

ANTHROPOLOGIE UND PRÄHISTORIE

Das Pygmäenproblem aus anthropologischer und ökologischer SichtVon GEORG KENNTNER & EDELTRAUD LUDWIG ¹⁾

(Mit 2 Abbildungen)

Manuskript eingelangt am 16. März 1981

Zusammenfassung

Die Frage der anthropologischen Beurteilung der verschiedenen Pygmäengruppen auf der Erde ist bis heute ein wichtiger Diskussionspunkt im Rahmen der Pygmäenforschung geblieben. Eine eindeutige Lösung ist auch in absehbarer Zeit noch nicht in Sicht.

Während die Theorie einer rassischen Eigenständigkeit für Bambutiden Zentralafrikas und Negrito Südostasiens heute allgemein anerkannt wird, ist diese für die Pygmäen Neuguineas und Südamerikas beim gegenwärtigen Stand der Forschung noch nicht verifizierbar.

So sprechen mit Ausnahme der Körpergrößenunterschiede die Ähnlichkeiten im Somatotyp dafür, die Pygmäen auf Neuguinea als eine unter spezifischen ökologischen Bedingungen entstandene Rassenvariante der Papua zu werten und von Papuapygmäen zu sprechen.

Der Fortschritt der Humanwissenschaften erlaubt, die anthropologische Beurteilung der verschiedenen Pygmäenkontingente neu in Angriff zu nehmen. Möglicherweise ergeben sich bei der Bearbeitung der in den letzten Jahrzehnten gewonnenen Materialien neue Erkenntnisse sowohl zur Rassen- als auch zur Variantentheorie.

Summary

Within the framework of the research dealing with pygmies, one of the most important topics of discussion is still the anthropological classification of the different groups of pygmies. And for the near future there is no solution of this problem in sight.

Whereas the theory of racial autonomy of Bambutides in Central Africa and Negritoes in South East Asia is generally accepted, this cannot be verified, according to the present state of research, for the pygmies in New Guinea and South America.

Without regard to the differences of height, the similarities of the somato type indicate that the pygmies of New Guinea are a racial variant of the Papuans, a variant developed under specific ecological conditions. They may therefore be called Papuan pygmies.

The progress of anthropological research allows us to renew our efforts of classifying the different contingents of pygmies. The investigation of materials won during these last decades will possibly lead to new results concerning the theories of races as well as of variants.

¹⁾ Anschrift der Verfasser: Prof. Dr. Georg KENNTNER und Edeltraud LUDWIG, Institut für Sport und Sportwissenschaft, Universität Karlsruhe, Kaiserstr. 12, D-7500 Karlsruhe 1. — BRD.

Die Pygmäen haben seit ihrer Entdeckung nachhaltiges Interesse in Wissenschaft und Öffentlichkeit erweckt. Die Ergebnisse der zahlreichen theoretischen Erörterungen und praktischen Untersuchungen fanden ihren Niederschlag in einer weitverzweigten Literatur, die inzwischen auf mehrere tausend Werke angewachsen ist (LININGER-GOUMAZ 1968, PLISNIER-LADAME 1970).

Heute, nach mehr als 50 Jahren Pygmäenforschung, sind trotz aller Anstrengungen noch immer eine Anzahl Fragen ungelöst. Denn in Verbindung mit den verschiedenen Pygmäenpopulationen tut sich ein Problemfeld auf, das angesichts seiner Vielschichtigkeit und Differenziertheit nur sehr schwierig zu bewältigen ist. Die Leistungen interdisziplinärer Zusammenarbeit zeichnen sich zwar dahingehend ab, daß das Pygmäenproblem in seiner ganzen Tragweite zu erkennen ist und in einigen Teilbereichen konkrete Kenntnisse vorliegen. Vieles bewegt sich jedoch noch immer auf dem Niveau der Hypothese, wo sich zum Teil mehrere Alternativen gegenüberstehen.

Von dieser Situation ausgehend, soll dieser kurze Aufsatz ein Versuch sein, das Pygmäenproblem in verschiedenen Teilaspekten neu zu überdenken.

1. Terminologie und Verbreitungsmuster

Die Anthropologen haben sich seit Anfang unseres Jahrhunderts (SCHMIDT 1905, MARTIN 1914) darauf geeinigt, den Terminus „Pygmäen“ nur auf Homopopulationen anzuwenden, „deren mittlere Körpergröße im männlichen Geschlecht 150 cm nicht erreicht“ (MARTIN & SALLER 1959).

Diese Definition betont das geographisch gehäufte Auftreten zwergwüchsiger Menschen und trennt damit die Pygmäen eindeutig von dem individuellen Zwergwuchs (Nanismus, Nanosomie), der als zufällige Erscheinung mit zahlreichen, überwiegend pathologischen Formen in allen Völkern auftritt (GREBE 1959).

Zum anderen ist dieser Pygmäenbegriff als Körpergrößenkategorialbegriff wertneutral hinsichtlich rassengenetischer Interpretationen. Verschiedene Populationen werden nur nach dem Merkmal der Körperhöhe zusammengefaßt; andere Merkmale schließt der Begriffsinhalt aus.

Wie alle konventionellen Klassengrenzen ist auch die Pygmäengrenze stark anfechtbar. Allerdings ist die Alternative des Rassenbegriffs (SCHEBESTA 1952, LEBZELTER 1933) ebenso umstritten. Körpergrößendaten haben trotz aller Fehlerhaftigkeit (KENNTNER 1963) immerhin den Vorteil, daß sie leicht erfaßbar sind und zu einer klaren und einheitlichen Gruppierung verhelfen.

In der Praxis jedenfalls hat sich der Körpergrößenkategorialbegriff durchgesetzt, wenn er auch nicht überbewertet werden sollte. Rassengenetische Erkenntnisse sind vor allem dann zu berücksichtigen, wenn ein Pygmäenkontingent auch kleinwüchsige Gruppen (Pygmoide) integriert.

Den Ansprüchen der o. g. Definition werden die folgenden Populationen gerecht (Abb. 1):

1. die Bambutiden (oder Twiden) Zentralafrikas (Bambutu, Batwa, Batswa, Bagielli, Babinga, Bekwi); die Bambuti vom Ituri sind als die „klassischen“ Pygmäen bekannt und mit einer mittleren Körperhöhe von 141,5 cm die kleinste Menschengruppe überhaupt (SCHEBESTA 1941—50, GUSINDE 1956).
2. die Negrito Südostasiens (Andamaner der Ardaman-Inseln, Semang der Malaienhalbinsel, Aeta der Philippinen) (SCHEBESTA 1952).
3. verschiedene Populationen auf Neuguinea (Tapiro, Goliath, Ayom, Pinata, Kiapou u. a.) (PLISCHKE 1929, SIMPSON 1954, DUPEYRAT 1957, GUSINDE 1958).
4. die Motilones im Grenzbereich Venezuela/Kolumbien (Yupa, Maraca u. a.) (BOLINDER 1925, FLEURY-CUELLO 1952, GUSINDE 1955).

Pygmäen treten also sowohl auf dem afrikanischen und südamerikanischen Kontinent als auch in der Inselwelt Südostasiens und Melanesiens auf, und zwar ausschließlich in den tropischen Zonen.

Dieses Verbreitungsmuster wirft eine Reihe von Fragen auf, die inhaltlich vorwiegend das Kausalitätsproblem berühren und zu erkennen geben, daß anthropologische und ökologische Sachverhalte am ehesten zum Verständnis der Pygmäen beitragen.

2. Das Pygmäenproblem aus anthropologischer Sicht

Die Feststellung, daß Pygmäen geographisch isoliert in verschiedenen Räumen der Erde existieren (Abb. 1), legt die Vermutung nahe, daß sie unabhängig voneinander entstanden sein müssen und in keinem genetischen Zusammenhang zueinander stehen.

Soweit vergleichende anthropologische Untersuchungen bisher durchgeführt worden sind, scheint sich diese Annahme zu bestätigen. Sowohl die morphologisch-metrischen (HOHENEGGER 1954) als auch die serologischen Befunde (SCHWIDETZKY 1962) sprechen dafür, die verschiedenen Pygmäenpopulationen als unabhängige Entwicklungen anzusehen. Aufgrund des gemeinsamen Merkmals der Körperhöhe allein kann keine verwandtschaftliche Beziehung abgeleitet werden. Wie nämlich „ganz verschiedene Gene die gleichen oder jedenfalls sehr ähnliche Krankheitsbilder hervorrufen können, so können auch gleiche oder sehr ähnliche phänotypische Merkmale sehr verschiedene genetische Grundlagen haben“ (SCHWIDETZKY 1962).

Das Auftreten der Pygmäen in verschiedenen Teilen der Erde, die phylogenetisch offensichtlich nicht miteinander verwandt sind, aber die niedrige Körperhöhe als gemeinsames Merkmal ausgeprägt haben, kann daher als eine Konvergenzerscheinung gedeutet werden (WALTER 1971).

Weit komplizierter und differenzierter ist das anthropologische Verhältnis der Pygmäen zu ihren jeweiligen Nachbarpopulationen.

Das Gemeinsame aller Rassendefinitionen — ob sie einen morphologischen Typus oder die Population in den Vordergrund stellen — besteht darin, daß Rassen als erblich verschieden angesehen werden und genetische Unterschiede in bestimmter Quantität vorhanden sein müssen (SCHWIDETZKY 1962).

Die Anwendung des Pygmäenbegriffs auf unsere Pygmäenpopulationen erfordert die Klärung der Frage nach der Erbbedingtheit des Merkmals Zwergwuchs i. e. S. und einer ausreichenden Häufigkeit weiterer distinktiver Gene.

Rassengenetische Untersuchungen (SCHWIDETZKY 1962, GUSINDE 1959) haben ergeben, daß die Bambutiden ebenso wie die Negrito eine klassifikatorische Sonderstellung gegenüber ihren negriden bzw. mongoliden Nachbarvölkern einnehmen.

Der Begriff „Pygmäenrassen“ kann daher zumindest für die genannten zwei Pygmäenpopulationen in Anspruch genommen, jedoch nicht uneingeschränkt auf alle pygmiden Gruppen angewendet werden.

Auf Neuguinea und in Südamerika nämlich wird zwar eine durchschnittliche Körperhöhe unter 150 bei verschiedenen Populationen gefunden, jedoch sind diese Werte im Vergleich zu den Körpergrößendaten der umliegenden Populationen wenig aussagekräftig. Denn alle Populationen der Umgebung sind durchweg kleinwüchsig mit einem hohen „Pygmäenanteil“, der je nach Anzahl der Individuen unter oder über 150 cm einen Mittelwert ergibt, der unter oder über der Pygmäengrenze liegt. Abgesehen von der Körperhöhe sind die Ähnlichkeiten im Somatotypus ansonsten so groß, daß eine rassische Eigenständigkeit der Pygmäen nicht begründet werden kann (GUSINDE 1955, HOWELLS 1970, LUDWIG 1976). Dieser Befund spricht dafür, die Pygmäen hier eher als eine Rassenvariante zu werten und von „Indianerpygmäen“ und „Papuapygmäen“ zu sprechen.

Die humangenetische Beurteilung der Pygmäen als eigenständige Rassen einerseits und Rassenvarianten andererseits ist so kontrovers nicht, wenn evolutive Momente berücksichtigt werden. Aus der Perspektive der Rassenrevolution ergibt sich die Möglichkeit eines Zusammenhanges, indem die Pygmäen als verschiedene Entwicklungsstadien des gleichen rassenbildenden Prozesses aufgefaßt werden. Bekanntlich vollzieht sich die Herausbildung genetisch voneinander unterschiedlicher geographischer Gruppen, i. e. Rassen, unter der Einwirkung verschiedener Mechanismen der Rassenbildung (Mutation, Selektion, Isolation, Gendrift u. a.) im Raum-Zeit-Feld (DOBZHANSKY 1965). Dabei bleibt es letztlich eine Frage der Definition, ab wann eine geographische Gruppe mit spezifischen Genfrequenzen als Rasse bezeichnet werden kann (WALTER 1971).

So läßt sich aus rassengenetischer Sicht argumentieren, daß die Pygmäenvarianten eben noch keine Rassen sind, während die Pygmäenrassen bereits so viele rassencharakteristischen Genfrequenzen haben herausbilden können, daß schon von einer Rasse die Rede sein kann. Dabei mag es zweitrangig sein, ob Einzelmutationen als Ausgangspunkt für die Rassenbildung angenommen werden (mutative Pygmäogenese) oder ob es ausschließlich durch selektive Prozesse zur Einstellung spezifischer Genfrequenzen kam, ohne daß das genetische Angebot durch Mutationen erweitert worden ist (selektive Pygmäogenese) (FISCHER 1950, 1954).

Neben diesen Möglichkeiten der Pygmäogenese, die den Zwergwuchs genetisch verankern, gibt es offenbar auch die Möglichkeit des Zwergwuchses als Modifikation, d. h. als nichterbliche Form, die die Pygmäen als reine „Standortvarianten“ erklärt (SPEISER 1929, 1946, SCHWIDETZKY 1962). Dies könnte für die Interpretation der Pygmäen auf Neuguinea und in Südamerika eventuell von Bedeutung sein (GUSINDE 1955, HOWELLS 1970, LUDWIG 1976).

Diese Überlegungen lassen erkennen, daß das Pygmäenproblem nicht nur aus anthropologischer und humangenetischer Sicht anzugehen ist. Das geographisch gehäufte Auftreten von Zwergwuchs in verschiedenen, voneinander isolierten Biotopen bei Populationen, die offenbar in keinem genetischen Zusammenhang zueinander stehen, macht eine ökologische Betrachtungsweise erforderlich, die dem Phänomen der Konvergenz wohl auch am ehesten Rechnung trägt.

3. Das Pygmäenproblem aus ökologischer Sicht

Auffallend ist die Tatsache, daß alle Zwergwuchsvölker und ein großer Teil weiterer Kleinwüchsiger in den heißen Zonen der Erde (Tropen) leben.

Genauer betrachtet, sind die Pygmäenbiotope jedoch von unterschiedlicher Qualität: Der Lebensraum der Pygmäen sind die tropischen Regenwälder Afrikas (Bambutiden) und Asiens (Negrito), die Gebirgsregionen der Sierra de Perijà in Südamerika (Motilones) und das Hochland von Neuguinea (Abb. 1).

Aus ökologischer Sicht lassen sich daher zwei Typen von Pygmäen unterscheiden: „Regenwaldpygmäen“ und „(Hochland-)Savannenpygmäen“.

Den Biotopen gemeinsam ist die Tatsache, daß es sich um Räume am Rande der Ökumene handelt, die für Wildbeuter- (Regenwaldpygmäen) wie Pflanzervölker (Savannenpygmäen) als relativ lebensungünstig zu beurteilen sind. Die Umwelt stellt den Menschen vor harte Existenzbedingungen und fordert ein Höchstmaß an biologischer und kultureller Anpassung. Anders ausgedrückt, der Mensch unterliegt wie jedes Naturwesen der selektiven Wirkung seiner Umwelt, die demjenigen die größte Überlebens- und Fortpflanzungschance einräumt, der die größte Anpassungsbreite besitzt. Die Ausbildung vieler Körpermerkmale kann in diesem Sinne als Reaktion des menschlichen Organismus auf die Einflußfaktoren seiner Umwelt verstanden werden. Im Endzustand wird eine Art „Beziehungsharmonie zwischen Mensch und nächster Umwelt“ (GUSINDE 1959) erreicht, die sich bei Naturvölkern am eindrucksvollsten nachweisen läßt.

Die pygmide Körperform kann in diesem Sinne als eine an der Umwelt erprobte Anpassungserscheinung verstanden werden.

Dabei sind folgende Möglichkeiten in Betracht zu ziehen:

1. Die Konzentration der Pygmäen auf die heißen Zonen der Erde (Tropen) läßt es nicht ausgeschlossen erscheinen, daß es sich beim Zwergwuchs um eine Klimaadaptation handelt.

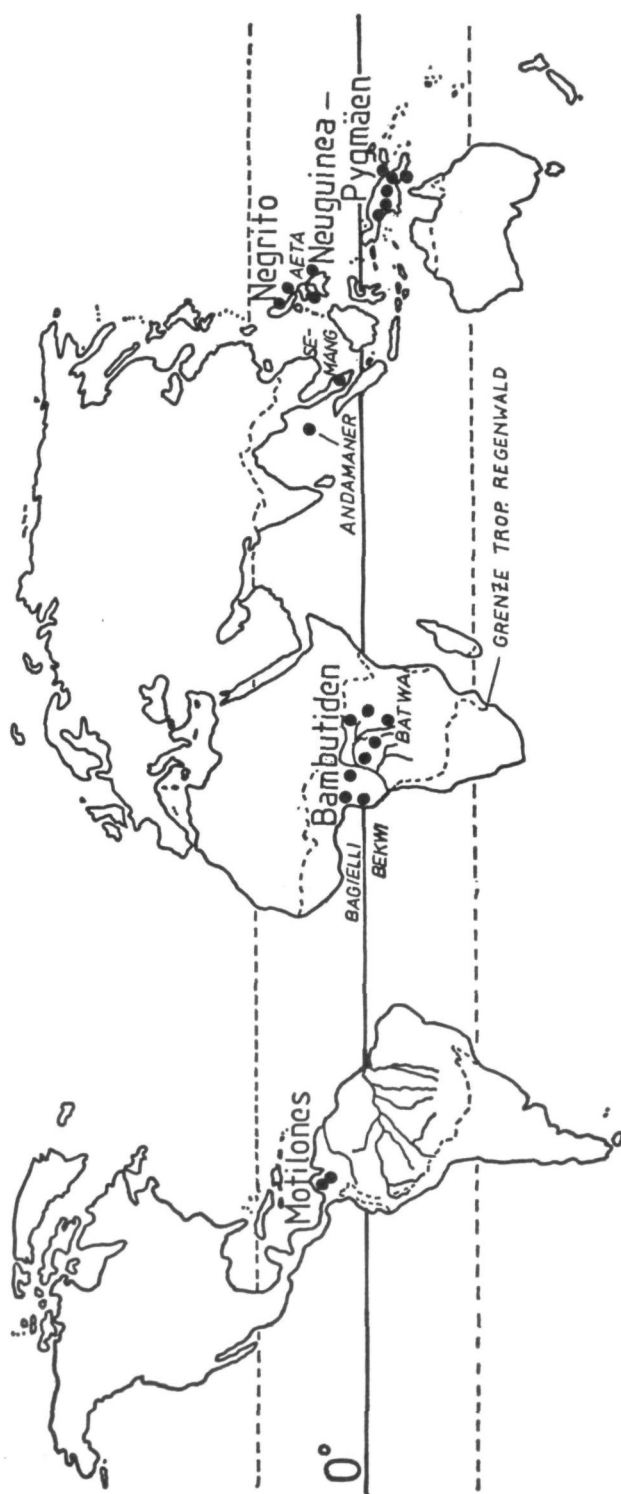


Abb. 1

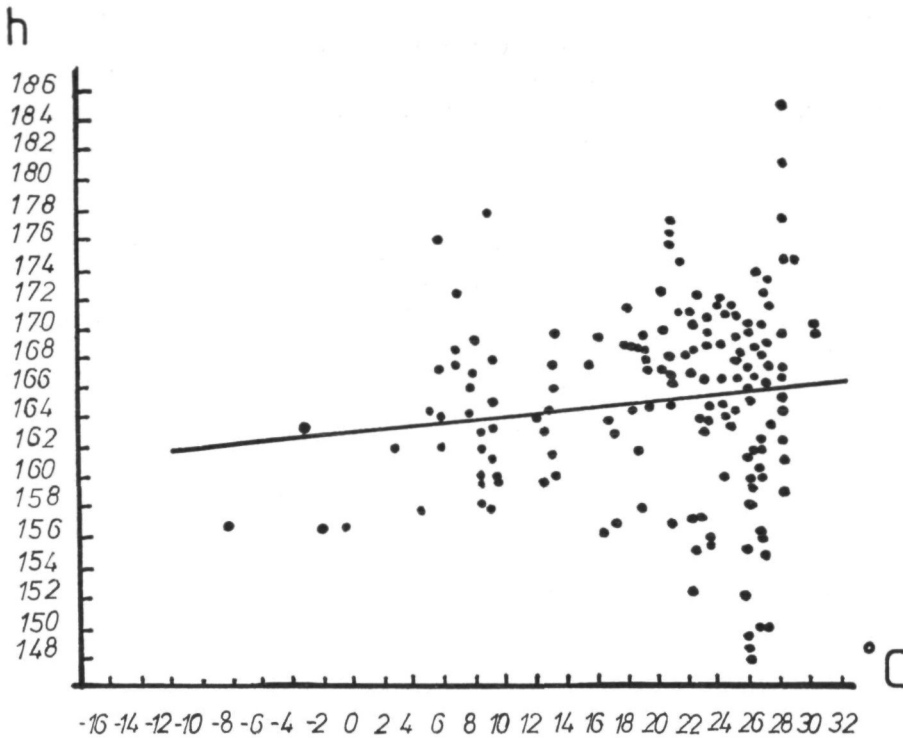


Abb. 2

Nach Untersuchungen über die Gültigkeit der Klimaregeln beim Menschen (BERGMANN'sche Regel) ist ein direkter Zusammenhang zwischen dem Klimafaktor Temperatur und der Körperhöhe nicht nachweisbar (ROBERTS 1953, NEWMAN 1956, OHLIGER 1975).

Auffällig ist aber die Tatsache, daß die Variationsbreite der menschlichen Körperhöhe in den Tropen am größten ist, finden wir doch auf engstem Raum praktisch die höchsten und die niedrigsten Körperhöhenwerte dicht nebeneinander (Abb. 2). Das besagt, daß hier Temperaturbedingungen vorherrschen, die alle Körpergrößen zulassen. Von Seiten der Temperatur geht offenbar in den Tropen keine Selektionswirkung auf die Körperhöhe aus; die Selektion setzt wahrscheinlich von anderer Seite her an.

Ob und inwiefern jedoch andere Klimaelemente (Niederschläge, Luftdruck, relative Luftfeuchtigkeit, Nebelintensität, Windstärke, Strahlungsverhältnisse u. a.) einen Einfluß auf die Körperform ausüben, ist bislang noch nicht ausreichend untersucht. Angesichts dieser Situation muß immerhin die Möglichkeit einer Klimaadaptation weiterhin in Betracht gezogen werden.

2. Die Verbreitung von Pygmäen in den tropischen Regenwäldern und im Gebirge legt den Gedanken nahe, daß der Zwergwuchs eine Milieuadaptation darstellt.

Nach KENNTNER (1973) ist ein kleiner Körper im steilen Gelände aufgrund der Biomechanik seiner Bewegungen im Vorteil gegenüber größeren.

Ähnliches kann man sich für den tropischen Regenwald vorstellen: Ein kleiner Körper kommt in der dichten Vegetation möglicherweise besser und schneller voran, ist beim Verfolgen von Beutetieren wendiger und erfolgreicher und vermag sich bei Gefahren leichter in Sicherheit zu bringen. Greift man auf das Tierreich zurück, so stellt man fest, daß eine der Lebensformen des Regenwaldbioms unter den Säugern die sog. Schlüpfer darstellen. Interessanterweise haben zahlreiche Tiergattungen der Savanne im tropischen Regenwald Zwergformen ausgebildet (Zwergelefant, Zwergbüffel, Zwergflußpferd, Zwergantilope u. a.) (STAFFE 1944). Der Gedanke an eine analoge Entwicklung beim Menschen ist nicht gänzlich von der Hand zu weisen.

3. Die Tatsache, daß die Nahrungsnische der Pygmäen allgemein negativ beurteilt wird, spricht dafür, den Zwergwuchs als Anpassung an das Nahrungsangebot des Lebensraumes zu verstehen.

Schließlich ist die Ernährung wohl derjenige Faktor, der den Organismus direkt und am nachhaltigsten beeinflußt und in dem eine Reihe von Faktoren der Natur- und Kulturmilieu zum Tragen kommen. Umgekehrt spiegelt sich der Einfluß der Umwelt gerade bei standortgebundener Ernährung im physischen Erscheinungsbild am ehesten wieder (LUDWIG & KENNTNER 1979).

Kleine Körper haben einen geringeren qualitativen und quantitativen Nahrungsbedarf, sind also unter schlechten wirtschaftlichen Bedingungen im Vorteil gegenüber größeren, mehr Nahrung verbrauchenden Körpern. Anders ausgedrückt, die Lebensfähigkeit größerer Individuen ist beeinträchtigt, wenn die Nahrung knapp wird (KENNTNER 1963, 1975).

Von allen Nahrungsfaktoren scheint die Proteinversorgung am meisten Einfluß auf Wachstum und Ausbildung der Körperhöhe zu nehmen. Proteinmangel bedingt nachweislich Retardierungsprozesse, die sich in einem verlangsamtsten Längenwachstum und in einer reduzierten Körperhöhe äußern (OOMEN 1959, MALCOLM 1970, LUDWIG 1976). Im Extremfall, bei besonders ungünstiger Konstellation, mag es nicht ausgeschlossen sein, daß die Pygmäengrenze unterschritten wird. STEFFENSEN (1958) gibt an, daß die durchschnittliche Körperhöhe einer Population unter konstant schlechten Umweltbedingungen immerhin um maximal 14 cm herabsinken kann (KENNTNER 1963).

Andererseits werden auftretende Zwergwuchsmutanten in derartigen Problemräumen wohl bevorzugt selektiert.

Zieht man eine Ernährungskarte zu Rate (BÜHLER 1971, DE CASTRO 1973), so wird man sehr bald feststellen, daß auffallenderweise alle Pygmäenbiotope in „malnutrition“-Zonen liegen, in denen Eiweißmangel vorherrscht.

Abgesehen von der Qualität sind auch die Nahrungsquantitäten oftmals nicht ausreichend. Die nomadisierende Lebensweise der Regenwaldpygmäen resultiert schließlich aus dem Bestreben, eine möglichst adäquate Nahrungs-

versorgung zu gewährleisten. Die Savannenpygmäen sind als seßhafte Pflanze auf kargen Böden und unter relativ ungünstigen Witterungsverhältnissen auch oft genug Hungerperioden ausgesetzt (GUSINDE 1955, AUFENANGER 1973, LUDWIG 1976).

Daß dennoch unter diesen extremen Bedingungen Menschen existieren können, zeigt, wie optimal sie physisch angepaßt sein müssen. Die Umwelt scheint hier Somatotypen herausselektiert zu haben, deren spezifische ökologische Valenz es ihnen ermöglicht, das Angebot ihres Lebensraumes so auszuwerten, daß nicht nur die nackte Existenz möglich ist, sondern eine im DARWIN'schen Sinne größere Fitness gegenüber anderen Somatoformen besteht.

Das konvergente Auftreten von Pygmäen als Phänomen deutlich ökologischer Natur ist bei Aussagen über Raumqualitäten zu berücksichtigen. Diese Aussagen können die Nahrungsnische ebenso betreffen wie die ökologische Nische i. e. S. Welche Faktoren im einzelnen in welcher Weise und in welcher Konstellation als Evolutionsimpulse in diesen Nischen wirksam geworden sind, ist noch nicht eindeutig erkennbar. Jede der aufgezeigten Möglichkeiten kann eine Rolle bei der Pygmäogenese gespielt haben. Möglicherweise waren auch Umweltfaktoren an der Selektion beteiligt, deren Einfluß auf den Menschen bislang nur unzureichend bekannt oder noch vollkommen unbekannt ist. Fest steht nur, daß sie in geographisch getrennten Räumen unabhängig voneinander, aber in der gleichen Richtung wirksam gewesen sind und gleichermaßen Pygmäen „produziert“ haben.

Den Pygmäen kommt damit eine Bioindikatorfunktion zu, die zwar noch nicht eindeutig zu definieren ist, die jedoch offensichtlich besteht und für die Ökosystemforschung von besonderem Interesse sein muß.

Die Ökologie kennt den Begriff des Ökotypus für Anpassungsformen als Ausdruck der Harmonie zwischen Mensch und Raum (KENNTNER 1975). Dieser Begriff sollte angesichts des ökowissenschaftlichen Wertes der Pygmäen uneingeschränkt auf alle Populationen angewendet werden, auch wenn die genetischen Grundlagen jeweils verschieden sind.

Die ökologische Betrachtungsweise hat erst in den letzten Jahren im Zuge der Entwicklung der Umweltwissenschaften eine stärkere Akzentuierung erfahren. Anthropologie und Humangenetik haben dadurch die notwendige Bereicherung und Ergänzung erhalten, indem vor allem Einsichten in Evolutionsprozesse gewonnen worden sind, die von ökologischen Situationen einerseits und genetischen Strukturen andererseits getragen werden. So hat sich der Pygmäenbegriff im nachhinein als brauchbarer erwiesen, als er vom rassengenetischen Standpunkt aus zunächst beurteilt worden ist. Er bringt zwar nicht die genetische Verschiedenheit der einzelnen Populationen zum Ausdruck, trägt dafür aber umso mehr dem Phänomen der Konvergenz Rechnung.

Das Verhältnis von Phänotypus zu Genotypus festzulegen, ist eine der Forschungsaufgaben der Zukunft, die auch für das Pygmäenproblem relevant ist. Darin liegt einerseits die Möglichkeit einer klaren anthropologischen Beurteilung der Pygmäen, zum anderen aber auch die Möglichkeit, die Labilität

des Merkmals der Körperhöhe und die Variationsbreite des Genotyps in seinem vollen Umfang zu erkennen. Denn der aktuelle Phänotypus ist immer nur eine Realisation des Genotypus, diejenige, die mit den gegebenen Umweltbedingungen wohl am ehesten korrespondiert. Bei Veränderung der Umweltbedingungen ist möglicherweise eine Zunahme bzw. Abnahme der Körperhöhe zu erwarten, soweit der Genotypus eine Entwicklung in die eine oder andere Richtung zuläßt.

Für das Pygmäenproblem heißt das, daß im Zuge von Akzelerationen im Extremfall bei entsprechender genetischer Disposition alle Populationen die Pygmäengrenze überschreiten könnten. Bei den Buschmännern z. B., die früher gelegentlich noch zu den Pygmäen gerechnet wurden (SCHEBESTA 1952, HOHENEGGER 1952), sind in den letzten Jahrzehnten so enorme Körperhöhenzunahmen zu verzeichnen, daß die derzeitigen Mittelwerte über 155 cm liegen (TOBIAS 1975). Umgekehrt könnte theoretisch die Pygmäogenese überall dort wirksam werden, wo sich die Bedingungen pessimieren und eine Veranlagung zum Pygmäenwuchs besteht.

Genfluß und Migration sind jedoch in Verbindung mit dem Vordringen der Zivilisation Faktoren, die gerade in jüngster Zeit zunehmend wirksam werden und nicht nur Absorbierungsprozesse beschleunigen und neue Genkombinationen schaffen, sondern auch die ökologischen Situationen verändern. Die enge Beziehung zwischen Mensch und Lebensraum, wie sie sich für die Pygmäen eindrucksvoll nachweisen läßt, wird daher in Zukunft immer schwieriger zu erfassen sein.

Literatur

- AUFENANGER, H. (1973): Krankheiten und Heilmittel im Bismarckgebirge und am Waghi-Fluß im Hochland von Neuguinea. — *Ethnomedizin*, 2: 329–360.
- BOLINDER, G. (1925): Die Indianer der tropischen Schneegebirge. — *Forschungen im nördlichen Süd-Amerika*. — Stuttgart.
- DE CASTRO, J. (1973): *Geopolitik des Hungers*. — Frankfurt.
- DUPEYRAT, A. (1957): Note sur les Pygmées de la Nouvelle Guinée. — *Antiquity and Survival*, 2/1: 55–64.
- DOBZHANSKY, T. (1965): *Dynamik der menschlichen Evolution*. — *Gene und Umwelt*. — Frankfurt.
- FISCHER, E. (1950): Über die Entstehung der Pygmäen. — *Z. Morph. Anthr.*, 42: 148–167.
- (1954): Die genetische Seite des Pygmäenproblems. — *Mitt. Anthr. Ges. Wien*, 83: 107–114.
- FLEURY-CUELLO, E. (1952): Über Zwergindianer in Venezuela. — *Z. Morph. Anthr.*, 45: 101–144.
- GREBE, H. (1959): Zwergwuchs in humangenetischer Sicht. — *Ber. 6. Tagung Dt. Ges. Anthr. Kiel 1958*, S. 26–41.
- GUSINDE, M. (1955): Meine Forschungsreise zu den Yupa-Indianern im westlichen Venezuela. — *Anthropos*, 55: 418–427.
- (1956): Die Twiden. Pygmäen und Pygmoide im tropischen Afrika. — *Veröff. Museum Völkerkunde*, Wien.
- (1958): Die Ayom-Pygmäen auf Neuguinea. Ein Forschungsbericht. — *Anthropos*, 53: 497–574, 817–863.
- (1959): Die heutigen Menschenrassen niedrigster Körperhöhe in biogenetischer Sicht. — *Ber. 6. Tagung Dt. Ges. Anthr. Kiel 1958*, S. 16–26.

- HOHENEGGER, M. (1952): Der Zwergwuchstyp der Buschmänner. — Anz. Österr. Akad. Wiss., math.-naturw. Klasse, 1952/Nr. 11.
- (1954): Der Zwergformen bei Ituri-Pygmäen und Negritos. — Mitt. Anthr. Ges. Wien, 88: 123—128.
- HOWELLS, W. W. (1970): Anthropometric grouping analysis of Pacific Peoples. — Archaeology and Physical Anthropology in Oceania, 5: 192—217.
- (1974): The Pacific Islanders. — New York (Reed Ltd.).
- KENNTNER, G. (1963): Die Veränderungen der Körpergröße des Menschen. Eine biogeographische Untersuchung. — Diss. Karlsruhe.
- (1975): Rassen aus Erbe und Umwelt. Der Mensch im Spannungsfeld seines Lebensraums. — Berlin.
- LEBZELTER, V. (1933): Das Pygmäenproblem. — Mitt. Anthr. Ges. Wien, Sitzungsber. 1932/33.
- LUDWIG, E. (1976): Das Pygmäenproblem, dargestellt am Beispiel von Neuguinea. — Unveröff. Manuskript, Staatsarbeit, Saarbrücken.
- LUDWIG, E. & KENNTNER, G. (1979): Physisch-anthropogeographische Untersuchungen an der ostafrikanischen Population der Elmololo am Lake Turkana. — Ein Beitrag zur biogeographischen Forschung. — Biogeographica, S. 163—191. — The Hague.
- LININGER-GOUMAZ, M. (1968): Pygmées et autres races de petite taille (Boschimans, Hottentots, Negritos, etc.). — Bibliographie générale. — Genève.
- MARTIN, R. & SALLER, K. (1959): Lehrbuch der Anthropologie. — Bd. 1, (1. A: 1914), 3. Aufl. — Stuttgart.
- MALCOLM, L. A. (1970): Growth of the Asai Child of the Madang District of New Guinea. — Journ. Biosoc. Science 2: 213—226.
- NEWMAN, M. T. (1953): The Application of ecological Rules to the racial Anthropology of the aboriginal New World. — Amer. Anthropol., 55: 311—327.
- OHLIGER, H. (1975): Untersuchungen über die Gültigkeit der Klimaregeln beim Menschen. — Unveröff. Manuskript, Staatsarbeit, Saarbrücken.
- OOMEN, H. A. P. C. (1959): Poor Food Pattern in New Guinea. — Nieuw Guinea Studien, 3: 35—46.
- PLISCHKE, H. (1929): Pygmäen des Stillen Ozeans. — in: RECHE, O.: In Memoriam Karl Weule. — S. 241—297. — Leipzig.
- PLISNIER-LADAME (1970): Les Pygmées. Enquêtes bibliographiques XVII. — Centre de Documentation Economique et Sociale Africaine. — Brüssel.
- ROBERTS, D. F. (1953): Body weight, race and climate. — Am. Journ. Phys. Anthr., 11: 533—558.
- SCHMIDT, E. (1905): Die Größe der Zwerge und der sog. Zwergvölker. — Globus, 87: 121—125.
- SCHMIDT, P. W. (1910): Die Stellung der Pygmäenvölker in der Entwicklungsgeschichte der Menschheit. — 3 Bd. — Leipzig.
- SCHEBESTA, P. (1941—50, 1952): Die Pygmäenvölker der Erde. Wissenschaftliche Ergebnisse der Forschungen Paul Schebestas unter den Pygmäen Afrikas und Asiens. — 1. Reihe: Die Bambuti vom Ituri. — 3. Bd., Brüssel 1941—1950. — 2. Reihe: Die Negrito Asiens. — 3. Bd., Wien—Mödling 1952.
- SCHWIDETZKY, I. (1962): Die neue Rassenkunde. — Stuttgart.
- SIMPSON, C. (1954): Adam with Arrows. Inside New Guinea. — London und Sydney.
- SPEISER, F. (1929): Anthropologische Messungen aus Esprit Santo (Neue Hebriden). — Verh. Naturforsch. Ges. Basel, 39: 79—166.
- (1946): Die Pygmäenfrage. — Experientia, 2.
- TOBIAS, P. (1975): Stature and secular trend among Southern African Negroes and San (Bushmen). — South African Journ. Med. Sciences, 40: 145—164.
- WALTER, H. (1971): Grundriß der Anthropologie. — München.