

EINE DISKRIMINANZFUNKTION FÜR DIE UNTERSCHIEDUNG VON EUROPIDEN UND MONGOLIDEN

von I. SCHWIDETZKY

Mainz

SCHWIDETZKY, I.: *Discriminant Function to Distinguish Europids and Mongolds*. A discriminant function based on 4 characters of „facial flatness” (simotic index, angle of nose profile, nasomalar and zygomaxillar angle) has been developed to determine the position of population samples between an Europoid and a Mongoloid pole; almost no overlapping (misclassification $n = 1 = 1.3\%$) existed between the Europoid test sample (medieval Ossets, Caucasus) and the mongoloid one (a medieval Cisbaicalian sample). The distribution of the discriminant values of population samples displayed a marked West-East gradient, but also some other ethnic and regional differentiations; e. g. the Finno-ugrian and Turkish samples of the European part of the USSR were nearer to the point zero, that means to the mongoloid facial flatness than the neighbouring Russian samples. A marked facial relief had been found particularly in the Northwest of the USSR and in the Caucasus; in Central Asia the indoeuropean mountain population of the Tadjiks could be well distinguished by their facial relief from the mixed Usbeks and still more from the Kirgiz and Kazachs who are situated on the mongoloid side of the range of variability. Thus discriminant functions of facial flatness seem to be an useful tool of population analysis which should be checked in more detail by further studies.

Key words: Facial flatness, Discriminant function, Europids, Mongolds.

Die Bevölkerungsgeschichte Ungarns ist geprägt durch die Zuwanderung mehrerer ethnischer Gruppen aus dem Osten, die entsprechend ihrer Herkunft auch mongolide Elemente mitbrachten. Das gilt vor allen Dingen für Awaren — die in den Funden besonders zahlreich vertreten sind — und landnehmende Ungarn, doch haben auch Hunnen, Pečenegen u.a. östliche Völker Spuren hinterlassen. Bei der Veröffentlichung der reichen Materialien haben LIPTÁK und NEMESKÉRI die typologische Methode zur Abschätzung des mongoliden Anteils benutzt; besonders LIPTÁK hat sich dabei um eine sorgfältige taxonomische Unterbauung bemüht. Die typologische Methode hat den Vorteil, daß man die Gesamtheit der Merkmale, die Europide und Mongolide unterscheiden, in den Griff bekommt; daß man dabei auch sehr wohl quantitativ differenzieren kann, zeigt die Karte 7 bei LIPTÁK (1983). Ein Nachteil der Methode ist jedoch, daß es schwer ist, persönliche Fehler zu kontrollieren und zu korrigieren.

Die sowjetischen Anthropologen sind einen ganz anderen Weg gegangen. Auch sie haben mit dem Problem zu tun, europide und mongolide Anteile in Skelettpopulationen abzuschätzen, und zwar auf einer noch sehr viel breiteren Skala. Auf der einen Seite umfaßt die UdSSR hocheuropide Bevölkerungen wie im Baltikum und im Kaukasus, auf der anderen Seite die mongolidesten Ethnien Asiens. Die sowjetischen Anthropologen gingen das Problem mit den Gesichtsreliefmaßen an; sie folgten dabei zum Teil den Anregungen von Woo und MORANT (1934); einige Reliefmaße stehen auch schon bei MARTIN, weitere wurden neu entwickelt, wie die Tiefe der Fossa canina. Eine Zusammenfassung mehrerer Merkmale wurde vor allen Dingen in graphischer Form vorgenommen.

So haben MIKLASHEVSKAJA (1964) und IZMAGULOV (1970) sehr schön die Mongolidisierung von Kirgizistan und Kazachstan seit der Bronzezeit dargestellt, und auch ALEKSEEV und GOCHMAN (1983) haben sich mehrfach einer solchen zeichnerischen Zusammenfassung bedient.

Aber ist nicht auch eine rechnerische Zusammenfassung mehrerer Merkmale möglich? Als modernes statistisches Verfahren bietet sich hier die Diskriminanzanalyse an. Sie sucht die bestmögliche Trennung von zwei Gruppen auf Grund einer Mehrzahl von Merkmalen. Aus den Diskriminanzfunktionen lassen sich dann Rechenmaße für die einzelnen Populationsstichproben berechnen, die eine Zuordnung zu den Ausgangsgruppen gestatten.

Dieser Weg wurde im folgenden für die Gesichtsreliefmaße versucht. Es wurden diejenigen vier Merkmale ausgewählt, die seit den 50iger Jahren bei so gut wie allen sowjetischen Schädelpublikationen vorhanden sind: simotischer Index für die Bestimmung der Höhe der Nasenwurzel (nach WOO und MORANT 1934); Nasenprofilwinkel (75/1 nach MARTIN); Nasomalarwinkel (77 nach MARTIN) und Zygomaxillarwinkel (nach WOO und MORANT 1934).

Da für die Diskriminanzanalyse die Individualmaße gebraucht werden, war es nicht ganz einfach, passende Bevölkerungsstichproben für Europide und Mongolide zu finden. Als Europide wurden schließlich die mittelalterlichen Osseten des Kaukasus (ALEKSEEV und BESLEKOEVA 1963) gewählt, als Mongolide eine spätmittelalterliche cisbaikalische Bevölkerung (MAMONOVA 1963).

Die Formel für die Kombination der vier Gesichtstreliefmaße lautet:

$$R = -0.0072 \text{ mal } x_1 (\text{Simot. I.}) - 0.1152 \text{ mal } x_2 (75/1) + 0.1234 \text{ mal } x_3 (77) + 0.0574 \text{ mal } x_4 (\text{Zyg. max. Winkel}) - 22.0429 (\text{Konstante}).$$

Die Skala wurde so gewählt, daß der Wendepunkt zwischen Europiden und Mongoliden bei 0 liegt.

Die Rechenarbeiten wurden von Herrn Dr. W. Henke Mainz durchgeführt, dem auch an dieser Stelle herzlich to gedankt sei.

Die Mittelwerte der Diskriminanz-Rechenmaße der beiden Ausgangsgruppen (Männer) betragen:

	N	\bar{x}	Zahl der Fehlklassifikationen
Europide	37	-1,87	0
Mongolide	38	+1,97	1

Trennschärfe: 98,7%

Die Mittelwerte für die 4 Gesichtsreliefmaße bei den beiden Gruppen:

	Simot. I.	75/1	77	zm-sn-zm
Europide	51,6	31,7	137,7	125,3
Mongolide	37,0	19,4	149,0	141,5

An neuzeitlichen Skelettbevölkerungen, von denen die vier Reliefmaße vorlagen, wurde geprüft, wie die Rechenwerte sich verteilen. Die Materialsammlung konnte sich weitgehend nach schon vorhandenen Zusammenstellungen richten. Für den europäischen Teil der USSR gab ALEKSEEV (1969) eine Vielzahl von Serien; sie wurden durch einige wenige neuere Arbeiten ergänzt

(AKIMOVA 1968: Baschkiren; AKIMOVA 1955: Tschuwaschen; ALEKSEEV 1980: Muselmanische Gräber der Krim; CHARTANOVIC 1980: Kola-Lappen). Für die Ergänzungen waren die Zusammenstellungen bei SCHWIDETZKY und RÖSING (1984) nützlich. Für den asiatischen Teil der UdSSR stellten ALEKSEEV und GOCHMAN (1983) kürzlich das Material zusammen. — Es wurden nur solche Serien berücksichtigt, deren Datierung voll in die Neuzeit fällt und bei denen alle vier Gesichtsreliefmaße durch mindestens 10 Individuen vertreten waren.

Tab. 1 stellt die berücksichtigten ethnischen Gruppen mit ihren Rechenwerten zusammen. Die Verteilung der Rechenwerte erscheint durchaus sinnvoll und bisherigen Auffassungen entsprechend. Alle europäischen Serien liegen auf der europiden Seite, wenn sie sich auch in sehr verschiedenem Grade dem Mittelwert der Europiden nähern. In Asien gehören die Kaukasus-Völker zu den am stärksten europiden Gruppen. In Mittelasien erreichen die indogermanisch-sprechenden Tadshiken des Pamirs den höchsten europiden Wert; aber auch die Üzbeken stehen noch auf der europiden Seite. Mehrere Stichproben aus Ostsibirien und Fernost erreichen Höchstwerte auf der mongoliden Seite und gehen zum Teil sogar über den Durchschnittswert der Mongoliden hinaus (Negidalen 2.49; Oročen + 2,10; Evenken + 2.08; Ulčen + 1.70).

Tab. 2 faßt die Einzelserien zu größeren ethnischen oder regionalen Komplexen zusammen. Die Mittelwerte wurden als ungewogene Mittelwerte aus den Einzelserien berechnet. Dadurch werden sicherlich mancherlei zufällige Variationen — bei oft kleinen Individuenzahlen! — ausgeglichen. Das Kaukasusgebiet, insbesondere Transkaukasien, zeigt die höchsten Minus-Werte, dh. das ausgeprägteste Gesichtsrelief, und die Wahl einer kaukasischen Gruppe als Repräsentant des europiden Pols erhält danach nachträglich seine Rechtfertigung. Im europäischen Teil der UdSSR tendieren die baltischen Stichproben am stärksten zu dem Pol kräftigen Gesichtsreliefs; Wolgafinnen und Wolgatataren bleiben hierin deutlich hinter den slawischen und baltischen Serien zurück; es deutet sich also bei ihnen bereits eine leichte Gesichtsflachheit an. Diese ist am ausgeprägtesten in »Fernost«; dort überschreitet der Durchschnittswert für die Gesichtsflachheit den Mittelwert der mongoliden Testbevölkerung.

Man könnte natürlich noch sehr viel über diese Rechenergebnisse sagen; man könnte viele Einzelheiten der Verbreitung diskutieren, z.B. den recht niedrigen europiden Wert bei den Russen von Kazan 1600—1800 (—0.48). Es wäre ferner von Interesse zu wissen, welchen Einfluß die einzelnen Merkmale auf das Rechenmaß haben. Man könnte andere Merkmalskombinationen durchprobieren; es hatte sich z.B. bei der Entwicklung der Diskriminanzfunktion ergeben, daß auch eine Kombination aus drei Merkmalen (simotischer Index, Nasenbeinwinkel, Nasomalarwinkel) einen recht guten Trennwert ergibt. Und vor allem sollten auch Frauen einbezogen werden; es war bisher jedoch nicht möglich, auch für sie eine entsprechende Diskriminanzfunktion zu entwickeln, da sie in zu geringer Zahl und z.T. in sehr schlechtem Zustand bei den mittelalterlichen Osseten vertreten sind.

Man müßte also andere Ausgangsgruppen auch für die Männer wählen, denn natürlich müssen Männer und Frauen aus der gleichen Stichprobe stammen. Ob und wie sich die Verteilung der Rechenwerte durch die Wahl anderer Testbevölkerungen verändert, ist eine weitere Frage, die geprüft werden sollte.

Von den vielen Fragen, die sich aus den Tabellen ergeben, sei hier nur eine kurz herausgegriffen: Der Vergleich mit der Gliederung Osteuropas auf Grund von 10 traditionellen absoluten Maßen (SCHWIDETZKY und RÖSING 1984).

Tabelle 1

Diskriminanzrechenmaße für Bevölkerungsstichproben aus der USSR

Lfd. Nr.	Nr. nach SCHWIDETZKY u. RÖSING 1984	Bevölkerungsstichprobe	Zahl der Individuen	R
		<i>Baltikum-Finnland</i>		
1	36	Esten	17	-1,58
2	37	Westletten I 1600—1800	52	-1,52
3	38	Westlettén II	22	-1,83
4	39	Ostletten 1700—1800	46	-1,17
5	52	Litauer (Kowno)	125	-1,96
6	191	Finnen	71	-1,06
		<i>Finno-Ugrier</i>		
7	54—57	Kola-Lappen	40	-0,87
8	64	Komi-Permjakén	19	-0,87
9	58	Udmurten, Norden	34	-0,44
10	59	Udmurten, Süden	82	-0,54
11	60	Berg-Mari	45	-0,39
12	61	Lugovo-Mari	31	-0,07
13	62	Mordva-Erza	37	-0,91
14	63	Mordva-Mokši	20	-0,82
		<i>Wolga-Tataren</i>		
15	67	Tschuwaschen Nord	41	-0,46
16	68	Tschuwaschen Süd	35	-0,46
17	69	Baschkiren		-0,24
		<i>Russen, Ukrainer</i>		
18	1	Russen, Archangelsk	13	-1,33
19	2	Russen, Olonec	14	-1,40
20	7	Russen, Leningrad		-1,53
21	8	Russen, Novgorod	25	-2,21
22	3	Russen, Pskov	15	-1,64
23	10	Russen, Witebsk	11	-1,69
24	9	Russen, Smolensk	16	-1,51
25	4	Russen, Vologda	17	-1,48
26	13	Russen, Kostroma	31	-1,73
27	14	Russen, Jaroslov	47	-1,95
28	15	Russen, Tver	66	-1,27
29	17	Russen, Moskau	12	-1,71
30	16	Russen, Rjasan	23	-1,88
31		Russen, Kaluga	27	-1,80
32		Russen, Vjatka	10	-1,06
33	5	Russen, Pensa	12	-1,32
34	6	Russen, Orel	31	-1,33
35	23	Russen, Odessa	61	-1,60
36	11	Russen, St. Lagoda 1600—1800	49	-1,42
37	12	Russen, Sebež 1700—1800	86	-1,51
38	18	Russen, Kazan 1600—1800	38	-0,48
39	19	Russen, Simbirsk 1600—1800	19	-1,40
40	26	Ukrainer, Süd	24	-1,20
41	25	Ukrainer, Zentral	32	-1,42
42	24	Ukrainer, Ost	27	-1,46
43	71	Krim	31	-1,17
		<i>Kaukasus-Gebiet</i>		
44	19	Šapsugen	28	-1,99
45	202	Abhasen	39	-2,07
46	201	Kabardinen	14	-1,45

Tabelle 1 (Fortsetzung)

Lfd. Nr.	Nr. nach SCHWIDETZKY u. RÖSING 1984	Bevölkerungstichprobe	Zahl der Serien	R
47	203	Osseten I	162	-1,82
48	204	Osseten II	218	-1,80
49	205	Osseten III	39	-1,73
50	206	Ingußen	128	-1,96
51	209	Laken	20	-1,85
52	213	Adzaren	21	-2,47
53	212	Kartalinen	25	-2,11
54	211	Mtiuly	42	-2,04
55	210	Chevsuren	32	-1,59
56	214	Armenier	111	-2,35
		<i>Mittelasien</i>		
57	210	Üzbeken, Samarkand	29	-0,12
58	218	Üzbeken, Taškent	275	-0,72
59		Tadshiken	43	-1,39
60		Kirgisen	43	+0,98
61		Kazachen I	45	+1,07
62		Kazachen II	35	+0,15
63		Kazachen III	10	+0,12
		<i>Westibirien</i>		
64	65	Mansen	27	+0,65
65	66	Chanten	114	+0,69
66	—	Nenets	36	+0,88
67	223	Selkupen	49	+0,78
68	221—22	Čulimskan	43	+0,69
		<i>Südsibirien</i>		
69		Telengeten	50	+1,14
70		Šorcen	32	+0,54
71		Beltyren	46	+0,68
72		Kojbalen	26	+0,96
73		Sagaier	31	+0,12
74		Kačın	44	+0,70
75		Tuvinier	47	+1,47
76		Burjaten, West	36	+1,75
77		Burjaten, Tunkin	37	+1,49
78		Burjaten, Transbaikalien	42	+1,30
		<i>Ostsibirien + Fernost</i>		
79		Evenken	28	+2,08
80		Yakuten	19	+1,29
81		Eskim Naukan	45	+0,87
82		Eskim, Čaplin	89	+0,83
83		Küsten-Čukči	28	+1,02
84		Rentier-Čukči	27	+1,36
85		Ulčın	31	+1,70
86		Negidalen	16	+2,49
87		Oročın	12	+2,10

Tabelle 2

Diskriminanzrechenmaße nach ethnischen und regionalen Gruppen

Ethnische u. regionale Gruppe	Zahl der Serien	R
Balten (Letten, Litauer)	4	-1,62
Ostsee-Finnougrier (Esten, Finnen)	2	-1,32
Finno-Ugrier (Wolga-Finnen, Kola-Lappen, Komi)	8	-0,57
„Wolga-Tataren“	3	-0,45
(„Groß“-)Russen	22	-1,49
Ukrainer	3	-1,36
Nord-Kaukasus	8	-1,83
Transkaukasier	5	-2,12
Mittelasien, Türken (Uzbeken, Kirgisen, Kazachen)	6	+0,25
Westsibirien	5	+0,74
Südsibirien	10	+1,02
Ostsibirien	6	+1,24
Fernost	3	+2,10

Dort war es z.B. nicht möglich gewesen, nordrussische und finno-ugrische Bevölkerungen (mit Ausnahme der Esten und Finnen) zu trennen; ein Cluster etwa für die »Wolga-Finnen« war auch nicht andeutungsweise festzustellen. Bei den Reliefmaßen schließen sich dagegen die finno-ugrischen Bevölkerungen recht gut durch relativ niedrige europide Werte zusammen, die unter denen fast aller slawischen Serien bleiben. Andererseits hatte sich bei den Vergleichen mit dem Penrose-Abstand (10 absolute Maße) deutlich ein baltisches Cluster abgehoben, das bei den Reliefmaßen nicht wiederkehrt. Allerdings treten besonders hohe europide Werte vor allen Dingen im Nordwesten der UdSSR auf, aber sowohl bei Serien aus dem Baltikum (Westletten II -1,83; Litauer (Kowno) -1,96) wie bei russischen Serien (Novgorod -2,21; Jaroslav -1,95).

Sonst mag noch erwähnenswert sein, daß sich bei der Penrose-Analyse ein kleines »Tatarencluster« abzeichnete, das die Baschkiren (eine Wolga-tatarische ethnische Gruppe, mit 3 westsibirischen Serien, nämlich Selkupen und Culimsker Tataren) zusammenschloß. Nach den Gesichtsreliefmaßen rücken die Baschkiren dagegen eher in die Nähe der Wolgafinnen und bleiben mit diesen noch knapp auf der europäischen Seite, während die westsibirischen Serien schon jenseits des Nullpunktes auf der mongoliden Seite liegen. Sonst deuteten sich bei der Penrose-Analyse noch Ähnlichkeitsbeziehungen innerhalb der kaukasischen Bevölkerungen an, so daß zwar nicht von einem »kaukasischen Cluster«, aber immerhin von einer »kaukasischen Gruppe« gesprochen werden konnte. Das deutet sich auch bei den Gesichtsreliefmaßen durch die Häufung von hohen Minus-Werten im Kaukasusgebiet an. Sonstige Vergleiche zwischen der Verteilung der Gesichtsrelief-Rechenmaße und den Penrose-Clustern sind nicht möglich, da Gesichtsreliefmaße nur aus der UdSSR vorliegen.

Eine Kartierung der Rechenwerte innerhalb des europäischen Teils der UdSSR ergab eine sinnvolle Verteilung, die den Vorstellungen der Anthropologen von der rassischen Gliederung Nordeurasien gut entspricht (Abb. 1).

*

(Received April 27, 1984)

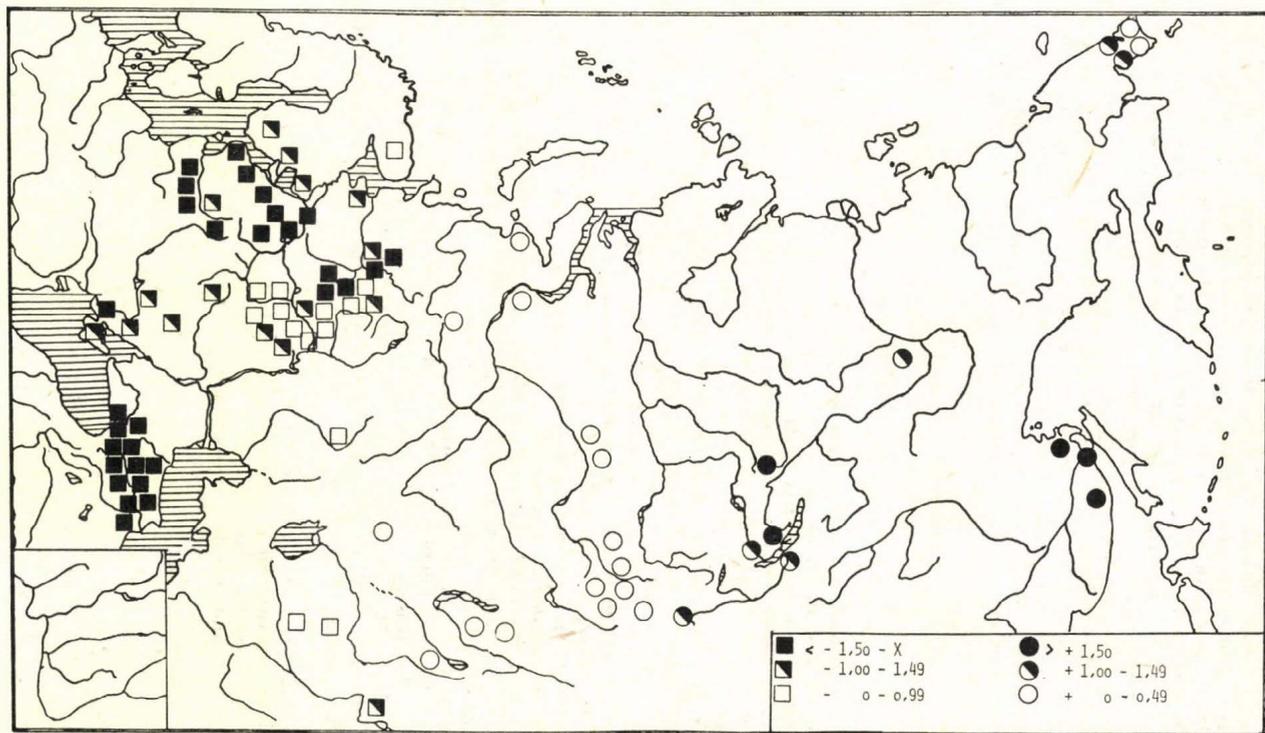


Abb. 1. Die Verteilung der E-M-Diskriminanzrechenwerte in der Sowjetunion. Die Grundkarte wurde G. L. ЧИР': Dermatoglyphika' narodov SSSR, Moskva 1983, entnommen

Europidok és mongolidok elkülönítése diszkriminancia-függvényen
(Összefoglalás)

Az arc laposságának négy jellegére (simotic index, orrprofil szög, nasomalaris szög és zygomaxillaris szög) diszkriminancia függvényt dolgoztak ki, hogy meghatározzák a népességmintáknak az europid és mongolid pólusok közötti helyzetét. Szinte semmi átfedés nem mutatkozott (rendszerzési hiba $n = 1 = 1,3\%$) az európai (Kaukázusbeli középkori osszéték) és a mongolid (egy középkori cisbajkáli minta) teszt-minta között. A diszkriminációs értékek megoszlása a népességben egy nyugat-keleti gradienst mutatott, de voltak még más etnikai és regionális különbségek is, pl. a Szovjetunió európai részéről származó finnugor és török minták közelebb voltak a nulla ponthoz, azaz a mongol arclapossághoz, mint a szomszédos orosz minta. Jellegzetes arc-reliefet találtak a Szovjetunió egyes északi területein és a Kaukázusban. Közép-Ázsiában a tadzsik indoeurópai hegyvidéki népesség arc-reliefje alapján jól megkülönböztethető a kevert üzbégektől és még jobban a kirgizektől és a kazahoktól, akik a variációs mező mongolid részén helyezkednek el. Mindebből úgy tűnik, hogy az arclaposságra vonatkozó diszkriminancia függvény a populációk elemzésének hasznos eszköze, és érdemes arra, hogy további vizsgálatokkal mélyrehatóbban is ellenőrizzék.

LITERATUR

- AKIMOVA, M. S. (1955): Paleoantropologičeski materialy s territorii Čuvaškoj ASSR. — Kratkije soobšč. Inst. Etnograf. 23; 78—92.
- (1968): *Antropologia drevnego naselenija priural'ja*. Moskau.
- ALEKSEEV, V. P. (1969): *Proischozhenie naradov vostočnoj evropy*. — Moskva.
- (1980): Charakteristika kraniołogičeskich materialov iz pozdnich musul'manskich zachoronenij krima. — Sborn. Muz. Antrop. Etnograf. 36; 169—198.
- ALEKSEEV, V. P.—BESLEKOEVA, K. CH. (1963): Kraniołogičeskaja charakteristika srednevekovogo naselenija Osetii. — Mat. Issl. Archeol. SSSR 114; 107—121.
- ALEKSEEV, V. P.—GOCHMAN, I. I. (1983): Physical anthropology of Sovietic Asia. — In: SCHWIDETZKY, I. (Hrsg.): *Rassengeschichte der Menschheit*. 9. Lfg.: Asien II. München.
- CHARTANOVİČ, W. I. (1980): Novye materialy k kraniołogii saamov Kol'skogo polnostrova. — Sbornik Muz. Antrop. Etnograf. 36; 35—47.
- IZMAGULOV, O. (1970): *Naselenie Kazachstana ot epochi bronzy do sovremennosti (paleoantropologičeskoe issledovanie)*. — Alma Ata.
- LIPTÁK, P. (1983): *Avars and Ancient Hungarians*. — Akadémiai Kiadó, Budapest.
- MAMONOVA, N. N. (1961): Kočevniki Zabajkal'ja IX—XIII po dannym paleoantropologii. — Anthrop. Sbornik 3; 207—241.
- MIKLASHEVSKAYA, N. N. (1964): Istorija rasprostranenija mongoloidnogo tipa na territorii Kirgizee. — Naučnye Trudy Vyp. 235; 67—85. Taškent.
- SCHWIDETZKY, I.—RÖSING, F. W. (1984): Vergleichend-statistische Untersuchungen zur Anthropologie der Neuzeit (nach 1500). — Homo 35; 1—49.
- Woo, T. L.—MORANT, G. M. (1934): A biometric study of the "flatness" of the facial skeleton in man. — Biometrika 26; 196—150.

Ansch. d. Verf.: PROF. DR. I. SCHWIDETZKY
Institut für Anthropologie der J. Gutenberg Universität
D-6500 Mainz
Bundesrepublik Deutschland