

Die Neugestaltung des Geographieunterrichts im Spiegel von Westermanns Schulatlas — Große Ausgabe

Erik ARNBERGER (Wien) und Ferdinand MAYER (Braunschweig)

Mit Luftbildern, Kartenausschnitten und Diagrammen
im Mehrfarbendruck auf den Tafeln XVIII bis XXIX

Diese Arbeit ist dem Gedenken an Hochschulprofessor Dr. Walter STRZYGOWSKI († 1970) und Professor Dr. Erwin WILTHUM († 1971), die uns ein erbarmungsloses Schicksal entrisen hat, gewidmet.

Inhalt:

Vorbemerkungen	175
1. Einführung in das Kartenverständnis und in die richtige Raumgrößenvorstellung	177
2. Das Problem der Vergleichbarkeit der Maßstäbe	178
3. Großraumzusammenhänge und Wirtschaftsraumdenken als Grundlage für den Kartenschnitt	179
4. Zukunftsorientierte und gesellschaftsrelevante Lernziele bestimmen das Verhältnis der physischen zu den thematischen Karten. Die Gestaltung der physischen Karten	180
5. Die Forderung nach einer vergleichbaren qualitativen und quantitativen Darstellung und ihre kartographische Lösung in den thematischen Karten	183
6. Karteninhalt und exemplarisches Prinzip	185
7. Inhaltliche Ergänzung durch weitere Aussagemitte	189
8. Kartenübersicht, Hinweise zum Kartenvergleich, Ergänzungen durch das Lehrerheft	190
9. Die Weltraumfahrt und ihr Niederschlag im Atlasinhalt. Erde und Weltall	192
10. Zum Verständnis der Kartennetzentwürfe	193
11. Ergänzende Angaben (statistische Übersichten und Ausspracheregeln) und Register	195
Schlußbemerkung	196

Vorbemerkungen

Das grundlegende Prinzip für Lehrplan und Stoffgliederung des Schulgeographieunterrichtes war früher die fortschreitende Erweiterung der Kenntnisse von der Nähe zur Ferne. Vom pädagogischen Gesichtspunkt aus konnte diese Vorgangsweise durch ein schwerwiegendes Argument begründet werden:

In der eigenen vertrauten Umwelt können jene Anschauungen und Grundbegriffe erworben werden, die für den Schüler notwendig sind, um die ihm noch unbekannte Welt geistig zu erobern und zu verstehen.

Dieser Weg von der Nähe zur Ferne mußte im Laufe der gesamten Schulzeit entsprechend der altersbedingten Reife und Auffassungskraft mehrmals beschritten werden. Die damit verbundene unverantwortbare Zeitvergeudung führte lediglich zu einer Erweiterung und Ergänzung eines Faktenwissens, nicht aber zu einer Vertiefung des Erkennens und Beurteilens raumbezogener Gesellschaftsprobleme!

Die modernen Kommunikationsmittel, vor allem das Fernsehen, das heute auch schon Kinder in den jüngsten Jahren ganz in seinen Bann gezogen hat, vermittelt laufend Eindrücke aus fernen Ländern und vom Leben vieler Völker der Erde. Dabei steht im Vordergrund einer filmhaft aufgenommenen Handlung meist der Mensch und seine Tätigkeit in der Gesellschaft, oder die Gesellschaft bei der Bewältigung ihres Lebensraumes. Mit Hilfe der Kommunikationsmittel, die sich seitens der Jugend eines starken Zuspruches erfreuen, wird jeder einzelne weltweit informiert und mit den verschiedensten, überwiegend sozialen Erscheinungen konfrontiert.

Der moderne Geographieunterricht wird sich an Lebenssituationen des einzelnen in der Gesellschaft und an den Problemen dieser Gesellschaft im Lebensraum orientieren müssen. Die Bildungsinhalte haben Qualifikationen zu vermitteln, welche geeignet erscheinen, die Lebenssituation in der Gesellschaft und Umwelt zu meistern. Auf diese Aufgabe sind die Lernziele, aber auch die Lehr- und Lernbehelfe der Geographie abzustimmen.

Die Diskussionen um die Neugestaltung des Schulgeographieunterrichtes haben schon in den Sechzigerjahren breiten Raum eingenommen und Anlaß zu wichtigen und zukunftsweisenden Grundsatzüberlegungen gegeben. Von hervorragenden Didaktikern wurden inzwischen gangbare Wege gewiesen, welche in der Bundesrepublik Deutschland in einschlägigen Zeitschriften einen reichen Niederschlag gefunden haben. Besonders zu erwähnen sind hier die von Arnold SCHULTZE im Westermann Taschenbuch (Braunschweig 1971) zusammengefaßten und herausgegebenen „Dreißig Texte zur Didaktik der Geographie“, weiters das Beiheft der Geographischen Rundschau (Juni 1971) „Arbeitsmaterialien zu einem neuen Curriculum“, vorgelegt von den Arbeitsgruppen „Lehrpläne“ und „Grundsatzfragen“ des Verbandes Deutscher Schulgeographen, herausgegeben von Eugen ERNST und zahlreiche Aufsätze in der von Robert GEIPEL herausgegebenen Zeitschrift „Der Erdkundeunterricht“.

In Österreich hat sich in der Zeit vom 1. bis 5. März 1971 ein Kurs über Sozialgeographie, welcher von Hans BOBEK abgehalten wurde, neuerlich mit der Frage einer Lehrplan-Grundkonzeption für einen modernen Geographieunterricht befaßt. Die Teilnehmer gelangten einstimmig zu folgender Ansicht¹:

„Im Leben des einzelnen wie der Gemeinschaft sind die Belange des Wohnens, der Versorgung, der Arbeit, des Verkehrs, der Bildung und der Erholung in besonderer Weise raumrelevant. Daher müssen die Qualifikationen, die der Heranwachsende braucht, um den Situationen des Lebens und der demokratischen Mitverantwortung an den öffentlichen Aufgaben gewachsen zu sein, zunächst an den räumlichen Aspekten dieser Grunddaseinsfunktionen gewonnen werden. Aufsteigend hat sich der Unterricht dann immer

¹ Mitteilungen der Österreichischen Geographischen Gesellschaft. Bd. 113, 1971, Heft III. S. 325 und 326.

komplexeren Erscheinungen zuzuwenden (Dorf, Stadt, Region, Staat), um schließlich in den höchstrangigen sozialgeographischen Komplexen zu gipfeln. Dabei soll den Schülern auf jeder Stufe die raumbezogene Problematik der einzelnen Phänomene, sowie deren regionale Abwandlungen beispielhaft in wirtschaftlicher, politischer und gesellschaftlicher Hinsicht klargestellt werden, wobei auch die Verantwortung des Menschen gegenüber der Umwelt herauszuarbeiten ist“.

Dieselbe Ansicht spricht auch aus den Ausführungen und der zusammenfassenden Darstellung von Wolfram HAUSMANN „Neue Gesichtspunkte und Strömungen im Geographieunterricht in der Bundesrepublik Deutschland“².

Aus den zitierten Arbeiten und Auffassungen zeichnen sich folgende Tendenzen eines zukünftigen Geographieunterrichtes deutlich ab:

1. Starke Betonung der Allgemeinen Geographie.
2. Die Grunddaseinsfunktionen bieten den Ausgangspunkt für das Kausalverständnis des Mensch-Raumverhältnisses.
3. Die Bewältigung des ungeheuren Stoffes ist nur über den exemplarischen Unterricht und zwar nicht nur in regionaler, sondern auch sachlicher Hinsicht möglich.
4. Die sozialgeographisch-ökologische Betrachtungsweise beginnt bei den einfachen Komplexen und schreitet zu den höheren, schwierigeren Komplexen fort. Der Stellung der Geographie als Integrationsfach wird dadurch Rechnung getragen.

Diese Leitbilder eines gesellschaftsrelevanten Geographieunterrichtes bergen aber auch eine eminente Gefahr in sich, nämlich die, daß das Bewußtsein über die regionalen Lageverhältnisse und die Raumzusammenhänge unter Umständen verloren gehen kann. Der ständigen Verwendung kartographischer Ausdrucksformen und der Arbeit am Kartenbild kommt damit noch größere Bedeutung zu, als je zuvor. Die Aufgabe des Schulatlases ist in jeder Hinsicht gewachsen! Er hat die alte Aufgabe der Lageinformation und länderkundlichen Einordnung mit den sozialgeographischen und wirtschaftlichen Aspekten zu verknüpfen um die Basis für ein richtiges Raumverständnis bilden zu können.

Diese Entwicklung wurde weit vorausschauend bei der Konzeption des Westermann Schulatlases bereits erahnt und ihr bei der Gestaltung sowohl der Grund- und Hauptschulausgabe³ als auch bei der „Großen Ausgabe“⁴, auf die hier eingegangen werden soll, entsprechend berücksichtigt.

1. Einführung in das Kartenverständnis und in die richtige Raumgrößenvorstellung

Der Mensch ist gewohnt, die Gegenstände auf der Erdoberfläche aus der Horizontalsicht zu betrachten und zu erkennen. Aufrisse größerer, vor allem übermannshoher Objekte werden rascher und sicherer identifiziert als ihre Grundrisse. Der erste Schritt zum Kartenverständnis sollte daher nicht über

² Siehe in diesem Heft, S. 155—174.

³ Westermann Schulatlas, Grundausgabe, 92 Kartenseiten + Register, Linson-Einband, Format DIN A4, Braunschweig, 1969.

⁴ Westermann Schulatlas, Große Ausgabe. Gesamtbearbeitung und kartographische Leitung von F. MAYER, ständige Fachberatung von E. ARNBERGER, W. HAUSMANN und F. PFROMMER, 202 Seiten, davon 152 Kartenseiten und 36 Seiten Register. Linson-Einband, Format DIN A4, Braunschweig, 1970.

das Senkrechtluftbild, sondern über das Schrägluftbild möglichst großen Maßstabes getan werden.

Aus diesem Grunde wurde auch im Westermann Schulatlas in der Einführung „Vom Landschaftsbild zur Karte“ ein sehr steil aufgenommenes, maßstabentsprechendes Schrägluftbild von Lindau am Bodensee dem grundrischlichen Kartenbild 1 : 6.500 gegenübergestellt. Noch sind in diesem farbigen Schrägluftbild die einzelnen Gegenstände, wie Häuser, Kirchen, Türme, Bäume usw. dreidimensional — allerdings mit starker Verkürzung ihrer Vertikaldimension — erkennbar, dennoch zeichnet sich auch bereits ihre Grundrisßform so klar und unmißverständlich ab, daß die Lage jedes ortsfesten Objektes in der Karte mühelos angegeben werden kann.

Ein noch viel bedeutsamerer Schritt zum Verständnis der Abstraktion gelingt mit der folgenden Gegenüberstellung von Farbluftbildausschnitten (Beispiel Böbingen a. d. Rems) 1 : 5000, 1 : 10.000, 1 : 25.000 und 1 : 50.000 mit entsprechenden Kartenausschnitten der Flurkarte und der amtlichen Topographischen Kartenwerke und schließlich einer weiteren Kartenreihe in der Maßstabsfolge bis zum gebräuchlichen Atlaskartenmaßstab 1 : 6 Millionen. An Hand dieser Beispielfolge können für das Kartenverständnis grundlegende Erkenntnisse gewonnen werden: 1. Eine richtige Vorstellung über die Raumdimensionen und das Fassungs- und Darstellungsvermögen der Karten verschiedener Maßstäbe. 2. Das Wesen der kartographischen Generalisierung, unter der man die graphische und inhaltliche Vereinfachung auf dem Wege der Objektauslese, der qualitativen und quantitativen Zusammenfassung und einer repräsentativen Formvereinfachung versteht. Die 7 Grundvorgänge des Generalisierens, nämlich Vereinfachen, Vergrößern, Verdrängen, Zusammenfassen, Auswählen, Typisieren und Betonen lassen sich an den Beispielen sehr gut erklären. 3. In Verbindung mit einem ebenfalls abgedruckten Musterblatt für die Topographische Karte 1 : 50.000 wird dem Schüler außerdem ein erster Einblick in das Wesen der Kaitensignatur am Beispiel amtlicher Karten geboten.

Die richtige Größenvorstellung von Landschaften fremder Räume in verschiedenenmaßstäbigen Karten wird außerdem jeweils noch durch Gegenüberstellung bekannter Räume und Größen in gleichem Maßstab (siehe die Karten 86 Afrika, 104 Südasien, 108 Australien und Ozeanien, 110 Nordamerika und 119 Südamerika) gefördert.

2. Das Problem der Vergleichbarkeit der Maßstäbe

Für den im Schulgebrauch unbedingt notwendigen Vergleich verschiedener Landschaften und Erdräume der Atlaskarten ist die Kommensurabilität der Kartenmaßstäbe Vorbedingung. Nur wenn die Maßstäbe durch Multiplikation ihrer Maßstabszahlen (Module) mit möglichst kleinen, einfachen ganzen Zahlen aus einigen wenigen Grundmaßstäben abgeleitet werden können, ist sie erfüllt.

Die Schwierigkeit, eine solche Zielsetzung zu erreichen, wächst mit dem vorgegebenen, kleinen und handlichen Atlasformat (Din A 4), sowie der Darstellungsnotwendigkeit einer Vielzahl sehr unterschiedlich großer Erdräume und Beispieldlandschaften. Enthält doch der Atlas Karten, angefangen von Kleinlandschaften und einzelnen Siedlungen mit ihren Fluren, Beispielen verschiedener Bewirtschaftungsformen (Flurbereinigung und LPG S. 45, Kibbutz S. 94, Kolchos S. 100) bis zu Regionen, Ländergruppen, Großwirtschaftsräumen,

Erdteilen und Gesamterddarstellungen. Dennoch war es möglich mit verhältnismäßig wenigen, einfachen, ganzzahligen und leicht vergleichbaren Maßstäben das Auslangen zu finden.

Ausgehend von den physischen Hauptkarten wurde für Deutschland 1 : 6 Mio., für Europa und z. T. auch für außereuropäische Großräume (beispielsweise USA, S. 112/113) 1 : 18 Mio. und für die anderen Erdteile 1 : 36 Mio. verwendet. Die physischen Übersichtskarten der Teile Europas (Nordeuropa, Südeuropa usw.) besitzen einheitlich den Maßstab 1 : 6 Mio. und sind daher untereinander und mit den gleichmaßstäbigen physischen und thematischen Deutschlandkarten direkt vergleichbar.

Ebenfalls gleiche Maßstäbe, nämlich 1 : 36 Mio. besitzen die physischen Erdteilkarten von Afrika, Asien, Australien und Ozeanien, Nordamerika und Südamerika.

Besonders hervorzuheben ist die Tatsache, daß die physischen und thematischen Karten sowohl Gesamtdeutschlands als auch Gesamteuropas jeweils in gleichem Maßstab gehalten sind.

Die große Zahl thematischer Karten sachlich sehr unterschiedlichen Inhaltes bedingt für die außereuropäischen Kontinente die Notwendigkeit auf kleinere Maßstäbe, als jene der physischen Karten, überzugehen. Andererseits erfordern, wie bereits erwähnt, die Darstellungen kleinräumiger Beispieldlandschaften sehr große Maßstäbe. Trotz dieser fast unüberwindlichen Schwierigkeiten, lassen sich die Darstellungen im Westermann Schulatlas in folgende Maßstabsbereiche eingliedern: 1 : 25.000, 1 : 50.000, 1 : 100.000, 1 : 200.000, 1 : 250.000, 1 : 500.000, 1 : 1 Mio., 1 : 2 Mio., 1 : 6 Mio., 1 : 12 Mio., 1 : 18 Mio., 1 : 24 Mio., 1 : 36 Mio., 1 : 90 Mio. bis 1 : 180 Mio. Die Maßstäbe 1 : 90 Mio. und 1 : 180 Mio. bilden die Grundmaßstäbe für die Wiedergabe der gesamten Erde.

3. Großraumzusammenhänge und Wirtschaftsraumdenken als Grundlage für den Kartenschnitt

Die Karten der Schulatlanten haben bisher die Großraumzusammenhänge viel zu wenig berücksichtigt. Maßstab und Kartenschnitt waren auf die Darstellung einzelner Staaten oder Staatengruppen abgestimmt und rissen diese damit aus dem höhergeordneten wirtschaftlichen und räumlichen Zusammenhang heraus. Großräumliches oder gar *erdräumliches Denken* wurde dadurch arg behindert.

Im Westermann Schulatlas sind die Länderdarstellungen jeweils in die größeren Landschafts-, Lebens- und Wirtschaftsräume hineingestellt und ihre Beziehungen zu den umgebenden Räumen sind auch thematisch besonders betont herausgearbeitet. Als hiefür besonders repräsentative Beispiele möge auf die Blätter „Deutschland/Mittel- und Westeuropa“ (42/43, 48/49 und 50/51) über Bodennutzung, Bodenschätze und Energie, sowie über die Industrien verwiesen werden. Auf den Mitteleuropakarten sind auch die Kernstaaten der EWG enthalten, die heute bereits den größten Markt der Welt bilden. Nur auf solchen Karten können gesamtwirtschaftliche Zusammenhänge und Standortfragen sinnvollerweise dargestellt und im Unterricht diskutiert werden. Im Zeitalter einer immer größer werdenden Verbundwirtschaft sind kleinmaßstäbige Insel-Wirtschaftskarten mit meist unzweckmäßig stark diversifizierten Aussagen ohne Mengenangaben nicht mehr am Platz. Dies gilt ganz besonders für Wirtschaftsdarstellungen Europas und Mitteleuropas, darüber-

hinaus aber auch für sonstige zusammenhängende Wirtschaftsregionen in anderen Kontinenten. Durch sorgfältige Wahl des jeweils zweckmäßigen Kartenschnittes kann hier wirtschaftspolitisches Großraumdenken besonders gefördert werden.

4. Zukunftsorientierte und gesellschaftsrelevante Lernziele bestimmen das Verhältnis physischer Karten zu thematischen Karten. Die Gestaltung der physischen Karten

Die inhaltliche Konzeption der Schulatlanten hat sich in den letzten 10 Jahren erheblich geändert. Wer die bisher vorliegenden Arbeitsmaterialien zu einem neuen Curriculum des Geographieunterrichtes studiert, wird sich bald darüber im Klaren sein, daß eine erhebliche Verschiebung vom physischen zum thematischen Karteninhalt vorgenommen werden muß, um den Bildungsauftrag auch von der schulkartographischen Seite her erfüllen zu können. Ihrem Inhalt nach waren die meisten Schulatlanten vor dem Zweiten Weltkrieg noch physische Atlanten mit thematischen Ergänzungen. Nur allmählich trat die thematische Karte gleichberechtigt neben die physische. Die häufig mangelhafte Ausstattung der orientierenden topographischen Grundlage thematischer Karten ließ es wünschenswert erscheinen, sie jeweils physischen Karten gegenüber zu stellen. Der überwiegend altartig länderkundliche Aufbau der Lehrpläne unterstützte diese Vorgangsweise, welche eine Mehrbelastung des Atlasumfangs ohne wesentlichen Aussagegewinn nach sich zog. Die neuen methodischen Wege der Schulgeographie haben für die Atlastgestaltung eine grundlegend andere Ausgangssituation geschaffen.

Für die topographische Orientierung genügen einige wenige physische Karten, welche die Zusammenhänge der Gebirgszüge, Flusssysteme, Täler, Talbeckenlandschaften und Niederungen, sowie des Küstenverlaufes großräumig wiederzugeben vermögen. Sie sollen mit einer überlegt generalisierten, plastisch wirkenden Geländedarstellung (z. B. schattenplastische Schräglichtschummerung) ausgestattet sein und die Möglichkeit einer raschen Höheninformation bieten. Die weitaus überwiegende Mehrheit der Lehrerschaft hält hiefür an der Anwendung der seit dem Ende des 19. Jhdts. gebräuchlichen modifizierten Spektralfarbenskala mit Farbhöenschichten mit zunehmender Höhe von Grün über Gelb und Gelborange zu Rotbraun in Verbindung mit einer schattenplastischen Geländedarstellung fest. Diese Gestaltung ist für den Schüler sehr einprägsam, das farbenfrohe Kartenbild fördert die Lust es zu betrachten und die klar ersichtlichen Höhenunterschiede fördern eine rasche Orientierung. Der Gefahr des falschen Eindruckes einer Stufenlandschaft konnte bei den Karten im Westermann Schulatlas dadurch aus dem Wege gegangen werden, daß die Farbschichten nicht durch Höhenlinien begrenzt wurden und dadurch der Eindruck eines fließenden Überganges gewahrt bleibt.

Die Auswahl und Darstellung der Orte berücksichtigt den Gesichtspunkt der pädagogisch notwendigen Beschränkung und wurde nicht nur nach den Einwohnerzahlen, sondern auch nach der zentralen Bedeutung für die umgebenden Gebiete, nach der Verkehrsbedeutung und ihrer Bedeutung als besonders hervorragende Produktionszentren vorgenommen; sie berücksichtigt auch die für das Verständnis der thematischen Karten notwendige Informationsdichte, ohne dadurch die Übersichtlichkeit und Auffaßbarkeit des Karten-

bildes zu gefährden. Für die Auswahl der Landschafts-, Gebiets- und Gebirgsnamen, sowie der Gewässerbenennungen, war neben ihrer Wichtigkeit als Mittel zur Orientierung und als allgemein notwendiges topographisches Wissensgut, die Bedeutung als Bezeichnung höherer Raumgliederungseinheiten maßgebend.

Der Westermann Schulatlas, Große Ausgabe enthält rund 40 physische Karten der Erde und ihrer Teile. Das sind 11,4% der gesamten Karten-Darstellungen. Allerdings handelt es sich bei 45% der physischen Darstellungen um Großkarten, die sich mitunter über zwei oder sogar drei Bandseiten erstrecken, wie z. B.:

Norddeutschland:	S. 18/19/20,
Süddeutschland und Alpenländer:	S. 28/29,
Deutschland/Mittel- und Westeuropa:	S. 38/39,
Nordeuropa:	S. 58/59,
Südeuropa und Donauländer:	S. 62/63/64,
Europa:	S. 68/69,
Afrika:	S. 86/87,
Asien:	S. 92/93,
Nordasien (UdSSR):	S. 96/97,
Südasien:	S. 104/105,
Australien und Ozeanien:	S. 108/109,
USA und Kanada:	S. 112/113,
Die Erde:	S. 122/123.

Kleinkärtchen sind Beispiele von Kartenwerken, Einzellandschaften (z. B. Küstenformen) und Länderwiedergaben (z. B.: Dänemark, Benelux-Staaten) gewidmet. Für die sehr wesentliche Veranschaulichung von Typenlandschaften erschien die rein physische Karte zu wenig ausdrucksstark und man beschritt hier einen anderen zukunftsträchtigeren Weg.

Schon vor dem 2. Weltkrieg hat man sich mit einer wirklichkeitsnahen Inhaltsgestaltung von topographisch orientierenden Schulatlaskarten und Schulwandkarten beschäftigt. Wesentliche Fortschritte konnten erst nach dem Zweiten Weltkrieg erzielt werden. U. a. war man bemüht, die in physischen Karten zur Kennzeichnung der Höhenschichten verwendete hohe Farbplattenanzahl zu einer inhaltlichen Erweiterung der Aussage umzuwidmen. Ausgezeichnete Beispiele finden sich über österreichische Landschaften ab der 86. Auflage im Österreichischen Mittelschulatlas (bearbeitet unter W. STRZYGOWSKI, Verlag Hölzel 1961), von denen besonders die Darstellung „Bregenzer-Rheintal, 1 : 200.000“ hervorgehoben werden muß. In der DDR beschäftigt sich Edgar LEHMANN seit 1961 mit der Frage, landschaftsökologische Aspekte in physischen Atlaskarten stärker zu verankern, Gedanken, die auch in der Schweiz für die Atlasbearbeitung Fuß gefaßt haben⁵. Ähnliche Zielsetzung

⁵ K + F Atlas, Naturbild und Wirtschaft der Erde. Wissenschaftliche Bearbeitung G. GROSJEAN. Bern, Kümmerly und Frey, 1970.

verfolgen auch die Versuche von Ch. HERRMANN in seiner Arbeit „Studie zu einer naturähnlichen Topographischen Karte 1 : 500.000“⁶, welche überzeugende Beispiele enthält.

Tabelle 1:
Darstellungsformen im Westermann Schulatlas, Große Ausgabe

Abschnitt	Topographische Karten		Thematische Karten		Luft- u. Vogelschau- bilder	Profile
	Groß- karten	Klein- und Nebenkarten	Groß- karten	Klein- und Nebenkarten	und Diagr.	
Allgem. Teil	—	10	—	1	5	—
Europa	9	4	16	165	5	49
Afrika	1	—	1	14	—	1
Asien	3	1	3	25	—	7
Australien und Ozeanien	1	—	—	6	—	—
Nordamerika	2	1	1	12	—	5
Südamerika	1	—	—	12	—	—
Erde, Nord- u. Südpolargeb.	1	6	9	46	—	23
Summe	18	22	30	281	10	85

Außerdem noch Karten und Bilder zur Weltraumfahrt, 1 Wettersatellitenkarte, mehrere Darstellungen zu Erde und Weltall, 2 Himmelskarten, 2 Mondkarten und 4 Mondflugbilder.

Die im Schul- und Hochschulunterricht bis vor kurzer Zeit noch sehr scharf durchgeführte Trennung von physiogeographischen und kulturgeographischem Lehrgut widerspricht der Geographie als Integrationsfach. Die extreme physiogeographische Isolierung hat den physischen Zweig der Geographie hart an den Rand der Bedeutungslosigkeit geführt, andererseits vermag auch die Kulturgeographie ohne physiogeographisch fundierte ökologische Überlegungen kaum eine irrweglose Entwicklung zu nehmen. Der alten separatistischen Einstellung entspricht die strenge Unterscheidung von physischen Atlaskarten, physiogeographischen Atlaskarten und kulturgeographischen Atlaskarten, welche sich in Schulatlanten ohne inneren Bezug aneinanderreihen. Ökologisch-synthetische Karten sucht man vergebens.

Durch Ersatz eines Teiles der physischen Atlaskarten durch Bodenbedeckungskarten, vermag die vorhandene Kluft z. T. überbrückt zu werden. Deshalb wurden auch im Westermann Schulatlas Landschaftstypenbeispiele als Bodenbedeckungskarten gestaltet. Der verhältnismäßig große Maßstab 1 : 250 000 gestattet die Unterscheidung von Wald, Wiese und Weide, vorwiegend Ackerland, Heide, Moor, Sumpf, Watt, Obstbaumgebiete und Baumschulen. Siedlungen werden nach ihrer Zugehörigkeit zur Stadt oder zur Landgemeinde gekennzeichnet. Alte Stadt- und Dorfkerne sind durch besondere Farbgebung hervorgehoben. Ebenso sind auch Industrie- und Hafengelände ausgeschieden. Die Verkehrswege sind in einfacher Klassifizierung aufgenommen. Eine Schräglicht-

⁶ Dissertation an der Philosophischen II. Fakultät der Universität Zürich. Zürich, Orell Füssli AG., Abteilung Kartographie, 1972.

schummerung mit einer angenommenen Lichtquelle aus Nordwest vermittelt den Karten eine ausgezeichnete Geländeplastik.

Allein über Deutschland enthält der Atlas 18 so bearbeitete Typenlandschaften⁷, welche einen unvergleichlich besseren Einblick in die Landschaftsstruktur vermitteln, als rein physische Karten. Ihrem Inhalt nach sind sie auch bereits zu den thematischen Karten zu zählen und wurden in der Tabelle 1 auch dort berücksichtigt.

Die eingangs erwähnten gesellschaftsrelevanten Bildungsziele der Geographie fordern von der Atlasgestaltung einerseits eine exemplarische Darstellung der Raumgestaltung durch den Menschen, andererseits auch großräumige Überblicke über wirtschaftliche Verhältnisse, die Verteilung von Gesellschaftsformen und die raumbezogene Problematik des strukturverändernden Eingriffs durch den Menschen. Diese Darstellungsinhalte müssen stets mit den naturräumlichen Verhältnissen und dem kulturellen Inventar kausal in Verbindung gesetzt werden können. Außerdem soll auch die Genetik und Dynamik im Raum zum Ausdruck gebracht werden. Eine so reiche Wunschliste läßt sich nur durch eine große Zahl von thematischen Kleinkarten erfüllen, die durch thematische Großkarten für Großraumübersichten eingebunden werden. Es ist daher nicht verwunderlich, daß einschließlich der Bodenbedeckungskarten nicht weniger als 311 Karten, das sind 88,6% der Gesamtkartenzahl dem thematischen Bereich zuzuordnen sind. Damit erreicht die große Ausgabe des Westermann Schulatlasses unter allen Schulatlanten einen maximalen Anteil thematischer Aussagen.

5. Die Forderung nach einer vergleichbaren qualitativen und quantitativen Darstellung und ihre kartographische Lösung in den thematischen Karten

In den thematischen Karten des Atlasses finden wir zwei verschiedene Arten der Aussage, nämlich eine qualitative und eine quantitative. Eine rein qualitative Kennzeichnung bleibt auf jene Darstellungen beschränkt, in denen nur über die Art einer flächenhaften Verbreitung oder eines Standortes eine Aussage gegeben werden soll. Dazu gehören außer den bereits besprochenen Bodenbedeckungskarten auch die sehr klaren und übersichtlichen Karten der Bodennutzung, in denen durch Flächenfarben die Hauptkulturarten und die Bodenbedeckung (Wald, Macchie, Wiese, Weide, Steppe, Tundra, Waldtundra, Savanne, Wüste, Ödland), das Ackerland unterschieden nach Bodengüte, sowie einzelne Kulturarten (Reis, Südfrüchte) wiedergegeben sind und durch eine zweite graphische Aussageschicht in der Form von visuell auffaßbaren Flächenrastern und -mustern der Anbau auf dem Ackerland (Weizen, Mais, Zuckerrüben usw.) ausgedrückt wird (siehe die Atlaskarten 42/43, 72/73, 98 und 130/131 und Tafel XXIV dieser Arbeit). Zu den Karten mit rein qualitativer Aussage gehören weiters die geologischen Karten, Karten naturräumlicher, politischer und verwaltungsmäßiger Gliederungen und der funktionellen Gliederung der Städte. Für alle Karten einer Themengruppe wird selbstverständlich durch den ganzen Atlas hindurch nur ein einziger Zeichenschlüssel verwendet, wodurch die strenge Vergleichbarkeit der Karten gesichert ist.

⁷ Großraum Bonn, Jadebusen-Wesermündung, Hamburg und Umgebung, Oberharz, Magdeburger Börde, Weserdurchbruch, Berlin und Umgebung, Rheinisch-Westfälisches Industriegebiet, Rheindurchbruch, Dresden-Elbsandsteingebirge, Südliches Saarland, Oberrheinische Tiefebene, Stuttgart, Frankfurt und Umgebung, München und Umgebung, Hochschwarzwald, Schwäbische Alb, Bayerische Alpen.

Für die allermeisten anderen Darstellungsthemen, insbesondere für den notwendig hohen Anteil an Wirtschaftskarten (siehe Tabelle 2) ist eine Verknüpfung von qualitativer und quantitativer Aussage unerlässlich. Die Beantwortung der Frage „was ist wo?“ verlangt kategorisch nach der Information „wieviel ist wo?“. Soweit es sich bei diesen Fragestellungen um Auskünfte über ortgebundene Produktionsstätten handelt, ist für die kartographische Gestaltung die richtige Wahl geeigneter Positionssignaturen von entscheidender Bedeutung!

Als Positionssignaturen stehen in der Kartographie vor allem zwei Signaturenformengruppen zur Verfügung, nämlich die sprechenden oder schematischen Bildsignaturen und die geometrischen Signaturen⁸. Die einmal getroffene Wahl, welche der beiden Formengruppen in einem Kartenwerk vorzugsweise verwendet werden soll, kann über Erfolg oder Mißerfolg entscheiden. Zwei grundsätzliche Überlegungen sind für die Signaturwahl ausschlaggebend und zwar psychologische und physiologische bezüglich der Auffaßbarkeit und mnemotechnischen Eignung der Formen, und kartographische hinsichtlich ihrer Eignung in bestimmten Maßstäben, Generalisierungsvorgängen und Formengefügen. Beide sind auch in der Schulkartographie als vollständig gleichwertig zu betrachten. Die besten mnemotechnischen Eigenschaften von Signaturen nützen der Auffaßbarkeit des Karteninhaltes nicht, wenn ihre Gestaltung zu einem Formenwirrwarr in der Karte führt.

Die sprechende Signatur oder schematische Bildsignatur ist das Ergebnis der Schematisierung repräsentativer Eigenschaften der äußeren Erscheinungsform einer Objektgruppe oder eines Begriffes. So z. B. kann das Aufrisszeichen eines Glaskolbens für Chemische Industrie, eines Zahnrades für Metallindustrie, einer Papierrolle für Papierindustrie usw. dienen. Die mnemotechnischen Eigenschaften dieser Signaturenformengruppen sind hervorragend und verleiten dazu, sie auch in kleinmaßstäbigen Karten immer wieder zu verwenden, ohne ihre sehr erheblichen Nachteile zu bedenken. Diese sind: 1. Geringe Gruppenfähigkeit, das heißt geringe Eignung zur Darstellung von Oberbegriffen. Mit welcher sprechenden Signatur wollte man z. B. die Nahrungsmittelproduktion wiedergeben. Würde man hier den Brotlaib wählen, dann könnte man mit diesem wohl kaum die Herstellung von milchverarbeitenden Erzeugnissen oder von Fleischkonserven sinnvoll wiedergeben. 2. Geringe Kombinationsfähigkeit, da sich die meisten dieser Zeichen formenmäßig kaum kombinieren lassen. 3. Das Haupthindernis für die Verwendung in kleinmaßstäbigen Karten ist die starke Zerrissenheit der Signaturformen, welche eine Wiedergabe im Druck nur in Schwarz oder einer anderen schweren Farbe möglichst als Vollsignatur erfordert. Die Größenauffassung und der Größenvergleich der für die Quantitätsdarstellung notwendigen, verschieden großen Figuren ist viel schwieriger und unsicherer, als bei geometrischen Formen und ist bei manchen Signaturenformen überhaupt unmöglich. Noch chaotischer und weniger auffaßbar wird das Kartenbild, wenn — wie dies leider bei vielen Schulatlanten immer wieder geschieht — außer zweidimensionalen Aufrisszeichen auch noch dreidimensionale verwendet werden. Mit kleiner werdendem Maßstab erweisen sich sprechende Signaturen immer weniger geeignet, vor allem dann, wenn es lokal zu größerer

⁸ Siehe E. ARNBERGER: Die Signaturenfrage in der thematischen Kartographie. In: Mitteilungen der Österreichischen Geographischen Gesellschaft. Band 105, 1963, Heft I/II, S. 202—234 und 24 Tafeln und eine Farbtafel. Siehe auch vom selben Autor: Handbuch der thematischen Kartographie. Wien, Deuticke, 1966. S. 219 ff.

TAFEL XVIII

(linke Seite)

Ausschnitte aus der Doppelseite 2/3 „Luftbilder und Karten / Vom großen zum kleinen Maßstab / Amtliche Kartenwerke“.

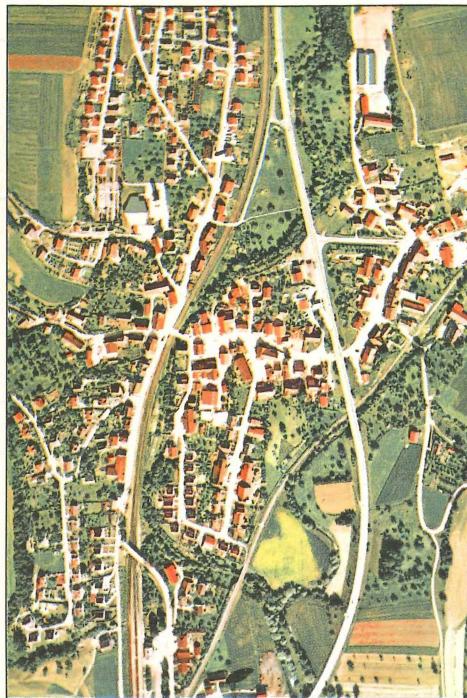
Westermann Schulatlas, Große Ausgabe, 1970.

TAFEL XIX

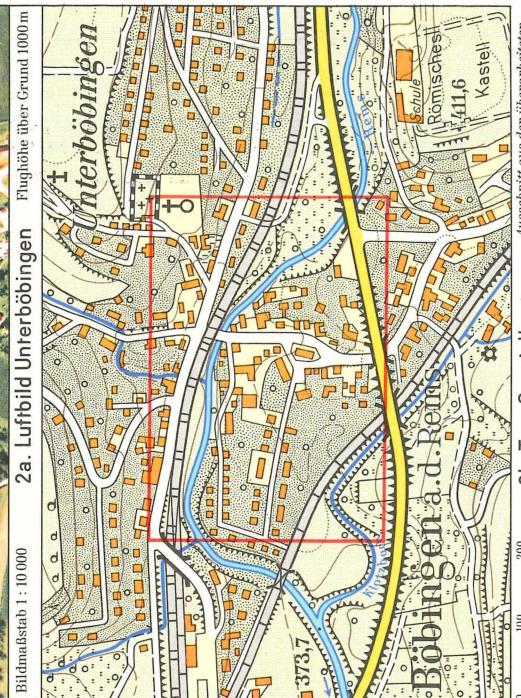
(rechte Seite)

Ausschnitte aus den Doppelseiten 8/9 „Entstehung deutscher Kulturlandschaften“ und 10/11 „Landschaftsveränderungen durch Verkehr und Industrie“.

Westermann Schulatlas, Große Ausgabe, 1970.

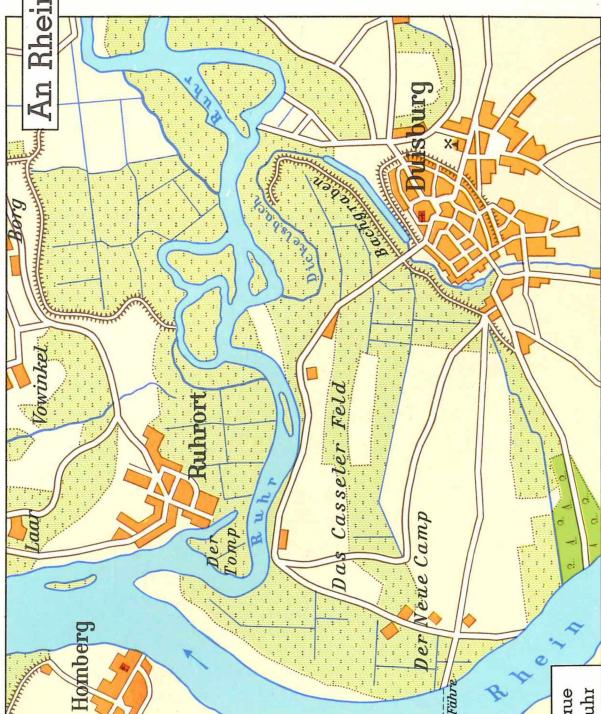
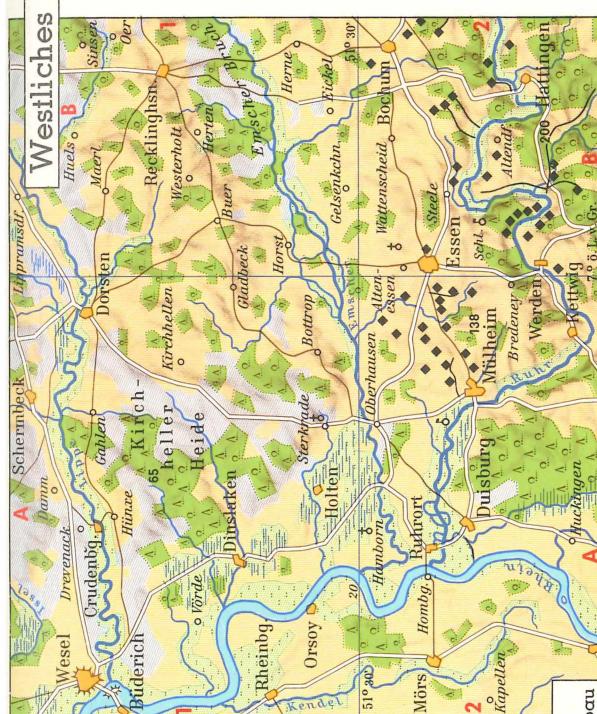
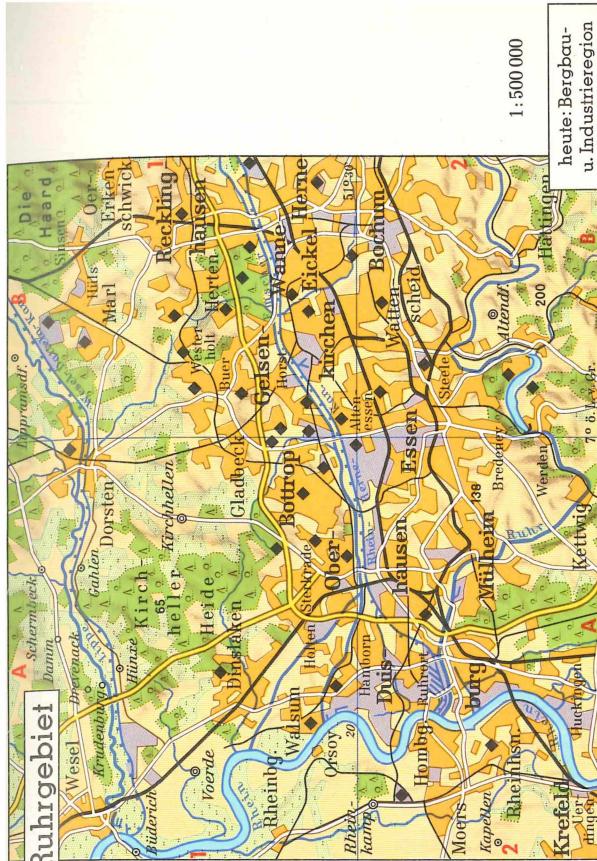


Flughöhe über Grund 1000 m
Bildmaßstab 1 : 10 000



Ausschnitt aus der überarbeiteten
Vergroßerung der Top. Karte 1 : 25 000,
Bl. Nr. 7125 Mögglingen SW und SO

2a. Luftbild Unterböbingen



TAFEL XX

(linke Seite)

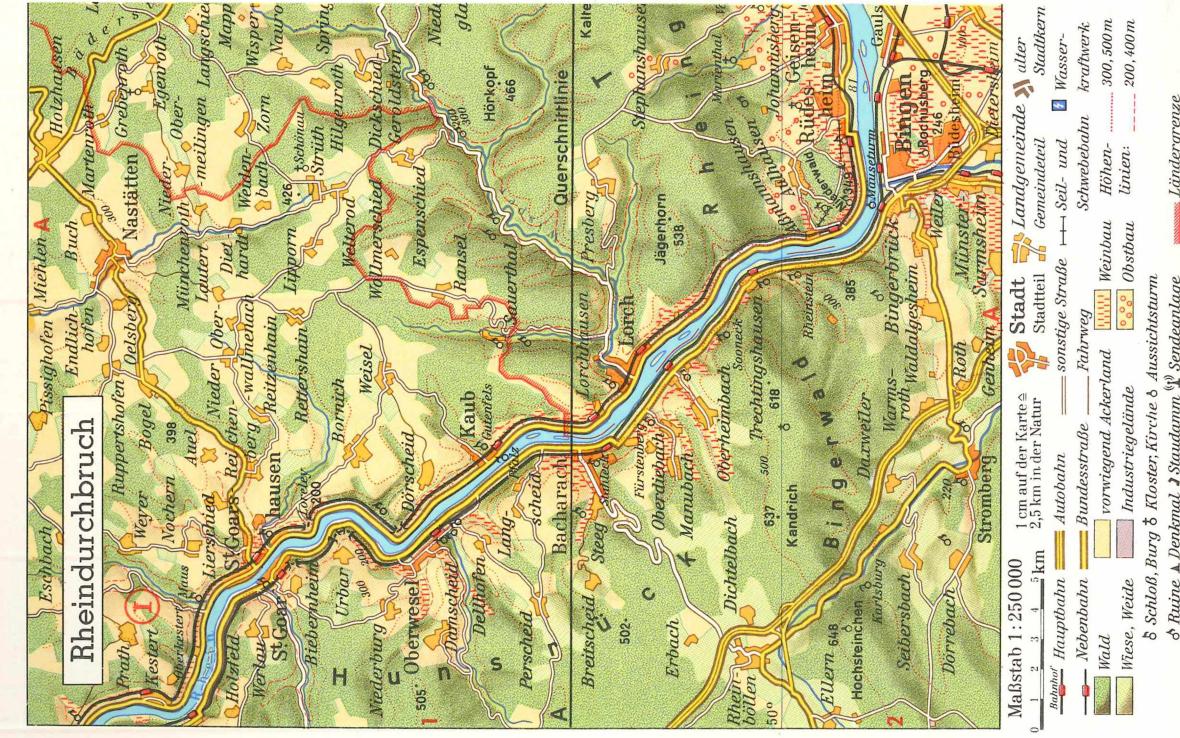
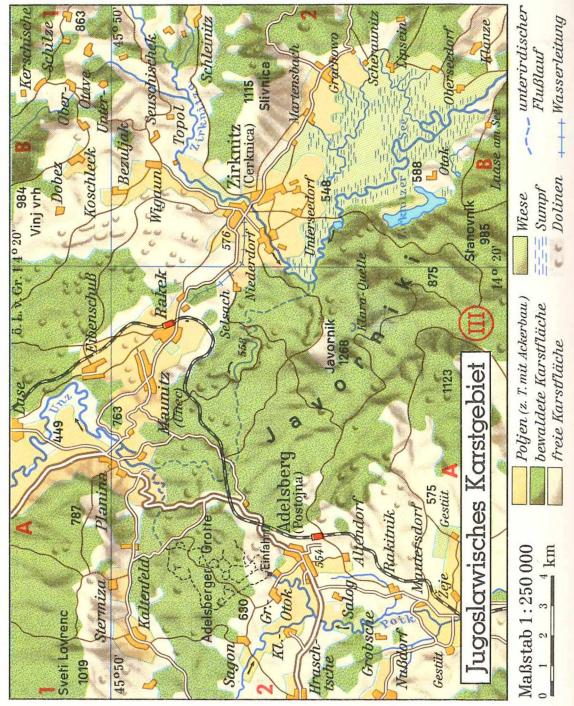
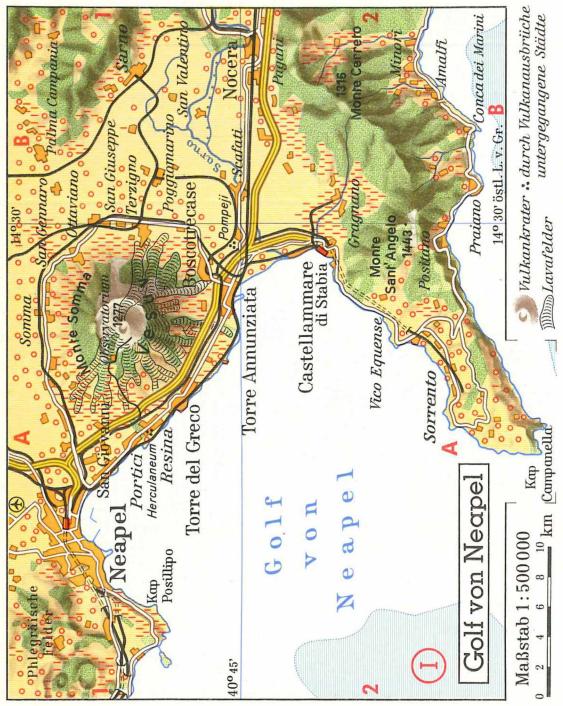
Ausschnitt aus Seite 26 „Rheindurchbruch“ und Doppelseite 74/75 „Europäische Landschaften“. Bodenbedeckungskarten exemplarischer Landschaften.
Westermann Schulatlas, Große Ausgabe, 1970.

TAFEL XXI

(rechte Seite)

Ausschnitt aus der Doppelseite 46/47 „Deutschland — Energiewirtschaft/Kohle/
Erdöl und Erdgas / Elektrizität“.

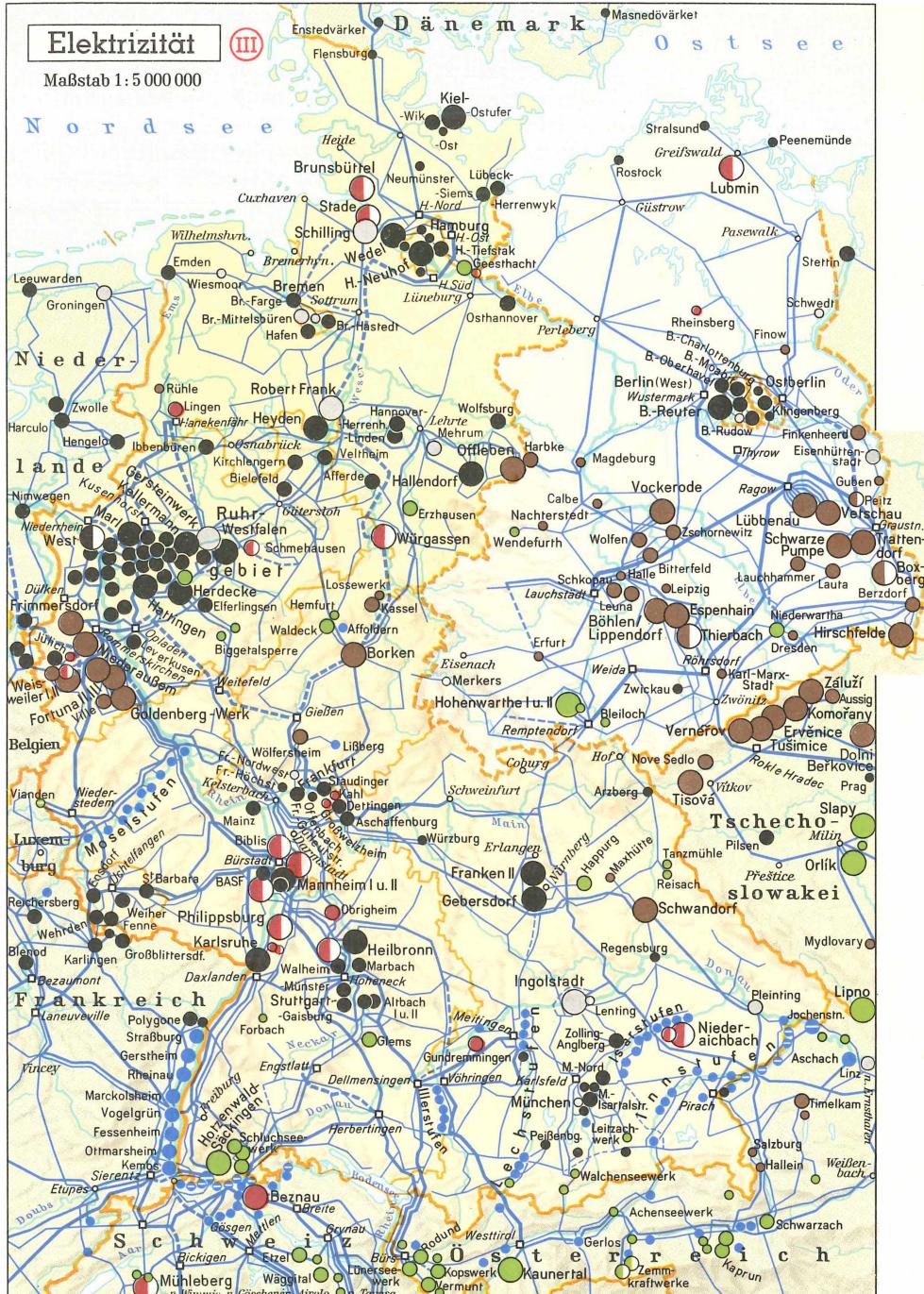
Westermann Schulatlas, Große Ausgabe, 1970.



Elektrizität

(III)

Maßstab 1: 5 000 000



Wasserstoffwerke:
 Laufkraftwerk
 Speicherwerk
 (Langzeitpumpe,
 Pumpspeicher)

Wärmekraftwerke:
 Steinkohle
 Braunkohle
 Heizöl, Erdgas
 Atomenergie

planierte oder im Bau
 Bef. Kraftwerke
 (z.B. Laufkraftwerk)
 Ganzkraftwerke
 (für dauernde Stromlieferungen nach zwei Ländern)

Größenstufen:
 (Engpaßleistung in MW)
 bis 100 MW
 100 - 300 MW
 über 300 MW

Hochspannungsleitungen für:
 110 kV
 220 kV
 380 kV
 (in der Tschechoslowakei 400 kV)
 Umspannwerke ab 220 kV

Signaturendichte kommt und man unter Umständen gezwungen ist, mit sich teilweise überdeckenden Signaturen zu arbeiten.

Die oben angeführten Gründe haben für die Bearbeitung des Westermann Schulatlases zur Wahl der geometrischen Signaturenformen geführt, die höchste Kombinations- und Gruppenfähigkeit mit einfacher Formgebung, klarer Größenunterscheidbarkeit und einfacher Auffassbarkeit vereinen, und immer zu deutlich lesbaren, harmonisch abgestimmten Kartenbildern führen (siehe die beiden Tafeln XXI und XXVII dieser Arbeit). Nur einige wenige, formenmäßig einfache und geschlossene sprechende Signaturen wurden zur weiteren Bereicherung des Signaturenschlüssels hinzugenommen. Im ganzen Atlas wird zur Darstellung von Art und Menge nur ein System verwendet:

Qualitative Aussage: Durch Signaturenform + Signaturenfarbe.

Quantitative Aussage: Die Signaturengrößen entsprechen der Höhe der Produktion oder Fördermengen, bzw. der Wichtigkeit der Standorte.

Der besondere Wert der wirtschaftsgeographischen Darstellungen und eines Großteiles der anderen thematischen Karten des Atlases liegt, neben einer ansprechenden und leicht lesbaren Stoffaufbereitung, vor allem in einer im ganzen Atlas einheitlichen Quantifizierung der Signaturen. Dadurch ist es möglich, Förder- und Produktionsmengenvergleiche für verschiedene Erdräume durchzuführen und weltweit reale Erkenntnisse über das Wirtschaftspotential zu gewinnen (z. B. Wirtschaftsübersichten vom Typus S. 89 II und III für alle Kontinente außer Europa im gleichen topographischen und thematischen Maßstab, Vergleichsmöglichkeit Afrika — Wirtschaft S. 90/91 mit Nahem Osten S. 95, mit Nordosten der USA S. 115, mit Südamerika S. 121 oder mit Japan/Nordostchina/Korea S. 102, ferner Kraftwerke/Verbundwirtschaft S. 36 mit Stauanlagen/Kraftwerken in Tennessee (USA) S. 115 u. a. m.).

6. Karteninhalt und exemplarisches Prinzip

Vollständigkeit einer Wissensvermittlung kann immer nur auf einer sehr niedrigen Erkenntnisstufe, in einer elementaranalytischen Betrachtungsweise erreicht werden. Eine Atlasbearbeitung, die nur die Grenzen der Staaten und die Lage ihrer Hauptstädte wiederzugeben zum Ziel hat, kann vollständig sein, allerdings für die erreichte Aussage nicht das Prädikat „wertvoll“ in Anspruch nehmen. Dort, wo durch kartographische Ausdrucksformen eine tiefere Einsicht in komplizierte, regional unterschiedliche Strukturen vermittelt werden soll, bot sich seit alters nur die Möglichkeit der exemplarischen Behandlung.

Das alte länderkundliche Unterrichtsschema ist deshalb so prekär, weil es dazu verleitet, exemplarisch bestenfalls regional nicht aber auch stofflich vorzugehen. Es wurde in den Sechzigerjahren zugunsten komplexer exemplarischer Unterrichtsmodelle durchbrochen. Nunmehr wurden die Stoffe exemplarischen Modellen zugeordnet, die sich über die ganze Erde erstrecken und Heimat und ferne Länder in einem Themenkreis zusammenschließen (z. B.: Bevölkerungsagglomerationen in Industriegebieten, Citybildung in großen Städten, Bodenverschlechterung in Gebieten mit Getreidemonokulturen, Landschaftsveränderung in Bergbaugebieten usw.). An Stelle der Betrachtung der Landschaft als Individualität tritt nun ihre Durchleuchtung als Typus, was mit einem viel reicheren und zur Meisterung der Lebenssituationen des einzelnen weitaus realeren Erfahrungsgewinn über die Kausalzusammenhänge der unerhört großen Vielfalt naturräumlicher Faktoren und

Eingriffe des Menschen und ihren Auswirkungen verbunden ist. Gerade in der Geographie und in der Atlasbearbeitung ist die exemplarische Vorgangsweise fast zwingend und gleichzeitig auch unschwierig, da alle Landschaften sowohl Individualitäten wie auch Typen sind. Sie nur oder vorwiegend als Individualitäten hinzustellen, ist ein großer Fehler, den man beim altartigen länderkundlichen Unterricht allzuhäufig begangen hat.

Die Inhaltsgestaltung des Westermann Schulatlases wird durch die, in den Vorbemerkungen dieser Ausführungen genannten Bildungsziele bestimmt. Der handelnde und gestaltende Mensch steht im Mittelpunkt des gesamten Erdkundeunterrichtes; das erklärt auch den hohen Kartenanteil mit humangeographischen Inhalten (siehe Tabelle 2). Allerdings könnten die rein statistischen Angaben z. B. der Karten über Naturraumgrundlagen (35 Karten = 11% der thematischen Karten) das falsche Bild einer Vernachlässigung dieses Sachgebietes erwecken. Wesentliche Naturraumaussagen sind aber auch in vielen anderen Karten integriert, was einen analytischen Sachauszug und die Darstellung solcher Inhalte in gesonderten Kärtchen vom modernen methodischen Gesichtspunkt nicht mehr rechtfertigen würde (siehe Landschaftstypenkarten, Kartenbeispiele über die Entstehung deutscher Kulturlandschaften, Darstellungen über Küstenformen und Landgewinnung, Bodennutzungskarten usw.). Außerdem macht z. B. eine Karte der naturräumlichen Gliederung eine gleichmaßstäbige geologische Karte desselben Raumes entbehrlich, da sich die tektonischen und geologisch-petrographischen Verhältnisse in großen Zügen ohnedies in den Naturraumabgrenzungen spiegeln und für den Schüler auch leichter verständlich sind. Karten von Klimatelementen hingegen können auf ein Mindestmaß dann eingeschränkt werden, wenn ihnen für repräsentative Orte Klimadiagramme beigegeben sind. Klimakarten können durch geschickte kartographische Gestaltung mit Darstellungen von Vegetationsgebieten kombiniert werden (z. B.: Karte Klima Afrikas, S. 88), was nicht nur jeweils eine Karte einspart, sondern gleichzeitig beim Betrachter auch das Erfassen der K a u s a l z u s a m m e n h ä n g e fördert. Die komplexe und synthetische Betrachtungsweise findet in dieser Hinsicht auch ihren adäquaten kartographischen Ausdruck, und das ökologische Denken als didaktisches Ziel wird unbewußt gefördert.

Ökologische Überlegungen führen auch immer wieder zu einer idealen Verbindung physiogeographischer und kulturgeographischer Bildungsinhalte. Für sie bietet auch ein Großteil der kulturgeographischen Karten des Atlases (77% der Gesamtkartenzahl enthält wesentliche kulturgeographische Inhalte) eine exemplarische Grundlage. Sie dienen zur Durchleuchtung des Kampfes zur Befriedigung der Lebensinteressen, den der Mensch führt, und allen Konflikten zwischen Mensch und Natur, die daraus erfließen.

Die Aneignung ökologischen Wissens zum Verständnis dieser Kampfsituation und zur Beurteilung der Nutzungsmöglichkeiten naturräumlicher Gegebenheiten, kann z. B. an Hand der Karten über Küstenveränderungen (S. 61), Neulandgewinnung an deutschen Küsten (S. 21), Polderland im IJsselmeer (S. 74), oder an den Beispielen der Veränderung der großen Strommündungsgebiete und ihrer wirtschaftlichen Nutzung (Mündungsgebiet des Po S. 75, Mississippidelta, Nildelta, Donaudelta, Mekongdelta S. 123) in weltweitem Vergleich gewonnen werden. Der Kampf um Lebens- und Wirtschaftsgebiete am Rande der Ökumene findet kartographisch ebenso seine Diskussionsbasis (Wirt-

Tabelle 2:
Aufteilung der thematischen Karten nach Sachgebieten in den regionalen Abschnitten

Abschnitte	Naturraum- grundlagen	Polit. Geogr. Verwaltung Geschichte	Landschafts- typen und -veränderung	Siedlungs- und Bevölkerungs- wesen, Städte, Sozialgeogr.	Wirtschaft und Handel, Wirt- schaftsland- schaftstypen	Sonstiges	Summe regional. Abschn.
Europa	12	9	63	40	51	6	181
Afrika	2	2	1	2	8	—	15
Asien	4	2	1	5	16	—	28
Australien und Ozeanien	2	—	—	—	4	—	6
Nord-Amerika	2	3	—	1	7	—	13
Süd- und Mittel-Amerika	2	2	—	2	6	—	12
Nord- und Südpolargebiet	2	2	—	—	—	2	6
Erde	9	5	—	8	23	4	49
Summe abs. %	35 (11%)	25 (8%)	65 (21%)	58 (19%)	115 (37%)	12 (4%)	310 (100%)

schaft Alaskas S. 116, Wüstenoase Siwa S. 91, nordschwedisches Eisenerzgebiet S. 77, höchstgelegene Siedlungen im Mt. Everestgebiet S. 105), wie die Nutzungsmöglichkeiten von Vulkangebieten (Golf von Neapel, sowie Ätna und Umgebung S. 75, Kilimandscharo S. 89, Fudschijama S. 103 usw.), Karstlandschaften (jugoslawisches Karstgebiet, Raum Zirknitz S. 75) oder von tropischen Urwald- und Savannengebieten (zahlreiche Beispiele). Die Rückwirkung von Bevölkerungsagglomerationen in Verdichtungsräumen und großer Industrieansammlungen auf den Naturhaushalt lassen sich u. a. z. B. am Problem der Wasserversorgung und Wasserreinhaltung (S. 52) und dem Grad der Wasser verschmutzung (BRD, S. 52) erörtern.

Die stark funktional orientierte moderne Betrachtungsweise der Sozialgeographie im Sinne z. B. von Hans BOBEK⁹ verbindet in idealer Form die Grunddaseinsfunktionen — als Motor des Wirkens menschlicher Gesellschaften — mit der Betrachtung der Veränderung der Raumstrukturen. Im Atlas wird damit die Genetik in der Landschaft angesprochen, welche kartographisch durch Gegenüberstellung sichtbarer Raumstrukturen dargestellt werden kann. Diese dienen dem Unterricht als Ausgangsbasis für die Diskussionen über die Verteilung raumwirksamer Gruppen (Bestimmung der geographischen Sozialstrukturen) und die Bestimmung des geographischen Sozialsystems, also des Systems der Funktionen und Prozesse dieser Gruppen.

Die Gegenüberstellung der Kartenbilder Landschaft früher — Landschaft heute (BRD), wie sie auf den Kartenseiten 8/9 „Entstehung der deutschen Kulturlandschaft“, 10/11 „Landschaftsveränderung durch Verkehr und Industrie“, 12 „Landschaftsveränderung durch Bergbau und Industrie“ und 13 „Wandlungen zur Stadtlandschaft am Beispiel Berlin“ geboten werden, überzeugen von der Schwere des strukturverändernden Eingriffes menschlicher Gesellschaften in die Landschaft.

Die sozialgeographische Relevanz des Atlasinhaltes ergibt sich aus einigen weiteren Beispielen:

Bevölkerungsdichte (Deutschland, Europa, Erde)	S. 56, 84, 140	Rassenprobleme (Süda- afrika, USA)	S. 89, 118
Verdichtungsräume (Deutschland)	S. 56,	Bildungsstand (Erde)	S. 144, 145
Zentrale Orte (BRD)	S. 57,	Verstädterung (Dschld.)	S. 56,
Industriebeschäftigte (BRD)	S. 57,	Verteilung der Weltbe- völkerung auf Stadt und Land	S. 142,
Sprachen (Europa)	S. 85,	Pendlerverkehr (Dtschld.)	S. 52,
Religionen (Europa, Erde)	S. 85, 141	Tages- und Nachtbevöl- kerung (München)	S. 33,
		Fremdenverkehr	S. 16, 33, 57

Zahlreich sind außerdem die Beispiele für die Struktur der großen Städte der Erde, sowie von Teilen von Industrie- und Hafenstädten mit ihren speziellen Einrichtungen.

⁹ siehe u. a.: Stellung und Bedeutung der Sozialgeographie, in: Erdkunde 1948 S. 118—125; Ders.: Über den Einbau der sozialgeographischen Betrachtungsweise in die Kulturgeographie, in: Deutscher Geographentag Köln 1961, Tagungsbericht und wissenschaftliche Abhandlungen, Wiesbaden 1962, S. 148—189. Siehe auch K. RUPPERT und F. SCHAFFER: Zur Konzeption der Sozialgeographie, in: Dreißig Texte zur Didaktik der Geographie, Westermann Taschenbuch, Braunschweig 1971, S. 179—199.

Der Bedeutung wirtschaftsgeographischer Erwägungen entsprechend, ist die Zahl der Karten über Verkehr und Handel, Bodennutzung, Bergbau und Industrie beträchtlich. Nicht weniger wie 115 Karten darstellungen (= 37% der Gesamtzahl an thematischen Karten) sind diesem Sachgebiet gewidmet und vermitteln einen für einen Schulatlas einmaligen Überblick nach dem aktuellen Stand in vorbildlicher Klarheit und maximaler Auffassbarkeit über die ganze Erde. Hier darf wohl die Leistung des Mitverfassers dieses Aufsatzes — gegen seinen Willen — doch besonders hervorgehoben werden. Als Geograph und Wirtschaftsfachmann, der sich durch die Bearbeitung des Erdöl-Weltatlases¹⁰ internationale Anerkennung erworben hat, hat Ferdinand MAYER auch diesem Werk seinen Stempel aufgeprägt.

Die große Zahl repräsentativer Beispiele bietet ebenfalls wieder Unterlagen für die Behandlung nicht nur wirtschafts- sondern auch sozialgeographischer Fragen. Viele davon mit starkem Einschlag in Tertiärbereiche. Einige der angesprochenen Themen mögen hier genannt werden: Strukturänderungen durch Industriegründungen, Zusammenschluß von Industrieorten zu Industrievieren, Wachstum durch Industrialisierung, Versorgung der Bevölkerungsagglomerationen und Industriegebiete mit Lebensmitteln, Energie und Rohstoffen, Verdichtungsräume und ihre Verkehrsverbindungen, Beschäftigtenstruktur, Typen von Industrie- und Bergbaulandschaften, Bodennutzung und agrarische Produkte, Entstehung und Verteilung des Bruttosozialproduktes, Betriebsformen nach Staats- und Gesellschaftssystemen, politische, wirtschaftliche und militärische Bündnisse, die Bedeutung des Handels für die Großräume der Erde, Entwicklungsstand der Länder der Erde, Verkehr und Verkehrserschließung usw.

Die Struktur einzelner typischer Wirtschaftsgebiete wird in Nebenkarten exemplarisch gezeigt. Industrie und Bergbau sind vollquantifiziert dargestellt.

Bedingt sicher auch durch den gigantisch angewachsenen Informationskonsum, werden heute an Atlaskarten Qualitätsansprüche gestellt, die nur von wissenschaftlich gut fundierten Kartenredaktionen mit einem entsprechend großen Stab externer Fachmitarbeiter erfüllt werden können¹¹. Die Bearbeitung der thematischen Karten zeigt, daß diese Bedingungen bei Westermann gegeben sind.

7. Inhaltliche Ergänzung durch weitere Aussagemittel

Vorübergehend hat man in dogmatischer Strenge den Standpunkt vertreten, ein Atlas hätte nur Karten, sonst aber keine anderen Ausdrucksmittel zu enthalten. Was den Schulgebrauch betrifft, ist diese Ansicht längst wieder überwunden. So wie im Unterricht ein Bildungsinhalt und ein Lernziel nicht nur im Wechselgespräch und im Vortrag, sondern unter Heranziehung von Lichtbildern, Filmen, Tonaufnahmen, Statistiken u. a. m. erarbeitet werden muß, so sind auch im Atlas geeignete Mittel zur Vertiefung des Kartenverständnisses und zur richtigen Einschätzung und Ergänzung der Kartenaussage notwendig. Als solche erscheinen besonders das Senkrecht- und Schrägluftbild, gezeichnete Vogelschaubilder, Profile und Diagramme geeignet. Die große Ausgabe des Westermann Schulatlases hat rund 100 solcher Darstellungen zur Ergänzung des Kartenbildes aufgenommen, ohne daß dadurch eine Ablen-

¹⁰ Georg Westermann Verlag, Braunschweig, 1. Auflage: 1966.

¹¹ MAYER, Ferdinand: Landkarten wandeln ihr Gesicht. In: Die Welt. Nr. 62, vom 14. März 1972. S. 11.

kung des Lesers vom Karteninhalt oder eine Beeinträchtigung der Übersichtlichkeit und ästhetischen Gestaltung befürchtet werden müste.

Außer den bereits eingangs besprochenen Luftbildern können zum Kartenverständnis in sehr hohem Maße gezeichnete Vogelschaubilder beitragen. Gegenüber dem Schrägluftbild liegt ihr höherer didaktischer Wert in der Möglichkeit einer pointierten Aussage, die ganz auf die Generalisierung der Karte abgestimmt werden kann. Der Vergleich der Bilder Oberrheinische Tiefebene mit Taunus im Hintergrund (S. 8), Rheindurchbruch und Elbesandsteinengebirge (S. 27), Schwäbische Alb (S. 35), Kraftwerkgruppe Glockner-Kaprun mit Glocknermassiv (S. 37) mit den nebenstehenden Kartenausschnitten beweisen dies schlagkräftig. Einige wenige solcher Bilder am Eingang des Werkes genügen, damit der Betrachter der späteren Kartenfolge die Abstraktion der Natur in die zweidimensionale Kartenebene gedanklich wieder konkretisieren kann. Die Ausführung der genannten Vogelschaubilder stammt aus der Hand des auch durch seine „Panoramen“ bekannten Tiroler Künstlers Heinrich BERANN¹², der zu ihrer streng geometrischen Konstruktion in jüngerer Zeit auch den Perspektomat P-40 der Schweizer Firma F. FORSTER verwendete.

Als weiteres sehr wesentliches Mittel zum besseren Verständnis der Höhenverteilung und -lage wurde im Atlas häufig das Profil verwendet (insgesamt 16 Profile), welches gleichzeitig einen Überblick über die höhenmäßige Verteilung der Vegetation und der Siedlungen zu geben gestattet.

Besonders reicher Gebrauch wurde aber von der ergänzenden Aussage durch Diagramme gemacht (von 70 Diagrammen entfallen 37 auf Europa, 1 auf Afrika, 7 auf Asien, 4 auf Nordamerika und 21 auf die Darstellung der gesamten Erde). Eine weltweit vergleichbare quantifizierende Darstellung von Industrie und Bergbauprodukten in thematischen Karten kann infolge der enormen Produktionsmengenunterschiede und der Wertunterschiede der Produktionsart nur in wenigen Wertstufen durch Wahl der Signaturgrößen entsprechend der Produktions- und Fördermengen oder nach der Wichtigkeit der Standorte durchgeführt werden. Diese Aussagen beziehen sich auf Standorte oder Industrie- und Bergbaureviere. Eine richtige Gesamt mengenauffassung für Länder, Erdteile oder für die ganze Erde kann nur durch Beifügung von Mengendiagrammen gewonnen werden. Sie gestatten auch die Bedeutung der Produktion von Staaten, Staatengruppen und innerhalb der Weltwirtschaft richtig aufzufassen und einzuschätzen. Das Diagramm dient natürlich auch zur Veranschaulichung der Dynamik und Genetik, des Zusammenspiels verschiedener Faktoren (z. B. Klimadiagramme) oder zur Wiedergabe von Strukturen. Merkmalsaufgliederung und mengenmäßig meßbare Angaben vermag es in idealer Form miteinander zu verbinden.

8. Kartenübersicht, Hinweise zum Kartenvergleich, Ergänzungen durch das Lehrerheft

Bedingt durch die Verdichtung der Lerninhalte im Fach Erdkunde bei gleicher Stundenreduzierung wird man für einen Schulatlas mehr als bisher

¹² Siehe H. C. BERANN: Aus meiner Panoramawerkstatt. In: Mitteilungen der Österreichischen Geographischen Gesellschaft. Band 110, 1968, Heft II/III. S. 282–288 + 4 Tafeln.

Zu diesen Ausführungen siehe auch den Abschnitt „Kartenverwandte kartographische Ausdrucksformen und ihre Bedeutung in der thematischen Kartographie“. In: E. ARNBERGER, Handbuch der thematischen Kartographie; Wien, Deuticke, 1966. S. 371–407.

Anleitungen und Gebrauchshilfen vorsehen müssen. Hierzu gehört u. a. eine ansprechend gestaltete Kartenübersicht, konzis im Aufbau und unkompliziert in der Auswertung, aus der neben dem Kartenschnitt auch der Kartentypus zu ersehen ist. Beim Westermann Schulatlas — Große Ausgabe geschieht das durch verschiedenfarbige Eintragungen in einem dreiteilig gestalteten Kartenspiegel, beispielsweise in schwarzer Farbe für physische Grund- und Detailkarten, in Rot für politische Darstellungen, in Braun für Bodenbedeckungskarten, in Blau für Wirtschaftskarten im weitesten Begriffssinn und in gelber Kreissignatur für Stadtkarten. Dadurch besteht die Möglichkeit, gleichmaßstäbige Kartenausschnitte thematisch zu differenzieren und somit schnell auffindbar zu machen. Langjährige Unterrichtserfahrungen mit dem DIERCKE Weltatlas ließen es überdies angebracht erscheinen, im Hinblick auf die immer zahlreicher werdenden thematischen Darstellungen eine Reihe von Querverweisen anzubringen. Die Einzelkarten erscheinen dadurch in ihrem Beziehungsgefüge transparenter, die unterrichtliche Auswertung wird entsprechend erleichtert. Durch solche Hinweise werden sowohl artgleiche Kartenbeispiele aufeinander bezogen, beispielsweise Agrarstrukturen, Industriereviere, stadtgeographische Darstellungen u. a. m. als auch vertikale Bezüge hergestellt, etwa Klimadarstellungen Deutschlands im Vergleich zum europäischen Wettersatellitenbild, Klimadiagramme Mitteleuropas im Vergleich mit Beispielen der Weltkarte, Außenhandel der BRD und seine Relation zum EWG- und Welthandel, europäische und außereuropäische Organisation und Wirtschaftszusammenschlüsse, um nur einige Beispiele zu nennen.

Die Frage der Lehrerhefte möge hier nur gestreift werden. Die guten Erfahrungen, die mit solchen in anderen Fachbereichen gemacht wurden, veranlaßten den Verlag, solche Behelfe auch für Westermanns Schulatlanten bearbeiten zu lassen. Für die Grundausgabe kam ein Lehrerband aus der Hand von Fritz PFROMMER¹³ in erster Auflage 1971 heraus. Zu seiner Zielsetzung sind im Vorwort u. a. folgende Ausführungen enthalten:

„Die jedem Schulatlas nach Umfang und Inhalt gesetzte Grenze bringt es mit sich, daß nicht alle Themen bei den Karten des betreffenden Raumes behandelt werden können, sondern der Übersichtskarte des nächst kleineren Maßstabes vorbehalten bleiben müssen. Für diese Zuordnung und zur Erleichterung des Aufsuchens funktioneller Zusammenhänge will das Lehrerheft eine Hilfe geben. Arbeitsziele und Aufgabenstellung sind als Anregungen gedacht, nicht zuletzt auch für die vielen Kollegen, die Erdkundeunterricht erteilen müssen, ohne das Fach Geographie selbst studiert zu haben.“ [In Österreich ist die Zahl solcher Lehrer sehr gering, in der Bundesrepublik Deutschland aber bereits erheblich].

„Die Auswahl exemplarischer Karten bringt es mit sich, daß viele Schülerfragen zu diesen speziellen Gebieten vom Lehrer nur schwer und nach zeitraubender Vorbereitung beantwortet werden könnten. Eine klare Erläuterung schien deshalb hierfür notwendig.“

Auch für die Große Ausgabe des Westermann Schulatlas befindet sich ein Lehrerband in Vorbereitung und vor der Herausgabe.

¹³ Lehrerband. Braunschweig, Georg Westermann, 1971. 79 Seiten mit 38 Abbildungen.

9. Die Weltraumfahrt und ihr Niederschlag im Atlasinhalt. Erde und Weltall

Die Informationsflut über die Weltraumfahrt und ihre Erfolge aus dem Fernsehen und der Presse, und das große Interesse, welches die Jugend diesen Nachrichten entgegen bringt, macht es selbstverständlich, die geographisch-relevanten Ergebnisse und Möglichkeiten auch in eine Atlasneukonzeption einzubeziehen. Zu diesen gehören u. a. Aufnahmen, welche uns das Aussehen von Erdräumen und ihrer Bodenbedeckung aus großen Höhen (1000 bis 2000 km über NN) vermitteln.

Aus dem Vergleich des farbigen Satellitenbildes der Erde mit der Kartendarstellung ergeben sich neue Perspektiven für das Kartenverständnis, vor allem der Generalisierung kleinmaßstäbiger Atlaskarten.

Wie sehr hier die Abstraktion von der Natur zur Karte unterstützt werden kann, zeigt deutlich der Vergleich der im Atlas auf Seite 146 wiedergegebenen Raumfahrtaufnahme des Golfes von Aden (Flughöhe 1360 km, aufgenommen während eines Raumfluges Gemini XI im September 1966) mit der daneben stehenden Karte und der Karte von Afrika Seite 86. An diesem Bild ist es auch unschwer möglich, den Wesensunterschied von physischer Karte und Bodenbedeckungskarte zu erklären.

Natürlich stellt sich der Atlas auch in den Dienst des Verständnisses einfacher Satellitennavigationsprobleme, in dem er aufrüßliche und grundrißliche Darstellungen der Flugbahnen eines Weltraumschiffes bringt und außerdem in einem Kartenausschnitt 1 : 300.000 das Schema einer Abschußbasis (Kap Kennedy) zeigt.

Erdsatelliten besitzen heute für die Nachrichtenübermittlung und für die Wettervorhersage eine in ihrer Tragweite noch gar nicht allgemein richtig erkannte Bedeutung. Satellitenbilder werden im Fernsehen zum besseren Verständnis der Wetterprognose gezeigt. Für ihre richtige Auffassung und Ausdeutung muß im Schulunterricht ein entsprechendes Fundament gelegt werden, wobei es der Geographie obliegt, die orientierenden Fragen zu behandeln. Zu diesem Zweck dient auf Seite 147 ein Bildmosaik eines Wettersatelliten mit zusätzlich eingezeichneten Isobaren und Fronten. Auf ihm lassen sich deutlich Hochdruck- und Tiefdruckgebiete unterscheiden. „In dem deutlich erkennbaren ausgeprägten Wolkenwirbel östlich der Azoren erkennt man den Kern eines Tiefs, während die bandartige Wolkenanordnung, die sich von seiner Westflanke über die Nordsee ins Meeresgebiet von Portugal und Nordwestafrika erstreckt, bereits zur Okklusion des Wirbels gehört. Ausgedehnte Wolkenfelder vom Atlantik über großen Teilen Mittel-, Südost- und Osteuropas bis nach Skandinavien zeigen weitere, an ihren frontal zusammenhängenden Wolkenbändern erkennbare Tiefdruckzonen an. Im Gegensatz dazu zeichnen sich Hochdruckgebiete in der Regel durch Wolkenarmut aus. In ihren Einflußbereichen, so vor allem im Ostseeraum und in Teilen des Mittelmeeres, kann daher deutlich die von der physischen Karte her bekannten Landumrisse erkennen.“ Die vorstehende, den Erläuterungen des Wettersatellitenbildes entnommene Textstelle, vermag zu dokumentieren, wie leicht es Lehrern und Schülern gemacht wird, eine richtige Orientierung und Ausdeutung des Bildinhaltes vorzunehmen.

Der Aktualität der Mondflüge entsprechend, die von der Bevölkerung — insbesonders von der Jugend — fast der ganzen Welt mit Spannung und Begeisterung verfolgt werden, fanden in den Atlas Mond-

TAFEL XXII

(linke Seite)

Ausschnitt aus Doppelseite 46/47 „Deutschland — Energiewirtschaft / Kohle / Erdöl und Erdgas / Elektrizität“.

Westermann Schulatlas, Große Ausgabe, 1970.

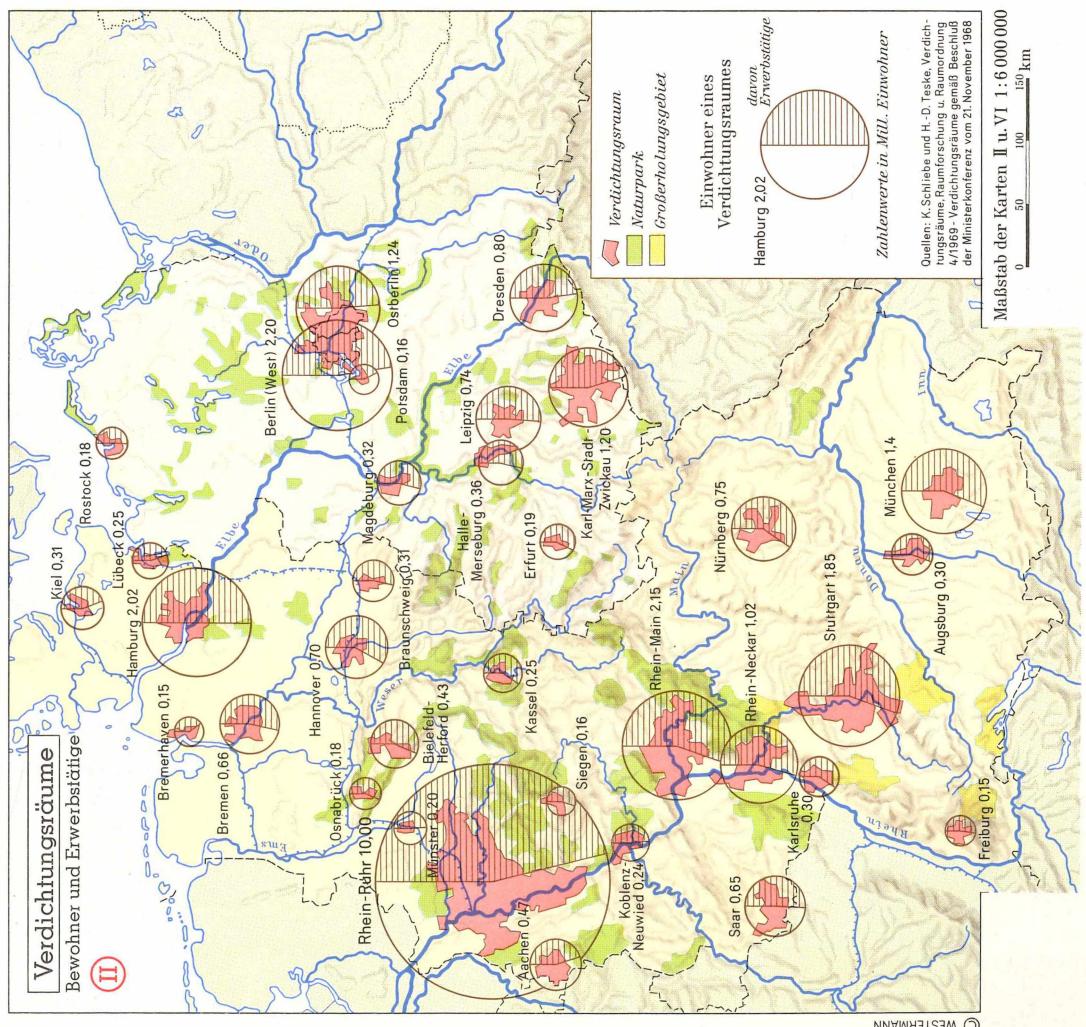
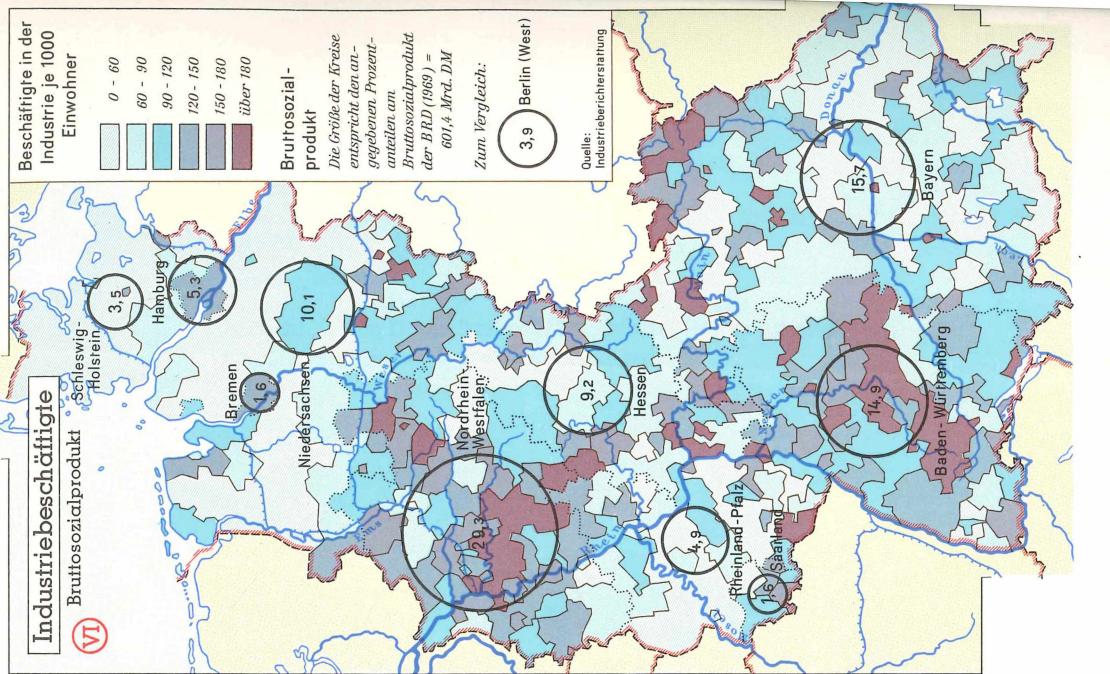
TAFEL XXIII

(rechte Seite)

Ausschnitt aus Doppelseite 56/57 „Deutschland — Bevölkerung“.

Westermann Schulatlas, Große Ausgabe, 1970.





TAFEL XXIV

(linke Seite)

Ausschnitt aus Doppelseite 72/73 „Europa Bodennutzung“.

Westermann Schulatlas, Große Ausgabe, 1970.



TAFEL XXV / XXVI

(linke Seite)

S. 95 „Naher Osten — Bodenschätze / Industrie /Boden Nutzung“.

Westermann Schulatlas, Große Ausgabe, 1970.



Boden schätz e:

◆ Erdöl

◆ Erdgas

◆ Steinkohle

◆ Braunkohle

◆ Eisen

◆ Stahlveredler

(Mangan, Chrom)

◆ Kupfer

◆ Blei, Zink

◆ Gold

◆ Phosphate

◆ Pottasche

Wichtige Industrien:

■ Erdölraffinerie

■ chemische Ind.

■ Eisen- und

Stahlherzeugung

■ Textilindustrie

Boden nutzung:

■ Ackerbau, Oasen

■ Weizenanbau

■ mittelmeischer Anbau

■ Reisanbau

■ Baumwollanbau

■ Tabakanbau

■ Teeanbau

■ Zuckerrohranbau

■ Dattelpalmen

■ Wald

■ Weidegeb., z.T. Steppe

(starke bis geringe Viehzucht)

■ Steppe

(mit geringer Viehzucht)

■ Halbwüste

(mit nomadischer Viehzucht)

■ Wüste

Erdöl förderung:

(im Jahr)

■ um 100 Mill. t

■ 30 - 50 Mill. t

■ 10 - 30 Mill. t

■ 2 - 10 Mill. t

■ unter 2 Mill. t

Erdöl raffinerien:

(Jahres durchsatz)

■ über 20 Mill. t

■ 6 - 20 Mill. t

■ 2 - 6 Mill. t

■ unter 2 Mill. t

Erdöl ausfuhr:

■ Tankerfahrt

(tmm. 50 Mill.)

■ Öl verladehafen

Zum Vergleich: Erdölförderung der Welt nach Regionen (1968 in Mill. t)

Naher Osten¹⁾ Nordamerika²⁾

560 510

Ostblock³⁾

340

Mittel- und Südamerika

260

Afrika Mittlerer und Ferner Osten, Australien

190 45

Westeuropa, davon Bundesrepublik Deutschland

20 8

1) mit Türkei, ohne VAR (Ägypten)

2) USA und Kanada

3) Sowjetunion, Osteuropa, VR-China

Zum Vergleich: Staatseinkünfte durch Erdöl

Naher Osten insgesamt 11,5 Mrd. DM (1967)

4,7 Mrd. DM Saudi-Arabien

3 Mrd. DM Iran

2,8 Mrd. DM Kuwait

1,5 Mrd. DM Irak

0,8 Mrd. DM sonst. Nahostländer

2,5 Mrd. DM Libyen

4,8 Mrd. DM Venezuela

Zum Vergleich: Anteil der Erdöleinkünfte an den gesamten Staatseinnahmen (1967/68)

Jahres einkommen 1967/68

4 Mrd. DM Saudi-Arabien

3 Mrd. DM Iran

2 Mrd. DM Kuwait

1 Mrd. DM Irak

0,8 Mrd. DM VAR (bis zur Schließung des Suezkanals)

0,25 Mrd. DM Syrien

0,15 Mrd. DM Libanon

0,12 Mrd. DM Jordanien

Der Nahe Osten liefert Erdöl nach:

Welt - Erdölprodukte davon 20 Mill. t umfasst der Güte Hoffnung

Europa, Ostasien, Australien

300 Mill. t

270 170 70 40

Westeuropa, Ostasien, Australien

100 70 40

Nordamerika Afrika

Maßstab 1:12 000 000

Erdölleitung mit Pumpstation

Erdgasleitung

im Bau

über 50 cm Durch-

Erdölprodukt leitung

im Bau

200 m Tiefenlinie (Kontinentschelf)

im Bau

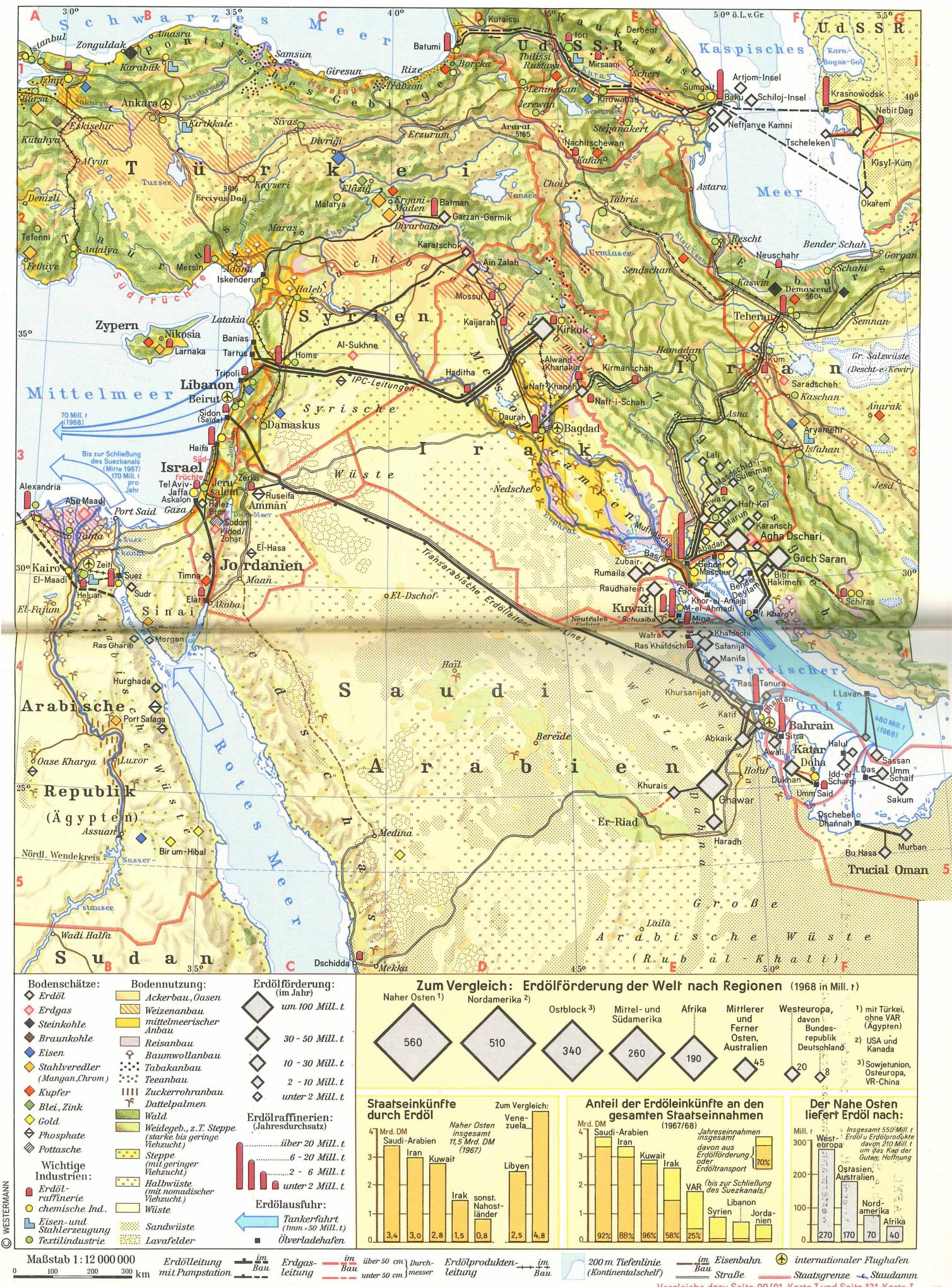
Eisenbahn Straße

internationaler Flughafen

Staatsgrenze

Staudamm

Vergleiche dazu Seite 90/91, Karte I und Seite 121, Karte I



TAFEL XXVII

(rechte Seite)

**Ausschnitt aus Doppelseite 116/117 „USA und Kanada, Wirtschaft“.
Westermann Schulatlas, Große Ausgabe, 1970.**



TAFEL XXVIII

(linke Seite)

Ausschnitt aus Doppelseite 122/123 „Die Erde“. Physische Karte mit Meeresbodenrelief.

Westermann Schulatlas, Große Ausgabe, 1970.

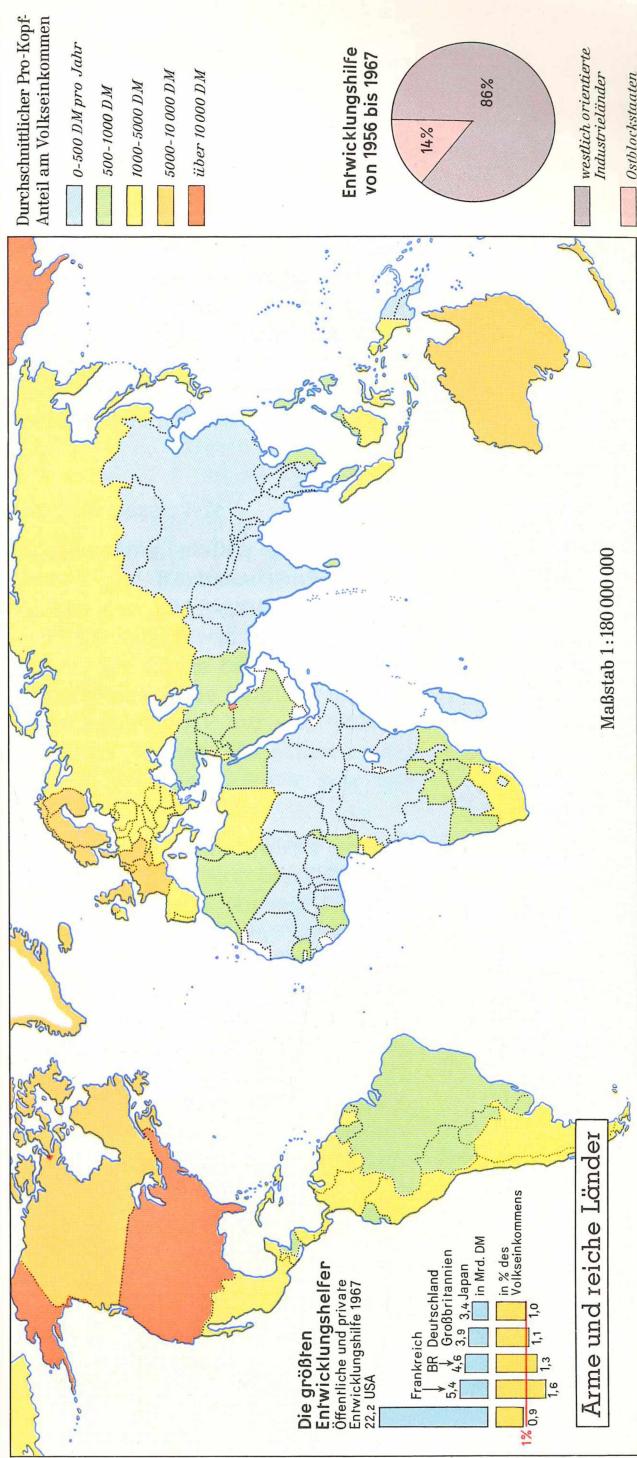
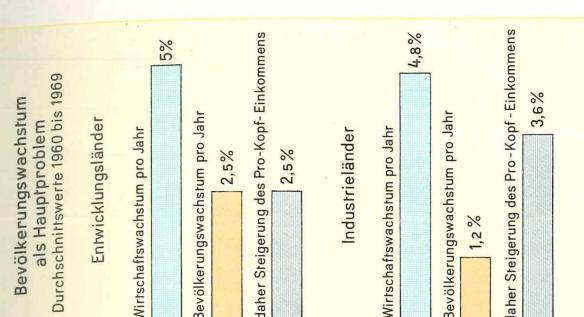
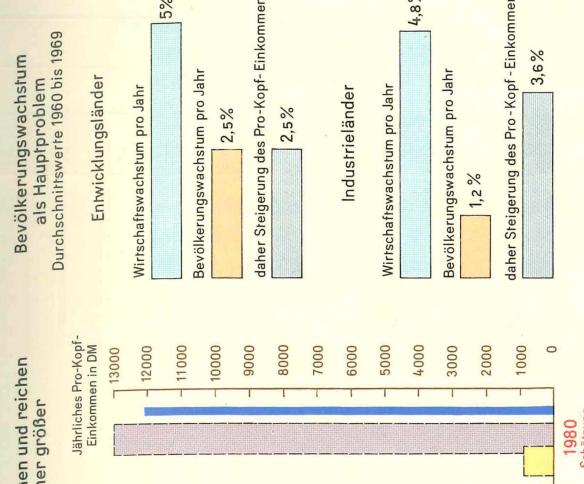
TAFEL XXIX

(rechte Seite)

Ausschnitte aus Doppelseite 144/145 „Welt — Industrie- und Entwicklungsländer / Dritte Welt / Bildungsstand / Arme und reiche Länder / Entwicklungshilfe der BRD“.

Westermann Schulatlas, Große Ausgabe, 1970.





karten der Vorder- und Rückseite (S. 150 und 151) in Lamberts flächentreuem azimutalen Entwurf mit einer Geländeschummerung nach Originalaufnahmen Eingang, welche noch durch 4 Bilder von Mondlandschaften und einer Mondlandung ergänzt werden.

Die Stellung der Erde als Planet unseres Sonnensystems und der Orientierung am nördlichen und südlichen Sternenhimmel wurden mit Recht zwei Kartenseiten eingeräumt. Der Bahn der Erde um die Sonne in Verbindung mit der Erddrehung und der Stellung der Erdachse kommt für das Verständnis des Tageszeiten- und Jahreszeitenwechsels und der Tageslängenbestimmung große praktische Bedeutung zu. Die Entstehung von Sonnenfinsternissen und Mondesfinsternissen, die Lichtgestalten des Mondes und ihre Ursachen, sowie die Größenverhältnisse der Planeten unseres Systems gehören zum notwendigen Wissensgut einer Allgemeinbildung, gewinnen im Zeitraum der Weltraumfahrt neuerdings mehr an Bedeutung und müssen daher auch in einem Schulatlas erklärend veranschaulicht werden.

10. Zum Verständnis der Kartennetzentwürfe

Karten, gleichgültig ob groß- oder kleinmaßstäbig, stellen die Erdoberfläche oder Teile daraus in der Ebene dar. Jeder Kartenentwurf beginnt daher mit der Frage, wie die einzelnen Punkte der Erdoberfläche, die dort mit Hilfe der geographischen Koordinaten (geographische Länge und geographische Breite) festgelegt sind, auch in der Ebene festgelegt werden können. Diese Überführung der Punkte P der Erdoberfläche in die Punkte P' der Abbildung soll eindeutig sein (es soll jedem Punkt P nur ein Punkt P' entsprechen), und zwar eindeutig umkehrbar (die ebenen Koordinaten des Punktes P' sollen aus den geographischen Koordinaten erreichbar sein und umgekehrt).

Für die Lösung dieses Problems ist es notwendig, die Gestalt der Erde kurz ins Auge zu fassen. Wie wir wissen, ist die Erdoberfläche eine gekrümmte Fläche. Die wahre Erdgestalt, das Geoid (jene Niveaupläne, die in allen Punkten von der Schwerkraft oder dem Lot senkrecht geschnitten wird), ist nur physikalisch zu definieren und scheidet daher als Bezugsfläche für Kartennetzberechnungen und damit die Übertragung der geographischen in ebene Koordinaten aus. Die wahre Erdgestalt kann allerdings durch zwei Hilfskörper, nämlich das Rotationsellipsoid und die Kugel, mehr oder weniger genau angenähert werden. Gleichgültig nun, ob wir je nach Maßstab und damit Genauigkeitsansprüchen die eine oder andere Bezugs- und damit Rechenfläche wählen, das Problem der Verebnung dieser Flächen bleibt bestehen: Rotationsellipsoid wie Kugel sind in der Ebene nicht abwickelbar. Diese Tatsache bedeutet, daß die Oberfläche dieser Bezugskörper in der Ebene ohne Verzerrungen nicht ausgebreitet werden kann. Nur der Globus als dreidimensionales verkleinertes Erdmodell ist in der Lage, sämtliche Teile der Erdoberfläche maßstabgerecht und damit ohne Längen-, Flächen- und Winkelverzerrung wiederzugeben. Bei allen Darstellungen in der Ebene hingegen müssen Verzerrungen auftreten. Unser Ziel muß es somit sein, die dem jeweiligen Zweck der Karte entsprechenden Eigenschaften der Kartennetze zu erzeugen. Während aber Längentreue (z. B. auf dem Äquator, auf ausgewählten Breitenkreisen) sowohl mit der Eigenschaft der Flächen-

treue als auch der Winkeltreue verbunden werden kann, schließen sich die Eigenschaften der Flächentreue und Winkeltreue gegenseitig aus.

Zur Lösung der Frage bringt man in der Kartennetzentwurfslehre vorstellungsmäßig das Erdmodell mit einer kontinuierlichen Fläche (Tangentialebene) oder einfach abwickelbaren Körpern (Kegel, Zylinder) in Berührung. Von diesen Projektions- oder Abbildungsflächen leiten sich die bekannten 3 Systeme der Kartennetze ab: die Azimutalen oder strahligen Entwürfe, die Kegelentwürfe und die Zylinderentwürfe (vgl. Atlasseite 153). In jedem dieser Systeme können mathematisch ganz bestimmte Eigenschaften durch die Entwicklung von Abbildungsgleichungen erzielt werden. Die Wahl der einzelnen Kartennetze in der Atlaskartographie hängt von der Größe, Gestalt und Lage des darzustellenden Gebietes aber auch vom Thema der Karte ab¹⁴. Bei der Herstellung von Schulatlanten wird es in erster Linie darauf ankommen, dem Schüler richtige Vorstellungen über die erdräumlichen Dimensionen (Größenvergleiche) und Lagebeziehungen (zonale Betrachtung) zu vermitteln. Daraus geht hervor, daß Kartennetze, die Flächen maßstäblich richtig wiedergeben, für Erdteil- und Länderkarten Vorzug genießen. Winkeltreue Kartennetze, wie z. B. Mercators Zylinderentwurf, die zwar für die Kursfindung in der Seefahrt hervorragende Bedeutung gewonnen haben, entbehren in der Atlaskartographie jeder Berechtigung. Ihre mit wachsenden Breiten zunehmende Vergrößerung in der Darstellung der Flächen (Flächenverzerrung) führt zu falschen Vorstellungen der Größenordnungen und ruft Fehlurteile bei Größenvergleichen hervor.

Von diesen Überlegungen ausgehend wurden im Westermann Schulatlas folgende Kartennetze eingesetzt¹⁵:

a) Zu den besten Kartennetzen überhaupt zählen der abstandstreue und flächentreue Azimutalentwurf. Durch Veränderung des Berührungsplatzes der Tangentialebene kann jeder Punkt der Erdoberfläche erfaßt werden. In Abhängigkeit von der Lage des darzustellenden Gebietes ergeben sich die Kartennetze in den drei verschiedenen Achsenlagen: polständig, äquatorständig, zwischenständig. Ihr Einsatz ist dann zu empfehlen, wenn sich das darzustellende Gebiet nach allen Richtungen nahezu gleichmäßig erstreckt.

b) Für Gebiete in mittleren Breitenlagen mit vorwiegender West-Ost-Erstreckung (z. B. Mitteleuropa, Europa) bieten sich vorteilhafterweise Kegelentwürfe an, die abstandstreu oder flächentreu gewählt werden können.

c) Die Darstellung der gesamten Erdoberfläche in einer geschlossenen Abbildung wirft andere Probleme auf. Es ist neben der Beurteilung der Verzerrungen auch das Erzielen eines günstigen Erscheinungsbildes maßgebend. Im Hinblick auf die Verzerrungen hat sich herausgestellt, daß für die Erstellung von Erdkarten vermittelnde Abbildungen besser als flächentreue sind. Bezüglich des Erscheinungsbildes entsprechen Abbildungen mit leicht geschwungenen Breitenkreisen und Pollinie den Anforderungen an moderne Darstellungen am besten. Aus diesem Grunde wurde für die Darstellung der gesamten Erdoberfläche der Planisphäre von O. WINKEL mit vermittelnden Eigenschaften der Vorzug gegeben.

¹⁴ KRETSCHMER, I.: Zur Wahl der Netzentwürfe in der thematischen Kartographie. In: Grundsatzfragen der Kartographie. Wien, Österr. Geogr. Ges., 1970, S. 150–169.

¹⁵ Die diesbezügliche Zusammenstellung über die verwendeten Kartennetzentwürfe im Inhaltsverzeichnis der Ersten Auflage weist leider Fehler auf. Die Richtigstellung wurde bereits vorgenommen.

Die Anwendungsbeispiele zeigen, daß in der Praxis der Schulatlaskartographie nur eine Auswahl bekannter Kartennetzentwicklungen zum Tragen kommt. Andere Bereiche, wie z. B. die Karten für den See- und Luftverkehr stellen an das Kartennetz die Forderung der Kursfindung und greifen daher auf die Eigenschaft der Winkeltreue zurück.

11. Ergänzende Angaben (statistische Übersichten und Ausspracheregeln) und Register

Anschließend an den Kartenteil folgen im Atlas zwei Seiten mit statistischen Übersichten über Flächen, Bevölkerungszahlen und Bevölkerungsdichteangaben. Die Ausweisungen über Deutschland sind für die Bundesrepublik regional nach Ländern, für die Deutsche Demokratische Republik nach Bezirken aufgegliedert. Die Angaben für die Erdteile erfolgen in einer Aufgliederung nach Staaten und mit zusätzlicher Angabe der jeweiligen Hauptstadt.

Von besonderer Wichtigkeit sind die kurz zusammengefaßten und gemeinverständlich formulierten Ausspracheregeln. Da der Westermann Schulatlas hauptsächlich für deutsche Schulen bestimmt ist, werden bei den Kartennamen, auch in den Gebieten außerhalb des deutschen Sprachraumes, die herkömmlichen deutschen Bezeichnungen und Schreibweisen angewandt. In Einzelfällen wird in Klammern die fremdsprachige, einheimische Schreibung hinzugefügt. Alle sonstigen Namen in den Ländern mit Lateinalphabeten sind in der landeseigenen Schreibung unter Berücksichtigung aller Akzente und Sonderzeichen wiedergegeben. Für die Namen in den Staaten mit nichtlateinischen Schriften (Cyrillisch, Arabisch, Griechisch, Chinesisch) wurde die lautgetreue deutsche Umschrift gewählt.

In einer alphabetisch geordneten Übersicht werden die wichtigsten Ausspracheregeln für eine Auswahl von 14 europäischen Sprachen mit Lateinschriften angegeben. Sie sind jedoch auf die Besonderheiten in der Aussprache jener Buchstaben und Buchstabengruppen, die von der deutschen Lautform abweichen, beschränkt. Das folgende Beispiel für Dänisch — Norwegisch und Englisch soll über die Erklärungsweise informieren:

Dänisch — Norwegisch

å (früher aa) = offenes o (Århus); æ = ä (Næstved); av = au vor Mitlauten und im Auslaut (Frederikshavn), = aw vor Selbstlauten (Endelave); c = s oder ts vor e und i (Fredericia), sonst k; ej = ai (Vejle); gj (norw.) = j (Gjövik); gn (norw.) = ngn (Sognefjord); h = stumm vor j und v (Hjørring); o (norw.) = meist u (Bodø); ø = ö (Rødby); øi, øy (norw.) = eui (Andøy); øj = oi (Bavne-høj); ov = ou vor Mitlauten und im Auslaut (Nakskov), = ow vor Selbstlauten (Orehoved); sj, skj (norw.) = sch (Mosjøen); v = w (Viborg).

Englisch

Angegeben sind nur die wichtigsten und allgemein gültigen Regeln; die vielen Ausnahmen bleiben unberücksichtigt.

a, ai, ay = e (Wales, Mainland, Bay); a (kurzer Selbstlaut) = ä (Man), vor l und ll = o (Walsall), vor r = a (Cardiff), nach w = o (Wash); c vor e, i, y = scharfes c (City), sonst k (Cornwall); ch = tsch (Greenwich); e (in offener Silbe), ea, ee, ei = i (Eton, Swansea, Aberdeen, Leith); ea = e (Gateshead); e vor r = ö (Perth); eu, ew = ju (Europe, Newcastle); g, dg vor e und i =

stimmhaftes dsch (Dungeness, Cambridge); *gh* am Silbenende = stumm (Scarborough, Brighton); *i* = ai (Iowa, Wight); *i* vor *r* = ö (Birmingham); *kn* = n (Knox City); *oo* = u (Blackpool); *ou*, *ow* = au (Southend, Downs); *ou* = auch kurzes ö (Portsmouth); *ow* = auch o (u) (Glasgow); *sh* = sch (Sheffield); *th* = Lispelaut (Bath); *u* = offenes ö (Hull); *u* = a (Humber); *v* = w (Dover); *w* im Anlaut = u (Westminster), meist stumm in den Namen auf -wich (Greenwich) und -wick (Warwick); *y* vor Selbstlauten = j (Great Yarmouth), als Selbstlaut ai (Hyde Park) oder i (Derby).

Ein *Namensregister* — es sollte in keinem Schulatlas fehlen — schließt den umfangreichen Atlasband ab. Es enthält mehr als 16.000 Namen und bietet so die Möglichkeit, dem Atlas eine über den Geographieunterricht hinausgehende Verwendungsmöglichkeit zu erschließen und damit einer Verbreiterung der topographischen Kenntnisse zu dienen.

Zum Auffinden der Namen sind die Karten mit Seitenzahlen und römischen Ziffern versehen; die Längengradstreifen weisen am oberen und unteren Kartenrand rote Buchstaben, die Breitengradzonen an den Seitenrändern rote Zahlen auf. In dieser Abfolge bezeichnen sie die Lage des im Verzeichnis ausgewiesenen Namens nach Atlassseite, Teilkarte und Gradfeld.

Bei mehrsprachigen (Doppel-) Bezeichnungen wird, wie in der Karte, der Zweitname in Klammern zum Hauptnamen gesetzt, z. B. Preßburg (Bratislava). Zusätzlich ist an entsprechender alphabetischer Stelle im Verzeichnis der Zweitname in Gleichsetzung zum Hauptnamen aufgenommen worden, z. B. Bratislava = Preßburg.

Schlußbemerkung

In die Neugestaltung von Schulatlaswerken investieren Verlage Millionenbeträge! Nur wenige der Benutzer sind sich des hohen Einsatzes und Wagnisses bewußt. Die Möglichkeit, alle gerechtfertigten Wünsche zu erfüllen, wird aus finanziellen Gründen wohl niemals geschaffen werden können. So gilt es, aus der Fülle möglichen Darstellungsstoffes das auszuwählen, was für die Erreichung des Lernziels den größten Erfolg verspricht. Möge dies den Gestaltern des Westermann Schulatlases gelungen sein!

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Österreichischen Geographischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1972

Band/Volume: [114](#)

Autor(en)/Author(s): Arnberger Erik, Mayer Ferdinand

Artikel/Article: [Die Neugestaltung des Geographieunterrichts im Spiegel von Westermanns Schulatlas — Große Ausgabe 175-196](#)