on North Atlantic deep-water circulation. Nature, Vo. 343, 15. Februar, S. 612-616.

JANSEN, EUSABETH / DOBBEN, HAN F. VAN (1987): Is Decline of Cantharellus cibarius in the Netherlands Due to Air Pollution?, in: Ambio, Vol. 16, No. 4, S. 211-213

JENKINS, CAROL/BECK, HANS-PETER (1992): Die Hagahai, in: Kosmos, Nr. 10, S. 64-72

JOHANNSEN, OTTO (1953): Geschichte des Eisens. Im Auftrag des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute verfaßt .... Dritte völlig neu bearbeitetet Auflage, Düsseldorf JOHNSTON, HAROLD (197l): Reduction of Stratospheric Ozone by Nitrogen Oxide Catalysts from supersonic transport Exhaust, in: Science, Vol. 173, No. 3996, S. 517-522

JONAS, HANS (1979, 1980): Das Prinzip Verantwortung. Versuch einer Ethik für die technologische Zivilisation, Frankfurt a.M

JOPP, KLAUS (1992): Leichtes Silber aus schwerem Lehm, in: Die Zeit, Nr. 28, vom 3.7.92, S. 43

JOSEPH, WILHELM (1790): Grundriß der Naturgeschichte des Menschen nebst einer vorausgeschickten Übersicht der allgemeinen Naturgeschichte zum Gebrauche der Vorlesungen, Hamburg

JOVE (1983): Festkolloquium zum 100. Geburtstag von August Thienemann, in: MPG-Spiegel, 2, S. 16-18

JUNGE, FRIEDRICH (1907): Der Dorfteich als Lebensgemeinschaft nebst einer Abhandlung über Ziel und Verfahren des naturgeschichtlichen Unterrichts, Kiel/Leipzig

JUNGK, ROBERT (1977): Der Atom-Staat. Vom Fortschritt in die Unmenschlichkeit, Reinbek bei Hamburg

K-

KAISER, ERNST (1958): Ein Handbuch des Welt-Naturschutzes, in: Petermanns Geographische Mitteilungen, 102, S. 117-119

KALM, PETER (1757): Des Herrn Peter Kalm (Professor der Haushaltungskunst in Aobo und Mitgliedes der Königlichen Schwedischen Akademie der Wissenschaften) Beschreibung der Reise die er nach dem nördlichen Amerika auf den Befehl gedachter Akademie und öffentlicher Kosten unternommen hat. Der zweite Teil, Göttingen

KAUFFMANN, GERTRUD (1937): Eugen Gradmann, in: Zeitschrift für württembergische Landesgeschichte, l, S. 224-248

KAY, ALAN S. (1970): Bernard, Noel. Dictionary of Scientific Biography, Vol. II, S. 34-35

KEFERSTEIN, CHR. (1855): Erinnerungen aus dem Leben eines alten Geo-gnosten und Ethnographen mit Nachrichten über die Familie Keferstein, Halle

KELLOGG, W.W./CADLE, R.D./ALLEN, E.R. et al. (1972): The Sulfur Cycle. Man's Contributions are compared to natural sources of sulfur com-pounds in the atmosphere and oceans, in: Science, Vol. 175, S. 587-596

KING, ALEXANDER/SCHNEIDER, BERTRAND (199l): Die globale Revolution. Ein Bericht des Rates des Club of Rome; Spiegel Spezial, Hamburg

KITTLER, GUSTAV-ADOLF (1955): Merkmale, Verbreitung und Ausmaß der schleichenden Bodenerosion, in: Petermanns Geographische Mitteilungen, 99. Jg., H. 4, S. 269-273

KLEIN, RICHARD G. (1977): The Ecology of early Man in Southern Africa, in: Science, Vol. 197, S. 115-126

KLEIN, STEFAN (1992): Ruanda: Familienplanung im Wettlauf mit der Zeit: Platzangst im Paradies, in: Süddeutsche Zeitung, Nr. 219, vom 22.9.92, S. 10

KLEINE-BROCKHOFF, THOMAS (199l): Greenpeace in Seenot, in: Die Zeit, Nr. 33, vom 9.8.91, S. 55

KLEIST, HEINRICH VON (1955): Gesammelte Werke, 4. Bd.: Briefe, Leipzig

KLÖDEN, KARL FRIEDRICH (1835): Beiträge zur mineralogischen und geo-gnostischen Kenntniß der Mark Brandenburg. 8. Stück; Programme zur Prüfung der Zöglinge der Gewerbeschule, Berlin

KLOTZ, HEINRICH (1995): Zivilisation der Steinzeit. Catalhüyük, eine Stadt des siebten Jahrtausends. Frankfurter Allgemeine Zeitung, 28. Oktober, Nummer 251

KNAPP, EDGAR (1978): Hans Bürgert 1883-1976. Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft, 91, S. 261-273

KNAUT, ANDREAS (1993): Landschaftspflege im Kaiserreich: Die Sorge um den Schutz der Heimat, in: Damals, 8, S. 22-29

KNIE, JOACHIM (1994): Biomonitore zur kontinuierlichen Überwachung von Wasser und Abwasser in der Bundesrepublik. Spektrum der Wissenschaft, Mai, S. 94-98.

KOCH, EGMONT/VAKENHOLT, FRITZ (1978): Seveso ist überall. Die tödlichen Risiken der Chemie, Vorwort von ERHARD EPPLER, Köln

KOCH, URSULA (1974): Albrecht Altdorfer, Berlin

KÖLMEL, REINHARD (198l): Zwischen Universalismus und Empirie - die Begründung der modernen Ökologie- und Biozönose-Konzeption durch Karl Möbius, in: Karl Möbius. Beiträge zu Leben und Werk, Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum der Universität Kiel, I. H. 7, S. 17-34

KOLONKO, PETER (1991); "Ein Baum wächst langsam, die Politik ändert sich schnell", in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, Nr. 248, vom 25.10.91, S. 9

KOMAROW, BORIS (Pseudonym) (1979): Das große Sterben am Baikalsee. Der geheime Bericht über die Umweltkrise der Sowjetunion. Aus dem Russischen von ANNE HERBST-OLTMANNS, Frankfurt a.M.

KÖNIG, J. / KUHLMANN, J. / THIENEMANN, A. (191l): Die chemische Zusammensetzung und das biologische Verhalten der Gewässer, in: Landwirtschaftliche Jahrbücher, 40, S. 409-473

KÖNIG, JOSEF (1903): Massnahmen gegen die Verunreinigung der Flüsse. Berlin

KÖRBER-GROHNE, UDELGARD (1990): Gramineen und Grönlandvegetationen vom Neolithikum bis zum Mittelalter in Mitteleuropa. Bibliotheca Botanica, Heft 139. Stuttgart

KÖRTE, F. (Hrsg.) (1987): Lehrbuch der Ökologischen Chemie, 2. Auflage, Stuttgart

KÖRTE, FRIEDHELM (Hrsg.) (19872, 19923): Lehrbuch der ökologischen Chemie. Stuttgart, New York

KORZCHDMSKY, S. (1891): Über die Entstehung und das Schicksal der Eichenwälder im mittleren Rußland, in: Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie, 13, S. 471-485

KOSSWIG, KURT (1984): Steigerung der Erdölproduktion mit Chemikalien, in: Chemie in unserer Zeit, 18(3), S. 87-95

KÖSTLER, J.N. (1964): Gayer, Johann Christian Karl, in: Neue Deutsche Biographie, 6, S. 109f

KRAUSE, E.H.L. (1893): Beitrag zur Geschichte der Wiesenflora in Norddeutschland, in: Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie, 15, S. 387-400

KRAUSE, ERNST H.L. (1893): Beitrag zur Geschichte der Wiesenflora in Norddeutschland. Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie (A. ENGLER), 15: 387-400

Krause, Ernst H.L. (1896): Die Existenzbedingungen der nordwestdeutschen Heidefelder, I, Globus, Band LXX, Juli, S. 59-63, II., S. 73-78.

KRAUSE, ERNST L. (1892): Die Heide. Beitrag zur Geschichte des Pflanzenwuchses in Nordwesteuropa. Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie, herausgegeben von ADOLF ENGLER, 14. Band, S. 517-539

KRAUTZ, JOACHIM (1993): Das Amazonien des Nordens, in: die tageszeitung (taz), vom 12.8.93 (Wirtschaft und Umwelt)

Krieg der Netze, 1994, Der Spiegel, l, S. 138-140

KRISCHKE, WOLFGANG (1995): Der Bär bekam sein Fett weg. In der Natur gegen die Natur: Mit der ökologischen Einstellung der Indianer war es nie weit her. Frankfurter Allgemeine Zeitung, Mittwoch, Nr. 284, 6. Dezember, S. N 5. Der Artikel rezensiert Bücher

KRÜNITZ, JOHANN GEORG (Hrsg.) (1778): Oeconomische Encyclopädie, oder allgemeines System der Staats-Stadt-Haus- und Landwirthschaft in alphabetischer Ordnung ... Vierzehenter Theil, Berlin, S. 645-689

KRUEDENER, ARTHUR FREIHERR VON (195l): Ingenieurbiologie, München/Basel

KRZYMOWSKI, RICHARD (1961): Geschichte der deutschen Landwirtschaft (bis 1939) unter besonderer Berücksichtigung der technischen Entwicklung der Landwirtschaft, Stuttgart

KÜFFNER, GEORG (1992): Papierherstellung. Strahlendes Weiß auch ohne Chlor, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, Nr. 238, vom 13.10.92, S. Tl

KÜHN, HANS JOACHIM (1992): Die Anfänge des Deichbaus in Schleswig-Holstein. Heide. Kleine Schleswig-Holstein-Bücher, Band 42.

KULDMZOW, F. (1989): Überlegungen zur Erhöhung der Bodenfruchtbarkeit, in: Sowjetwissenschaft, Gesellschaftswissenschaftliche Beiträge, H. 4, S. 401-413

KULKE, ULLI (1991); Wem gehört der tropische Regenwald, in: Natur, 12, S. 26-36

KUNCKEL, JOHANN (1679 u.a., 17855): Ars vitraria experimentalis oder vollkommene Glasmacher-Kunst; Reproduktion der Ausgabe von 1689: Hildesheim/New York 1972

KUNZ, MARTIN (1993): Rhinozeros. Kaltblütiger Mord, in: Abenteuer Natur, 3, S. 8-25

KUSSMAUL, ADOLF (1899): Jugenderinnerungen eines alten Arztes, Stuttgart

KÜSTER, HANSJÖRG (1986): Werden und Wandel der Kulturlandschaft im Alpenvorland. Pollenanalytische Aussagen zur Siedlungsgeschichte am Auerberg in Südbayern. Germania. Anzeiger der römisch-germanischen Kommission des Deutschen Archäologischen Instituts. Mainz. Jahrgang 64, 2. Halbband. S. 533-559

KÜTZING, FRIEDRICH TRAUGOTT (I960): Aufzeichnungen und Erinnerungen; herausgegeben von R.H. WALTHER MÜLLER und RUDOLPH ZAUNICK, Leipzig

L-

LAMPERT, WINFRIED (1978): Stabilität, Elastizität und Regeneration aqua-tischer Ökosysteme, in: Biologie in unserer Zeit, 8(2), S. 33-41

LAMPERT, WINFRIED (1983): Biomanipulation - eine neue Chance zur Seesanierung?, in: Biologie in unserer Zeit, 13(3), S. 79-86

LANDES, DAVID S. (1973): Der entfesselte Prometheus. Technologischer Wandel und industrielle Entwicklung in Westeuropa von 1750 bis zur Gegenwart, Köln (Englisches Original: The Unbound Prometheus, Cambridge University Press 1969)

LANGE, O.L. (1964): Franz Firbas (1902-1964), in: Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft, 77: S. (224)-(237)

LANGER, FREDDY (199l): Die Treppe führt direkt in den Himmel. Zehntausend Stufen auf den Gipfel des Mount Kinabalu. In der Wildnis Borneos. Frankfurter Allgemeine Zeitung, Donnerstag, 28. Februar, Nr. 50, S.

LANGER, WILLIAM (1964): The Black Death, in: Scientific American, Vol. 210, No. l, S. 114-121

LANGSDORFF, GEORG HEINRICH VON (1812): Bemerkungen auf einer Reise um die Welt in den Jahren 1803 bis 1807, Frankfurt a.M

LARSON, ROGER L. (1995): Die Superplume-Episode in der mittleren Kreidezeit. Spektrum der Wissenschaft, Juli, S. 48-52

LAUER, WILHELM (1976): Carl Troll - Naturforscher und Geograph, in: Erdkunde, 30(1), S. 1-9

LAUTENSACK, H. (1952): Otto Schlüters Bedeutung für die methodische Entwicklung der Geographie. Ein kritischer Querschnitt durch ein Halbjahrhundert erdkundlicher Problemstellung in Deutschland, in: Petermanns Geographische Mitteilungen, 96(4), S. 219-231

LAUTERBORN, ROBERT (1905): Die Ergebnisse einer biologischen Probeuntersuchung des Rheins, in: Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte, 22, S. 630-652

LAUTERBORN, ROBERT (1907): Bericht über die Ergebnisse der vom 2.-14. Oktober 1905 ausgeführten biologischen Untersuchung des Rheines auf der Strecke Basel-Mainz, in: Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte, 25, S. 99-139

LAUTERBORN, ROBERT (191l): Die biologische Selbstreinigung unserer Gewässer, in: Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der preussi-schen Rheinlande und Westfalens, 68, S. 473-487

LAUTERBORN, ROBERT (1939): Die Eutrophierung des Zürichsees (Eine historische Ergänzung zu L. Minders "Summarische Ergebnisse von fünfzig Jahren Zürichseeforschung"), in: Geologie der Meere und Binnengewässer, 3, S. 93-95

LE ROY LADURIE, EMMANUEL (1986): Die Tragödie des Gleichgewichts. Seuchen, Kriege und moderner Staat, in: ULRICH RAULFF (Hrsg.), Vom Umschreiben der Geschichte. Neue historische Perspektiven, Berlin, S. 29-44

LEAN, GEOFFRY (1993): Der blaue Planet verdurstet, in: Die Welt, vom 31.7.93, S. G 2

LEGGE, ANTHONY J./ROWLEY-CONWY, PETER A. (1987): Gazelle Killing in Stone Age Syria, in: Scientific America, Vol. 257, No. 2, S. 76-83

LEHMANN, CHRISTIAN (1699): Christian Lehmanns Sen. weiland Pastoris zu Scheibenberg Historischer Schauplatz derer natürlichen merck-würdigkeiten in dem Meißnischen Ober-Ertzgebirge/..., Leipzig

LEIBNIZ, GOTTFRIED WILHELM (1949): Protogaea. Übersetzt von W. VON ENGELHARDT, Stuttgart

LEIBUNDGUT, HANS (1985): Der Wald in der Kulturlandschaft. Bern und Stuttgart

LEISEWITZ (1877): Enderlin, Joseph Friedrich, in: Allgemeine Deutsche Biographie, 6, S. 107-8

LERCH, WOLFGANG GÜNTER (1994): Die Wolkenkratzer des Hadramaut. FAZ, 6. Juli, Nr. 154, S. 29.

LIEBMANN, HANS (1973): Ein Planet wird unbewohnbar. Ein Sündenregister der Menschheit von der Antike bis zur Gegenwart, München

LINDNER, J.T. (1845): Wanderungen durch die interessantesten Gegenden des Sächsischen Obererzgebirges, Annaberg

LINNE, CARL VON/PIBERG, IGACIUS (1749/1777): Oeconomia Naturae. Des Ritters Carl von Linne Auserlesene Abhandlungen aus der Naturgeschichte, Physik und Arzneywissenschaften. 2 Bde., Leipzig 1777, S. 1-56

LINNE, CARL VON/PffiERG, IGACIUS (1759/1907): Vorlesungen über die Cul-tur der Pflanzen von den Herren Alströmer und Logie gehalten in Uppsala 1759, Uppsala 1907

LIPSCHÜTZ, DANIEL E. (1968): The Water Question in London, 1827-1831, in: Bulletin ofthe History ofMedicine, Vol. XLII, No. 6, S. 510-526

LOSKE, REINHARD/VORHOLZ, FRITZ (1992): Blauer Planet im roten Bereich, in: Die Zeit, Nr. 19, vom 1.5.92, S. 35-39

LÖTHER, ROLF (1985): Mit der Natur in die Zukunft. Die natürlichen Bedingungen des gesellschaftlichen Lebens, Berlin

LÜBBE, HERMANN (1992): Ökologische Probleme im Wandel. Geschichte als Argument in der Umweltpolitik, in: Naturwissenschaften, 79, S. 485- 488

LÜBBE, HERMANN (1995): Die Moralisierung der Ökologie. Die politische Meinung, 40, 7, S. 25-29

LUTZENBERGER, JOSE ANTONIO (1991): "Wir leben wie die neuen Barbaren", Interview in: Die Welt, Nr. 59, vom 11.3.91, S. 11

LYELL, CHARLES (1830-1833 und zahlreiche weitere Auflagen): Principles of Geology: being an attempt to explain the former changes of the earth's surface by reference to causes now in Operation. Späterer Titel: ... or the modern changes of the earth and its inhabitants. - Zahlreiche Auflagen. London 1830 war: John Murray. - Deutsch: Grundsätze der Geologie oder die neuen Veränderungen der Erde und ihrer Bewohner in Beziehung zu geologischen Erläuterungen. Aus dem englischen von CARL HARTMANN, Weimar 1842. In den Jahren 1857/1858 folgte eine deutsche Übersetzung von B. COTTA: Voigt

M-

MACNEILL, JIM (1989): Strategies for Sustainable Economic Development, in: Scientific American, Vol. 261, No. 3, S. 105-113

MÄDING, ERHARD (1942): Landespflege. Die Gestaltung der Landschaft als Hoheitsrecht und Hoheitspflicht, Berlin

MAERCKER (1899); Zum Gedächtnis des Landes-Ökonomierats Dr. Schuhz-Lupitz. Jahrbuch der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Band 14. S. 2-9

MAGER, FRIEDRICH (1930): Entwicklungsgeschichte der Kulturlandschaft des Herzogtums Schleswig in historischer Zeit. l. Bd., Breslau; 2. Bd., 1937: Kiel

MAGER, FRIEDRICH (1938): Die Landschaftsentwicklung der Kurischen Nehrung, Königsberg

MAKOWSKI, HENRY / BUDERATH, BERNHARD (1983): Die Natur dem Menschen untenan. Ökologie im Spiegel der Landschaftsmalerei, München

MALLE, KARL-GEERT (1987): Wie schmutzig ist die Nordsee?, in: Chemie in unserer Zeit, 21(1), S. 9-16

MALTHUS, THOMAS ROBERT (1807): Versuch über die Bedingungen und die Folgen der Volksvermehrung;

aus dem Englischen von DR. F.H. HEGEWISCH, Altona. Erste englische Ausgabe anonym: An Essay on the Principle of Population, äs Its Affects the Future Improvement of Society .... London 1798

MANTEL, KURT (1956): Das Buch vom deutschen Wald. Ein Führer zu Hei-matliebe und Heimatschutz, Hannover

MANTEL, KURT (1959): Enderlin, Joseph Friedrich, in: Neue Deutsche Biographie, 4, S.459

MARCHETTI, CESARE (1980): Wieviel Öl kostet unser täglich Brot?, in: Bild der Wissenschaft, 17(2), S. 40-48

MARCHETTI, CESARE (1984): Ein Interview mit... - Grenzen des Wachstums noch weit entfernt, in: Umschau, 5, S. 149-150

MARKL, HUBERT (1990): Die ökologische Herausforderung der Wissenschaft. Festrede zur 172. Ordentlichen Mitgliederversamlung der Senckenber-gischen Naturforschenden Gesellschaft, Frankfurt, 14. November 1989, in: Natur und Museum, 120(4), S. 14

MARQUARD, HANS (1974): Friedrich Oehlkers, in: Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft, 87, S. 185-192

MARSH, GEORGE PERKINS (1874): The Earth äs Modified by Human Action. A New Edition of man and Nature, New York: Scribner, Armstrong & Co. - Die l. Auflage erschien 1863 unter dem Titel: Man and Nature

MARTHALER, ROLAND/GEBHARDT, HARALD/LINNENBACH, MICHAEL (1989): Gewässerversauerung. Gefahr für den Lebensraum der Bachforelle, in: Biologie in unserer Zeit, 19(1), S. 22-24 MARTIN, PAUL S. (1973): The Discovery of America. The first Americans may have swept the Western Hemisphere and decimated its fauna within 1000 years. Science, Vol. 179, 17, 9. März, S. 969-974 MAUGH II, THOMAS H. (1979): Restoring Damaged Lakes, in: Science, Vol. 203, S. 425-427 McLAEN, DEWEY M. (1978.): A Terminal Mesozoic "Greenhouse": Lessons from the Past. Science, Vol. 201, No. 4354, 4. August, S. 401-406

MEADOWS, D.L. / NUSSBAUM, HEINRICH VON / RIHACZEN, KARL / SENGHAAS, DIETER u.a. (1974): Wachstum bis zur Katastrophe? Pro und Contra zum Weltmodell; herausgegeben von HORST E. RICHTER, Stuttgart

MEADOWS, DENNIS L. (1972): Die Grenzen des Wachstums, Stuttgart (Engl. Originaltitel: The Limits of Growth 1972)

MEADOWS, DENNIS L. (1992a): Revolution in den Köpfen. Ein ZEIT-Gespräch mit Dennis L. Meadows, geführt von JUDITH REICHERZER und FRITZ VORHOLZ, in: Die Zeit, Nr. 24, vom 5.6.92, S. 29

MEADOWS, DENNIS L. (1992b): Die neuen Grenzen des Wachstums, in: bild der Wissenschaft, 6, S. 52-68

MEADOWS, DONELLA H. / MEADOWS, DENNIS L. / RANDERS, JÖRGEN (19936): Die neuen Grenzen des Wachstums: die Lage der Menschheit: Bedrohung und Zukunftschancen; aus dem Amerikanischen von HANS-DIETER HECK, 6. Auflage, Stuttgart (Englischer Originaltitel: Beyond the Limits, 1992)

MEISSNER, ROLF (1982): Geothemische Energie, in: Naturwissenschaften, 68, S. 437-442

MELLAART, JAMES (1964): A Neolithic City in Turkey, in: Scientific American, Vol. 210, No. 4, S. 94-104

MERKLEIN, RENATE (1990): Umwelt zu nutzen muß nicht immer Sünde sein, in: Die Welt, vom 29.11.90, Reiseblatt

MEROTH, PETER (1992): Ein mächtiger Strom verkommt zum Rinnsal. Der Colorado-River ..., in: Süddeutsche Zeitung, Nr. 230, vom 6.1.92

MESAROVIC, M./PESTEL, EDUARD (1974): Menschheit am Wendepunkt. 2. Bericht an den Club of Rome zur Weltlage, Stuttgart

METTERNICH, A. (19492): Die Wüste droht. Die gefährdete Nahrungsgrundlage der menschlichen Gesellschaft, Bremen

MEUSEL, HERMANN (1954): Über die Wälder der mitteleuropäischen Löß-Ackerlandschaften, in: Wissenschaftliche Zeitschrift der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Reihe, 4. Jg., H. l, S. 21-35

MEUTHEN, ERICH (1969): Hasenclever, Robert Wilhelm, in: Neue Deutsche Biographie, 8, S. 29

MEYER, HEINRICH ADOLPH/MÖBIUS, KARL (1864): Die Hinterkiemer oder Opisthobranchia der Kieler Bucht, Leipzig

MEYER, KARL ALFONS (1959): Engler, Adolf, in: Neue Deutsche Biographie, 4, S. 532f

MEYER-ABICH, KLAUS MICHAEL (1984): Der Club of Rome und die Ökologie, in: Meyers großes Universal-Lexikon, Bd. 10, Mannheim, Wien, Zürich, S. 256-259

MEYER-ABICH, KLAUS MICHAEL (1990): Aufstand für die Natur. Von der Umwelt zur Mitwelt, München/Wien

MEYER-WAARDEN, PAUL FRIEDRICH (1972): Stephan Ludwig Jacobi; Begründer der künstlichen Besamung in der Fischzucht, Berlin

MICHAELIS, HARALD (1993): Sauer geht der Baum zugrunde, in: Bild der Wissenschaft, 12, S. 64-68

Mieck, Ilja (1967): "Aerem corrumpere non licet", Luftverunreinigung und Immissionsschutz in Preußen bis zur Gewerbeordnung 1869, Technikgeschichte, Band 34, Nr. l, S. 36-78

MIEGEL, MEINHARD/WAHL, STEFANE (1993): Das Ende des Individualismus: die Kultur des Westens zerstört sich selbst, München/Landsberg am Lech und München

MIKULINSKY, S.R. (1974): Morozov, Georgy Fedorovich, in: Dictionary of Scientific Biography, Vol. IX, New York, S. 534-536

MINCKWITZ, H. VON (1958): Vorkommen und Zusammensetzung der Holzarten im Wuchsbezirk "Mittlerer Thüringer Wald" in früherer Zeit; Wissenschaftliche Veröffentlichungen des Deutschen Instituts für Länderkunde, Neue Folge, S. 15f

MITSCHERLICH, ALEXANDER (1983): Ein Leben für die Psychoanalyse. Anmerkungen zu meiner Zeit. Frankfurt a. M

MITSCHERLICH, GERHARD (1983): Wald im Wandel. Vortrag. Dies Universitas der Universität Freiburg, 12.1.1983, in: Biologie in unserer Zeit, 13(3), S. 65-75

MITTELSTRASS, JÜRGEN (199l): Ethik in einer Leonardo-Welt, in: Ergebnisse der Gastroenterologie 1990: Verhandlungen, Bd. 26, S. 3-6

MOBERG, CAROL L./COHN, ZANVIL A. (199l): Pionier der Ökologie: Rene Jules Dubos, in: Spektrum der Wissenschaft, 7, S. 110-117

MÖBIUS, KARL (187l): Wo kommt die Nahrung für die Tiefseethiere her?, in: Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, 21(2), S. 294-304

MÖBIUS, KARL (1877): Die Auster und die Austernwirtschaft, Berlin

MÖBIUS, KARL, s. auch H.A. MEYER 1864

MOEWES, F. (1922): Hugo Wilhelm Conwentz, in: Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft, 46: S. (90)-(96)

MOHNEN, VOLKER A. (1988): The Challenge of Acid Rain, in: Scientific American, Vol. 259, No. 2, S. 14-22

MOHR, HANS (1995): Warum ist es wichtig, in Würde zu altern, Professor Mohr? Ein Interview von GERD PRESLER. Frankfurter Allgemeine Magazin, Freitag 8. Dezember, S. 50-51

MÖHRING, CAROLINE (1993): Stickstoff - vom Mangel zum Überfluß, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, vom 13.10.93, S. N 2 (Über ein internationales Symposium der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina in Halle)

MOLINA, MARIO J., F.S. ROWLAND (1974): Stratospheric sink for chlo-rofluoro - methanes: Chlorine atom-catalysed destruction of ozone, Nature, Vol. 249, June 28, S. 810-812

MÖNNINGER, MICHAEL (1992): Ökologische Revolution der Wirtschaft. Gespräch mit dem Industrieberater des UN-Umweltgipfels in Rio, STEPHAN SCHMIDTHEINY, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, Nr. 69, vom 21.3.92, Beilage

MOREAU DE JONNES, ALEXANDER (1825): Memoire sur le deboisement des forets, Bruxelles. Mem. cour par L'acad. de Bruxelles. T. 5

MOREAU DE JONNES, M.A. (deutsch 1828): Untersuchungen über die Veränderungen, die durch die Ausrottung der Wälder in dem physischen Zustand der Länder entstehen. Eine von der Kon. Academie der Wissenschaften zu Brüssel gekrönte Preisschrift. Aus dem Französischen übersetzt von W. Widemann. Tübingen

MORTENSEN, HANS (1958): Probleme der mittelalterlichen deutschen Kulturlandschaft; Berichte zur Deutschen Landeskunde, 20(1)

MRASEK, VOLKER (1995): Eindeutige Schuldzuweisung der Klimaforscher. Der neue IPCC-Bericht betont, daß es einen anthropogenen Treibhauseffekt gibt. Süddeutsche Zeitung, 7. Dezember, Seite 39

MÜLLER, GERMAN (1985): Unseren Flüssen geht's wieder besser, in: Bild der Wissenschaft, 10, S. 74-97

MULLER, HERMANN J. (1927): Artificial Transmutation of the Gene, in: Science, LXVI, No. 1699, S. 84-87

MÜLLER, KLAUS-PETER (1994): Die unbezahlbare Alternative. Bild der Wissenschaft, 2, S. 76-79.

MÜLLER-BECK, HANS-JÜRGEN (196l): Prehistoric Swiss Lake Dwellers, in: Scientific American, Vol. 205, No. 6, S. 138-147

MÜLLER-HEROLD, ULRICH (1992): Umwelthygiene: Gesundheit für die Ethosphäre, in: Gaia, Nr. 1

MÜLLER-JUNG, JOACHIM (1995): Erosion der Vielfalt. Die Biodiversität schwindet weltweit in bedrohlichem Maße. Bericht der Vereinten Nationen. Frankfurter Allgemeine Zeitung, Mittwoch, 29. November, Nr. 278, S.N.

MÜNCH, PETER (1994): Die Attraktion der Southern Alps heißt Franz Joseph. Wo Neuseeländer in ihrer Heimat Urlaub machen: Die stille Südinsel präsentiert sich als ein tropisches Norwegen. Süddeutsche Zeitung, Nr. 31, Dienstag, 8. Februar, S. V.

MÜNKLER, HERFRIED (1995): Ungewiß, wohin wir gehen. Eric Hobsbawm durchleuchtet das kurze 20. Jahrhundert. Die Zeit, Nr. 42, 13. Oktober, S. 39

N-

NAKOTT, JÜRGEN (1993): Dem Tod entronnen. Zwanzig Jahre Waldsterben - die Bilanz eines Widerspruchs, in: Bild der Wissenschaft, 12, S. 56-62

NANSEN, FRIDTJOF (1903): Eskimoleben; aus dem Norwegischen übersetzt von M. LANGFELDT, Leipzig/Berlin

NATORP, KLAUS (1992): In den nächsten Jahren mehr und mehr "Umweltflüchtlinge", in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, Nr. 110, vom 12.5.92, S. 11

NESTMEYER, RALF (1993): Die schwarzen Oliven und die Schriftsteller, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, Nr. 131, S. R 9

NEUBERT, MDUAM (1995): Aralsee: "Die größte menschengemachte Umweltkatastrophe dieses Jahrhunderts". Im Todeshauch des verlorenen Meeres. Süddeutsche Zeitung, Nr. 215, Seite 3

NICOLAI, FRIEDRICH (1788): Beschreibung einer Reise durch Deutschland und die Schweiz im Jahre 1781, l. Bd., Berlin/Stettin

NIEKISCH, MANFRED (1990): Die Herren des Regenwaldes, in: Natur, 11, S.68f

NIETSCH, HELMUTH (1935); Steppenheide oder Eichenwald? Eine urlandschaftliche Untersuchung zum Verständnis der vorgeschichtlichen Siedlung in Mitteluropa, Weimar

NITSCH, JOACHIM (1986): Wasserstoff als Energieträger - Chancen und Probleme, in: BWK, 38(1/2), S. 39-43

NITSCH, JOACHIM / WINTER, CARL-JOCHEN (1987): Wasserstoff: Gespeicherte Sonne. Plädoyer für eine neue Energiewirtschaft, in: Bild der Wissenschaft, 4, S. 5-11

NOACK, ROSEMARIE (1995): Im Lande der Maismenschen. Die Zeit, Nr. 11, 10. März, S. 73

O-

O'BRIEN, STEPHEN / WILDT, DAVID E. / BUSH, MITCHELL (1986): The Cheetak in Genetic Peril, Scientific American, Vol. 254, No. 5, S. 68-76

ODUM, EUGENE P. (199l): Prinzipien der Ökologie. Lebensräume, Stoffkreisläufe, Wachstumsgrenzen. Aus dem Amerikanischen übersetzt von SABINE GREIN. Mit einem Vorwort zur deutschen Ausgabe von JÜRGEN OVERBECK.

OLSCHOWY, GERHARD (1986): Ägypten - Land des Nils, in: Naturschutz und Naturparks, 121, S. 39-48

ORMEROD, W.E. (1976): Ecological Effect of Control of African Trypa-nosomiasis, in: Science, Vol. 191, S. 815-821

OSBORN, FAIRFIELD (1950): Unsere ausgeplünderte Erde, Zürich (Englischer Originaltitel: Our Plundered Planet)

OSCHE, GÜNTHER (1978): Ökologie. Grundlagen-Erkenntnisse - Entwicklungen der Umweltforschung, 7. verbesserte Auflage, Freiburg/Basel/ Wien

OSTEROTH, DIETER (1987): Erdöl - Kohle - Biomassen. Rohstoffe für die chemische Industrie, in: Naturwissenschaften, 74, S. 257-263

OSTEROTH, DIETER (1989): Von der Kohle zur Biomasse. Chemierohstoffe und Energieträger im Wandel der Zeit, Berlin/Heidelberg/ New York u.a

OTTOW, JOCHEM C.G. (1982): Tagebau unter Wasser. Der Abbau von Manganknollen droht das ökologische Gleichgewicht der Tiefsee zu zerstören, in: Umschau 82(10), S. 319-324

OVERBECK, GERHARD (1958): Zur Rekonstruktion der mittelalterlichen Kulturlandschaft zwischen Harz und Lüneburger Heide; Berichte zur deutschen Landeskunde, 20(1)

OVERBECK, HERMANN (1953): Joseph Partschs Beitrag zur landeskundlichen Forschung. Zum 100. Geburtstag am 4. Juli 1951, in: Berichte zur deutschen Landeskunde, 12, S. 34-56

P-

PALMGREN, E. (1953): Entwaldung, Versteppung und Wüstenbildung in Südeuropa, in: Zeitschrift für

Weitforstwirtschaft, Bd. 16, H. 2, S. 41-57

PASSARGE, SIEGFRIED (1929): Klima und Landschaften, in: Die Naturwissenschaften, 17(50), S. 994f

PATRICK, RUTH H. (1992): G. Evelyn Hutchinson (1903 to 1991), in: Archiv für Hydrobiol., 123(3), S. 379-384

PAULING, LENUS (1958): No more war! - Deutsch: 1964: Leben und Tod im Atomzeitalter, Berlin/Weimar

PECCEI, AURELIO (1977): Die Qualität des Menschen. Plädoyer für einen neuen Humanismus. Mit einem Vorwort von EDUARD PESTEL, Stuttgart

PERCZEL, HARDY/LIBIK, GEORGE (1989): Environmental Effects of the Dam System on the Danube at Bös-Nagymaros, in: Ambio, Vol. 18, No. 4, S. 247-249

PEREZ, JOSEPH (1989): Ferdinand und Isabella. Spanien zur Zeit der katholischen Könige, München

PERRY, DONALD R. (1984): The Canopy of the Tropical Rain Forest, in: Scientific American (November), S. 114-122

PETERSEH, ASMUS (1954): Schultz-Lupitz und sein Vermächtnis, Berlin. Abhandlungen der Deutschen Akademie der Wissenschaften, 1953, l

PETERSEN, ASMUS (1954): Schultz-Lupitz und sein Vermächtnis, Berlin. Abhandlungen der Deutschen Akademie der Wissenschaften, 1953, l

PFEIL, WILHELM (1816): Ueber die Ursachen des schlechten Zustandes der Forsten und die allein möglichen Mittel, ihn zu verbessern mit besonderer Rücksicht auf die Preußischen Staaten. Eine freimüthige Untersuchung ... Züllichau und Freistadt

PFEIL, WILHELM (1829); Neue vollständige Anleitung zur Behandlung, Benutzung und Schätzung der Forsten. Zweite Ausgabe. Berlin

PFEIL, WILHELM (1839); Die Forstgeschichte Preußens bis zum Jahre 1806. Leipzig

PHILLIPS, JOHN (1954): A Tribute to Frederic E. Clements and His Concepts in Ecology, in: Ecology, 35, S. 114-116 PICHT, GEORG (1970): Mut zur Utopie. Die großen Zukunftsaufgaben; zwölf Vorträge, München

PILLSBURY, ARTHUR F. (1981): The Salinity of Rivers, in: Scientific America, Vol. 245, No.1, S. 32-43

PIMENTEL, DAVID/TERHUNE, ELINOR C./DYSON-HUDSON, RADA (1976): Land Degradation: Effects on Food and Energy Ressources, in: Science, Vol. 194, S. 149-155

PINCUS, GREGORY (1966): Control of Conception by Hormonal Steroids, in: Science, Vol. 153, S. 494-500

PLATO(N) (1922/1988): Sämtliche Dialoge; in Verbindung mit KARL HILDEBRANDT, CONSTANTIN RITTER und GUSTAV SCHNEIDER herausgegeben und mit Einleitungen, Literaturübersichten, Anmerkungen und Registern versehen von OTTO APELT, Bd. VI, Leipzig

PLEWE, ERNST (1974): Humboldt, Alexander, Neue Deutsche Biographie, 10. Band, S. 33-43

POOL, RAYMOND J. (1954): Frederic Edward Clements, in: Ecology, 35, S. 108-112

POTT, RICHARD (1983): Geschichte der Hude- und Schneitelwirtschaft in Nordwestdeutschland und ihre Auswirkungen auf die Vegetation. Oldenburger Jahrbuch, Band 83, S. 357-375 + Abb.

POWER, J.F./FOLLETT, R.F. (1987): Monoculture, in: Scientific American, Vol. 256, No. 3, S. 57-64

PRICE, T. DOUGLAS/PETERSEN, E. BRINCH (1987): A Mesolithic Camp in Denmark, in: Scientific American, Vol. 256, No. 3, S. 91-99

PRIWITZER, MARTIN (1994): Ein Rest von Weite in einem "vollen" Land. Die Nationalparks auf Hokkaido. Frankfurter Allgemeine Zeitung, Donnerstag, 28. April, Nr. 98, S. R 9

R-

RADEMACHER, HORST (1991): Einsam und unberührt. Streng behütet, die amerikanischen Naturparks, in: FAZ, Nr. 243, vom 19.10.91, Beilage ## (1995): Für den Kiwi-Vogel gibt es noch Hoffnung. Von Hawaiis ursprünglicher Tier- und Pflanzenwelt ist wenig geblieben ... FAZ, Samstag, 2. Dezember, Nr. 281, S.11

RAMANN, E. (1886): Der Ortstein und ähnliche Secundärbildungen in den Diluvial- und Alluvial-Sanden. Jahrbuch der Königlich Preussischen geologischen Landesanstalt und Bergakademie zu Berlin für das Jahr 1885. S. Iff.

RATCLIFFE, D.A. (1967): Decrease in Eggshell Weight in certain Birds of Prey, in: Nature, Vol. 215, July 8, S. 208-210

RATZEL, FRIEDRICH (18992): Anthropogeographie. Erster Theil: Grundzüge der Anwendung der Erdkunde auf die Geschichte, Stuttgart

RAUH, WERNER (1988): Madagaskar, "Evolution ohne Vorbilder", in: Naturwissenschaften, 75, S. 8-17

RAUM, H. (1955): Carl Fraas. Ein literaturgeschichtliches Lebensbild aus der Mitte des 19. Jahrhunderts. Zugleich ein Beitrag zur Geschichte der Pflanzenernährungs- und Düngelehre, in: Bayerisches landwirtschaftliches Jahrbuch, 32(6), S. 361-380

REGENSBERG, FRIEDRICH (191l): Zweck und Ziele der Naturschutzparkbewegung, in: Kosmos, 8, S. 317-318

REGIER, H.A./HARTMAN, W.L. (1973): Lake Erie's Fish Community: 150 Years of Cultural Stresses, in: Science, Vol. 180, S. 1248-1255

REHBOCK, T. (1928): Johann Gotttried Tulla, Rede bei der akademischen Feier in der Aula der TU Karlsruhe, in: Der Bauingenieur, 32, Sonderdruck

REICH, JENS (1994): Kassandra ex cathedra, in: Die Zeit, Nr.18, 29. April, S. 48

REICHHOLF, JOSEF (1994): Kampf an falschen Fronten, in: Die Zeit, Nr. 27, l. Juli, S. 35

REICHHOLF, JOSEF H. (1989): Ökosystem Regenwald. Eine Einführung in die Biologie der reichsten Lebensgemeinschaft der Biosphäre, in: BAHR / CORVES / NOODT (1989), Die Bedrohung tropischer Wälder. Ursachen, Auswirkungen, Schutzkonzepte; Kieler geographische Schriften, Bd. 73

REINHARDT, 0. (1917): Georg Volkens, in: Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft, 35: S. (65)-(82)

REISINGER, EDUARD (1983): Ausgerottete Vögel und Säugetiere; Naturmuseum Senckenberg, Frankfurt a.M

Reizgas aus heiterem Himmel (1993): Der Spiegel, Nr. 22, S. 92-103

REMMERT, HERMANN (1985): Der vorindustrielle Mensch in den Ökosystemen der Erde, in: Naturwissenschaften, 72, S. 627-632

REMMERT, HERMANN (1992): Natur als Kulturaufgabe, in: Die Naturwissenschaften, 79, S. 489-491

REMMERT, HERMANN (19925): Ökologie: ein Lehrbuch. Mit Beitr. von M.K. GRIESHABER. 5. neubearb. u. erw. Aufl. Berlin, Heidelberg, New York

REMMERT, HERMANN / ZELL, ROLF ANDREAS (1984): Tiere der Urzeit: Ausgestorben oder ausgerottet?, in: Bild der Wissenschaft, 9, S. 41-51

REMMERT, HERMANN / ZELL, ROLF ANDREAS (1985): Was geschieht im Klimax-Stadium? Ökologisches Gleichgewicht durch Mosaik aus desynchronen Zyklus, in: Die Naturwissenschaften, 72, S. 505-512

REMY, HEINRICH (1955): Lehrbuch der Anorganischen Chemie, I., II. Bd., Leipzig

RENFREW, COLIN (1989): The Origins of Indo-Europaean Languages, in: Scientific American, Vol. 261, No. 4,

S. 82-90

REUTHER, MARKUS (1987): Wie krank ist unser Wald?, in: gsf, mensch + umwelt. Ein Magazin der Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung, München, September, S. 11-18

REYE, BARBARA (1994): Der Teufelskreis. Ozonloch und Treibhauseffekt schaukeln sich auf. Bild der Wissenschaft, 2, S. 66-71

REYNOLDS, TEKRY S. (1984): Medieval Roots of the Industrial Revolution, in: Scientific American, Vol. 251, No. l, S. 109-116

RICHTER, ALBERT (1952): Heinrich Cotta, Radebeul/Berlin

RICHTER, ALBERT (1953): Wesen und Aufgabe forstwirtschaftsgeschichtlicher Lehre und Forschung, Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin, Sitzungsberichte 2,5, Leipzig

RICHTER, ALBERT (1957): Zur Entwicklung der Waldverbreitung im Gebiet der DDR während der letzten 150 Jahre, in: Archiv für Forstwesen, 6(10), S. 802ff

RICHTHOFEN, FERDINAND VON (1907): Tagebücher aus China; ausgewählt und herausgegeben von E. TIESSEN, Berlin, l. Bd

RIESEBERG, HANS JOACHIM (1988): Verbrauchte Welt. Die Geschichte der Naturzerstörung und Thesen zur Befreiung vom Fortschritt, Frankfurt a.M./Berlin

ROBEY, BRYANT/RUTSTEIN, SHEA O./MORRIS, LEO (1994): Familienplanung in Entwicklungsländern, in: Spektrum der Wissenschaft (Februar), S. 32-39

RODDEN, R. J. (1965): An Early Neolithic Village in Greece, in: Scientific American, Vol. 212, No. 4, S. 83-92

ROLOFF, E. K. (1992): Ein Wunderstoff wird ausgemustert, in: Rheinischer Merkur, Nr. 8, vom 21.2.92, S. 11

ROMETSCH, MARGARETHE (1989): Vor 25 Jahren starb Rachel L. Carson, in: Biologie in unserer Zeit, 19, S. 65

ROSEN, GEORGE (1953): Cameralism and the Concept of Medical Police, in: Bulletin of the History of Medicine, Vol. XXVII, S. 21-42

ROSENHEIM, ARTHUR (1929): FRITZ RASCHIG. Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft, 62, A, S, 109-126

RUBNER, HEINRICH (1967): Forstgeschichte im Zeitalter der industriellen Revolution, Berlin

RUBNER, HEINRICH (1984): Technisch-industrielle Entwicklung, Waldzerstörung und Waldwirtschaft von der Aufklärung bis zur Gründung des Deutschen Reiches, in: Technikgeschichte, 51(2), S. 94-103

RUCHAY, DIETRICH (1991), in: Die Zeit, Nr. 12, vom 15.3., S. 38

RUCKELSHAUS, WILLIAM D. (1989): Toward a Sustainable Worid, in: Scientific American, Vol. 261, No. 3, S. 114-121

RUDORFF, ERNST (190l): Heimatschutz, Leipzig/Berlin

RUDORFF, ERNST (1938): Aus den Tagen der Romantik. Bildnis einer deutschen Familie. Aus dem Nachlaß herausgegeben von ELISABETH Ru-DORFF, Leipzig

RUDORFF, ERNST, publiziert unter "E.R." (1880): Ueber das Verhältniß des modernen Lebens zur Natur; Preußische Jahrbücher, 45. Bd., H. 3, Berlin

S-

SAFINA, CARL (1996): Die Überfischung der Meere. Spektrum der Wissenschaft, l, S. 58-65

SAGAN, CARL/TOON, O.B./POLLACK, J.B. (1979): Anthropogenic Albedo Changes and the Earth's Climate, in: Science, Vol. 206, S. 1363-1368

SARASIN, PAUL (1912): Über Weltnaturschutz, in: Verhandlungen des VIII. Internationalen Zoologen-Kongresses zu Graz, 15.-20.8.1910, Jena, S. 240-246

SCHÄFER, LOTHAR (1993): Das Bacon-Projekt; von der Erkenntnis, Nutzung und Schonung der Natur. Frankfurt am Main. https://de.wikipedia.org/wiki/Lothar_Schäfer *1934

SCHALLOCK, MICHAEL (1995): Geschichte der Erforschung der "Heide": Terminologie, Pflanzengeographie, Pflanzensoziologie und Ökologie. Unveröffentlichte Staatsexamensarbeit für Lehramtskandidaten an der Universität Leipzig

SCHAUER, RAINER (1994): Alle suchen nur nach Erika. Die Lüneburger Heide - eine Landschaft zwischen poetischer Verklärung und nüchternem Nutzen. F.A.Z., Nr. 137, Donnerstag 16. Juni, S. R l

SCHENK, H. (190l): A.F. Wilhelm Schimper, in: Berichte der Deutschen Botanischen Gesell., 19: S. (54)-(70)

SCHILDER, PETER (1993): Mit Holzkohle zerstören die Haitianer ihre Lebensgrundlage. Frankfurter Allgemeine Zeitung, Dienstag, 11. Mai, Nr. 108.S.9

SCHIMPER, ANDREAS FRANZ WILHELM (1888): Die epiphytische Vegetation Amerikas, Botanische Mittheilungen aus den Tropen; Heft 2, Jena

SCHIMPER, ANDREAS FRANZ WILHELM (189l): Die indo-malaische Strandflora, Botanische Mittheilungen aus den Tropen; Heft 3, Jena

SCHIMPER, ANDREAS FRANZ WILHELM (1898): Pflanzengeographie auf physiologischer Grundlage, Jena

SCHLÜTER, OTTO (1906): Die leitenden Gesichtspunkte der Anthropogeo-graphie, insbesondere der Lehre Friedrich Ratzeis, in: Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik, 22, N.F. IV, S. 581-630

SCHLÜTER, OTTO (1907): Über das Verhältnis von Natur und Mensch in der Anthropogeographie. Vortrag, gehalten bei dem XVI. Geographentag in München, in: Geographische Zeitschrift, 13, S. 505-517

SCHLÜTER, OTTO (1952): Die Siedlungsräume Mitteleuropas in frühgeschichtlicher Zeit. l. Teil: Einführung in die Methodik der Altlandschaftsforschung, Hamburg/Frankfurt/München und Remagen

SCHLÜTER, OTTO (1952): Lebenslauf des ordentlichen Professors der Geographie Dr. Otto Schlüter, in: Petermanns Geographische Mitteilungen, 96(4), S. 289-293

SCHMITHÜSEN, JOSEF (1942): Vegetationsforschung und ökologische Standortslehre in ihrer Bedeutung für die Geographie der Kulturlandschaft, in: Zeitschrift der Gesell. für Erdkunde zu Berlin, H. 3/4, S. 113-157

SCHMITT, UWE (1992): Wartet der Staat auf den Tod der Klagenden von Minamata?, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, Nr. 46, vom 24.2.92, S. 9

SCHNEIDER, JÜRGEN (198l): Manganknollen in der Tiefsee - Bildung, Vorkommen und ökologische Folgen des Abbaus, in: Natur und Museum, Bd. 111, H. 4, S. 114-124

SCHNEIDER, JÜRGEN (1988): Tiefsee-Bergbau auf Manganknollen vor dem Hintergrund globaler Versorgungs- und Umwelt-Probleme, in: Naturwissenschaften, 75, S. 423-431

SCHNEPFEN, ANNE (1995); Und dann reißt der "Fels" plötzlich das Maul auf. Zu Fuß im Selous. Eine etwas andere Safari durch das größte Naturschutzgebiet Afrikas. Frankfurter Allgemeine Zeitung, Nr. 296, 20. Dezember, S. 9

SCHOENICHEN, WALTHER (1942): Naturschutz als völkische und internationale Kulturaufgabe, Jena

SCHOENICHEN, WALTHER (1949): Aus der Entstehungsgeschichte der Nationalparke, in: Petermanns Geographische Mitteilungen, 93, S. 175-177

SCHOENICHEN, WALTHER (1954): Naturschutz, Heimatschutz, Stuttgart

SCHOENICHEN, WALTHER (o.J.): "Das deutsche Volk muß gereinigt werden." - Und die deutsche Landschaft?; Sonderdruck aus der Zeitschrift "Naturschutz", Jg. 14, H. 11

SCHOTT, CARL (1935): Urlandschaft und Rodung. Vergleichende Betrachtung aus Europa und Kanada, in: Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, Nr. 3/4, S. 81-102

SCHRADER, CHRISTOPHER (199l): Kaum beachtete Erdwärme, in: Die Zeit, Nr. 2, 4.1.91

SCHRAMM, ENGELBERT (1984a): Ökologie-Lesebuch. Ausgewählte Texte zur Entwicklung ökologischen Denkens. Vom Beginn der Neuzeit bis zum Club of Rome (1971), Frankfurt a.M

SCHRAMM, ENGELBERT (1984b): Soda-Industrie und Umwelt im 19. Jahrhundert, in: Technikgeschichte, 51(3), S. 190-216

SCHRÖTER, CARL (1910): Der erste schweizerische "Nationalpark" Val Cluoza im Unter-Engadin, in: Kosmos, 7, S. 98-101

SCHUH, HANS (1995): Schöpfer und Zerstörer. Anmerkungen zu E. Wilsons Thesen: Die Rolle des Menschen in der Evolution. Die Zeit, Nr. 26, 23. Juni, S. 34

SCHULTZE-JENA, LEONHARD (1910): Forschungen im Inneren der Insel Neuguinea (Bericht des Führers über die wissenschaftlichen Ergebnisse der deutschen Grenzexpedition in das westliche Kaiser-Wilhelmsland 1910); Mittheilungen aus den deutschen Schutzgebieten, Ergänzungsheft Nr. 11

SCHULTZE-NAUMBURG, PAUL (1915): Kulturarbeit. Bd. VII: Die Gestaltung der Landschaft durch den Menschen, I. Teil (II. Teil 1916), München

SCHULTZE-NAUMBURG, PAUL (1924): Vom Verstehen und Genießen der Landschaft. Eine Einführung ..., Rudolstadt/Thür.

SCHULTZE-NAUMBURG, PAUL (1928): Kunst und Rasse, München

SCHULZ, HORST H. (1995): Auf den Spuren der Schafe. Die Canadas, Jahrhunderte alte Viehwege, führen durch ein unbekanntes Spanien. Frankfurter Allgemeine Zeitung, Donnerstag, 10. August, Nr. 184, Seite R 4

SCHÜTZE, CHRISTIAN (1995): Leiden unter der Erdenschwere. Eine Streitschrift um Entropie und Architektur - und um Gesellschaft und Ökologie. Süddeutsche Zeitung, Nr. 186, 15. August, S. 12

SCHWAAR, JÜRGEN (1988): Aus dem Leben des Moor-Forschers C.A. Weber, in: Naturschutz- und Naturparke, 131, S. 16-21

SCHWENK, HERBERT (1988): Die Erde ist unser aller Haus, Berlin

SCHWENK, M. / HAUBER, GABY (1985): Nitrosamine als Gesundheitsrisiko, in: Umschau, l, S. 24-27

SCHWENK, MICHAEL (1984): Wie gefährlich ist das Dioxin wirklich?, in: Bild der Wissenschaft, 11, S. 64-76

SCHWENK, MICHAEL (1985): Formaldehyd. Reizende Moleküle, in: Bild der Wissenschaft, 8, S. 90-100

SCHWENKEL, H. (1950): Die moderne Landschaftspflege, ihre Leitgedanken, ihre wirtschaftliche und kulturelle Bedeutung, in: Studium generale, Jg. 3, H. 4/5, S. 232-246

SCHWERDTFEGER, FRITZ (1968): Demökologie. Struktur und Dynamik tierischer Populationen. - Ökologie der Tiere. Ein Lehr- und Handbuch in drei Teilen. Band II: Demökologie. Hamburg und Berlin

SCHWERDTFEGER, FRITZ (1975): Synökologie. Struktur, Funktion und Produktivität mehrartiger Tiergemeinshaften mit einem Anhang: Mensch und Tiergemeinschaft. - Ökologie der Tiere. Ein Lehr- und Handbuch in drei Teilen. Band III: Synökologie. Hamburg und Berlin.

SCHWICKERATH, MATHIAS (1954): Die Landschaft und ihre Wandlung auf geobotanischer und

geographischer Grundlage entwickelt und erläutert im Bereich des Meßtischblattes Stolberg, Aachen

SECKENDORFF, VEIT LUDWIG VON (1660): Teutscher Fürsten-Stat / ... Von newen übersehen und corrigirt. Franckfurt

SEEGER, M. (1932): Joseph Friedrich Enderlin, Badischer Forst- und kammerrat. Ein Beitrag zur badischen Forstgeschichte, in: Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung, 108, S. 73-81

SEELER, ROLF (1994): Das dramatische Ringen um Wald und Wild. In Südamerika sind die Nationalparks noch Refugien für eine ursprüngliche Natur. Frankfurter Allgemeine Zeitung, Mittwoch, 30. März 1994, Nr. • 75,S.R l

SEIFERT, ALWIN (1936): Die Versteppung Deutschlands. Mit einem Geleitwort von Dr.-Ing Todt: Sonderdruck aus der Zeitschrift "Deutsche Technik", September/Oktober

SEIPERT, ALWIN (1962): Ein Leben für die Landschaft, Düsseldorf/Köln

SEILER, SIGNE (1994): Riesen, Klausen und "Holländer". Damals, 10, S. 66-71.

SEMPER, KARL (1880): Die natürlichen Existenzbedingungen der Thiere; Internationale wissenschaftliche Bibliothek, Bd. XXXIX, Leipzig

SHANTZ, H.L. (1945): Frederic Edward Clements (1874-1945), in: Ecology, Vol. 26, No. 4, S. 317-319

SIEBERT, ANNELIESE (1956): Walther Schoenichen gestorben und die Entwicklung des Naturschutzes und der Landschaftspflege in Deutschland, in: Umschaudienst des Forschungsausschusses "Landschaftspflege und Landschaftsgestaltung" der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, 6, 3/4, S. 21-30

SIEFERLE, ROLF PETER (1990): Bevölkerungswachstum und Naturhaushalt: Studien zur Naturtheorie der klassischen Ökonomie. Frankfurt am Main.

SIEFERLE, RUDOLF PETER (1986): Die Laufenburger Stromschnellen. Eine Flußenge am Hochrhein erregte die Gemüter, in: Bild der Wissenschaft, 7, S. 95-101

SIMM, MICHAEL (1993): Projekt Kuhstall. Um das Waldsterben aufzuhalten, müssen die Stickstoff-Emissionen verringert werden, in: Bild der Wissenschaft, 12, S. 71-75

SIMON, JULIAN L. (1974); Resources, Population, Environment: An Over-supply of False Bad News, in: Science, Vol. 208, S. 1431-1437

SIMPKINS, DIANA M.: Malthus, Thomas Robert, in: Dictionary of Scientific Biography, Vol. IX, New York, S. 67-71

SKOLE, DAVID/TUCKER, COMPTON (1993): Tropical Deforestation and Habi-tat Fragmentation in the Amazon: Satellite Data from 1978 to 1988, in: Science, Vol. 260, S. 1905-1910

SMITH, R. JEFFREY (1979): U.S. Beginning to Act on Banned pesticides, in: Science, Vol. 204, S. 1391-1394

SNELDERS, U.A.M. (1970): Arrhenius, Svante, in: Dict. of Scientific Biography, Vol. l, New York, S. 296-302

SOERGEL, WOLFGANG (1922): Die Jagd der Vorzeit, Jena

SONTHEIMER, MICHAEL (1990): Die Erde ist voll, in: Die Zeit, Nr. 52, vom 21.12.90, S. 15-17

Soo, RALPH DE (1929): Die Vegetation und die Entstehung der ungarischen Puszta, in: The Journal of Ecology, 17, S. 329ff

SOROKIN, PITIRM ALEXANDROWITSCH (1937/1962): Social and Cultural Dynamics, 4 Volumes, New York: The Bedminster Press - Text von 1962 gilt als identisch mit der Auflage von 1937 ## (1950): Die Krise unserer Zeit, Ihre Entstehung und Überwindung, Frankfurt a.M ## (1952): Die Wiederherstellung der Menschenwürde, Frankfurt a.M ## (1953): Kulturkrise und Gesellschaftsphilosophie. Moderne Theorien über das Werden und Vergehen von Kulturen und das Wesen ihrer Krisen, Stuttgart/Wien

SPEIER, PETER F. (199l): Bevölkerungsexplosion. Langsam wird's auf unserer Erde ganz schön eng, in: P.M. (Peter Moosleitners interessantes maga-zin),Nr. 11, S. 104-112

SPENGLER, OSWALD (1923): Der Untergang des Abendlandes. Umrisse einer Morphologie der Weltgeschichte, l. Bd.: Gestalt und Wirklichkeit, 33. bis 47. völlig umgestaltete Auflage; 2. Bd. (1922): Welthistorische Perspektiven, München

SPILHAUS, ATHELSTAN (1972): Ecolibrium, in: Science, Vol. 175, S. 711-715

SPRANGER, EDUARD (1926): Die Kulturzyklentheorie und das Problem des Kulturzerfalls, in: Sitzungsberichte der Preussischen Akademie der Wissenschaften, Jg. 1926, Phil.-Histor. Klasse: XXXV-LIX

STADLER, LEWIS JOHN (1928): Genetic Effects of X-Rays in Maize, in: Pro-ceedings of National Academy of Science, 14, S. 69-75

STAMM, PETER VON (1994): Ein Meer trocknet aus, und alle schauen zu, in: Kosmos, 7, S. 69-75

STEINBECK, JOHN (z.B. 1966): Früchte des Zorns, Zürich

STEINMETZLER, JOHANNES (1956): Die Anthropogeographie Friedrich Ratzeis und ihre ideengeschichtlichen Wurzeln, Bonner Geographische Abhandlungen, Heft 13, Bonn

STOLARSKI, RICHARD S. (1988): The Antarctic Ozone Hole, in: Scientific American, Vol. 258, No. l, S. 20-26

STRAHLMANN, BEREND (1964): Goppelsroeder, Friedrich, in: Neue Deutsche Biographie, 6, S. 645f

STREICH, JÜRGEN (19872): betrifft: Greenpeace. Gewaltfrei gegen die Zerstörung. München

STRELL, MARTIN (1914): Die Abwasserfrage in der geschichtlichen Entwicklung von den ältesten Zeiten bis zur Gegenwart, Leipzig

STRICK, ALBERT (199l): Unverbauter Horizont. Größer als im Kino: Landschaften in Utah und Arizona. Frankfurter Allgemeine Zeitung, Donnerstag, 5. September, Nr. 206, S. R 10

STROMER, WOLFGANG VON (1995): Die Saigerhütten-Industrie des Spätmittelalters. Entwicklung der Kupfer-Silber-Scheidekünste zur "ars confla-toria separantia argetum a cupro cum plumbo". Technikgeschichte, Band 62, Nr. 3, S. 187-219

STROMEYER, G.F.L. (1875): Erinnerungen eines deutschen Arztes, Hannover

STUMM, WERNER / MORGAN, JAMES J. / SCHNOOR, JERALD L. (1983): Saurer Regen, eine Folge der Störung hydrogeochemischer Kreisläufe, in: Naturwissenschaften, 70, S. 216-223

T-

TANSLEY, A.G. (1947); Obituary Notice. Frederic Edward Clements 1874-1945, in: The Journal ofEcology, 34, S. 194-196

TAYLOR, Gordon Rattray (1971 und weitere Auflagen): Das Selbstmordprogramm. Zukunft oder Untergang der Menschheit; aus dem Englischen von GERT KREBICH, RUDOLF SÜSS und MARTIN TRAUT, Frankfurt a.M

TEITELBAUM, MICHAEL S. (1975): Relevance of Demography Transition Theory for Developing Countries, in: Science, Vol. 188, S. 420-425

The New Encyclopaedia Britannica (1980): Macropaedia, u.a. Vol. 6, Stichwon "Ecology", S. 197-200

THIENEMANN (1917): Die wissenschaftlichen Aufgaben und die wirtschaftliche Bedeutung der Biologischen Station zu Plön. Archiv für Hydrobiologie und Planktonkunde, XI, S. 624-628

THIENEMANN, AUGUST (1911): s. KÖNIG et al. 1911

THIENEMANN, AUGUST (1918): Lebensgemeinschaft und Lebensraum, in: Naturwissenschaftliche Wochenschrift, 33, Nr. 17, S. 281-290

THIENEMANN, AUGUST (1925): Der See als Lebenseinheit, in: Die Naturwissenschaften, 13, 27, S. 589-600

THIENEMANN, AUGUST (1927a): Der Bau des Seebeckens in seiner Bedeutung für die Fruchtbarkeit des Sees, in: Fischerei-Zeitung, 30(20), S. 416-418

THIENEMANN, AUGUST (1927b): Zehn Jahre Hydrobiologische Anstalt Plön der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft, in: Die Naturwissenschaften, 15, 37, S. 753-760

THIENEMANN, AUGUST (194l): Vom Wesen der Ökologie, in: Biologia Gene-ralis,XV,S.312-331

THIENEMANN, AUGUST (1944): Der Mensch als Glied und als Gestalter der Natur; Veröffentlichungen des Deutschen Wissenschaftlichen Instituts in Bukarest, Vorträge 7, Jena/Leipzig

THIENEMANN, AUGUST (195l): Wasser und Gewässer in Natur und Kultur; Manuskript zu Vortrag, Max-Planck-Institut für Limnologie Plön

THIENEMANN, AUGUST (1955): Die Binnengewässer in Natur und Kultur. Verständliche Wissenschaft, 55. Bd., Berlin/Göttingen/Heidelberg

THIENEMANN, AUGUST (1956): Leben und Umwelt, Hamburg

THIENEMANN, AUGUST (1959): Erinnerungen und Tagebuchblätter eines Biologen. Ein Leben im Dienste der Limnologie, Stuttgart

THURN, VALENTIN (1993a); Eukalypse Now, in: Die Zeit, Nr. 35, vom 27.8.93, S. 29/30

THURN, VALENTIN (1993b): Wüsten. Meer ohne Wasser, in: Abenteuer Natur, 5, S. 26-36

TICHY, FRANZ (I960): Die vom Menschen gestaltete Erde. Auffassung und Darstellung im 19. Jahrhundert. Als öffentliche Antrittsvorlesung in der Philosophischen Fakultät, Universität Heidelberg, 24.2.1960, in: Die Erde, 91(4), S. 241-257

TISCHLER, WOLFGANG (198l): Historische Entwicklung der Ökologie und ihre heutige Situation, in: Zoologischer Anzeiger, 207(5/6), S. 223-237

TISCHLER, WOLFGANG (1992): Ein Zeitbild vom Werden der Ökologie. Stuttgart, Jena

TOHVER, VELLO (1990): Eukalyptus, in: Bild der Wissenschaft, 10, S. 118-127

TOYNBEE, ARNOLD J. (1979): Menschheit und Mutter Erde. Die Geschichte der großen Zivilisationen, Düsseldorf

TOYNBEE, ARNOLD. J./IKEDA, DAISAKU (1982): Wähle das Leben. Ein Dialog; deutsch von KARL BERISCH, Düsseldorf

TRAIN, RUSSELL E. (1978): The Environment Today, in: Science, 201, S. 320-324

TRENDELENBURG, FRIEDRICH (1924): Aus heiteren Jugendtagen, Berlin

TREPL, LUDWIG (1987): Geschichte der Ökologie. Vom 17. Jahrhundert bis zur Gegenwart: Zehn Vorlesungen, Frankfurt a.M

TROITZSCH, ULRICH (198l): Historische Umweltforschungen. Einleitende Bemerkungen über Forschungsstand und Forschungsaufgaben, in: Technikgeschichte, 48(3), S. 177-190

TROLL, CARL (1950): Die geographische Landschaft und ihre Erforschung, in: Studium generale, 3. Jg., H. 4/5, S. 163-181

TRUNKO, LASZLO (1986): Geowissenschaftliche Aspekte des Waldsterbens und seine Folgen im Hochgebirge, in: Aufschlüsse, 37(5), S. 179-187

TURNER, B.L. II (1974): Prehistoric Intensive Agriculture in the Mayan Low-lands, in: Science, Vol. 185, S. 118-124

U-

ULRICH, BERNHARD (1987): "Das Ökosystem Wald ist regenerierbar". Gespräch mit dem Göttinger Bodenkundler Bernhard Ulrich über die Geschichte der Waldschäden und über die Rolle von Politik und Wissenschaft, in: gsf, mensch und umwelt. Ein Magazin der Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung München, September, S. 35-38

V-

VAUPEL, ELISABETH (1985): Gewässerverschmutzung im Spiegel der schönen Literatur, in: Chemie in unserer Zeit, 19(3), S. 77-85

VENZKY, GABRIELE (1992): Politik per Bulldozer, in: Die Zeit, Nr. 46, S. 37

VIRCHOW, RUDOLF (1852): Die Noth im Spessart. Eine medicinisch-geographisch-historische Skizze. Vorgetragen in den Sitzungen vom 6. und 13. März 1852. Verhandlungen der Physicalisch-Medizinischen Gesellschaft in Würzburg, 3. Band, S. 105-160

VISCHER, DANIEL (1986): Elektrizität aus Wasserkraft, in: Physik in unserer Zeit, 17. Jg., Nr. 5, S. 132-141

VOIGT, WOLFGANG (199l): Weltmacht Atlantropa. Hermann Sörgels geopolitische Strategie für die Einheit Europas, in: Die Zeit, Nr. 23, 31.5., S. 33f

VOLK, HANS HERMANN (1959); Erdmann, Friedrich August Christian, in: Neue Deutsche Biographie, 4, S. 571/572

VOLKENS, GEORG (1887): Die Flora der Ägyptisch-Arabischen Wüste, auf Grundlage anatomisch-physiologischer Forschungen, Berlin

VORHOLZ, FRITZ (1991): Der exportierte Frevel, Papier - ein Aller-weltsprodukt gerät in Verruf, in: Die Zeit, Nr. 12, S. 38

VORHOLZ, FRITZ (1993): Langer Abschied vom Frevel, in: Die Zeit, Nr. 43, vom 22.10.93, S. 33-35

VORHOLZ, FRITZ (1995a): Die Lunte brennt schon. Die Zeit, Nr. 11, 10. März, S. 50.

VORHOLZ, FRITZ (1995b): Die letzte Party. Ohne **Ökoumbau** droht der Kollaps. Die Zeit, Nr. 42, 13.10., S. 25

VRIES, HUGO DE (1890): Die Pflanzen und Thiere in den dunklen Räumen der Rotterdamer Wasserleitung, in: HUGO DE VRIES (1920), Opera e periodicis collata, Vol. IV, Utrecht

WACKER, HOLGER (1987); Über die ökonomische Nutzung der antarktischen Bartenwale, in: Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, 107, S. 243-259

W-

WADE, NICHOLAS (1972): Theodore Roszak: Visionary Critic of Science, in: Science, Vol. 178, S. 960-962 ## (1974): Green Revolution (II): Problems of Adapting a western Technology, in: Science, Vol. 186, S. 1186-1192

WAGNER, FRIEDRICH (1964): Die Wissenschart und die gefährdete Welt. Eine Wissenschaftssoziologie der Atomphysik. München

WAHLERT, GERD/WAHLERT, HEIDI (1977): Was Darwin noch nicht wissen konnte. Die Naturgeschichte der Biosphäre, Stuttgart

WALDEN, PAUL (1924): Die Chemie der Gegenwart und Kulturaufgaben der Zukunft. Zeitschrift für angewandte Chemie, 37. Jg., Nr. 33, S. 609-636

WALTER, HEINZ: König, Joseph. Neue Deutsche Biographie, Band, S. 343-344

WANGERBM, WALTHER (1922): Die Grundfragen der Pflanzensoziologie, in: Die Naturwiss., 26, S. 574-582

WARMING, EUGENIUS (1896): Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie. Eine Einführung in die Kenntnis der Pflanzenvereine, Berlin

WATERKAMP, RAINER (199l): Auch die endlose Weite braucht den Schutz. Nationalparks in Australien - Die Industrie ist stärker als das Umweltdenken. Frankfurter Allgemeine Zeitung, Donnerstag, 5. September, Nr. 206,S.R 11

WEIERMANN, HERBERT (1985): LENNE, PETER JOSEPH. Neue Dt. Biographie, Band 14, München. S. 211-213

WEIHER, SIGFRID VON (1959): Erlwein, Georg, in: Neue Deutsche Biographie, 4, S. 597

WEILKÖNIG, HERBERT (1993): Wind, Wasser, Sonne, Biomasse. Welche Chancen haben alternative Energien?, in: Das Parlament, 43, Nr. 32, vom 6.8.93, S. 13

WEINBERG, ALVIN M. (1974): Global Effects of Man's Production of Energy, in: Science, Vol. 186, Nr. 4160

WEINER, OTTO (1925): Johann Gottfried Tulla, in: Die Neue Schule, 5, S. 133-137

WEISSKOPF, VICTOR F. (1972): The Significance of Science, in: Science, Vol. 176, S. 138-146

WEIZSÄCKER, CARL FRIEDRICH VON (1973): Grenzen des Wachstums, in: Die Naturwissen., 60(6), S. 267-273

WEIZSÄCKER, ERNST ULRICH VON (1989): **Erdpolitik**: Ökologische Realpolitik an der Schwelle zum Jahrhundert der Umwelt, Darmstadt

WERNICKE, CHRISTIAN (1994): Brot und Pille. Die Zeit, Nr. 26, 24. Juni, S. 3

Werte unserer Heimat (1976): Heimatkundliche Bestandsaufnahme in der Deutschen Demokratischen Republik, Bd. 29: Der Kyffhäuser und seine Umgebung, Berlin

WHTTE, LYNN JR. (1967): The Historical Roots of our Ecologic Crisis, in: Science, Vol. 155, Nr. 3767, S. 1203-1207

WIEDEMANN, E. (1916): Zu Alexander Mitscherlichs 80. Geburtstag, in: Zeitschrift für angewandte Chemie, 29(1), S. 229

WIJBENGA, ANNEKE/HUTZINGER, OTTO (1984); Chemicals, Man and the Environment. A Historic Perspective of Pollution and Related Topics, in: Naturwissenschaften, 71, S. 239-246

WILD, CHR. G. (1809): Interessante Wanderungen durch das Sächsische Ober-Erzgebirge. Zur Belehrung und Unterhaltung herausgegeben, Freyberg

WILLERDING, ULRICH (1992): Klima und Vegetation der Germania nach vegetationsgeschichtlichen und paläo-ethnobotanischen Quellen. Beiträge zum Verständnis der Germania des Tacitus, Teil II. Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften in Göttingen. Philologisch -Historische Klasse. Dritte Klasse, Nr. 195. S. 332-373

WILLSTÄTTER, RICHARD (193l): Franz Oppenheimer zum Gedächtnis, in: Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft, 64 A, 8/9, S. 133-149

WILSDORF, HELMUT (I960): Bergbau - Wald - Flöße; Freiberger Forschungshefte, D 28, Berlin

WILSON, EDWARD O. (1989): Threats to Biodiversity, in: Scientific American., Vol. 261, No. 3, S. 60-66

WILSON, EDWARD O. (1995a): Jede Art ein Meisterwerk. Die Zeit, Nr. 26, 23. Juni, S. 33

Wilson, Edward O. (1995b); "Wir werden einsam sein". Evolutionsbiologe EDWARD 0. WILSON über Artenvielfalt, Ameisen und Menschen. Gespräch mit den Redakteuren JOHANN GROLLE und JÜRGEN PETER-MANN, Der Spiegel, 48, S. 193-204

WILSON, EDWARD O. (1995c): Der Wert der Vielfalt. Die Bedrohung des Artenreichtums und das Überleben des Menschen. Aus dem Amerikanischen von Thorsten Schmidt. München, Zürich. Englische Orginalausgabe: The Diversity of Life. The Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge, Mass. 1992

WIMMER, J. (1905): Geschichte des deutschen Bodens mit seinen Pflanzen- und Tierleben von der keltisch-römischen Urzeit bis zur Gegenwart, Halle a.S.

WINKLER, CLEMENS (1900): Wann endet das Zeitalter der Verbrennung? Vortrag, gehalten auf dem Allgemeinen Bergmannstage in Teplitz am 5. September 1899, Freiberg i. Sa

WINSCHE, W.E./HOFFMANN, K.C./SALZANO, F.J. (1973): Hydrogen: Its Future Role in the Nation's Energy Economy, in: Science, Vol. 180, S. 1325-1332

WINSOR, MARY P. (1972): Forbes, Stephen Alfred, in: Dictionary of Scientific Biography, Vol. V, New York, S. 69-71

WINTER, LORENZ (1993): Frankreichs Energiepolitik. Hoher Selbstversorgungsgrad durch massiven Ausbau der Kernenergie, in: Das Parlament, Nr. 32, vom 6.8.93, S. 7

WISLICENUS, JOHANNES, SIR EDWARD FRANKLAND. Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft, Jahrgang XXXIII, Band III, S. 3846-3874

Wmr, OTTO N. (1914): Hermann Fraasch gestorben, in: Chemiker-Zeitung, XXXVIII, Nr. 68, S. 721-723

WITTFOGEL, KARL A. (1962): Die orientalische Despotie. Eine vergleichende Untersuchung totaler Macht, Köln, Berlin (Originalausgabe USA 1957)

WITTKOP-MENARDEAU (1995): "Alle Pflanzen sehen schmächtig aus ..." Darwin und der Galapagos-Archipel. Frankfurter Allgemeine Zeitung, Nr. 291, 14. Dzember, S. R 3.

WITZANI, LUDWIG (1995): Ein Meer mitten im trockenen Afrika. F.A.Z., Nr. 291, 14. Dezember, S. R 5

WOLF, WOLFGANG (1991): Beim Wolfsheulen werden die Besucher still. Die gezähmte Wildnis Kanadas - Im Algonquin Park. Frankfurter Allgemeine Zeitung, Donnerstag, 4. April, Nr. 78, S. R 4

WOLFF, MAX (1923): Alfred Möller als Forstmann, in: Alfred Möller gestorben, Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen, LV(1), S. 3-13

WOODWELL, G.M./WHTTTAKER, R.H./REINERS, W.A. et al. (1978): The Biota and the Worid Carbon Budget, in: Science, Vol. 199, S. 141-146

WRIGHT, H.E. JR. (1974): Landscape Development, Forest Fires, and Wil-derness Management, in: Science, Vol. 186, S. 487-495 # WRIGHT, H.E. JR. (1976): The Environmental Setting for Plant Domesti-cation in the Near East, in: Science, Vol. 194, S. 385-389

WUNSCHMANN, E. (1883): LENNE, PETER JOSEPH. Allgemeine Deutsche Biographie, 18. Band,S. 260/261

WÜST, HANNS STEPHAN (1983): Das Projekt des Assuan-Staudammes - seine Auswirkungen und Folgen aus ökologischer Sicht, in: Ökologische Konzepte, Kaiserslautern, S. 7-25

WYNNE-EDWARDS, V.C. (1963): Intergroup Selection in the Evolution of Social Systems, in: Nature, Vol. 200, November 16, S. 623-626

Z-

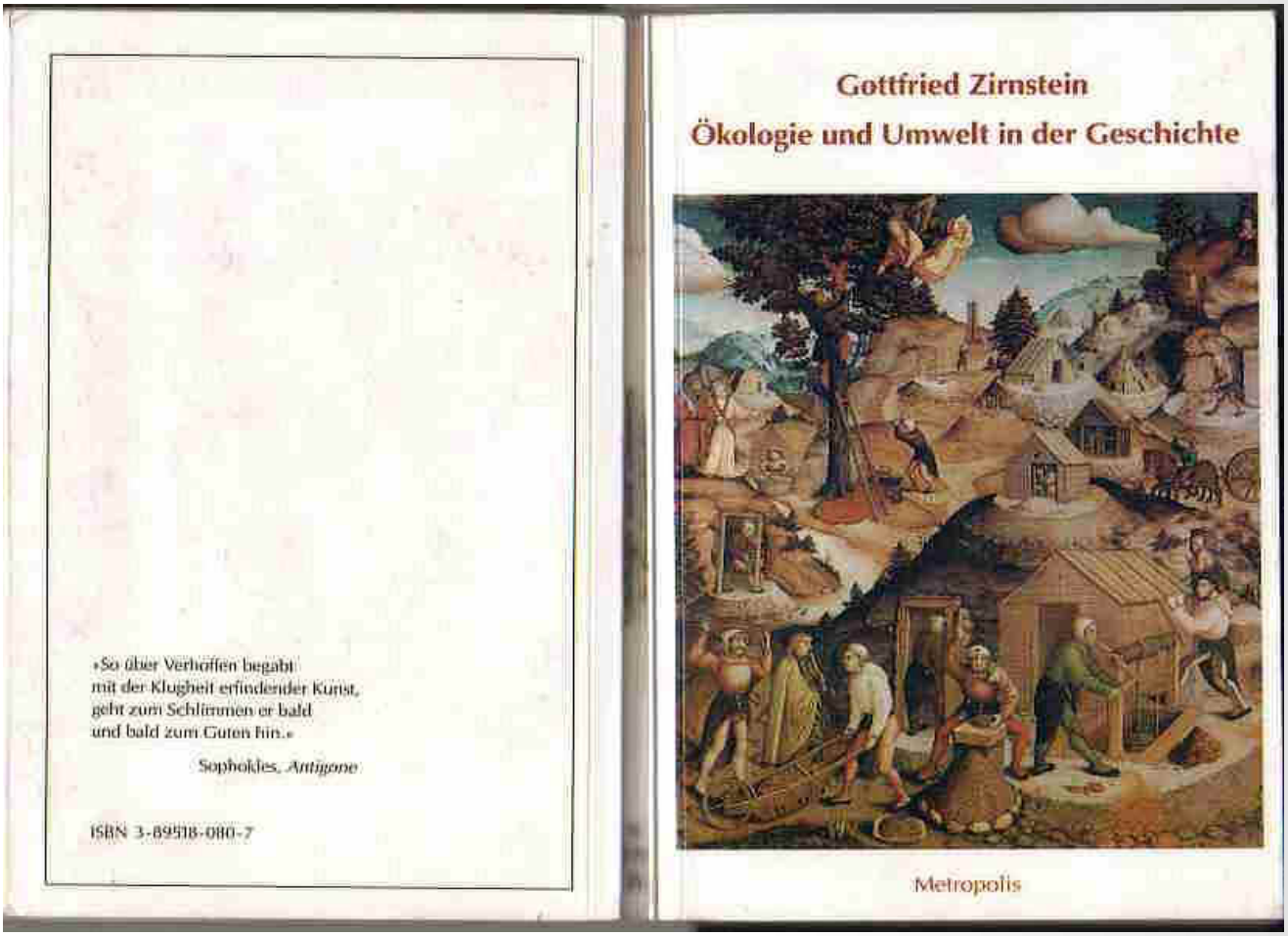
ZIRNSTEIN, GOTTFRIED (1992): Zur Süßwasserhydrobiologie und Limnologie namentlich in Deutschland

zwischen 1892 und dem Zweiten Weltkrieg – Das erste halbe Jahrhundert in der Geschichte der Limnologie. Unter besonderer Berücksichtigung der Biologischen Anstalt Plön und der aus ihr hervorgegangenen "Hydrobiologischen Anstalt der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zu Plön", in: Limnologia, 22(4), S. 285-298

ZISCHKA, ANTON (1940): Brot für zwei Milliarden Menschen, Leipzig ## (1979): Kampf ums Überleben. Das Menschenrecht auf Energie, Düsseldorf, Wien ## (z.B. 1974): **Die Welt bleibt reich. Eine optimistische Bestandsaufnahme**, Bern.

ZVELEBIL, MAREK (1986): Postglacial Foraging in the Forests of Europe, in: Scientific American, Vol. 234, No. 5, S. 86-93

408



»So über Verhoffen begabt
mit der Klugheit erfindender Kunst,
geht zum Schlimmen er bald
und bald zum Guten hin.«

Sophokles, *Antigone*

ISBN 3-89518-080-7

Gottfried Zirnstein

Ökologie und Umwelt in der Geschichte

Metropolis