

WESTFÄLISCHE GEOGRAPHISCHE STUDIEN

Herausgegeben von der Geographischen Kommission für Westfalen
durch Wilhelm Müller-Wille und Elisabeth Bertelsmeier

35

HELMUT JÄGER

Zur Erforschung der mittelalterlichen Kulturlandschaft

WILHELM MÜLLER-WILLE

Gedanken zur Bonitierung und Tragfähigkeit der Erde

FRIEDRICH BRAND

**Geosophische Aspekte und Perspektiven zum Thema
Mensch — Erde — Kosmos**

1978

Im Selbstverlag der Geograph. Kommission für Westfalen, Münster

WESTFÄLISCHE GEOGRAPHISCHE STUDIEN

Herausgegeben von der Geographischen Kommission für Westfalen
durch Wilhelm Müller-Wille und Elisabeth Bertelsmeier

35

HELMUT JÄGER

Zur Erforschung der mittelalterlichen Kulturlandschaft

WILHELM MÜLLER - WILLE

Gedanken zur Bonitierung und Tragfähigkeit der Erde

FRIEDRICH BRAND

**Geosphische Aspekte und Perspektiven zum Thema
Mensch — Erde — Kosmos**

1978

Im Selbstverlag der Geograph. Kommission für Westfalen, Münster

Bezug durch den Selbstverlag, 44 Münster (Westf.), Robert-Koch Straße 26
Geographische Kommission für Westfalen
Schriftleitung: Dr. Elisabeth Bertelsmeier

Druck: Grafischer Betrieb Gebr. Zimmermann GmbH, 5983 Balve

INHALT

Vorwort	V
Das Festkolloquium am 22. Oktober 1976 zu Ehren von Wilhelm Müller-Wille, Begrüßung und Glückwünsche	1
Festvortrag von <i>H. Jäger</i> : Zur Erforschung der mittelalterlichen Kulturlandschaft	5
<i>W. Müller-Wille</i> : Gedanken zur Bonitierung und Tragfähigkeit der Erde	25
<i>Fr. Brand</i> : Geosophische Aspekte und Perspektiven zum Thema Mensch — Erde — Kosmos	57

Vorwort

Mit diesem Band erfüllen wir den Wunsch der Teilnehmer an dem Festkolloquium zum 70. Geburtstag von Prof. Dr. Wilhelm Müller-Wille, gehalten am 22. Oktober 1976 im Institut für Geographie und Länderkunde der Universität, das Dargebotene mit Grußadressen und Vorträgen zu veröffentlichen und allgemein zugänglich zu machen.

Die hier nun vorgelegte Publikation bringt in Kurzfassung die Grußadressen, zusammengestellt von Elisabeth Bertelsmeier, sodann im Hauptteil den Festvortrag von Prof. Dr. Helmut Jäger, Würzburg: „Zur Erforschung der mittelalterlichen Kulturlandschaft“, den Dankesvortrag des Jubilars: „Gedanken zur Bonitierung und Tragfähigkeit der Erde“, sowie zusätzlich eine Abhandlung von Studiendirektor Dr. Friedrich Brand, Lemgo, einem ehemaligen Schüler des Jubilars: „Geosophische Aspekte und Perspektiven zum Thema Mensch — Erde — Kosmos“, ein Beitrag, der dem Jubilar zum Geburtstag gewidmet war, aber nicht in die „Festschrift“ aufgenommen werden konnte.

Die auf dem Festkolloquium von Prof. Dr. Harald Uhlig, Gießen, vorgetragene Laudatio: „Ord nende Beobachtung und verbindende Deutung“ ist schon in der Festschrift „Mensch und Erde“, Westfälische Geographische Studien, Heft 33, Münster 1976, enthalten und deshalb hier nicht noch einmal aufgenommen.

Die Herausgeber

Das Institut für Geographie
der Westfälischen Wilhelms-Universität
Münster

*gibt sich die Ehre,
anlässlich des 70. Geburtstags
von Professor Dr. Wilhelm Müller-Wille
zu einem*

*Festkolloquium
einzuladen*

Es findet statt am Freitag, dem 22. Oktober 1976,
um 16 Uhr c.t. im Hörsaal
des Instituts für Geographie
Münster, Robert-Koch-Straße 28

PROGRAMM

Begrüßung

Grußadressen

Prof. Dr. H. Uhlig
Ord nende Beobachtung und verbindende Deutung
Wilhelm Müller-Wille zum 70. Geburtstag

Prof. Dr. H. Jäger
Zur Erforschung der mittelalterlichen
Kulturlandschaft

Prof. Dr. W. Müller-Wille
Gedanken zur Bonitierung und
Tragfähigkeit der Erde

Das Festkolloquium am 22. Oktober 1976 zu Ehren von Wilhelm Müller-Wille

Begrüßung und Glückwünsche

Der Geschäftsführende Direktor des Instituts für Geographie, Prof. Dr. K. F. *Schreiber*, eröffnete namens des Instituts die Feier und begrüßte namentlich die offiziellen Vertreter der Universität, der Pädagogischen Hochschule, des Landschaftsverbandes Westfalen-Lippe und der ihr angegliederten Geographischen Kommission für Westfalen, sodann die in großer Zahl erschienenen Gäste: Kollegen und Vertreter von Behörden und Anstalten, ehemalige Schüler und Hörer, die Mitarbeiter im Institut und in der Geographischen Kommission sowie sehr herzlich die große Familie und den Jubilar selbst. Mit Überreichung einer Festschrift „Mensch und Erde“ schloß er seine Glückwünsche in der Hoffnung, „daß auch für die nächste Zeit Kraft und Leistungsfähigkeit für das weitere wissenschaftliche Wirken erhalten bleiben.“

Das erste Grußwort seitens der Gäste sprach der Rektor der Universität, Prof. Dr. W. *Hoffmann*. Er erinnerte dankbar an die Aufbauleistungen des Jubilars gleich nach dem Weltkrieg, die der Unterbringung der „heimatlosen“ Geographie galten — von dem Einraum in der Kinderklinik über 3 weitere Provisorien am Schloßplatz, am Domplatz und in den Nissenhütten auf dem Hindenburgplatz bis zum Neubau an der Petrikirche und dem jetzigen Standort im Hüffergarten. Er dankte sodann für den unermüdlichen Einsatz während der neunjährigen ehrenamtlichen Tätigkeit als Vorsitzender des Studentenwerks, die der Studentenschaft eine Erweiterung des Verwaltungsgebäudes und der Mensa, zahlreiche Studenten-Wohnheime und insbesondere die erste Wohnheim-Siedlung „Wilhelmskamp“ eingebracht hat. Abschließend gedachte er auch der engagierten Forscherpersönlichkeit, die den guten Ruf der Geographie in Münster wieder weit über die Grenzen unseres Landes hinausgetragen habe.

Für die Philosophische Fakultät und die Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät überbrachten die Dekane Prof. Dr. L. *Budde* und Prof. Dr. M. *Klessinger* die Glückwünsche. Prof. Dr. *Budde* hob hervor, daß trotz der Teilung der beiden Fakultäten im Jahre 1950 die Geographie stets einen engen Kontakt mit der Philosophischen Fakultät behalten, der Jubilar eine Fülle von Aufgaben mitberaten und mitbestimmt und vor allem an der wichtigsten Aufgabe einer Fakultät, den akademischen Prüfungen, bis heute teilgenommen hat. Prof. Dr. *Klessinger* würdigte den Jubilar als den Mitbegründer der Math.-Nat. Fakultät und als deren erfolgreicher Dekan im Amtsjahr 1953—54.

Für den neuen Fachbereich „Geowissenschaften“ gratulierte Prof. Dr. H. *Hambloch*, ein ehemaliger Schüler und vieljähriger Mitarbeiter, und dankte besonders dem von pädagogischem Eros erfüllten Lehrer, dem universellen, auf weltweite Sicht

eingestellten Forscher und dem langjährigen, unbürokratischen, zielstrebigem Direktor des Geographischen Instituts und für alle menschlichen Probleme offenen und Wege weisenden Helfer.

Sodann nahm Ltd. Landesverwaltungsdirektor *Beisenkötter* als Vertreter des Landschaftsverbandes Westfalen-Lippe für den Landesdirektor und insbesondere für die Kulturpflegeabteilung und die ihr zugeordnete Geographische Kommission das Wort. Seine Wünsche und sein Dank galten dem 1947 vom Landeshauptmann Salzmann berufenen Vorsitzenden der Geographischen Kommission im Provinzialinstitut für westfälische Landes- und Volksforschung, „der wie kein anderer seit Jahrzehnten systematisch die landeskundlich-geographische Erforschung unseres Raumes betrieben und initiiert hat.“ Er betonte die seit Gründung der Kommission 1936 enge Zusammenarbeit mit dem Geographischen Institut der Universität, die durch die räumliche Union beider und die Schaffung neuer Veröffentlichungsreihen besonders fruchtbar geworden sei. Anerkennung zollte er schließlich der stets loyalen Haltung gegenüber dem Landschaftsverband, die getragen war von dem Willen, die landschaftliche Selbstverwaltung in jeder Weise zu unterstützen. So faßte er im Schlußsatz alles Tun und Wirken zusammen: „Sie haben sich um Westfalen verdient gemacht“, und überreichte ein Buchgeschenk.

Prof. Dr. P. *Schöller*, Bochum, sprach die Glückwünsche aus für den Zentralverband der deutschen Geographen, für den Verband deutscher Hochschullehrer der Geographie und den Zentralausschuß für deutsche Landeskunde. In launigen Worten zeichnete er den Jubilar als ausgesprochen dialogischen Menschen, der „Massenveranstaltungen und Konferenzen“ mit Vorliebe aus dem Wege gehe, viel mehr das direkte Gespräch suche und hier seine Ideen und Konzeptionen entwickle.

Den Reigen der offiziellen Gratulanten beschloß Prof. Dr. G. *Oberbeck* als Vertreter der Kollegen in Hamburg. In seiner Eigenschaft als Vorsitzender der Geographischen Gesellschaft zu Hamburg überbrachte er den Beschluß des Vorstandes der Gesellschaft, dem Jubilar die Ehrenmitgliedschaft anzutragen mit folgender Urkunde:

„Die Geographische Gesellschaft in Hamburg ernennt auf einstimmigen Beschluß des Vorstandes Herrn Prof. Dr. Wilhelm Müller-Wille in Würdigung seines grundlegenden Beitrages zur Geographie der ländlichen Siedlungen und in Anerkennung seiner Verdienste um die Erforschung Nordwestdeutschlands zum Ehrenmitglied. Hamburg, den 20. Oktober 1976.“

Den Wunsch, der Gesellschaft und dem Geographischen Institut in Hamburg einmal für einen Vortrag zur Verfügung zu stehen, hat der Jubilar am 20. Oktober 1977 erfüllt.

Es folgte die Laudatio durch Prof. Dr. H. *Uhlig*, Gießen, der schon in dem Titel „Ordrende Beobachtung und verbindende Deutung“ die Grundhaltung des Lehrers und Wissenschaftlers Müller-Wille anzeigen will — anknüpfend an dessen eigene Aussage im Vorsatz zu seiner „Landeskunde von Westfalen“ (1952), die er dem Lehrer Leo Waibel gewidmet hat. Diese Würdigung ist bereits in der überreichten Festschrift enthalten.

Den Festvortrag hielt sodann Prof. Dr. H. *Jäger*, Würzburg, einstiger Schüler des Jubilars in Göttingen, über das Thema: „Zur Erforschung der mittelalterlichen Kulturlandschaft“, hier vorgelegt im Hauptteil des Bandes. Er ging aus von der entbehrungs- und erlebnisreichen Zeit der letzten Kriegsjahre, als die Geographie in Göttingen sich von der gegenwartsbezogenen Betrachtungsweise der Wirtschafts- und Kulturlandschaft immer mehr dem Werden unserer Kulturräume zuwandte.

Bewegt und herzlich dankte Prof. Dr. W. *Müller-Wille* für alle guten Grußworte, Gaben und Ehrungen, für die Wünsche und für die Erinnerungen an seine vielseitige 40jährige Tätigkeit in der Forschung, Lehre und Ausbildung, sowie im materiellen und ideellen Wiederaufbau der Universität, des Geographischen Instituts und der Geographischen Kommission. Als „Gegengabe“ trug er dann in altgewohntem Engagement seine „Gedanken zur Bonitierung und Tragfähigkeit der Erde“ vor, die hier nun ebenfalls gedruckt vorgelegt werden können.

Seine Freude über die große Schar der Teilnehmer an dem Festkolloquium fand „sichtbaren“ Ausdruck in einer Einladung zu einem „westfälischen Vesperbrot“, das die Gäste zu einem gemütlichen Abschluß in den Seminarräumen des Instituts zusammenführte. Die hier von Mitarbeitern sorgsam aufgebaute Ausstellung „40 Jahre Forscherleben“ gab Gelegenheit, den Werdegang des Jubilars noch einmal anschaulich in Schriften, Bildern und Karten zu verfolgen.

Elisabeth Bertelsmeier



Zur Erforschung der mittelalterlichen Kulturlandschaft*

Von Helmut J ä g e r

Einführung in die Landschaftskunde war das Thema eines Unterseminars im zweiten Nachkriegssemester 1946 an der Georg-August-Universität in Göttingen. Es war eine Lehrveranstaltung des damaligen Dozenten Dr. Wilhelm MÜLLER-WILLE. Wegen der nachkriegsbedingten Papierknappheit — pro Student und Semester waren nur drei dünne Schreibhefte zu 10 Pfennig gegen Bezugsschein erhältlich — besitze ich leider keine Aufzeichnungen; doch erinnere ich mich dank des Unterrichtsstils von Wilhelm MÜLLER-WILLE, der uns alle faszinierte, an manche Einzelheiten. Die erste Exkursion dieses Seminars, zugleich die erste unseres Studiums, führte nach Nikolausberg. Vor der damals bereits stillliegenden, in der Göttinger Feldmark befindlichen Levinschen Ziegelei, an deren Stelle sich heute das Neue Gymnasium befindet, erläuterte, vom konkreten Fall des früheren Gewerbebetriebes ausgehend, MÜLLER-WILLE Grundfragen der Wüstungsforschung. Diese hat mich seitdem immer wieder beschäftigt. Jede der etwa ein Dutzend Fußexkursionen des Seminars war Grundlage für einen schriftlichen Bericht. Gegen Abschluß jener Nikolausberg-Exkursion fragte eine Kommilitonin unseren Dozenten: „Was sollen wir denn schreiben?“ — Darauf MÜLLER-WILLES Antwort: „Sie dürfen alles schreiben, nur nicht: als wir Rast machten, da hatte ich mein Butterbrot vergessen.“ Diese leicht hingeworfene, dem Temperament und Witz von MÜLLER-WILLE entsprechende Bemerkung habe ich deshalb behalten, weil sie für mich eine richtungweisende Aufforderung zu eigenem Fragen und Antworten bis auf den heutigen Tag geblieben ist.

Genug der Erinnerungen an die ersten Göttinger Nachkriegssemester. Wenn sie von uns, die wir großenteils aus dem Krieg heimgekehrt waren, als ertragreich und voll befriedigend angesehen wurden, dann lag es an Lehrern wie MÜLLER-WILLE. Sie erfüllten durch ihre Begeisterung für das von ihnen vertretene Fach, ihr Wissen, ihre kritische Haltung und stetige Gesprächsbereitschaft die von uns der Universität entgegengebrachten Erwartungen.

Seit dem Landschaftsseminar von MÜLLER-WILLE, in dem er, im neudeutschen Jargon ausgedrückt, den *L a n d s c h a f t s b e g r i f f* reflektierte und hinterfragte, ist wohl kaum ein geographischer Ausdruck so kritisiert worden, aber auch so lebendig geblieben wie Landschaft. Einen ersten Höhepunkt der Kritik an seiner

* Festvortrag auf dem Geburtstagskolloquium zu Ehren von Wilhelm Müller-Wille am 22. Oktober in Münster.

Verwendung finden wir in der angelsächsischen Literatur der 1930er und 1940er Jahre, vor allem bei HARTSHORNE, es folgen in den 1950er Jahren mit Kritik, aber insgesamt positivem Tenor, u. a. LAUTENSACH und SCHMITTHENNER, dann mit negativer Beurteilung studentische Stimmen auf dem Kieler Geographentag 1969 und schließlich HARD 1973, der das Wort Landschaft nur in bestimmten Zusammenhängen gelten läßt. Wir erleben derzeit in der Bundesrepublik Deutschland vorwiegend im außergeographischen Bereich, in anderen Ländern, wie z. B. in Großbritannien, innerhalb wie außerhalb der Geographie, eine Häufung in der Verwendung des Wortes Landschaft bzw. landscape. Ich habe den traditionsreichen geographischen Ausdruck ¹⁾ deshalb bewußt in mein Thema eingefügt. Allerdings muß ich nun sagen, was ich darunter verstehe. Ich werde Landschaft zunächst in der bereits im Althochdeutschen vorkommenden Bedeutung „zusammenhängender Teil der Erdoberfläche“ verwenden. Eine Kulturlandschaft wäre dann ein von Menschen gestalteter und pfleglich genutzter Teil der Erdoberfläche, der nach bestimmten, vom jeweiligen Bearbeiter ausgewählten Kriterien abgegrenzt wird. In diesem Sinne wäre eine Kulturlandschaft ein reales Gebiet, doch billige ich dem Ausdruck nur eine heuristische, für die Forschung provisorische Bedeutung zu (vgl. HARD 1973, S. 181). Insofern ist er gegen ähnliche Bezeichnungen, wie z. B. Umwelt, weitgehend austauschbar. Spreche ich von mittelalterlicher Kulturlandschaft, dann beinhaltet der Ausdruck genau genommen keinen konkreten Raum, sondern einen Typus. Es wird zu fragen sein, ob man in diesem Sinne überhaupt von der mittelalterlichen Kulturlandschaft, z. B. Mitteleuropas, sprechen darf. Es wäre der Nachweis zu führen, daß sich das räumliche Gefüge des Mittelalters typologisch von dem vorangegangenen und folgenden unterschieden hat. Im Rahmen eines einstündigen Vortrags kann dieses Problem aufgeworfen, aber nicht weiter vertieft werden.

Wer viel von den Curricula hält, wird vielleicht fragen, warum ich in einer Zeit, wo in Schulen die genetische Kulturgeographie wie die historische Geographie und die Geschichte zurücktreten, ausgerechnet über mittelalterliche Landschaften spreche. Ist es aus Verehrung unseres Jubilars, der es neben MORTENSEN vor allem war, der mich für jene Zweige unseres Faches begeistert hat? Gewiß, das ist ein Motiv gewesen, ein anderes ist die Aktualität im Rahmen der internationalen Forschung. Nur zwei Neuerscheinungen der letzten Wochen möchte ich erwähnen. Zunächst das unter dem Titel 'The Irish Landscape' veröffentlichte Werk des Präsidenten der Irischen Akademie der Wissenschaften, Frank MITCHELL, der einen Lehrstuhl für Quartärstudien am Trinity College in Dublin innehat. Es handelt sich um eine Erd- und Landschaftsgeschichte unter Einbeziehung des Menschen, die den Zeitraum vom Kambrium bis zum Jahr 1973 beinhaltet. Der letzte Band der Transactions des Instituts of British Geographers (1976, 3) trägt den Titel: 'Man's Impact on Past Environments'. 'The Papers presented here', schreiben CURTIS und SIMMONS im Vorwort,

¹⁾ In der von W. G. HOSKINS herausgegebenen Reihe regionaler Kulturlandschaftsgeschichten sind unter dem Obertitel 'The making of the English landscape' von 1970 bis 1976 13 Bände erschienen. Verbreitet ist auch die Verwendung des Ausdrucks landscape in der britischen Planungsliteratur. z. B.: N. FAIRBROTHER: New Lives, New Landscapes. 1971; B. HACKETT: Landscape Reclamation Practice, 1975; G. u. S. JELICOE: The Landscape of Man. 1975; E. MALCOM: Future Landscapes. 1976; ebenso ist Landscape im populärwissenschaftlichem Schrifttum gängig, z. B. J. R. W. CHEATLE: A guide to the British Landscape. 1976.

'belong mostly to the tradition of elucidating the effects of early man upon his surrounding landscapes.'

Damit bin ich zu einem in der internationalen Forschung aktuellen Wissenschaftsgebiet gekommen, das auch in Deutschland eine beachtliche Tradition besitzt, zur Umweltforschung. Werke, wie das des Engländers EVANS über 'Environment of Early Man in the British Isles' oder die in der umgekehrten Blickrichtung konzipierten Untersuchungen über die Einwirkungen urgeschichtlicher Gesellschaften auf ihre Umwelt setzen eine in Deutschland bereits seit der sogenannten Urlandschaftsforschung von GRADMANN und der Altlandschaftsforschung von SCHLÜTER beheimatete Disziplin fort. Wie ein roter Faden zieht sich durch alle neueren Veröffentlichungen britischer wie deutscher Geographen, Prähistoriker, Botaniker, Paläoethnobotaniker und Bodenkundler, daß bereits der prähistorische Mensch, wahrscheinlich schon der mesolithische, wenn nicht der paläolithische, seine natürliche Umwelt stärker beeinflußt und umgestaltet hat als das bislang angenommen worden ist (z. B. BEHRE, JANKUHN, EVANS, TINSLEY)²⁾. Wenn wir das Problem nach der Veränderung der natürlichen Umwelt durch den Menschen stellen, in dem die hochaktuelle Frage, was natürliche Umwelt sei, enthalten ist, dann bildet das Mittelalter ein wichtiges Glied in der Kette zwischen früh- und urgeschichtlichen und neuzeitlichen Entwicklungsphasen.

Mit anderen Worten: die Fülle der jüngsten Forschungen über Umwelten der vor- und frühgeschichtlichen Zeit erfordern neue und vertiefte Bemühungen um die Untersuchung mittelalterlicher Kulturlandschaften oder mittelalterlicher Umwelten.

Wenn wir nach dem formalen und funktionalen Gefüge mittelalterlicher Kulturlandschaften und seiner Genese fragen, dann stehen viele Bereiche, wie naturräumliche Grundlagen, städtische und ländliche Siedlungen mit ihren Wirtschaftsflächen, der Wald und seine Nutzung, Verkehrswege, Gewerbe und andere mehr zur Diskussion. Es ist daher im Rahmen eines einstündigen Vortrags eine Auswahl zu treffen. Ich werde mich deshalb auf Mitteleuropa beschränken und weitgehend jene Gebiete ausklammern, die Martin BORN in seinem Forschungsbericht über die Entwicklung der Agrarlandschaft und Dietrich DENECKE in seinem Überblick über die Siedlungsgeographie des Mittelalters erst kürzlich dargestellt haben.

Es ist ferner in der zeitlichen Kürze ausgeschlossen, der Städteforschung gerecht zu werden, die hier in Münster dank Herrn Kollegen STOOB eine so vorbildliche Förderung erfährt. Erlauben Sie, daß ich mich deshalb auf wenige Fragenkreise beschränke. Ich habe solche ausgewählt, die in der Geographie überhaupt oder für einige Zeit zurückgetreten sind, obwohl mir ihre Erforschung auch für unser Fach lohnend, wenn nicht grundlegend, erscheint. Ein weiteres Auswahlkriterium sind Anknüpfungspunkte an die Arbeiten unseres Jubilars. Es handelt sich um die Erforschung von Bevölkerung, Bodennutzungssystemen und Haustierhaltung.

²⁾ Vgl. auch das Kapitel: The influence of mesolithic and neolithic man on soil development in the uplands. In: L. F. CURTIS, F. M. COURTNEY, S. TRUDGILL: Soils in the British Isles. London/New York 1976

Die Erforschung der Bevölkerung

Die Untersuchung der Bevölkerung als dem primären Agens sollte am Beginn von Forschungen über frühere Kulturlandschaften stehen. Quantitative Befunde zu gewinnen, ist zunächst zur Beurteilung von Vorgängen in Wirtschaft, Besiedlung, Gesellschaft und Politik erforderlich. Hier sei nur darauf hingewiesen, daß z. B. in der bekannten Wüstungstheorie von Wilhelm ABEL Bevölkerungsbilanzen eine Schlüsselrolle spielen. Darüber hinaus hängen viele Probleme der Erforschung mittelalterlicher Umwelten mit der Anzahl der damaligen Bevölkerung und dem durch sie bestimmten Grad der Raumbelastung zusammen. Daß die für viele Forschungs- und Öffentlichkeitsbereiche grundlegende Bevölkerungswissenschaft in der Bundesrepublik Deutschland zu den am meisten vernachlässigten Forschungsbereichen gehört, hat auch nachteilige Folgen für die Untersuchung der mittelalterlichen Kulturlandschaft. Die 1943 in dritter Auflage erschienene Bevölkerungsgeschichte von Erich KEYSER, die für ihre Zeit richtungweisend war, müßte von Grund auf neu geschrieben werden. Die von KOLLMANN und MARSCHALCK herausgegebene Aufsatzsammlung kann nicht als Ersatz gelten, zumal darin das Mittelalter kaum vertreten ist. Auch die 1970 erschienene 'Démographie historique' von GUILLAUME und POUSSOU ist überwiegend auf die Neuzeit bezogen.

Für die Erforschung der mittelalterlichen Bevölkerung nach Zahl, Verteilung und Vorgängen sind drei Ansätze möglich, die beliebig kombinierbar sind.

Der eine ist von Wilhelm MÜLLER-WILLE in einer noch immer richtungweisenden Studie des Jahres 1956 entwickelt worden. Er hat das bis dahin für prognostizierte Vorgänge eingesetzte Berechnungsverfahren von Zuwachsraten einfach in entgegengesetzter Richtung, nämlich regressiv, zur Berechnung früherer Bevölkerungszahlen in Mitteleuropa angewandt. Ihm ist 1967 Karl Heinz BLASCHKE in seiner methodisch ebenfalls vorbildlichen Bevölkerungsgeschichte von Sachsen gefolgt. Er hat dank des guten sächsischen Belegmaterials die Zahl seiner Querschnittsjahre, die ihm die Datengrundlagen für re- und progressive Berechnungen lieferten, vermehren können, während KUHN in seiner Studie von 1963 über die Siedlerzahlen der mittelalterlichen deutschen Ostsiedlung auf Grund lückiger Überlieferung stärker mit Rückschlüssen von neuzeitlichem Material her arbeiten mußte. In Richtung der Kombination von möglichst vielen und exakten Querschnittsdaten mit Längsschnittberechnungen von Bevölkerungsvorgängen wird die künftige Forschung gehen müssen, um das Ausmaß von Extrapolationen, Analogieschlüssen und Schätzungen möglichst kleinzuhalten.

Was die Gewinnung von Zahlenmaterial über die Bevölkerung anbelangt, so gibt es zwei weitere, sich nach dem Material erheblich voneinander unterscheidende Quellengruppen. In den letzten Jahren sind von der Anthropologie und der Archäologie, insbesondere durch quantitative Untersuchungen von Gräberfeldern erfolgversprechende Verfahren entwickelt worden. Eine Übersicht gibt das neue Reallexikon der Germanischen Altertumskunde. Selbstverständlich sind die Methoden auch aufs Mittelalter anwendbar. Die Gewinnung der Bevölkerungszahlen mit Hilfe der anthropologisch-archäologischen Verfahren setzt, wie soeben erst Herbert JANKUHN festgestellt hat, eine systematische, sich über

längere Zeit erstreckende siedlungsarchäologische Erforschung kleinerer Räume voraus. Es ist daher zu begrüßen, daß die DFG derartige Projekte unterstützt. Zu den größten zählen die interdisziplinäre Erforschung von Haithabu, die Kurt SCHIETZEL leitet, die vom Niedersächsischen Landesinstitut für Marschen- und Wurtenforschung unter Peter SCHMID durchgeführten Untersuchungen der Siedlungskammern im Elbe-Weser-Dreieck und von Siedlungen an der Unterems (vgl. auch BEHRE, BRANDT und W. H. ZIMMERMANN), die unter Georg KOSSACKS Leitung stehende Siedlungsforschung in Archsum auf Sylt, sowie die genetischen Siedlungsforschungen im Rahmen des Sonderforschungsbereichs 17, Skandinavien und Ostseeraum (u. a. KIEFMANN, KROLL, LÖFFLER).

Ein weiterer Ansatz der Forschung befaßt sich mit kartographischen und schriftlichen Zeugnissen. Es gehört dazu die genetische Untersuchung von Siedlungen, um durch Ermittlung früherer Gehöftzahlen Ausgangswerte für Berechnungen der Bevölkerung zu gewinnen. BLASCHKE hat in seiner schon genannten Untersuchung derartige Verfahren dargelegt. Eng mit diesem Weg verbunden ist die Gewinnung von Daten aus mittelalterlichen Urkunden und Akten, in denen entweder Zahlen über bäuerliche Betriebe, über Mannschaften, Familien oder dergleichen mitgeteilt werden. Da in der Regel nur Personengemeinschaften genannt werden, gehört der Umrechnungswert zur Ermittlung der Kopffzahl zu den vieldiskutierten Problemen. Daher sind zur Gewinnung von Vergleichs- und Richtwerten mittelalterliche Kopfsteuererhebungen besonders wichtig. Wie ergebnisreich die Untersuchung einer derartigen Quelle ist, hat Walter KUHN in seiner Arbeit von 1960 über Ostsiedlung und Bevölkerungsdichte aufgezeigt. Die wenigen neueren Untersuchungen mit guten Quellengrundlagen zeigen eine erstaunliche Diskrepanz in mittelalterlichen Bevölkerungsdichten von Gebiet zu Gebiet. Sie schwankte z. B. um 1350 in den verschiedenen Erhebungsräumen des östlichen Mitteleuropa, die immerhin die Größe von Bistümern besaßen, zwischen 2,1 und 25 Einwohnern auf dem Quadratkilometer. Man wird deshalb nur durch regional und zeitlich differenzierende Untersuchungen zu vertretbaren Ergebnissen gelangen. Wie unterschiedlich die Einwohnerzahl von Siedlungen nicht nur von Region zu Region, sondern auch innerhalb geographischer oder administrativer Räume gewesen ist, sei an wenigen Beispielen aus Deutschland gezeigt. Sie liefern zugleich Erkenntnisse zum Fragenbereich der Dorfgenese, mit der sich bekanntlich MÜLLER-WILLE ebenfalls in mehreren, für die Forschung bedeutend gewordenen Studien befaßt hat.

Zu den Urbaren des besonders gut überlieferten 14. Jahrhunderts gehört das des Steigerwaldklosters Ebrach vom Jahre 1340. Aus seinen für Bevölkerung und Siedlung relevanten Angaben läßt sich für einige Dörfer aus der Zahl der genannten Betriebe ziemlich genau die Familien- und durch Multiplikation mit 5 annähernd die Kopffzahl erschließen. Daraus ergibt sich, daß neben kleineren Siedlungen bereits große Dörfer ausgebildet waren. Herlheim, zwischen Main und Steigerwald gelegen, umfaßte als größtes Dorf von Ebrach neben einem Klosterhof von 8 Hufen Wirtschaftsfläche 72 bäuerliche Betriebe von Hufengröße, dazu 8 Betriebe des Lehnstypus, außerdem 27 Selden, die den norddeutschen Kleinköttern und Brinksitzern entsprachen. Alles in allem muß es im Dorf unter Einbeziehung des Eigenguts mindestens 115, wahrscheinlich einige mehr Familien mit ca. 575 Einwohnern gegeben haben. Im benachbarten Gochsheim

lebten zur gleichen Zeit auf 34½ Hufenbetrieben und 52 Selden ca. 435 Einwohner. Da es noch weitere Grundherrn im Dorf gab, muß die Einwohnerzahl noch größer gewesen sein. Bei einem Umrechnungsfaktor von 5,5 oder 6, der durchaus noch im Bereich des Möglichen läge, ergäben sich noch höhere Zahlen.

Ähnlich große Dörfer treten im Jahre 1348, also fast um dieselbe Zeit, in den nördlich an den Ebracher Bereich anschließenden Teilen des Hochstiftes Bamberg entgegen. Ob es sich jedoch bei den 300 Bauern, die ausdrücklich für das Dorf Hallstadt am Main bezeugt werden (HOFLER 1852, S. 46) und eine Bevölkerungszahl von ca. 1.500 Personen anzeigen, um einen Schreibfehler handelt, wie Herr Kollege SPRANDEL, mit dem ich über die Stelle diskutiert habe, nicht ausschließen möchte, müßte noch nachgeprüft werden. Falls sich die Richtigkeit der Quelle bestätigen ließe, hätte Hallstadt um 1348 so viele Einwohner wie im Jahre 1840 besessen.

Auf jeden Fall zeigen die Quellen eines ganz klar: das sogenannte große Haufendorf war im fränkischen Raum schon vor Beginn des spätmittelalterlichen Wüstungsvorganges vorhanden. Durch die vielen Selden, welche die Hufen- und Lehenbetriebe öfter an Zahl übertroffen haben, muß es auch bereits zu einer erheblichen Verdichtung in der Bebauung gekommen sein, zumal die Selden öfter aus Hufenbetrieben herausgelöst und in Gärten oder auf anderen Grundstücken des Ortsbereichs errichtet worden sind (vgl. JÄGER 1974, 2). In den Mittelgebirgen, wie im Steigerwald oder im Frankenwald, waren die Siedlungen merklich kleiner als in den tiefer gelegenen, ökologisch begünstigten Räumen.

Darin kommt deutlich der seit GRADMANN allgemein bekannte Unterschied zwischen dem alt- und jungbesiedelten Land zum Ausdruck. Diese Größenunterschiede sind von grundsätzlicher Bedeutung für Schlüsse auf hochmittelalterliche Ortsgrößen aus späteren Wüstungen. Die in der zweiten Hälfte des 14. Jhs. gehäuft in den oberfränkischen Gebirgen und dem Steigerwald auftretenden Wüstungen gehören überwiegend dem Typus des hochmittelalterlichen Kleindorfs an und erlauben keine generalisierenden Aussagen über das mittelalterliche Dorf schlechthin (vgl. JÄGER 1977). Manche Arbeiten der Wüstungsforschung, die wegen der relativ guten Erhaltungsbedingungen von Ortsstätten und Fluren in den 50er Jahren vor allem die Bergländer untersuchten, haben zur Unterschätzung der möglichen Größe mittelalterlicher Dörfer beigetragen (vgl. BORN 1967). Diese verbreitete Auffassung der Wüstungsforschung, die für manche Gebiete gilt, aber keinesfalls verallgemeinert werden darf, hat folgerichtig auch ihren Niederschlag in dem Wüstungswerk von ABEL gefunden (z. B. 1976, S. 74 ff.). Die bereits in den Siedlungsgrößen zum Ausdruck kommende erhebliche Differenzierung zwischen den mittelalterlichen Kulturlandschaften erfordert bei allen Versuchen einer Berechnung der Bevölkerungszahl und bei darüber hinausgehenden Fragestellungen ein regionales Vorgehen. Welche Verfahren sind anwendbar?

Da die einzelnen Dokumente wegen der punktuellen Verteilung des Herrschaftsbesitzes lückenlose Angaben über die Stellenzahl in den Siedlungen in der Regel nur für eine kleinere Anzahl von Orten bieten, müssen so viele Quellen wie möglich kombiniert werden. Zeitgenössische Zeugnisse sind auch im Hinblick auf Stellen — und damit Bevölkerungszahlen — durch Rückschreibungen aus

jüngeren Katastern zu ergänzen. Dabei können im Prinzip die gleichen Verfahren angewandt werden, wie sie z. B. Wilhelm MULLER-WILLE sowie Anneliese KRENZLIN und Schüler mit Erfolg zur Klärung früherer Flurgefüge gehandhabt haben.

Durch den kombinierten Einsatz von möglichst vielen Quellen wird man für einen erheblichen Teil von Mitteleuropa die Bevölkerungszahl der Mitte des 14. Jhs. annähernd feststellen können. Fast alles in dieser Richtung wäre noch zu tun. Eine Frage ist, inwieweit sich für weiter zurückliegende Zeitstufen lediglich zuverlässige Befunde gewinnen lassen. Für die meisten Teile von Mitteleuropa stehen keine den Urbaren des 14. Jhs. vergleichbare Quellen zur Verfügung.

Trotzdem sollte es möglich sein, vom 14. Jh. aus auf ältere Phasen zu schließen, vor allem dann, wenn die Bedingungen und Prozesse des Werdegangs gefaßt werden können. Dabei könnten mit Erfolg die Methoden eingesetzt werden, die bereits Wilhelm MULLER-WILLE in seiner Arbeit des Jahres 1956 angewandt hat.

Die nordwestdeutsche Forschung hat seit MARTINY, PROVE, MASSBERG in den 20er und 30er Jahren, seit den Arbeiten von MULLER-WILLE, MORTENSEN und SCHULERN (vgl. BERTELSMEIER 1942) in den 40er und 50er Jahren Methoden erprobt, um aus dem Nebeneinander von Höfnern, Kötnern, Brinksitzern und anderen bäuerlichen Gruppen eine Generationsfolge von Betriebstypen zu entwickeln. Sofern dieses Arbeitsverfahren mit Kritik unter Verwendung möglichst vieler schriftlicher und kartographischer Quellen angewandt wird, kann man zu so genauen Befunden über die Zahl der Betriebe zu bestimmten Zeitstufen der Vergangenheit gelangen, daß eine relativ genaue Schätzung der Bevölkerungszahl möglich wird. Mit Hilfe der mittelalterlichen und der ur- und frühgeschichtlichen Archäologie wird man künftig derartige Schlüsse verifizieren können. Es gibt zwar zahlreiche Belege für die relativ junge Entstehung der meisten Kötner, doch sprechen immer mehr archäologische Befunde dafür, einen kleineren Prozentsatz von Kothöfen bis in die prähistorische Zeit zurückzudatieren. Auf der Feddersen Wieede hat es nach den bekannten Untersuchungen von HAARNAGEL im 3. nachchristlichen Jahrhundert neben den vorherrschenden größeren Wirtschaftsbetrieben wenige kleine gegeben. Ganz ähnliche Befunde liegen aus der mit Mitteln der DFG unterstützten und von Peter SCHMID geleiteten Großgrabung bei Flögeln vor, wo zur gleichen Zeit neben den vorherrschenden großen Betrieben wenige kleine vorhanden waren. Ähnliche Nachweise gibt es u. a. aus Dänemark. In allen diesen Fällen ist mit Betrieben zu rechnen, die in späteren Texten als Kothöfe bezeichnet werden. Die frühesten Nennungen sind meines Wissens in den Gesetzen der Angelsachsen überliefert. In den Rectitudines werden, worauf Klaus GRINDA in einem Reinhauser Vortrag über die Hide im altenglischen hingewiesen hat, Kotsassen bezeugt. Ich zweifle nicht, daß es durch Vermehrung des archäologischen und auch textlichen Befundmaterials möglich sein wird, noch mehr Belege und damit eine Indexzahl zu ermitteln, die eine der ehemaligen Wirklichkeit nahekommende Berücksichtigung der älteren Kötnerschicht erlaubt. Dadurch werden sich frühe Bevölkerungszahlen noch genauer ermitteln lassen.

Die in Norddeutschland erprobten, noch durchaus verbesserungswürdigen Verfahren der Ermittlung von Höfegenerationen lassen sich auch in Süd-

de u t s c h l a n d anwenden, und zwar besser als es bislang angenommen worden ist. Ich hatte bereits in anderem Zusammenhang darauf hingewiesen, daß die norddeutsche Kötner- und Brinksitzerschicht im mainfränkischen, im oberfränkischen und ostschwäbischen Raum ihre Entsprechung in den Seldnern findet. Für diese Gruppe waren in einigen Teilen von Süddeutschland auch andere Namen gebräuchlich. Wie in Ostschwaben, dem Untersuchungsraum von Hermann GREES, so läßt sich auch für Mainfranken und für Niederbayern das Vorhandensein von Seldnern ab der 2. Hälfte des 13. Jhs. durch zahlreiche Textquellen belegen. Einzelne Fröhennungen reichen bis in die 1. Hälfte des 13. Jhs. zurück. Mit GREES ist festzustellen, daß sich die Bezeichnung Selde als Sammelbegriff für alle Kleinstellen gebietsweise im Verlaufe des 13. und 14. Jhs. durchgesetzt hat. Nach der Überlieferung wird man auch die Entstehung der großen Masse dieser Stellen in die gleiche Zeit datieren können. Da auch die Entstehungszeit der älteren Betriebe vom Lehenstypus und der noch älteren Huben oder Hufenhöfe geklärt ist, kann man künftig auch in Süddeutschland besser als bislang die Generationen der Voll- und Teilbauernbetriebe für genetische Bevölkerungsstudien heranziehen. Allerdings wird auch dabei regional zu verfahren sein, da nicht für alle Landschaften die gleichen Zeitansätze möglich sind.

Die Erforschung der Bodennutzungs- oder Feldsysteme

Wenn sich von den deutschen Geographen Wilhelm MÜLLER-WILLE am meisten mit den Feld- oder Bodennutzungssystemen befaßt hat (u. a. 1938, 1939, 1941), dann deshalb, weil ihre Erforschung nicht Selbstzweck für ihn war. Vielmehr hat er sie seit der Birkenfeld-Arbeit von 1936 dazu benutzt, um Grundfragen regionaler Gefüge und Prozesse unter Beachtung naturräumlicher, betrieblicher, marktwirtschaftlicher und genetischer Tatbestände zu klären. Wie aktuell diese Arbeitsrichtung noch immer in der internationalen Forschung ist, hat z. B. das 1973 in Cambridge erschienene große Werk über 'Field Systems in the British Isles' gezeigt (BAKER, BUTLIN 1973).

Wenn wir nach den Bodennutzungssystemen des Mittelalters fragen, so besteht das Forschungsziel gleichfalls darin, das Funktionieren agrarräumlicher Gefüge zu ermitteln und dabei die Zusammenhänge zwischen ökologischen, betrieblichen, technischen, gesellschaftlichen und ggf. marktwirtschaftlichen Faktoren herauszufinden. Insbesondere dann, wenn wir uns nicht allein auf die Feld- oder Bodennutzungssysteme beschränken, sondern im Sinne von Bernd ANDREAE im Rahmen von Betriebssystemen auch die Viehhaltung in ihrer regional unterschiedlichen Ausprägung erfassen, stellt sich als weiterer Fragenkreis die Inanspruchnahme und mögliche Veränderung der Umwelt, anders ausgedrückt des räumlichen Potentials durch den Agrarbetrieb. Ich werde die Viehhaltung zunächst ausklammern. Wenn bestimmte Bodennutzungssysteme ermittelt sind, wäre unter Beachtung bodengenetischer Forschungsergebnisse, wie sie z. B. in den Arbeiten von Fritz SCHEFFER und Brunk MEYER zum Ausdruck kommen, das Problem der Umweltbelastung zu lösen. Zu klären wäre in diesem Zusammenhang, ob es sich bei den Nutzungssystemen um exhaustierende, d. h. die Umwelt schädigende oder um partiell oder voll recycelnde und damit die

Umwelt schonende Verfahren des landwirtschaftlichen Betriebes handelte. Dabei kann der Geograph nicht isoliert arbeiten, sondern nur im Verband mit Agrarwissenschaftlern, Bodenkundlern, Archäologen, Paläoethnobotanikern, Osteoarchäologen und Historikern, kurzum es ist eine Teamarbeit erforderlich, wie sie z. B. von der Kommission für die Altertumskunde Mittel- und Nordeuropas der Akademie der Wissenschaften in Göttingen praktiziert wird, der Herbert JANKUHN vorsteht.

Im Rahmen solcher interdisziplinären Forschungen besteht die wichtigste Aufgabe für den genetisch orientierten Kulturgeographen darin, mit den Fragestellungen, welche seit den 1930er und 40er Jahren von Wilhelm MÜLLER-WILLE, Hans MORTENSEN, Heinz POHLENDT, Erich OTREMBA, Anneliese KRENZLIN, Elisabeth BERTELSMEIER und anderen entwickelt und bearbeitet worden sind, die historischen Quellen zu erforschen. Dabei sind zwei Wege einzuschlagen. Der eine führt mittels der reichen Überlieferung des 18. und frühen 19. Jahrhunderts zu einer möglichst flächendeckenden und textlich begründeten Verbreitungskarte der Bodennutzungssysteme vor Beginn der industriegesellschaftlichen Phase. Dazu sind mehrere, durch Karten angereicherte Studien von MÜLLER-WILLE, darunter die Feldsysteme in Westfalen um 1860, vorbildlich.

Allein von der Basis eines solchen, in seinen Ursachen erklärbaren Verbreitungsbildes aus läßt sich das lückenhaftere Material noch früherer Jahrhunderte in einen größeren genetischen und räumlichen Zusammenhang stellen. Bei allen vertikalen Schlüssen darf freilich nicht außer acht bleiben, daß sich nicht allein die wirtschaftsräumlichen Verhältnisse durch eine Vielzahl anthropogener Faktoren laufend verändern, auch die physischen Gegebenheiten wechseln z. B. durch bodengenetische Prozesse. Daher können auch bei der Untersuchung der Landesnatur Aktualitätenschlüsse zu Fehlinterpretationen führen. Es ist daher erfreulich, daß allmählich eine Paläoökologie als neuer Forschungszweig Gestalt annimmt (vgl. u. a. BEHRE, WILLERDING). Je weiter man vom Zeitpunkt der vorindustriellen Phase in die Vergangenheit zurückschreitet, um die früheren Bodennutzungssysteme zu erschließen, desto größere Schwierigkeiten stellen sich auf Grund von Materiallücken und unpräzisen Angaben der Dokumente entgegen.

Helmut HILDEBRANDT vor allem hat in seiner noch unveröffentlichten Arbeit über das Zelgenproblem auf solche Fragen hingewiesen. Während die Quellen des 16. Jhs. noch öfter eindeutige Bestimmungen der Bodennutzungssysteme zulassen, sind für das späte Mittelalter und für frühere Zeitabschnitte nur noch Indizienbeweise möglich, wobei sich häufig zwei oder mehr Interpretationsmöglichkeiten ergeben. Zu den wichtigsten Zeugnissen gehören die Stellen über steuerliche Abgaben aller Art. Ein vor allem in Schweden viel diskutiertes und dort auch von Geographen beachtetes und untersuchtes Problem stellt sich in der Frage nach den Modalitäten von Zehnt, Schatz, Zins und anderen Abgaben.

Konkreter ausgedrückt: spiegeln sich z. B. in der Höhe und Art der Abgaben von Getreide die tatsächlich angebauten Arten und Quantitäten wider? Die schwedische Forschung hatte das zunächst bejaht, dann wurde die Auffassung darüber kontrovers, und neuerdings neigt sie auf Grund jüngerer Spezialuntersuchungen wieder zu einer positiven Beurteilung jener Quellengruppe (Nach-

weise bei HELMFRID 1962, S. 28 ff.). Die deutsche Forschung sieht ebenfalls die Zinsleistungen als ungefähres Abbild von der Bodennutzung an und benutzt daher den Getreidezins zur Feststellung früherer Bodennutzungssysteme (u. a. HILDEBRANDT 1977). Dennoch ist vor jeder schematischen Benutzung der Zeugnisse zu warnen. Einige wesentliche Probleme, die hier nicht vertieft werden können, sind noch zu klären.

Selbst wenn wir eine proportionale Entsprechung von Abgaben, Ernte und ihrer Zusammensetzung annehmen, bleiben manche Fragen offen. Wenn z. B. in dem von Wolfgang PRANGE herausgegebenen Lübecker Zehntregister von 1433 in Rümpel bei Oldesloe von 12 Hufen 12 Modii (mesa)³⁾ Roggen, 18 Modii Gerste und 36 Modii Hafer als Zehnt entrichtet werden, dann lassen diese Angaben unter der Voraussetzung einer proportionalen Entsprechung zum tatsächlich angebauten Getreide zwei Möglichkeiten der Erklärung zu. Die Zweideutigkeit beruht darauf, daß offenbleibt, ob es sich bei der Gerste um Winter- oder um Sommergerste handelte. Beides wäre nach Zeit und Raum möglich. Falls es sich um Wintergerste gehandelt haben sollte, dann wäre bei einem Verhältnis von Winter- zu Sommergetreide wie 1:1,2 auf Grund der nahezu ausgeglichenen Getreideproportion als Bodennutzungs- und Fruchtfolgesystem eine Dreifelderbrachwirtschaft wahrscheinlich. Wenn es sich um Sommergerste gehandelt hätte, ergäbe sich ein Verhältnis Winter- zu Sommergetreide wie 1:4,5. Damit würde eine Zweifelderwirtschaft wahrscheinlich gemacht, und zwar eines älteren Typs, der im norddeutsch-skandinavischen Raum verbreitet war. Dieser unterscheidet sich durch das starke Überwiegen des Sommergetreides von einem in Süddeutschland und im Mediterrangebiet zur gleichen Zeit vorbereitet gewesenen Typ mit entsprechendem Übergewicht des Wintergetreides.

Nach paläoethnobotanischen Befunden von Udelgard KÖRBER-GROHNE von der Feddersen-Wierde und von KROLL aus Sylt sowie historisch-geographischen Befunden von HELMFRID aus Schweden wird man eher geneigt sein, im Falle von Rümpel an Sommergerste zu denken. Eine Klärung könnten nur weitere regionale, wenn nicht lokale Befunde herbeiführen⁴⁾. Eindeutig erscheint mir eine Stelle des von Rudolf GRIESER herausgegebenen Zinsverzeichnisses von Bodenteich aus dem Jahre 1482/83 zu sein. Es werden aus 28 Orten insgesamt 99 Wikhimpten (Wichimpten)⁵⁾ Roggen und 11 Wikhimpten Hafer gezinst. Nach dem Mengenverhältnis 9:1, dem ein Gewichtsverhältnis von 11:1 entsprochen hat, wäre aus Vergleichen mit Angaben des 18. und 19. Jhs. ein Einfeldsystem, der sogenannte Ewige Roggenanbau, zu erschließen. Da Bodenteich in der Lüneburger Heide am Rand von Sandern liegt, wird auf Grund der ökologischen Bedingungen dieser Schluß bekräftigt.

³⁾ 'In molendino Plone 40 mesas siliginis, mesam per duodecim modios computatam' bringen Schiller und Lübben (Mittelniederdeutsches Handwörterbuch, 3. Bd. 1877, S. 79) als Beleg für den Inhalt einer mesa.

⁴⁾ Weiteres dazu werde ich in einem Aufsatz über Bodennutzungssysteme der Frühzeit mitteilen, der in den Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften in Göttingen, im Bericht über ein Symposium in Reinhausen 1976, erscheinen wird.

⁵⁾ Zu Wikhimpten vgl. Schütte 1976, wo Wikschepel (S. 44) nachgewiesen werden.

Wenn in fränkischen Urbaren des 13. und 14. Jahrhunderts, sei es z. B. im Pappenheimer vom Jahre 1214 (KRAFT), im Ebracher von 1340 (WIESSNER) oder im Bamberger von 1323/28 (SCHERZER) sehr häufig Winter- und Sommergetreide in gleicher Höhe anzuliefern sind, wird man daraus eine Dreifelderwirtschaft, bei der ja in der Regel die Winter- und Sommergetreidefläche gleich groß waren, erschließen können (vgl. JÄGER 1977). Ich spreche hier bewußt nicht von Dreizelgenwirtschaft, da sich das Vorkommen von Zelgen nicht mit der gleichen Gewißheit aus den genannten Zeugnissen ergibt. Wenn sich die Dreifelderwirtschaft in weiten Teilen von Süddeutschland für die Zeit vor der spätmittelalterlichen Wüstungsperiode nachweisen läßt, ist das keine Überraschung, da ja die Wurzeln dieses Nutzungssystems mindestens in die karolingische Zeit zurückgehen. Am deutlichsten läßt bekanntlich eine St. Galler Urkunde des Jahres 763 aus den Angaben über Termine des Pflügens eine Brachhaltung sowie ein Gleichgewicht von Winter- und Sommerkorn und damit eine Dreifelderwirtschaft erschließen *).

Genug der Beispiele, die nur einen Weg aufzeigen sollen, der zur Erkenntnissen über die mittelalterlichen Bodennutzungssysteme führen kann. Bei regionalen Untersuchungen sind die aus solchen Quellen gewonnenen Befunde in Beziehung zu setzen zu den mittels Katastern, Flurbüchern und ähnlichem Material festgestellten Nutzungssystemen des vorindustriezeitlichen Kulturlandschaftsstadiums.

Einen weiteren Weg zur Feststellung früherer Bodennutzungssysteme eröffnet die Paläoethnobotanik. Zunächst kann sie aus Fundorten mit hinreichenden Pollenmengen, mit unverkohnten und verkohlten Resten sowie mit Abdrücken die Artengruppen und die einzelnen Arten der Waldbäume, der Kulturpflanzen und Unkräuter bestimmen. Aus dem Mengenverhältnis der Arten zueinander lassen sich Erkenntnisse über Ackerbau und Viehhaltung und bei zeitlicher Schichtung des Materials über Schrumpfen und Ausweitung der Ackerfläche gewinnen. Für den Geographen ist selbstverständlich, daß zur Beurteilung der Pollenbefunde auch die naturräumlichen Verhältnisse der Entnahmestellen und die Lagebeziehungen zur Siedlung wichtig sind. In Verbindung mit den Unkräutern, von denen es jeweils typische für Brach- und für Winterfrüchte gibt, sind auch wesentliche Befunde über die Bodennutzungssysteme möglich (vgl. GRADMANN, zuletzt 1950, I., S. 237 ff.). Die Unkräuter liefern auch Erkenntnisse über Bodenqualität, Degradierung über weit- oder engständigen Wuchs des Getreides, ferner über die Erntemethoden, ob z. B. das Getreide am unteren Ende des Halmes gemäht wurde oder ob nur ein Abschneiden der Ähren erfolgte (z. B. BEHRE 1975, S. 59). Wenn bislang endgültige Feststellungen über die Bodennutzungssysteme auf Grund von Unkräutern noch selten sind, dann liegt es nicht nur an der im ganzen noch geringen Zahl der lokalen Befunde; maßgebend ist ferner, daß auch andere Faktoren als die Deckfrüchte für das Gedeihen von Unkräutern maßgebend sind. Darauf haben vor allem ELLENBERG (1963, S. 802 ff.), KNÖRZER (1970, S. 138 ff.), WILLERDING (1970, S. 324) und soeben KROLL (1975, S. 143 ff.) hingewiesen. Gewiß, die bisherigen Ergebnisse betreffen

* Vgl. Jäger, Bodennutzungssysteme; auch schon Müller-Wille 1944

hauptsächlich die vor- und frühgeschichtliche Zeit, doch lassen sich die gleichen Methoden ebenso gut auf das Mittelalter anwenden. Eins ist jetzt bereits sicher: es tritt uns schon in ur- und frühgeschichtlicher Zeit eine überraschende Vielfalt von Nutzungssystemen entgegen. Da ähnliches auch für die Zeit vor der Industrialisierung und Technisierung gilt, ist auch für das Mittelalter mit einer großen regionalen Vielfalt zu rechnen, so daß sich daraus für die Geographie lohnende Fragen ergeben.

Zur Erläuterung seien nur wenige Beispiele angeführt. Eine Fruchtfolge von Weizenarten (Emmer, Einkorn), dann Gerste und vermutlich mit anschließender Brache zieht Maria HOPF nach pollenanalytischen Befunden schon für die neolithische Siedlung Ehrenstein bei Ulm in Betracht (1968, S. 68). Allerdings spricht die große Ungleichheit in der Zusammensetzung der Getreidefunde (über 90% Weizenarten, 3,3% Gerste) gegen ein Feldsystem mittelalterlicher Regelmäßigkeit. Auf der Feddersen Wierde waren in den Jahrhunderten nach Christi Geburt nach Udelgard KORBER-GROHNE Sommergetreidebau mit Gerste, Hafer und Feldbohnen ohne ein das gesamte Ackerland umfassendes Brachjahr üblich.

Auf Grund der Bodenuntersuchung ist auch bereits eine Düngung, wahrscheinlich durch weidendes Vieh, in Betracht zu ziehen. Alles in allem muß es sich um ein Einfeldsystem mit Sommergetreidebau und partieller Brache gehandelt haben.

Was den Sommergetreidebau anlangte, so war er noch vor den neuzeitlichen Meliorationen in den bodenfeuchten Landschaften des nördlichen Europa mit Einschluß von Teilen des norddeutschen Tieflandes wegen der Gefährdung des Getreides durch die Bodennässe des Winterhalbjahres weit verbreitet (vgl. MAGER 1955, S. 116). Daß es auch im gleichen Großraum bereits in früh- und vorgeschichtlicher Zeit Feldsysteme mit Vorherrschen des Wintergetreides gegeben haben muß, ist wiederum nach pollenanalytischen Untersuchungen nicht auszuschließen. Manchmal ist es noch nicht möglich, zu entscheiden, ob Winter- oder Sommergetreide angebaut wurde. So haben BEHRE für Haithabu und andere für den skandinavischen Raum der Eisen- und Wikingerzeit (BEHRE 1969, S. 27) ein Vorherrschen von vierzeiliger Spelzgerste nachgewiesen. Diese Gerstenart ist wenigstens in der Neuzeit vor allem als Wintergerste angebaut worden (u. a. OBERDORFER 1949, S. 59). Da es wenigstens noch im 18. Jh. auch eine vierzeilige Sommergerste gegeben hat (BECKMANN 1783, S. 118) und heute noch gibt und KROLL einen Sommergetreidebau mit vierzeiliger Spelzgerste für die ur- und frühgeschichtliche Zeit auf Sylt (1975, S. 106 ff.) und BEHRE für Elisenhof (z. B. 1975, S. 53 ff.) nachweisen konnten, kann das Problem in diesem wie in ähnlichen Fällen noch nicht abschließend geklärt werden. Jedenfalls ist in den nächsten Jahren durch die Kombination von Pollenanalyse, sonstigen Verfahren der Paläoethnobotanik, von mittelalterlichen Schriftzeugnissen und vorindustriellen Quellen ein wesentlicher Fortschritt in unseren Kenntnissen über die mittelalterliche Bodennutzung zu erwarten.

Seit den Arbeiten von Georg NIEMEIER vom Jahre 1939 (zuletzt 1972) ist die Altersbestimmung der *Plaggenböden* im nordwestdeutschen Geestbereich auch ein geographisches Problem. Denn die Entstehung und Fortbildung jener Auftragsböden steht in vielfältigen Wechselbeziehungen zur Bodennutzung, zu den Kulturpflanzenarten, zur Siedlung und zu anderen Erscheinungen der Kultur-

landschaft. Wiederum ist es mittels der Pollenanalyse, und zwar durch Karl-Ernst BEHRE, unter Auswertung geographischer und archäologischer Arbeiten von Peter SCHMID und Waldemar REINHARDT, gelungen, eine endgültige Klärung wenigstens für die Dunumer Gaste in Ostfriesland herbeizuführen. Nach BEHRES Befunden war dort entscheidend für die Einführung der Plaggenwirtschaft die Ablösung des Sommergetreidebaus mit halbjähriger Erholung des Ackers durch den Winterfeldbau mit Roggen und Zwischenfrüchten (Gerste, Hafer, Buchweizen, Lein). Mit der Einführung der Fruchtfolge Roggen auf Roggen, bei der nur eine Bodenruhe zwischen Ernte und Aussaat von zwei Monaten verbleibt, war zur Sicherung ausreichender Erträge eine Düngung des Bodens unerlässlich. Eine Lösung war das bekannte und oft beschriebene Verfahren des Plaggenauftrags, zumal durch die Erhöhung des Bodens eine für den Roggen bei der höheren Feuchtigkeit des Winterhalbjahrs notwendige Trockenlegung des Untergrundes herbeigeführt wurde. Der Beginn der Plaggenwirtschaft setzte im 10. Jh. ein, und schon im 13. Jh. hatte der Dunumer Plaggensch seine größte Ausdehnung erreicht. Da dieser Befund älteren, mit anderen Methoden gewonnenen Ergebnissen von Georg NIEMEIER aus dem Münsterland ebenso entspricht wie jüngeren Befunden von WATERBOLK aus Drenthe⁷⁾ und von ZOLLER aus dem Ammerland, kann man schon jetzt die Ergebnisse für einen Teil des nordwestdeutschen Tieflandes verallgemeinern.

Daß Auftragsböden bereits erheblich älter als die nordwestdeutschen Plaggensch sein können, hat die großangelegte Untersuchung von Helmut KROLL über ur- und frühgeschichtlichen Ackerbau auf Sylt gezeigt. Dort sind bereits in der vorrömischen Eisenzeit und in der römischen Kaiserzeit Böden durch Auftrag von Plaggen gebildet worden. Bedeutendes Getreide war auch hier, wie in großen Teilen des norddeutschen Tieflandes zur Präplaggensch-Zeit, eine als Sommergetreide angebaute Gerste (KROLL, S. 107, 125).

Die Erforschung der Viehhaltung

Die genetische Kulturlandschaftsforschung hat im ganzen gesehen die Haustiere vernachlässigt. Dieser Forschungsstand spiegelt sich z. B. darin, daß im Sachregister des bekannten Forschungsberichts von Martin BORN über die Entwicklung der deutschen Agrarlandschaft die Stichworte Haustier, Tierhaltung oder ähnliche Ausdrücke nicht auftauchen. Es ist mehr als ein Festkolloquiums-Loblied, wenn ich auch an dieser Stelle Wilhelm MÜLLER-WILLE nenne, der in mehreren seiner Arbeiten die historische Viehhaltung in ihren Beziehungen zu ökologischen, marktwirtschaftlichen und betriebswirtschaftlichen Bedingungen verfolgt hat. Hier sei nur auf sein seinerzeit rasch vergriffenes und leider nicht wieder aufgelegtes Westfalenwerk hingewiesen.

⁷⁾ Nachweise bei BEHRE 1976, 1, S. 224. — Herrn Behre sei auch an dieser Stelle für fachliche Beratung gedankt.

Bei der Untersuchung mittelalterlicher Viehhaltung sind ähnlich wie bei der Erforschung der Bodennutzungssysteme wiederum zwei Wege einzuschlagen.

Der erste besteht in der Untersuchung schriftlicher Quellen mit geographischen Fragestellungen. Diese Forderung spricht sich leicht aus, ist aber schwer zu erfüllen. Denn textliche Quellen des Mittelalters über unsere größeren Haustiere sind viel seltener als über die Getreidearten. Zu den raren Zeugnissen, in denen sich der gesamte Viehbestand von administrativen Bezirken widerspiegelt, gehört das von Rudolf GRIESER herausgegebene Schatzregister der Vogtei Harburg. Es enthält eine Aufzählung des Bestandes an Pferden, Rindern, Schweinen, Schafen, Ziegen und Bienen, Hof für Hof nach Siedlungen getrennt.

Damit werden Unterlagen bereitgestellt, die sich mit ähnlichen Statistiken des 19. Jhs. vergleichen lassen. Eine Auswertung der mittelalterlichen Quelle kann zu einer Reihe von geographisch wichtigen Erkenntnissen führen. Wenn sich z. B. zeigt, daß Dörfer am Rande der Marsch unter ihrem Viehstapel 10—17% Pferde gehabt haben gegenüber ca. 2% Pferden in manchen Siedlungen der Binnengeest, wird man zu fragen haben, ob diese Unterschiede in naturräumlichen und technischen Gegebenheiten, etwa in der leichteren oder schwereren Bearbeitbarkeit der Böden begründet sind, oder etwa darauf beruhen, daß die Marsch schon im Mittelalter, ähnlich wie im 19. Jh. und bis zum 2. Weltkrieg, ein Gebiet mit Pferdezucht gewesen ist. Da es sich um Dörfer ein und derselben Grundherrschaft handelte, wird man Einflüsse des Herrendienstes ausscheiden dürfen. Ökologische Einflüsse, welche die Art der Tierhaltung viel stärker als heute bestimmt haben, kommen deutlich in dem nach Naturräumen wechselnden Anteil an Schafen zum Ausdruck. So hatte eine Gruppe von Geestränddörfern einen Anteil von nur 7,6% Schafen am Viehstapel, während eine vergleichbare Gruppe von Binnengeestdörfern auf 53% Schafanteil kam. Die räumliche Verteilung der Bienenvölker entspricht im Prinzip der Konzentration in der Schafhaltung. MÜLLER-WILLE hat schon 1952 eine Viehwirtschaft, wie sie in weiten Teilen von Westfalen noch um die Mitte des 19. Jhs. bestanden hat, nach den Kriterien von Viehbesatz, Nutzung und Pflege als mittelalterlich klassifiziert (S. 237). Maßgebend waren u. a. die im Verhältnis zur Gegenwart geringe Bestockungsdichte, das Vorherrschen von Rindern und Schafen in etwa gleicher Stückzahl und das Zurücktreten des Schweinebestandes. Ein ähnliches Bild tritt uns im Harburger Schatzregister für die Nordheide des ausgehenden Mittelalters entgegen. Parallelen zum westfälischen Bereich des 19. Jhs. bestehen darin, daß die Schweinezahl niedriger war als die Zahl der Rinder. Ein Unterschied beruhte auf dem erheblich größeren Anteil der Schafe in der Nordheide. Es verhielten sich in den 18 Orten des Bezirks Tostedt die Anteile der Rinder zu Schweinen zu Schafen 1 : 0,9 : 2,3.

Wenn wir mit MÜLLER-WILLE die schweineschwache Rinder- und Schafhaltung als Endform einer extensiven Viehwirtschaft und gleichzeitig als mittelalterlichen Agrarwirtschaftstyp klassifizieren, dann ist zu fragen, ab wann intensive Wirtschaftsformen eingeführt worden sind, etwa erst nach der Mitte des 19. Jhs. oder sind sie schon früher gebietsweise entwickelt worden? Ich möchte wegen der fortgeschrittenen Zeit dieses Problem nicht vertiefen, aber darauf hinweisen, daß schon im 16. Jh. eine Ablösung der mittelalterlichen Wirtschaftsform, die durch Extensität gekennzeichnet war, in einzelnen Teilen

von Deutschland erfolgte. Maßnahmen zur Intensivierung der Landwirtschaft sind damals im Zusammenhang mit dem humanistischen Schrifttum über den Ackerbau, vor allem wohl in landesherrlichen Betrieben, eingeleitet worden. Da sich das damals verbreitende und schon lange bestehende Nutzungssystem der Dreizelgenbrachwirtschaft nicht weiter verbessern ließ, wurde die Intensivierung, worauf schon Ludwig ZIMMERMANN 1933 hingewiesen hat (S. 285), vor allem in einer Verbesserung der Düngung gesucht. Dadurch, daß Tierhaltung und Bewirtschaftung der Ländereien besser aufeinander abgestimmt und nach Wirtschaftsplänen betrieben wurden, ließen sich die gewünschten Fortschritte weitgehend erzielen. Ein Erfolg bestand u. a. darin, daß durch eine Ertragssteigerung Rodungen von Wald seltener wurden. Belege für die dargelegten Verbesserungen sind z. B. die nach jahrelangen Vorbereitungen 1574 aufgestellten Pläne zur Bewirtschaftung hessischer Domänenländereien. Daß sich solche Grundsätze in wenigen Jahrzehnten allgemein durchgesetzt haben, kommt u. a. in der im Jahre 1616 in Leipzig erschienenen Oeconomia von THUMBSHIRN zum Ausdruck. Mit anderen Worten: Gebietsweise endet in Deutschland im 16. Jh. die mittelalterliche Wirtschaft, und damit ist dort auch die von ihr maßgebend gestaltete mittelalterliche Kulturlandschaftsentwicklung zum Abschluß gelangt.

Der zweite Weg zur Erforschung der mittelalterlichen Haustierhaltung im bäuerlichen Betrieb besteht in der Anwendung von Verfahren der Osteoarchäologie. Ähnlich wie im Falle der Pollenanalyse sind die erheblichen Fortschritte der letzten Jahrzehnte vor allem bei der Untersuchung von ur- und frühgeschichtlichen Fundplätzen, insbesondere im Zusammenhang mit den von der Deutschen Forschungsgemeinschaft unterstützten Großprojekten erzielt worden. Hier sei nur auf Haithabu, Elisenhof, Feddersen-Wierde und Manching hingewiesen und auf die Auswertung, insbesondere durch Joachim BOESSNEK, W. HERRE, Hans REICHSTEIN und andere, nicht zu vergessen die schon 1955 in Petermanns Mitteilungen veröffentlichte Arbeit von NOBIS über die Entwicklung der Haustierwelt in Nordwest- und Mitteldeutschland in ihrer Beziehung zu landschaftlichen Gegebenheiten.

Ich komme zum Schluß. Die Geographie sollte bei der Erforschung älterer, darunter mittelalterlicher Kulturlandschaften noch stärker zeitgemäße Problemstellungen verfolgen. Dazu gehört die Frage nach der Entstehung und Veränderung früherer Raumstrukturen unter besonderer Beachtung aller für die Paläoökologie relevanten Disziplinen. Damit würde auch die genetische Kulturgeographie Wesentliches zur aktuell gewordenen Umweltforschung beitragen können. Die Aufgaben der Zukunft erfordern einen engen Kontakt zu anderen Disziplinen der Natur- wie der Geschichtswissenschaften. Die Geographie kann dabei eine Arbeitsrichtung einsetzen, zu der Forscher wie Wilhelm MÜLLER-WILLE methodisch wie inhaltlich die Fundamente gelegt haben.

Literatur

- Abel, W.: Die Wüstungen des ausgehenden Mittelalters. Stuttgart 1976³
- Andrae, B.: Strukturen deutscher Agrarlandschaft. Landbaugebiete und Fruchtfolgesysteme in der Bundesrepublik Deutschland (Forsch. z. deutschen Landeskunde Bd. 199). Bonn-Bad Godesberg 1973
- Baker, Alan R. H. und Robin A. Butlin (Hrsg.): Studies of field systems in the British Isles. Cambridge 1973 (Grundlegende Einführung und 13 regionale Forschungsberichte)
- Beckmann, Joh.: Grundsätze der teutschen Landwirtschaft. Göttingen 1783³
- Behre, Karl-E.: Untersuchungen des botanischen Materials der frühmittelalterlichen Siedlung Haithabu (Ausgrabung 1963—1964). In: Berichte über die Ausgrabungen in Haithabu. Bericht 2, Neumünster 1969, S. 1—55
- Behre, Karl-E.: Wikingerzeitlicher Ackerbau in der Seemarsch bei Elisenhof/Schleswig-Holstein. In: Folia Quaternaria, 46, Krakau 1975, S. 49—62
- Behre, Karl-E.: Beginn und Form der Plaggenwirtschaft in Nordwestdeutschland nach pollenanalytischen Untersuchungen in Ostfriesland. In: Neue Ausgrabungen u. Forsch. in Niedersachsen Bd. 19, Hildesheim 1976, S. 197—224
- Behre, Karl-E.: Elisenhof. Bd. 2: Die Pflanzenreste aus der frühgeschichtlichen Wurt (= Studien zur Küstenarchäologie Schleswig-Holsteins, Ser. A), Bern u. Frankfurt 1976
- Behre, Karl-E.: Pollenanalytische Untersuchungen zur Vegetations- und Siedlungsgeschichte bei Flögeln und im Ahlenmoor. In: Probleme d. Küstenforschung im südl. Nordseegebiet, Bd. 11, 1976, S. 101—118
- Behre, Karl-E.: Acker, Grünland und natürliche Vegetation während der römischen Kaiserzeit im Gebiet der Marschensiedlung Bentumersiel/Unterems. In: Probleme d. Küstenforschung im südl. Nordseegebiet, Bd. 12, Hildesheim 1977, S. 67—84
- Bertelsmeier, El.: Bäuerliche Siedlung und Wirtschaft im Delbrücker Land (= Arb. d. Geogr. Kommission im Provinzialinst. f. Westf. Landes- u. Volkskde. 7), Münster 1942
- Blaschke, Karlh.: Bevölkerungsgeschichte von Sachsen bis zur industriellen Revolution. Weimar 1967
- Boessneck, J. (Hrsg.): Archäologie und Biologie. Archäologisch-biologische Zusammenarbeit in der Vor- und Frühgeschichtsforschung (= Deutsche Forschungsgemeinschaft. Forschungsberichte 15), Wiesbaden 1969
- Born, M.: Langstreifenfluren in Nordhessen? In: Zeitschr. f. Agrargeschichte u. Agrarsoziologie, Jg. 15, 1967, S. 105—133
- Born, M.: Die Entwicklung der deutschen Agrarlandschaft (= Erträge d. Forschung 29), Darmstadt 1974 (umfangreiche Bibliographie)
- Brandt, Kl.: Die Ergebnisse der Grabung in der Marschsiedlung Bentumersiel/Unterems in den Jahren 1971—1973. In: Probleme d. Küstenforschung im südl. Nordseegebiet, Bd. 12, 1977, S. 1—32
- Denecke, D.: Historische Siedlungsgeographie und Siedlungsarchäologie des Mittelalters. Fragestellungen, Methoden und Ergebnisse unter dem Gesichtspunkt interdisziplinärer Zusammenarbeit. In: Zs. für Archäologie d. Mittelalters Jg. 3, 1975, S. 7—36 (umfangreiches Schrifttum)
- Deutscher Geographentag Kiel 1969. Tagungsbericht u. wissensch. Abh. Wiesbaden 1970 (insbesondere S. 193 ff.)
- Ellenberg, H.: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in kausaler, dynamischer und historischer Sicht. Stuttgart 1963
- Evans, John G.: The environment of early man in the British Isles. London 1975
- Fehn, Kl. Stand und Aufgaben der Historischen Geographie. In: Bl. für deutsche Landesgeschichte. 111. Jg. 1975, S. 31—53 (methodisch wichtiges Sammelreferat)
- Gissel, Sv.: Landgilde og Udsæd På Sjælland i de store mageskifters tidsalder (16. Jahrhundert). Kopenhagen 1968
- Gradmann, R.: Altbesiedeltes und jungbesiedeltes Land. In: Studium Generale, Jg. 1, 1948, S. 163—177
- Gradmann, R.: Das Pflanzenleben der schwäbischen Alb. 2 Bde. 1950⁴
- Grees, H.: Ländliche Unterschichten und ländliche Siedlung in Ostschwaben (= Tübinger Geogr. Studien H. 58). Tübingen 1975

- Grieser, R. (Hrsg.): Schatz- und Zinsverzeichnisse des 15. Jhs. aus dem Fürstentum Lüneburg (Quellen u. Darstellungen z. Geschichte Niedersachsens, Bd. 50). Hildesheim 1960
- Grinda, Kl.: Die hide und verwandte Landmaße im Altenglischen. Vortrag vor d. Komm. f. d. Altertumskunde Mittel- und Nordeuropas in Rheinhausen b. Göttingen 1975 (Druck wird vorbereitet)
- Guillaume, P. und J. P. Poussou: Démographie Historique. Paris 1970
- Haarnagel, W.: Die Wurtensiedlung Feddersen Wierde im Nordsee-Küstengebiet. In: Ausgrabungen in Deutschland gefördert von der DFG 1950—1975. Römisch-German. Zentralmuseum, Forschungsinstitut f. Ur- u. Frühgeschichte, Monographie 1, 2. Mainz 1975, S. 10—44
- Haarnagel, W.: Die Marschen- und Wurtensiedlungen im Elbe-Weser-Winkel. In: Führer zu vor- u. frühgeschichtl. Denkmälern, Bd. 30, Mainz 1976, S. 1—22
- Haarnagel, W.: Das eisenzeitliche Dorf „Feddersen Wierde“, seine siedlungsgeschichtliche Entwicklung, seine wirtschaftliche Funktion und die Wandlung seiner Sozialstruktur. In: Das Dorf der Eisenzeit und des frühen Mittelalters. Hrsg. H. Jankuhn, R. Schützeichel, F. Schwind (= Abhandl. d. Akad. d. Wissenschaft. Göttingen, phil.-hist. Kl. 3. Folge, Nr. 101). Göttingen 1977, S. 253—284
- Hard, G.: Die Geographie. Eine wissenschaftstheoretische Einführung (= Sammlung Göschen Bd. 9001). Berlin 1973
- Hartshorne, R.: The nature of geography. A critical survey of current thought in the light of the past (= Annals of the Association of American Geographers, Vol. XXIX, No. 3 u. 4). Lancaster, Pennsylvania 1939
- Helmfrid, St.: Östergötland 'Västanstang'. Studien über die ältere Agrarlandschaft und ihre Genese (= Geografiska Annaler, Vol. XLIV, 1—2, 1962)
- Hildebrandt, H.: Studien zum Zelgenproblem. Habil.-Schrift Mainz 1975 (unveröffentlicht)
- Hildebrandt, H.: Zum Problem der Rheinischen Zweifelwirtschaft. In: Mainzer Naturwiss. Archiv, Jg. 16, 1977, S. 7—34
- Höfler, C. (Hrsg.): Friedrich's von Hohenlohe, Bischof's von Bamberg, Rechtsbuch 1348. Bamberg 1852. (Es handelt sich um das zweitälteste Bamberger Bischofsurbar, vgl. Scherzer)
- Hopf, M.: Früchte und Samen. In ZURN, H.: Das Jungsteinzeitliche Dorf Ehrenstein (Kreis Ulm). Veröff. Staatl. Amt f. Denkmalpflege Stuttgart, Reihe A, H. 10/II, 1968, S. 7—77
- Institute of British Geographers: Man's impact on past environments. Transactions New Series, Vol. 1, nr. 3, 1976
- Jäger, H.: Bodennutzungssysteme. In Reallexikon der Germanischen Altertumskunde (Hrsg. H. Jankuhn, K. Ranke, R. Wenskus), Berlin 1973 —, Bd. 3., S. 120—126
- Jäger, H.: Kulturlandschaftswandel durch Wüstungsvorgänge. In: Die europäische Kulturlandschaft im Wandel. Festschr. f. Karl Heinz Schröder (Hrsg. H. Grees). Kiel 1974, S. 33—40
- Jäger, H.: Huben, Lehen, Güter und verwandte Einheiten in Franken. In: Zs. f. Agrargeschichte u. Agrarsoziologie 22. Jg. 1974, S. 1—8
- Jäger, H.: Das Dorf als Siedlungsform und seine wirtschaftliche Funktion. In: Das Dorf der Eisenzeit und des frühen Mittelalters, Hrsg. H. Jankuhn, R. Schützeichel, F. Schwind (= Abhandl. d. Akad. d. Wissenschaft. Göttingen, phil.-hist. Klasse 3. Folge, Nr. 101), Göttingen 1977, S. 62—80
- Jäger, H.: Die spätmittelalterliche Kulturlandschaft Frankens nach dem Ebracher Gesamturbar vom Jahr 1340. In: Ebrachfestschrift (Hrsg. G. Zimmermann). Volkach 1977, S. 94—122
- Jankuhn, H.: Archäologie und Geschichte. Bd. 1. Berlin 1976
- Jankuhn, H.: Einführung in die Siedlungsarchäologie. Berlin 1977
- Janssen, W.: Dorf und Dorfformen des 7. bis 12. Jhs. im Lichte neuer Ausgrabungen in Mittel- und Nordeuropa. In: Das Dorf der Eisenzeit und des frühen Mittelalters, Hrsg. H. Jankuhn, R. Schützeichel, F. Schwind (= Abhandl. d. Akad. d. Wissenschaft. Göttingen, phil.-hist. Klasse 3. Folge, Nr. 101), Göttingen 1977, S. 285—356
- Keyser, E.: Bevölkerungsgeschichte Deutschlands. Leipzig 1943
- Kiefmann, Hans-M.: Historisch-geographische Untersuchungen zur älteren Kulturlandschaftsentwicklung in der Siedlungskammer Bosau, Ost-Holstein, unter besonderer Berücksichtigung der Phosphatmethode. Masch. Diss. Math.-Nat. Kiel 1975

- Knörzer, Karl-H.: Römerzeitliche Pflanzenfunde aus Neuß (= Limesforschungen Bd. 10, Novaesium IV). Berlin 1970
- Köllmann, W. und P. Marschalck (Hrsg.): Bevölkerungsgeschichte. Köln 1972
- Körper-Grohne, Udelgard: Geobotanische Untersuchungen auf der Feddersen Wierde. Feddersen Wierde 1. Wiesbaden 1967
- Kossack, G., O. Harck, J. Reichstein: Zehn Jahre Siedlungsforschung in Ardsom auf Sylt. In: Ber. d. Römisch-German. Kommission 55, 1974. II. Berlin 1975, S. 261—427 (25 S. Tafeln im Anhang)
- Kraft, W. (Hrsg.): Das Urbar der Reichsmarschälle von Pappenheim (= Schriftenreihe z. bayerischen Landesgeschichte 3). München 1929
- Krenzlin, Anneliese: Die Entwicklung der Gewannflur als Spiegel kulturlandschaftlicher Vorgänge. (= Ber. z. deutschen Landeskunde, Bd. 27), 1961, S. 19—36
- Krenzlin, A. u. L. Reusch: Die Entstehung der Gewannflur nach Untersuchungen im nördlichen Unterfranken (= Frankfurter Geogr. Hefte Jg. 35, 1), 1961
- Kroll, H. Joh.: Ur- und frühgeschichtlicher Ackerbau in Ardsom auf Sylt. Eine botanische Großrestanalyse. Masch. Diss. Math.-Nat. Kiel 1975
- Kuhn, W.: Die Siedlerzahlen der deutschen Ostsiedlung, 1963. Wiederabdruck in Walter Kuhn: Vergleichende Untersuchungen zur mittelalterlichen Ostsiedlung. Köln 1973, S. 211—234
- Kuhn, W.: Ostsiedlung und Bevölkerungsdichte, 1960. Wiederabdruck in Walter Kuhn: Vergleich. Untersuchungen z. mittelalt. Ostsiedlung. Köln 1973, S. 173—210
- Lautensach, H.: Über die Begriffe Typus und Individuum in der geographischen Forschung. (= Münchener Geograph. Hefte, 3), Kallmünz/Regensburg 1953
- Löffler, G.: Studien zur genetischen Wirtschaftsgeographie im ländlichen Siedlungsbereich des ehemaligen Amtes Eutin. Masch. Diss. Math.-Nat. Kiel 1975
- Mager, F.: Geschichte des Bauerntums und der Bodenkultur im Lande Mecklenburg. Berlin 1955
- Martiny, R.: Hof und Dorf in Altwestfalen. Das westfälische Streusiedlungsproblem (= Forsch. z. deutschen Landes- und Volkskunde 24, 5) 1926 (Auszug in Nitz 1974)
- Maßberg, K.: Die Dörfer der Vogtei Groß Denkte, ihre Flurverfassung und Dorfanlage (= Studien und Vorarbeiten zum Histor. Atlas Niedersachsens 12. H.), Göttingen 1930
- Meyer, Br.: Der Boden als Siedlungsfaktor in historischer Betrachtung. In: Das Dorf der Eisenzeit und des frühen Mittelalters, Hrsg. H. Jankuhn, R. Schützeichel, F. Schwind (= Abhandl. d. Akad. d. Wissenschaft. Göttingen, phil.-hist. Kl. 3. Folge, Nr. 101), Göttingen 1977, S. 406—407
- Mitchell, Fr.: The Irish Landscape. London 1976
- Mortensen, H.: Fragen der nordwestdeutschen Siedlungs- und Flurforschung im Lichte der Ostforschung. In: Nachr. d. Akad. d. Wissensch. Göttingen, phil.-hist. Kl. 1946/47, S. 37—59. — Verzeichnis d. kulturgeograph. u. landeskundl. Schriften v. H. Mortensen in: Zs. f. Agrargesch. u. Agrarsoziologie Jg. 13, 1965, S. 8—11
- Mortensen, H. Zur Entstehung der Gewannflur. In: Zs. f. Agrargeschichte u. Agrarsoziologie, Jg. 3, 1955, S. 30—48
- Müller-Wille, W.: Die Ackerfluren im Landesteil Birkenfeld und ihre Wandlungen seit dem 17. Jh. (= Beiträge z. Landeskunde d. Rheinlande 2. R., H. 5), Bonn 1936
- Müller-Wille, W.: Der Feldbau in Westfalen im 19. Jh. In: Westfäl. Forsch. I, 3, 1938, S. 302—325
- Müller-Wille, W.: Feldsysteme in Westfalen um 1860. In: Dt. Geogr. Blätter, Bd. 42, 1939, S. 119—131
- Müller-Wille, W.: Zur Systematik und Bezeichnung der Feldsysteme in Nordwestdeutschland. In: Zs. f. Erdkunde 9, 1941, S. 40—42. — Wiederabdruck in K. Ruppert, Hrsg.: Agrargeographie (= Wege der Forschung CLXXI), Darmstadt 1973, S. 183—188
- Müller-Wille, W.: Langstreifenflur und Drubbel, ein Beitrag zur Siedlungsgeographie Westgermaniens, 1944. Wiederabdruck in H.-J. Nitz (Hrsg.): Historisch-genetische Siedlungsforschung (= Wege der Forschung CCC), Darmstadt 1974, S. 247—314
- Müller-Wille, W.: Zur Genese der Dörfer in der Göttinger Leinetalsenke. In: Nachr. d. Akad. d. Wissensch. Göttingen, phil.-hist. Kl. 1, 1948, S. 8—18

- Müller-Wille, W.: Westfalen. Landschaftliche Ordnung und Bindung eines Landes. Münster 1952
- Müller-Wille, W.: Siedlungs-, Wirtschafts- und Bevölkerungsräume im westlichen Mitteleuropa um 500 n. Chr. In: Westf. Forsch. 9, Münster 1956, S. 5—25
- Müller-Wille, Mich.: Bäuerliche Siedlungen der Bronze- und Eisenzeit in den Nordseegebieten. In: Das Dorf der Eisenzeit und des frühen Mittelalters. Hrsg. H. Jankuhn, R. Schützeichel und F. Schwind (= Abh. d. Akad. d. Wissensch. Göttingen, phil.-hist. Kl., 3. Folge), Göttingen 1977, S. 153—217
- Niemeier, G.: Die Altersbestimmung der Plaggenböden als kulturgeographisches Problem. In: Geogr. Anzeiger, Jg. 1939, H. 9/10
- Niemeier, G.: Die Problematik der Altersbestimmung von Plaggenböden. In Erdkunde 26, 1972, S. 196—208
- Nitz, H. J. (Hrsg.): Historisch-genetische Siedlungsforschung (= Wege der Forschung Bd. CCC). Darmstadt 1974. (Ausführliche, nach Sachgebieten geordnete Bibliographie)
- Nobis, G.: Die Entwicklung der Haustierwelt Nord- und Mitteldeutschlands in ihrer landschaftlichen Bezogenheit. In: Pet. Geogr. Mitt. 99, Jg. 1955, S. 1—7
- Oberdorfer, E.: Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Südwestdeutschland und die angrenzenden Gebiete. Stuttgart 1949
- Otremba, E.: Grundbegriffe für die landwirtschaftsgeographische Arbeit in Deutschland. In: Geogr. Taschenbuch 1951/52, S. 374 ff.
- Otremba, E.: Allgemeine Agrar- und Industriegeographie. Stuttgart 1960*
- Otremba, E. (Hrsg.): Atlas der deutschen Agrarlandschaft. Wiesbaden 1962 ff.
- Pohlendt, H.: Die Feldsysteme des Herzogtums Braunschweig im 18. Jh. In: Ergebnisse u. Probleme mod. geograph. Forschung (= Veröffentl. d. Akad. f. Raumforschung u. Landesplanung, Bd. 28). Bremen-Horn 1954, S. 179—195
- Prange, W.: Das Lübecker Zehntregister von 1433 (= Quellen u. Forsch. z. Geschichte Schleswig-Holsteins, Bd. 62), Neumünster 1972
- Pröve, H.: Dorf und Gut im alten Herzogtum Lüneburg (= Studien u. Vorarbeiten z. Histor. Atlas Niedersachsen 11. H.). Göttingen 1929
- Realexikon der Germanischen Altertumskunde. 2. Aufl., hrsg. von H. Beck, H. Jankuhn, K. Ranke, R. Wenskus. Berlin 1973 ff.
- Reichstein, H. und Maik Tiessen: Untersuchungen an Tierknochenfunden (1963—1964), (= Ausgrabungen in Haithabu, Bericht 7). Neumünster 1974 (umfangreiche Bibliographie)
- Reinhardt, W.: Die Orts- und Flurformen Ostfrieslands in ihrer geschichtlichen Entwicklung. In: Ostfriesland im Schutze des Deichs, 1969, 1, S. 201—375
- Reinhardt, W.: Zur Besiedlungsgeschichte der Dunumer Gaste. In: Nachr. aus Nieders. Urgeschichte 36, 1967, S. 61—74
- Scheffer, F. und Br. Meyer: Bodenkundliche Untersuchungen im Leinetalgraben und ihre Beziehungen zur Siedlungsgeschichte und Archäologie. In: Deutsche Königspfalzen, 2. Bd. 1965, S. 74—77
- Scherzer, W. (Hrsg.): Das älteste Bamberger Bischofsurbar 1323—28 (= 108. Ber. des Hist. Vereins f. d. Pflege der Geschichte d. ehem. Fürstbistums Bamberg), 1972
- Schietzel, K.: Haithabu. In: Ausgrabungen in Deutschland, gefördert von der Deutschen Forschungsgemeinschaft 1950—1975. T. 3 (= Römisch-German. Zentralmuseum, Forschungsinstitut f. Ur- u. Frühgeschichte, Monographien, Bd. 1, 3). Mainz 1975, S. 57—71
- Schmid, P.: Zur Datierung und Gliederung der Grabanlagen von Dunum, Kreis Wittmund. In: Neue Ausgrabungen u. Forsch. in Niedersachsen 7, 1972, S. 211—240
- Schmid, P.: Redaktion des Forschungsberichtes B Vorgeschichte in den Nachrichten des Marschenrates z. Förderung d. Forschung im Küstengebiet der Nordsee, u. a. Heft 12, 1975, Heft 13, 1976
- Schmid, P. und W. H. Zimmermann: Flügeln — zur Struktur einer Siedlung des 1. bis 5 Jhs. n. Chr. im Küstengebiet der südlichen Nordsee. In: Probleme d. Küstenforschung i. südl. Nordseegebiet, Bd. 11, 1976, S. 1—78

- Schmitt h e n n e r, H.: Zum Problem der Allgemeinen Geographie und der Länderkunde (= Münchener Geogr. Hefte 4). Kallmünz/Regensburg 1954
- Schüt t e, L.: Wik. Eine Siedlungsbezeichnung in historischen und sprachlichen Bezügen (= Städteforschung R. A., Bd. 2), Köln/Wien 1976
- Sto o b, H. (Hrsg.): Westfälischer Städteatlas. Lief. 1-, Dortmund 1975
- Sto o b, H. (Hrsg.): Deutscher Städteatlas. Lief. 1-, Dortmund 1973
- Th u m b s h i r n, Abr. von: Oeconomia Leipzig 1616 (hrsg. durch G. Schröder-Lembke, Stuttgart 1965)
- T i n s l e y, H.: Cultural influences on Pennine vegetation with particular reference to North Yorkshire. In: Transactions, Institute of British Geographers, N.S., vol. 1, 3, 1976, S. 310—322
- U h l i g, H. u. C a y L i e n a u: Die Siedlungen des ländlichen Raumes (= Materialien zur Terminologie der Agrarlandschaft Vol. I). Gießen 1972 (umfangreiches Schriftenverzeichnis)
- W i e s s n e r, W. (Hrsg.): Das Gesamturbar des Zisterzienserklosters Ebrach vom Jahre 1340 (= Veröffentl. d. Ges. f. Fränkische Geschichte, X. Reihe, 8. Bd.), Würzburg 1973
- W i l l e r d i n g, U.: Vor- und frühgeschichtliche Kulturpflanzenfunde in Mitteleuropa. In: Neue Ausgrabungen und Forschungen in Niedersachsen, Bd. 5, 1970, S. 287—375
- W i l l e r d i n g, U.: Über Klimaentwicklung und Vegetationsverhältnisse im Zeitraum Eisenzeit bis Mittelalter. In: Das Dorf d. Eisenzeit u. d. früh. Mittelalters. Hrsg. H. Jankuhn, R. Schützeichel und F. Schwind (= Abhandl. d. Akad. d. Wissensch. Göttingen, phil.-hist. Kl. 3. Folge, Nr. 101). Göttingen 1977, S. 357—405 (umfangreiches Schrifttum)
- Z i m m e r m a n n, L.: Der Ökonomische Staat Landgraf Wilhelms IV. Bd. 1 u. 2 (= Veröffentl. d. Hist. Komm. f. Hessen u. Waldeck XVII.). Marburg 1933, 1934
- Z i m m e r m a n n, W. Haio: Archäologische Untersuchungen zur früh- bis hochmittelalterlichen Besiedlung im Elbe-Weser-Dreieck. In: Führer zu vor- u. frühgeschichtl. Denkmälern, Bd. 30, Mainz 1976, S. 46—58
- Z i m m e r m a n n, W. Haio: Eisenzeitliche Ackerfluren im Elbe-Weser-Dreieck. In: Führer zu vor- u. frühgeschichtl. Denkmälern, Bd. 30, Mainz 1976, S. 23—32
- Z o l l e r, D.: Die Ergebnisse der Grabung Gristede, Kreis Ammerland 1967—1970. In: Neue Ausgrabungen u. Forsch. in Niedersachsen 7, S. 111—134

Gedanken zur Bonitierung und Tragfähigkeit der Erde*

Von Wilhelm Müller-Wille

Mit dem Thema „Gedanken zur Bonitierung und Tragfähigkeit der Erde“ greife ich einen Problemkreis auf, der mich seit langem beschäftigt hat, nach Einzelaspekten in Vorlesungen, Seminaren und Vorträgen vielfach angesprochen wurde, aber erst seit meiner Emeritierung in Karten und Niederschriften eine gewisse Abrundung erreicht hat. Es ist ein weit ausgreifendes Thema, da es sich mit der gesamten Erde als Lebens-, Wohn-, Arbeits- und Wirtschaftsraum des Menschen befaßt und bekanntlich heute nicht nur den Geographen bewegt und auch beunruhigt.

I.

Bewohnung und Bonitierung der Erde

Diese augenblickliche Unruhe hängt wesentlich zusammen mit dem raschen Wachstum der Erdbevölkerung und der zunehmenden Verknappung der Roh- und Energiestoffe seit dem 19. Jahrhundert, wobei sich die Phasen gleicher Zunahme immer mehr verkürzt haben (Abb. 1). Sie kennen die Schlagworte: „Bevölkerungsexplosion“ und „Bevölkerungslawine“, die — journalistisch benutzt — diesen Vorgang gewissermaßen als etwas Unvorhergesehenes, Katastrophenartiges begreifen, obwohl es sich um einen natürlichen biologischen Vorgang handelt, der vor allem durch die moderne Medizin und die Liberalisierung so gesteuert wurde, daß die natürliche Wachstumsrate, d. h. die Differenz zwischen Geburlichkeit und Sterblichkeit sich seit 1850 immer mehr vergrößerte (Abb. 2). Es war insbesondere der Mediziner Semmelweiß (1855), der durch eine neue Desinfektionsmethode die Sterblichkeit im Wochenbett rapide senkte und durch diese Geburtshilfe die natürliche Wachstumsrate bei gleichhoher Geburlichkeit erheblich zum Ansteigen brachte. Zwar setzt in Europa (Frankreich) seit 1900 auch schon die Geburtenkontrolle ein, und unter dem Einfluß der wachsenden Industrialisierung und Verstädterung (oberes Bild) sinkt die Geburtenkurve bis 1970 langsam ab auf 30 Geburten pro 1.000; gleichzeitig erfolgt aber infolge der Ausbreitung medizinischer Hilfe über die ganze Erde hinweg ein starker Rückgang der Sterblichkeit, nämlich bis auf 9 pro 1.000, so daß zwischen 1950 und 1965 der Hochpunkt der Wachstumsrate erreicht wird.

* gehalten als „Dankesvortrag“ auf dem Festkolloquium am 22. Okt. 1976 in Münster; sodann im Oldenburg (Jan. 1977), in Saarbrücken (Mai 1977) und in Hamburg (20. 10. 1977).

Von diesem globalen Bild her rechtfertigen und empfehlen viele Politiker allgemein verbindliche Maßnahmen gegen die Bevölkerungszunahme, so etwa jüngst MacNamarra als Vertreter der „Ersten Welt“, der insbesondere für die sogenannte „Dritte Welt“ empfiehlt, die dort noch immer hohe Geburlichkeit zu bremsen.

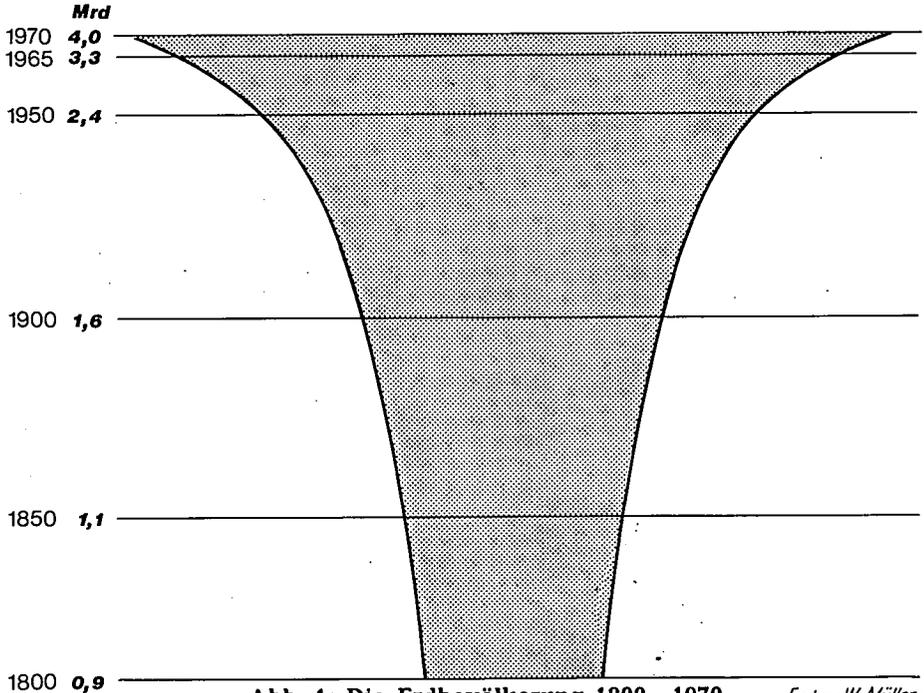


Abb. 1: Die Erdbevölkerung 1800—1970

Entw.: W. Müller-Wille

Die Grundfrage, die sich hier erhebt, ist meines Erachtens diese, ob wir bei der ungleichen regionalen Verteilung der Bevölkerung und dem unterschiedlichen regionalen Wachstum als Geographen einen Maßstab finden können, um einen Staat als unterbesetzt oder als überbesetzt auszuweisen, um danach entsprechende Maßnahmen zu empfehlen.

Daß die Suche nach einem Maßstab notwendig ist, sei an 4 Staaten erläutert (Tab. 1): an Kuba und Island, an den Niederlanden und an der Bundesrepublik

Tabelle 1

Fläche und Einwohner 1965

Staat	Fläche in 1.000 km ²	Einwohner	
		in 1.000	pro km ²
Kuba	114,5	7.833,0	68,4
Island	103,5	196,9	1,9
Niederlande	33,6	12.292,0	365,8
Bundesrepublik Deutschland und West-Berlin	248,5	60.139,0	242,5

Deutschland, die hier zunächst nach den gängigen statistischen Daten vorgestellt werden. Die Niederlande und die Bundesrepublik erscheinen hinsichtlich der Bevölkerungsdichte als sehr stark besetzt, Kuba wäre mittelmäßig besetzt und Island dünn bewohnt.

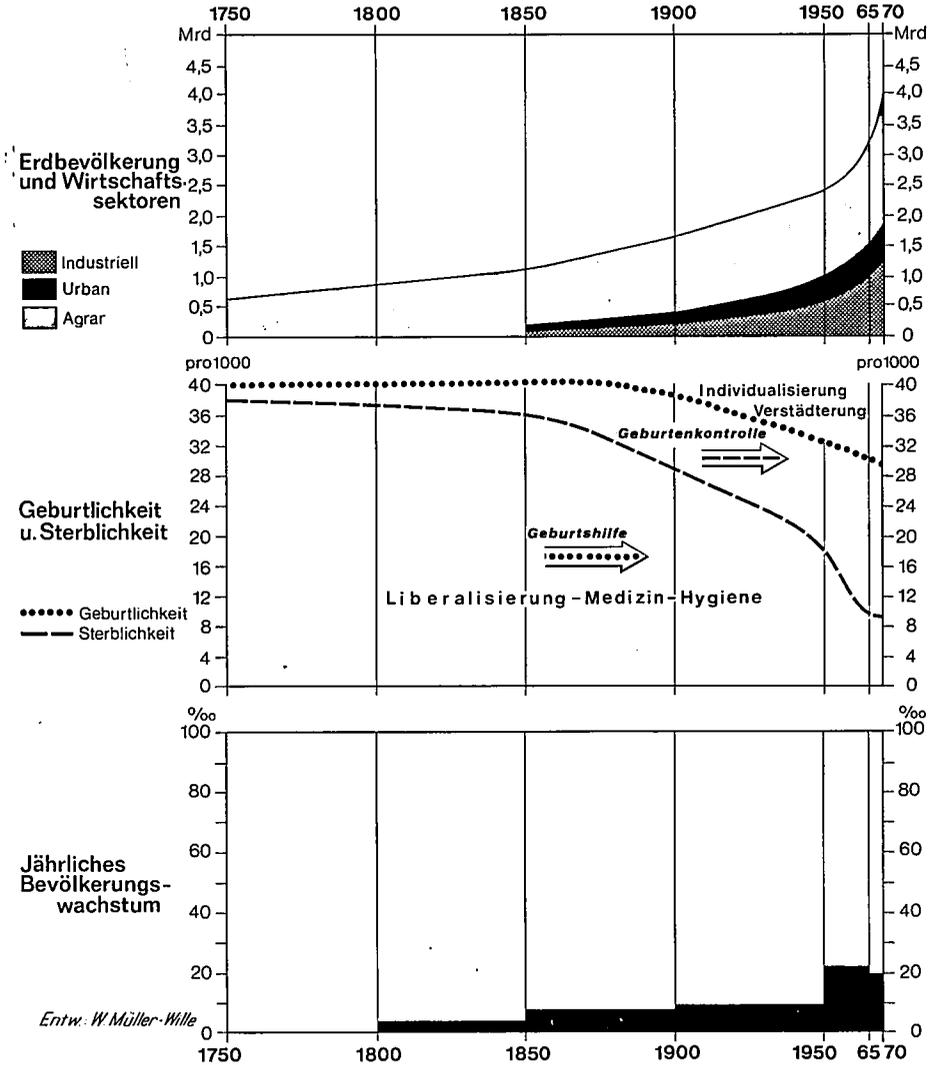


Abb. 2: Wachstum und Wirtschaftsstruktur der Erdbevölkerung 1750—1970

In diese Art der Berechnung geht freilich jeweils nur die geometrisch administrative Fläche ein, d. h. eine Fläche, welche die natürliche Beschaffenheit, die Lage und die entsprechende Bewohnbarkeit nicht berücksichtigt.

sichtigt. Aber gerade auf die natürliche Beschaffenheit eines Erdraumes kommt es an, wenn wir als Geographen Aussagen zu dem Problem der Bewohnbarkeit im Hinblick auf die agrarische Tragfähigkeit machen wollen.

Von den verschiedenen Versuchen, die ich seit den fünfziger Jahren gemacht habe, um einen Maßstab für solche Aussagen zu finden, möchte ich hier einen Weg vorführen, der die geometrische Dichte ersetzt durch einen Wert, der basiert auf der bioklimatischen Ausstattung und Position der einzelnen Erdräume, so daß ich zu einer bioklimatischen Bevölkerungszahl und Bevölkerungsdichte komme.

Was ist darunter zu verstehen, und wie habe ich diese ermittelt? Folgende Schritte wurden gemacht:

Erstens habe ich für jede faßbare administrative Einheit (Kreis, Provinz, Oblast, Staat etc.) nach der Klimakarte von Troll-Paffen durch Ausplanimetrieren die Fläche der darin vorkommenden horizontalen Klimatypen — von mir ergänzt durch die vertikale Abstufung in hochländisch und tiefländisch — ermittelt und dann die darauf wohnende Bevölkerung für das Jahr 1965 nach entsprechenden statistischen Unterlagen abgeschätzt (Tab. 8, Anhang).

Als Beispiel gebe ich Ihnen die Daten der schon genannten 4 Staaten (Tab. 2). Kuba hat teil an 3 tropischen Klimatypen: dem tiefländischen Regenwald

Tabelle 2 **Areale der Klimatypen und ihre Bevölkerung 1965**
(T = Tiefland, H = Hochland)

Kuba	in 1.000	davon bioklimatische Typen						Trop. Zone
		T V1	%	H V1	%	T V2	%	
Fläche km ²	114,5	30,0	26,2	6,6	5,8	77,9	68,0	
Bewohner	7.883,0	2.200,0		150,0		5.483,0		
Island	in 1.000	T I3		H I4				Subpolare Z.
Fläche km ²	103,5	45,5	44,0	58,0	56,0			
Bewohner	196,9	46,3	23,5	150,6	76,5			
Niederlande	in 1.000	T III2		T III3				Temper. Z. ozeanisch/ subozeanisch
Fläche km ²	33,6	16,5	49,0	17,1	51,0			
Bewohner	12.292,0	8.595,6	69,9	3.696,4	30,1			
BR Deutsch- land West-B.	in 1.000	T III3		H III3				Temper. Z. subozeanisch
Fläche km ²	248,5	225,5	90,8	22,7	9,2			
Bewohner	60.139,0	57.487,5	95,6	2.651,5	4,4			

(TV 1), dem hochländischen Regenwald (HV 1) und der tiefländischen Feuchtsavanne (TV 2). Island in der subpolaren Zone hat teil an 2 Klimatypen: der tiefländischen Tundra im Norden (TI 3) und der hochozeanischen Gras-tundra im südlichen Hochland (HI 4). Die Niederlande — gelegen in der temperierten Zone — besitzen 2 tiefländische Typen: einen ozeanischen und einen subozeanischen Typ (TIII 2 und TIII 3); die Bundesrepublik Deutschland ebenfalls 2 Typen: den tiefländischen subozeanischen Typ im Norden (TIII 3) und den hochländischen subozeanischen Typ im Süden (HIII 3).

In dieser Weise wurden alle administrativen Einheiten nach Fläche und Bevölkerung durchgerechnet.

Der zweite Schritt bestand in der Summation der ermittelten Fläche und Bevölkerung des einzelnen Klimatyps über die ganze Landfläche der Erde hinweg. Daraus wurde dann die mittlere globale Dichte des jeweiligen Klimatyps gewonnen. Ich nenne sie die globale bioklimatische Typendichte.

Tabelle 3 Berechnung der bioklimatischen Bevölkerung
(T = Tiefland, H = Hochland)

Klimatyp

Kuba	Fläche 1.000 km ²	globale Typen- dichte	bioklimat. Bevölk.		bioklimat. Bonitätsindex ¹⁾
			in 1.000	Dichte	
T V1	30,0	21,2	636,0		
H V1	6,6	23,5	155,1		
T V2	77,9	37,5	2.921,3		
Gesamt	114,5		3.712,4	32,42	1,4473
Island					
T I3	45,5	0,43	19,6		
H I4	58,0	1,07	62,1		
Gesamt	103,5		81,7	0,79	0,0353
Niederlande					
T III2	16,5	144,4	2.362,6		
T III3	17,1	129,0	2.205,9		
Gesamt	33,6		4.568,5	136,6	6,0982
Bundesrepublik					
T III3	225,5	129,0	29.089,5		
H III3	22,7	26,3	597,0		
Gesamt	248,2		29.686,5	119,6	5,3397

¹⁾ = $\frac{\text{bioklimat. Dichte}}{\text{Weltdichte}}$

Die Unterschiede der Bevölkerungsdichten in den bioklimatischen Typen verdeutlichen Abbildungen 3 und 4. Abbildung 3 enthält die tiefländischen Typen, geordnet nach den Klimazonen von den Tropen bis zu den polaren Kapten; diese wieder nach den Hauptformationen Wald, Savanne, Steppe, Halbwüste

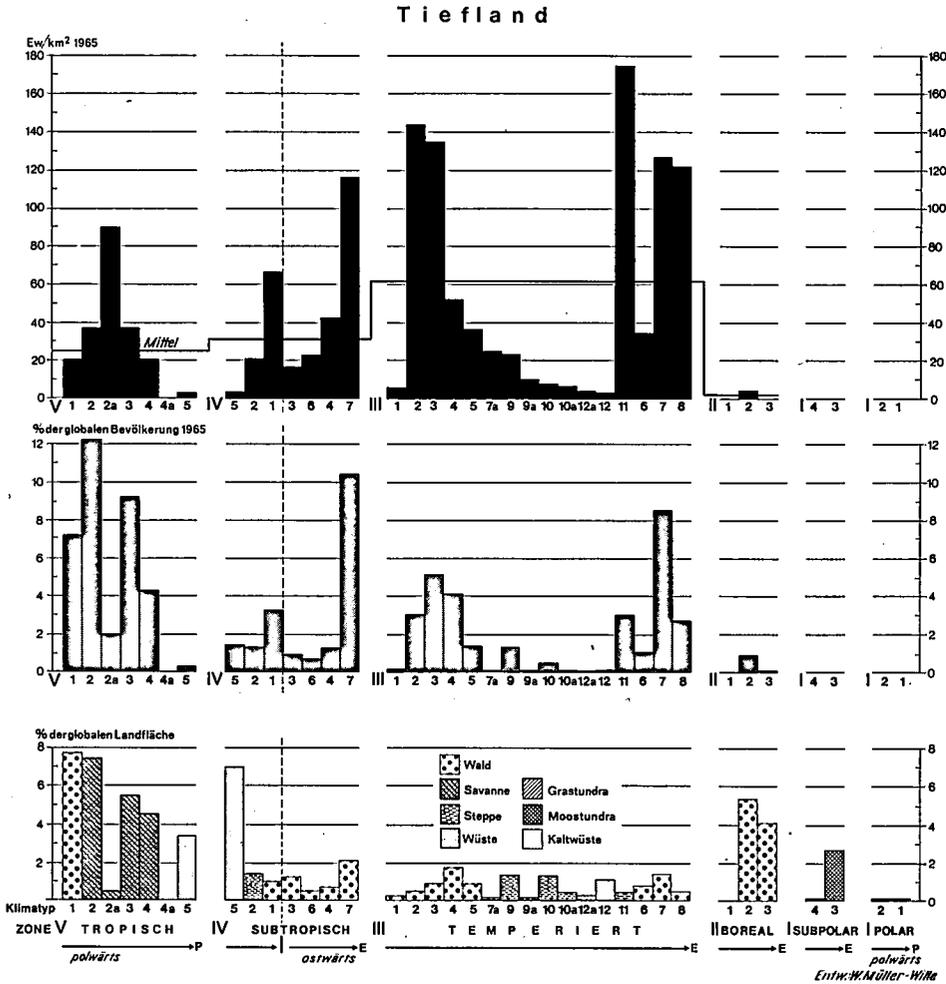


Abb. 3: Die tiefländischen Klimatypen und ihre Bewohnung 1965

und Wüste in ihrer Abfolge polwärts bzw. von Westen nach Osten, von der Westküste über das Binnenland weiter zur östlichen Küste. Im einzelnen sind für jeden Typ angegeben der prozentuale Anteil an der globalen Landfläche (Diagramm unten), der Anteil an der globalen Bevölkerung (Diagramm in der Mitte) und die jeweilige Dichte pro qkm 1965, d. h. also die Besetzung mit Menschen (im oberen Diagramm).

Die Linie der mittleren Zonendichte im oberen Bild zeigt an, daß 1965 die temperierte Zone (= III) am höchsten besetzt ist, wobei die maritimen Waldflanken sich von den Wüsten und Steppen im Innern deutlich abheben.

Ähnlich geordnet sind die hochländischen Typen (Abb. 4). Hier fällt auf (oberes Diagramm), daß die tropischen Hochländer (= V) im Mittel höhere Werte der Besetzung haben als die polwärtsigen Hochländer.

Wie ich im einzelnen zu den Daten gekommen bin, läßt sich in der Kürze der Zeit nicht weiter ausführen. So viel sei nur angemerkt, daß ich bemüht war, die differenzierteste Statistik der Staaten zu verarbeiten und vor allem auch die länderkundliche Literatur auszuwerten.

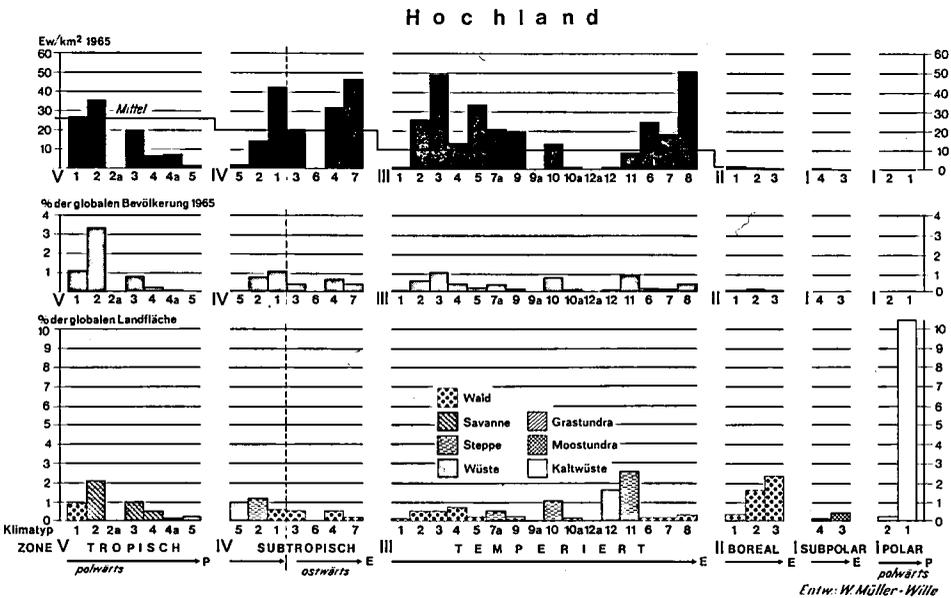


Abb. 4: Die hochländischen Klimatypen und ihre Bewohnung 1965

Im dritten Schritt wurde dann die globale Typendichte benutzt, um für die individuellen administrativen Räume die bioklimatische Bevölkerung auszurechnen: es wurde die jeweilige Fläche der in dem Gebiet vorkommenden Typen multipliziert mit dem mittleren globalen Typenwert. Als Beispiel wieder die 4 Staaten (Tab. 3). In Kuba ergibt sich auf diese Weise eine bioklimatische Bevölkerung von 3,7 Millionen und damit eine bioklimatische Dichte von 32,4; in Island eine bioklimatische Bevölkerung von 81.700 und damit eine Dichte von 0,79; in den Niederlanden 4,6 Millionen Menschen und eine Dichte von 136,6; in der Bundesrepublik Deutschland bei 29,7 Millionen Menschen eine Dichte von 119,6.

Im vierten Schritt habe ich diese Zahlen, vor allem die bioklimatischen Dichtewerte, in Verbindung gebracht mit dem globalen geometrischen Dichtewert der

Erdbevölkerung 1965 — er beträgt bei 3,3 Milliarden Menschen und einer Landfläche von 149 Millionen qkm 22,4 — und zwar durch Bildung eines Quotienten: $\frac{\text{bioklimatische Dichte}}{\text{geometrische Weltichte}}$ wodurch der relative Bewohnungsgrad gefaßt wird.

Wieder unser Beispiel (Tab. 3). Der Quotient beträgt in Kuba 1,4473, in Island 0,0353, in den Niederlanden 6,0982 und in der Bundesrepu-

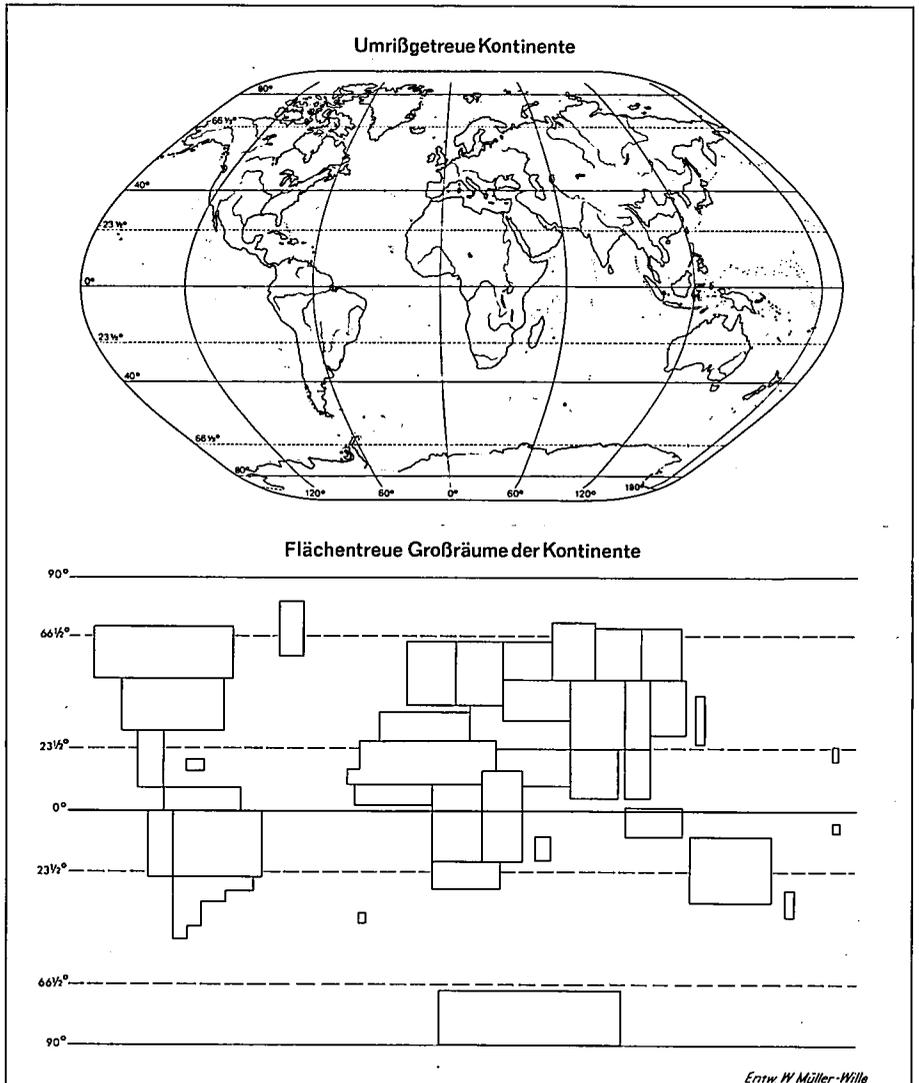


Abb. 5: Die Kontinente und ihre Großräume in schematischer Darstellung

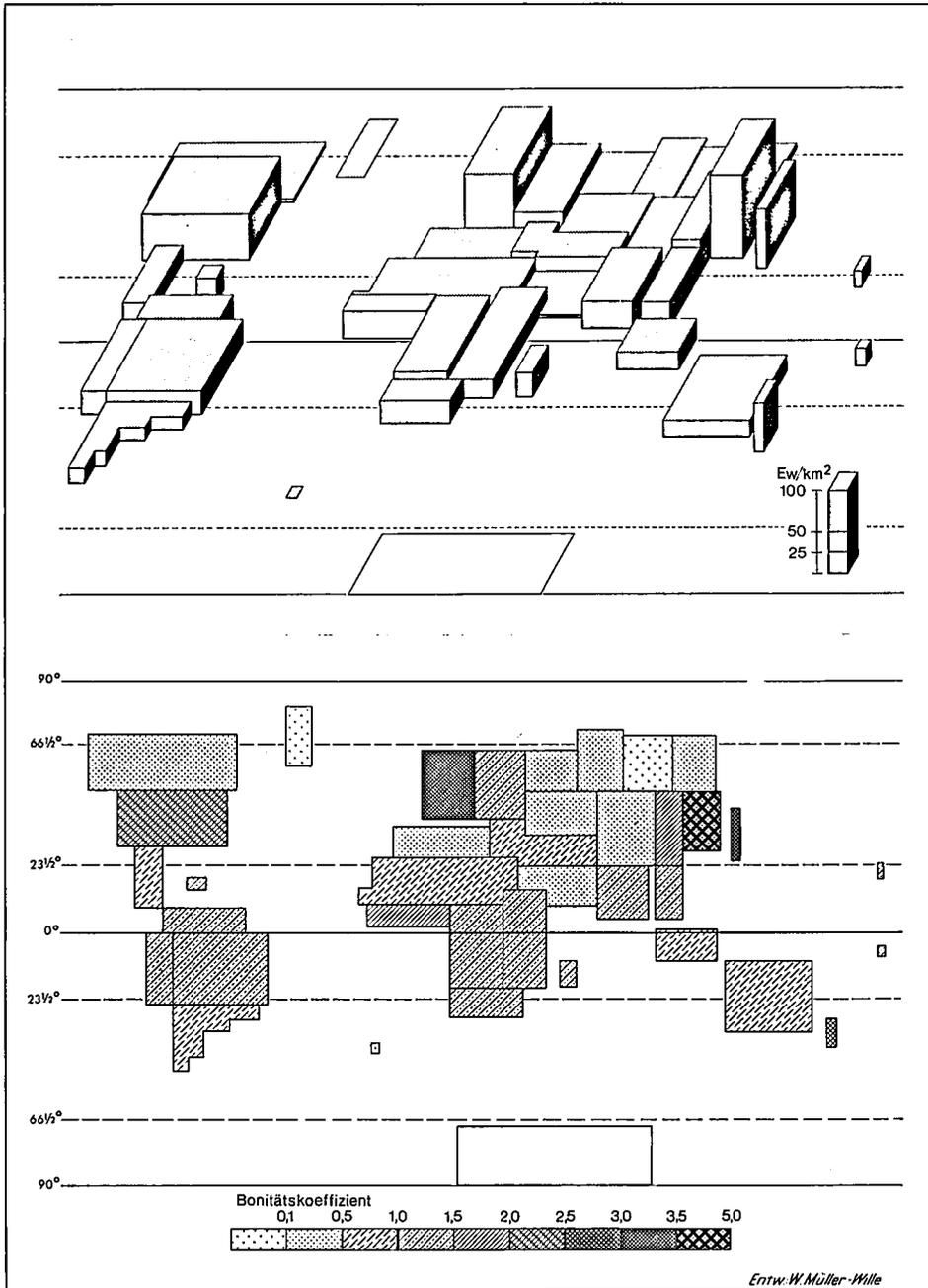


Abb. 6: Bioklimatische Dichte und Bewohnungsbonität der Großräume 1965

blik Deutschland 5,3397. Dieser Quotient gibt also an, um wieviel höher oder niedriger ein bestimmter Bereich der Ökumene hinsichtlich seiner Bewohnbarkeit durch den Menschen auf Grund der bioklimatischen Struktur bis heute einzuschätzen ist. Ich bezeichne ihn deshalb als bioklimatischen Bonitätsindex oder Bonitätskoeffizienten.

Bevor ich das Ergebnis meiner Auswertungen für die Großräume der Kontinente 1965 bringe, sei kurz eine kartographische Erläuterung vorausgeschickt, da ich eine besondere Darstellungsmethode und räumliche Gliederung der Erde entwickelt habe. Sie kennen unsere Kontinente in der üblichen umrißgetreuen Darstellung (Abb. 5 oben). In diese Kontinente habe ich (Abb. 5 unten) flächentreu, aber in Rechteckform die von mir ausgesonderten Großräume eingetragen, so z. B. in der Alten Welt von Westen nach Osten: das atlantische Europa, Rußland-Kaukasien, Sowjet-Mittelasien, Westsibirien, Mittelsibirien, Ostsibirien und Fernost-Sibirien. Zusammengefaßt wurden vor allem die Inseln in Mittelamerika (Karibien), im Südatlantik und im Pazifik.

Tabelle 4 **Besetzungsquotient 1965**

Staat	Fläche in 1.000 km ²	Reale Bevölg.		bioklimat. Bevölg.		Besetzungs- quotient Welt = 1,0
		in 1.000	Dichte	in 1.000	Dichte	
Kuba	114,5	7.833,0	68,4	3.712,4	32,42	2,11
Island	103,5	196,9	1,9	81,7	0,79	2,41
Nieder- lande	33,6	12.292,0	365,8	4.568,5	136,6	2,68
BR						
Deutsch- land	248,5	60.139,0	242,5	29.686,5	119,6	2,03

Das Ergebnis meiner bisherigen Auswertungen bringt Abb. 6, wobei durch die isometrische Darstellung die unterschiedliche Belastung der einzelnen Räume sichtbar gemacht worden ist. Oben ist die bioklimatische Dichte und unten der Bonitätskoeffizient, d. h. die Bewohnungsbonität dargestellt.

Unter 1, d. h. mit Bevölkerungsdichten unter dem faktischen Globalmittel von 22,4 liegen die polaren, subpolaren und borealen Kältegebiete, die südatlantischen Inseln, sowie als bemerkenswerte Ausnahme aus dem tropischen Bereich auch der südasiatische Archipel; sodann die wüstenreichen trockenen Gebiete von Mittelamerika über das nördliche Afrika, Arabien bis Hochasien und endlich auf der Südhalbkugel das südliche Südamerika und Australien. Der tropische Bereich liegt im allgemeinen knapp über 1. Höhere Werte haben nur entsprechend der meridionalen Asymmetrie die beiden Flanken der Kontinente in der temperierten Zone — was in der Abbildung allerdings nur sichtbar ist bei Eurasien. Nordamerika erscheint sehr gleichförmig, da ich die USA und Kanada ja als Ganzes zugrunde gelegt habe.

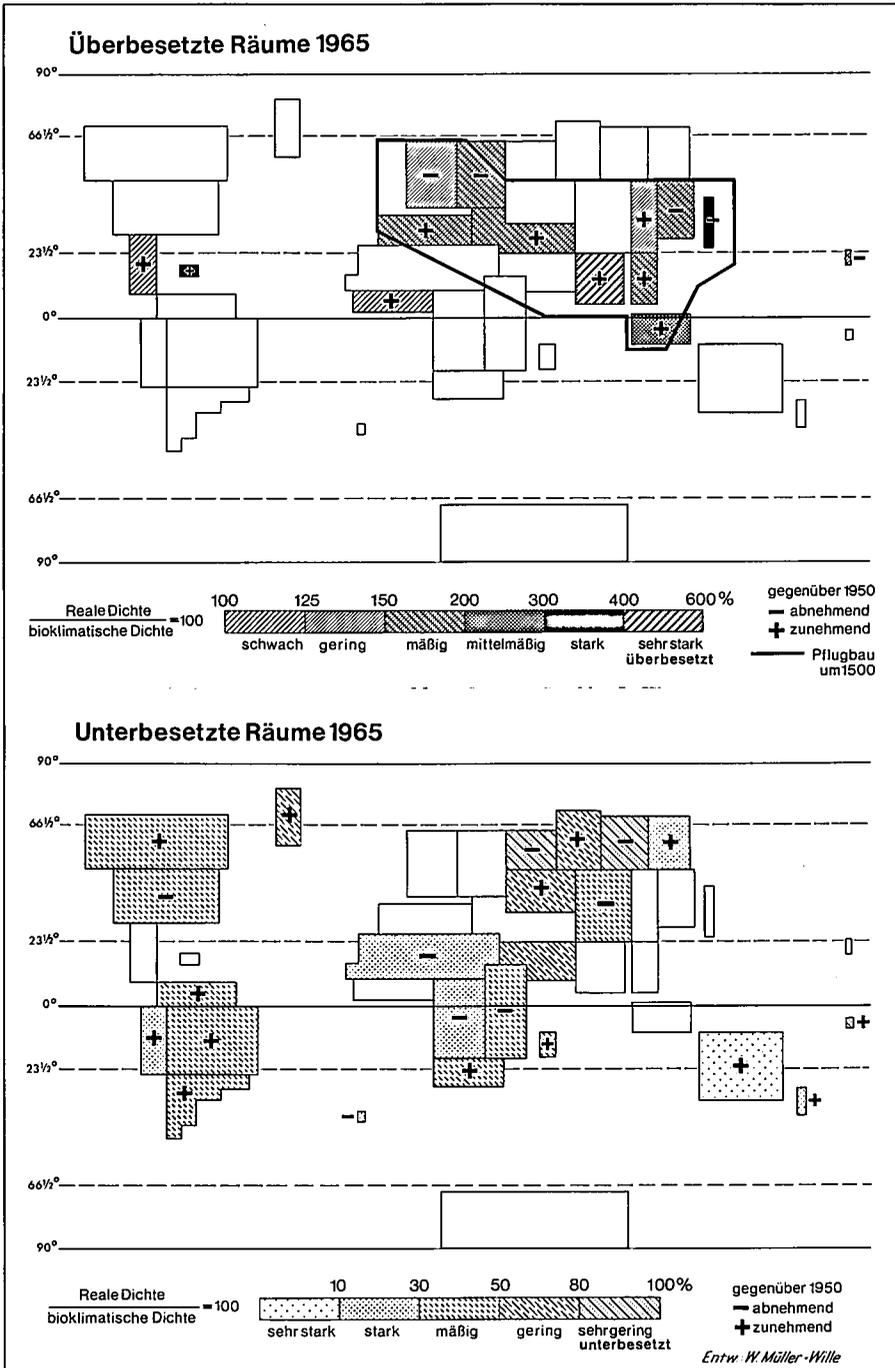


Abb. 7: Die Überbesetzung und Unterbesetzung der Großräume der Erde 1965

In einem letzten fünften Schritt — und damit komme ich zur Ausgangsfrage nach Überbesetzung und Unterbesetzung zurück — habe ich aus realer Dichte und bioklimatischer Dichte einer administrativen Einheit den Besetzungsquotienten und damit den Grad der Besetzung 1965 gefaßt.

Für unsere vier Beispiele ergeben sich folgende Werte (Tab. 4). Alle 4 Staaten sind überbesetzt. Die Niederlande stehen mit 2,68 an erster Stelle, gefolgt von Island mit 2,41, von Kuba mit 2,11 und der Bundesrepublik Deutschland mit 2,03 an niedrigster Stelle.

Das Bild für die administrativ abgegrenzten Großräume der Erde sieht für 1965 folgendermaßen aus (Abb. 7). In der Alten Welt konzentrieren sich die überbesetzten Gebiete auf die ozeanischen Flanken und das binnenländische Zwischengebiet Westasien von der Türkei bis Pakistan. Im großen ganzen spiegelt sich in dieser Verteilung der altweltliche Kulturkreis des Pflugbaus wider, in dem mit der Einschaltung von Großtieren als Energieträger die erste große technische Revolution begann, ein Kulturkreis, in dem Westasien das Kommunikationszentrum darstellt.

In der Neuen Welt erscheinen nur das festländische Mittelamerika und besonders das früh kolonisierte Westindien (Karibien) als überbesetzt. Die Überbesetzung in Westindien wurde hervorgerufen durch den bekannten Dreieckshandel auf dem Atlantik, der für den europäisch geführten Plantagenbau in Westindien viele Arbeitssklaven aus Afrika brachte, was wiederum ein rasches Anwachsen der Bevölkerung auch in den Oberguinealändern Afrikas hervorrief. Diese überbesetzten Räume umfassen 28% der Landfläche, tragen aber gut 80% der Menschheit. Bioklimatisch sollten hier nur 42% wohnen.

Der große Rest von 72% der Landfläche ist 1965 unterbesetzt. Die geringste Ausnutzung von weniger als 10%, d. h. sehr starke Unterbesetzung haben Grönland, Fernostsibirien und Australien; sodann folgen mit starker Unterbesetzung Neuseeland, die südatlantischen Inseln, Zentralafrika, Sahara-Sudan und die tropischen Anden. Mäßige Unterbesetzung haben Nordamerika, ganz Südamerika (ohne Andenstaaten), Süd- und Ostafrika, die Indischen Inseln und Hochasien; geringe Unterbesetzung haben Sowjet-Mittelasien und Mittelsibirien, und der Auffüllung nahe sind Westsibirien, Ostsibirien und Arabien. Insgesamt wohnen in den nicht aufgefüllten Gebieten nur knapp 20% der Menschheit. Bioklimatisch könnten hier 58% der Erdbevölkerung wohnen.

Die Verteilung der Menschheit über die Erde ist — gemessen an der bioklimatischen Ausstattung — also sehr ungleich. Das hängt einerseits mit der Ausbreitungsgeschichte der Menschheit zusammen, andererseits aber auch mit der Art und Weise, wie die Menschengruppen kraft ihrer Fähigkeiten die einzelnen bioklimatischen Räume angenommen haben.

II.

Tragfähigkeit der Erde

Ich komme zum zweiten Problem, zur Tragfähigkeit der Erde und zu den Prognosen, die über das weitere Wachstum der Erdbevölkerung und die möglichen Grenzen bisher gemacht worden sind.

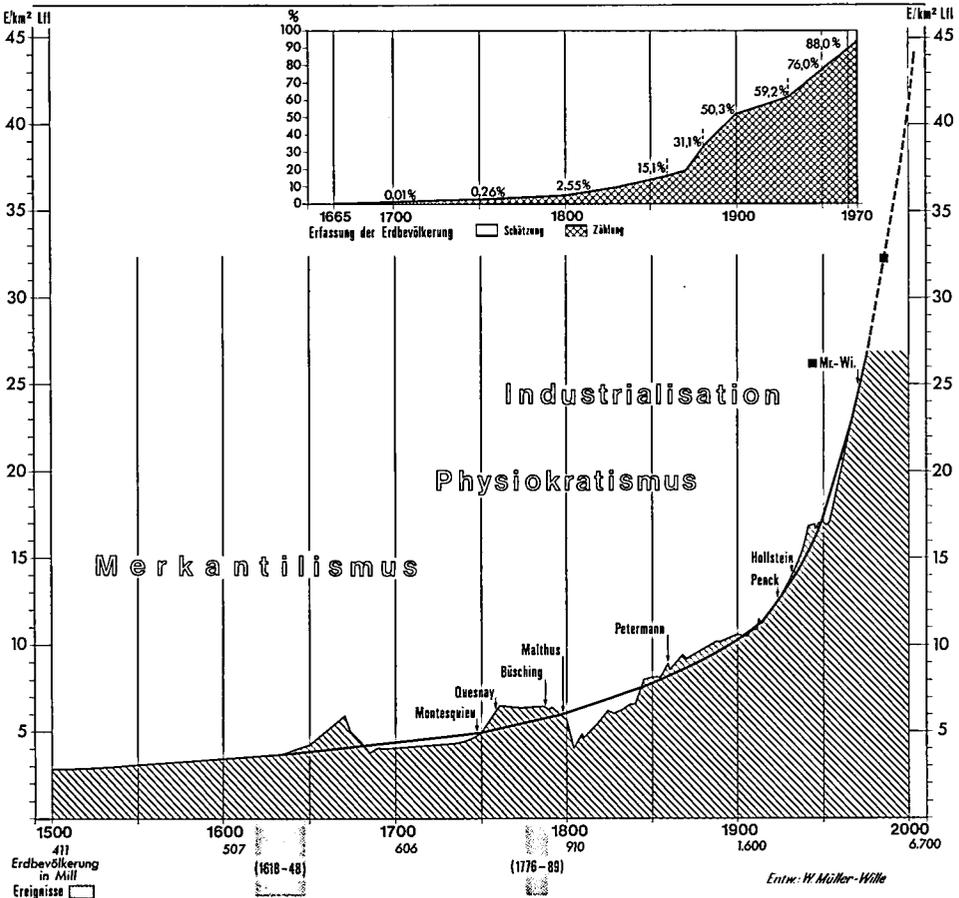


Abb. 8: Wachstum der Erdbevölkerung 1500—2000
(nach literarischen Quellen und durch eine Exponentialfunktion geglättet)

Der erste, der sich m. W. über die Zukunft des Menschengeschlechts auf der Erde geäußert hat, war schon im 18. Jahrhundert MONTESQUIEU (Abb. 8). Groß geworden im Merkantilismus der absolutistischen Zeit Europas, äußerte er sich in scharfer Weise gegen die Führung der

Staaten und die damals aufkommende Beamtenoligarchie wegen ihrer Korruption und Vergeudung von Geldern auf Kosten des Volkes. Er war der Meinung, daß die Menschheit sich auf diesem Wege in 200 Jahren selbst ad absurdum führen würde. Für ihn war es also die ethisch-soziale Grundhaltung der Herrschenden, die Dekadenz, die zur Verelendung und damit zum Aussterben der Menschheit führen würde. Diese 200 Jahre sind inzwischen vorbei.

Eine positivere Haltung nahm QUESNAY, der Mitbegründer des Physiokratismus, ein. Mit der Bevorzugung des Grund und Bodens stellte er die agrarbäuerliche Bevölkerungsschicht als den wichtigsten Produktionsträger eines Gemeinwesens in den Vordergrund und wollte durch eine bewußte Binnenkolonisation das Wachstum der agraren Bevölkerung fördern — was ja in Europa die Ihnen allen bekannte Peuplierungspolitik ausgelöst hat. Merkwürdigerweise zeigten sich ähnliche Bestrebungen der Binnenkolonisation und der Vermehrung der agrarbäuerlichen Bevölkerung zur gleichen Zeit in China unter der Mandschu-Dynastie und führten dort zu den ersten — wenn auch übertriebenen — Bevölkerungsschätzungen.

Diese Schätzungen waren dann auch die Grundlage der Bevölkerungsangaben bei BUSCHING. In seiner Erdbeschreibung hat er für 1800 eine Erdbevölkerung von 1 Milliarde angenommen, eine Angabe, die wohl auch unter dem Einfluß der Zahlenmystik des Mittelalters stand.

Zur selben Zeit hat auch MALTHUS versucht, die Agrarproduktion und die Bevölkerungszunahme in einen Zusammenhang zu bringen. Nach seinen Erfahrungen in den nordamerikanischen agrarbäuerlichen Pionierkolonien soll die Bevölkerung geometrisch anwachsen (1—2—4—8) und sich in einem Rhythmus von 25 Jahren verdoppeln; hingegen soll die Agrarproduktion, die notwendig ist für die Ernährung, dem einzigen Grundbedürfnis in der damaligen Zeit, infolge des abnehmenden Bodenertrags sich in einer arithmetischen Progression (1—2—3 usw.) entwickeln.

Aus dieser naturgesetzlichen Interpretation von Bevölkerungswachstum und Nahrungsproduktion und ihrem steigenden Mißverhältnis rechtfertigt er Seuchen, Kriege usw. als natürliche Hemmnisse und empfiehlt deswegen auch vorbeugende staatliche Maßnahmen wie Geburtenkontrolle, Verschiebung des Heiratsalters u. a. mehr, um auf diese Weise die jeweils lebende Bevölkerung bei abnehmender Nahrungsbasis zu sichern.

Merkwürdigerweise ist im 19. Jahrhundert die Malthus'sche Wachstumstheorie nicht weiter verfolgt worden. Das mag seine Gründe darin haben, daß die genaueren Bestandsaufnahmen der Erdbevölkerung durch die Initiative der Mitarbeiter in Petermanns Mitteilungen den Zyklus von 25 Jahren nicht bestätigten, und daß die europäische Landwirtschaft durch Bauernbefreiung und Landreform, Mechanisierung, künstlichen Dünger, Ausbildung usw. ihre Leistungen zumindestens regional so verbessern konnte, daß auch die arithmetische Progression der Erzeugung nicht zutraf. Endlich ist daran zu erinnern, daß die zunehmende Seeschifffahrt und der Überseehandel den Transport von Massengütern z. B. Getreide aus Ergänzungsgebieten ermöglichten. So stieg nach BUSCH die Bevölkerung in Deutschland von 1818—1939 — das ist in 121 Jahren — von 25 Mill.

auf 72 Millionen, d. h. auf 290%, während die agrare Inlandserzeugung, ausgedrückt in Stärkewerten, sich in derselben Zeit bei pflanzlichen Nahrungsmitteln auf 230%, bei tierischen auf gut 700% steigerte. Das bedeutet, ausge-

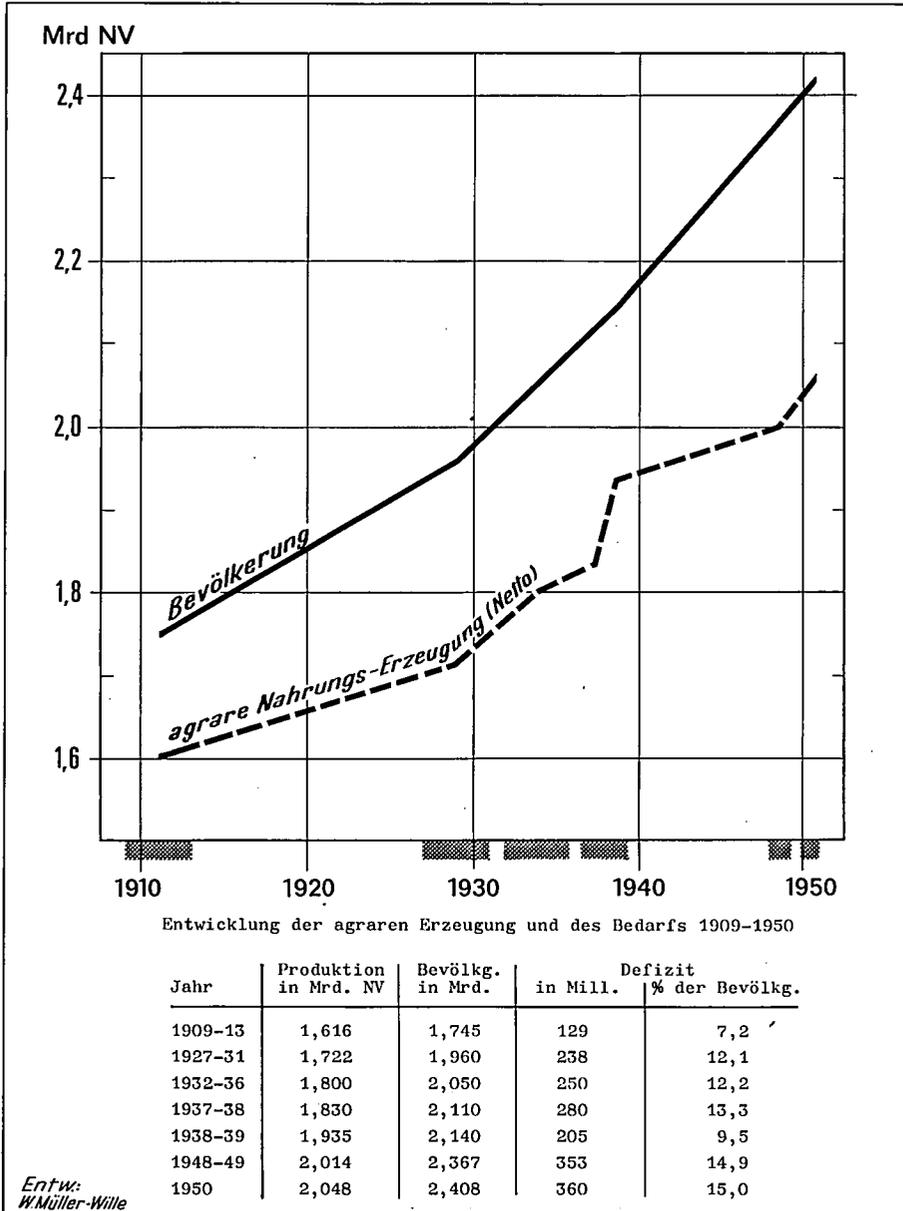


Abb. 9:
Bevölkerung, agrare Nahrungserzeugung und agrarer Nahrungsbedarf 1909–1950

drückt in Kalorien, eine Steigerung auf 283%. Das heißt: Bevölkerungswachstum und agrare Produktion verliefen hier weitgehend parallel. Bei Anrechnung von Auslandszufuhren erhöhte sich die Nahrungskapazität sogar auf 333% und übertraf damit den Bevölkerungszuwachs.

Zwar darf man dieses regionale Ergebnis nicht auf die ganze Welt ernährungslage übertragen. Bei meinen ersten Versuchen 1950, eine globale Bilanz zwischen der Entwicklung der Agrarproduktion und dem Bevölkerungswachstum zu ziehen, bin ich für die Zeit von 1909—1950 jedoch zu einem wachsenden Defizit gekommen (Abb. 9). 1909—1913 betrug das Defizit nur 7,2%, 1950 bereits gut das Doppelte — nämlich 15%.

Defizitgebiete bzw. Mangelgebiete waren damals vor allem Lateinamerika, Afrika, Vorderindien und auch China. Überschußgebiete lagen insbesondere in Nordamerika, während Europa und die UdSSR nach den damaligen Angaben ausgeglichen erschienen.

Tabelle 5 Potentielle Bevölkerung der Klimaregionen nach A. Penck 1925

Klimaregion	Fläche n. Wagner 1 Mill. km ²	wahrscheinl. mögl. Bevölkerung		denkbar mögliche Bevölkerung		Dichte 1965 n. Müller-Wille
		Dichte	in Mrd.	Dichte	in Mrd.	
Af Feuchtheiße Urwälder	14,0	200	2,8	400	5,6	22,1
Aw Periodisch- trock. Savannen	15,7	90	1,4	180	2,8	31,7
Bs Steppen	21,2	48	0,1	96	0,2	19,6
Bw Wüsten	17,9	—	—	—	—	3,0
Cw Warm- wintertrocken	11,3	115	1,3	230	2,6	90,6
Cs Warm- sommertrocken	2,5	80	0,2	160	0,4	35,7
Cf Feucht- gemäßigt	9,3	96	0,9	192	2,8	64,3
Df Winterfeucht- kalt	24,5	32	0,8	64	1,6	7,4
Dw Wintertrocken- kalt	7,2	28	0,2	56	0,4	4,0
ET Tundren	10,3	—	—	—	—	0,08
EF Ewiger Frost	15,0	—	—	—	—	—

Dieses Weltdefizit hat sich seit 1950 bis heute fortgesetzt; man schätzt die Zahl der unterernährten Menschen auf 800 Mill., das sind schon 25% der Erdbevölkerung. Angesichts dieser realen Situation in der Ernährungslage kann man die neomalthusianischen Gedankengänge verstehen, wie sie in jüngster Zeit immer wieder geäußert werden.

Um so überraschender erscheinen die Prognosen, die nach dem 1. Weltkrieg der Geograph A. PENCK und der Landwirtschaftler W. HOLLSTEIN gegeben

haben. PENCK berechnet die Tragfähigkeit der Klimaräume von KÖPPEN unter Zugrundelegung einer wahrscheinlich möglichen und einer denkbar möglichen Bevölkerungsdichte (Tab. 5). Die wahrscheinlich mögliche Dichte ermittelt er jeweils aus einem regionalen Optimalbefund — z. B. in den tropischen Regenwäldern von Java — und setzt danach für die ganze jeweilige Zone den Wert fest. So kommt er auf 7,7 Milliarden potentielle Bevölkerung. Die denkbar mögliche Bevölkerung schätzt er durch Verdoppelung der potentiellen und kommt auf 15,4 Milliarden; er gibt jedoch nicht den Termin an, wann diese Zahl erreicht ist. Nach unseren Trendberechnungen würden diese Grenzwerte 2010 bzw. 2100 erreicht werden (s. Abb. 14).

Besser fundiert erscheinen die Berechnungen von HOLLSTEIN 1937 in seiner Arbeit „Bonitierung der Erde auf landwirtschaftlicher und bodenkundlicher Grundlage“ (Tab. 6). Er legt einen Normalbedarf fest — ich habe dafür später

Tabelle 6 Fläche und Ernährungsleistung nach Hollstein 1937

Zone	Fläche Mill. km ²	Landfläche Mill. km ²	Mögliche Anbaufläche Mill. km ²	Mögl. Bevölkerung	
				Mrd.	Dichte
Tropen	45,5	41,75	19,09	8,540	187
Subtropen	37,4	11,76	5,11	1,903	51
Gemäßigte Zone	44,3	18,5	7,51	1,682	38
Gesamt	127,2	72,01	31,71	12,125	95

den NV = Normalverbrauch eingeführt —, nämlich 2.500 Cal. pro Kopf und Tag; das ist der „Ernährungstag“. Er ermittelt für jede Zone die möglichen Anbauflächen unter Berücksichtigung aller Nutzpflanzen, der Zahl der Ernten usw.; sodann ermittelt er den Durchschnitts-Flächenertrag unter Annahme einer europäischen Betriebsführung. Endlich reduziert er den Bruttoertrag wegen Schwund, Verfütterung usw. auf 40% und erhält dann den sog. Netto-Verbrauch.

Ich habe seinerzeit versucht, nach diesen Angaben eine Nahrungsertragskarte für die ganze Erde zu entwerfen. Im Ergebnis entspricht diese weitgehend der Verteilung der Pflanzenformationen. Als mögliche zu ernährnde Bevölkerung berechnet HOLLSTEIN 12,1 Milliarden als Grenzwert, jedoch ohne Zeitangabe. Nach meiner Trendberechnung würde diese Zahl im Jahr 2050 erreicht werden. HOLLSTEIN ist mit seinen Daten und der hohen Bewertung der Tropen fast identisch mit PENCK.

Ein Vergleich mit unseren, aus realen Befunden abgeleiteten Ergebnissen der Bewohnbarkeit zeigt eine Überbewertung der Tropen (Abb. 10). Sollte hinter dieser Überschätzung ein bestimmtes politisch-geographisches Weltbild stehen? Denn die Bevorzugung der Tropen als agrare Produktionszone hat ja schon Friedrich LIST bei seiner kosmopolitischen Arbeitsteilung in Tropen und Außertropen betont; er sah nämlich in den Tropen gewissermaßen die für die Agrarproduktion prädestinierten Erdräume, d. h. die Nahrungs- und Rohstofflieferan-

ten für die in der Industrialisierung begriffenen Räume der nördlichen und südlichen Außertropen. Wenn auch ursprünglich bei dieser Theorie nur an eine partnerschaftliche Kommunikation der Zonen gedacht war, entwickelten sich daraus auch — wie Sie alle wissen — im vorigen Jahrhundert nach und nach die Kolonialherrschaften mit all ihren Vor- und Nachteilen.

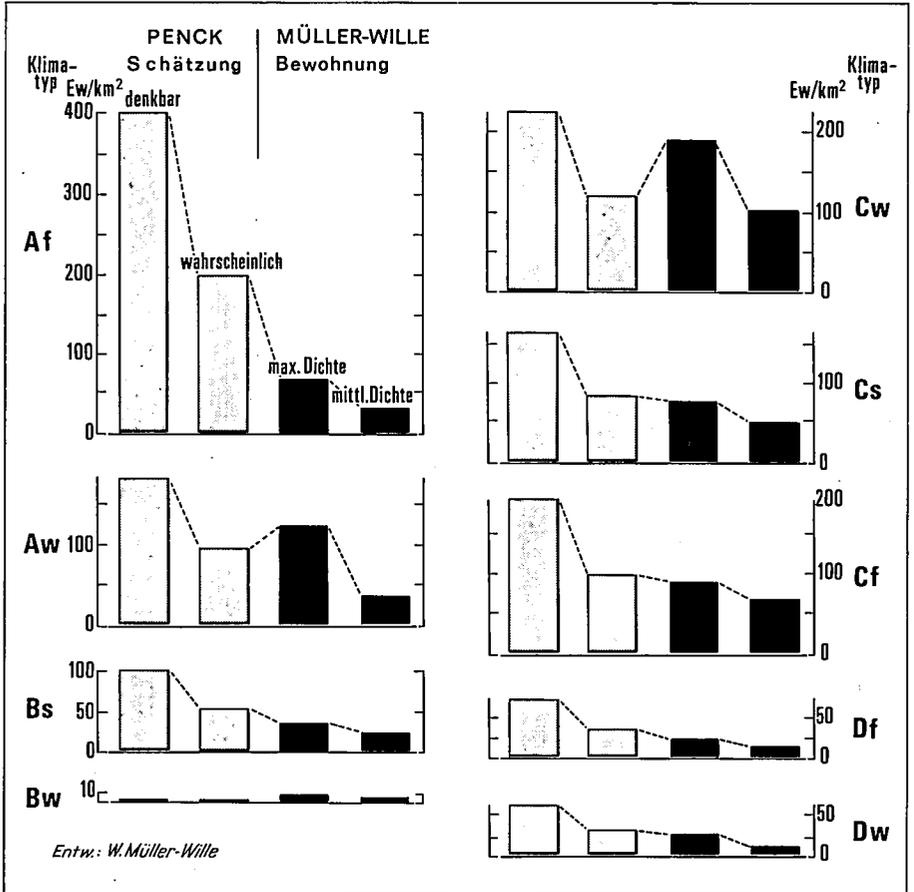


Abb. 10: Die potentiellen Bewohnungsdichten der Klimazonen nach A. Penck und W. Müller-Wille

Die jüngsten Prognosen hinsichtlich der agraren Produktion und ihrer Grenzen wurden vom Club of Rome und dem Australier Clark gegeben. Der CLUB OF ROME beruft sich auf die sogenannte Versteppung, Verwüstung und Bodenabtragung, also auf die anthropogenen und zoogenen Zerstörungen des natürlichen Potentials und setzt das Ende der agraren Tragfähigkeit in die nächsten 20—30 Jahre. Demgegenüber vertritt CLARK die Auffassung, daß die biologische Forschung, die Pflanzenzüchtung etc. erst voll wirksam werden in der jetzigen

Zeit, und daß die gerade erst begonnene „grüne Revolution“ die Ernährung von mindestens 17,3 Milliarden Menschen möglich machen soll, so daß nach ROBBELEN (in Göttingen) Grenzen überhaupt nicht abzusehen sind.

Diese prognostizierte Ertragssteigerung durch moderne Züchtungsergebnisse kann noch ergänzt werden durch verbesserte Bodenbearbeitung, Aussaat, Düngungsverfahren, Unkrautbekämpfung und Erntetechniken — alles Forderungen, deren Ausbreitung über die Erde hinweg jedoch gebunden ist an die Entwicklung der Ausbildung des Berufsstandes „Landwirt“. In jüngster Zeit glaubt man auch, den Fehlbedarf mit agrothermen und aquathermen Methoden auffangen zu können, d. h. durch Veränderung des Mikroklimas auf dem Lande und dem Meer unter Ausnutzung von Abfallenergien die Produktionsbedingungen und -leistungen der Pflanzen und Tiere um ein Vielfaches pro Jahr steigern und auf biosynthetischem Wege neue künstliche Nahrungsmittel gewinnen zu können. Die auf diesem Wege erzeugten Nahrungsmittel haben allerdings auf dem Probe-Essen, das Minister Matthöfer seinerzeit den Journalisten serviert hat, nicht gerade Beifall gefunden.

Überschaut man die bisherigen Prognosen, so ist zunächst einmal festzuhalten, daß die von mir vorgenommene Bewohnungsbonitierung nicht identisch ist mit der „Tragfähigkeit“. Die Tragfähigkeitsberechnungen sind meistens aus zeitgebundenen Wunschvorstellungen gemacht und beruhen auf einem Menschenbild, das in der agraren Gesellschaft entstanden ist und nur ein Grundbedürfnis kennt, die Nahrungsvorsorge. Seit Beginn der industriellen Revolution mit der Erschließung neuer Energiequellen und der geistigen Revolution im 18. Jahrhundert haben sich aber Arbeits-, Lebens- und Wohnweise der Menschheit und damit auch ihre sogenannten Grundbedürfnisse bzw. Ansprüche grundsätzlich gewandelt und differenziert.

Abbildung 11 zeigt diese ökonomischen Wandlungen seit 1850: die weltweite Schrumpfung des agraren Bevölkerungssektors zugunsten des montan-industriellen und des Dienstleistungssektors mit zunehmender Vergrößerung. Parallel damit stiegen die Grundbedürfnisse oder die sogenannten Grunddaseinsfunktionen von vier im 19. Jh. auf sieben bzw. neun in der Gegenwart, worunter Urlaub und Freizeit fast zu den wichtigsten geworden sind, so daß die Amerikaner schon einen vierten Bevölkerungssektor, den des Freizeitlers etablieren. Bedarf und Erwartung des Einzelnen stehen deshalb häufig im Widerspruch mit den Realitäten und Möglichkeiten; und die moderne Geographie zielt in der Umwelt- und Milieuforschung nun im wesentlichen darauf ab, jene Belastungen und Konflikte darzulegen, die zwischen dem Angebot und den Gruppeninteressen bestehen und sie im Sinne einer extrem anthropozentrischen Geographie zu lösen und zwar unter Wertvorstellungen, die nicht immer kritisch genug überprüft werden. Die heutige bevölkerungsgeographische Situation auf der Erde — und damit komme ich zum Schluß dieses Abschnittes — wird bestimmt durch den sozialökonomischen Gegensatz zwischen den urban-industrialisierten Staaten der temperierten Nord- und Südhalbkugel und den rohstoffliefernden Agrarstaaten der Tropen und Subtropen (Abb. 12). Mit diesem hängt eng zusammen auch der Lebensstandard-Unterschied, der sich am besten ausdrücken läßt durch das Brutto-Sozialprodukt oder Volkseinkommen. Beide haben Auswirkungen auf die gegenwärtige Bevölkerungsdynamik.

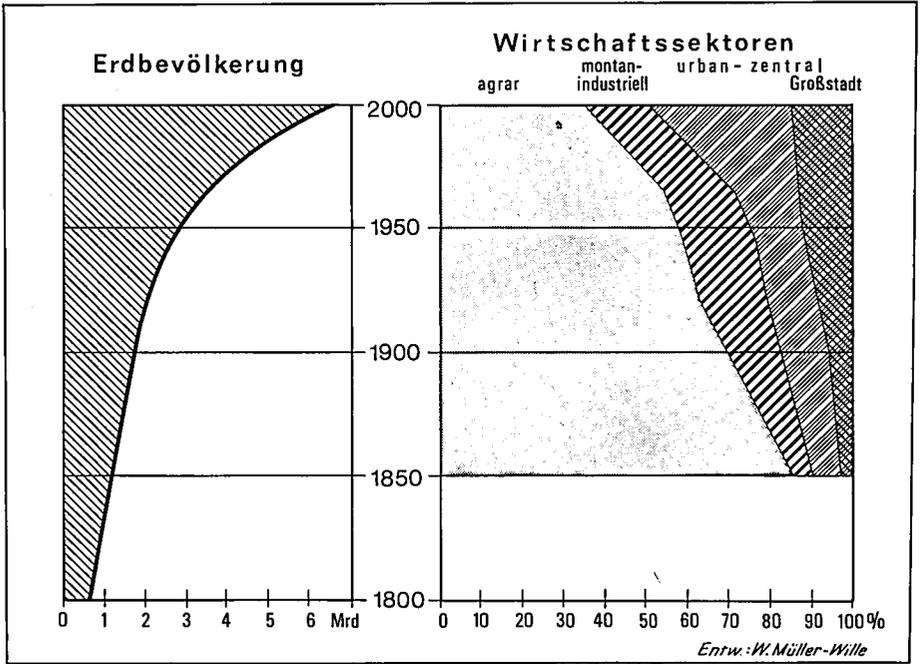


Abb. 11: Erdbevölkerung und Wirtschaftsstruktur 1800—2000
(eigene Berechnung)

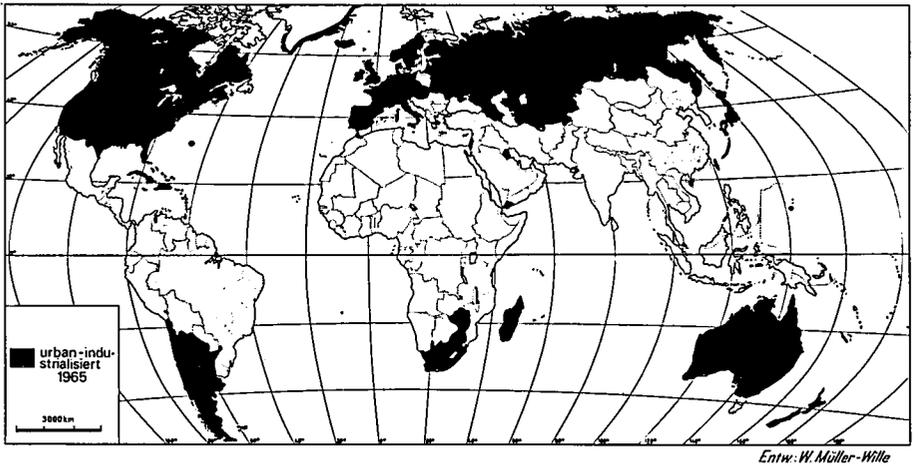


Abb. 12: Die urban-industrialisierten Staaten der Erde 1965

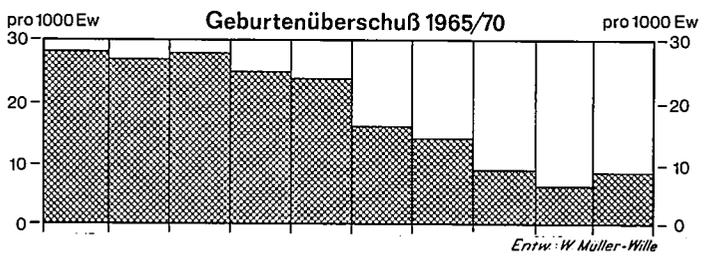
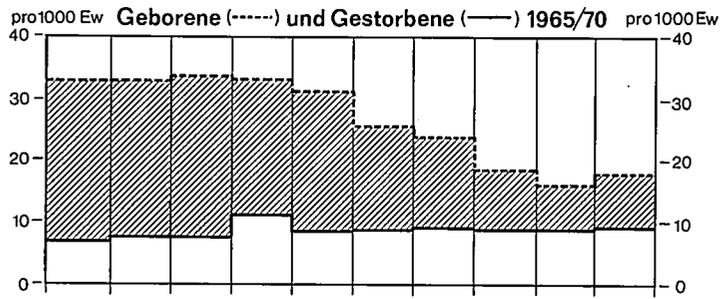
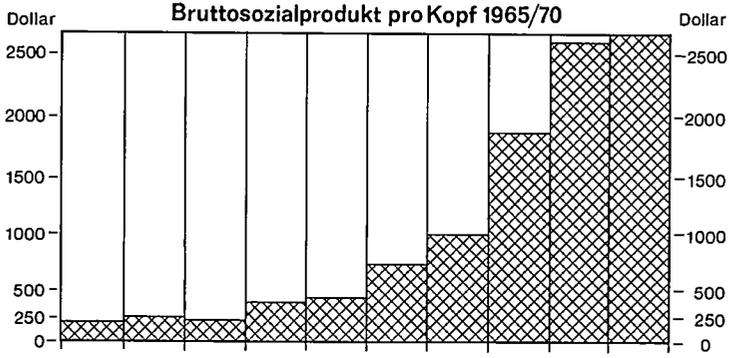
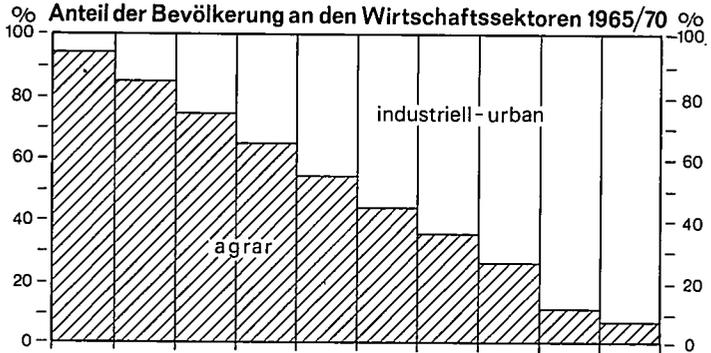


Abb. 13: Wirtschaftsstruktur, Volkseinkommen und Bevölkerungsbewegung
(errechnet aus 61 Staaten)

Wie Abbildung 13 erläutern soll, entwickelt aus Angaben von 61 Staaten, liegt 1965/70 die Geburtenrate am höchsten in den Agrarstaaten und sinkt fast auf die Hälfte in den Industriestaaten, während die Sterblichkeit allenthalben im Mittel gleich niedrig bei 9 pro 1.000 liegt. Das ist ein Zeichen dafür, daß heute das Wachstum der Erd-Bevölkerung zumeist von den armen tropischen Agrarländern getragen wird, während die reichen außertropischen Industrieländer geburten-, ja kinderfeindlich sind. Neben diesen sozialökonomischen Faktoren sind vor allem noch weltanschauliche zu nennen: der starke Einfluß der katholischen Morallehre in den lateinamerikanischen Staaten und die wiedererwachende islamische Auffassung in Nordafrika, Westasien und Pakistan auf der einen Seite, während die Industrieländer in ihren Wertvorstellungen geleitet werden von einem egozentrischen Laizismus und einer technomanischen ökonomisch-materiellen Wachstums-, Wohlstands- und Fortschrittsgläubigkeit, in der die Erziehungswissenschaften nur von Grundrechten des Individuums, aber nicht von den Grundpflichten des Einzelnen reden unter dem „Vorwand“ der sozialen Gerechtigkeit.

III.

Wachstum der Erdbevölkerung und die Verteilung bis zum Jahre 2000

Ich komme zur letzten Frage: Wie ist unter diesen Aspekten das weitere Wachstum der Erdbevölkerung und die Verteilung im Jahre 2000 zu sehen und zu beurteilen?

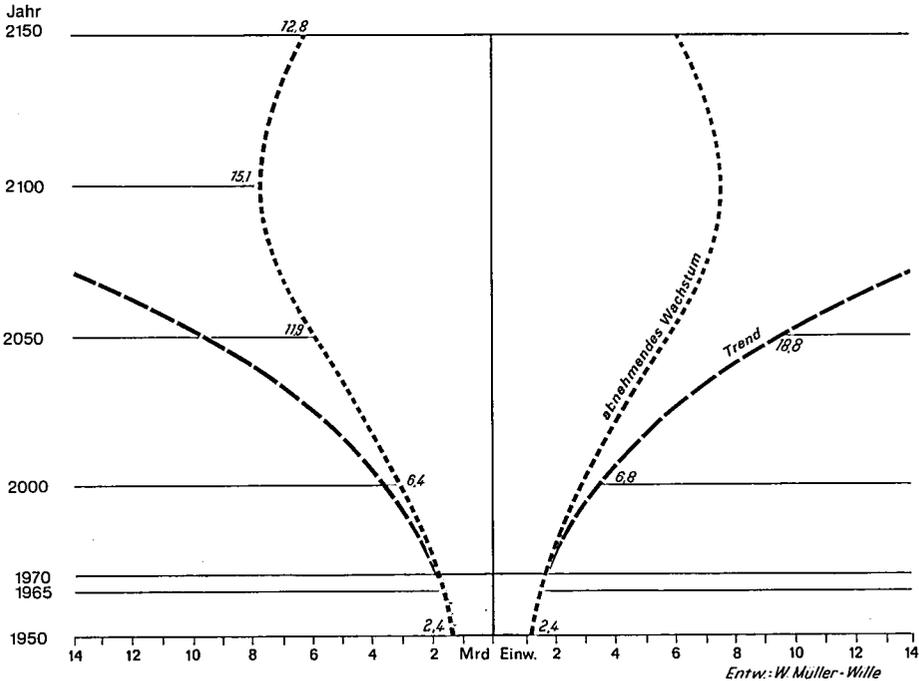


Abb. 14: Mögliche Entwicklung der Erdbevölkerung 1970—2150

len? Was das Wachstum oder den Trend angeht, so bin ich in meinen Berechnungen von 2 Prämissen ausgegangen. Angeregt durch den Biophysiker FUCHS („Formeln zur Macht“), der 1950 schon richtige Voraussagen für 1965 gemacht hat, habe ich zunächst eine weitere Trendberechnung durchgeführt (Abb. 14). Ich bin ausgegangen von dem Jahrfünft 1965/70, das eine globale reale Zuwachsrate von 11% hatte; das sind pro Jahr 1,97%. Dies zugrunde gelegt komme ich mit Hilfe der Zinseszins-Rechnung bis 2000 auf eine Erdbevölkerung von 6,8 Milliarden. Das ist in 35 Jahren also eine Verdoppelung.

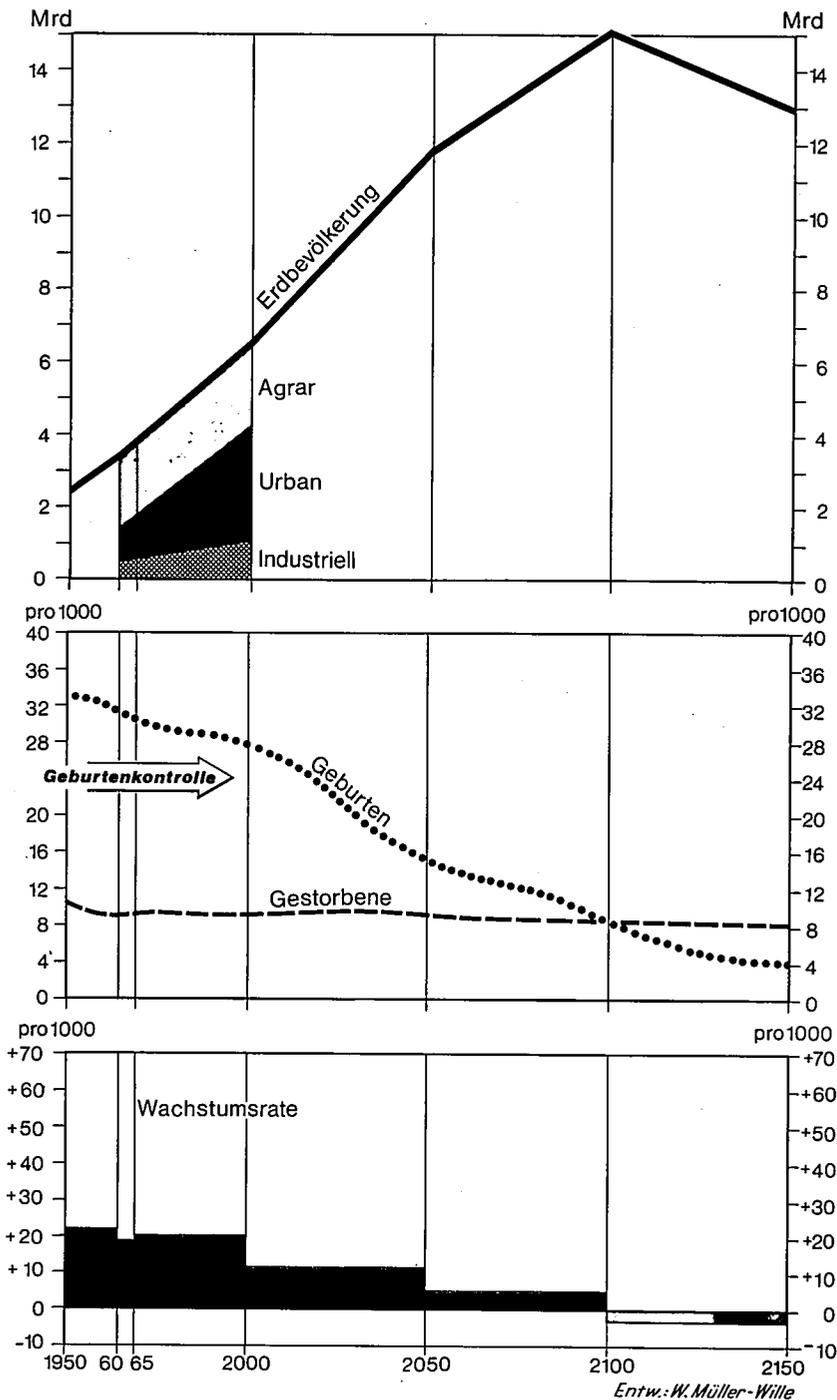


Abb. 15: Bevölkerungsentwicklung 1950—2150

Entw.: W. Müller-Wille

Anders wird das Ergebnis, wenn wir die Zunahme der Geburtenkontrolle und damit die Abnahme der Geburtenrate bei konstanter Sterblichkeit einkalkulieren. Denn das bedeutet eine Abnahme der Wachstumsrate. Für diese habe ich pro Jahr fünf einen Wert von 0,4 pro Mille errechnet. Das ergibt zwar für das Jahr 2000 noch 6,4 Milliarden Menschen, für das Jahr 2050 jedoch nur noch 11,9 Milliarden — statt 18,8 Milliarden —, für das Jahr 2100 die Höchstzahl von 15,1 Milliarden, die dann bis zum Jahre 2150 absinkt auf 12,8 Milliarden.

Diese Entwicklung ist in Abb. 15 veranschaulicht. Wie Sie alle wissen, haben die Einführung der Pille und andere Restriktionen der Familienplanung in den 60er Jahren schon jetzt in manchen Staaten, insbesondere in den Städten, die Zahl der Geburten unter die Zahl der Gestorbenen gebracht. Das wird nach meinen Berechnungen (das Diagramm in der Mitte) für die gesamte Erdbevölkerung erst im Jahre 2100 eintreffen, wenn sich das aufklärerische Ideal der Bevölkerungspolitik und die Emanzipationsideologie global verbreitet haben.

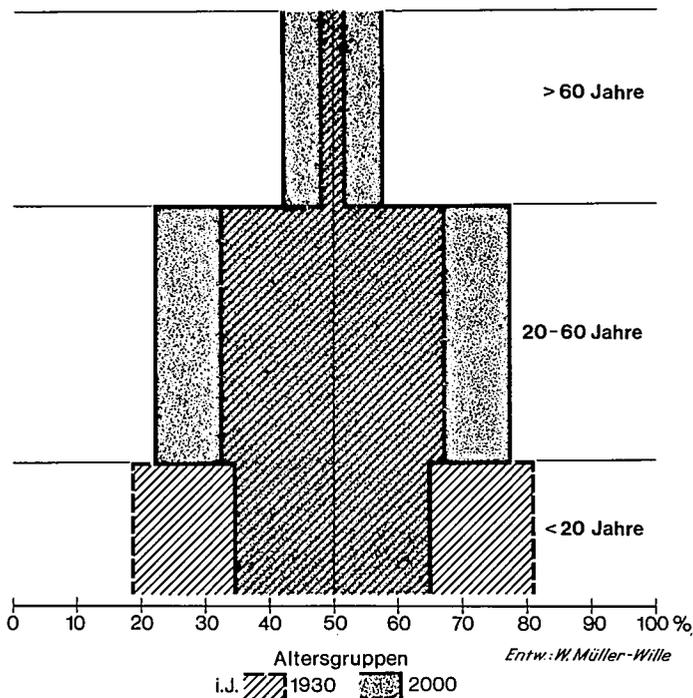


Abb. 16: Verschiebung der Altersgruppen 1930–2000

Die Folgen dieser Bevölkerungsbewegung werden sich natürlich im Altersaufbau der Bevölkerung niederschlagen, hier erläutert an ausgewählten Staaten nach Daten der 7 Jahrzehnte von 1930–2000 (Abb. 16 und 17). Bei abnehmender Wachstumsrate nimmt die Basisschicht der unter 20jährigen rapide ab, nämlich von 60 auf 30%. Die Schicht der „Alten“ über 60 Jahre (drittes Diagramm) wächst — wenn auch langsam — an von 3 auf 15%; die produzierende Schicht der 20- bis 60jährigen nimmt zunächst bis 1990 noch zu, sinkt aber bis 2000 schon auf etwa 55% ab.

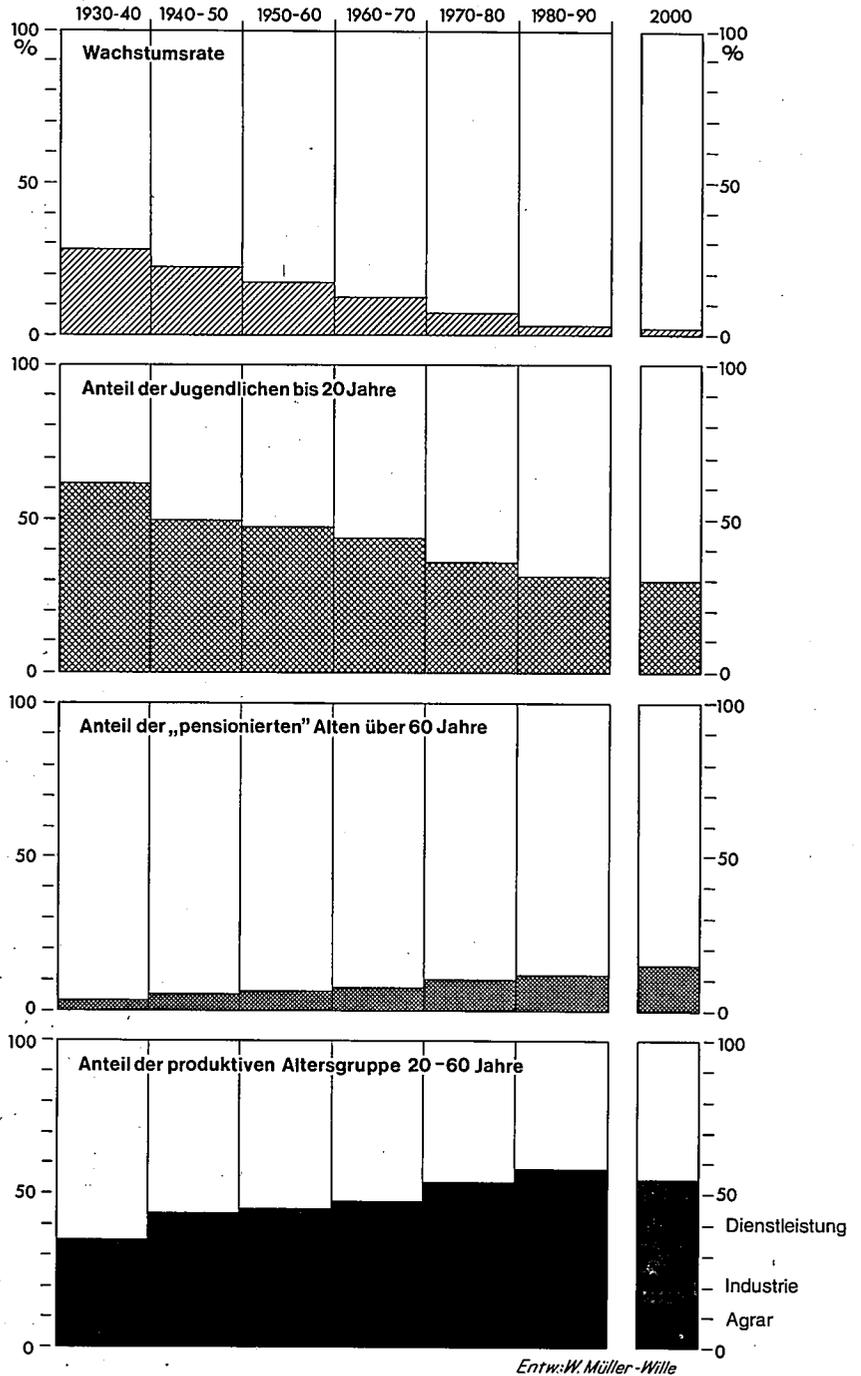


Abb. 17: Wachstumsrate und Altersgruppen 1930—2000

Was diese Nichtverjüngung und Überalterung für Belastungen mit sich bringen, erfahren wir ja täglich aus Presse, Reden und Handlungen unserer Regierung. Kurzfristig wird die Reduktion der Jugendlichen manche Vorteile für das Individuum bringen (freie Beweglichkeit); indessen wird sie, langfristig gesehen, viele Probleme hinsichtlich der Versorgung nach dem Ausscheiden aus der Berufstätigkeit aufwerfen.

Was nun die Frage der Verteilung der Bevölkerung auf die Großräume der Erde um 2000 angeht, so bin ich für die Beantwortung ausgegangen von dem Bewohnungskoeffizienten bzw. -index im Jahre 1965 (Abb. 22, Beilage).

Der Index wurde, wie im I. Teil meiner Ausführungen erläutert, aus der 1965 bestehenden mittleren Bevölkerungsdichte der bioklimatischen Räume entwickelt und gibt das Verhältnis zur damaligen Weltweite von 22,4 an. Abb. 22 mit den bioklimatischen Grenzen zeigt also abschließend die landschaftsgemäße Verteilung der Bevölkerung 1965. Die in der Skala unten angegebenen Indexwerte müßten für das Jahr 2000 multipliziert werden mit der dann zu erwartenden Globaldichte von 44,6. Das habe ich für alle Staaten und die administrativen Großräume durchgeführt.

Tabelle 7 **Bevölkerung 1965 und 2000**

Staat	Fläche 1000 km ²	Einwohner 1965		Bonitäts- koeffizient	Einwohner um 2000		1965—2000 Jährliches Wachstum ‰
		in 1000	Dichte		Bioklimat. Dichte	in 1000	
Kuba	114,5	7.833,0	68,4	1,4473	64,5	7.390,9	—0,17
Island	103,5	196,9	1,9	0,0353	1,57	162,4	—0,55
Niederlande	33,6	12.292,0	365,8	6,0982	271,9	9.138,2	—0,84
BR Deutschland	248,5	60.139,0	242,5	5,3397	238,2	59.109,0	—0,05

*) Bioklimat. Dichte = Bonitätskoeffizient × Weltweite (44,6)

Ich erläutere wieder an unseren 4 Beispielen (Tab. 7). Alle 4 Staaten müßten bis 2000 ihre Bevölkerung vermindern: am stärksten die Niederlande, an 2. Stelle Island, dann Kuba und an letzter Stelle die Bundesrepublik Deutschland, die den gegenwärtigen Stand halten könnte, wahrscheinlich aber doch noch mehr abnehmen wird.

Global sind 4 Ländergruppen hinsichtlich der zukünftigen Bevölkerungsentwicklung auszumachen:

1. Die abzubauenen Räume oder potentiellen Abwanderungsräume; dazu gehören: Westindien, Vorderindien und die süd- und ostasiatische Inselwelt (Abb. 18).

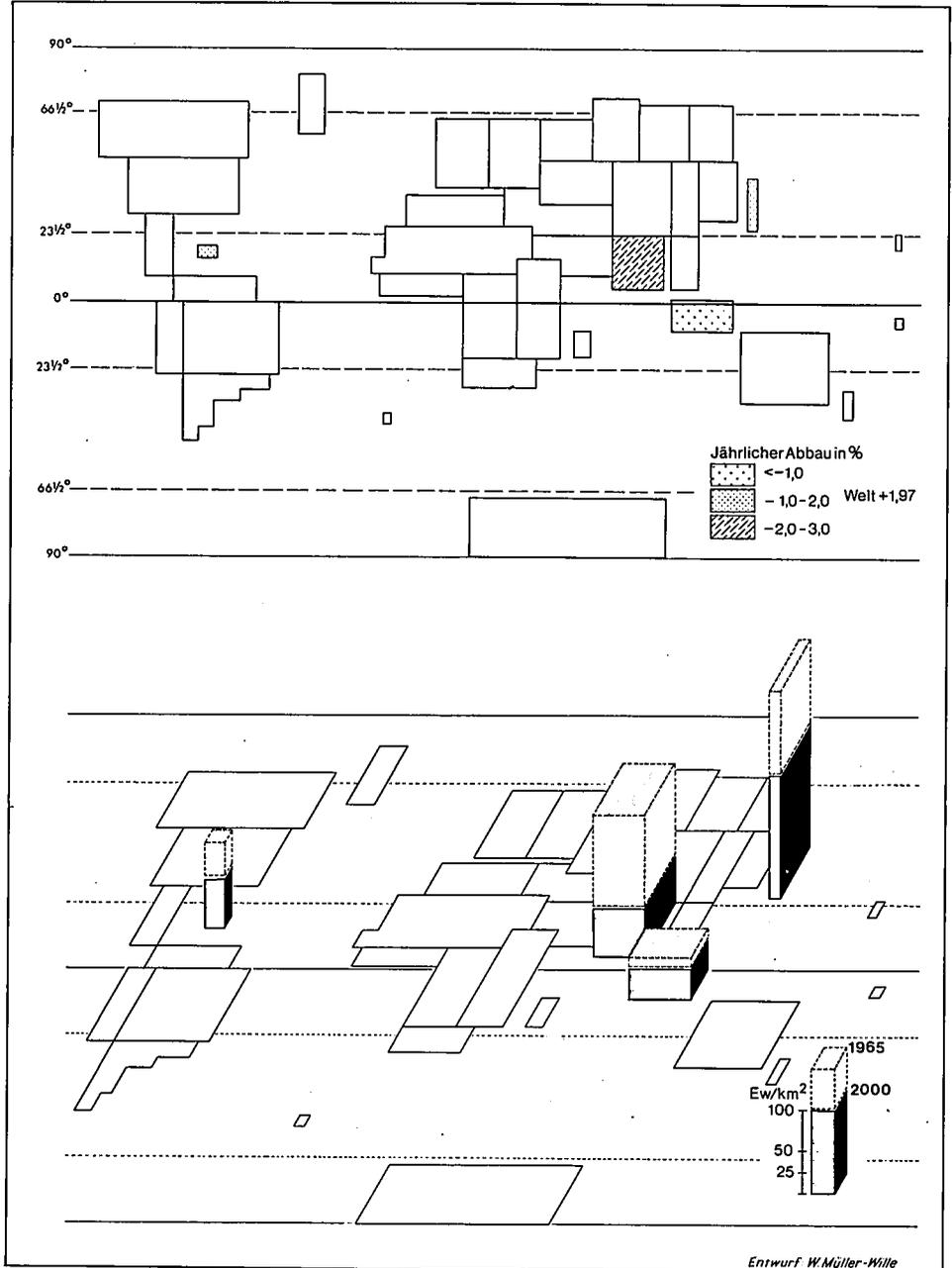


Abb. 18: Potentielle Abwanderungsräume bis 2000

2. Die retardierenden, unter dem Weltmittel wachsenden Räume; es sind das festländische Mittelamerika, Nordafrika, die Oberguinealänder, Europa, Russo-Kaukasien, Westasien, Mittel- und Ostchina sowie Hinterindien (Abb. 19).

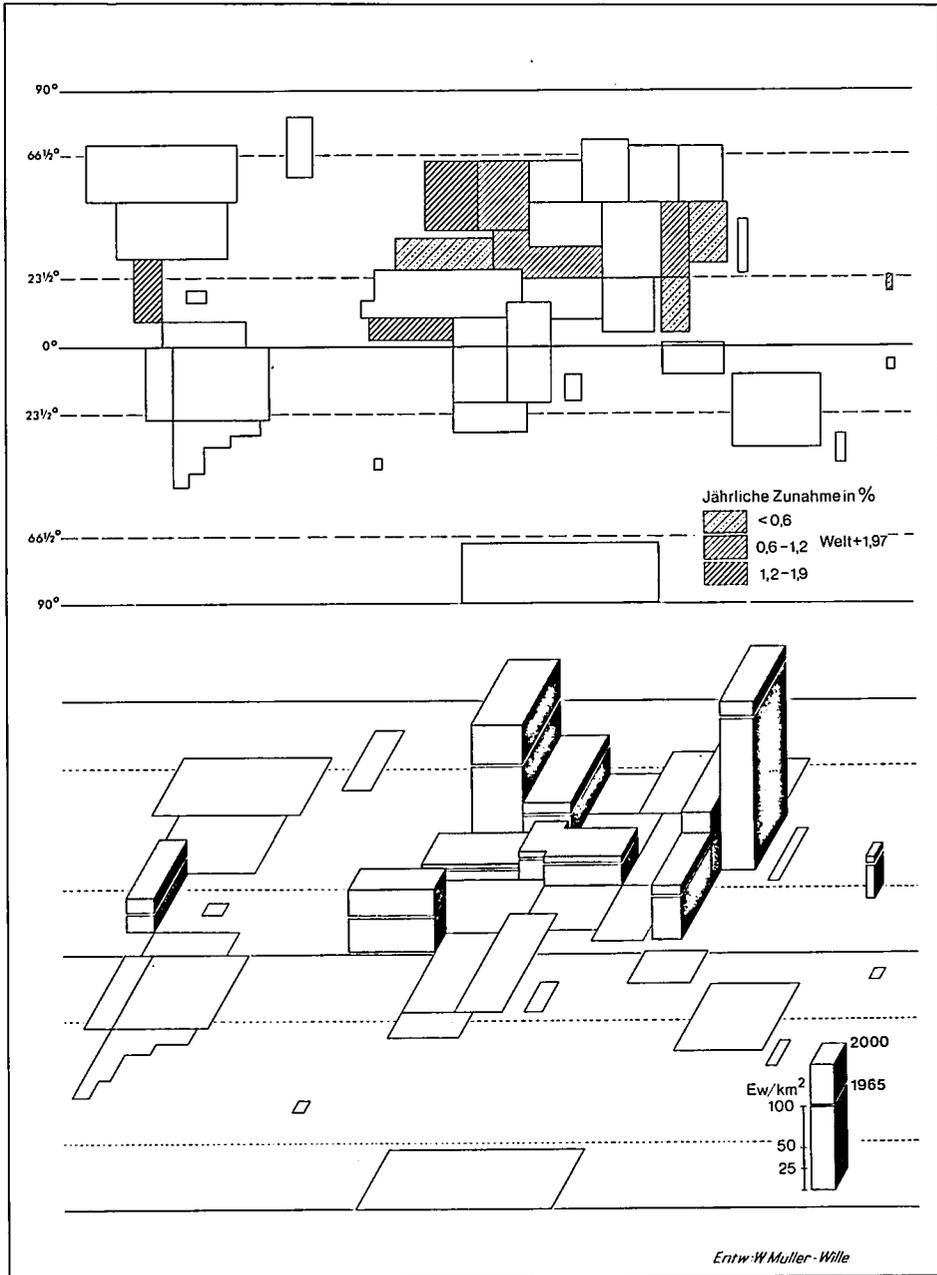


Abb. 19: Die retardierend wachsenden Großräume bis 2000

3. Die mäßig wachsenden Räume: Grönland, West-, Mittel- und Ostsibirien, Sowjet-Mittelasien, Arabien und die südpazifischen Inseln (Abb. 20).

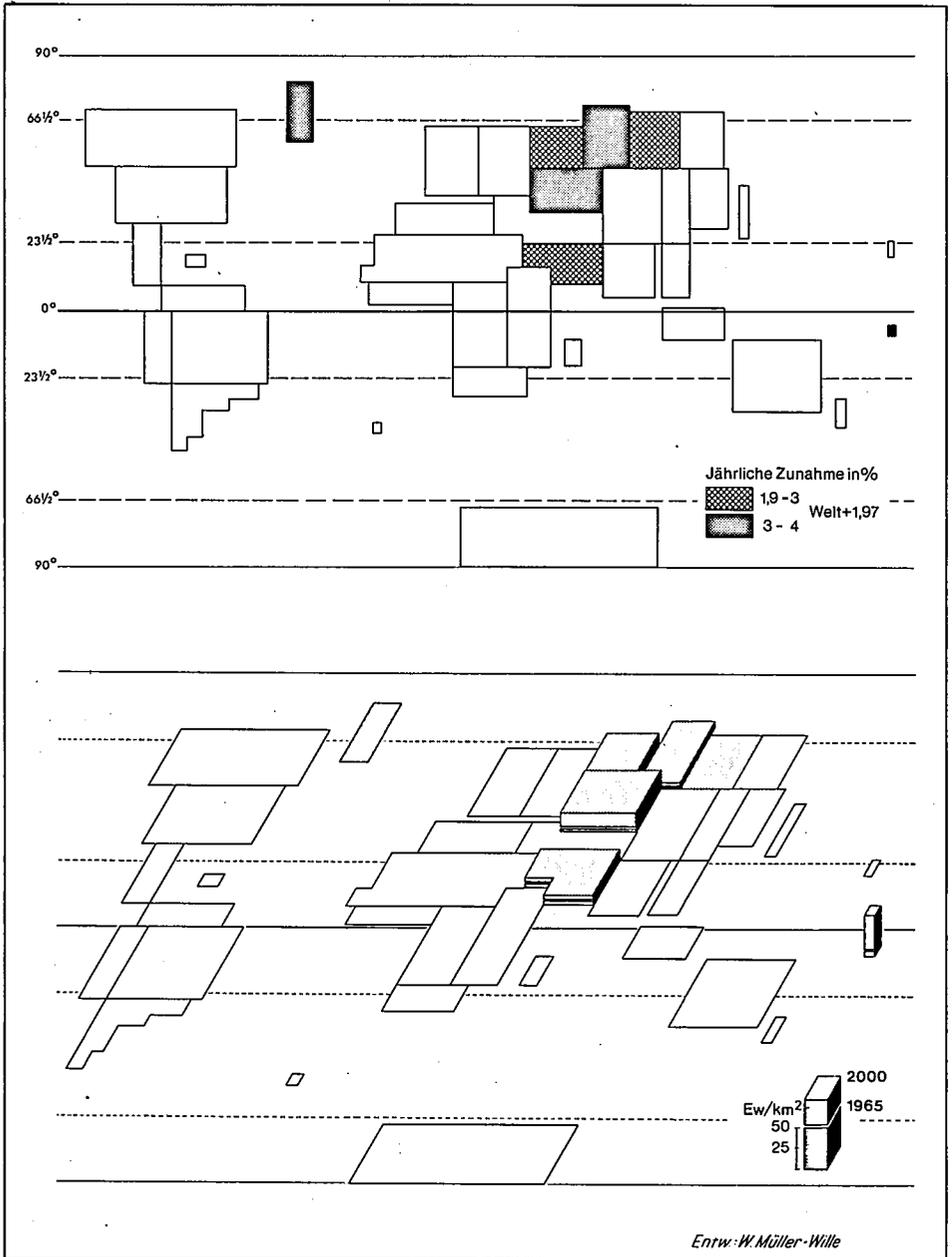


Abb. 20: Die mäßig wachsenden Großräume bis 2000

4. Die potentiellen Einwanderungsräume: ganz Nordamerika und Südamerika, ganz Schwarz-Afrika (ohne Oberguinealänder), die südatlantischen Inseln, die Indischen Inseln sowie Australozeanien (Abb. 21).

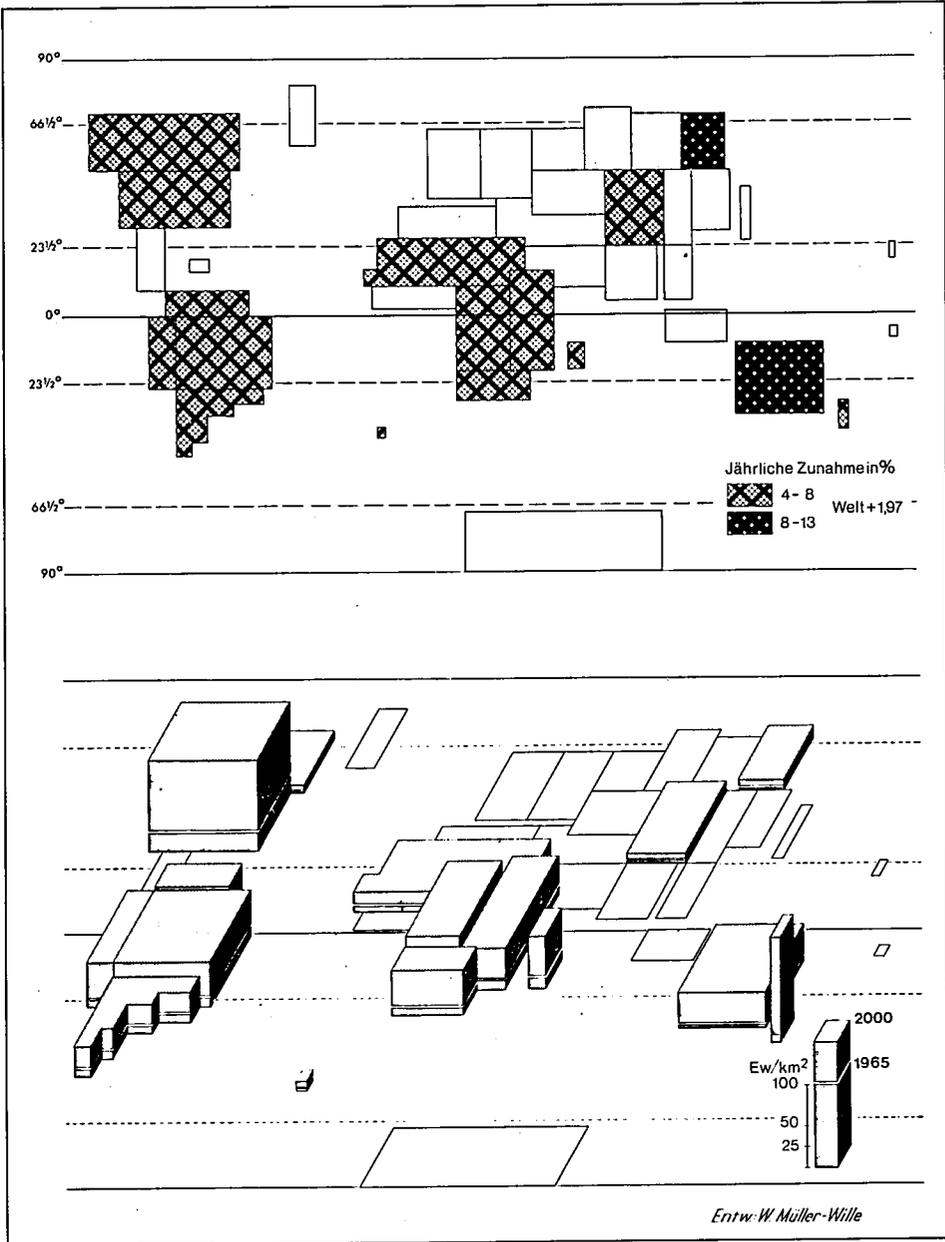


Abb. 21: Potentielle Einwanderungsräume bis 2000

Das ist zweifellos ein utopisches Bild der Bevölkerungsverteilung um das Jahr 2000 — entwickelt aus der historisch gewordenen Besetzung und Inwertsetzung der bioklimatischen Großräume durch den Menschen. Seine Verwirklichung setzt Freizügigkeit in der Aus- und Einwanderung voraus. Der Einwanderung steht jedoch der nationalstaatliche Egoismus mit seinen politischen, ökonomischen, ideologischen und rassistischen Schranken und Kontrollen entgegen. Eine Auswanderung setzt voraus, daß der einzelne Mensch noch mobiler wird. Wir sind heute zwar bereit zu einer saisongebundenen Mobilität und zu weltweiten Reisen mit allem gewohnten und beanspruchten Komfort. Diese Mobilität beinhaltet aber noch nicht die Bereitschaft, das Risiko der Fremde auf Dauer auf sich zu nehmen; denn das heißt, unser Leben als ein ständiges Wagnis zu begreifen, ein Wagnis mit ständig eigenem persönlichen Einsatz und Verzicht — und wer will heute noch verzichten?

Literatur

- Banse, E.: Lexikon der Geographie. 2 Bde. Leipzig 1923
- Behm, E. (Hrsg.): Areal und Bevölkerung der Länder der Erde. Geogr. Jb. 1. Bd. Gotha 1866
- Busch, W.: Leistungssteigerung der deutschen Landwirtschaft seit 1800. Kriegsvorträge der Rheinischen Friedr.-Wilh.-Universität. Bonn 1941
- Büsching, A. F.: Neue Erdbeschreibung. Hamburg 1754
- Demographic Yearbook: Hrsg. Statistical Office "United Nations". New York 1948 ff.
- Fochler—Hauke (Hrsg. u. Verf.): Der Fischer Weltalmanach 1959—1973. Frankfurt
- Fucks, W.: Formeln zur Macht — Prognosen über Völker, Wirtschaft, Potentiale. Stuttgart 1965
- Hamburgisches Weltwirtschafts-Archiv: Länderlexikon 3 Bde. Hamburg 1953—1960
- Hollstein, W.: Eine Bonitierung der Erde auf landwirtschaftlicher und bodenkundlicher Grundlage. *Pet. Geogr. Mitt., Ergänzungsheft 234.* Gotha 1937
- Hübners, O.: Geographisch-statistische Tabellen (Stat. Tafel aller Länder der Erde). Wien — Leipzig 1851 ff.
- Kieran, John (Hrsg.): Information Please Almanac 1951
- Kirsten, E., Buchholz, E. W., Köllmann, W.: Raum und Bevölkerung in der Weltgeschichte. (Bevölkerungs-Ploetz) 2 Bde. Würzburg 1955
- Malthus, Th. R.: Versuch über das Bevölkerungsgesetz. Deutsch von Stöpel, F., 2 Bde., Berlin 1879
- Montesquieu, Ch. de.: De L'Esprit des Loix. Genf 1748
- Penck, A.: Das Hauptproblem der physischen Anthropogeographie. *Zs. f. Geopolitik* 1925
Die Bonitierung der Erdoberfläche. *Wiss. Abh. des 21. dt. Geographentages Breslau* 1925
Die Bonitierung der Erde. *Zs. f. Pflanzenernährung und Düngung.* 1926
- Production Yearbook: Hrsg. v. FOOD and Agriculture Organization of the United Nations, Vol. 20. Rome 1966 ff.
- Quesnay, Fr.: (1758) Deutsch: Grundzüge der wirtschaftlichen Regierung eines ackerbaureichenden Reiches. Jena 1921
- Schröder, K.: Der schulische Ausbildungsstand der Erdbevölkerung und seine zeitlich-räumlichen Unterschiede. Diss. Münster 1955
- Sowjetunion. In: Meyers Kontinente und Meere. Mannheim, Wien, Zürich 1969
- The Statesman's Yearbook. Hrsg. v. S. H. Steinberg, London, Toronto, New York 1967
- Troll, C. (Hrsg.): Großer Herder Atlas. Freiburg 1958
- Troll, C. und K. H. Paffen: Jahreszeitenklimate der Erde. 1:45 Mill. Heidelb. Akad. d. Wiss. Hamburg 1965
- Webersik, G. (Hrsg.): Geographisch-statistisches Weltlexikon. Wien/Leipzig 1908
- Witthauer, K.: Die Bevölkerung der Erde — Verteilung und Dynamik. Gotha 1958

Tabelle 8 Die bioklimatischen Typen der Erde (nach Troll/Paffen), ihre Flä-

Nr.	Klimatyp		Fläche qkm in 1.000	Tiefländis	
	Bezeichnung	Formation		Bewohne in 1.000	
I 1	Hochpolar	Eiswüste	125,7	—	
	2 Polar	Frostschuttwüste	1.381,8	9	
Gesamt	Polarzone		1.507,5	9	
3	Subarktisch	Tundra	3.942,3	1.691,	
	4 Subpolar/hochozeanisch	Grastundra	4,1	1,	
Gesamt	Subpolare Zone		3.946,4	1.692,	
II 1	Ozean.-boreal	Nadelwald	—	—	
	2 Kontinent.-boreal	Nadelwald	7.000,1	28.323,	
	3 Hochkontinent.-boreal	Nadelwald	6.164,5	2.576,	
Gesamt	Boreale Zone		13.164,6	30.899,	
III 1	Hochozean. — kühl	Immergr. Laubwald	276,0	1.716,	
	2 Ozeanisch — kühl	Fallaubwald	714,7	103.199,	
	3 Subozean. — kühl	Buchenwald	1.338,9	172.762,	
	4 Subkontinental	Mischwald	2.595,9	137.540,	
	5 Kontinental	Waldsteppe	1.264,0	45.600,	
	6 Hochkontinental	Laub- u. Mischwald	962,4	33.872,	
	7 So - warm	Laubwald	1.995,9	253.185,	
	So - feucht				
	7a So - warm	Buschsteppe	186,0	4.609,	
	Wi - feucht				
	8 So - warm, feucht	So.-grüner			
	9	Wi - kalt, feucht	Laubwald	758,2	91.558,
			Feuchtsteppe	1.945,9	45.239,
	9a		Grassteppe	84,8	872,
	10	Wi - kalt, trocken	Kurzgrassteppe	1.959,0	16.223,
10a	Wi - mild, trocken	Dornstrauchsteppe	603,6	3.934,	
11	Wi - kalt	Grassteppe	571,6	102.529,	
	So - feucht				
12	Wi - kalt, wüst	Kühlwüste	1.601,7	3.599,	
12a	Wi - mild, wüst	Wüste	498,0	1.734,	
Gesamt	Temperierte Zone		17.356,6	1.017.878,	
IV 1	Wi - feucht	Hartlaubgehölz	1.661,5	108.154,	
	So - trocken				
	2 Wi - feucht	Strauchsteppe	2.101,5	41.529,	
	So - dürr				
	3 Kurzsommer — feucht	Dornsteppe	1.793,5	30.541,	
	4 Langsommer — feucht	Kurzgrassteppe	1.031,3	43.768,	
	5 Wüst	Warmwüste	10.840,1	45.545,	
6 Ständig feucht	Hochgrassteppe	673,1	15.856,		
7 Ständig feucht	Lorbeerwald	3.011,3	352.487,		
Gesamt	Subtropische Zone		21.112,3	637.882,	
V 1	Trop. — immerfeucht	Regenwald	11.399,5	241.523,	
	2 Trop. — So - feucht	Feuchtsavanne	10.859,7	406.855,	
	2a Trop. — Wi - feucht	Wald	70,8	6.364,	
	3 Wechselfeucht	Trockensavanne	8.491,9	311.778,	
	4 Trop. — trocken	Dornsavanne	6.944,2	141.968,	
4a	Wi - feucht	Dornstrauchsavanne	—	—	
5	Trop. - halbwüst	Heißwüste	5.371,8	11.383,	
Gesamt	Tropenzone		43.137,9	1.119.875,	
Insgesamt	Erd-Landfläche		99.571,9	2.807.185,	

*) Bonitätsindex = Typendichte dividiert durch Weltichte (= 22,4)

id Bewohnung, ausplanimetriert und berechnet für 1965 von Müller-Wille

Dichte	Hochländisch			Gesamt			Bonit.-index *)
	Fläche qkm in 1.000	Bewohner in 1.000	Dichte	Fläche qkm in 1.000	Bewohner in 1.000	Dichte	
—	15.769,4	—	—	15.895,1	—	—	—
0,007	271,0	3,3	0,012	1.652,8	13,1	0,0079	0,0003
0,006	16.040,4	3,3	0,002	17.547,9	13,1	0,007	0,0003
0,43	608,7	25,0	0,041	4.551,0	1.716,2	0,377	0,0168
0,31	142,7	152,7	1,07	146,8	154,0	1,04	0,0464
0,4	751,4	177,7	0,24	4.697,8	1.870,2	0,4	0,018
—	289,8	414,2	1,43	289,8	414,2	1,43	0,064
4,04	2.697,7	3.123,0	1,15	9.697,8	31.446,8	3,24	0,15
0,418	3.465,5	1.465,7	0,422	9.630,0	4.041,7	0,42	0,019
2,4	6.453,0	5.002,9	0,775	19.617,6	35.902,7	1,83	0,08
6,2	213,1	341,1	1,8	489,1	2.057,8	4,2	0,19
44,4	745,6	19.241,9	25,8	1.460,3	122.441,3	83,8	3,74
29,0	1.341,7	35.310,0	26,3	2.680,6	208.072,8	77,62	3,47
53,0	1.021,2	14.311,1	14,0	3.617,1	151.851,4	41,98	1,87
36,1	243,8	7.121,0	29,2	1.507,8	52.721,4	34,96	1,56
35,1	219,5	5.708,2	26,0	1.181,9	39.581,1	33,48	1,49
26,9	188,4	3.559,9	18,9	2.184,3	256.745,1	117,5	5,25
24,8	796,4	16.414,9	20,6	982,4	21.024,4	21,4	0,96
20,8	264,1	14.227,7	53,9	1.022,3	105.782,1	103,47	4,62
23,2	244,1	4.879,2	20,8	2.190,0	50.118,4	22,88	1,02
10,3	—	—	—	84,8	872,3	10,3	0,46
8,3	1.761,5	25.049,9	14,2	3.720,5	41.273,2	11,09	0,50
6,5	213,6	298,0	1,4	817,2	4.232,2	5,17	0,21
79,4	3.908,2	30.962,6	7,9	4.479,8	133.491,9	29,79	1,33
2,25	2.367,9	2.771,5	1,17	3.969,6	6.371,3	1,60	0,07
3,5	—	—	—	498,0	1.734,4	3,5	0,16
58,7	13.529,1	180.197,0	13,3	30.885,7	1.198.371,1	38,8	1,73
65,1	982,4	42.233,9	43,0	2.643,9	150.388,1	56,9	2,54
19,8	1.819,0	25.946,3	14,3	3.920,5	67.475,8	17,2	0,77
17,0	666,2	16.725,9	25,1	2.459,7	47.267,0	19,2	0,86
42,4	725,1	23.345,3	32,2	1.756,4	67.113,4	38,2	1,71
4,2	1.540,1	2.451,0	1,6	12.380,2	47.996,6	3,9	0,174
23,6	—	—	—	673,1	15.856,4	23,6	1,054
17,0	300,9	14.155,7	47,0	3.312,2	366.643,5	110,7	4,941
30,2	6.033,7	124.858,1	20,7	27.146,0	762.740,8	28,1	1,254
21,2	1.560,3	36.663,1	23,5	12.959,8	278.187,0	21,5	0,96
37,5	3.391,1	112.229,8	33,1	14.250,8	519.085,6	36,4	1,625
89,9	—	—	—	70,8	6.364,9	89,9	4,013
36,7	2.720,7	59.088,6	21,7	11.212,1	370.867,4	33,1	1,478
20,4	671,9	4.727,7	7,0	7.616,1	146.698,3	19,3	0,862
—	41,6	381,5	9,2	41,6	381,5	9,2	—
2,1	207,0	277,6	1,3	5.578,8	11.661,0	2,1	0,094
26,0	8.592,6	213.368,3	24,8	51.730,0	1.333.245,7	25,8	1,15
28,2	47.934,7	491.172,3	10,25	147.506,6	3.298.357,7	22,4	1,00

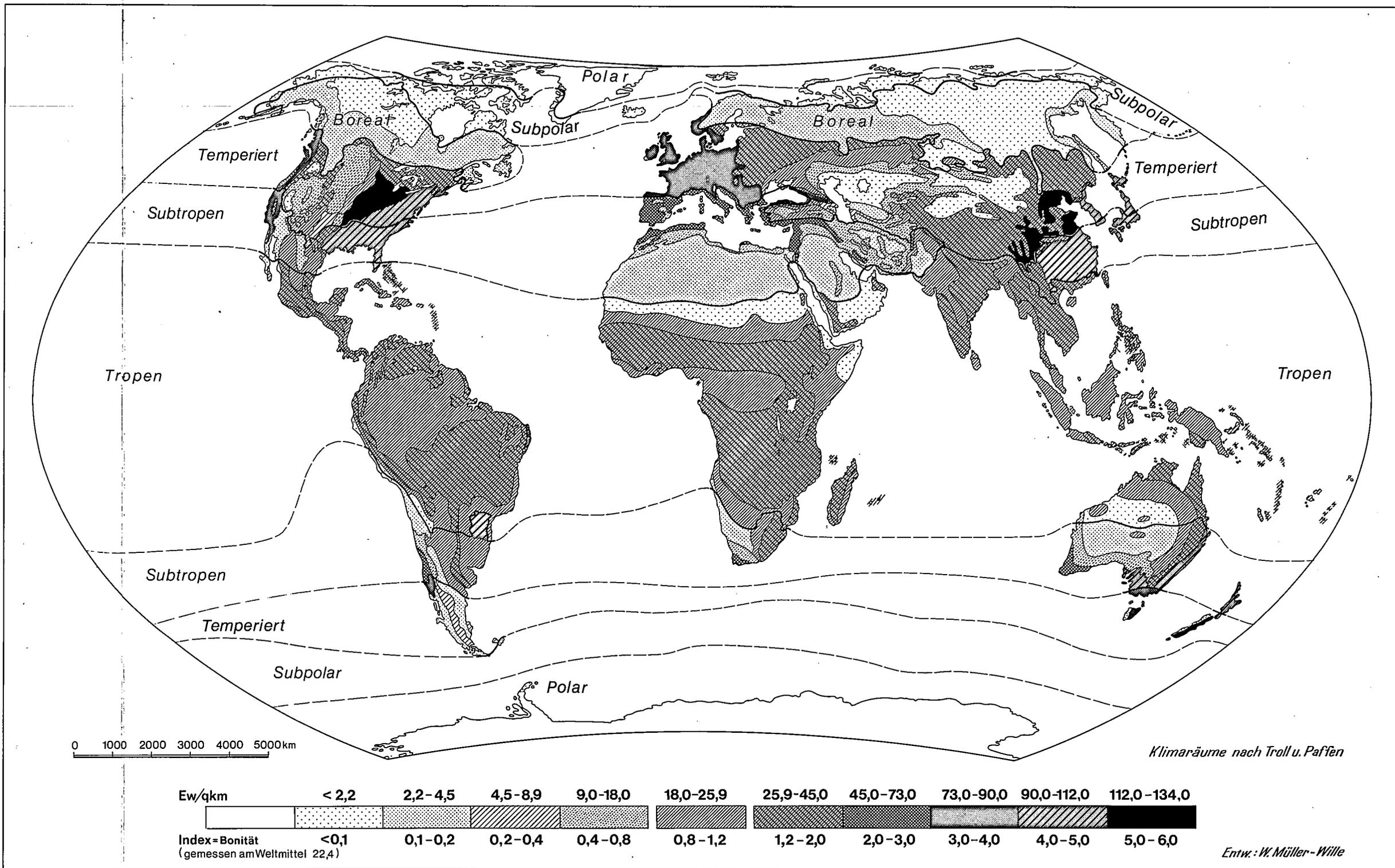


Abb. 22: Die mittlere Bevölkerungsdichte der bioklimatischen Räume 1965 und ihr Verhältnis zum Weltmittel 1965

Geosophische Aspekte und Perspektiven zum Thema

Mensch — Erde — Kosmos

Von Friedrich Brand

Nach dem letzten Weltkrieg sind nacheinander drei politische Problembereiche aufgetaucht und heftig diskutiert worden:

1. in den 50er Jahren im Zeichen des Ost-West-Gegensatzes die existentielle Gefährdung der Menschheit durch einen Nuklearkrieg und die Notwendigkeit seiner Verhinderung mittels der Aufrechterhaltung des atomaren Gleichgewichts,
2. in den 60er Jahren aus der Sicht des Nord-Süd-Gegensatzes die Explosion der Erdbevölkerung und die Notwendigkeit der Hilfe der nördlichen Industrieländer für die wirtschaftlich nicht entwickelten Länder der südlichen Welt,
3. in den 70er Jahren die Existenzgefährdung der Menschheit bei fortdauernder Umweltbelastung und gleichzeitig knapper werdenden Ressourcen.

Unter den Weltmächten hat das nukleare globale Gleichgewicht den Frieden bis heute erhalten. In den Übergangsgebieten ihrer politischen, ökonomischen und militärischen Einflußbereiche haben die großen Mächte ihre Konfliktstrategien anscheinend abgebaut. In einer Atmosphäre relativer Entspannung werden Ansätze zur politisch-rationalen Bewältigung der Weltprobleme gesucht. Die Entspannung schaffe Auflockerung, entkrampfe, mache Vertrauen möglich, das notwendig sei für vernunftorientiertes Handeln. Als Ergebnis werden regionale und globale Ordnungen und Bindungen angestrebt, in denen Rationalität und Humanität nebeneinander bestehen und verknüpft werden im Interesse der Existenz der einen Menschheit. Hinter den wechselnden Diskussionstrends wird das eigentliche Thema, die globale Sicherung der Existenz der Menschheit, immer deutlicher sichtbar. Die angesprochenen politischen Weltprobleme setzen zu ihrer Lösung eine Wissenschaft voraus, die sich bemüht um eine Erziehung des Menschen, die Rationalität und Humanität miteinander verbindet. Dieser zentrale Gesichtspunkt wurde bereits gleich nach dem Ende des 2. Weltkrieges erkannt und in einzelnen Wissenschaften und universitären Kolloquien angesprochen und diskutiert. Bemerkenswerte Diskussionsbeiträge lieferten sowohl die naturwissenschaftliche (physische) als auch die geisteswissenschaftliche und die philosophische Anthropologie.

Im Beziehungsfeld der zahlreichen Fachdisziplinen leistete die Geographie — teils unter Beisteuerung eigener Forschungsergebnisse, teils unter Einbeziehung der Ergebnisse verschiedener anderer Forschungsdisziplinen — durch ihre Ver-

suche der Herstellung sowohl fachspezifischer als auch echt geographischer Zusammenhänge ihre eigenständigen Beiträge. Sie verdienen aufmerksames Interesse wegen ihrer Sachaussagen und auch wegen ihrer Ansätze und Perspektiven, die der Geographie in ihrer Stellung zwischen den Natur- und den Geisteswissenschaften eine echte Brückenfunktion zuweisen. Mit ihren Teilbereichen, wie Agrar- und Siedlungsgeographie, Wirtschafts- und Sozialgeographie, Verhaltens- und Umweltforschung, zielt sie ab auf eine Allgemeine Anthropogeographie, die letzten Endes das Verhältnis von Mensch und Erde durchleuchten will.

Über Leo WAIBELs morphologisch-physiognomische Landschaftserfassung hinausgreifend geht es Wilhelm MÜLLER-WILLE um die Genese der Landschaft¹⁾. In einer so aufgefaßten Geographie der Kulturlandschaft verschränken sich naturwissenschaftliche und geisteswissenschaftliche (historische) Methoden. Dahinter steht die Auffassung, daß Natur und Kultur in der Landschaft sich wechselseitig durchdringen, daß natürliche Elemente zur historischen Quelle der Kulturlandschaft und umgekehrt historisch-kulturelle Erscheinungen bestimmend für Abläufe in der Natur werden können.

Wissenschaftliche Methoden sind an anthropologische Grundüberzeugungen gebunden. Diese Tatsache wurde besonders deutlich, als MÜLLER-WILLE im Jahre 1950 mit seiner Vorlesung „Mensch und Landschaft“ den Blick vom Teil — von der einzelnen Landschaft — auf das Ganze der bewohnten Erde lenkte. Um das Prinzipielle des Inhalts, sowohl vom Geographischen als auch vom Anthropologischen her, sichtbar zu machen, wurde in der Wiederholung der Vorlesung der Titel geändert in „Mensch und Erde“. In der Globalität begegnen sich in der Geographie das Prinzipielle und das Allgemeine. Der ganzheitliche Ansatz mußte das Nebeneinander sog. naturwissenschaftlicher und sog. geisteswissenschaftlicher Methoden überwinden wollen. Gespräche über die Vorlesung und ihre methodischen Ansätze erbrachten die widersprüchlichsten Meinungen: die einen lobten die Realitätsnähe der Sichtweisen, andere glaubten — vielleicht in Verkennung des Anliegens — Einflüsse materialistischer Gedankengänge feststellen zu müssen. Jedenfalls stieß die Vorlesung, begünstigt durch die in der politischen Öffentlichkeit geführten Diskussionen und deren Trends, auf starke Resonanz.

Die aufgeworfenen Fragen haben mich in den folgenden Jahren nicht losgelassen. Die vorrangigen Diskussionstrends der beiden vergangenen Jahrzehnte haben mein Interesse an ihnen noch verstärkt und haben — ermutigt durch viele Gespräche, die ich in der Zeit der Ausarbeitung meiner Dissertation mit meinem früheren Lehrer führen konnte — zur Abfassung der nachfolgenden Ausführungen beigetragen.

¹⁾ Vgl. Müller-Wille, W.: Ordnung und Bindung eines Landes, Münster 1952.

I.

Mensch und Erde als Aufgabe der Geographie

1. ... für den Kulturgeographen

Fast die gesamte Erdoberfläche ist heute, abgesehen von kleineren Teilen extremer Lage und extremen Klimas, von Menschen bewohnt. In dieser Ökumene sind die unterschiedlichsten bioklimatischen Landschaftszonen über die Länder miteinander verflochten. Ihr Bewohnungswert ist dementsprechend unterschiedlich. Ebenso wie die menschlichen Ansprüche an sie erweisen sich auch ihre Belastbarkeiten als außerordentlich ungleich. Allerdings sind die heute bevorzugtesten (dichtbewohnten) Länder und Landschaften nicht identisch mit der menschlichen Urökumene, „der Wiege der Menschheit“, die heute zumeist in Ostafrika gesucht wird. Die Frage nach der Urökumene des Menschen ist indessen von Belang für die Frage nach dem Gang des Menschen über die Erde und die damit verbundene Inbesitznahme und Inwertsetzung der einzelnen Erdräume. So muß der Anthropogeograph zusammenarbeiten mit dem Anthropologen und Biologen, dem Archäologen, Historiker und Philosophen.

2. ... für den Anthropogeographen

In der Anthropogeographie — hier insbesondere in der speziellen Kulturgeographie — berühren sich Geographie und Geschichtswissenschaft. Es ist daher wichtig, die Bereiche beider Fächer gegeneinander abzuheben. Vom Fachbereich her gesehen ist der Begriff der Allgemeinen Anthropogeographie sicherlich umfassender als der der Kulturgeographie (so schon SCHLÜTER 1906).

Das Einbegreifen der Kulturgeographie, die bestimmte Kulturlandschaften bzw. -erscheinungen behandelt, in die Anthropogeographie ist im System des Faches Geographie erst möglich, seit die physische Anthropogeographie von F. RATZEL (Grundzüge der Anwendung der Erdkunde auf die Geschichte, 1882. Die geographische Verbreitung der Menschen, 1891) bis zu W. VOLZ (Die Besitznahme der Erde durch das Menschengeschlecht, 1942) sich von einer physisch-biologisch orientierten zu einer zugleich kulturgeschichtlich orientierten Anthropogeographie wandelte²⁾.

Der erste Abschnitt der vorwiegend physisch ausgerichteten Anthropogeographie wird nach H. OVERBECK (1954) auch als die geosophische (J. WIMMER, 1885) oder beziehungsweise wissenschaftliche bezeichnet, weil in ihr in Anlehnung an den naturwissenschaftlichen Positivismus des ausgehenden 19. Jahrhunderts die Abhängigkeit des Menschen in seinen geographisch darstellbaren Kulturleistungen von den Naturbedingungen im Vordergrund stand. Der (geosophischen) Beziehungslehre kultureller Erscheinungen bei F. RATZEL folgte die Lehre von

²⁾ Paffen, K.: Stellung und Bedeutung der physischen Anthropogeographie. Erdkunde Bd. VIII, Heft 4, 1959, S. 354 ff. Nach Paffen stellte A. Penck 1924 auf dem Geographentag in Innsbruck die Forderung nach einer physischen Anthropogeographie; ihm schloß sich K. Sapper an.

ihren (geschichtlichen) Bewegungen im geographischen Raum. Seit der Ausbildung der modernen Kulturgeographie hat die geosophische Anthropogeographie ihre ideosophische Ergänzung und Ausweitung erhalten, so daß wir heute berechtigt von einer Allgemeinen Anthropogeographie sprechen können.

3. ... im Horizont einer Allgemeinen Anthropogeographie

Für F. RATZEL war die Erdoberfläche stets mehr als bloße Ablaufbühne der Geschichte. Sie wirkte als Kraft der Natur im vielfältigen Spiel der Kräfte mit. Soweit die Geschichte als physisch-biologischer Prozeß aufgefaßt wurde, wurde sie damit nicht nur in das Kontinuum der Lebensenergien einbezogen, sondern auch geographisch als ein planetarischer Vorgang gesehen, der sämtliche wirkenden Umweltbeziehungen einschließt. An diese Auffassung der Geschichte des Menschen hat TEILHARD de CHARDIN mit seinen biogenetischen Auffassungen angeknüpft. RATZEL war Schüler des Münchener Zoologen WAGNER, und gewiß beruhen seine Vorstellungen über Rassen, Kulturen und Völker und über die geographische Bedingtheit der sie betreffenden Prozesse auf evolutionistischen Gedanken. Wenn auch die heutige Geographie von der Einseitigkeit der früheren Anthropogeographie abgerückt ist, verdient nach der Periode ihrer geopolitischen Diskriminierung die geosophische Seite wieder Beachtung. Nicht deswegen, weil TEILHARD unbewußt mehr oder minder an sie anknüpft, weil sie die Umwelt schon einbezog zu einer Zeit, als noch niemand von ihrer Bedrohung und zugleich unserer Existenzgefährdung sprach, sondern weil sie von Anfang an den planetarischen Raum-Zeit-Horizont des wissenschaftlichen Gegenstandes der Anthropogeographie deutlich werden läßt.

Damit sind folgende Problemkreise und Erdräume angesprochen:

- (1) das Ursprungsgebiet des Menschen als Landschaft,
- (2) die Ausbreitung des Menschen und das Entstehen der Rassen und Völker in verschiedenen Erdräumen,
- (3) das Entstehen der frühen (neolithischen) Kulturen, ihre Ausbreitung und ihre Landschaften,
- (4) der Raum der orientalisches-abendländischen Geschichte als Weltgeschichte, seine globale Ausdehnung in der Europäisierung der Erde.

Weltgeschichte ist zwar von Anfang an Universalgeschichte, doch beginnt sie in der Lokalität der orientalischen Hochkulturen, weitet sich über Antike und Mittelalter zum orbitalen Raum, ehe in der Neuzeit dem universalen Charakter ein global gewordener Geschichtsraum entspricht.

II.

Die ganzheitliche Perspektive von Mensch und Natur bei Herder, v. Humboldt und Teilhard

1. J. G. HERDER als Wegbereiter

a) Die Stellung der Anthropogeographie in der Herder-Überlieferung
Selten wird in der geographischen Literatur der Name HERDER genannt. Die Herder-Überlieferung steht fast ganz im Zeichen der Geisteswissenschaften; bei Herder selbst erscheinen die Fachwissenschaften in einer Zuordnung, die noch nicht der späteren „Zweieinteilung“ (von KEMPSKI³⁾) entspricht. In der „Zweieinteilung“ der Wissenschaften durch Wilhelm DILTHEY galten die Geschichte als Geistes- und die Geographie als Naturwissenschaft. (Die jüngere Soziologie wird unter dem Gesichtspunkt der Teilung gelegentlich als eine Auch-Geisteswissenschaft bezeichnet.) Der Philosophie wies DILTHEY die „universale Aufgabe“ der kritischen Grundlegung zu, „vermöge deren sie Wissenschaft der Wissenschaften ist⁴⁾.“ Von KEMPSKI ist der Meinung, daß DILTHEY bei der von SCHIEL übernommenen Übersetzung des von Stuart MILL verwendeten Terminus „moral sciences“ als Geisteswissenschaften übersehen habe, daß zu diesem eine Reihe von empirischen Wissenschaften gehört, wie z. B. empirische Ethologie, Gesellschaftswissenschaft, Wirtschaftswissenschaft und eine an Auguste COMTE orientierte Geschichtswissenschaft; das Bild der „moral sciences“ bei MILL sei ein anderes als das uns in Deutschland geläufige der Geisteswissenschaften.

In ihrer Ausbildung als Wissenschaften verdanken Geschichte und Geographie J. G. HERDER entscheidende Anregungen. Beide Wissenschaften traten jedoch unter verschiedenen Gesichtspunkten an ihn heran, wodurch sich neben gelegentlichen Überschneidungen aus Sichtverengungen ergaben.

Nach MEINECKE ist für den Historiker des 19. und 20. Jahrhunderts HERDER der „geniale Entdecker neuer Provinzen des geschichtlichen Lebens überhaupt und Schöpfer . . . einer neuen Methode der Einfühlung . . ., mit der auch alle diejenigen Provinzen, die er noch beiseite ließ, für die historische Erkenntnis nach und nach gewonnen werden konnten⁵⁾.“ Der Gedanke der Einfühlung bei HERDER beinhaltet die Fähigkeit des historischen Denkens, sich in „seelisch bedingte geschichtliche Erscheinungen einfühlen“ zu können. Vom Standpunkt des Historikers des Historismus aus ist diese Interpretation richtig; sie bedeutet jedoch eine einseitige Inanspruchnahme des Herderschen Gedankens, wenn man den Standpunkt der geschichtswissenschaftlichen Herderüberlieferung verläßt.

³⁾ Brechungen — Kritische Versuche zur Philosophie der Gegenwart, Kap. XIII Brückenschlag aus Mißverständnis. Hamburg 1964, S. 222 ff.

⁴⁾ Die dichterische und philosophische Bewegung in Deutschland 177—1800. Ausgesammelte Schriften, Bd. V, S. 12.

⁵⁾ Die Entstehung des Historismus. München 1959, S. 355 ff.

Allgemeine Anthropogeographie

Erde - humane Landschaft - Mensch

Barysphäre **Biosphäre** **Noosphäre**
Hydrosphäre **Atmosphäre**

Prozeß der **einen** Natur

Teilhard
1881-1955

EVOLUTION - A K T I O N - R E A K T I O N

VERHALTEN

Historische Anthropogeogr.

Hassinger
1877-1952

Biogenetische
Anthropo-
geographie
Ratzel
1844-1904

Darwin

KAUSALITÄT

Dilthey

VERSTEHEN

Ritter
1779-1859

A.v.Humboldt

Droysen

EINFÜHLUNG

Herder
1744-1803

Materie

Natur
(organisch)

Geist

Positivismus

Historismus

Geosophische Aspekte in der geographischen Wissenschaft
seit dem 18. Jahrhundert

HERDER wollte das Leben in seiner individuellen Ausgeprägtheit von Menschen und Nationen sowie das sich verzweigende Band ihrer mannigfachen naturgeschichtlichen und geschichtlichen Entfaltung in ihren Motiven und Motivationen dem Gesichtskreis historischer Anschauung näherbringen. Einfühlung verlangt jedoch ein allseitiges Heran- und Abtasten der natürlichen und der geschichtlichen Erscheinungen. In dieser Weite und Unschärfe konnte der Gedanke der Einfühlung kein anwendbarer methodischer Arbeitsbegriff einer geschichtswissenschaftlichen Disziplin sein. Es war bekanntlich J. G. DROYSEN, der in seinem „Grundriß der Historik“ erstmals den Begriff als Verstehen präziserte, ihn damit zum Grundbegriff der historischen Wissenschaft und zum spezifischen Postulat historischer Methode machte⁶⁾. Der Begriff des Verstehens ermöglichte die Abgrenzung gegen die Naturwissenschaften, die der weite HERDERsche Begriff der Einfühlung nicht leisten konnte und seiner Herkunft und Absicht nach auch wohl nicht leisten wollte.

Für HERDER gehören Natur und Geschichte zusammen, dementsprechend Natur und Mensch, Natur und Volk (Nation), Natur und Menschenbildung (Menschheitsbildung) und Natur und Geist (Freiheit). Er wandte sich gegen die Konstruktionen der Aufklärungsphilosophie, die den Menschen von der Natur trennten und damit auch von der Ganzheit des Lebens seiner Menschennatur als des Ausgangs seiner Bildung und Höherbildung zu Freiheit und Humanität. Die Natur als Ausgang und umfassender „Kreis“ muß alle anderen „Kreise“, das Gliederband der Geschichte, die in ihm sich hervorbringenden und abwechselnden Nationen, den Menschen und die Menschheit umfassen. Die Welt als Naturgeschichte und Geschichte ist eine Art Kontinuum, dessen Teile nur anscheinend Teile sind, weil sie einerseits wachsend auseinander hervorgehen, andererseits aber auch in ihren vermeintlichen Grenzen sich berühren, sich verbinden und zusammenwachsen. Es sind die Kräfte der Natur, die dieses Kontinuum als Welt und als Geschichte zeigt. Wie wir uns heute daran gewöhnt haben, von Mathematik und Naturwissenschaften zu sprechen, so ist es in der Zeit HERDERs noch berechtigt, Naturwissenschaft und Geschichte gemeinsam zu nennen: Bei HERDER löst sich die Geschichte nicht aus dem Naturzusammenhang, und es ist zu sehen, wie sie als Geschichte aus der einen umfassenden Natur hervorgeht. Für HERDER ist Geographie immanenter Bestandteil der Geschichte.

In der Betrachtungsweise HERDERs ruht der geschichtliche Prozeß in einer kosmologischen Betrachtung und einer geographischen sowie biologischen Genese. Die naturgenetischen Beziehungen aber werden im Historismus gemieden. Im allgemeinen scheut der Historiker des 19. und auch noch der des 20. Jahrhunderts davor zurück, sich eines fälschlich so zu verstehenden primitiven Materialismus bzw. Ökonomismus verdächtig zu machen. Aus diesen und den oben angeführten Gründen hat die historische Schule sich nur einen Teil der HERDERschen Gedankenfülle zu eigen gemacht, der andere blieb der Geographie eingeräumt. Er wurde von Geographen wie K. RITTER, F. RATZEL, S. PASSARGE und anderen aufgenommen und in der physischen Anthropogeo-

⁶⁾ Historik, München 1970. S. 11 ff., S. 17 ff. und S. 328 ff.

graphie und in der politischen Geographie bearbeitet. Die geographisch ausgerichtete Anthropogeographie füllte den Platz aus, den die Geschichtswissenschaft des Historismus aus methodologischen Gründen frei ließ.

b) Der anthropogeographische Raum-Zeit-Horizont bei J. G. HERDER

In der Anthropologie waren wir gewöhnt, eine physische von einer philosophischen Anthropologie zu unterscheiden. Die philosophische Anthropologie entstand, als die Philosophie sich aus der engen Bindung an die Theologie löste. Die geistige Erscheinung als die den Menschen eigentlich konstituierende war ihr Arbeitsfeld, den Menschen als leibliche oder körperliche Erscheinung ließ sie aus ihren Überlegungen aus. Das Problem des Menschen beschränkte sich in der Hauptsache auf das der Geist/Seele und ihre Beziehung zum Absoluten. Der so etablierte Dualismus von Geist/Seele und Körper wurde zu einer vermeintlich unbezweifelbaren Tatsache, sein hypothetischer Modellcharakter wurde nicht erkannt und nicht in Frage gestellt. Erst in der heutigen Anthropologie ist das so lange gültige dualistische Modell beiseite geschoben worden, und an seine Stelle ist das des Menschen als tätiges oder handelndes Wesen getreten. Wenn aber Verhaltensweisen, Tätigkeiten und Handlungen des Menschen in den Mittelpunkt der Anthropologie rücken, dann muß diese sich zu einer Sozial- und Kulturanthropologie mit geographischen und geschichtlichen Aspekten ausweiten. Die Anthropologie HERDERS ist in vielen Bemerkungen und Andeutungen in solcher Weise ausgedehnt. Sie geht bereits von dem später von Max SCHELER methodisch eingeschlagenen Weg des Vergleiches Mensch-Tier aus und gewinnt als anthropologisch zentralen Begriff den der menschlichen Besonnenheit. Ihn mit dem Handeln = Tun des Menschen zu verbinden, ist dann nur der weitere Schritt, den HERDER zwar verfolgt, jedoch noch nicht über die Besonnenheit hinaus zum Kriterium empirischer Untersuchung gemacht hat. A. GEHLEN betitelt einen Abschnitt seines Buches „Der Mensch — seine Natur und seine Stellung in der Welt“ (6/1950) mit: „Tier und Umwelt — Herder als Vorgänger“. Darin heißt es: „Die philosophische Anthropologie hat seit Herder keinen Schritt vorwärts getan, und es ist im Schema dieselbe Auffassung, die ich mit den Mitteln moderner Wissenschaft entwickeln will. Sie braucht auch keinen Schritt vorwärts zu tun, denn dies ist die Wahrheit⁷⁾.“

Für das Tier führt HERDER den Gesichtspunkt der „Sphäre“ ein: „Jedes Tier hat seinen Kreis, in den es von der Geburt an gehört, gleich eintritt, in dem es lebenslang bleibt und stirbt.“ Den Kreisen der feinen Sinne entspricht eine „analoge Sinnlichkeit . . . auf einen Punkt gerichtet“, und es kann nichts anderes als Instinkt daraus werden⁸⁾.

„Unter Tiere gestellt“, ist der Mensch „das verwaiseste Kind der Natur: nackt und bloß, schwach und dürftig, schüchtern und unbewaffnet: . . . aller Leiterinnen des Lebens beraubt (geschwächte Sinnlichkeit und ohne Instinkte), . . . offenbar

⁷⁾ Der Mensch — seine Natur und seine Stellung in der Welt. Bonn 6/1950, S. 90 ff.

⁸⁾ Ideen zur Philosophie der Geschichte. Edition Düntzer, Bd. I, S. 748.

auf tausend Bedürfnisse verwiesen, zu einem großen Kreise bestimmt⁹⁾." Das „Mängelwesen“ Mensch kann viele verschiedene Standorte einnehmen. „Für einen kleinen Fleck der Erde“ stehen die Sinne des Menschen denjenigen des an den gleichen Fleck gebundenen Tieres immer an Schärfe nach: „weil sie nicht für einen Punkt sind“. Im engen Umkreis wartet auf das Tier nur jeweils „eine Arbeit“, der Mensch aber ist auf keinen Punkt festgelegt. Er ist „freistehend“ und sieht daher „eine Welt von Geschäften und Bestimmungen“ um sich herum. Daß „er sich selbst Zweck und Ziel der Bearbeitung wird“, darin besteht die Aufgabe seiner Freiheit¹⁰⁾.

Die sozialen Lebensbedingungen des Menschen hat HERDER in vier von ihm so genannten (menschlichen) Naturgesetzen zusammenfassend zu definieren gesucht: „Der Mensch ist ein freidenkendes, tätiges Wesen, dessen Kräfte in Progression fortwürken.“ „Der Mensch ist in seiner Bestimmung ein Geschöpf der Herde, der Gesellschaft¹¹⁾.“ Da der Mensch ein „Mängelwesen“ ist, die Gesellschaft aber viele Menschen zusammenbringt, die „mit ihren Fähigkeiten eins sein sollen“, so müssen die Aufgaben nach Fähigkeiten verteilt werden. Zum Wohle und Fortgange aller müssen ihre Aufgaben und Arbeiten wie „Triebräder“ ineinandergreifen, „...das ganze menschliche Geschlecht (konnte) unmöglich eine Herde bleiben¹²⁾.“ Die Folge der Aufgliederung war die Bildung verschiedener Nationen.

„Aller Wahrscheinlichkeit (macht) das menschliche Geschlecht ein progressives Ganzes von einem Ursprung in einer großen Haushaltung“ nach Ort und Zeit aus¹³⁾. Diese Formulierung stellt den Wissenschaften die Aufgabe, nach einem Ursprungsgebiet des Menschen zu suchen und die Ausbreitung des Menschen über die Erde zu verfolgen. Da der Mensch nur von der physischen Seite seines Lebens her Umwelt hat, von der kulturellen Seite seines Wesens aber die Fähigkeit besonnenen Verhaltens besitzt, d. h. Welt hat, wird daraus sichtbar, daß er nicht wie das Tier einer bestimmten Gegend verhaftet, sondern „offenbar der ganze Erdboden für das Menschengeschlecht und dies für den ganzen Erdboden gemacht“ ist¹⁴⁾.

Auf dem Hintergrunde des von HERDER abgelehnten Gegensatzes von Natur und Geist gibt es reine Naturvölker als solche für HERDER nicht: die „Natur des Geistes äußert sich auch bei den wildesten Völkern; gleichviel, wofür sie kämpfen, sie kämpfen im Drang der Ideen“. Von Anfang an trat der Mensch auf eine mit Geschöpfen „bewohnte Erde“, und er mußte sich prinzipiell „einen Platz seiner Herrschaft auswirken“; wie dies vor sich gegangen ist, „ist die Geschichte seiner Kultur, an der die rohesten Völker Anteil nehmen“. „Als die Natur den Menschen erhob, erhob sie ihn zur Herrschaft über die Erde¹⁵⁾.“

⁹⁾ Ideen Bd. I, S. 750.

¹⁰⁾ Ideen Bd. I, S. 750.

¹¹⁾ Ideen Bd. I, S. 794, u. 806.

¹²⁾ Ideen, Bd. I, S. 814.

¹³⁾ Ideen, Bd. I, S. 821.

¹⁴⁾ Ideen, Bd. I, S. 815.

¹⁵⁾ Ideen Bd. IV, S. 158.

Herrschendes Wirken als kulturelles Tätigsein gehört damit schon immer zur Natur des Menschen. Zunächst mochte sich diese kulturelle Tätigkeit als „einige Kunst“ auf das lebensnotwendige „Widerstehen“ gegenüber den „Unfällen jeder Jahreszeit, der Abwechslung jedes Klimas“ usw. beschränken.

Die Kunst (Fertigkeit und Fähigkeit), sich selbst aus der umgebenden Natur herauszuhelfen, „Hilfe“ zu leisten, nennt Herder auch „zweite Natur“¹⁶⁾. Das heißt nicht, daß der Mensch eine erste und eine mehr oder weniger stark entwickelte zweite Natur besitze, vielmehr ist sein Wesen prinzipiell von zweiter Natur oder Kultur bestimmt.

Der Raum-Zeit-Horizont HERDERs entspricht dem Raum-Zeit-Horizont der Anthropogeographie¹⁷⁾. Des Menschen Natur ist seine Kultur und sei sie auch noch so einfach. Der Mensch ist nicht für eine Landschaft, sondern für die ganze Erde „gemacht“. Im anthropogeographischen Kulturhorizont findet sich auch die Geschichte der Geschichtswissenschaft. Im Geschichtsbild HERDERs beginnt die Geschichte im eigentlichen Sinne mit den Hochkulturen des Orients. Ausgelassen sind die Völker anderer Kulturen, anderer Wanderungen und die sogenannten Naturvölker als Völker einfacherer, noch weniger entwickelter Kultur.

Wenn HERDER ermitteln wollte, woher der Mensch kommt und in welche Richtung sich der entwickelnde Gang des Menschen, der Völker und der gesamten Menschheit geht, so mußte er erst festzustellen suchen, was der Mensch überall auf der Erde ist. Erst im Bild der im einfachen Sinne verbreiteten Kultur stellt sich dasjenige der Genese der Menschheitsgeschichte ein.

So wurde von HERDER der großangelegte Versuch unternommen, die Erde als des Menschen Wohnplatz in ihrer Stellung im Kosmos mit der Stellung des Menschen in Natur und Geschichte in verbindender und vergleichender Beschreibung zu erklären. Der methodische Weg wählt nicht den Vergleich des Gegensätzlichen, sondern jeweils die Beschreibung des im Gleichartigen Vergleichbaren, um so zu dem Allgemeinen als dem Gemeinsamen zu gelangen. Das Allgemeine erscheint als das Mittlere, vor allem auch dann, wenn es sich um geographische Bestimmungen handelt.

Von der Mitte als dem Mittleren im Sinne des Allgemeinen geht die Wirkung auf das Ganze aus¹⁸⁾. Die Erde als großes „Treibhaus der Natur“ bedarf daher der weiteren Erforschung. Der zunehmenden Kenntnis der „Erdstriche“ muß eine zunehmende Kenntnis ihrer „Erdprodukte“ und der Lebens- und Verhaltensweisen der Menschen folgen. Das Ergebnis des Vergleichens dieser Kenntnisse müsse schließlich eine „geographische Aerologie“ hervorbringen, aus der sich „Grundgesetze“ der Veränderungen in der menschlichen Gesellschaft ableiten lassen müßten.

¹⁶⁾ Ideen Bd. IV, S. 157.

¹⁷⁾ Ideen Bd. II, S. 90.

¹⁸⁾ Ideen Bd. I, S. 51 ff.

c) Mittlere Stellung der Erde als Bedingung — Relief und Klima als Grundriß aller Menschengeschichte

Die Weltordnungsvorstellungen HERDERs sind an der Kopernikanisch/Keplerschen Kosmologie, an der Physik Newtons, an Leibniz und an Kant orientiert. Darüber hinaus scheinen Gedanken der Lichtmetaphysik in das Gefüge seiner Naturauffassung einzufließen¹⁹⁾. Der von ihm geforderte Standpunkt der Natur hat sich demgemäß in die Mitte der Bewegung unseres Heliokosmos, in das Zentrum der Energie und des Lichtes zu versetzen und hineinzustellen. Von der Licht, Wärme, Leben und Gedeihen spendenden Sonne, vom Himmel her sind die Erde, die Natur, der Mensch und seine Geschichte anzuschauen: „Vom Himmel muß unsere Philosophie des menschlichen Geschlechts anfangen, wenn sie einigermaßen diesen Namen verdienen soll.“ Standpunkt und Standort fallen auseinander. Dementsprechend ist der Ort des Menschen ein relativer: „Mein Auge ist für den Sonnenstrahl in dieser und keiner anderen Sonnenentfernung, mein Ohr für diese Luft, mein Körper für diese Erdmasse, all meine Sinne aus dieser und für diese Erdorganisation gebildet. Der ganze Raum und Wirkungskreis meines Geschlechts ist also fest bestimmt und umschrieben als die Masse und Bahn der Erde, auf der ich mich ausleben soll²⁰⁾.“

In der Reihe der die Sonne umlaufenden Planeten gehört die Erde zu den mittleren und nimmt somit eine mittlere Stellung ein. Hinsichtlich ihrer Größe, des Verhältnisses und der Dauer ihres Umschwungs um sich und des Umlaufs um die Sonne ist sie ebenso ein „Mittelgeschöpf“²¹⁾. Der Winkel der Erdachse zur Bahn um die Sonne nähert sich mit fast 24 Graden ebenfalls einem mittleren Winkel, die übrigen Planeten stehen fast senkrecht zu ihrer Bahn. Den mittleren Winkel hat die Erde nach HERDER mindestens seit „einigen tausend Jahren“, und er ist ihr eigen geworden; das will besagen, daß seit etwa der Zeit, in der die Landverteilung auf der Erdoberfläche die heutige ist, das Menschengeschlecht sich bildete und ausbreitete und die Erde nach und nach zu seiner Welt machte. Die mittleren Verhältnisse ergeben eine abgewogene „Proportion der Zeiten und Räume“.

Wenn man die Verteilung und den Einfluß des Verhältnisses von Wasser und Land in den einzelnen Breitenlagen außer acht läßt, so hat HERDER eine planetarisch-mathematische Klimaeinteilung vor Augen. Extreme Zonen sind die tropische heiße und die polaren kalten Zonen. Zwischen den Extremen liegen die gemäßigten als die mittleren Zonen. Die regelmäßige Beugung bezeichnet mittleren jahreszeitlichen Rhythmus (Jahreszeitenklimate), wohingegen die polaren Zonen einen langen Rhythmus (Halbjahreszeitenklima) und die tropische heiße Zone einen kurzen Rhythmus (Tageszeitenklimate) aufweisen. Ihren organischen Sinn erhält die planetarische Einteilung durch die Anordnung der Kontinente.

Würde das Großrelief, die „Bildung der Berge“ und Erdteile, von den Gesetzen der Kugelbewegung abhängig sein, müßten die größten Landmassen sich in dem

¹⁹⁾ Herder war u. a. Mitglied des im 17. Jahrhunderts entstandenen Illuminaten-Ordens.

²⁰⁾ Ideen Bd. I, S. 51.

²¹⁾ Ideen Bd. I, S. 55.

„heißen Weltgürtel“ beiderseits des Äquators befinden. Für die Ausbildung der hohen Gebirge und des sie „begleitenden Landes“ gilt nach HERDER ein anderes, noch unbekanntes Gesetz ²²⁾. In Amerika verlaufen die Gebirge in Richtung Nord-Süd, und das Land ist „an seine Berge gehängt“. Demgegenüber ergeben für ihn die drei Weltteile der Alten Welt einen „zusammenhängenden Anblick“, „offenbar (ist) das Land den Gebirgen angebildet... Das Land streckt seine Arme und Glieder, wie sich das Gerippe der Gebirge streckt“. Der Ost-West-Verlauf befindet sich etwa in der Mitte der gemäßigten mittleren Breiten. Die nördlichen Abdachungen stehen kalten Winden offen, die südlichen sind von ihnen verschont. In Amerika schützen demgegenüber die Gebirge das Land nicht. So hat in Eurasien die Natur „mit den Bergreihen, die sie zog, wie mit den Strömen, die sie herunterrinnen ließ, gleichsam den rohen, aber festen Grundriß aller Menschengeschichte... entworfen“. Vegetationsgürtel kennt er noch nicht, doch bedeutet für ihn die dichte Pflanzenwelt der heißen und feuchten Tropen ebenso ein Hindernis für die siedelnde Ausbreitung der Menschen wie die weiten Nadelwälder des Nordens. HERDER unterscheidet noch nicht zwischen offenen und geschlossenen Landschaften. Um so bemerkenswerter ist es, daß er in der Ansicht der ihm zur Verfügung stehenden geographischen Karten den Ursprung der Menschheit in eine relativ offene Landschaft legt: an den Hauptstamm der Gebirge im südlichen (subtropischen) Vorderasien.

Der Ort des ersten Auftretens des Menschen liegt somit nach HERDER in einer Region der warmen Mitte oder mittleren Wärme, der der frühen menschlichen Daseins- und Lebensweise eine angemessene, von uns heute aus gesehen, „leichte“ Landschaft gab ²³⁾. „Hier gab er (der Vater der Welt) ihm eine mildere Gegend, mithin eine sanftere Natur, eine vielseitigere Erziehungsschule, und ließ ihn von da, fest gebildet und wohl gestärkt, nach und nach in die heißeren und kälteren Regionen wandern... Jeder arbeitete seinen kleinen Umkreis und nutzte ihn, als ob er das Universum wäre.“ Im aufgerichteten Gange ²⁴⁾ wird der Welt habende Erdbewohner sichtbar, der zwar zuerst in einer bestimmten Gegend aufgetreten, aber nicht für diese gemacht ist, weil er sich umsehen kann und seiner Natur entsprechend seinen Horizont im kulturellen Tätigsein weiten und räumlich ausweiten kann. Mit Hilfe seiner „Kunst“ (technisches Können) kann er prinzipiell jedes Klima der Erde bestehen und dessen Land in Besitz nehmen. Von Anfang an habe der Mensch Pflanzen und Tiere genutzt, und manche haben sich mit ihm über die Erde verbreitet.

Die Bergketten, dann die Ströme und schließlich die Meere sind für die Verbreitung der einen Menschheit, „auch in den größten Revolutionen menschlicher Dinge“, die entscheidenden „Direktionslinien oder Grenzen der Weltgeschichte²⁵⁾“ gewesen. „Liefen die Berge, flössen die Ströme, uferte das Meer anders, wie unendlich anders hätte man sich auf diesem Tummelplatz von Nationen umhergeworfen.“ Entsprechend der Gliederung der hohen Gebirge vom „Dach der Welt“ aus ergeben sich je zwei Leitlinien nach Ost und West. Analog dem Relief

²²⁾ Ideen, vgl. Bd. I, S. 67, S. 76; Bd. VII, S. 53; Bd. XVI, S. 28.

²³⁾ Ideen Bd. I, S. 74.

²⁴⁾ Ideen Bd. IV, S. 157 ff.

²⁵⁾ Ideen Bd. I, S. 71, u. Bd. VII, S. 41 ff.

bricht sich die südöstliche bald, die nordöstliche führt durch rauhe Regionen in z. T. abgeschiedene Gebiete, die südwestliche geht nach Afrika und verzweigt in im Innern endenden Ästen, die nordwestliche führt nach Europa. Den Leitlinien gemäß haben sich die nach der Hautfarbe zu unterscheidenden Menschengruppen herausgebildet. In dieser Hinsicht wirke das Klima zahllos verändernd. Doch wird dazu von HERDER ausdrücklich festgestellt: „Nur eine und dieselbe Gattung ist das Menschengeschlecht auf der Erde.“ Demgemäß gibt es einen „Zwist“ zwischen Genesis und Klima. Das Klima verändert, aber die eine Menschheit bleibt dennoch in der Genesis erhalten ²⁶⁾.

Die europäische Leitlinie wird durch Gebirge, Flüsse und kleinere Meere zwar reich gegliedert, jedoch in sich nicht gebrochen. Interpretierend darf man daher sagen, daß in dieser verzweigten Linie die Bewegung nicht zur Ruhe kam, sich aus sich selbst immer wieder erneuerte und erneuern mußte, die Ausbreitung der Menschen sich daher hier zuerst zur höheren Kultur brachte und die europäische Geschichte sich so allein im räumlichen Zusammenhang zur Geschichte als Weltgeschichte heraufführen konnte.

Manchem wird angesichts dieser Ausführungen das Wort „Determinismus“ einfallen. Gemeint ist aber bei HERDER die Prädisposition im landschaftlichen Aufbau der Erde, auf die der Mensch im Laufe der Geschichte ständig neue Antworten gab und gibt.

2. A. v. HUMBOLDT als Parallele im Bereich der Naturwissenschaft

a) Die Stellung A. v. HUMBOLDTs im historischen Rückblick

Ähnlich wie HERDERS ganzheitlicher Ansatz durch die Geisteswissenschaften eingeeignet und weitgehend vergessen oder auch bewußt preisgegeben wurde, erging es seinem jüngeren Zeitgenossen, dem Naturforscher A. v. HUMBOLDT. Das 19. Jahrhundert schätzte seine Reise- und Forschungsberichte; sein eigentliches Anliegen, den Geist der Humanität und des Idealismus mit dem Geist der aufstrebenden Naturwissenschaften zu verbinden, fand kein aufmerksames Verständnis mehr. Je spezialisierter Interesse und Arbeitsbereich wurden, um so weniger Zugang fand der Einzelfachwissenschaftler auf der Seite der Naturwissenschaften zu den Ideen des als groß und berühmt apostrophierten Mannes. Als HUMBOLDT 1859 im neunzigsten Lebensjahre starb, schienen seine Anschauungen über das durch innere Kräfte bewegte und belebte Naturganze überholt, von manchen belächelt; der Respekt galt mehr dem alten Manne, der im übrigen seine Zeit vermeintlich überlebt hatte. Im nachträglichen geschichtlichen Urteil allerdings hat nicht die Zeit HUMBOLDT, sondern HUMBOLDT die Zeiten überlebt.

HUMBOLDTs „Kosmos, Entwurf einer physischen Weltbeschreibung (1845)“ läßt sich in seiner wissenschaftsgeschichtlichen Bedeutung mit HERDERS „Ideen zur Philosophie der Geschichte (1784/91)“ vergleichen. Wie HERDER kein Geograph war und dennoch auf dem Wege über seine ganzheitlichen Anschauungen zu

²⁶⁾ Ideen, Bd. VII, S. 62 ff.

einem bedeutenden Anreger für die Ausbildung der Geographie des Menschen wurde, so war A. von HUMBOLDT zunächst ein umfassend interessierter Naturforscher, der die wissenschaftliche Geographie entscheidend beeinflusst hat, ohne je selbst Geograph im engeren Sinne des Faches gewesen zu sein. Die Nähe zur Geographie weisen u. a. so einschlägige Arbeiten aus wie „Ideen zu einer Geographie der Pflanzen, nebst einem Naturgemälde der Tropenländer“ (1807); die Nähe zu HERDER zeigen die Naturphilosophie und die Verbundenheit beider zu Goethes Naturanschauungen. Nicht die Geographen haben sein wie HERDERs Erbe eingeengt; schon deshalb nicht, weil es zum Charakter des Faches gehört, zu gliedern und zu verbinden, nicht aber auszugliedern und abzutrennen.

„Das wichtigste Resultat des sinnigen physischen Forschers“, so sagt HUMBOLDT, „ist daher dieses: in der Mannigfaltigkeit die Einheit zu erkennen, von dem Individuellen alles zu umfassen, was die Entdeckungen der letzten Zeitalter uns darbieten, die Einzelheiten prüfend zu sondern und doch nicht ihrer Masse zu unterliegen, der erhabenen Stimmung des Menschen eingedenk, den Geist der Natur zu begreifen, welcher unter der Decke der Erscheinungen verhüllt liegt. Auf diesem Wege reicht unser Bestreben über die engen Grenzen der Sinnenwelt hinaus, und es kann uns gelingen, den rohen Stoff empirischer Anschauung gleichsam durch Ideen zu beherrschen²⁷⁾.“ — HUMBOLDT wollte die Natur nicht nur messend und analysierend, sondern auch fühlend als von einer alles durchdringenden Kraft erfüllt verstehen. In einem Briefe heißt es: „In den Wäldern des Amazonasflusses, wie auf dem Rücken der hohen Anden erkannte ich, wie von einem Hauche beseelt von Pol zu Pol nur ein Leben ausgegossen ist in Steinen, Pflanzen und Tieren und in des Menschen schwellender Brust²⁸⁾.“

Die beseelte Einheit des Kosmos war für HUMBOLDT eine Offenbarung inneren Schauens. Aus ihr resultierte ein pantheistisches Lebensgefühl, das die geistige Brücke zu HERDER und zu den Naturanschauungen eines Pierre TEILHARD ermöglicht und sogar einen gewissen Zugang zu den metaphysischen und den religiösen Rezirken des großen französischen Gelehrten öffnet.

b) Die Auflösung der ganzheitlichen Naturanschauung

Anschauungswelten trennen einen A. von HUMBOLDT von den eher mechanistischen und positivistisch-naturgesetzesüchtigen Einstellungen des 19. Jahrhunderts. Fachliche Spezialleistungen sollen hier nicht geschmälert werden, wohl aber darf gesagt werden, daß der ihnen zugrundeliegende Wissenschaftsbegriff eine ganzheitliche Schau von Mensch und Natur verhinderte. H. de TERRA urteilt: „Wenn man bedenkt, wie HUMBOLDT in das Medium gefühlvollen Schauens einlenkte, um die Einheit des Kosmos erleben zu können, wird einem der krasse Gegensatz zum mechanistischen Weltbild seines Zeitgenossen Laplace und zur Wissenschaft eines Darwin klar, der sich keineswegs zur Schau eines kosmischen Weltbildes berufen fühlte. HUMBOLDT starb... wenige Monate vor dem Ercheinen von Darwins Werk. Mit diesem begann eine neue Epoche in der

²⁷⁾ Kosmos, Entwurf einer physischen Weltbeschreibung. Stuttgart 1845, Bd. I, S. 6.

²⁸⁾ An Karoline von Wolzogen im Brief vom 14. Mai 1806.

Naturwissenschaft. Sie führte in unseren Tagen zu der Erkenntnis, daß die Entwicklung des Menschen einen Sonderfall innerhalb der Entfaltung des Lebens darstellt. Indem die zoologische Gruppe der Hominiden sich innerhalb einer relativ kurzen geologischen Zeitspanne differenzierte und zuletzt, ob planlos und zufällig oder, im Teilhardschen Sinne, durch Vermenschlichung des Lebenswillens, den homo sapiens hervorbrachte, erhielt der Prozeß organischer Entwicklung eine Richtung, die in der Natur völlig einzigartig ist. Dieses reflektierende, spezifisch psychische Wesen sollte der Naturwissenschaft einen Teil ihrer Kompetenz nehmen. Der Mensch wurde zum Gegenstand einer neuen Forschung. In ihr teilt die Biologie das Feld mit neuen Disziplinen . . . Es ist gewiß kein Zufall, daß ein Sigmund Freud seine Studien begann, als Ernst Haeckel die Darwin'sche Theorie zu einer Weltanschauung machte²⁹⁾." — Die naturwissenschaftliche Fachwissenschaft hatte zu Ergebnissen geführt, die sie paradoxerweise zur Zusammenarbeit mit der modernen Anthropologie brachte und über diese indirekt zum Rückgriff auf jene, deren ganzheitlichen Ansatz sie einst mit verschüttet hatte.

c) Die Vereinigung der scheinbar überholten Positionen

Erst als in der Wissenschaft der Begriff der eng gefaßten deterministischen Kausalität sich lockert, der überkommene Gesetzesbegriff als nicht immer ausreichend empfunden wird, gelingt der ganzheitliche Ansatz durch P. TEILHARD neu. Darüber hinaus gab dieser eine neue Qualifizierung des Begriffes Wissenschaft, indem er Sehen und Schauen als Medien zu einem vertieften Verständnis von Mensch und Kosmos empfahl. Sein Begriff vom Menschen will uns die Erkenntnis vermitteln, „daß er nicht einsam in den Einöden des Weltalls verloren ist, sondern daß ein universeller Lebenswille ihm zuströmt und sich in ihm vermenschlicht³⁰⁾." TEILHARDs Kenntnis von HERDER ist wahrscheinlich, aber nicht belegt. Daß TEILHARD sich als einen Geistesverwandten von A. von HUMBOLDT sah, bezeugt H. de TERRA, der zwei Jahre vor TEILHARDs Tod (1955) Gelegenheit fand, mit ihm über HUMBOLDTs Kosmos zu sprechen.

3. Pierre TEILHARD v. CHARDIN: Mensch und Erde in der kosmischen Perspektive

a) Standpunkt und siderische Situation

Die kosmische Perspektive war für P. TEILHARD die weitestmögliche und zugleich einzigmögliche aus der Sicht der Sinngebung, die einerseits im Blick der philosophischen Tradition durchaus auch „theoria“ Erhebung der Anschauung zum Ganzen mit beinhaltete, für die sich andererseits aber ebenso erfahrungswissenschaftliche Indizien stützend beibringen ließen. Von der Philosophie her gesehen hat die Lebensphilosophie von H. BERGSON Einfluß auf P. TEILHARD gehabt, vor allem die Begriffe des „élan vital“ und der schöpferischen Entwicklung. Die gegliederte Ausformung seiner Anschauungen als eigene philosophische Gesamtschau jedoch scheint an seine vielseitige Ausbildung als Naturwis-

²⁹⁾ Mein Weg mit Teilhard de Chardin. München 1962, S. 116 ff.

³⁰⁾ Der Mensch im Kosmos. München 6/1959, S. 9.

senschaftler geknüpft zu sein. In den Jahren 1935, 1937/38 hatte TEILHARD sich Expeditionen von v. TERRA in Indien, Birma und Java angeschlossen. In dessen Buch „Mein Weg mit TEILHARD de CHARDIN“ heißt es: „TEILHARD hat seine erdgeschichtlichen Perspektiven von Ursprung und Entwicklung des Lebens, insbesondere des Menschen mit Geologenhammer und Lupe fast in allen Erdteilen gewinnen müssen, weil die Welt sein Laboratorium war ³¹⁾.“

Der Mensch ist für P. TEILHARD nur ein kleiner Teil des Lebens, aber der charakteristischste und zentralste Teil, der zugleich in der Fähigkeit steht, über sich selbst hinauszudeuten. Nach TEILHARD ist es unmöglich, die Stellung des Menschen in der Welt richtig zu würdigen, wenn zuvor nicht die Stellung des Lebens innerhalb des Universums festgelegt und bestimmt ist, was das Leben im Aufbau des Kosmos eigentlich darstellt. TEILHARDs These lautet: „Das Leben ist keineswegs eine bizarre Anomalie, die sporadisch an der Materie auftritt; es ist vielmehr die Steigerung einer universellen Eigentümlichkeit des Kosmos; das Leben ist nicht bloß eine Begleiterscheinung, sondern der wesentliche Kern des Phänomens ³²⁾.“

In „Der Mensch im Kosmos“ machte P. TEILHARD darauf aufmerksam, daß die Geologen seit langem in der Meinung übereinstimmen, daß unser Planet sich aus Zonen zusammensetze. Nur hätten sie dem Phänomen der Schichtung keine universal-genetische Perspektive gegeben, die anzunehmen für den Geologen und Biologen TEILHARD — im Nachhinein scheint das wie selbstverständlich — in Ansehung der Biosphäre vom paläontologischen Aspekt besonders nahe lag. TEILHARD hat diesen entscheidenden Schritt getan, nachdem er seine Notwendigkeit mit seinen Gedanken über die Evolution der Materie, über die Außenseite und die Innenseite der Dinge und über die entsprechenden von ihm so genannten tangentialen und radialen Energien vorbereitete. So geht die Geogenese bei TEILHARD in eine Biogenese über, die als letztes Glied den Menschen hervorbringt, dann zurücktritt und eine höhere Funktion absorbiert: das Denken (den Geist). „Wir haben bereits die metallische, zentrale Barysphäre erwähnt — umgeben von der felsigen Lithosphäre —, die selbst von den flüssigen Schichten der Hydrosphäre und von der Atmosphäre überdeckt ist. Seit Suess hat die Wissenschaft die gut begründete Gewohnheit, diesen vier aufeinandergefühten Oberflächen die lebende Hülle hinzuzufügen, die durch die pflanzlich-tierische Verfilzung des Erdballs gebildet wird: die Biosphäre . . ., eine ebenso universelle Hülle wie die anderen Sphären und sogar viel deutlicher individualisiert als diese, da sie, wie aus einem einzigen Stück gemacht, anstatt eine mehr oder minder lockere Häufung darzustellen, eben das Gewebe genetischer Beziehungen bildet, das entfaltet und aufgerichtet den Baum des Lebens bildet. — Nachdem wir in der Geschichte der Evolution die neue Ära einer Noogenese erkannten und herausstellten, müssen wir eine dementsprechende Unterscheidung auch in dem majestätischen Gefüge tellurischer Schichten treffen, um unserer Theorie eine angemessene Bestätigung zu geben. Wir stellen eine weitere Hülle fest . . . Ebenso ausgedehnt, doch . . . noch mehr kohärent als alle vorausgehenden

³¹⁾ Mein Weg mit Teilhard de Chardin. München 1962, S. 7.

³²⁾ Der Mensch im Kosmos. München 3/1963, S. 18.

Schichten, ist es wirklich eine neue Schicht, die denkende Schicht, die sich seit ihrer ersten Blüte am Ende des Tertiärs oberhalb der Welt der Pflanzen und Tiere ausbreitet: außer und über der Biosphäre eine Noosphäre³³⁾."

Für TEILHARD macht die Welt einen Schritt vorwärts, als erstmals ein Lebewesen über den Instinkt hinaus sich im Spiegel seines Selbst erblickte: sich selbst weiß. An dieser Stelle macht TEILHARD darauf aufmerksam, daß die Folgen für dieses erste Sichselbstwissen unermeßlich sind für Wahl und Verantwortlichkeit unseres Handelns. Sie seien auch entscheidend für unser Verständnis der Erde.

Das besondere wissenschaftliche Problem der kosmischen Genese bestand für TEILHARD darin, eine Brücke zwischen Physik und Biologie zu schlagen. In „Die Entstehung des Menschen“ stellt er fest: „trotz der außergewöhnlichen Eigenschaften, die das Leben zu etwas absolut Einmaligem im Bereich unserer Erfahrungen machen, wird es, da es anscheinend so selten und so unbedeutend ist . . . , weiterhin von der Physik praktisch als eine Ausnahme oder Unregelmäßigkeit in den Grundgesetzen der Natur betrachtet (wie anfangs auch das Radium), eine sicherlich sehr interessante Unregelmäßigkeit, nach den Maßstäben dieser Erde, aber ohne wirkliche Bedeutung für ein volles Verstehen der Grundstruktur des Universums³⁴⁾.“ Aus dem herkömmlichen Bilde der Physik könne man die Welt nicht verstehen; sie bliebe verstümmelt, wenn wir sie auf die beiden Abgründe Pascals, das Unendlich-Große und das Unendlich-Kleine, beschränken wollten. Die Welt baue sich auf mindestens drei Unendlichen auf. Zu den beiden bekannten Unendlichen trete das Unendlich-Komplizierte hinzu. Und sogleich unter Berufung auf die gleiche Physik fährt Teilhard fort: „Jedes Unendliche ist gekennzeichnet durch bestimmte spezielle, ihm eigene Wirkungen. Womit nicht gesagt ist, daß es sie allein besäße, sondern nur, daß diese Wirkungen auf seiner besonderen Stufe wahrnehmbar oder sogar dominierend werden; so zum Beispiel die Quanten im Unendlich-Kleinen, so die Relativität im Unendlich-Großen. Was mag nun unter dieser Voraussetzung die besondere Wirkung des Unendlich-Komplexen sein . . . ? . . . das, was wir Leben nennen, . . . und die damit verbundenen einmaligen Eigenschaften: die einen äußerer Art (Assimilation, Reproduktion), die anderen innerer Art (Verinnerlichung, seelisches Leben). Unter dem Aspekt der dritten Unendlichen ist die tote Materie in Wirklichkeit eine Praevitale, die Biologie nichts anderes als die ‚Physik des besonders Komplexen³⁵⁾‘.“

TEILHARD läßt sich auf Grund seiner schriftlichen Äußerungen auf keine kosmogonische und keine geophysikalische Theorie eindeutig festlegen. Nach einer Textanmerkung scheint er den modernen Theorien zuzuneigen, die sich in veränderter Form an den Kant-Laplaceschen Ideen orientieren; hinsichtlich der geophysikalischen Theorie fügt sich in seine Auffassungen die Expansionstheorie ein mit der Annahme der Abnahme der Schwerkraft im universellen Maßstab, wie sie der englische Physiker DIRAC vertrat. Doch: „Die augenblicklich gelten-

³³⁾ Der Mensch im Kosmos, S. 169.

³⁴⁾ Die Entstehung des Menschen. München 3/1963, S. 18.

³⁵⁾ Die Entstehung des Menschen. München 3/1963, S. 23.

den Atomtheorien sind in den Händen der Gelehrten weithin nur ein kurzlebige graphisches Zeichen, um die wachsende Zahl von Wirkungen, die die Materie an den Tag legt, zu gruppieren und ihre Widerspruchslosigkeit nachzuprüfen. Viele von diesen Wirkungen haben überdies noch keine erkennbare Fortsetzung im Menschen. — Ich bin weniger Physiker als Naturforscher. Ich werde es deshalb vermeiden, mich in allen Einzelheiten und mehr als nötig auf diese komplizierten und so gebrechlichen Konstruktionen zu stützen ³⁶⁾."

Immerhin können wir feststellen, daß der begründeten These der Abnahme der Schwerkraft im universellen Maßstabe und den daraus geologisch und geographisch zu ziehenden Folgerungen bei TEILHARD der Begriff eines universellen Wachstums psychischer Kräfte und ihrer Konvergenz im Ich-Bewußtsein entspricht. Diese beiden universellen Parallelen ermöglichen eine vertiefende Begründung geosophisch orientierter Anthropogeographie und rechtfertigen die naturwissenschaftliche Einbeziehung der Geschichte in einen planetarischen Prozeß, wie ihn von der Auffassung her zuerst deutsche Geographen seit F. RATZEL vertraten.

b) Menschwerdung und Sozialisation — zur Ausbildung der Noosphäre

Nach TEILHARD muß die Erde als der Sitz einer globalen, unumkehrbaren Entwicklung betrachtet werden. Im Laufe der Zeiten war die Erde immer nur ein einziges Mal in dem Zustand jener allgemeinen chemischen Entwicklung, der z. B. die ersten Zellen entstehen ließ usw. Für die Wissenschaften müsse daher das Bemühen um diese nicht-umkehrbare Entwicklung wichtiger sein als jede Oszillation auf der Erdoberfläche festzuhalten.

Von besonderer Bedeutung ist das Erkennen der geologischen Horizonte des Lebens. Die große Herde der Tiere sei im Pliozän „auf der höchsten Stufe der Einfachheit und Vollendung ³⁷⁾“ ausgebildet und in ihren Landschaften — wie heute — über alle Erdteile ausgebreitet gewesen. Daneben treten im zu Ende gehenden Tertiär die Primaten auf, morphologisch eine Reihe von Fächern oder Büscheln bildend, an deren ausgefächerter Spitze in geographisch getrennten Zweigen die echten Affen, die Catarhinen (Schmalnasen) der Alten Welt und die Platyrrhinen (Breitnasen) Südamerikas sichtbar sind. Und dazwischen erscheinen — die Entwicklungsansätze sind verwischt — in Afrika schon seit dem Oligozän die Anthropoiden. Nach TEILHARD erreichen sie das Höchstmaß ihrer Vielfalt und ihres Wuchses am Ende des Pliozän in Afrika und Indien — immer in randtropischen oder subtropischen Zonen.

Die Differenzierung der Organe bei den Tieren bedeute für das jeweilige Tier immer einen Faktor von Überlegenheit, doch zugleich die Entwicklung in einen quasi vollendeten Engpaß, der nicht rückgängig gemacht werden könne. Dagegen hebt TEILHARD die Primaten ab: „Weil die Primaten bis zum Pliozän, was ihre

³⁶⁾ Der Mensch im Kosmos. München 3/1963, S. 13, vergl. auch S. 8.

³⁷⁾ Die Entstehung des Menschen. München 3/1963, S. 61 u. 65ff.

Glieder betrifft, die primitivsten unter den Säugetieren geblieben sind, sind sie auch die freiesten geblieben. — Und was haben sie mit dieser Freiheit gemacht? Sie haben sie verwendet, um sich in aufeinanderfolgenden Sprüngen bis an die Grenze der Intelligenz zu erheben. Und so finden wir zugleich mit der richtigen Definition des Primaten die Antwort auf das Problem, das uns zur Betrachtung der Primaten geführt hat: In welcher Richtung wird das Leben nach den Säugetieren am Ende des Tertiärs weitergeben können?“ Entgegen den übrigen Säugetieren, deren Fähigkeiten in ihre Gliedmaßen übergegangen sind — z. B. Lauf-tiere —, hat „bei den Primaten die Evolution direkt am Gehirn gearbeitet, hat alles übrige vernachlässigt und daher bildsam gelassen. Und so kommt es, daß im Aufstieg zum höheren Bewußtsein gerade sie an der Spitze sind. In diesem bevorzugten und einzigartigen Fall deckt sich die besondere Orthogenese des Phylums genau mit der Haupt-Orthogenese des Lebens selbst³⁸⁾.“ Nach OSBORN sei sie Aristogenese und deshalb unbegrenzt. Zusammenfassend sagt TEILHARD: „Wenn die Säugetiere am Baum des Lebens einen Hauptzweig bilden, den Hauptzweig, so sind die Primaten, das heißt die Hirn- und Handwesen, die Spitze dieses Zweiges — und die Anthropoiden die Knospe zuhächst auf dieser Spitze³⁹⁾.“

Nach TEILHARD fehlt der Mensch in den letzten Schichten des Pliozän noch. Dann tauchen plötzlich die ersten Steinwerkzeuge auf. Als wir den Menschen wahrnehmen, reichen seine Spuren vom Kap der Guten Hoffnung bis nach Peking. In den Augen der Wissenschaft ist der erste Mensch schon immer eine Menge, ihr Problem kann nicht das der Monogenie, eher das einer Monophylie sein. Doch in der Tiefe der Zeiten werden die ersten Menschen nicht lokalisierbar sein, wohl aber ist nach dem Landschaftstyp zu fragen.

Für TEILHARD muß die Spezies Mensch phyletisch wie jede andere Gattung aufgetaucht sein. Zu ihrer Umgebung bemerkt er: „Eine animalische Form erscheint niemals allein. Sie bildet sich vielmehr im Innern eines Büschels benachbarter Formen, unter welchen sie gleichsam tastend Gestalt gewinnt. Dies gilt auch vom Menschen. In der gegenwärtigen Natur spielt der Mensch in zoologischer Hinsicht fast die Rolle einer isolierten Form. In seiner Wiege war er dichter umgeben. Heute können wir nicht mehr daran zweifeln: auf einer deutlich begrenzten, aber ungeheuren Fläche, die von Südafrika bis nach Südchina und dem Malaisischen Archipel reicht, waren am Ende des Tertiärs die Anthropoiden . . . viel zahlreicher als ihr heutiger Rest . . . Und unter diesen Formen scheinen gewisse Typen . . . mehr homonoid gewesen zu sein⁴⁰⁾.“

Der Pithecanthropus erscheint in einer Reihe von Gruppen. TEILHARD unterscheidet die bekannten fünf verschiedenen, sicher verwandten Typen. Sie bilden zoologisch Randgruppen, denen geographisch Randräume zu entsprechen scheinen. Und nach TEILHARD haben sich gewiß in den zentraleren Gebieten der Kontinente der Alten Welt die Elemente einer neuen, kompakteren mensch-

³⁸⁾ Der Mensch im Kosmos. München 1963, S. 245.

³⁹⁾ Der Mensch im Kosmos, S. 146.

⁴⁰⁾ Der Mensch im Kosmos, S. 172.

lichen Woge gruppiert. Die Gruppe Mensch habe in zoologischer Hinsicht im Frühquartär eine nur wenig zusammenhängende Gesamtheit gebildet, in der die bei animalischen Gruppen übliche divergente Struktur noch vorherrschte.

Nach Jahrhunderttausenden folgen die Neandertaloiden, ebenfalls noch in divergente Gruppen aufgespalten, jedoch verbreitet und verdichtet sich mit ihnen das Netz der Denkfähigen. Neben dem zahlenmäßigen Fortschritt gibt es den in der Menschwerdung: Werkzeugherstellung in den Höhlen und erste Beispiele von Bestattung. Und dann komme es plötzlich „infolge des feindseligen Klimas oder aus Gründen seelischer Unrast ⁴¹⁾“ nach den Neandertaloiden — wahrscheinlich aus einer Frühgruppe der letzteren hervorgehend — zur Ausbildung und Ausbreitung des Homo sapiens. Dieser Vorgang erstreckt sich auf eine Dauer von kaum dreißig Jahrtausende, und am Ende der letzten Eiszeit besteht statt divergenter Menschengruppen bereits die konvergente eine Menschheit mit all ihren wesentlichen Merkmalen. Der Jetzmensch sieht die Enteisung der Erde und die Ablagerung des Löß. Was mit dem Jetzmenschen bis zum Neolithikum geschah, ist nur erschließbar.

TEILHARD spricht für die Nacheiszeit von der Metamorphose des Neolithikums. „Im jüngeren Paläolithikum erscheinen die Menschen noch in Gruppen um ein Feuer. Bis zum Neolithikum haben sich aus losen Verbänden feste Völkerschaften gebildet. Damit hat ein Prozeß begonnen, der nicht mehr zum Stillstand kommt, der auch heute noch andauert, bis die Menschen sich als die eine Menschheit organisiert haben werden. Das Neolithikum ist ein Zeitalter, das die Prähistoriker geringschätzen, weil es zu jung ist, das die Historiker vernachlässigen, weil seine Abschnitte nicht genau datiert werden können, und das doch unter allen Zeitaltern der Vergangenheit das entscheidungsreichste und folgenreichste ist: das Zeitalter, das die Kultur gebar . . . die Zeit, die nötig war, um alle Tiere und Pflanzen, von denen wir noch heute leben, auszuwählen und zu zähmen. Danach . . . finden wir eine seßhafte und organisierte Menschheit. In zehn oder zwanzig Jahrtausenden hat die Menschheit die Erde unter sich geteilt und in ihr Wurzel gefaßt ⁴²⁾.“

Infolge fortschreitender Vermehrung schrumpfte der freie Raum. Die Gruppen bedrängten einander. Dem Druck der Notwendigkeit entsprang wahrscheinlich der Gedanke, neue Aufenthaltsorte selbst zu produzieren und zu konservieren. So traten Viehzucht und Ackerbau an die Stelle des Sammels und der Jagd. Bauer und Hirt erscheinen.

„Am Ende dieser Metamorphose . . . ist die ganze Welt tatsächlich von Menschen bevölkert, deren Überreste, geschliffene Steinwerkzeuge, Körnerwalzen, Bruchstücke von Tongefäßen über den alten Boden der Kontinente ausgesät sind . . . Eine gewiß noch recht zerstückelte Menschheit . . . ein Mosaik . . . Aber doch eine bereits geformte und verbundene Menschheit . . . Die Traditionen bilden sich aus. Ein kollektives Gedächtnis entwickelt sich. So dünn und körnig diese erste Haut auch sein mag, die Noosphäre hat von diesem Augenblick an schon be-

⁴¹⁾ Der Mensch im Kosmos, S. 189.

⁴²⁾ Der Mensch im Kosmos, S. 193.

gonnen, sich zusammenzuschließen und die Erde zu umgeben⁴³⁾." Das will besagen, daß nach TEILHARD mit dem Neolithikum das in sich differenzierte räumliche Grundmuster für den Prozeß der Vereinigung der einen Menschheit als Inhalt ihrer Geschichte gegeben ist.

In „Die Entstehung des Menschen“ vertritt TEILHARD die Auffassung, daß das Gengebiet der Menschengruppen — sowohl des Pithecanthropus als auch des Neandertaloiden wie auch des homo sapiens — im Nordosten Afrikas liegen könne. Für die Entstehung, Ausbreitung und geographische Anordnung der Gruppen spricht er vom Schuppensystem und von Ausbreitungswellen von einem Zentrum aus. Teilt man diese Auffassung, dann hat sich der Mensch gleichsam im Schoße und im Schutze der Anthropoiden herausgebildet und sich wahrscheinlich zunächst ihrem tropischen und randtropischen Verbreitungsgebiet entsprechend zonal ausgedehnt⁴⁴⁾. Anders als das landschaftsgebundene Tier traten bereits die verschiedenen fossilen Menschen ihre Verbreitung in außertropische Gebiete an; Ausgang und Grundlinie war dabei die diagonal verlaufende Mediante vom europäischen Mittelmeer zum südasiatischen Mittelmeer. Da infolge der Kugelgestalt der Erde die Flächen mit zunehmender Breite kleiner, der Nord-Kontinent der Alten Welt insgesamt enger wird, entstand ein Bevölkerungswellendruck, dem die Pithecanthropusgruppen und die Neandertaloiden nicht widerstanden, der sich beim homo sapiens schließlich — ähnlich dem terrestrischen Windsystem — in einem Völkerhochdruckgebiet, der innerkontinentalen Völkertasche, äußerte, aus der im Verlaufe der Geschichte alle randständigen Hochkulturen der Alten Welt, besonders aber die orientalisches-europäische Mediante der abendländischen Geschichte von Eingriffen berührt wurden, bis in der Neuzeit auch dieser Raum politisch erfaßt wurde.

Wenn TEILHARD der Metamorphose des Neolithikums weltweite Bedeutung zuschrieb, so kann man dem nur zustimmen. Nur muß man dabei sehen, daß es innerhalb der Alten Welt und zwischen Alter und Neuer Welt dabei doch erhebliche Zeitunterschiede gibt. Ein kollektives Bewußtsein im Sinne von TEILHARD kann sich wohl nicht gleichzeitig entwickeln, sondern nur in Abschnitten und mit regionalen Zeitunterschieden über die Erde verbreitet haben. Um solche Unterschiede aufzeigen zu können, müßte eine Art stratigraphische Kulturgeographie des Neolithikums versucht werden.

Seit TEILHARD hat mit der Verwendung der Radiokarbon-Methode die Forschung weitere wichtige Erkenntnisse für das Verständnis des Neolithikums und das Entstehen der ersten Hochkulturen im Vorderen Orient wie für den geschichtlichen Gang des Aufstiegs des Westens erhalten. Auch im Kulturgang des Neolithikums scheint das vorherzugehen, was HEGEL für die Geschichte als den Gang von Osten nach Westen bezeichnet hat.

Seit TEILHARD hat die archäologische Forschung im Hochland von Iran viele Beweise dafür gebracht, daß die Kultur bereits um 4000 v. Chr. von dort nach den Tiefländern sich ausbreitete. Die Daten deuten darauf hin, daß die Verbrei-

⁴³⁾ Der Mensch im Kosmos, S. 195.

⁴⁴⁾ Vgl. dazu in: Der Mensch im Kosmos, S. 231 ff.; in: Die Entstehung des Menschen, 8. 88 ff.

tung der frühesten Landwirtschaft den Flußläufen folgte, die dem Hackbau und dem Grab-, später dem Pflugbau günstig waren. Die geographische Bedingtheit läßt darauf schließen, daß die im Neolithikum einsetzende Sozialisation wesentlich von solchen geophysischen, besser geökologischen Faktoren abhängig war⁴⁵⁾. Der Mensch antwortete der Natur wie auf eine Frage der Natur. Der im Neolithikum seßhaft gewordene Mensch wurde sich seiner Beziehung zur Natur in viel umfassenderer Weise als vorher als Nomade bewußt. Was bislang fehlt, ist eine eingehendere Berücksichtigung der ökologischen Faktoren.

HEGEL hat in der geographischen Grundlegung seiner Philosophie der Geschichte einen Ansatz dazu zu geben versucht⁴⁶⁾. Unter dem Gesichtspunkt der Ausbildung der Noosphäre könnte man im Blick auf den Gang der Vorgeschichte und den der Weltgeschichte geradezu von einer noogenetischen Doppelachse sprechen.

Die Sozialisation als Prozeß in Raum und Zeit hat als Parallele gleichsam nach außen gewendet ein Stärker- und Dichterwerden der Noosphäre, nach innen gewendet die der Personifikation. Der Sozialisationsprozeß als räumlich darstellbare Noogenese interessiert den Geographen. Kriterien ihrer Darstellbarkeit müßten entwickelt werden. Von der ideosophischen Seite her mag HEGEL in der Ausweitung seiner Geschichtsphilosophie zur politischen Theorie — indem in der dritten Stufe des Bewußtseins die Beziehungen der Menschen und Völker selbst zum Gegenstand in der Verfassungsfrage und im Völkerrecht werden — mögliche Aspekte geboten haben. Von der naturphilosophischen Seite her müßten die ökologischen Faktoren einbezogen sein. Arbeitszeit wäre eine geosophisch begründete, ganzheitliche und doch in sich differenzierte Darstellung globaler Raumorganisation der einen Menschheit.

Als Naturforscher hat TEILHARD insbesondere der Anfang der Sozialisation und der kulturbedingten Noosphäre im Neolithikum interessiert, als Philosoph interessierte ihn die Zukunft der Noosphäre, deren Grundlage die gegenwärtige Organisation der Menschheit ist.

TEILHARD sagt einmal: „Die Vergangenheit hat mir die Struktur der Zukunft enthüllt⁴⁷⁾.“ Dazu zwei Anmerkungen. Aus der Sicht des Geologen und Archäologen brachte gerade der universelle Aspekt TEILHARD dazu, sich in der historischen Perspektive das Zukünftige als wachsendes Bewußtsein vorzustellen, was sich konkret in aller Regel etwa in technischer Planung ankündigt, der die räumlich sichtbare soziale Organisation zeitlich nachfolge. (Zum Beispiel leistete die Planung und Durchführung künstlicher Bodenbewässerung neuen Organisationsformen der betreffenden Gesellschaften Vorschub.) Daraus ließe sich eine Regelkette ableiten, die geographisch noch nicht zu ihrem geschichtlichen bzw. politischen Abschluß gelangt ist. Die geschichtliche Erfahrung zeigt

⁴⁵⁾ Vgl. Wißmann, H.: Ursprungsherde und Ausbreitungswege von Pflanzen und Tierzucht und ihre Abhängigkeit von der Klimageschichte. Erdkunde Bd. XI. 1957, Heft 2 u. 3.

⁴⁶⁾ Vgl. Brand, Fr.: Über Hegels Anschauungen zur geographischen Grundlage der Geschichte in seiner Philosophie der Weltgeschichte. Geschichte in Wissenschaft und Unterricht, 10/1965, S. 611 ff.

⁴⁷⁾ Geheimnis und Verheißung der Erde, Reisebriefe 1923—1939, Verlag Alber 1961, S. 209.

uns: neue Techniken vergrößerten die Aktionsradien, neue Aktionsfelder wurden besetzt, sie übergreifend wurden die Interaktionsfelder den früheren Integrationsflächen zugeordnet. Historisch allgemein ausgedrückt sind die Stadien dieses Vorgangs: lokale Integration macht fähig zu regionaler Aktion, regionale Integration ermöglicht kontinentale Aktion, kontinentaler Integration sind global ausgedehnte Aktionsräume zuzuordnen. In der letztmöglichen Erweiterung dieser Kette wäre interplanetarischen bzw. kosmonautischen Aktionsräumen ein globaler Integrationsraum der einen, in sich konvergenten Menschheit angemessen.

Die überindustrielle Technik bringt die Gebiete der sog. entwickelten Welt in eine Zeit technologischer Revolutionen, deren Auswirkungen sowohl global als auch planetarisch sind. Die moderne Technologie erweist sich als Wegbereiter weltverbundenen Lebens im Ziele eines globalen Weltverbundes. Es entspräche der Sicht von TEILHARD, den Erdglobus mit einem in sich vielfältig differenziereten, im Ganzen aber homogenen Netz menschheitlicher Organisation zu umschlingen. Wo räumliches Gefüge und innere Struktur dann am dichtesten sind, hätte die global gewordene Noosphäre zugleich ihre größte Mächtigkeit und möglicherweise ihr höchstes Maß an Menschlichkeit in der Verknüpfung von individueller Freiheit und organisatorischer Vernunft in einem humanen Ganzen. Wir steuern dieses Ziel an und sind zugleich von ihm — wenn auch regional unterschiedlich — für das Ganze der Menschheit gesehen noch weit entfernt.

Sollten Schichtung und Verbund dieses ratiographischen Netzgitters Noosphäre hinsichtlich des Vorhandenen nicht legitimerweise auch Gegenstand einer speziellen wie vergleichenden Kulturgeographie, das Entstehende und das zu Planende nicht Gegenstand angewandter politischer Geographie, beides zusammen Gegenstand einer allgemeinen Anthropogeographie sein? Die Geographie kann helfen, Standpunkte, Aspekte und Perspektiven zu verdeutlichen. Für TEILHARD war der Mensch nicht das Endprodukt einer langen organischen Entwicklung, sondern ihr neues Medium im Aufbau einer neuen Sphäre unseres Kosmos.

c) Die Zukunft der Erde

In den in „Cahiers“ herausgegebenen Aufzeichnungen und Briefen formuliert TEILHARD an einer Stelle: „Die Zukunft der Erde ist uns anvertraut. Wofür werden wir uns entscheiden?“⁴⁹⁾ TEILHARD hatte als Geologe und Biologe gute Gründe anzunehmen, daß die Menschheit erst am Anfang der Entwicklung ihrer Möglichkeiten stehe. Gerade die Beschäftigung mit den Wissenschaften von der Erde eröffnete ihm seine Perspektive, deren Optimismus ihm Gewißheit war. Seine Antwort auf die gestellte Frage in den Cahiers: „Ich sehe zwei Möglichkeiten, die sich in fünf Worten ausdrücken lassen: Eine große **H o f f n u n g** **i n G e m e i n s c h a f t.**“ Und nach Erläuterungen zu den beiden Begriffen fährt er fort: „Unsere Hoffnung kann sich nur verwirklichen, wenn sie in größerem Zusammenhalt und größerer menschlicher Solidarität zum Ausdruck kommt.“

⁴⁹⁾ Cahiers, I.: Construire la Terre. Editions du Senit. Paris 1958, S. 31 ff. (nach H. de Terra).

Sein Zukunftsoptimismus stützte sich dabei besonders auf den sichtbaren (technischen) Fortschritt: „Die Hilfsquellen, über die wir heute verfügen, die Kräfte, die wir entfesselt haben, können nicht von dem engen System individueller und nationaler Grenzen absorbiert werden, dessen sich bis heute die Architekten bedienten, um die Erde der Menschen aufzubauen. Das Zeitalter der Nationen ist vorbei. Wenn wir nicht untergehen wollen, müssen wir heute die alten Vorurteile abschütteln und die Erde aufbauen. Je mehr ich als Mann der Wissenschaft die Welt betrachte, um so eindeutiger sehe ich ihr endgültiges, allein mögliches biologisches Ziel in dem aktiven Bewußtsein ihrer Einheit. — Stellen wir die Organisation und die systematische Erforschung unseres Universums, des wahren Vaterlandes der Menschheit in den Vordergrund unserer konkreten Interessen!“⁴⁸⁾

III.

Lehren und Aufgaben — die Weiterführung der Diskussion

1. ... in der geosophisch orientierten Perspektive

Im Kantischen Sinne hat die freie Natur im Verlaufe ihrer Entwicklung den Menschen als Wesen, das sich an Vernunft ausrichten kann, aus ihren Gesetzen entlassen und bestimmt, daß er sich die Gesetze für das Zusammenleben in seiner Gattung selbst mache. Die Natur sei in ihrem Endzweck auf volle Entfaltung gerichtet; auch dem Menschen habe die Schöpfernatur dieses Ziel mitgegeben⁴⁹⁾. Ob er es erreiche, liege in seiner Entscheidung.

Demgegenüber klingt TEILHARD nicht neu. Jedoch ist mit ihm deutlich geworden, daß der Mensch das ihm in der Natur von Natur ermöglichte Zukunftsziel nur erreichen kann, wenn er in der vermeintlichen Lösung von der Natur, in der vermeintlich größer werdenden Distanz zur Natur, in der vermeintlich größer werdenden Freiheit von der Natur erkennt, daß sie für ihn unverzichtbar ist. Von altersher verbinden wir mit dem Begriff der Sphären ihre Verzahnung in der Kugelgestalt. Der Begriff der Noosphäre macht besonders deutlich, daß sie nur in der Sphäre des Lebendigen, in der Biosphäre Existenz haben kann, daß sie sich in einer Art aufgestützten Seins befindet, ähnlich wie die Zusammensetzung der Atmosphäre in unserem derzeitigen erdgeschichtlichen Zustand eine Art aufruhender Existenz besitzt. Zur Erhaltung von Biosphäre und Atmosphäre, zur weiteren Ausbildung der Noosphäre bedarf die moderne Zivilisation der geosophischen Besinnung.

Der Rationalismus des 18. Jahrhunderts blieb einerseits genau auf der Linie stehen, die durch die Grenze Organisch-Anorganisch gezogen schien. Das Anorganische war durch die klassischen Naturwissenschaften Physik und Chemie erforschbar und mit Hilfe der Mathematik in Gesetze zu fassen und zu erklären. Nicht so zu fassen und zu erklären war der Bereich des Organischen,

⁴⁹⁾ Vgl. dazu Kant, J.: Idee zu einer allgemeinen Geschichte in weltbürgerlicher Absicht.

des Lebendigen und dann auch des Menschen. HUMBOLDTs Anliegen, als Naturforscher die Grenze zu überspringen, Materie und organische Natur als Einheit zu begreifen, den Menschen in die eine Natur mit einzubeziehen und von ihr aus die Humanität zu konstituieren, mußte Utopie bleiben. Die zweite Linie, auf der der Rationalismus stehen blieb, war die, die durch die Grenze zwischen organischer Natur und Geist gezogen schien. Diese Grenze hat HERDER zu überwinden versucht, indem er von der Kultur des Menschen als von seiner zweiten Natur sprach. Ihm gebührt auch das Verdienst, das Menschengeschlecht zuerst als ein weitverzweigtes und buntes Mosaik beschrieben und doch zugleich als eine Einheit erkannt zu haben⁵⁰⁾. Allerdings bleibt sein Hauptanliegen, als Kultur-Naturforscher die aufgezeigte Grenzlinie zu überspringen, für mehr als ein Jahrhundert nicht voll akzeptiert, und damit konnte sich auch der Gedanke der Humanität als Prinzip in Wissenschaft und Gesellschaft nicht durchsetzen.

Da trotz HERDER und trotz HUMBOLDT die beiden Grenzlinien des Rationalismus bis in die jüngst vergangenen Jahrzehnte wissenschaftsgeschichtlich wirksam blieben, war zwischen den beiden Grenzlinien die Geographie des Menschen ohne ein allseitig — auch von Nichtgeographen — anerkanntes Fundament. Die allgemeine Anthropogeographie aber verlangt von der Sache wie von der Weite ihres methodologisch übergreifenden Begründungszusammenhangs her die Beseitigung der noch aus dem Wissenschaftsverständnis des Rationalismus sich ableitenden Grenzen.

Mit der Darstellung des kosmischen Prozesses zwischen Materie und Geist, dem in die Noosphäre einmündenden Prozeß des Lebens, hat TEILHARD die trennenden Wände eingerissen⁵¹⁾, und der allgemeinen Anthropogeographie ist post festum erneut das Feld zugewiesen, das sie in der Würdigung von A. v. HUMBOLDT und von HERDER herkommend schon immer eingenommen hatte. Zugleich erscheint der Gedanke der Humanität aufgehoben und eingebettet in die Anthropologie eines noosphärischen Zusammenhangs. Wie die ökonomischen Prozesse der ständigen Balance — fälschlich wird von Stabilität gesprochen — bedürfen, verlangen auch die politischen und gesellschaftlichen Prozesse nach Gleichgewicht. Je komplexer jedoch diese Prozesse werden, je tiefer sie eindringen in die von TEILHARD so genannten tellurischen Schichten, um so mehr werden sie auch von der Geographie her zu fassen und zu bewerten sein.

2. ... in Wissenschaft und Politik

TEILHARD hat als erster HERDERs organischen Zusammenhang der einen Menschheit in der Perspektive postindustrieller Organisation nicht nur in der Vision, sondern auch in den Ansätzen konkreten Vollzugs gesehen. Für die Ausbildung der Noosphäre sind weitweiter Aufbau und Ausbau der gesellschaftlichen Organisationen das erste und entscheidende Kriterium; als zweites tritt

⁵⁰⁾ Vgl. dazu auch Herder, J. G.: Abhandlung über den Ursprung der Sprache. Edition Gerold, Werke Bd. I, insbesondere S. 598 ff., S. 745 ff., 795 ff.

⁵¹⁾ Vgl. dazu Teilhards mit „Sehen“ betiteltten Prolog in: „Der Mensch im Kosmos“, insbesondere S. 9/10.

in der gegenwärtigen Phase der technologischen Revolution das der sich beschleunigenden Mobilität hinzu. (Auf das Kriterium der Mobilität hat insbesondere A. TOFFLER in „Der Zukunftsschock“ 1970 aufmerksam gemacht.) Es ist vor allem TEILHARDs Verdienst, die Geschichte der menschlichen Gemeinschaften unter dem Gesichtspunkt der genannten Kriterien neu eingeteilt und zugleich den Blick über die neuartige Einteilung der Geschichte auf die Gegenwart gelenkt zu haben.

In TEILHARDs Blick auf die Geschichte hat der Mensch sich zwar bis zum Neolithikum in alle Erdteile ausgebreitet, als nomadisierender Wildbeuter hat er ihre Landschaften jedoch nicht in Sesshaftigkeit besetzt. So ist die Vorgeschichte des Menschen bei geringer Organisation durch relativ große Mobilität, die sich prinzipiell als Ortsmobilität äußerte, charakterisiert. Seit dem Neolithikum wird der Mensch sesshaft. Er wird ortsgebunden an das Haus, an Hof und Feld, an Dorf und Flur, Stadt und Mark, Staat und Land vom Territorialstaat bis zum Nationalstaat. Die im Neolithikum mit der agrarischen Revolution einsetzende, mit der industriellen Revolution und dem Nationalstaat möglicherweise abgeschlossene geschichtliche Wegstrecke scheint durch zunehmende Organisation menschlicher Gemeinschaften bei relativ geringer bleibender Mobilität gekennzeichnet zu sein. Die äußeren Merkmale dieser Strecke sind Arbeitsteilung und Besitzergreifung mit der Tendenz zur Verfestigung der Formen menschlicher Organisation in fester werdenden Grenzen.

Erst seit der technologischen Revolution verlaufen zunehmende Organisation und zunehmende Mobilität parallel. Der klassische Kapitalismus und sein Gegenstück, der orthodoxe Sozialismus, waren gebunden an die Wegstrecke menschlicher Gemeinschaft, die mit der agrarischen Revolution im Neolithikum begann und mit der industriellen Revolution zu Ende ging. In der Perspektive parallel verlaufender zunehmender Organisation und Beweglichkeit erscheinen die bisherigen gesellschaftlichen und politischen Gegensätze in zunehmendem Maße anachronistisch. Ausdruck dieses Anachronismus sind die gegenwärtigen machtpolitischen und ökonomischen Krisen geoökologischen Ausmaßes. Wissenschaftlicher Ausdruck von zu weltweiten Ausmaßen angewachsenen Krisen sind etwa die Berichte des Club of Rome. Die Diskussion konzentriert sich dabei auf zwei Punkte: die ökologischen Ausgangsüberlegungen und das sog. organische Wachstum. Die Formulierungen zeigen, daß Wissenschaftler sich aktiv in die Diskussion einschalten und nicht haltmachen beim partiellen Aspekt passiven Naturschutzes, daß sie sich nicht beschränken auf die Probleme ökonomischen Gleichgewichts, sondern Gleichgewicht im kontrollierten Wachstum in der Erhaltung oder Wiederherstellung regionalen und globalen Gleichgewichts anstreben. Der Beitrag der Geographie kann hier nur eine allgemein orientierte Anthropogeographie sein, in der selbstverständlich die Physio- oder Naturgeographie nicht fehlen darf. Ihr Auftrag hieße, den Gesichtspunkt der Humanität mit dem der Landschaft zu verbinden, Kriterien für eine humane Landschaft zu entwickeln und der Öffentlichkeit vorzutragen.

Wenn die Politik sich heute für berechtigt hält, Wissenschaftspolitik zu betreiben, so muß umgekehrt die Wissenschaft sich für berechtigt halten, die Politik zu veranlassen, ihr dort zu folgen, wo ihre Kriterien die Notwendigkeit nachweisen.

Literatur

I. Zitierte Primärliteratur

- Herder, J. G.: Ideen zur Philosophie der Geschichte der Menschheit. Edition Düntzner, o. J.
- Humboldt, A. von: Kosmos — Entwurf einer physischen Weltbeschreibung. Cotta, Nachdruck Kroener, o. J.
- Teilhard de Chardin, P.: Die Entstehung des Menschen. München 3/1963. Der Mensch im Kosmos. München 6/1959

II. Zitierte Sekundärliteratur

- Dilthey, W.: Die dichterische und philosophische Bewegung in Deutschland 1770—1800. Aus Gesammelte Schriften Bd. V. S. 12
- Kempski, J. von: Brechungen — Kritische Versuche zur Philosophie der Gegenwart, XIII. Brückenschlag aus Mißverständnis. Reinbek bei Hamburg 1964, S. 222
- Meinecke, Fr.: Die Entstehung des Historismus. München 1959, S. 355 ff.
- Droysen, J. G.: Historik. München 4/1960, S. 11 ff. (Geschichte und Natur), S. 17 ff. (Die historische Methode), Grundriß der Historik: §§ 8, bis 14, S. 328 bis 331
- Hegel, G. F. W.: Die Vernunft in der Geschichte. Hamburg 5/1955, S. 187 ff.
- Kant, I.: Rezensionen von J. G. Herdes Ideen zur Philosophie der Geschichte der Menschheit; Kleinere Schriften zur Geschichtsphilosophie, Bibliothek Meiner. Hamburg 1959, S. 23 ff.
- Dilthey, W.: Der Aufbau der geschichtlichen Welt in den Geisteswissenschaften. Ges. Schriften Bd. VII, S. 79 ff.
- Paffen, K.: Stellung und Bedeutung der Physischen Anthropogeographie. Erdkunde Bd. VIII, Heft 4, 1959, S. 354 ff.
- Schöller, P.: Wege und Irrwege der politischen Geographie und Geopolitik. Erdkunde Bd. XI, 1957, Heft 1, S. 1—6
- Gehlen, A.: Anthropologische Forschung. Rororo Bd. 138, S. 44 ff.
- Gehlen, A.: Der Mensch — seine Natur und seine Stellung in der Welt. Bonn 6/1950, S. 90 ff.
- Wißmann, H.: Ursprungsherde und Ausbreitungswege von Pflanzen und Tierzucht und ihre Abhängigkeit von der Klimageschichte. Erdkunde Bd. XI. 1957, Heft 2 u. 3
- Terra, H. de: Mein Weg mit Teilhard de Chardin. München 1962

VERÖFFENTLICHUNGEN

der Geographischen Kommission für Westfalen, Münster
I—IV Selbstverlag

I. Arbeiten der Geographischen Kommission

1. Riepenhausen, H.: Die bäuerliche Siedlung des **Ravensberger Landes** bis 1770. 1938. vergr.
2. Krakhecken, M.: **Die Lippe**. 1939. vergr.
3. Ringleb, F.: **Klimaschwankungen** in Nordwestdeutschland (seit 1835). vergr.
4. Lucas, O.: **Das Olper Land**. 1941. vergr.
5. Uekötter, H.: Die **Bevölkerungsbewegung in Westfalen** und Lippe 1918 bis 1933. 1941. vergr.
6. Heese, M.: Der Landschaftswandel im mittleren **Ruhr-Industriegebiet** seit 1820. 1941. DM 6,00
7. Bertelsmeier, E.: Bäuerliche Siedlung und Wirtschaft im **Delbrücker Land**. 1942. vergr.

II. Westfälische Geographische Studien

1. Müller-Wille, W.: **Schriften und Karten zur Landeskunde Nordwestdeutschlands** 1939—1945. 1949. vergr.
2. Müller-Temme, E.: Jahrgang der **Niederschlagsmenge in Mitteleuropa**. 1949. DM 2,00
3. Müller, H.: **Die Halterner Talung**. 1950. vergr.
4. Herbort, W.: Die ländlichen Siedlungslandschaften des Kreises **Wiedenbrück** um 1820. 1950. vergr.
5. Fraling, H.: Die Physiotope der **Lahntalung** bei Laasphe. 1950. DM 2,50
6. Schuknecht, F.: Ort und Flur in der **Herrlichkeit Lembeck**. 1952. vergr.
7. Niemeier, G.: Die Ortsnamen **des Münsterlandes**. Ein kulturgeographischer Beitrag zur Methodik der Ortsnamenforschung. 1953. vergr.
8. Eversberg, H.: Die Entstehung der **Schwerindustrie um Hattingen** 1847—1857. Ein Beitrag zur Grundlegung der schwerindustriellen Landschaft an der Ruhr. 1955. vergr.
9. Pape, H.: Die Kulturlandschaft des **Stadtkreises Münster um 1828** auf Grund der Katasterunterlagen. 1956. vergr.
10. Heßberger, H.: Die Industrielandschaft des **Beckumer Zementreviers** DM 6,40
11. Pfaff, W.: Die **Gemarkung Ohrsen** in Lippe. Münster/Ohrsen 1957. vergr.
12. Denecke, K.: Flüsse und Wasserwirtschaft, Wasserbiologie und Wasserkrankheiten in **Mesopotamien**. 1958. DM 3,80
13. Timmermann, O., L. Hempel und H. Hambloch: Zur Kulturgeographie der **Ötztaler Alpen**. 1958. DM 5,60

14. Heising, P. Heldemar: Missionierung und Diözesanbildung in **Kalifornien**. 1962. vergr.
15. **Entwicklungshilfe** und **Entwicklungsland**. Begriff, Probleme und Möglichkeiten. A. Antweiler, W. Manshard, R. Mohr, G. Pfeifer, E. Sarkisjans, A. Sievers, O. Timmermann. 1962. DM 14,80
16. Dege, W.: Zur Kulturgeographie des **Nördlichen Gudbrandsdals**. 1963. DM 14,80
17. Fröhling, M.: Die Bewässerungslandschaften an der **spanischen Mittelmeerküste**. 1965. DM 12,40
18. Hambloch, H.: Der Höhengrenzsäum der **Ökumene**. 1966. DM 19,20
19. Bronny, H. M.: Studien zur Entwicklung und Struktur der Wirtschaft in der Provinz **Finnisch-Lappland**. 1966. DM 14,40
20. Giese, E.: Die untere **Haseniederung**, eine ländlich-bäuerliche Landschaft im nordwestdeutschen Tiefland. 1968. DM 20,00
21. Beyer, L.: Der Siedlungsbereich von **Jerzens** im **Pitztal/Nordtirol**. 1969. DM 18,00
22. Mayhew, Alan: Zur strukturellen Reform der Landwirtschaft in der Bundesrepublik Deutschland, erläutert an der **Flurbereinigung** in der **Gemeinde Moorriem/Wesermarsch**. 1970. DM 15,00
23. Stonjek, D.: Sozialökonomische Wandlung und Siedlungslandschaft eines **Alpentales/(Defereggens)**. 1971. DM 15,00
24. Döhrmann, W.: Bonitierung und Tragfähigkeit eines **Alpentales (Defereggens)**. 1972. DM 17,50
25. **Oldenburg** und der **Nordwesten**. Deutscher Schulgeographentag 1970. Vorträge, Exkursionen und Berichte. 1971. DM 30,00
26. Bahrenberg, G.: Auftreten und Zugrichtung von **Tiefdruckgebieten** in **Mitteleuropa**. 1973. DM 25,00
27. Giese, E.: Sovchoz, Kolchoz und persönliche Nebenerwerbswirtschaft in **Sowjet-Mittelasien**. 1973. DM 40,00
28. Sedlaček, P.: Zum Problem **intraurbaner Zentralorte**, dargestellt am Beispiel der Stadt Münster. 1973. vergr.
29. Treude, E.: **Nordlabrador**. Entwicklung und Struktur von Siedlung und Wirtschaft in einem polaren Grenzsäum der Ökumene. 1974. DM 25,00
30. Müller-Wille, Ludg.: Lappen und Finnen in **Utsjoki, Finnland**. Eine Studie zur Identität ethnischer Gruppen im Kulturkontakt. 1974. DM 25,00
31. Thannheiser, D.: Vegetationsgeographische Untersuchungen auf der **Finnmarksvidda** im Gebiet von Masi/Norwegen. 1975. DM 20,00
32. Rinschede, G.: Die Transhumance in den französischen **Westalpen** und in den **Pyrenäen**. (im Druck)
33. **Festschrift** für Wilhelm Müller-Wille: Mensch und Erde. 1976.
34. Werner, J.: **Kraftwerksabwärme** in der Hydrosphäre. 1977. DM 30,00
35. Jäger, H.: Zur Erforschung der **mittelalt. Kulturlandschaft**. Müller-Wille, W.: Gedanken zur **Bonitierung** und **Tragfähigkeit** der Erde. Brand, Fr.: **Geographische Aspekte und Perspektiven** zum Thema Mensch — Erde — Kosmos. 1978.

III. Spieker

1. Bertelsmeier, E. u. W. Müller-Wille: **Landeskundlich-statistische Kreisbeschreibung in Westfalen**. Anleitung für Kreisbeschreiber. 1950. DM 2,20
2. Wehdeking, R.: **Die Viehhaltung in Westfalen 1818—1948**. 1. Folge: **West- und Ostmünsterland**. Müller-Wille, W.: **Der Viehstapel in Westfalen**. 1950. DM 2,50
3. Schneider, P.: **Natur und Besiedlung der Senne**. 1952. vergr.
4. Wehdeking, R.: **Die Viehhaltung in Westfalen 1818—1948**. 2. Folge: **Kermünsterland und Hellwegbörden**. Müller-Wille, W.: **Die Schweinehaltung in Westfalen**. 1953. DM 4,20
5. Gorki, H. F.: **Die Grundrisse der städtischen Siedlungen in Westfalen**. Timmermann, O.: **Grundriß und Altersschichten der Hansestadt Soest**. Steiner, G.: **Funktionales Gefüge der Großstadt Gelsenkirchen**. Müller, H.: **Der Untergrund von Münster**. 1954. vergr.
6. Taschenmacher, W.: **Die Böden des Südergebirges**. 1955. DM 6,00
7. Lucas, O.: **Die Sauerland-Höhenstraße Hagen—Siegen—Gießen**. Sommer, R.: **Die Industrie im mittleren Lennetal**. 1956. DM 3,20
8. Hoffmann, G.: **Funktionale Bereichsbildung im Raume Emsland-Südoldenburg**. Müller-Wille, W.: **Erreichbarkeit und Einkaufsmöglichkeit**. 1957. DM 6,40
9. Stork, Th.: **Das Flußtal der Hönne**. Hambloch, H.: **Naturräume der Emsandebene**. Ringleb, F.: **Das phänologische Jahr in Westfalen**. 1958. DM 9,60
10. Böttcher, G.: **Die agrargeographische Struktur Westfalens 1818—1950**, erl. an der pflanzlichen Produktion. 1959. DM 12,00
11. Feige, W.: **Talentwicklung und Verkarstung im Kreidegebiet der Alme**. Kleinn, H.: **Die Schledden auf der Haarfläche**. 1961. DM 11,60
12. Hempel, L.: **Das Großrelief am Südrand der Westfälischen Bucht und im Nord-sauerland**. Seraphim, E. Th.: **Glaziale Halte im südlichen unteren Weserbergland**. Wölcken, K.: **Regenwetterlagen in Argentinien**. 1962. vergr.
13. Schäfer, P.: **Die wirtschaftsgeographische Struktur des Sintfeldes**. Engelhardt, G. S.: **Die Hecke im nordwestlichen Südergebirge**. 1964. DM 13,20
14. Müller-Wille, W.: **Bodenplastik und Naturräume Westfalens**. Textband und Kartenband. 1966. DM 28,00
15. Rack, E.: **Besiedlung und Siedlung des Altkreises Norden**. 1967. DM 9,60
16. Kluczka, G.: **Zum Problem der zentralen Orte und ihrer Bereiche — Wissenschaftsgeschichtliche Entwicklung in Deutschland und Forschungsstand in Westfalen**. 1967. vergr.
17. Poeschel, H.-Cl.: **Alte Fernstraßen in der mittleren Westf. Bucht**. 1968. DM 16,—
18. Ludwig, K.-H.: **Die Hellwegsiedlungen am Ostrande Dortmunds**. 1970. DM 12,50
19. Windhorst, H. W.: **Der Steweder Berg — eine forstgeographische Untersuchung**. 1971. DM 12,50
20. Franke, G.: **Bewegung, Schichtung und Gefüge der Bevölkerung im Landkreis Minden**. 1972. DM 15,00
21. Hofmann, M.: **Okotope und ihre Stellung in der Agrarlandschaft**. Werner/Schweter: **Hydrogeographische Untersuchungen im Einzugsgebiet der Stever/Kernmünsterland**. 1973. DM 25,00
22. Hüls, H.: **Helden in Lippe. Zur Genese und Struktur eines dörflichen Lebensraumes**. 1974. DM 30,00

23. **I t t e r m a n n, R.:** Ländliche Versorgungsbereiche und zentrale Orte im **hessisch-westfälischen Grenzgebiet**. 1975. DM 20,00
24. **B a l l m a n n, W.:** Der **Hafen Oldenburg** — Entwicklung und Struktur, Bedeutung u. Verflechtung. **Tem l i t z, Kl.:** Gestaltanalyse der Stadt **Gronau/Westf.** DM 25,00
25. **40 Jahre Geographische Kommission für Westfalen**
Westfalen und Niederdeutschland, 2 Bde, 1977.
Bd. I: Beiträge zur speziellen Landesforschung DM 48,00
Bd. II: Beiträge zur allgemeinen Landesforschung DM 48,00

IV. Landeskundliche Karten und Hefte

Bodenplastik und Naturräume Westfalens 1:100 000 in Fünffarbenruck

1. Blatt Kreis **Paderborn** (1953), 2. Blatt Kreis **Münster** (1955), 3. Blatt Kreis **Brilon** (1957),
4. Blatt Kreis **Altena** (1962), 5. Blatt Kreis **Wiedenbrück** (1968).

Siedlung und Landschaft in Westfalen

1. **Müller-Wille, W. und E. Bertelsmeier:** Der **Stadtkreis Münster 1820 bis 1955**. Erl. zur Karte 1:10 000. 1955. vergr.
2. **Wöhlke, W.:** Die Kulturlandschaft des **Hardehausener und Dalheimer Waldes**. 1957. DM 7,00
3. **Platt, R. S.:** A Geographical Study of the **Dutch-German Border**. Deutsch von E. Bertelsmeier. 1958. DM 9,60
4. **Ringleb, A. und Hambloch, H.:** Studien zur Genese **agrarbäuerlicher Siedlungen**. 1961. DM 11,60
5. **Müller-Wille, Mich.:** Die **eisenzeitlichen Fluren in den festländischen Nordseegebieten**. 1965. DM 28,40
6. **Brand, Fr.:** Zur Genese der ländlich-agraren Siedlungen im **lippischen Osning-Vorland**. 1967. DM 21,60
7. **Sönnecken, M.:** Die mittelalterliche Rennfeuerverhüttung im **märkischen Sauerland**. 1971. DM 35,00
8. **Burrichter, E.:** Die potentielle natürliche Vegetation in der **Westf. Bucht**. Erl. zur Übersichtskarte 1:200 000. 1973. DM 35,00
9. **Tem l i t z, K.:** Aaseestadt und Neu-Coerde, Bildstrukturen neuer **Wohnsiedlungen in Münster** und ihre Bewertung. 1975. DM 25,00
10. **Lievenbrück, Br.:** Die Siedlungsentwicklung im **Nordhümmelng.** (im Druck)
11. **Walter, H.:** **Padberg.** Struktur und Stellung einer Bergsiedlung in Grenzlage. (im Druck)

V. Die Landkreise in Westfalen

Böhlau-Verlag, Köln

1. Der Landkreis **Paderborn**. Bearbeitet in der Geographischen Kommission von G. von Geldern-Crispendorf. Münster 1953. DM 22,00
2. Der Landkreis **Münster**. Bearb. in der Geogr. Kommission u. dem Geogr. Institut der Universität Münster von W. Müller-Wille, E. Bertelsmeier, H. F. Gorki, H. Müller, Münster 1955. DM 28,00
3. Der Landkreis **Brilon**. Bearbeitet in der Geographischen Kommission von A. Ringleb geb. Vogedes. Münster 1957. DM 28,00
4. Der Landkreis **Altena**. Bearbeitet in der Geographischen Kommission von E. Wagner. Münster 1962. DM 28,00
5. Der Landkreis **Wiedenbrück**. Bearbeitet in der Geographischen Kommission von W. Herbort, W. Lenz, I. Heiland und G. Willner. Münster 1969. DM 34,00

