

**I. A. Lengyel, Palaeoserology.** Blood typing with the fluorescent antibody method. Akadémiai Kiadó, Budapest 1975. 240 Seiten, 36 Abbildungen und 190 Tabellen.

Die serologische Untersuchung lebender Bevölkerungen ist in den letzten Jahrzehnten zu einer wichtigen differentialdiagnostischen Methode der modernen Anthropologie geworden. Neben den klassischen ABO-Blutgruppen wurden andere Blutgruppen-, Serumgruppen- und Enzymsysteme entdeckt, bei denen sich beträchtliche geographische Verteilungsunterschiede zeigten<sup>1</sup>. Der Vorteil serologischer Merkmale liegt in ihrer individuellen Altersstabilität und in der Tatsache, daß ihr Vererbungsmechanismus bekannt ist. Damit sind sie ein hervorragendes Mittel, um Populationsdifferenzierungen zu erfassen. Nach den vorliegenden Befunden unterscheiden sich die Haupttrassen der Menschheit, z. B. in ihren Genfrequenzen, deutlich. Diese Unterschiede sind im wesentlichen als Ergebnis selektiver Prozesse anzusehen. So ist z. B. die ABO-Blutgruppenverteilung in der Weltbevölkerung vor allem eine Folge von Selektionsvorgängen, an denen besonders die seuchenhaften Infektionskrankheiten wie Pest und Pocken, aber auch zahlreiche innere Krankheiten wie Diabetes mellitus, Carcinome unterschiedlichster Lokalisierung sowie Mutter-Kind-Unverträglichkeiten beteiligt sind<sup>2</sup>.

Der Wunsch lag nahe, den Untersuchungen an Lebenden auch eine chronologische Tiefe zu geben, um genauer die Evolution genetischer Strukturen, die Entwicklung der Blutgruppenverteilung in der Vergangenheit und Veränderungen in der Genfrequenz isolierter ethnischer Gruppen verstehen zu können.

Menschliches Knochenmaterial liegt in großem Umfang aus den verschiedensten Kulturbereichen und Zeiten vor und bietet sich als serologisches Untersuchungsgut an, denn auch das Knochengewebe ist blutgruppenspezifisch differenziert. So sind die ABO-Blutgruppensubstanzen reichlich auch außerhalb des Blutes in zahlreichen Organen, Körpersäften und im Knochengewebe vorhanden und können auch nach langer Lagerung im Boden noch nachgewiesen werden.

Die Blutgruppenbestimmung an Knochen ist damit sowohl unter pathologisch-anatomischem als auch unter gerichtsmedizinischem und paläanthropologischem Aspekt von großer Bedeutung. Die biologische Rekonstruktion vor- und frühgeschichtlicher Bevölkerungen erhält eine neue Dimension.

Pioniere auf dem Gebiet der Paläoserologie waren die Amerikaner W. C. und L. G. Boyd<sup>3</sup> und P. B. Candela<sup>4</sup>, die erstmals mit einem Inhibitionstest an ägyptischen und indianischen Mumien sowie an prähistorischem Knochenmaterial die Stabilität der Blutgruppen auch nach langen Zeiträumen und unterschiedlichsten Bedingungen nachweisen konnten. Seit diesen ersten Analysen hat sich eine kleine Anzahl von Forschern der Paläoserologie verschrieben und die älteren Bestimmungsmethoden modifiziert bzw. neue entwickelt<sup>5</sup>. Bisher ist es nur gelungen,

<sup>1</sup> A. E. Mourant, A. C. Kopeč u. K. Domaniewska-Sobczak, The distribution of the human blood groups and other polymorphisms (London 1976).

<sup>2</sup> F. Vogel u. W. Helmbold, Blutgruppen-Populationsgenetik und Statistik. Humangenetik. Ein kurzes Handbuch. Hrsg. P. E. Becker I 4 (Stuttgart 1972) 129.

<sup>3</sup> W. C. Boyd u. L. G. Boyd, An attempt to determine the blood groups of mummies. Proc. Soc. exp. Biol. (N. Y.) 31, 1934, 671.

<sup>4</sup> P. B. Candela, Blood group reactions in ancient human skeletons. Amer. J. Phys. Anthrop. 21, 1936, 429.

<sup>5</sup> z. B. M. Salazar Mallen, Estudio inmunológico de restos óseos antiguos. Gac. méd. Méx. 81, 1951, 122. – F. P. Thieme, C. M. Otten u. H. E. Sutton, A blood typing of human skull fragments from the Pleistocene. Amer. J. Phys. Anthrop. 14, 1956, 437. – I. A. Lengyel u. J. Ne-



die ABO-Blutgruppen zu identifizieren. Die serologische Identifikation anderer Gruppen steht noch aus.

I. A. Lengyel hat nach langjähriger Arbeit im Archäologischen Institut der Ungarischen Akademie der Wissenschaften in dem vorliegenden Werk, das man als das erste Handbuch der Paläoserologie bezeichnen darf, die Problematik dieses Wissenschaftszweiges und ihre methodischen Grundlagen unter Berücksichtigung der von ihm weiter entwickelten Fluoreszenz-Antikörpermethode analysiert. Darüber hinaus werden serologische Bestimmungen an mittelalterlichem, früh- und vorgeschichtlichem Material mit dem historischen und archäologischen Kontext vorgestellt. Mit diesem nach Anlage und Ausführung sehr homogenen und soliden Werk hat Lengyel einem größeren Kreis von Interessierten die Kenntnis einer neuen, relativ zuverlässigen Informationsquelle über den Menschen vergangener Zeitalter erschlossen.

Während der Anthropologe neben der Erweiterung des physischen Merkmalsbildes früherer Menschengruppen besonders die neuen Aspekte, die sich für die Veränderung genetischer Strukturen von Populationen ergeben, schätzen wird, stehen dem Archäologen mit den paläoserologischen Befunden Hilfsmittel zur Verfügung, die fundierte Aussagen über Kontinuität bzw. Diskontinuität früher Siedlungseinheiten und Angaben über Fremdeinflüsse und Verwandtschaftsbeziehungen innerhalb eines Gräberfeldes ermöglichen könnten.

Im ersten, methodischen Teil des Buches wird u. a. detailliert die von Lengyel weiterentwickelte Fluoreszenz-Antikörpermethode dargestellt und an rezentem Knochenmaterial von Individuen mit bekannten Blutgruppen geprüft. Das Wesen dieses Verfahrens besteht darin, daß der mit Fluorochrom markierte Antikörper mit einem Antigen reagiert, wodurch das Vorhandensein von Antigenen in den untersuchten Geweben angezeigt wird. Die Zuverlässigkeit der Bestimmung hängt von der Menge des im Knochen vorhandenen Protein-Polysaccharid-Komplexes ab, woraus folgt, daß das Ausmaß von Fossilierung und Dekomposition die Sicherheit der Blutgruppenbestimmung begründet. Als Dekomposition definiert Lengyel die Gesamtheit jener biologischen, chemischen und physikalischen Einwirkungen, denen die Knochen vom Absterben des Individuums bis zum Beginn der komplexen Knochenuntersuchungen ausgesetzt waren und in deren Folge der ursprüngliche Aufbau des Knochens qualitative und quantitative Änderungen erfährt. Es darf als besonders erfreulich angemerkt werden, daß der Verf. den möglichen Fehlerquellen seine besondere Aufmerksamkeit einräumt und auch deutlich macht, daß Fehlbestimmungen an Einzelindividuen möglich sind, aber in Hinblick auf die Genfrequenzen des Bestattungskollektivs mit statistischen Methoden eliminiert werden können. Es soll an dieser Stelle nicht verschwiegen werden, daß einige Paläoserologen in der Frage der Eliminierung von Bodeneinwirkungen auf den Knochen weit zurückhaltender als Lengyel sind und starke Bedenken äußern, was die Erhaltungsfähigkeit von blutgruppenspezifischem Material anbelangt<sup>6</sup>.

Der zweite, quantitativ größere Teil des Buches ist den Untersuchungsbefunden an fossilem Knochenmaterial gewidmet. Insgesamt wurde Skelettmaterial von 5086 Individuen mit Erfolg untersucht. Die Knochenreste stammen aus verschiedenen archäologischen Komplexen vorwiegend aus dem Karpatenbecken, aber auch

---

meskeri, The application of biochemical methods to biological reconstruction. *Z. Morph. Anthrop.* 54, 1963, 1. – S. M. Borgognini, New trends in blood group determination in human bones. *Proc. VIIIth Intern. Congr. Anthrop. Ethnol. Sci. Tokyo-Kyoto 1968* (Tokyo 1969) 114.

<sup>6</sup> L. Gürtler (München), mündl. Mitteilung 1977.



anderen Teilen Eurasiens, und überspannen einen Zeitraum vom Neolithikum bis zum 14. Jahrhundert n. Chr. An Knochenresten von *Homo erectus* waren keine sicheren Reaktionen nachzuweisen.

Wie auch Lengyels Befunde deutlich machen, treten bei paläoserologischen Untersuchungen Schwierigkeiten für eine fundierte populationsgenetische Bewertung auf, die weniger aus den Bestimmungstechniken als vielmehr aus der Zusammensetzung des Materials resultieren. Der Archäologe sollte diese Schwierigkeiten kennen. Im wesentlichen handelt es sich um folgende Punkte:

1. Ist der Umfang der Skelettserie zu gering (unter 50 Individuen), so läßt sich eine populationsgenetische Untersuchung nicht durchführen.
2. Die Chronologie des Gräberfeldes muß bekannt sein. Veränderungen in der ABO-Blutgruppenverteilung sind nur korrekt deutbar, wenn aus dicht aufeinanderfolgenden Zeitabschnitten Skelettserien vorhanden sind.
3. Informationen über das Vorkommen und die Art von Seuchen in bestimmten Regionen und Zeiten sind zur Kontrolle der Untersuchungsergebnisse wünschenswert.
4. Das jeweils untersuchte Skelettmaterial sollte repräsentativ für ein größeres Bevölkerungskollektiv sein.

Lengyel ist sich dieser Schwierigkeiten bewußt. Dies dürfte der Grund sein, weshalb der Verf. seine Befunde praktisch nur beschreibt und sich vor weitergehenden Interpretationen hütet, obgleich diese in Einzelfällen möglich gewesen wären. Diese Arbeit wäre in kommenden Publikationen noch zu leisten. Auf jeden Fall sind die serologischen Bestimmungen dieses Buches ein neuer, umfangreicher und wesentlicher Beitrag zu unserer Kenntnis über den Blutgruppenstatus bestimmter historischer Bevölkerungsgruppen.

Um dem Nichtanthropologen die Perspektive zu verdeutlichen, die sich aus Vergleichen früherer mit heutigen ABO-Verteilungen ergibt, sei für Rheinland-Pfalz ein solches Interpretationsmodell<sup>7</sup> vorgestellt.

Der Vergleich der Verteilungen der ABO-Blutgruppen in dem Skelettmaterial aus den Beinhäusern von Alken (14. Jahrhundert n. Chr.) und Oppenheim (16./17. Jahrhundert n. Chr.) sowie einer rezenten Serie aus Rheinland-Pfalz legt eine Beziehung zu Infektionskrankheiten, vor allem Pest und Pocken, nahe.

Nach dem Stand unseres jetzigen Wissens erkranken B- und O-Individuen weniger häufig an Pocken, A- und B-Individuen weniger häufig an Pest. Eine po-

	n	A	B	O	AB
Alken (14. Jahrhundert)	126	53,9%	16,7%	23,8%	5,6%
Oppenheim (16./17. Jahrhundert)	149	36,2%	22,8%	30,9%	10,1%
Rheinland-Pfalz (rezent)	891	50,3%	8,8%	37,4%	3,5%

Tabelle 1. ABO-Blutgruppenverteilung bei zwei Skelettserien und einer rezenten Stichprobe aus Rheinland-Pfalz.

<sup>7</sup> Nach G. Kellermann, *Methodological investigations on the ABO-typing of ancient bones. Humangenetik* 14, 1971, 50.



pulationsgenetische Deutung im Sinne einer Selektion durch Infektionskrankheiten liegt somit nahe. Schriftliche Quellen über das Vorkommen von Pest und Pocken in Mitteleuropa untermauern diese Interpretation. So zeigen die Skelettserien, vor allem Oppenheim, eine sehr hohe B-Häufigkeit, während im heutigen Rheinland-Pfalz dieser Prozentsatz auffällig abgenommen hat. Auch wenn man Faktoren wie Isolation, Gen-Drift, Endogamie und andere Einwirkungen in Rechnung stellt, muß davon ausgegangen werden, daß die Blutgruppe B in vergangenen Zeiten durch starke selektive Kräfte begünstigt worden ist. Pocken dürften hier, vor allem in Oppenheim, eine hervorragende Rolle gespielt haben. Die Blutgruppe O zeigt ein stetiges Ansteigen ihrer Frequenz bis in die Jetztzeit. Die Ursache ist in der nachlassenden Selektion durch die Pest zu vermuten. Zusätzlich dürfte auch die sogenannte ‚greater fitness‘ von Individuen der Blutgruppe O gegenüber Krankheiten im höheren Alter eine Rolle spielen<sup>8</sup>. Die Verschiebungen in der Häufigkeit der Blutgruppe A sind allerdings nur schwer zu erklären.

Wir sind heute noch nicht in der Lage, die Wirkungen und Rückkopplungen verschiedener Selektionskräfte mit variablem Selektionsdruck in ihrem ganzen Ausmaß zu begreifen, und so können die ersten Versuche, Beziehungen zwischen Infektionskrankheiten und Blutgruppen aufzudecken, noch nicht ganz befriedigen. Weitere paläoserologische Untersuchungen werden aber mit Sicherheit mehr Klarheit verschaffen.

Noch stärker als der populationsgenetische Aspekt, den Lengyel nur andeutungsweise behandelt, wird den Archäologen die Interpretation von Blutgruppenverteilungen in bestimmten Gräberfeldern interessieren. Der Verf. kann hier mit einer Reihe von sehr eindrucksvollen Beispielen aufwarten.

Nach Eintragung der Ergebnisse der ABO-Blutgruppenbestimmung auf den Plan des Gräberfeldes von Tiszanána (Zeit der ungarischen Eroberung) konnte z. B. die Existenz von drei biologischen Einheiten (Familien) nicht ausgeschlossen werden. Zwischen mindestens 18 Individuen aus einem Kollektiv von 32 Individuen haben aller Wahrscheinlichkeit nach enge Familienbeziehungen bestanden.

Unter anderem lassen sich auch auf dem Gräberfeld von Mélykút-Sáncdűlő (frühe Awarenzeit) Sippen- bzw. Familienbeziehungen deutlich machen. Nach der Kartierung der Blutgruppenbefunde fallen hier zwei große Einheiten (Großfamilien? unterschiedliche ethnische Gruppen?) ins Auge, die ihrerseits wieder in vier bis fünf kleinere Gruppen (Familien) zerfallen. Es ist sogar möglich, in größerem Umfang Stammbäume, d. h. das konkrete verwandtschaftliche Verhältnis der bestatteten Individuen, zu rekonstruieren.

Die Befunde der im Hinblick auf Verwandtschaftsbeziehungen analysierten Gräberfelder machen jedoch eines klar: Das Wahrscheinlichmachen von Verwandtschaftsverhältnissen gelingt nur in Ausnahmefällen. Vorbedingungen sind immer präzise archäologische und anthropologische Untersuchungsergebnisse. Dazu gehören Angaben über Grabdaten, Beigaben, Stratifizierung der Skelette, den zeitlichen Abstand zwischen den Bestattungen und biologische Daten wie Alter und Geschlecht, eine Konstitutionsbestimmung und typologische Analyse sowie Hinweise auf andere, z. B. epigenetische und pathologische Merkmale. Die paläoserologischen Befunde sind nach Berücksichtigung des Gesamtsachverhaltes dann geeignet, Hypothesen über Verwandtschaftsverhältnisse, z. B. zwischen Vater und Sohn, Mutter und Kind u. a.

<sup>8</sup> G. Jörgensen, ABO-Blutgruppen bei über 75jährigen Ärzten: ein weiterer Beitrag zur Hypothese der „little more fitness“ der Blutgruppe O. Verh. Ges. Anthropol. Humangen., Hrsg. U. Schaefer 1973 (Stuttgart 1975) 183.



zu stützen und zu sichern. Dieser vom Verf. intensiv ausgebreitete archäologische Aspekt der Paläoserologie wird bestimmt nicht ohne Wirkung bleiben.

Ein ausführliches Literaturregister, ein Autoren- und Sachindex, 190 Tabellen, 36 Abbildungen (darunter acht Gräberfeldpläne) vervollständigen dieses originell konzipierte und sorgfältig ausgeführte Werk: ein Handbuch für jede anthropologische und eine Bereicherung für jede anspruchsvolle archäologische Bibliothek.

Gießen.

Manfred Kunter.