

ANTHROPOLOGIE

Über das Hautleistensystem der Fußsohlen von Niederösterreichern

Von JOHANN JUNGWIRTH

Manuskript eingelangt am 30. April 1964

Unter den Untersuchungen über die geographische Verteilung erblicher Merkmale des Menschen nehmen diejenigen über das Hautleistensystem eine hervorragende Rolle ein. Es sind dies hauptsächlich Arbeiten über das Papillarliniensystem der Fingerbeeren und Handflächen, über das, neben zahlreichen Einzeluntersuchungen, auch schon Zusammenstellungen, insbesondere über die Verteilung der Muster auf den Fingerbeeren, vorliegen (4, 5, 7). Arbeiten über das Hautleistensystem der Zehenbeeren und Fußsohlen treten dagegen zahlenmäßig stark zurück, obwohl die Häufigkeit der Merkmale dieses Systems ebenfalls geographisch deutlich variiert und rassenmäßig bedingt ist.

Die vorliegende Arbeit, eine Untersuchung über das Hautleistensystem der Planta von Niederösterreichern, beruht auf Fußabdrücken, die von Herrn Dr. J. WASTL, Wien, im Rahmen seiner Tätigkeit als ständig gerichtlich beideter Sachverständiger für menschliche Erbbiologie hergestellt wurden. Es wurden nur jene Personen in die Untersuchung einbezogen, die in Niederösterreich geboren wurden und von denen mindestens ein Elternteil ebenfalls aus Niederösterreich stammt. Bei den meisten stammen jedoch beide Eltern aus Niederösterreich. Der überwiegende Teil der Untersuchten gehört der ländlichen Bevölkerung an. Das Material, für dessen Überlassung zur Bearbeitung ich Herrn Dr. J. WASTL danke, ist also, was die Herkunft der untersuchten Personen betrifft, ziemlich einheitlich. Auf die Einbeziehung der Kinder in die Untersuchung mußte verzichtet werden, da bei der Prüfung von Materialien, in denen viele Blutsverwandte (Eltern-Kinder, Geschwister) vorkommen, die Möglichkeit des gehäuften Auftretens von rezessiven Merkmalen besteht. Es wurden nur die biologisch untereinander nicht verwandten Erwachsenen auf die Häufigkeit der Merkmale des Hautleistensystems der Fußsohlen geprüft. Das Material umfaßt 235 erwachsene Personen (137 Männer und 98 Frauen).

Die Fußsohlenabdrücke wurden nach dem üblichen Verfahren als Farbdrucke hergestellt. Vom Hypothenar der Planta wurden Spezialabdrücke gemacht, da bei der üblichen Methode durch Aufsetzen der Füße weit fibular

gelegene Triradien und damit die mit diesen Triradien zusammenhängenden Muster nicht erfaßt werden. Trotz sorgfältiger Abdrucktechnik werden die an der Basis der Zehen gelegenen Triradien bei manchen Personen nicht erfaßt, da eine meist durch das Tragen des Schuhwerkes bedingte, mehr oder weniger starke Verkrüppelung der Zehen dies verhindert. Einzelne Triradien an der Basis der Zehen können aber auch fehlen. Die Entscheidung darüber, ob ein Triradius an der Basis der Zehen wirklich fehlt, oder ob er nur nicht durch den Abdruck erfaßt wurde, ist auf Grund der Beurteilung des Abdruckes allein häufig nicht möglich. Die meisten Bearbeiter des Hautleistensystems der Fußsohlen verzichten daher auf eine Beurteilung des Verlaufes der Hauptlinien, die von den genannten Triradien ausgehen. Normalerweise werden nur der hallucale Mustertyp sowie die Musterformen in den Interdigitalräumen II bis IV, am Hypothenar und am Calcaneus bei Arbeiten über das Papillarliniensystem der Fußsohlen geprüft und eine Untersuchung über die Häufigkeit der verschiedenen Muster in den genannten Feldern durchgeführt. Auch ich habe aus den angeführten Gründen auf eine Prüfung des Hauptlinienverlaufes auf der Planta verzichtet.

Bei der Beurteilung der Musterformen in den einzelnen Feldern der Planta habe ich die vereinfachte Klassifikation von H. CUMMINS und C. MIDLO (3) verwendet. Da die Bestimmung der Ausprägungsformen der Fußsohlenmuster bei allen Abdrücken des vorliegenden Materials vom Verfasser selbst erfolgte, erscheint die Einheitlichkeit der Beurteilung gewährleistet.

Die Tabellen enthalten folgende Kurzbezeichnungen der verschiedenen Musterformen in den Feldern der Planta:

- W = Wirbelmuster
- L^t = tibial offenes Schleifenmuster,
- L^f = fibular offenes Schleifenmuster,
- L^d = distal offenes Schleifenmuster,
- L^p = proximal offenes Schleifenmuster,
- T^d = distal offenes Tannenbogenmuster,
- O = musterloses Feld.

Wegen des geringen Umfanges des Materials wurde eine Unterteilung der Wirbelmuster in einfache Wirbel, Doppelschleifen, Zentraltaschen u. s. w. nicht durchgeführt, desgleichen wurde auf eine Unterteilung der Schleifenmuster in einfache Schleifen und Muschelschleifen verzichtet. Alle Felder, die keine echten Muster aufweisen, erhielten die Kurzbezeichnung O.

Das Papillarliniensystem der Planta

Die prozentuale Verteilung der verschiedenen Muster in der hallucalen Area sowie in den Interdigitalräumen II bis IV, auf der distalen Fläche des Hypothenars und am Calcaneus der Fußsohlen der Niederösterreicher ist in den Tabellen I bis III dargestellt. Die Tabellen enthalten die Musterbehaftung

Tabelle I
Verteilung der Muster in der hallucalen Area der Planta
Niederösterreich, 137 Männer und 98 Frauen

Muster	rechts		re+li		rechts		re+li		rechts		links		re+li	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
W	48	35,—	25	25,5	27	27,6	52	26,5	73	31,1	82	34,9	155	33,—
L ^d	75	54,7	58	59,2	54	55,1	112	57,1	133	56,6	123	52,3	256	54,5
L ^t	9	6,6	5	5,1	7	7,1	12	6,1	14	6,—	15	6,4	29	6,2
L ^f	—	—	—	—	2	2,—	2	1,—	—	—	2	0,9	2	0,4
O	4	2,9	8	8,2	7	7,1	15	7,7	12	5,1	12	5,1	24	5,1
T ^d	1	0,7	2	2,—	1	1,—	3	1,5	3	1,3	1	0,4	4	0,9

Tabelle II
Verteilung der Muster in den Interdigitalräumen II—IV der Planta
Niederösterreich, 137 Männer und 98 Frauen

Area	Muster	rechts		re+li		rechts		re+li		rechts		links		re+li			
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
II.	O	90	65,7	180	65,7	67	68,4	70	71,4	137	69,9	157	66,8	160	68,1	317	67,4
	L ^d	9	6,6	6	4,4	15	5,5	7	7,1	13	6,6	15	6,4	13	5,5	28	6,—
	L ^p	36	26,3	40	29,2	76	27,7	22	22,4	20	20,4	42	21,4	60	25,5	118	25,1
	W	2	1,5	1	0,7	3	1,1	3	3,1	1	1,—	4	2,—	2	0,9	7	1,5
III.	O	43	31,4	45	32,8	88	32,1	26	26,5	42	42,9	68	34,7	87	37,—	156	33,2
	L ^d	77	56,2	70	51,1	147	53,6	58	59,2	46	46,9	104	53,1	135	57,4	116	49,4
	L ^p	3	2,2	5	3,6	8	2,9	4	4,1	5	5,1	9	4,6	7	3,—	10	4,3
	W	14	10,2	17	12,4	31	11,3	10	10,2	5	5,1	15	7,7	24	10,2	22	9,4
IV.	O	103	75,2	117	85,4	220	80,3	82	83,7	89	90,8	171	87,2	185	78,7	206	87,7
	L ^d	32	23,4	18	13,1	50	18,2	15	15,3	9	9,2	24	12,2	47	20,—	27	11,5
	L ^p	1	0,7	1	0,7	2	0,7	1	1,—	—	—	1	0,5	2	0,9	1	0,4
	W	1	0,7	1	0,7	2	0,7	—	—	—	—	—	—	1	0,4	—	0,4

Tabelle III
Verteilung der Muster am distalen Hypothenar und am Calcaneus der Planta
Niederösterreich, 137 Männer und 98 Frauen

Muster	rechts		links		re+li		rechts		links		re+li		rechts		links		re+li	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Hyp. O	72	52,6	75	54,7	147	53,6	51	52,—	56	57,1	107	54,6	123	52,3	131	55,7	254	54,—
dist. L ^t	64	46,7	62	45,3	126	46,—	47	48,—	42	42,9	89	45,4	111	47,2	104	44,3	215	45,7
L ^f	1	0,7	—	—	1	0,4	—	—	—	—	—	—	1	0,4	—	—	1	0,2
O	136	99,3	136	99,3	272	99,3	97	99,—	95	96,9	192	98,—	233	99,1	231	98,3	464	98,7
Calc. L ^t	—	—	1	0,7	1	0,4	1	1,—	3	3,1	4	2,—	1	0,4	4	1,7	5	1,1
L ^f	1	0,7	—	—	1	0,4	—	—	—	—	—	—	1	0,4	—	—	1	0,2

Hypothenar, distal	Interdigital- raum IV	Interdigital- raum III	Interdigital- raum II	Hallucaler Typ	Area
					Muster
O	O	W	W	Td	Niederösterreich (Jungwirth) n = 470
Ld	Ld	Lp	Ld	Ld	Württemberg (Maisch, 1944) n = 2.800
Lp	Lp	Lp	Lp	Lt	Südwestdeutsche u. Westdeutsche (Wichmann, 1956) n = 1.836 bzw. 1.000
W	W			Lf	Tschechen aus Mähren (Jurašek, 1947) n = 400
				Td	Tschechen (Malá, 1961) n = 2.000 bzw. 1.000
					Europäische Amerikaner (Montgomery, 1926) n = 4.000
					Chinesen (Takeya, 1934) n = 2.000
					Japaner (Teraoka, 1959) n = 31.868
					Eskimos (Midlo u. Cummins, 1931) n = 128
					Nordamerikanische Indianer (Cummins, 1941) n = 622
					Westafrikanische Neger (Cummins, 1930) n = 197—188
54,—	83,2	9,8	1,5	0,4	33,—
45,7	15,7	3,6	25,1	0,4	54,5
0,2	80,6	10,6	3,1	0,4	6,2
	17,1	3,3	22,7	0,4	6,2
	2,—	3,3	3,1	0,4	6,2
86,1	84,2	9,5	2,8	5,—	4,1
13,9	14,4	3,5	20,4	5,—	4,1
53,9	11,—	7,8	25,—	3,5	4,1
45,9	83,3	13,3	3,—	3,5	4,1
0,2	82,4	10,—	4,4	0,2	4,1
	14,4	4,2	68,2	6,9	28,3
	2,9	4,2	6,9	20,5	55,3
	0,3	11,9	4,5	23,8	9,1
	82,3	4,6	2,7	69,—	0,3
	14,9	51,5	91,2	4,5	0,3
	3,2	57,7	6,6	50,6	0,3
	0,5	0,1	2,1	9,5	0,3
	91,9	0,7	0,2	7,3	4,5
	8,1	0,9	0,9	12,2	4,5
	94,7	0,9	0,9	12,2	4,5
	90,6	2,3	0,8	22,8	4,5
	9,4	0,8	4,7	2,3	4,5
	11,2	1,6	13,2	1,—	4,5
	0,5	2,7	3,8	8,7	4,5
	88,3	2,7	3,8	8,7	4,5
	65,—	18,—	0,5	5,—	4,5
	34,3	2,1	31,9	0,5	4,5
	0,5	18,—	0,5	0,5	4,5
	28,7	51,—	0,5	0,5	4,5
	28,7	51,—	0,5	0,5	4,5
	28,7	51,—	0,5	0,5	4,5
	28,7	51,—	0,5	0,5	4,5
	28,7	51,—	0,5	0,5	4,5
	28,7	51,—	0,5	0,5	4,5
	28,7	51,—	0,5	0,5	4,5

der rechten und der linken Planta sowie beider Fußsohlen, getrennt für Männer und Frauen, wie auch für beide Geschlechter zusammen.

In der hallucalen Area der Planta zeigen die Männer aus Niederösterreich einen etwas höheren Anteil von Wirbelmustern als die Frauen, wie auch viele andere europide Gruppen. Sowohl bei den Männern als auch bei den Frauen ist die Wirbelbehaffung links größer als rechts. Auch diese Merkmalsausprägung teilen die Niederösterreicher mit den meisten bisher untersuchten Europiden.

Im Interdigitalraum II der Planta weisen die Männer mehr proximal offene Schleifenmuster auf als die Frauen. Die übrigen Europiden verhalten sich darin nicht alle gleichartig. In der Bemusterung dieses Feldes zeigen sich keine, oder nur sehr geringe Seitenunterschiede.

Sowohl im Interdigitalraum III als auch im Interdigitalraum IV der Planta sind die Frauen häufiger musterlos als die Männer. Im Interdigitalraum IV der Planta zeigen die Männer einen höheren Anteil von distal offenen Schleifenmustern. In den Interdigitalräumen III und IV sind deutliche Seitenunterschiede zu erkennen. In beiden Interdigitalräumen überwiegen rechts die distal offenen Schleifenmuster, während links die Musterlosigkeit häufiger ist. Die für die beiden Felder genannten Geschlechts- und Seitenunterschiede der Niederösterreicher sind für alle bisher untersuchten Populationen die Regel.

Das Hypothenar und der Calcaneus der Planta lassen bei den Niederösterreichern in der Bemusterung keine deutlichen Geschlechts- und Seitenunterschiede erkennen.

Die Tabelle IV zeigt die prozentuale Verteilung der verschiedenen Muster in den einzelnen Feldern der Planta bei den untersuchten Niederösterreichern und bei einigen europiden sowie mongoliden und negriden Vergleichsserien.

Aus der Tabelle ist zu ersehen, daß sich die Niederösterreicher im Hautleistensystem der Fußsohlen ohne Besonderheit in die Reihe der übrigen Europiden eingliedern. Die untersuchten Niederösterreicher zeigen deutliche Ähnlichkeit mit den von H. MAISCH (8) untersuchten Württembergern, mit den von D. WICHMANN (14) untersuchten Südwestdeutschen und Westdeutschen und mit den von B. JURÁŠEK (6) untersuchten Tschechen aus Mähren, aber auch mit einer räumlich weit entfernten europiden Gruppe, mit den von R. B. MONTGOMERY (11) untersuchten europäischen Amerikanern. Von den in die Tabelle aufgenommenen europiden Populationen zeigen nur die von L. MALÁ (9) untersuchten Tschechen ein Sonderverhalten durch einen höheren Anteil von Musterlosigkeit und einen deutlich geringeren Anteil von distal offenen Schleifenmustern im Interdigitalraum III der Planta. Die großen Unterschiede bei den in die Tabelle aufgenommenen europiden Populationen in der Bemusterung der distalen Fläche des Hypothenars der Planta sind zweifellos in der abweichenden Aufnahmetechnik begründet.

Die von D. WICHMANN (14) untersuchten Südwestdeutschen und Westdeutschen, bei denen wie bei den vorliegenden Niederösterreichern ein Spezialabdruck des Hypothenars der Planta hergestellt wurde, um auch die weit fibular gelegenen Triradien und die mit diesen zusammenhängenden Muster zu erfassen, stimmen mit den Niederösterreichern im Anteil der tibial offenen Schleifenmuster auf dem genannten Feld vollkommen überein.

Deutlich weichen die vorliegenden Niederöreicher, gemeinsam mit den übrigen Europiden, in der Ausprägung der Merkmale des Hautleistensystems der Fußsohlen von den Mongoliden ab. Zum Vergleich mit diesen wurde eine von S. TAKEYA (12) untersuchte Serie von Chinesen und eine von T. TERAOKA (13) untersuchte Serie von Japanern herangezogen. Beide Populationen sind durch eine gegenüber den Europiden geringere Musterhäufigkeit in den Interdigitalräumen II bis IV der Planta gekennzeichnet. Der Anteil der proximal offenen Schleifenmuster im Interdigitalraum II, der Anteil der Wirbelmuster im Interdigitalraum III und der Anteil der distal offenen Schleifenmuster im Interdigitalraum IV der Planta ist bei den Mongoliden deutlich geringer als bei den Europiden.

Ein Sonderverhalten in der Ausprägung der Merkmale des Hautleistensystems der Fußsohlen zeigen die Eskimiden und die Indianiden. Zum Vergleich diente eine von C. MIDLO und H. CUMMINS (10) untersuchte Serie von Eskimos und eine von H. CUMMINS (2) untersuchte Serie von nordamerikanischen Indianern. Die genannten Eskimos weisen gegenüber den Chinesen und Japanern einen geringeren Anteil von Wirbelmustern und einen wesentlich höheren Anteil von Musterlosigkeit in der hallucalen Area der Planta auf und zeigen nicht wie die Chinesen und Japaner einen gegenüber den Europiden erhöhten Anteil von Musterlosigkeit im Interdigitalraum III der Planta. Die in der Tabelle angeführten nordamerikanischen Indianer weisen wie die Eskimos einen sehr geringen Anteil von Wirbelmustern in der hallucalen Area der Planta auf, übertreffen jedoch alle Vergleichsgruppen sehr deutlich in der Häufigkeit von distal offenen Schleifenmustern in diesem Feld. In den Interdigitalräumen II bis IV der Planta zeigen die nordamerikanischen Indianer die gleiche Abweichung in der Häufigkeit der Muster von den Europiden wie die übrigen Mongoliden, jedoch in abgeschwächtem Maße.

Wie die Mongoliden, weichen auch die Negriden in der Ausprägung der Merkmale des Hautleistensystems der Fußsohle sehr deutlich von den Europiden ab. Zum Vergleich wurde eine von H. CUMMINS (1) untersuchte Gruppe von westafrikanischen Negern herangezogen. Diese zeigen in der hallucalen Area der Planta einen gegenüber den Europiden deutlich höheren Anteil von Wirbelmustern und einen wesentlich geringeren Anteil von distal offenen Schleifenmustern. Der Interdigitalraum II der Planta ist bei den Negriden durch einen hohen Anteil von proximal offenen Schleifenmustern und einen sehr geringen Anteil von distal offenen Schleifenmustern gekennzeichnet, der Interdigitalraum III der Planta durch einen hohen Anteil von Wirbelmustern

und der Interdigitalraum IV der Planta durch einen verhältnismäßig sehr hohen Anteil von distal offenen Schleifenmustern.

Zusammenfassung

Die vorliegende Population aus Niederösterreich gliedert sich in den Merkmalen des Hautleistensystems der Fußsohlen ohne Besonderheiten in die Reihe der übrigen Europiden ein und zeigt dabei deutliche Ähnlichkeit mit räumlich benachbarten Bevölkerungsgruppen. Gemeinsam mit den übrigen Europiden weisen die Niederösterreicher sehr deutliche Unterschiede in der Bemusterung der Planta von den Mongoliden und den Negriden auf. In der Ausprägung der Geschlechts- und Seitenunterschiede im Papillarliniensystem der Fußsohlen zeigen sie kein auffälliges, von den übrigen Europiden abweichendes Verhalten.

Literatur

1. CUMMINS, H., (1930): Dermatoglyphics in negroes of West Africa. Amer. Journ. of Phys. Anthropol. 14.
2. — (1941): Dermatoglyphics in North American Indians and Spanish-Americans. Human Biol. 13.
3. — und MIDLO, C., (1943): Finger prints, palms and soles. Philadelphia.
4. FLEISCHHACKER, H., (1950): Rassenmerkmale des Hautleistensystems auf Fingerbeeren und Handflächen. Zeitschr. f. Morphol. und Anthropol. 42.
5. GESSAIN, M., (1957): Les dermatoglyphes digitaux des Noirs d'Afrique. L'Anthropol. 61.
6. JURÁŠEK, B., (1947): Plantární dermatoglyfy moravské. Zprávy Anthropol. společnosti, I.
7. LESCHI, J., (1950): Empreintes digitales et races. Essai de synthèse. L'Anthropol. 54.
8. MAISCH, H., (1944): Fußleistenmuster bei Württembergern. Diss. med. Tübingen, zitiert nach: D. WICHMANN, 1952: Das Hautleistensystem der Fußsohle bei Zwillingen. Zeitschr. f. Morphol. u. Anthropol. 44.
9. MALÁ, L., (1961): Palmární a plantární dermatoglyfy obyvatel ČSSR. Acta Fac. Rer. Nat. Univ. Comen., Tom. VI., Anthropologia.
10. MIDLO, C., und CUMMINS, H., (1931): Dermatoglyphics in Eskimos. Amer. Journ. of Phys. Anthropol. 16.
11. MONTGOMERY, R. B., (1926): Sole patterns. A study of the footprints of two thousand individuals. The Anatomical Record, 33.
12. TAKEYA, S., (1934): Über die Hautleistenfigur der Planta der Chinesen, zitiert nach: H. CUMMINS u. C. MIDLO, 1961: Finger prints, palms and soles. 2. Aufl. New York.
13. TERAOKA, T., (1959): Anthropological studies in the sole prints of the inhabitants in Kinki district. Anthropol. Rep. Niigata, Japan. 27.
14. WICHMANN, W., (1956): Zur Genetik des Hautleistensystems der Fußsohle. Zeitschr. f. Morphol. u. Anthropol. 47.