



Der Beitrag der Physischen Geographie zum Erdkundeunterricht in der Sekundarstufe I und II

Helmut Brückner

Zitieren dieses Artikels:

Brückner, H. (1984). Der Beitrag der Physischen Geographie zum Erdkundeunterricht in der Sekundarstufe I und II. *Geographie und ihre Didaktik*, 12(2), S. 58-76. doi 10.60511/zgd.v12i2.435

Quote this article:

Brückner, H. (1984). Der Beitrag der Physischen Geographie zum Erdkundeunterricht in der Sekundarstufe I und II. *Geographie und ihre Didaktik*, 12(2), pp. 58-76. doi 10.60511/zgd.v12i2.435

Der Beitrag der Physischen Geographie zum Erdkundeunterricht in der Sekundarstufe I und II

VON HELMUT BRÜCKNER (DÜSSELDORF)

1. EINLEITUNG

In der fachdidaktischen Diskussion war es nie strittig, daß im Geographieunterricht auch physisch-geographische Inhalte zu behandeln sind. Doch wurden und werden zu deren Bedeutung durchaus unterschiedliche Standpunkte bezogen.

Welcher Beitrag zum heutigen Erdkundeunterricht in den Sekundarstufen I und II der Physischen Geographie zukommt, soll im folgenden untersucht werden. Dabei wird zunächst ihr Stellenwert innerhalb der Fachwissenschaft thematisiert. Nach einem historischen Abriß sowie einem Blick auf die Richtlinien und neueren Didaktiken werden schließlich einige für den heutigen Erdkundeunterricht relevante Themen exemplarisch vorgestellt.

2. DIE PHYSISCHE GEOGRAPHIE ALS TEILGEBIET DER ALLGEMEINEN GEOGRAPHIE

Die Physische Geographie umfaßt die Gebiete Geologie, Geomorphologie, Klimatologie, Bodengeographie, Hydrologie und zum Teil auch Biogeographie. Diese auch als "Physiogeographie" oder "Naturwissenschaftliche Geographie" bezeichnete Teildisziplin der Geographie behandelt jene Bereiche der Allgemeinen Geographie, in denen Naturgesetze, also auf physikalisch-chemische Ursachen zurückführbare Erscheinungen, gelten.

Der Stellenwert der Physischen Geographie innerhalb der Fachwissenschaft ist bedeutend. Auf den Geographentagen finden immer Fachsitzungen mit physisch-geographischen Inhalten statt. Wie hart an der Forschungsfront selbst gearbeitet wird, machen z. B. die ergebnisreichen Tagungen des "Arbeitskreises für Geomorphologie" deutlich. Sie beweisen, daß die physisch-geographische Erkenntnis nicht stehenbleibt, sondern im ständigen Fortschritt begriffen ist. Im Fach Geographie nimmt an den Universitäten die Physische Geographie im Ausbildungsgang der Lehrerstudenten einen breiten Raum ein. Die derzeitigen Studienverlaufspläne für Geographielehrerstudenten der Geographischen Institute weisen dies umfangmäßig aus.

Von besonderer Bedeutung - vor allem im Blick auf den heutigen Erdkundeunterricht in der Schule - ist die dynamische Entwicklung der Landschaftsökologie in den letzten Jahren - auch innerhalb der Fachwissenschaft -, und dabei gehen wesentlich physisch-geographische Grundlagen ein.

BARTELS (1980, 57 ff.) unterteilt die landschaftsökologische Geographie in den klimageographischen, vegetationsgeographischen, geomorphologischen und speziell landschaftsökologischen Ansatz. Er gliedert weiter besonders die humanökologische Geographie aus mit dem geoanthropologischen, kulturökologischen und umweltökologischen Ansatz sowie der Ressourcenforschung. Wenn man die fachwissenschaftliche Literatur überblickt, muß man - gerade was die neueren Tendenzen seit etwa 10 Jahren angeht - diese Aufzählung ergänzen durch den geomorpho-dynamischen, klimamorphologischen, anthropogenetisch-geomorphologischen und quantitativ-prozessualen Ansatz. Denn gerade sie sind in ihren Ursachen und weitreichenden Konsequenzen auch für den Menschen in besonderer Weise bedeutsam und tragen zu wichtigen Ergebnissen für die landschaftsökologische Forschung bei¹.

In diesen aktuellen Forschungsbereichen stellt sich die Geographie gerade durch die Betrachtung von Mensch/Umwelt-Wechselwirkungen als Brückenfach zwischen Naturwissenschaften und Gesellschaftswissenschaften dar. Es verdient in diesem Zusammenhang hervorgehoben zu werden, daß hierbei die Physische Geographie jeweils zumindest mit Teildisziplinen vertreten ist.

Was trägt das nun für ihren Anteil am lernzielorientierten Erdkundeunterricht aus? Um dies zu klären, ist zunächst ein Blick auf die geschichtliche Entwicklung bedeutsam.

3. DER WANDEL DES STELLENWERTES DER PHYSISCHEN GEOGRAPHIE IM ERDKUNDEUNTERRICHT

Zu Beginn der 70er Jahre vollzog sich ein grundlegender Wandel der Schulgeographie. In den alten Lehrplänen war der 'länderkundliche Durchgang' bestimmend; heute sind es 'lernzielorientierte Curricula'².

Dieser Prozeß wurde gesteuert durch die Exemplarische Methode (Herausarbeitung von Elementen und Fundamenten an Beispielen; ab 1957), die Forderungen nach Allgemeiner Geographie (Behandlung wesentlicher geographischer Gesetze, Funktionen und Begriffe; ab 1969), die Einführung des sozialgeographischen Ansatzes (Betonung räumlicher Organisationsformen und raumbildender Prozesse

der Daseinsgrundfunktionen; ab 1969) und die Ergebnisse der Curriculumforschung (Hervorhebung von Zielen im Gegensatz zu Stoffen; ab 1970). Das führte insgesamt weg von physisch-geographischen Gegebenheiten und jeglichem Geodeterminismus. Der Akzept lag nun eindeutig auf durch den Menschen initiierten oder ihn betreffenden raumwirksamen Prozessen. Geographie wurde im gesellschaftswissenschaftlichen Aufgabenfeld angesiedelt und nicht im mathematisch-naturwissenschaftlichen. Daraus ergibt sich ein anderer Stellenwert der Physiogeographie: Ihre Inhalte sind Voraussetzungen und Grundlagen, nicht letztes Lernziel des Unterrichtsprozesses. Sie wird also nicht um ihrer selbst willen gelehrt, sondern immer im Blick auf den im Raum lebenden, agierenden, Entscheidungen treffenden und gestaltenden Menschen.

Die Physiogeographie wurde von ihrer dominierenden Stellung, die sie innerhalb der Länderkunde innehatte, degradiert zur Hilfs- oder Basiswissenschaft; wenn man es provokativ ausdrücken will: zum 'notwendigen Übel'. In der Folge kam es zunächst zu einer Unterbetonung von physisch-geographischen Gesichtspunkten, da deren Gesellschaftsrelevanz nicht so offen auf der Hand liegt wie bei der Anthropogeographie. Erdkunde schien als Teil der Gesellschaftslehre sich nur noch als Anthropogeographie neben Geschichte und Sozialkunde profilieren zu können.

Ein Prozeß, der dabei ist, die Position physisch-geographischer Inhalte im Unterricht zu rehabilitieren, ist im Grunde ein allgemeingesellschaftlicher: das in den letzten Jahren immer stärker aufkommende Umweltbewußtsein, das sich im politisch-gesellschaftlichen Rahmen beispielsweise in der Gründung von Bürgerinitiativen niederschlägt.

Seitdem im Jahre 1972 der "Club of Rome" seine Studie "Die Grenzen des Wachstums" (MEADOWS et al. 1972) vorlegte, ist man mehr und mehr auf Fragen der Tragfähigkeit der Erde, des Natur- und Umweltschutzes und der Ökologie aufmerksam geworden. Dies gibt der Geographie - und vor allem ihrem physisch-geographischen Zweig - die Gelegenheit, sich neu zu profilieren und im Erdkundeunterricht der Gymnasien darzustellen. Fachwissenschaftlich und fachdidaktisch ist dies schon längst geschehen, man denke nur an die aus geographischer Perspektive geschriebenen Handbücher und Aufsätze zum Thema Landschaftsökologie (z. B. LESER 1976 und HENDINGER 1977; dort auch weitere Literaturangaben). Es ist gerade eine Aufgabe des Erdkundeunterrichts, ökologische Fragen aufzuarbeiten, problembewußt zu machen und in Unterricht umzusetzen.

Im Grunde profitiert der physisch-geographisch ausgerichtete Geographieunterricht von diesem Umweltbewußtsein. Das Fach Erdkunde wird insgesamt aufgewertet, so es sich dieser Fragen annimmt und sich nicht vom Fach Biologie den Rang streitig machen läßt. Interessanterweise haben bereits Ende der 60er Jahre HOFFMANN (1968) und NEEF (1969) auf die Bedeutung ökologischer Fragen für den Erdkundeunterricht hingewiesen. In der Tat ist damit eine Prädisposition für das Erstarren der Physiogeographie im Unterricht gegeben, denn Fragen der Landschaftsökologie, des Umweltschutzes, der Folgen menschlichen Eingriffs in den Naturhaushalt usf. sind nicht ohne fundierte physisch-geographische Kenntnisse sinnvoll beantwortbar.

Sollen die Schüler das komplexe Beziehungsgefüge Natur/Mensch kennenlernen, so müssen sie mit den im Naturraum wirkenden Gesetzmäßigkeiten vertraut gemacht werden. Diese Aufgabe kommt aber eindeutig der Physischen Geographie zu. Und daher stellen BARTELS/HARD (1975, 325) zu Recht fest: "Was die Funktion der physischen Geographie in der Schule betrifft, so war und ist sie praktisch für die Schule vermittelte und konzentrierte Summe der Geowissenschaften - das auf die Schule orientierte 'naturwissenschaftliche Wissen von der Erde'." Und HAUBRICH et al. (1979, 126) ergänzen: "Damit übernimmt die Geographie in der Schule auch die Aufgabe eines geomorphologisch-geökologischen Zentrierungsfaches. Der Schwerpunkt geowissenschaftlicher Inhalte wird jedoch zweifelsohne im Bereich geökologischer Betrachtungen liegen."

4. DER BEITRAG DER PHYSISCHEN GEOGRAPHIE ZUM ERDKUNDEUNTERRICHT GEMÄSS DEN "RICHTLINIEN"³ UND EINIGEN NEUEN FACHDIDAKTIKEN

4.1 "Vorläufige Richtlinien" und "Richtlinien" für das Fach Erdkunde an Gymnasien in Nordrhein-Westfalen

Die "Vorläufigen Richtlinien" stellen zur Position der Physischen Geographie im Verhältnis zur Anthropogeographie fest: "Es muß immer deutlich sein, daß es im Schulfach Erdkunde nicht um die Naturfaktoren an sich, sondern um ihre Bedeutung für den Menschen geht." (S. 9). Durch diesen klaren Bezug zum Menschen ist der Rahmen, in dem sich die Physische Geographie in der Sekundarstufe I entfalten kann, gegeben.

Wenn man die "Vorläufigen Richtlinien" daraufhin untersucht, so zeigen die aufgeführten Lernziele, Grundbegriffe und Themenbeispiele, daß die Physiogeographie in unterschiedlicher Intensität eingeht. Zum Erreichen einiger

Lernziele sind fast ausschließlich physisch-geographische Inhalte notwendig (z. B. bei dem Lernziel erster Ordnung in Klasse 5: "Unterschiedliche Wettererscheinungen erkennen können", S. 12), bei anderen sind sie wesentliche Basis (z. B. "Den Einfluß von Naturbedingungen bei der Inwertsetzung von Räumen durch den Menschen erkennen" in Klasse 7/8, S. 17) oder oft eine wichtige Hilfe zum Verständnis (z. B. "Die gegenwärtige Verteilung der Bevölkerung und der unterschiedlich genutzten Wirtschaftsräume auf der Erde erkennen", Klasse 7/8, S. 21). Das bedeutet, daß der physisch-geographische Anteil immer noch sehr hoch ist und es wohl auch - gerade in den Klassen 7/8 - in Zukunft bleiben wird.

Aus der Zuordnung der Erdkunde zum gesellschaftswissenschaftlichen Aufgabenfeld (II) der Sekundarstufe II ergeben sich weitreichende Konsequenzen. Zwar hätte man das Fach Erdkunde auch im mathematisch-naturwissenschaftlich-technischen Aufgabenfeld (III) ansiedeln können, keines der Lernziele von III ließe sich mit ihm nicht erfüllen; und die in den "Richtlinien" auf den Seiten 14 ff. formulierten allgemeinen Lernziele der gymnasialen Oberstufe sind sicher ebensogut mit physisch-geographischen Inhalten zu erreichen. Aber durch die Integration in II ist die Entscheidung getroffen - was sich natürlich wesentlich auswirkt, zumal, wenn man den geforderten Transfer zwischen den verschiedenen Fächern aus II bedenkt⁴.

Der Erdkundeunterricht der gymnasialen Oberstufe soll - wie die anderen Fächer aus II - Aussagen über sozioökonomische, soziokulturelle und politikwissenschaftliche Fragestellungen machen. Als spezifisch geographischer Arbeitsauftrag wird dabei die Darstellung räumlicher Bedingungen für wirtschaftliche, soziale und politische Prozesse angesehen (vgl. S. 55 der "Richtlinien").

Mit dieser im Blick auf die Palette geographischer Möglichkeiten völlig einseitigen und noch dazu akzentverschobenen Aufgabenzuweisung ist die Geographie einerseits überfordert (z. B. hinsichtlich politikwissenschaftlicher Fragestellungen) und andererseits ganz unnötigerweise in ihrem Spektrum eingeengt. Derartig reduziert wird sie sich in der Schule in Konkurrenz zu den Fächern Sozialwissenschaften und Politik vergeblich zu profilieren versuchen. Sie wird mehr und mehr degradiert zu einem 'Nebenfach'. Dementsprechend muß sie an der Schule um ihre Existenz ringen, wohingegen es beispielsweise dem Fach Geschichte gelungen ist, sich gegenüber früher aufzuwerten.

Gemäß den "Richtlinien" ist die Physische Geographie klar der Anthropogeographie untergeordnet und erhält ihre Berechtigung in der Schule nur dann,

wenn sie zur Beantwortung anthropo- und sozialgeographischer Fragen einen Beitrag leistet.

Eine Durchsicht der derzeit gültigen Kursthemen (mit Unterthemen und Gegenständen) der "Richtlinien" zeigt trotz dieser Vorgabe einen erstaunlichen Anteil der Physiogeographie - besonders in 11/I, aber auch in anderen Kursen. Hier einige Beispiele:

In 11/I lautet das Kursthema: "Möglichkeiten und Grenzen landwirtschaftlicher Nutzung in verschiedenen Landschaftsgürteln" mit Unterthemen wie "Trockenräume als Risikogebiete mit begrenzter wirtschaftlicher Flexibilität", wo Gegenstände wie "Steppe, Trockensavanne als Klima- und Vegetationszonen, ...Bodenerosion, Bodenauslaugung (Desertification), ...Bodenversalzung, -verwehungen, -ertragsminderungen" (S. 61) behandelt werden sollen. Der Grundkursplan für 11/II sieht u. a. vor: "Naturgeographische Grundlagen des Stein- und Braunkohlenbergbaus und ihre Auswirkungen auf die Raumentwicklung" mit Gegenständen wie "Kohle als fossiler Brennstoff: Entstehung, ... N-S-Profil des Ruhrgebiets und der Völklinger Hütte" (S. 63). Im Leistungskurs 12/I soll behandelt werden: "Das Raumpotential als wesentlicher Steuerungsfaktor der Erschließung und Inwertsetzung beider Länder", d. h. der USA und der SU (S. 69). Und selbst bei dem für den Leistungskurs 13/II vorgesehenen Thema: "Ursachen und Symptome der Strukturschwäche im Gebiet des Bayerischen Waldes" findet sich unter den zu behandelnden Gegenständen: "Naturausstattung des Raumes" (S.72). Die Liste ließe sich verlängern.

Zusammenfassend kann man - vor allem in der Praxis des Schulalltags! - einen beachtlichen Anteil der Physiogeographie feststellen, entweder im Vorkommen von (fast)rein physisch-geographischen Themen oder aber solchen, die physisch-geographische Grundlagen als unverzichtbare Teilaspekte beinhalten, bzw. zumindest solchen, in denen physisch-geographische Inhalte die mögliche Basis darstellen.

4.2. Eine Durchsicht einiger neuer Fachdidaktiken

Die "Konkrete Didaktik der Geographie" von HAUBRICH et al. (1979) formuliert heute geographisch relevante Lernziele. Wenn man sie sichtet, stellt man fest, daß die meisten auch mit physisch-geographischen Inhalten gefüllt werden könnten. Selbst zu den in der BLOOMschen Taxonomie kognitiver Lernziele am höchsten bewerteten lassen sich physisch-geographische Beispiele finden: etwa Meinungsäußerungen zu Maßnahmen des aktiven Umweltschutzes, die bezogen auf ihre Wirksamkeit oft nur mit physisch-geographischen Vorkenntnissen über

den Raum sinnvoll beantwortbar sind.

Das gleiche ließe sich über die am angegebenen Ort aufgestellten affektiven und instrumentellen Lernziele sagen. Gerade bei den letzteren stecken in den Richtlernzielen einige direkt physisch-geographische (S. 25): "Orientierungsvermögen ... im topographischen Grundgerüst, in der Gliederung der Erde unter physisch-geographischen ... Gesichtspunkten", ferner "Erstellen von ... Kausalprofilen". Am Beispiel "Thema Wasser" (S. 31) werden die verschiedenen Lernzielklassen verdeutlicht. Alle hier aufgeführten Beispiele implizieren direkt oder indirekt physisch-geographische Gegebenheiten.

In seiner "Einführung in die Didaktik der Geographie" hat BAUER (1976) Themenvorschläge für den Geographieunterricht in der Orientierungsstufe und in den Sekundarstufen I und II aus verschiedenen Bundesländern zusammengestellt. Als Einsichten, die der Erdkundeunterricht in der Sekundarstufe I vermitteln sollte, nennt er u. a. (S. 90 ff.):

- (a) das "Zusammenwirken verschiedener naturgeographischer Kräfte auf die Raumgestaltung" (Beispiele: "Oberflächenformen, Boden, Gewässer am Beispiel einer 'Naturlandschaft' und in der großräumigen Differenzierung auf der Erdoberfläche");
- (b) "die kausale Bedingtheit raumwirksamer Faktoren" (Beispiele: "Die Entstehung der natürlichen Oberflächenformen, Klima und Wetter ...").

In seiner Zusammenstellung der Themen im Erdkundeunterricht der verschiedenen Bundesländer in den Klassenstufen 11-13 tauchen fast überall landschaftsökologische Fragenkomplexe auf (vgl. BAUER 1976, 100 f.).

In einer Synopse macht GEIGER (1978, 61) am Beispiel der Klimageographie deutlich, wie und welche physisch-geographischen Arbeitsweisen und Lerninhalte in den Klassenstufen 3/4 bis 11/13 vermittelt werden können. Themenschwerpunkte sind dabei: Klima, Wetter, Klimazonen und Landschaftsgürtel in der Sekundarstufe I, Naturhaushalt und Mensch in der Sekundarstufe II. Gerade der letztgenannte bietet die Möglichkeit, alle Lernzieldimensionen (vom Beobachten bis zum Bewerten) zur Anwendung zu bringen.

In seinem "Modell zur Bestimmung von Lerninhalten des Lernfeldes 'Naturbedingungen'" unterteilt RICHTER (1978, Abb. 1) die allgemeine Physische Geographie in die Lehrplansäulen mathematische Geographie (Sequenz: Erde als Himmelskörper), Klimatologie (Wetter, Klima), Geoökologie (Vegetation, Boden),

Ozeanographie (Weltmeer), Geomorphologie/Geologie (Relief, Bau und Bewegung, Erdgeschichte).

An der Sequenz 'Boden' veranschaulicht der Autor, wie dieses Thema in verschiedenen Klassenstufen der Sekundarstufe I auftritt: in 5/6 werden Bodenprofile (z. B. Bördenboden, Heideboden) behandelt, in 7/8 Humusbildung, Bodenfruchtbarkeit, Wasserhaushalt im Boden, in 9/10 Bodenarten und ihre Eigenschaften, Bodentypen sowie Fragen des Landschaftshaushalts (vgl. RICHTER 1978, 99).

Dabei wird deutlich: Die Sequenz 'Boden' ist - wie auch die anderen obengenannten Sequenzen - letztlich den naturräumlich bestimmten Daseinsbereichen (Naturpotential in Staaten; Landschaftshaushalt, -gestaltung, Umweltschutz; Tragfähigkeit der Erdräume, Rohstoffressourcen) untergeordnet. Sie hilft, diese inhaltlich zu füllen und gewinnt damit gerade vor dem Hintergrund der Gesellschaftsrelevanz ihre Legitimation.

Insgesamt lassen sich also auch in den neueren Fachdidaktiken zahlreiche Beispiele für physisch-geographische Inhalte des lernzielorientierten heutigen Erdkundeunterrichts finden - wenngleich den anthropogeographischen untergeordnet, so doch oft zumindest als unverzichtbare Basis.

5. BEISPIELE FÜR PHYSISCH-GEOGRAPHISCHE INHALTE IN DEN SEKUNDARSTUFEN I UND II

Die Beispielsammlung orientiert sich an gemäß den "Richtlinien" für Nordrhein-Westfalen relevanten Stoffen sowie an Schulbüchern, denn "der tägliche Unterricht wird in hohem Maße von den Unterrichtswerken geprägt" (JUNG 1980, 295). In den jeweils angegebenen Klassenstufen werden die genannten Themen schwerpunktmäßig behandelt; im Sinne des Spiralprinzips waren sie oft schon früher zumindest in einzelnen Aspekten eingeführt und werden später nochmals aufgegriffen.

Zum richtigen Verständnis des folgenden muß betont werden: Durch die aufgeführten Beispiele soll nicht einem uneingeschränkt gültigen Naturdeterminismus das Wort geredet werden. Ein Themenkomplex ist immer vielschichtiger. Neben physisch-geographischen Faktoren wirken anthropogeographische. Es ist das Anliegen dieses Kapitels, den starken Anteil physisch-geographischer Gegebenheiten zu exemplifizieren.

5.1. Naturkatastrophen (Sekundarstufe I, 5. Schuljahr)

Die Natur ist der entscheidende Faktor für den Menschen bedrohende Erdbeben, Vulkanausbrüche, Wirbelstürme, Sturmfluten, Lawinen und Erdrutsche. Fragen zur Genese und zu den Auswirkungen führen auf geologische und klimatologische Ursachen. Instruktive Beispiele, die die Bedeutung für den Menschen oder auch anthropogen mitbedingte Naturkatastrophen aufzeigen, haben HANNSS (1975, ANDRES (1977) und GEIPEL (1983) vorgelegt.

Zu Recht grenzen DAUM/SCHMIDT-WULFFEN (1980, 46 ff.) Natur- und Sozialkatastrophen ab und warnen vor einer einseitigen Behandlung des Themas. Gerade in Ländern der Dritten Welt wirken sich Naturereignisse, wie z. B. Überschwemmungen und Dürren, oft erst aufgrund politisch-ökonomischer Randbedingungen katastrophal aus.

5.2. Der wirtschaftende Mensch - speziell: Landwirtschaft (Sekundarstufe I, 5. - 7. Schuljahr)

Die landwirtschaftliche Nutzung eines Gebietes wird bestimmt durch ein komplexes Wirkungsgefüge von anthropogenen (d. h. politischen, sozialen, ökonomischen, kulturellen, technischen und historischen) und naturgegebenen Faktoren (klimatischen, geologischen, pedologischen und geomorphologischen). Es folgen Beispiele aus den Klassen 5 - 7 zur Bedeutung der Naturfaktoren.

- (a) Bei Fragen des Anbaus und der Verbreitung von Nutzpflanzen sind physisch-geographische Tatsachen zum Verständnis unerlässlich (z. B. für den Reis-anbau in Süd- und Südostasien ist das Monsunklima der entscheidende, den ganzen Rhythmus steuernde Faktor; Kaffee und Kakao sind als tropische Gewächse klimaabhängige Nutzpflanzen).
- (b) Klima, Boden, Relief und Exposition steuern die Vegetationsgrenzen in den Alpen und damit auch die Almwirtschaft.
- (c) Möglichkeiten und Grenzen der Viehwirtschaft in den Marschen wird erst richtig verständlich nach der Darlegung der Genese des Schlicks durch marine Litoralprozesse (junge Marsch, alte Marsch, Nährstoffhaushalt, Gezeiteneinfluß etc.).
- (d) Standorte von Sonderkulturen sind oft auf gute Böden oder Gunstklimate zurückzuführen.

(e) Die Prägung des norddeutschen Raumes durch die pleistozänen Vereisungen paust sich bis heute in der unterschiedlichen Art und Weise und den verschiedenen Möglichkeiten der Inwertsetzung durch. Das physisch-geographische Erbe der Vergangenheit bestimmt weitgehend das Landschaftsbild. Erst die Kenntnis der Landformen der glazialen Serie (Altmoränen, kuppige Grundmoränen, Endmoränen, Sanderflächen, Urstromtäler, Lößgebiete) erklärt neben anthropogenen Faktoren die völligen Nutzungsunterschiede z. B. zwischen Hildesheimer Börde (Zuckerrüben- und Weizenanbau aufgrund der fruchtbaren Lößböden) und Lüneburger Heide (Kartoffelanbau auf nährstoffarmen Sandböden, Ödland).

5.3. Die Klimazonen der Erde (Sekundarstufe I, 7. - 8. Schuljahr)

Das klassisch physisch-geographische Thema in der Sekundarstufe I behandelt die Klimazonen der Erde und die sich daraus ableitenden Folgen für den Menschen. Seine Bedeutung kommt im folgenden Zitat zum Ausdruck, mit dem das Kapitel "Das Naturgesetz der Klimazonen und Höhenstufen" in "Terra-Geographie" 7. und 8. Schuljahr, eingeleitet wird:

"Für die Orientierung auf der Erde sind die Klimazonen die beste Hilfe. Wenn ich weiß, in welcher Klimazone ein Land liegt, dann weiß ich schon eine Menge über dieses Land: über die natürlichen Lebensbedingungen dort, über Wärme und Kälte, über Regen- und Trockenzeiten, über die Pflanzen, die dort wachsen, über die landwirtschaftlichen Möglichkeiten, über die richtigen Reise- monate. Klimazonen sind die großen Naturzonen der Erde. Ob ich Nachrichten aus Südamerika höre, ob ich mich mit so wichtigen Fragen wie Entwicklungshilfe, Weltwirtschaft und politischen Krisenherden befasse - alles hängt in der Luft, wenn ich die großen Naturzonen der Erde nicht kenne." (S. 4).

Der Kausalzusammenhang zwischen Klima und Vegetation - und zwar global-horiz-ontal und global-vertikal - ist offensichtlich, das Eingehen auf Vegetati- onszonen und ihre Abgrenzungen (Waldgrenzen, Kältengrenzen des Ackerbaus, Frostbodengrenzen, Wachstumszeiten am Rande der Ökumene etc.) machen die Bedeutung der Klimazonen der Erde für den Menschen plastisch. Die Behandlung von Wind und Wetter impliziert eine Erklärung der Genese von Hochs und Tiefs. Das Auftreten lokaler Windsysteme (z. B. Föhn, Mistral) sowie der Unter- schied zwischen maritimen und kontinentalen Klimaten⁶ setzen zum genetischen Verständnis auch physikalische Gesetzmäßigkeiten voraus.

Wie stark gerade der Zusammenhang zwischen Landwirtschaft und klimatischen Gegebenheiten sein kann, wird besonders in den Tropen und Subtropen deut- lich. Beispielsweise birgt die Landwirtschaft an der Trockengrenze enorme Ri-

siken (Desertification) in sich und machte und macht die Abhängigkeit des Menschen dort von Klimaschwankungen deutlich.

5.4. Eingriffe des Menschen in den Naturhaushalt und deren Folgen (Sekundarstufe I, 7. - 10. Schuljahr, z. T. Sekundarstufe II)

Dieses Thema zieht sich wie ein roter Faden durch fast alle Klassenstufen der Sekundarstufe I und wird in der Sekundarstufe II später unter ökologischen Aspekten erneut aufgegriffen. Hier einige Beispiele:

- (a) Die Folgen von Flußregulierungen am Beispiel des Oberrheins sind erst durch Angabe der hydrologischen und morphologischen Veränderungen verständlich: Einengung und Verkürzung des Flußlaufs führte zu erhöhter Fließgeschwindigkeit, dadurch zu Tieferlegung der Flußsohle um bis zu 8 m. Damit erfolgte eine Senkung des Grundwasserspiegels, wodurch es zur Austrocknung von Sümpfen und zur Veränderung der Pflanzenwelt in der Aue (z. T. Versteppung) kam.
- (b) Die Verkarstung in Jugoslawien hätte trotz des anthropogenen Walddraubbaus und der falschen Bodennutzung nie solche katastrophalen Folgen gehabt, wären nicht die petrographische Prädisposition durch das verkarstungsfähige Gestein und die damit verbundene spezielle Hydrologie die Grundlagen.
- (c) Am Beispiel der Bodenerosion im Bereich der Great Plains (USA) wird oft die Zerstörung einer Landschaft durch den Menschen thematisiert. Doch auch hier sind die physisch-geographischen Gegebenheiten unabdingbare Basis der dann anthropogen initiierten Katastrophe: Beseitigung der natürlichen Vegetationsdecke in einem Gebiet an der agronomischen Trockengrenze bei erosionsanfälligem Substrat zusammen mit Starkregen führte aufgrund der einsetzenden morphodynamischen Prozesse zur Badland-Landschaft.
- (d) An Beispielen aus Kasachstan oder Pakistan können Probleme der Neulandgewinnung, Bodenversalzung und Krustenbildung besprochen werden. Die Kenntnis des Bodenwasserhaushalts ist von entscheidender Bedeutung für das Verständnis der Bewässerungsproblematik. Die hier zu behandelnden hydrologischen und petrologischen Problemkreise sind in keiner Weise trivial, da man ganze Ländereien dadurch verlor, daß man bewässerte, ohne zu entwässern, und so der Bodenversalzung und Krustenbildung Vor-

schub leistete. Obwohl nährstoffreiche Böden vorlagen, kam es durch unsachgemäße Bewirtschaftung zu großen Ertragsminderungen.

- (e) Der Eingriff des Menschen in den natürlichen Abflußgang des Nils durch den Bau des Assuan-Staudamms hatte weitreichende Konsequenzen: Ausbleiben der Nilschlamm-Akkumulation, Probleme der Versalzung ganzer Gebiete bei fehlender Durchspülung, verstärkte Erosion, Sinken des Grundwasserspiegels etc.

Es wird deutlich: Die natürliche Ausstattung eines Gebietes (Oberfläche, Relief, Boden, Wasser, Klima, Vegetation) und die dann folgende unterschiedliche Inwertsetzung bzw. Umwertung durch den Menschen, also letztlich eine Synthese von physio- und humangeographischen Phänomenen, prägen einen Raum. Der Eingriff des Menschen in den Naturhaushalt hat Konsequenzen, die in ihrer Tragweite erst in der Relation zu den natürlichen Verhältnissen einsehbar sind. Immer ist die Kenntnis der morphologischen, morphodynamischen, pedologischen, klimatologischen und/oder hydrologischen Tatsachen entscheidend für das Verständnis der Folgen der Humaninfluenz.

5.5 Umweltschutz (Sekundarstufe II, Jahrgangsstufe 11/II)

Das Thema 'Umweltschutz' ist seit einigen Jahren eines der gesellschaftlichen Hauptthemen geworden und hat - wie bereits oben dargelegt - auch Eingang in die Schule gefunden. Gerade dieses "curriculare Element des neuzeitlichen Erdkundeunterrichtes" (HABRICH 1975) macht die Verzahnung zwischen natur- und anthropogeographischen Fragestellungen deutlich.

Über Umweltschutz läßt sich nur dann richtig diskutieren, wenn man weiß, wie die Natur ist und wie die Landschaft aussieht, die da geschützt oder gepflegt werden soll, bzw. wie sie aussah, falls sie wiederhergestellt werden muß. Außerdem muß man das Prozeßgefüge kennen: die Landschaftsgenese und die Interdependenzen zwischen den die Landschaft prägenden Faktoren, zu denen die physisch-geographischen ganz wesentlich gehören. Dies verdeutlichen auch die von LESER (1976) und NEEF (1980) vorgestellten endo- bzw. monodynamischen Modelle der Prozeßabläufe zwischen Natur und Gesellschaft.

Der spezifisch geographische Beitrag zum Themenkomplex ist die Erarbeitung geoökologischer Systeme, was u. a. auf Fragen des Landschaftshaushaltes führt. Gerade dabei wird deutlich, warum sich die Geographie dieses Themas annehmen und es nicht einfach der Biologie überlassen sollte: Die Biosphäre ist nur ein

Teil eines Ökosystems, dazu kommen Atmosphäre, Hydrosphäre, Lithosphäre, Pedosphäre ebenso wie Geologie, Tektonik und Relief. Alle diese Geofaktoren prägen entscheidend die Landschaft und bestimmen ihren Haushalt.

Gerade vom geographischen Standpunkt aus ist die Behandlung von Bodenbildungsprozessen, Bodentypen, Bodenfruchtbarkeit, Regulationsfunktion des Bodens, Bewertung des Bodens, Bodenerosion, Maßnahmen zur Bodenverbesserung, Bodenveränderungen durch agrarische oder forstwirtschaftliche Nutzung ein entscheidender Teil des Umweltschutzkapitels.

Außerdem sollte ein ökologisch ausgerichteter Erdkundeunterricht die klassischen Umweltschutzthemen wie Gewässerverschmutzung, Luftverunreinigung, Lärm- belästigung, Müllbelastung, neuerdings Waldsterben und Saurer Regen sowie die jeweiligen Maßnahmen zur Behebung bzw. Entsorgung diskutieren. Dazu kommt die Behandlung von bereits in 5.4. genannten menschlichen Eingriffen in den Naturhaushalt mit katastrophalen Folgen. Eine Fülle weiterer Beispiele findet sich bei HENDINGER (1977) und WEIN (1981).

5.6. Entwicklungsländer (Sekundarstufe II, Jahrgangsstufe 12/II)

Von den Theorien zur Unterentwicklung sind die sogenannten geodeterministischen diejenigen, die Geofaktoren für die Unterentwicklung bestimmter Länder verantwortlich machen. Das folgende Zitat zeigt klar auf, daß man - folgt man den geodeterministischen Theorien - zur Darstellung eines Entwicklungslandes, seines Standes der Entwicklung, sowie möglicher Entwicklungsmodelle eben diese Geofaktoren untersuchen und ihr Wirkungsgefüge zueinander, ihre Interdependenzen und ihren Einfluß auf den Menschen sowie umgekehrt darlegen muß.

"Geodeterministische Theorien versuchen den geringen Entwicklungsstand einiger Länder der Dritten Welt aus ihrer ungünstigen geographischen Situation zu erklären; z. B. aus der Binnenlage, widrigen klimatischen Verhältnissen, mangelhaften Ressourcen ... Auch andere natürliche Faktoren wie klimatische Bedingungen (periodische oder dauernde Dürren, saisonal stark schwankende Niederschlagsmengen, Hitze oder Kälte), labile Ökosysteme (vor allem in den Trockenräumen), geringe Bodenqualitäten, Höhenlage oder Oberflächenverhältnisse (starke Reliefierung), Quantität und Qualität von Bodenschätzen können entscheidende Hemmnisse für die wirtschaftliche Entfaltung darstellen." (Fundamente, 1981, S. 251 f.)

Unterstützung erhält diese Sichtweise durch die von WEISCHET (1977) belegte **ö k o l o g i s c h e** Benachteiligung der Tropen.

5.7. Vergleich der Supermächte USA - UdSSR (Sekundarstufe II, Jahrgangsstufe 12/I)

Die natürliche Ausstattung beider Großräume - Größe, Lage, orographische Gliederung, Klima, Bodenschätze - stellt entscheidende Dispositionen für die wirtschaftliche Inwertsetzung bereit. In beiden Fällen ist das naturräumliche Potential die Grundlage raumprägender Prozesse.

Bei der Behandlung der Landwirtschaft der USA ist deren starke Abhängigkeit vom Klima (aride und humide Monate, Dürren, Hurrikane, Northers, Trockengrenzen, Bodenerosion) hervorzuheben. Die natürlichen Ungunstfaktoren der Sowjetunion (große Entfernungen bis zum Meer, Trockengrenzen, Dauerfrostboden, Vereisung der Häfen usw.) haben eine große Bedeutung für die Probleme bei der Erschließung des riesigen Staatsgebietes, für Wirtschaft und Verkehr und sind zum Verständnis ihrer Begrenzung unerlässlich. Bezeichnenderweise zeigt die Anordnung der Landbauzonen der Sowjetunion eine deutliche Anpassung an die vorherrschenden Naturbedingungen, vor allem an das Klima - trotz aller Technologie.

Die Anfälligkeit des Naturhaushaltes an der Grenze der Ökumene für den menschlichen Eingriff zeigt erneut, wie wichtig die Kenntnis physisch-geographischer Interdependenzen und Wirkungsgefüge ist. An den Beispielen der Sandstürme in Kasachstan oder der Black Blizzards in den USA mit ihren irreversiblen Erosionsschäden kann dies exemplifiziert werden. Die Fragen der Prävention sind nur auf der Grundlage solider Kenntnisse über die natürlichen Ökosysteme und die sie steuernden Geofaktoren zu verstehen und zu beantworten.

6. ZUSAMMENFASSUNG

Ende der 60er und Anfang der 70er Jahre war es mit der Krise der klassischen Länderkunde auch zu einem kritischen Hinterfragen physisch-geographischer Inhalte im Erdkundeunterricht gekommen. Als Resultat der Diskussion wurde die Bedeutung naturgegebener Bedingungen völlig in den Hintergrund gedrängt, schien die Physische Geographie an der Schule keinen Platz mehr zu haben.

Durch die im Blick auf die Vielfalt geographischer Möglichkeiten viel zu einseitige Zuordnung zum gesellschaftswissenschaftlichen Aufgabenfeld und die dortige Aufgabenzuweisung verkümmerte die Schulgeographie zu einer Sozialgeographie, die sich mühsam und mit immer weniger Erfolg gegenüber den Fächern Geschichte, Sozialwissenschaften und Politik zu profilieren versuchte.

Eine Wende vollzieht sich durch die neue Umweltschutz- und Ökologieproblematik. Als Folge dieses allgemeingesellschaftlichen Phänomens kommt es seit Ende der 70er/Anfang der 80er Jahre zu einer klaren Aufwertung der Physischen Geographie. Insgesamt stellt sich ihr Beitrag zum heutigen lernzielorientierten Erdkundeunterricht wie folgt dar:

- (1) Bei einer beachtlichen Zahl von Themenbeispielen gehen physisch-geographische Inhalte ein. Bevorzugt kommen sie aus den Bereichen Klimatologie, Hydrologie und Pedologie. Eine Durchsicht der "Richtlinien" und der Unterrichtswerke zeigt, wie oft die Kenntnis physisch-geographischer Inhalte zumindest die Basis zum Verständnis darstellt.
- (2) Deutlich ist die - ja auch in den "Richtlinien" geforderte - Intention, naturgeographische Inhalte nicht um ihrer selbst willen, sondern in ihrem Bezug zum Menschen zu vermitteln.
- (3) Von daher ist es klar, daß nicht klassische Themen der Physischen Geographie wie rein geomorphologisch, geologisch oder klimatologisch ausgerichtete, sondern solche der Landschaftsökologie und des Umweltschutzes dominieren, wo der Gesellschafts- und Schülerbezug offensichtlicher auf der Hand liegen. Gerade in der Behandlung geoökologischer Fragen, d. h. in der Analyse natürlicher Ökosysteme, der sie steuernden Geofaktoren und deren Veränderung durch den Einfluß des Menschen, kommt am plastischsten der Beitrag der Physischen Geographie zum heutigen Erdkundeunterricht in der Sekundarstufe II zum Ausdruck.
- (4) Bei diesen Themenkreisen sollten - gerade im Blick auf die Konkurrenz zum Fach Biologie - typisch geographische Aspekte transparent werden, und zwar in Form von klimatologisch-ökologischen (z. B. ökologische Benachteiligung der Tropen - ökologische Bevorzugung der gemäßigten Breiten, Starkregendynamik im Mittelmeerklima und deren Auswirkungen), hydrologisch-ökologischen (z. B. Versalzung durch unsachgemäße Bewässerung, Erosion und Akkumulation durch Flußkorrekturen) und pedologisch-ökologischen Themen (z. B. Regulationsfunktionen des Bodens im Landschaftshaushalt, Maßnahmen zur Bodenverbesserung).
- (5) Selbst geomorphologische und geologische Themen haben an der Schule einen gewissen Platz. SEMMEL (1975) hat dies exemplarisch am Beispiel des "periglazialen Prototyps" als "Standardform im nicht vereist gewesenen Mitteleuropa" (S. 388) mit den sich aus dieser geomorphologischen Grundstruktur ergebenden vielfältigen Konsequenzen aufgezeigt: aus Relief-,

Substrat- und Expositionsunterschieden folgen potentielle Inwertsetzungs- und tatsächliche Nutzungsunterschiede. Und der Autor ergänzt: "Außerdem gibt es zahlreiche Relieftypen, an denen sich die Bedeutung der Geomorphologie für das Verständnis des 'Geokomplexes' noch viel eindrucksvoller nachweisen läßt. Es sei beispielsweise nur auf Schichtstufenlandschaften verwiesen." (S. 388).

- (6) Der naturwissenschaftliche Erdkundeunterricht bietet außerdem die Möglichkeit zu Experimenten, für deren methodisch-didaktische Notwendigkeit gute Gründe vorhanden sind, da sie im Klassenzimmer die Naturgesetzmäßigkeiten simulieren bzw. reduzieren und dadurch verständlicher machen, bestimmte Arbeitsweisen der Geographie vorstellen, einen möglichen Erkenntnisgang naturwissenschaftlicher Forschung verdeutlichen und nicht zuletzt den Unterricht auflockern, indem bei ihnen mit vielen ansonsten nicht eingesetzten Medien gearbeitet wird und sich ganz zwanglos neue Organisationsformen ergeben. Erst kürzlich hat SALZMANN (1982) erneut für Experimente im Geographieunterricht plädiert.
- (7) Die Integration von physisch-geographischen Inhalten in den Unterricht weitet die Möglichkeiten des Faches Erdkunde enorm aus und hilft entscheidend, seine Position in der Schule zu stärken. BÖRSCH (1982) meint sogar: "Physisch-geographisches Arbeiten im Erdkundeunterricht ... kann schließlich mit seinen Ergebnissen dazu beitragen, daß die Leistungen der Geographie in der Öffentlichkeit stärker wahrgenommen werden."

Bei der für den Erdkundeunterricht immer wieder geforderten Konzentrierung auf den Mensch-Raum-Bezug müssen auch die Verfechter der Anthropogeographie sehr bald erkennen, daß die Physische Geographie in vielen Fällen eine unverzichtbare Basis darstellt. Ihrer Unterbewertung im Erdkundeunterricht liegt eine unzulässige Reduktion aus mitteleuropäischer Perspektive zugrunde, worauf MENSCHING (1972) zu Recht hingewiesen hat. Unter naturgeographisch extremeren Bedingungen, als wir sie aus den gemäßigten Breiten kennen, wird deutlich, daß physisch-geographische Gesetzmäßigkeiten nicht ausgeschaltet werden können. Dort prägen sie das menschliche Leben entscheidend, manchmal sogar lebensentscheidend - was an Teilbereichen der Themen 'Entwicklungsländer', 'Bodenerosion', 'Sahelkatastrophe', 'Vergleich USA-SU', 'Landwirtschaft in den Tropen' verdeutlicht werden kann.

Ohne solide physisch-geographische Kenntnisse kommt es zu Fehleinschätzungen beim "Stoffwechsel zwischen Gesellschaft und Natur" (NEEF). Bei dem prozessualen Mensch-Raum-Gefüge sind sonst weder Wechselwirkungen erklärbar noch Lö-

sungen für auftretende Probleme sinnvoll diskutierbar. Durch den immer bedeutender werdenden Umweltschutz, durch Fragen der Landschaftsökologie und der Geoökokomplexe wird der Beitrag der Physischen Geographie zum Erdkundeunterricht in Zukunft eher zu- als abnehmen.

ANMERKUNGEN

- 1 Natürlich fließt die fachwissenschaftliche Forschung immer mit einem 'time-lag' in die Richtlinien und dann mit einem noch größeren in den Unterricht ein. Daher dauert es auch längere Zeit, bis durch die Fachwissenschaft längst Überholtes aus den Schulbüchern verschwindet. Ein Beispiel: Im Diercke-Weltatlas von 1980/81 ist auf Seite 181 bei der Darstellung der Erdzeitalter das des Quartär anstelle der mindestens 1,8 mit 0,6 Mio. Jahren angegeben. Die Karte der letzten Eiszeit auf Seite 88/89 (III) weist im Mittelmeerraum statt der Artemisiasteppe einen Laub- und Mischwald auf.
- 2 Diese geschichtliche Entwicklung wird ausführlich bei HAUBRICH et al. (1979, 39-96) erläutert.
- 3 Exemplarisch werden die "Richtlinien" für das Land Nordrhein-Westfalen untersucht. Für den Erdkundeunterricht in den anderen Bundesländern ließe sich Analoges zeigen.
- 4 Gerade dieses Lernziel bindet die Erdkunde mehr an Geschichte und Politik (aus II) als z. B. an Physik und Chemie (aus III).
- 5 Bei der Ville ist allerdings ein NE-SW-Profil sinnvoller.
- 6 Hier bietet sich die Möglichkeit zum Experiment im Erdkundeunterricht an: Demonstration von Wasser als schlechtem und Land (Boden, Erde, Gestein) als gutem Wärmeleiter.

LITERATUR

- ANDRES, W. (1977): Hanggrutschungen im Zellertal (Südrheinessen) und die Ursachen ihrer Zunahme im 20. Jahrhundert. - In: Mainz und der Rhein-Main-Nahe-Raum. Festschrift zum 41. Deutschen Geographentag Mainz; hier: 267-276.
- BARTELS, D. (1980): Geographie - Die Fachwissenschaft als Bezugswissenschaft der Fachdidaktik. - In: KREUZER 1980, 33-65.
- BARTELS, D./HARD, G. (1975): Lotsenbuch für das Studium der Geographie als Lehrfach. - 2. Auflage, Bonn.
- BAUER, L. (1976): Einführung in die Didaktik der Geographie. - Darmstadt, 221 S.
- BÖRSCH, D. (Hrsg.) (1982): Physisch-geographische Schülerarbeit. - Geographie und Schule, 16, 40 S., Köln; hier: Vorwort.
- BÖRSCH, D./LORENZ, E. (1978): Physische Geographie in der Sekundarstufe II. - Hefte zur Fachdidaktik der Geographie, 1, 104-110, Kastellaun.

DAUM, E./SCHMIDT-WULFFEN, W.-D. (1980): Erdkunde ohne Zukunft? Konkrete Alternativen zu einer Didaktik der Belanglosigkeiten. - 210 S., Paderborn.

Der Stellenwert der Physischen Geographie im Geographieunterricht. - Hefte zur Fachdidaktik der Geographie, 1, 1978, 110 S., Kastellaun.

DIERCKE-Weltatlas (Bearbeitung: F. MAYER), Westermann-Verlag Braunschweig, Auflage 1980/1981, 224 S.

Fundamente, Geographisches Grundbuch für die Sekundarstufe II. Hrsgg. von BENDER, H.-U. et al., 1981, 1. Auflage, 352 S., Klett, Stuttgart.

GEIGER, M. (1978): Schulrelevante Arbeitsweisen der Physischen Geographie. - Hefte zur Fachdidaktik der Geographie, 1, 60-80, Kastellaun.

GEIPEL, R. (1983): Katastrophen nach der Katastrophe? Ein Vergleich der Erdbebengebiete Friaul und Süditalien. - Geographische Rundschau, 35, H. 1, 17-26, Braunschweig.

HABRICH, W. (1975): Umweltprobleme, Umweltplanung und Umweltschutz als curriculare Elemente des neuzeitlichen Erdkundeunterrichtes. (Beiträge zur Fachdidaktik). - Ratingen/Kastellaun, 166 S.

HANNSS, Ch. (1975): Die Lawinen- und Überschwemmungsschäden in der Winterstation Val d'Isère - Folge einer physiogeographischen Gegebenheiten nicht berücksichtigenden Siedlungserweiterung. - Geographische Rundschau, 27, 390-397, Braunschweig.

HAUBRICH, H./BRUCKER, A./ENGELHARD, K./HAUSMANN, W./KIRCHBERG, G./RICHTER, D. (1979): Konkrete Didaktik der Geographie. - Westermann/Oldenbourg, Braunschweig, 2. Auflage, 424 S.

HENDINGER, H. (1977): Landschaftsökologie. - Westermann-Colleg, Raum + Gesellschaft, 8, Braunschweig, 108 S.

HOFFMANN, G. (1968): Die Physiogeographie in der Oberstufe. Ökologisches Denken als didaktisches Ziel. - Geographische Rundschau, 20, 451-457.

JUNG, G. (1980): Zur Situation der Naturwissenschaftlichen Geographie (Naturgeographische Themen in den Schulbüchern für die Sekundarstufe I). - Geographie im Unterricht, 5, 295-303.

KREUZER, G. (Hrsg.) (1980): Didaktik des Geographieunterrichtes. - Hannover, 407 S.

LESER, H. (1976): Landschaftsökologie. - Stuttgart, 432 S.

MEADOWS, D./MEADOWS, D./ZAHN, E./MILLING, P. (1972): Die Grenzen des Wachstums. Bericht des Club of Rome zur Lage der Menschheit. - Stuttgart, 180 S.

MENSCHING, H. (1972): Länderkunde - Regionalgeographie. Eine kritische Betrachtung über eine Zeitströmung der Geographie. - Würzburger Geographische Arbeiten, 37, 53-65.

NEEF, E. (1969): Der Stoffwechsel zwischen Gesellschaft und Natur als geographisches Problem. - Geographische Rundschau, 21, 453-459.

NEEF, E. (1980): Ein Modell für landschaftsverändernde Prozesse. - Geogra-

phische Rundschau, 32, 474-477, Braunschweig.

Physisch-geographische Schülerarbeit. - Geographie und Schule, 16, hrsgg. v. D. BÜRSCH, 1982, 40 S., Köln.

RICHTER, D. (1978): Das Lernfeld "Naturbedingungen" im lernzielorientierten Geographieunterricht der Sekundarstufe I. - Hefte zur Fachdidaktik der Geographie, 1, 81-103, Kastellaun.

Richtlinien für die gymnasiale Oberstufe in Nordrhein-Westfalen: Erdkunde. - Hrsgg. vom Kultusminister des Landes NW, Köln, 1981, 149 S. (hier immer zitiert als "Richtlinien").

SALZMANN, W. (1982): Experimente im Geographieunterricht. Zur Theorie und Praxis eines lernzielorientierten geographischen Experimentalunterrichts. - Duisburger Geographische Arbeiten, 3, 191 S., Köln.

SEMMELE, A. (1975): Geomorphologie und fachwissenschaftliche Lehrerbildung. - Geographische Rundschau, 27, 386-389.

Terra - Geographie, für Gymnasien in Nordrhein-Westfalen, Klett-Verlag, Stuttgart; hier Band: 7. und 8. Schuljahr, 1982, 1. Auflage, hrsgg. von KROSS/SCHULTZE, 203 S.

Vorläufige Richtlinien und Lehrpläne für das Gymnasium - Sekundarstufe I - in Nordrhein-Westfalen: Erdkunde. - Hrsgg. vom Kultusminister des Landes NW, Köln 1978, 30 S. (hier immer zitiert als "Vorläufige Richtlinien").

WEIN, N. (1981): Geoökologie und Umweltprobleme. - Materialien zur Geographie, Sekundarstufe II, Diesterweg/Sauerländer, 126 S.

WEISCHET, W. (1977): Die ökologische Benachteiligung der Tropen. - 127 S., Stuttgart.