

DER EINFLUSS VON KONSANGUINITÄT UND ENDOGAMIE IM BEREICH MORPHOLOGISCHER MERKMALE

H. D. SCHMIDT

*Abteilung Anthropologie und Wissenschaftsforschung der Universität Ulm,
BRD, Am Hochsträss 8, D—7900 Ulm*

(Einreichung des Manuskripts am 1. Februar 1990)

Zusammenfassung

Das Material wurde aus drei Dörfern mit Bevölkerung gleicher Abstammung gesammelt. Zwei dieser Dörfer befinden sich in unmittelbarer Nähe und stehen in engen Heiratsbeziehungen zueinander. Das dritte und kleinste Dorf liegt ziemlich weit entfernt und bildet ein selbständiges Isolat, das einen signifikant höheren Inzuchtkoeffizient und Endogamieindex im Vergleich zu den anderen beiden aufweist.

Es wurden 40 Kopf- und Körpermasse sowie die entsprechenden Indices untersucht. Unterschiede zwischen den Kopf-Gesichts-Merkmalen gibt es wenige und nur schwach signifikante. Was die Körpermerkmale betrifft, unterscheiden sich die Frauen aus dem kleineren, stark endogamen Dorf hochsignifikant von den Frauen der beiden anderen Dörfer. Die Körperhöhen und Sitzhöhen sind kleiner, dafür alle anderen Merkmale wesentlich grösser. Bei den Männern erscheinen ähnliche Tendenzen nur für Körperhöhe, Sitzhöhe und relative Schulterbreite.

Schlüsselwörter: Endogamie, Konsanguinität, Isolate, Körpermasse, Inzuchtkoeffizient.

Einführung

Wir kennen heute zahlreiche Arbeiten, die sich mit dem Effekt von EXO- und Endogamie im Bereich der anthropometrischen Daten beschäftigen (HULSE, 1958; WOLANSKI et al., 1970; SCHULL und NEEL, 1965; SCHREIDER, 1967; FERAK und LICHARDOVA, 1969; etc.). Wir wissen auch, dass im Vergleich zu demographisch offenen Bevölkerungen in Isolaten ein höherer Grad von Endogamie und Konsanguinität zu finden ist. Die Folge davon ist eine Erhöhung der Häufigkeit von Homozygoten, wobei besonders der Anteil rezessiver Merkmale steigt. Eine Änderung des Endogamiegrades müsste infolgedessen einen bestimmten Einfluss auf Merkmalsverteilungen haben. LUNDBORG (1931) und DAHLBERG (1943) sahen als erste einen Zusammenhang zwischen der säkularen Körperhöhensteigerung und der durch Auflösung der Isolate verursachten Durchmischung der Bevölkerung. Damit übertragen sie die Erscheinung des Luxurierens auf die Vermischung von Varianten innerhalb von Populationen. Der Körperhöhe wird also eine additive Polymerie zugrundegelegt und für die Heterozygoten eine Summierung dominanter Grosswuchsallele angenommen — ein Phänomen, das man als Heterosis bezeichnet.

Es folgt eine Reihe von Untersuchungen über verschiedene Körpermasse in Beziehung zur Grösse von Heiratskreisen. In einer Studie von 1958 hat HULSE bei Endogamen eine kleinere Körperhöhe und eine stärkere Brachykephalie festgestellt. Andere Kopf- und Körpermasse wiesen keine deutlichen Unterschiede auf. Auch NOLD (1963) hat für den Breisgau nachgewiesen, dass die Körperhöhe mit der Entfernung zwischen den Geburtsorten der Eltern steigt.

WOLANSKI und Mitarbeiter (1970) fanden bei Stettiner Kindern, deren Eltern eine grosse Heiratsdistanz zeigten, eine Häufung positiver Korrelationen für grössere Körpermasse (Körperhöhe, Gewicht, Brustumfang). Das gleiche konnte auch FURUSHO (1965) für die Körperhöhe feststellen. Auch für Kopfmasse gibt es einige positive Ergebnisse. So z.B. fanden FERAK und LICHARDOVA (1969), dass Kinder dörflicher Herkunft aus exogamen Ehen grössere Kopflängen und geringere Kopfbreiten aufweisen im Vergleich zu Kindern aus endogamen Ehen.

Im Gegensatz zu dem Heterosiseffekt kann man in stark endogamen Kleinisolaten und bei konsanguinen Gruppen eine „Inzuchtdepression“ feststellen. FURUSHO (1963) untersuchte die Körpergrösse von 663 Personen, die aus Nichtverwandtenehen stammen, und von 104 Personen, die aus Verwandtenehen hervorgingen. Er konnte bei den letzteren eine Tendenz zu niedrigeren Werten nachweisen. Auch SCHULL und NEEL (1965) kamen bei japanischen Kindern zu ähnlichen Ergebnissen. Gesammelte Daten aus 63 Departments in Frankreich zeigen eine gesicherte negative Korrelation von $-0,32$ zwischen Inzuchtkoeffizient und Körperhöhe (SCHREIDER, 1968). Das heisst, je höher der Inzuchtgrad in den Departments, desto niedriger die Körperhöhe.

Erwähnt werden muss auch, dass nach einigen Autoren diese „Inzuchtdepression“ nach Alter und Geschlecht differenziert werden kann. MORTON (1958) stellt fest, dass im Bereich der Körperhöhe und des Gewichts der Neugeborenen signifikante, aber nur kleine Unterschiede zugunsten der nichtkonsanguinen Gruppe bestehen. In der schon erwähnten Studie von SCHREIDER (1967) werden die errechneten Korrelationen zwischen Inzuchtgrad verschiedener Departments und Körperhöhe in folgenden Untergruppen eingeteilt:

1. Kinder im Alter von 7 Jahren
 - a) Jungen $-0,25$
 - b) Mädchen $-0,24$
2. Erwachsene
 - a) Männer $-0,44$
 - b) Frauen $-0,56$

Daran ist zu sehen, dass sich bei erwachsenen Frauen hinsichtlich der Körperhöhe „Inzuchtdepression“ stärker auswirkt als bei Männern.

Es liegt aber auch eine Reihe von Untersuchungen vor, in der keine Inzuchtdepression oder Heterosiseffekt nachweisbar waren. KRIEGER (1969) z.B. fand keine gesicherten Unterschiede zwischen Kindern aus Verwandtenehen und Kontrollgruppen. In einer Arbeit über Körperhöhe und Heiratskreise konnte BECKMANN (1962) in Nordschweden zwar eine positive Korrelation zur Grösse des Heiratskreises nachweisen, in Mittelschweden jedoch übertrafen diejenigen, deren Eltern in der gleichen Gemeinde geboren waren, solche mit Eltern aus verschiedenen Gemeinden an Körperhöhe.

Sicher ist, dass zu solchen Studien nicht jede Bevölkerung herangezogen werden kann. Die lokalen oder endogamen Ehen einer Grossbevölkerung können nicht immer mit denjenigen einer Kleinbevölkerung verglichen werden. Eine beträcht-

liche Steigerung der Homozygotenzahl kann ebenso wie auch eine Inzuchtdepression nur in kleinen Gruppen, die seit vielen Generationen eine strenge Endogamie üben, erwartet werden.

Material und Methode

Genau die oben erwähnten Bedingungen (lange Isolation und kleine Individuenzahl) erfüllt die von uns untersuchte Bevölkerung. Die Daten stammen aus einer kleinen Gebirgsbevölkerung (Lindenfeld), die 1827 in Südosteuropa angesiedelt wurde.

Zuerst wurden in dieser Gebirgszone zwei Dörfer gegründet — Weidental und Wolfsberg — drei Jahre später zogen 18 Familien aus Wolfsberg weg und gründeten ein drittes Dorf — Lindenfeld. Weidental und Wolfsberg befinden sich in unmittelbarer Nähe und stehen in engen Heiratsbeziehungen zueinander. Lindenfeld ist ziemlich weit entfernt und durch keine fahrbaren Wege mit den anderen beiden verbunden. Da diese Bevölkerungen eine andere soziale Struktur (Religion, Sprache) haben im Vergleich mit den umliegenden Dörfern und die Heiratsbeziehungen zwischen Lindenfeld und den anderen beiden Dörfern stets zurückgegangen sind, bildeten sich im Laufe der Zeit zwei Isolate, die sich selbständig weiterentwickelten: einerseits Weidental und Wolfsberg mit einer grösseren Bevölkerung und andererseits Lindenfeld mit nur sehr wenig Individuen, deren Heiratskreis sehr beschränkt ist und in dem Endogamie und Konsanguinität von Generation zu Generation zugenommen haben.

Als wir die demographischen Parameter untersuchten, konnten wir auf mehrere Generationen zurückgreifen, was bei den anthropologischen Merkmalen nicht mehr möglich war. Hier mussten wir uns auf die jetzige Bevölkerung begrenzen. Da aus diesem Grunde die Individuenzahl klein war und wir nur Daten von Erwachsenen verwenden konnten, musste davon abgesehen werden, zwei Gruppen — eine konsanguine und eine nichtkonsanguine — zu bilden. Als Vergleichsmaterial benutzten wir die Bevölkerung von Wolfsberg und Weidental. Aus folgenden Gründen halten wir diese Vergleiche für sehr adäquat:

1. Die Bevölkerung der drei Dörfer hat dieselbe Abstammung und die 18 Lindenfelder Gründungsfamilien stammen aus Wolfsberg.
2. Im vorigen Jahrhundert gab es noch intensive Heiratsbeziehungen zwischen diesen Dörfern.
3. Die drei Dörfer liegen in derselben Gebirgszone mit gleichen klimatischen Bedingungen.
4. In den drei Dörfern findet sich eine gleiche, durch Tradition erhaltene Ernährungsweise.

Es wurden nur erwachsene, zwischen 20 und 50 Jahre alte Personen untersucht. Ein signifikanter Unterschied zwischen dem mittleren Alter der jeweiligen Gruppen bestand nicht. Die Stichproben enthielten in Wolfsberg 91 männliche und 97 weibliche und in Weidental 104 männliche und 98 weibliche Individuen. In Lindenfeld wurden alle Erwachsene, die altermässig zwischen den oben genannten Jahresgrenzen lagen, untersucht. Dies ergab 41 männliche und 40 weibliche Individuen.

Ergebnisse

Ein Vergleich zwischen beiden Bevölkerungen, was Exogamie, Endogamie und Konsanguinität betrifft, ist in Tab. 1 angegeben.

Die Kopf- und Körpermasse sind in den Tab. 2 bis 5 aufgeführt.

Man erkennt, dass viele Mittelwerte ganz dicht beieinander liegen. Bei einigen Merkmalen treten jedoch auch Unterschiede auf. Darum haben wir den t-Test für jedes Merkmal und für je zwei Dörfergruppen berechnet (Abb. 1 bis 3). In diesen Figuren ist die Reihenfolge der Merkmale die gleiche wie in den Tab. 2 bis 5, d.h. von 1—12 sind die Kopfmasse angegeben, von 13—22 die entsprechenden Kopfindices. Nach dem horizontalen Strich folgen von 23—32 die Körpermasse und danach (33—40) die Körperindices. Betrachtet man die Figuren, dann zeichnen sich einige interessante Ergebnisse ab:

Tabelle 1. Endogamie, Exogamie und Konsanguinität in den beiden Bevölkerungen

Ort	Zahl der Familien	Endogame Ehen		Exogame Ehen		Konsanguine Personen		Inzucht-koeff. F
		N	%	N	%	N	%	
Weidental + Wolfsberg	752	586	77,9	166	22,1	240	11,7	0,002925
Lindenfeld	67	60	89,5	7	10,4	46	26,1	0,005489
				6*	8,9*			

* = zwischen Lindenfeld einerseits und Weidental und Wolfsberg andererseits

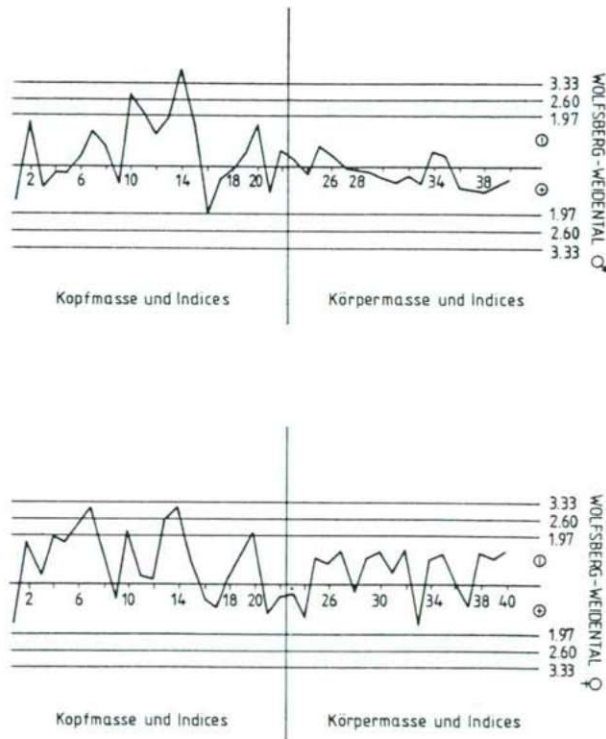


Abb. 1. Die T-Testwerte zwischen den Dörfern Wolfsberg und Weidental.

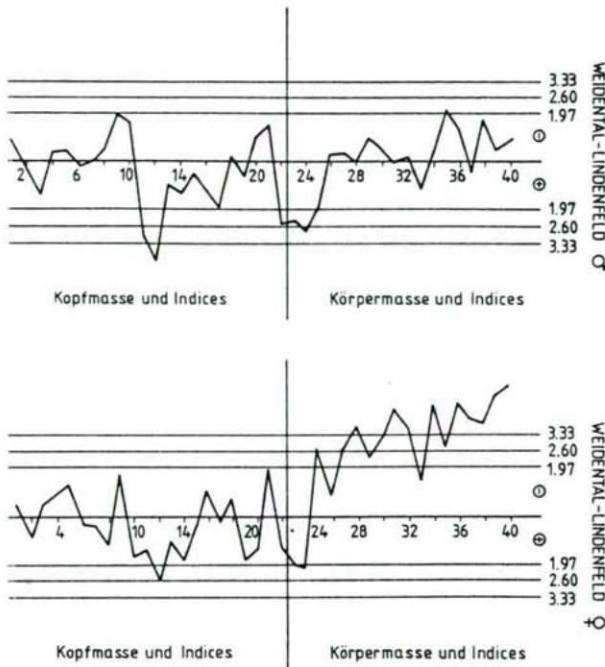


Abb. 2. Die T-Testwerte zwischen den Dörfern Weidental und Lindenfeld.

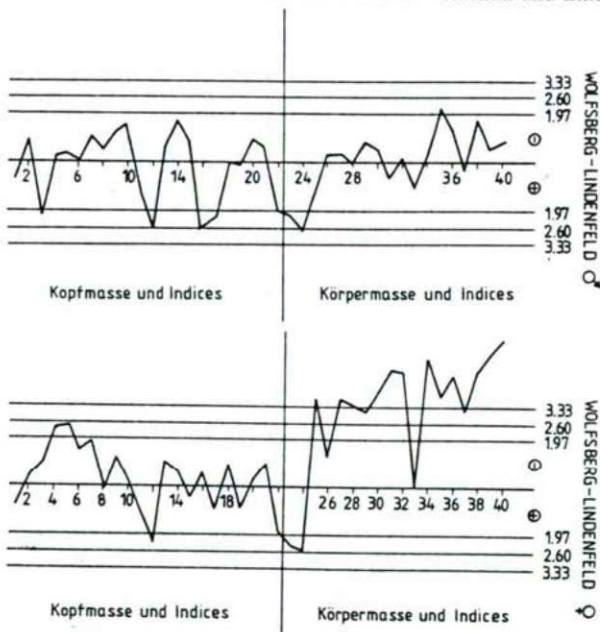


Abb. 3. Die T-Testwerte zwischen den Dörfern Wolfsberg und Lindenfeld.

Tabelle 2. Die Variabilität der Kopfmaße

Merymal	Dorf	♂			♀		
		\bar{x}	γ	v	\bar{x}	γ	v
1 Kopflänge	(1) Wolfsberg	187,0	6,07	3,23	178,8	5,89	3,29
	Weidental	186,6	6,06	3,25	177,6	5,64	3,18
	Lindenfeld	187,4	4,60	3,45	177,9	4,73	2,66
2 Kopfbreite	(3) Wolfsberg	157,5	4,33	2,75	152,1	4,94	3,25
	Weidental	158,6	4,54	2,86	153,5	4,30	2,81
	Lindenfeld	158,2	5,54	3,50	152,5	4,48	2,93
3 Kleinste Stirnbreite	(4) Wolfsberg	113,0	6,68	5,91	107,8	5,65	5,24
	Weidental	112,2	6,94	6,19	108,2	5,53	5,11
	Lindenfeld	110,4	5,64	5,11	108,7	5,06	4,65
4 Jochbogenbreite	(6) Wolfsberg	142,7	4,91	3,44	133,8	5,15	3,84
	Weidental	142,5	5,72	4,01	135,2	4,13	3,05
	Lindenfeld	142,8	4,96	3,47	136,0	5,77	4,24
5 Unterkieferwinkelbreite	(8) Wolfsberg	109,4	4,97	4,54	100,9	6,07	5,02
	Weidental	109,1	6,03	5,53	102,1	4,74	4,64
	Lindenfeld	109,5	4,60	4,20	103,3	5,86	5,67
6 Morphologische Gesichtshöhe	(18) Wolfsberg	126,9	6,79	5,35	115,5	6,22	5,38
	Weidental	127,2	7,02	5,51	117,7	5,47	4,64
	Lindenfeld	126,9	6,30	4,97	117,3	6,65	5,67
7 Physiognomische Obergesichtshöhe	(19) Wolfsberg	78,3	4,77	6,10	71,9	4,16	5,78
	Weidental	79,3	4,46	5,63	73,7	3,93	5,32
	Lindenfeld	79,2	4,74	5,98	73,4	3,54	4,82
8 Nasenhöhe	(21) Wolfsberg	56,9	3,95	6,94	53,5	3,33	6,23
	Weidental	57,3	4,24	7,39	54,2	3,84	7,09
	Lindenfeld	57,3	4,11	7,17	53,5	3,19	5,97
9 Nasenbreite	(13) Wolfsberg	33,7	3,00	8,91	31,5	2,77	8,79
	Weidental	33,3	2,50	7,48	31,3	2,13	6,80
	Lindenfeld	34,3	2,84	8,27	32,1	2,81	8,75
10 Ohrhöhe des Kopfes	(15) Wolfsberg	120,7	4,86	4,02	117,2	4,66	3,97
	Weidental	122,8	4,56	3,71	118,7	4,21	3,55
	Lindenfeld	122,1	3,99	3,26	117,3	4,79	4,08
11 Ohrlänge	(29) Wolfsberg	63,9	4,23	6,62	59,2	3,20	5,39
	Weidental	65,2	3,62	5,55	59,4	3,63	6,10
	Lindenfeld	63,0	4,06	6,44	58,5	3,85	6,58
12 Ohrbreite	(30) Wolfsberg	36,6	3,30	9,03	32,9	2,47	7,50
	Weidental	37,7	5,29	14,02	32,9	2,41	7,32
	Lindenfeld	34,5	2,39	6,93	31,7	3,00	9,48

Tabelle 3. Die Variabilität der Kopfindices

	Merkmal	Dorf	♂			♀		
			\bar{x}	γ	v	\bar{x}	γ	v
13	Kopfindex	Wolfsberg	84,0	3,15	3,75	85,2	3,20	3,76
		Weidental	85,0	2,90	3,41	86,4	3,16	3,66
		Lindenfeld	84,4	3,70	4,38	85,8	2,69	3,13
14	Länge—Ohrhöhe—Index des Kopfes	Wolfsberg	64,3	2,56	3,98	65,6	2,80	4,27
		Weidental	65,8	2,67	4,05	66,9	2,68	4,01
		Lindenfeld	65,1	2,38	3,66	65,9	2,75	4,17
15	Breite—Ohrhöhe—Index des Kopfes	Wolfsberg	76,7	2,99	3,90	77,1	2,87	3,72
		Weidental	77,5	2,91	3,76	77,5	2,62	3,38
		Lindenfeld	77,2	3,28	4,25	76,8	2,88	3,76
16	Frontoparietalindex	Wolfsberg	71,8	4,20	5,86	70,9	3,62	5,10
		Weidental	70,6	4,00	5,66	70,6	3,36	4,76
		Lindenfeld	69,7	2,86	4,10	71,6	3,23	4,52
17	Jugofrontalindex	Wolfsberg	79,2	4,15	5,25	80,6	3,96	4,92
		Weidental	78,8	4,94	6,27	80,1	4,09	5,10
		Lindenfeld	77,3	3,19	4,13	79,9	2,96	3,70
18	Jugomandibularindex	Wolfsberg	76,7	3,46	4,51	75,4	2,37	3,14
		Weidental	76,6	3,50	4,58	75,5	3,11	4,11
		Lindenfeld	76,7	3,36	4,38	75,9	2,79	3,68
19	Gesichtsindex	Wolfsberg	88,9	5,14	5,78	86,3	4,41	5,11
		Weidental	89,4	5,33	5,96	87,1	4,16	4,78
		Lindenfeld	88,9	5,28	5,94	85,5	4,86	5,69
20	Physiognomischer Obergesichtsindex	Wolfsberg	54,8	3,50	6,40	53,8	3,14	5,84
		Weidental	55,7	3,45	6,20	55,0	4,34	7,90
		Lindenfeld	55,5	3,60	6,49	54,0	3,11	5,77
21	Nasenindex	Wolfsberg	59,4	6,26	10,55	59,1	5,88	9,95
		Weidental	58,4	5,39	9,23	58,2	5,43	9,34
		Lindenfeld	60,1	6,40	10,65	60,3	5,94	9,86
22	Ohrindex	Wolfsberg	57,3	4,46	7,78	55,6	4,55	8,20
		Weidental	57,9	8,03	13,86	55,3	3,72	6,73
		Lindenfeld	55,0	3,62	6,57	54,1	5,08	9,37

Tabelle 4. Die Variabilität der Körpermaße

Merkmal	Dorf	σ			ϱ			
		\bar{x}	γ	v	\bar{x}	γ	v	
23 Körpergröße	(1)	Wolfsberg	1694,9	61,55	3,63	1585,6	61,32	3,87
		Weidental	1697,4	60,79	3,58	1582,2	51,28	3,24
		Lindenfeld	1670,5	52,40	3,14	1558,7	68,78	4,41
24 Stammlänge	(23)	Wolfsberg	898,3	31,06	3,46	852,6	31,28	3,67
		Weidental	897,2	32,07	3,57	850,1	25,52	3,02
		Lindenfeld	881,8	29,06	3,30	838,3	34,66	4,13
25 Gewicht	(71)	Wolfsberg	67,1	8,18	12,20	59,4	10,70	18,02
		Weidental	68,4	10,85	15,86	61,1	10,19	16,69
		Lindenfeld	65,2	9,84	15,10	66,6	10,93	16,42
26 Schulterbreite	(35)	Wolfsberg	391,7	17,15	4,38	360,0	16,32	4,53
		Weidental	393,2	21,19	5,39	361,9	17,64	4,87
		Lindenfeld	392,9	15,37	3,91	364,5	14,80	4,06
27 Breite zwischen den Humereale		Wolfsberg	436,1	18,83	4,32	403,7	23,10	5,72
		Weidental	435,9	27,82	6,38	408,8	27,47	6,72
		Lindenfeld	438,2	23,27	5,31	421,4	24,34	5,78
28 Beckenbreite	(40)	Wolfsberg	282,9	16,34	5,79	279,8	21,28	7,60
		Weidental	281,2	20,22	7,17	279,0	20,07	7,19
		Lindenfeld	282,2	14,06	4,98	294,0	26,92	9,16
29 Hüftbreite	(42)	Wolfsberg	326,9	16,02	4,90	330,3	21,60	6,54
		Weidental	326,3	18,14	5,56	333,7	22,24	6,66
		Lindenfeld	329,8	18,22	5,52	344,5	25,27	7,33
30 Brustumfang	(61)	Wolfsberg	934,5	49,51	5,30	858,9	67,7	7,88
		Weidental	929,2	72,31	7,78	871,4	64,6	7,42
		Lindenfeld	942,5	64,77	6,87	911,0	69,1	7,58
31 Hüftumfang	(64(1))	Wolfsberg	923,0	33,91	5,84	957,6	75,75	7,91
		Weidental	916,8	56,72	6,19	963,6	77,36	8,03
		Lindenfeld	916,2	60,81	6,64	1033,0	99,18	9,60
32 Größter Oberschenkelumfang	(68)	Wolfsberg	505,7	38,84	7,68	539,9	49,87	9,24
		Weidental	502,8	45,49	9,05	553,2	66,03	11,94
		Lindenfeld	507,3	55,45	10,93	595,4	67,16	11,28

Tabelle 5. Die Variabilität der Körperindices

Merkmal	Dorf	♂			♀		
		\bar{x}	γ	v	\bar{x}	γ	v
33 Relative Stammlänge	Wolfsberg	53,0	1,39	2,62	53,8	1,22	2,27
	Weidental	52,9	1,28	2,43	53,5	1,16	2,17
	Lindenfeld	52,8	1,17	2,21	53,8	1,41	2,62
34 Rohrerindex	Wolfsberg	1,38	0,16	11,89	1,49	0,23	15,45
	Weidental	1,40	0,20	14,55	1,52	0,22	14,29
	Lindenfeld	1,39	0,18	13,27	1,74	0,31	18,16
35 Relative Schulterbreite	Wolfsberg	23,1	0,84	3,63	22,7	0,86	3,80
	Weidental	23,2	1,13	4,90	22,9	0,93	4,07
	Lindenfeld	23,5	1,08	4,60	23,4	1,02	4,37
36 Relative Beckenbreite	Wolfsberg	16,7	0,88	5,27	17,6	1,22	6,90
	Weidental	16,6	1,00	6,02	17,6	1,25	7,06
	Lindenfeld	16,9	0,81	4,81	18,8	1,71	9,10
37 Rumpfbreitenindex	Wolfsberg	72,1	4,08	5,65	77,7	5,05	6,49
	Weidental	71,6	4,25	5,94	77,0	5,02	6,52
	Lindenfeld	71,9	4,19	5,83	81,2	7,15	8,81
38 Relativer Brustumfang	Wolfsberg	55,2	3,21	5,81	54,2	3,96	7,30
	Weidental	54,6	3,95	7,22	55,1	4,12	7,48
	Lindenfeld	56,4	3,71	6,57	58,2	4,90	8,42
39 Relativer Hüftumfang	Wolfsberg	54,4	2,96	5,45	60,2	4,72	7,84
	Weidental	54,1	3,17	5,87	60,9	4,89	8,02
	Lindenfeld	54,8	3,15	5,76	65,8	6,73	10,22
40 Relativer Oberschenkelumfang	Wolfsberg	29,8	2,25	7,54	34,0	3,00	8,82
	Weidental	29,6	2,69	9,08	34,7	3,27	9,41
	Lindenfeld	30,3	3,09	10,18	38,1	4,54	11,90

Zunächst die morphologische Einheit der drei Dorfbevölkerungen im Bereich der Kopf-Gesichts-Merkmale. Sowohl bei den Frauen als auch bei den Männern gibt es nur wenige, meist schwach signifikante Unterschiede, etwa bezüglich Länge und Breite der Ohrmuscheln.

Betrachten wir aber die untersuchten Körpermasse, so ergibt sich ein völlig neues Bild. Zwischen Wolfsberg und Weidental, den zwei nebeneinanderliegenden Dörfern mit engen Heiratsbeziehungen, treten bei keinem der beiden Geschlechter irgendwelche Unterschiede auf. Vergleicht man dagegen die beiden Dörfer mit Lindenfeld, dann ergeben sich bei den Frauen hoch signifikante Unterschiede. Abgesehen von Schulterbreite und relativer Stammlänge unterscheiden sich die Frauen aus Lindenfeld signifikant in allen anderen untersuchten Körpereigenschaften von den Frauen der beiden anderen Dörfer. So sind z.B. die Körperhöhe und die damit korrelierte Sitzhöhe der Frauen aus Lindenfeld wesentlich kleiner, alle anderen Masse und Indices allerdings, mit Ausnahme der schon oben erwähnten, signifikant grös-

ser. Bei den Männern erscheint dieses Bild nur im Bereich der Körper- und Sitzhöhe, die ebenfalls signifikant kleiner sind. Eine erste Erklärung, die diese Differenzen begründen könnte, wäre ein eventueller fremder Genfluss innerhalb der beiden Bevölkerungen. Nach allen Angaben war aber dieser Genfluss in den letzten zwei bis drei Generationen, seitdem die Heiratsbeziehungen zwischen den beiden Isolaten sehr zurückgegangen waren, so gering, dass diese Mischehen in keinem Fall derartige Differenzen erklären könnten. Eine solche Annahme wird auch durch die morphologische Einheit der Kopf- und Gesichtsmerkmale in Frage gestellt. Darum glauben wir, dass die geringere Körperhöhe der Männer und Frauen aus Lindenfeld als ein Effekt der höheren Konsanguinität und Endogamie jener Bevölkerung angesehen werden muss. — Wie könnte man diese Inzuchtdepression erklären?

Die Inzuchtdepression dürfte nach SCHWIDETZKY (1971) darauf beruhen, dass bei polyfaktoriellen Grössen (z.B. Körperhöhe) innerhalb der Vielzahl der beteiligten Gene diejenigen für niedrigere Werte häufiger rezessiv sind als diejenigen für höhere. Obwohl dieses Problem umstritten ist und viele Autoren anderer Meinung sind, möchten wir hier noch zwei Beispiele aus der Literatur erwähnen. 1959 konnte GREBE nachweisen, dass eine Vielzahl rezessiver Erbanlagen für extremen Kleinwuchs verantwortlich ist. Ein zweites Beispiel wäre der von GATES (1949) aufgezeichnete Stammbau einer amerikanischen Negerfamilie. Aus einer zweimaligen Vetter-Basen-Ehe zwischen hochwüchsigen Individuen sind ausschliesslich kleinwüchsige Kinder, und zwar sieben, hervorgegangen. Nach GATES lässt sich dieser Befund durch die Annahme deuten, dass in den Vetter-Basen-Ehen rezessive Allele für Kleinwuchs an einem oder mehreren Genloci zur Homozygotie zusammengetreten sind.

Eng verbunden mit diesem Aspekt ist auch ein zweiter. In Wolfsberg und Weidental erhalten wir für die Körperhöhe eine Normalverteilung. Dagegen zeichnet diese Verteilung bei den Frauen von Lindenfeld eine Kurve mit zwei Spitzen auf. Eine Spitze liegt im Bereich der kleinen, die andere im Bereich der übermittelgrossen Körperhöhen (Körpergrössenskala nach E. SCHMIDT*). Bei den Männern verläuft diese Kurve stark asymmetrisch mit einer Tendenz zur Anhäufung von kleineren Körpergrössen (Abb. 4), was auch die signifikant kleineren Mittelwerte im Vergleich zu Wolfsberg und Weidental erklärt.

* Einteilung der Körpergrösse nach E. Schmidt:

	♂	♀
sehr klein	x—152,9	x—141,9
klein	153—162,9	142—150,9
untermittelgross	163—166,9	151—154,9
mittelgross	167—169,9	155—157,9
übermittelgross	170—172,9	158—159,9
gross	173—182,9	160—169,9
sehr gross	183—203,9	170—188,9

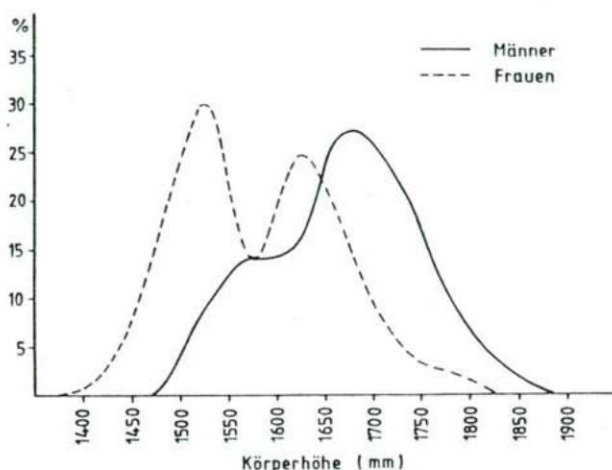


Abb. 4. Die Verteilung der Körperhöhen in Lindenfeld.

Berücksichtigen wir, dass diese Bevölkerungen gleicher Abstammung sind und gleiche Lebensbedingungen aufweisen, so scheint die Anhäufung von kleinwüchsigen Personen das Ergebnis eines hohen Grades von Konsanguinität und Endogamie zu sein. In diesem Falle könnten wir annehmen, dass bestimmte rezessive Gene in homozygotem Zustand Kleinwüchsigkeit verursachen. Wir versuchten, diese Annahme anhand von ein paar konsanguinen Familien zu überprüfen. Von den erwachsenen 20 bis 50-jährigen Personen stammen 24 aus Verwandtenehen. Von ihnen zeigen 16 (66,7%) kleine und untermittelgrosse Körpergrößen auf, während der Rest mittel-, übermittelgross oder gross ist.

Diese Zahlen zeigen uns zwar eine Tendenz, aber die Individuenzahl ist zu klein, um eine bestimmte Aussage vertreten zu können. Zudem spricht gegen diese Hypothese die Tatsache, dass aus konsanguinen Familien auch grosswüchsige und aus Nichtverwandten-Ehen auch kleinwüchsige Nachkommen geboren wurden. Man muss dabei aber bedenken, dass einerseits Konsanguinität nicht in jedem Fall zu Homozygotie führen muss und andererseits, dass aufgrund von hoher und lang anhaltender Endogamie auch bei Nachfolgern von Nichtverwandten-Ehen rezessive Gene häufiger zusammentreffen können.

Schwierig ist, eine Behauptung aufzustellen, wie diese genetischen Mechanismen verlaufen. Dies ist auch nicht der Zweck dieser Arbeit. Klar ist nur, dass Inzucht und Endogamie eine „Depression“ hervorrufen, die sich in diesem Fall auf Körperhöhe und die damit korrelierten Eigenschaften auswirkt.

Was die anderen Körpermasse betrifft — vorwiegend die Umfänge, bei denen zwischen den Frauen aus Lindenfeld und den Frauen aus Wolfsberg und Weidental hoch signifikante Unterschiede auftreten — so wird eine Erklärung noch schwieriger. Auffällig dabei ist aber, dass die grössten Differenzen im Bereich derjenigen Merkmale erscheinen, bei denen die Dicke der Weichteile die grösste Rolle spielt.

Aus diesem Grunde könnte man als erste Ursache den Ernährungsfaktor vermuten. Wie schon erwähnt, haben jedoch beide Bevölkerungen die gleiche Ernährungsweise und beide wurden innerhalb einer Woche von uns untersucht. Ausserdem ist schwer vorstellbar, dass eine unterschiedliche Ernährung sich nur bei Frauen auswirkt. Da dieses Phänomen aber nur in Lindenfeld auftritt, muss es schon mit der Isolation und der hohen Konsanguinitätsrate dieser Bevölkerung in Verbindung gebracht werden.

Literaturverzeichnis

- BECKMANN, L. (1962): The Relation between stature and parental birth place. — *Acta genet. med. gemellolog.* 11, 39—42.
- DAHLBERG, G. (1943): Mathematische Erblichkeitsanalyse von Populationen. — Suppl. 148 zu *Acta Medica Scand.*, Uppsala.
- FERAK, V. and LICHARDOVA, Z. (1969): Possible role of „luxuriance” and „inbreeding depression” in the secular changes of cephalic index. — *Homo*. 20, 90—94.
- FURUSHO, T. (1963): Genetic effects of inbreeding of stature. — *Jap. Jour. Hum. Genet.* 8, 195—201.
- FURUSHO, T. (1965): Relationship of the stature of the child to the distance between parental birth places. — *Jap. Jour. Hum. Genet.* 10, 22—28.
- GATES, R. (1949): Pedigrees of Negro families. — Blakiston, Philadelphia/Toronto.
- GREBE, M. (1959): Zwergwuchs in humangenetischer Sicht. — Ber. 6. Tag. Dtsch. Ges. Anthrop., Kiel, 1958. 26—41.
- HENKE, W. (1974): Zum Einfluss der Heiratsstruktur auf die Variabilität polyfaktorierter Merkmale. Endogamie/Exogamie Effekte. — *Homo*. 25, 172—190.
- HULSE, F. S. (1958): Exogamie et hétérosis. — *Arch. Suisse d'Anthrop. Gen.* 22, 103—125.
- JÜRGENS, H. W. (1966): Kritische Beiträge zur Frage der Ursachen der säkularen Akzeleration. — *Proc. Int. Congr. of Nutrition*, Hamburg. 118—122.
- KOMAI, T. (1963): Preliminary reports of studies on genetic effects of consanguineous marriages. — *Proc. Jap. Acad.* 39, 380—384.
- KRIEGER, H. (1969): Inbreeding effects on metrical traits in Northeastern Brazil. — *Am. J. Hum. Genet.* 21, 537—546.
- LUNDBORG, H. (1931): Die Rassenmischung beim Menschen. — *Bibl. genet.* 8. Nijhoff, Den Haag.
- MORTON, N. E. (1958): Empirical risks in consanguineous marriages: births weights, gestation time and measurements of infants. — *Am. J. Hum. Genet.* 10, 344—349.
- NOLD, F. (1963): Körpergrösse und Akzeleration. Wehrdienst und Gesundheit. Bd. VIII. — Wehr und Wissen Verlag, Darmstadt.
- SCHMIDT, H. (1974): Studiul antropologic al unei populatii germane din Muntii Banatului. — *St. cerc. antropol.* 11, 31—47.
- SCHREIDER, E. (1967): Body-height and inbreeding in France. — *Am. J. Phys. Anthrop.* 26, 1—4.
- SCHREIDER, E. (1968): L'influence de l'hétérosis sur les variations staturales. — *L'Anthropologie*. 72, 279—296.
- SCHULL, W. J. and NEEL, J. W. (1965): The effects of inbreeding in Japanese children. — New York.
- SCHWIDETZKY, I. (1971): Hauptprobleme der Anthropologie. — Rombach Verl., Freiburg.
- WOLANSKI, N., JAROSZ, E. and PYZUK, M. (1968): Heterosis effect as a causative factor in the secular trend of some continuous traits in man. — *Anthropologie*. 6, 15—17.
- WOLANSKI, N., JAROSZ, E. and PYZUK, M. (1970): Heterosis in man: Growth in Offspring and distance between parents' birthplaces. — *Soc. Biol.* 17, 1—16.