

MENSCHLICHE UNTERKIEFER AUS MIKULČICE

MILAN STLOUKAL, HANA HANÁKOVÁ

Das anthropologische Material, das bei den archäologischen Ausgrabungen in Mikulčice bei Hodonín in Südmähren gewonnen wurde, stellt eine bedeutsame Quelle für verschiedenartige Forschungen dar. Vor allem bietet es rein anthropologische und demographische Informationen über die Bevölkerung dieses wichtigen Zentrums des Grossmährischen Reiches im 9. Jahrhundert. Diesen Auskünften wird auch die grösste Aufmerksamkeit gewidmet und sie werden zuerst veröffentlicht. Diese anthropologische Grundbearbeitung kann aber nicht im geringsten alle Einzelheiten umfassen, sie beschränkt sich nur auf die wichtigsten von ihnen. Die Kollektion des anthropologischen Materials aus Mikulčice verlockt schon durch seine Ausmasse dazu, sich auch eingehend der Morphologie und der metrischen Analyse der einzelnen Knochen zu widmen. Die Wahl fiel in erster Linie auf den Unterkiefer. Wir haben natürlich nur die Unterkiefer herausgenommen, die nicht zu sehr beschädigt waren, und wir beschränkten uns nur auf die Skelette der Erwachsenen, dennoch konnten wir uns auf eine Kollektion von 454 Unterkiefern stützen, wobei es sich um 257 männliche und 187 weibliche handelte.

Die vorliegende Arbeit ist vor allem auf die Wertung des eigenen Materials gerichtet, auf die Aufzählung der metrischen und morphologischen Daten. Wir hatten nicht im Sinne, uns mit einer eingehenden Analyse der festgestellten Angaben, deren Vergleich mit anderen Autoren und mit der Erklärung der Zusammenhänge zu befassen. Vergleiche haben wir nur ausnahmsweise vorgenommen und das ohne Anspruch auf eine erschöpfende Berücksichtigung der Literaturangaben. Wir haben die Bearbeitung in mehrere Abschnitte geteilt, von denen der erste die metrischen und der zweite die morphologischen Angaben über die ganze Kollektion bringt. In den weiteren Abschnitten befassen wir uns dann mit der links-rechts Asymmetrie des Unterkiefers, mit den Unterschieden zwischen männlichen und weiblichen Unterkiefern und auch mit den Unterschieden, die beim Vergleich der verschiedenen Altersgruppen zu beobachten sind.

Bei dieser Gelegenheit müssen wir vor allem Herrn MUDr. Jiří Dvořák für seine wertvollen Ratschläge und auch für die erste Rezension des Manuskriptes danken, und Fräulein Helena Svobíková gehört unsere Dankbarkeit für die opferwillige technische Mitarbeit.

1. METRISCHE BEARBEITUNG

Zu der metrischen Wertung haben wir 36 Charakteristiken benutzt, davon 26 Masse, 7 Indexe, 2 Winkel und eine Gewichtsangabe. Die vorherrschende Mehrheit dieser Charakteristiken ist aus dem Martin-Sallerschen Lehrbuch übernommen und mit den Martinschen Nummern bezeichnet. Die

Martinsche Liste ist nur mit 5 Massen ergänzt worden:

1. Zu der Martinschen Zahnbogenlänge des Unterkiefers Nr. 80a, die durch die Entfernung der labialen Flächen der Incisiven von dem Mittelpunkt einer Geraden, welche die Distalflächen der beiden M 3 berührt, charakterisiert ist, fügen wir eine Entfernung der labialen Flächen der Incisiven von dem Mittelpunkt der Verbindungslinie der Distalflächen der beiden M 2 hinzu.

2. Geradlinige Entfernung der Vorderfläche des ersten Incisivus von der Hinterfläche des zweiten Molaren auf jeder Seite.

3. Geradlinige Entfernung des Gonion vom Gnathion auf jeder Seite.

4. Geradlinige Entfernung des Gonion vom Infradentale auf jeder Seite.

5. Geradlinige Entfernung des Gonion vom Koronion auf beiden Seiten.

Diese letzten vier Masse sollten bei der Beurteilung der Asymmetrie des Unterkiefers behilflich sein.

Die ganze Kollektion haben wir nach der Beurteilung des Alters der Verstorbenen in der anthropologischen Grundbearbeitung in vier Altersgruppen geteilt, und zwar 1. 20 bis 30 Jahre, 2. 30 bis 40 Jahre, 3. 40 bis 50 Jahre und 4. über 50 Jahre alt. Die letzte 5. Gruppe bilden die Unterkiefer, bei denen es zu einem intravitalen Verlust aller oder wenigstens der Mehrheit der Zähne gekommen ist; in diese Gruppe sind also meistens die Unterkiefer der ältesten Personen einbezogen, aber auch die der jüngeren Personen, sofern es zum Verlust der Mehrheit der Zähne gekommen ist. Die Ergebnisse der metrischen Analyse, die in der Tabelle Nr. 1 enthalten sind, stellen die ganze erforschte Kollektion vor, also alle Altersgruppen. In einigen Fällen wäre aber das Endergebnis durch die Masse der zahnlosen Unterkiefer entstellt, darum beziehen sich bei den Massen, die am Rande der Tabelle mit einem Sternchen bezeichnet sind, die Mittelwerte nur auf die Summe der vier ersten Altersgruppen.

In der Tabelle sind der Reihe nach folgende statistische Grunddaten angeführt: Anzahl der Fälle n , Mittelwert \bar{x} , mittlere Abweichung s , Streuung m , Minimal- und Maximalwerte. Nebeneinander sind die Ergebnisse für männliche und weibliche Unterkiefer angeführt: in den Fällen, wo sich die Masse oder Indexe nur auf die eine Hälfte des Unterkiefers beziehen, sind in der oberen Zeile, die mit L bezeichnet ist, die Angaben für die linke Hälfte, und in der unteren mit R bezeichneten Zeile die Daten für die rechte Hälfte angeführt. Bei weitem nicht bei allen untersuchten Unterkiefern konnten alle Masse bestimmt werden, weil die Mehrheit des Materials beschädigt ist. Die Anzahl der Fälle schwankt deshalb zwischen dem Maximum bei der Dicke des Corpus mandibulae (253 bei den Männern und 190 bei den Frauen) und dem Minimum

TABELLE 1.
Unterkiefermaße und Unterkieferindexe

Männer				Frauen			
n	\bar{x}	s + m	Var. Breite	n	\bar{x}	s + m	Var. Breite
Kondylenbreite des Unterkiefers — 65							
160	122,6	6,32+0,51	106+138	120	117,1	5,81+0,53	104—130
Koronoidbreite des Unterkiefers — 65(1)							
178	101,5	5,92+0,44	87+117	136	96,6	5,32+0,46	85—112
Winkelbreite des Unterkiefers — 66							
199	103,8	6,57+0,46	85+127	141	95,9	5,67+0,48	83—111
Vordere Unterkieferbreite — 67							
251	46,4	2,46+0,16	40+54	186	45,0	2,52+0,18	36—50
Länge (Tiefe) des Unterkiefers — 68							
188	76,8	4,22+0,31	66+91	135	71,8	4,66+0,40	59—84
Abstand des vorstehendsten Punktes der vorderen Kinnplatte von einer Vertikalebene, welche die Hinterfläche der Kondylen berührt — 68(1)							
160	109,7	5,42+0,43	96+125	123	104,0	4,82+0,44	90—116
* Kinnhöhe — 69							
238	33,5	2,92+0,19	25+45	169	29,9	2,90+0,22	24—37
* Höhe des Corpus mandibulae — 69(1)							
L 245	32,9	1,48+0,09	24+41	166	29,5	1,29+0,10	24—37
R 243	33,2	1,37+0,09	26+40	168	29,9	1,39+0,11	24—37
* Abstand des Alveolarrandes vom Unterrand im Niveau des zweiten Molaren — 69(2)							
L 235	27,3	3,02+0,20	16+36	159	24,2	2,78+0,22	17—31
R 233	27,9	3,14+0,21	19+36	159	24,9	3,14+0,25	16—31
Dicke bzw. Breite des Corpus mandibulae — 69(3)							
L 252	11,1	1,29+0,08	8+14	190	10,5	1,35+0,10	7—14
R 253	11,1	1,36+0,09	8+15	188	10,2	1,34+0,10	7—19
Asthöhe — 70							
L 187	69,2	4,74+0,35	58+80	137	62,9	4,38+0,37	53—77
R 185	68,3	5,26+0,39	55+82	135	61,3	4,22+0,36	51—75
Abstand des höchsten Punktes des Caput mandibulae vom Unterrand des Knochens — 70a							
L 188	58,5	6,66+0,49	40+75	145	51,7	5,73+0,48	34—69
R 187	58,9	6,84+0,50	40+76	140	51,3	5,43+0,46	34—68
Vordere Asthöhe — 70(1)							
L 185	66,5	5,38+0,40	55+82	145	58,3	4,20+0,35	48—72
R 179	66,7	5,44+0,41	52+82	143	58,3	4,16+0,35	47—70
Kleinste Asthöhe — 70(2)							
L 213	54,5	4,12+0,28	45+67	157	49,4	3,80+0,30	38—60
R 205	54,8	3,86+0,27	44+66	151	49,3	3,42+0,28	41—58
Höhe (Tiefe) der Incisura mandibulae — 70(3)							
L 165	14,3	1,96+0,15	10+20	132	12,9	1,64+0,14	8—18
R 172	13,5	1,79+0,14	10+19	132	12,8	1,71+0,15	7—17
Astbreite — 71							
L 218	32,3	2,56+0,17	26+40	153	30,2	2,82+0,23	23—38
R 205	31,7	2,42+0,17	25+38	151	29,9	2,62+0,21	23—38
Breite der Incisura mandibulae — 71(1)							
L 173	35,7	3,30+0,25	26+45	138	34,4	3,12+0,27	26—43
R 169	36,1	3,32+0,25	29+45	133	34,7	2,98+0,26	27—43

TABELLE 1. (Fortsetz.)

Männer				Frauen			
n	\bar{x}	s + m	Var. Breite	n	\bar{x}	s + m	Var. Breite
Astwinkel des Unterkiefers — 79							
L 198	121,1	6,45+0,46	103—141	145	124,7	5,85+0,49	111—143
R 185	121,8	6,27+0,46	106—139	144	126,4	5,76+0,48	110—143
Neigungswinkel der Coronio-Condylial-Linie — 79(3)							
L 164	73,8	6,84+0,54	58—100	124	69,6	5,34+0,48	53—81
R 158	73,7	7,26+0,58	60—92	128	69,3	5,55+0,49	55—80
* Zahnbogenlänge des Unterkiefers — 80a							
105	49,0	1,47+0,14	42—56	49	47,3	1,50+0,22	41—54
* Zahnbogenlänge des Unterkiefers — bis zu den distalen Enden der M 2							
171	39,0	1,32+0,10	33—46	101	37,9	1,33+0,13	31—44
* Zahnbogenbreite — 80(1)							
174	63,1	1,46+0,11	57—71	102	61,5	1,47+0,15	55—70
* Dentallänge — 80(2)							
L 116	44,3	2,56+0,24	37—51	59	42,8	2,40+0,31	37—47
R 118	44,2	2,42+0,22	39—50	58	42,7	2,28+0,30	37—47
* Molarenlänge — 80(3)							
L 105	32,0	1,70+0,17	27—37	53	30,4	1,64+0,23	27—34
R 112	31,8	1,65+0,16	28—35	52	30,6	1,45+0,20	28—35
* Geradlinige Entfernung des Vorderrandes des I 1 von der Hinterfläche des M 2							
L 179	47,9	1,16+0,09	43—55	106	46,9	1,16+0,11	42—54
R 175	47,7	1,04+0,08	43—54	108	46,4	1,25+0,12	41—55
Geradlinige Entfernung des Gonion vom Gnathion							
L 210	89,5	4,50+0,31	79—104	142	83,6	4,71+0,40	74—101
R 206	89,3	4,59+0,32	79—101	146	84,1	4,59+0,38	74—100
Geradlinige Entfernung des Gonion vom Infradentale							
L 200	88,0	4,17+0,29	75—98	139	82,3	4,38+0,37	70—96
R 200	87,6	4,20+0,30	77—99	144	82,2	4,02+0,34	72—95
Geradlinige Entfernung des Gonion vom Koronion							
L 173	65,3	5,55+0,42	53—82	123	57,3	4,56+0,41	47—71
R 173	65,9	5,25+0,40	52—81	129	57,1	3,93+0,35	49—68
Unterkiefergewicht — 39(1)							
146	91,2	15,17+1,26	56—130	117	74,6	11,58+1,07	48—104
Breiten-Längen-Index — I 62							
157	62,92	4,60+0,37	54,1—77,3	112	61,60	5,12+0,49	50,3—76,2
* Höhenindex des Unterkiefers — I 62(1)							
L 227	81,77	9,25+0,61	50,0—107,1	155	81,66	9,80+0,79	52,9—107,7
R 225	83,57	9,70+0,65	52,6—106,3	155	84,76	10,25+0,83	50,0—107,1
Index des Unterkieferastes — I 63							
L 189	46,93	4,54+0,33	37,7—61,0	134	48,00	4,42+0,38	37,7—59,0
R 187	46,95	4,82+0,35	37,1—60,3	133	48,73	4,41+0,38	36,6—61,2
Breiten-Index des Unterkiefers — I 64							
159	84,90	4,94+0,39	71,6—98,3	112	81,79	4,86+0,46	69,2—93,7
Index der Incisura mandibulae — I 65							
L 168	40,24	5,98+0,46	26,3—56,7	131	37,11	5,44+0,48	23,5—53,1
R 164	39,75	5,86+0,46	27,5—54,3	129	37,16	5,26+0,47	22,6—53,3
* Höhen-Dicken-Index des Corpus mandibulae — I 66							
L 246	33,85	4,44+0,28	24,9—46,4	166	35,81	4,84+0,38	23,5—48,2
R 246	33,53	4,24+0,27	24,3—46,7	168	35,01	4,66+0,36	24,1—48,0
* Zahnbogen-Index — I 67							
104	128,76	9,12+0,89	111,5—160,5	49	130,45	9,12+1,32	118,3—155,0

TABELLE 2
Werte des Variabilitätskoeffizienten

	Männer	Frauen
1. Zahnbogenbreite — 80(1)	2,31	2,38
2. Geradlinige Entfernung des Vorderrandes des I 1 von der Hinterfläche des M 2	2,42	2,47
3. Zahnboegeplänge des Unterkiefers — 80a	3,00	3,17
4. Zahnbogenlänge des Unterkiefers bis zu den distalen Enden der M 2	3,38	3,51
5. Höhe des Corpus mandibulae — 69(1)	4,50	4,37
6. Geradlinige Entfernung des Gonion vom Infradentale	4,73	5,32
7. Abstand des vorstehendsten Punktes der vorderen Kinnplatte von einer Vertikalebene, welche die Hinterfläche der Kondylen berührt — 68(1)	4,93	4,63
8. Geradlinige Entfernung des Gonion vom Gnathion	5,03	5,63
9. Kondylenbreite des Unterkiefers — 65	5,15	4,96
10. Molarenlänge — 80(3)	5,30	5,38
11. Vordere Unterkieferbreite — 67	5,30	5,60
12. Astwinkel des Unterkiefers — 79	5,32	4,69
13. Länge (Tiefe) des Unterkiefers — 68	5,49	6,49
14. Dentallänge — 80(2)	5,78	5,60
15. Breite-Index des Unterkiefers—I 64	5,81	5,94
16. Koronoidbreite des Unterkiefers — 65(1)	5,83	5,50
17. Winkelbreite des Unterkiefers—66	6,32	5,90
18. Asthöhe — 70	6,85	6,96
19. Zahnbogen-Index — I 67	7,08	6,99
20. Breiten-Längen-Index — I 62	7,31	8,31
21. Kleinste Asthöhe — 70(2)	7,56	7,68
22. Astbreite — 71	7,92	9,32
23. Vordere Asthöhe — 70(1)	8,09	7,19
24. Geradlinige Entfernung des Gonion vom Koronion	8,50	7,95
25. Kinnhöhe — 69	8,71	9,69
26. Breite der Incisura mandibulae — 71(1)	9,24	9,07
27. Neigungswinkel der Coronio-Condylial-Linie — 79(3)	9,26	7,66
28. Index des Unterkieferastes — I 63	9,67	9,20
29. Abstand des Alveolarrandes vom Unterrand im Niveau des zweiten Molaren — 69(2)	11,04	11,47
30. Höhenindex des Unterkiefers — I 62(1)	11,31	12,00
31. Abstand des höchsten Punktes des Caput mandibulae vom Unterrand des Knochens — 70a	11,37	11,08
32. Dicke bzw. Breite des Corpus mandibulae — 69(3)	11,64	12,89
33. Höhen-Dicken-Index des Corpus mandibulae — I 66	13,11	13,51
34. Höhe (Tiefe) der Incisura mandibulae — 70(3)	13,69	12,70
35. Index der Incisura mandibulae — I 65	14,86	14,65
36. Unterkiefergewicht — 39(1)	16,64	15,52

bei der Zahnbogenlänge des Unterkiefers und dem Zahnbogen-Index (bei den Männern 104 und 105, bei den Frauen 49).

Alle Masse wurden direkt mit dem Gleitzirkel und Mandibulometer bestimmt. Bei der Feststellung des Unterkiefergewichtes haben wir natürlich nur die unbeschädigten Unterkiefer benutzt, wobei für

jeden fehlenden Incisivus 0,5 g, für den Caninus oder Prämolaren 1 g und für jeden fehlenden Molaren 2 g zugezählt wurden (nach den Angaben von de Jonge). Die Messungen wurden mit der Genauigkeit von 1 mm, 1° und 1 g vorgenommen.

Zu dem Grundvergleich unserer Ergebnisse haben wir vor allem die in den Arbeiten von Gejvall, Kleiweg de Zwaan und Schulz veröffentlichte Angaben benutzt, aber auch die Daten aus dem Martin-Sallerschen Lehrbuch, aus Adams, Giles und Schuricht. Wir werden uns nicht mit der eingehenden Analyse dieser Angaben befassen, wir wollen nur konstatieren, dass in dieser eher zufälligen Auswahl der Arbeiten die Unterkiefer aus Mikulčice vor allem durch ihre beträchtliche Breite in den Massen Nr. 65, 65(1), 66 und 67 sowie auch durch den grossen Wert der Asthöhe 70 hervorrangen. In den übrigen Daten stellen wir bei diesem flüchtigen Vergleich im ganzen keine Unterschiede fest.

Die Grösse der Variabilität bei den einzelnen Daten haben wir durch den Variabilitätskoeffizient geprüft; die Ergebnisse sind in der Tabelle Nr. 2 angeführt. Es geht daraus hervor, dass die kleinste Variabilität die Masse zeigen, die eine Beziehung zu dem Zahnbogen haben, also die Zahnbogenbreite und Zahnbogenlänge. Die grösste Variabilität stellen wir demgegenüber bei dem Unterkiefergewicht fest und auch bei den Massen, die eine Beziehung zu der Incisura mandibulae und zu der Dicke und Höhe des Corpus mandibulae haben.

2. BESCHREIBENDE MERKMALE

Die ganze Liste der beschreibenden Merkmale, die wir an den Unterkiefern von Mikulčice beobachtet haben, kann in zwei grosse Gruppen unterteilt werden; in die erste reihen wir die anatomischen Varietäten, in der zweiten haben wir uns bemüht, die Form der einzelnen Abschnitte des Knochens näher zu charakterisieren.

An der ersten Stelle wollen wir die *Lokalisation des Foramen mentale* erwähnen. Wir konnten sie insgesamt an 246 männlichen und 170 weiblichen Unterkiefern verfolgen. Wir vergleichen unsere Feststellungen mit denjenigen von Kleiweg de Zwaan und Schulz:

im Niveau	Mikulčice		Kleiweg de Zwaan		Schulz
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	
P 1	2 — 0,8 %	—	2,3 %	0,0 %	12,9
P 1-P 2	45 — 18,3 %	37 — 21,8 %	37,5 %	31,0 %	9,7
P 2	189 — 76,8 %	121 — 71,2 %	52,3 %	65,7 %	77,4 %
P 2-M 1	10 — 4,1 %	12 — 7,0 %	6,8 %	3,4 %	—
	246	170			

Die häufigste Lokalisation ist also bei allen drei Untersuchungen im Niveau des zweiten Prämolaren, an der zweiten Stelle steht eine ein bisschen mehr mediale Lokalisation, im Niveau des Septum interalveolare zwischen den beiden Prämolaren. Zum Unterschied dazu stellt Wernicke bei seinem Material aus der Völkerwanderungszeit beinahe eine Gleichheit zwischen diesen beiden Fällen fest, und

Sicher sowie Schuricht bezeichnen die Lokalisation zwischen P 1 und P 2 als die heute am häufigsten vorkommende.

Bei derselben Anzahl der Kiefer konnten wir auch die Fälle der *Duplizität des Foramen mentale* feststellen. Insgesamt haben wir sie bei 13 (5,2 %) männlichen und 6 (3,5 %) weiblichen Skeletten gefunden. Von dieser Anzahl wurde das zweifache

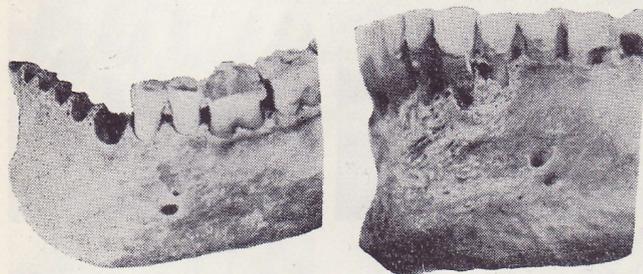


ABB. 1.

Zwei Fälle der Duplizität des Foramen mentale an dem Unterkiefer Nr. 130/IX und 660.

Foramen mentale bei den Männern viermal rechts (1,6 %), achtmal links (3,2 %) und nur einmal beiderseitig gefunden. Bei den weiblichen Skeletten konnten wir die Duplizität viermal rechts (2,3 %), einmal links (0,6 %) und ebenso einmal (0,6 %) beiderseits feststellen.

Bei 19 männlichen (7,7 %) und bei 11 (6,5 %) weiblichen Kiefern wurde ein Foramen mentale von übermässiger Grösse gefunden; wir haben in diesem Zusammenhang nur die Fälle registriert, wo das Foramen mentale in der Grösse 4 mm überschritten hat, und bei zwei von diesen Einzelfällen hat der grössere Durchmesser dieser Öffnung 8 mm erreicht.

An der Innenseite des mittleren Teiles des Unterkiefers haben wir vor allem die *Form der Spina mentalis interna* verfolgt. Die Beurteilung ist in diesem Falle wegen der ausgedehnten Variabilität dieses Merkmales ausserordentlich schwierig. Wir haben zwei grosse Gruppen unterschieden; in der ersten können wir in Zustimmung mit Toldt die obere Area genioglossi und untere Area geniohyoidei abgetrennt betrachten und beurteilen, in der zweiten Gruppe kommt es zur Verschmelzung dieser beiden Gebilde in eine einzige Spina mentalis, die wieder verschiedene Formen annehmen kann. Das Schema für die Beurteilung sieht folgendermassen aus:

In der Area genioglossi:

- 1/... — eine flache Rauhhigkeit.
- 2/... — zwei Höcker oder Zacken.
- 3/... — sind die beiden Höcker in einen Kamm verschmolzen, der ungefähr in einer Hälfte senkrecht und in der zweiten waagrecht gelegen ist.
- 4/... — ein asymmetrischer Stachel; die andere Hälfte bildet nur eine flache Rauhhigkeit.

In der Area geniohyoidei:

- .../1 — eine flache Rauhhigkeit.
- .../2 — eine senkrechte Leiste.
- .../3 — zwei senkrechten Leisten.

In der ganzen Gegend nur:

- I. eine flache Rauhhigkeit.
- II. eine senkrechte Leiste.
- III. zwei senkrechten Leisten.
- IV. ein breiter, senkrechter Wulst, der sich oft am oberen Ende mässig verbreitert.
- V. ist nur ein einziger Stachel ausgebildet.

Die Ergebnisse unserer Beobachtungen sind am besten aus der beigefügten Tabelle Nr. 3 ersichtlich. In dieser Übersicht kommt klar zum Vorschein, dass in der Gegend der Area genioglossi zwei verschieden grosse Höcker und in der Area geniohyoidei nur eine flache Rauhhigkeit oder eine senkrechte

TABELLE 3
Formen der Spina mentalis interna

	Männer	Frauen	
1/1	11 Fälle — 4,4 %	17 Fälle — 8,8 %	
1/2	14 Fälle — 5,5 %	9 Fälle — 4,6 %	
1/3	1 Fall — 0,4 %	—	
2/1	34 Fälle — 13,5 %	39 Fälle — 20,1 %	
2/2	54 Fälle — 21,4 %	26 Fälle — 13,4 %	
2/3	11 Fälle — 4,4 %	4 Fälle — 2,1 %	
3/1	18 Fälle — 7,1 %	4 Fälle — 2,1 %	
3/2	7 Fälle — 2,8 %	3 Fälle — 1,5 %	
3/3	1 Fall — 0,4 %	—	
4/1	2 Fälle — 0,8 %	1 Fall — 0,5 %	
4/2	—	2 Fälle — 1,0 %	
I.	30 Fälle — 11,9 %	49 Fälle — 25,2 %	
II.	10 Fälle — 4,0 %	4 Fälle — 2,1 %	
III.	3 Fälle — 1,2 %	4 Fälle — 2,1 %	
IV.	50 Fälle — 19,8 %	31 Fälle — 16,0 %	
V.	6 Fälle — 2,4 %	1 Fall — 0,5 %	
	252	194	
			Toldt
1/...	26 Fälle — 10,3 %	26 Fälle — 13,4 %	33,9 %
2/...	99 Fälle — 39,3 %	69 Fälle — 35,6 %	63,9 %
3/...	26 Fälle — 10,3 %	7 Fälle — 3,6 %	2,2 %
4/...	2 Fälle — 0,8 %	3 Fälle — 1,5 %	—
	153	105	
.../1	65 Fälle — 25,8 %	61 Fälle — 31,5 %	31,2 %
.../2	75 Fälle — 29,7 %	40 Fälle — 20,5 %	62,4 %
.../3	13 Fälle — 5,2 %	4 Fälle — 2,1 %	6,4 %
	153 Fälle — 60,7 %	105 Fälle — 54,1 %	
I. bis V.	99 Fälle — 39,3 %	89 Fälle — 45,9 %	10,7 %

Leiste am häufigsten ausgebildet sind. Fast in der Hälfte der Fälle aber fliessen diese beiden Gegenden in ein einziges Ganzes zusammen, und zwar entweder in der Form einer rauhen Fläche oder eines breiten senkrechten Wulstes, der sich im oberen Teil, also in der Gegend der Area genioglossi mässig verbreitet.

Bei zwei männlichen (0,8 %) und bei 5 (2,6 %) weiblichen Unterkiefern haben wir oberhalb der Spina mentalis interna noch ein kleines Grübchen gefunden, die sogenannte *Fossula supraspinata*, die als ein pithekoides Merkmal betrachtet wird. Die *Fossula infraspinata*, ein gleichartiges Grübchen unterhalb der Spina mentalis interna, haben wir nur bei einem männlichen und ebenfalls bei einem weiblichen Unterkiefer (0,4 % und 0,5 %) festgestellt.

Bei der Beurteilung des Überganges zwischen den beiden *Fossae digastricae* haben wir im Grunde das Schema von Keiter beibehalten und haben unterschieden:

	Männer	Frauen
1. eine scharfe Leiste	8 — 3,1 %	2 — 1,0 %
2. zwei scharfe Leisten	4 — 1,6 %	6 — 3,0 %
3. einen Stachel	24 — 9,4 %	22 — 11,2 %
4. einen Höcker	121 — 47,6 %	91 — 46,2 %
5. eine Rauigkeit	67 — 26,4 %	56 — 28,4 %
6. eine Fläche	25 — 9,8 %	16 — 8,1 %
7. ein Grübchen	5 — 2,0 %	4 — 2,0 %
	254	197

Wir haben das Vorkommen und die Grösse der *Fovea sublingualis* konform mit Schulz bewertet, und wir geben seine Ergebnisse zum Vergleich mit den unseren gleichzeitig an:

	Mikulčice		Schulz
	Männer	Frauen	
1. nicht ausgebildet	144 — 56,7 %	97 — 49,2 %	29,5 %
2. schwach ausgebildet	90 — 35,4 %	75 — 38,1 %	37,7 %
3. stark ausgebildet	17 — 6,7 %	21 — 10,7 %	21,3 %
4. sehr stark ausgebildet	3 — 1,2 %	4 — 2,0 %	11,5 %
	254	197	

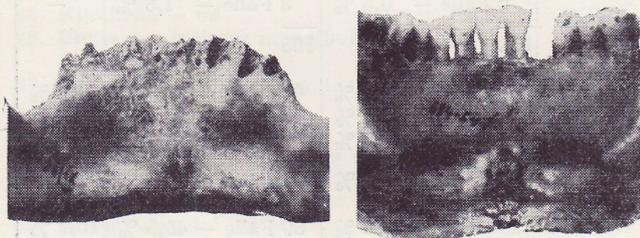


ABB. 2.

Zwei Fälle einer ausgeprägten *Fovea sublingualis* an den Unterkiefern Nr. 56/IX und 547.

Zwischen den Schulzschen und unseren Ergebnissen bestehen kleine Differenzen; wir müssen hier aber die Subjektivität der Wertung „schwach“ und „stark“ in Erwägung ziehen.

Schwierig ist auch die Bewertung der Erscheinung, die gewöhnlich als *Torus mandibularis* bezeichnet wird und für die Hrdlička die Benennung *mandibulare Hyperostose* bevorzugt. Es handelt sich nach Hrdličkas Definition um eine ursprünglich nicht pathologische Hyperplasie des Knochens an der Lingualfläche des Unterkiefers oberhalb der *Linea mylohyoidea*; an einer anderen Stelle fügt er hinzu, dass sie nur selten und zwar sekundär bis zum Alveolarrand reicht. Dieser Erscheinung wurden schon zahlreiche eingehende Studien gewidmet

ohne zu einer endgültigen Lösung der Ursache oder sogar zu einer Klassifikation zu gelangen. Wir wollen in diesem Zusammenhang dieses Problem nicht eingehend behandeln. Wir konnten insgesamt, ohne Berücksichtigung der Grösse, Lokalisation und Form, an der Lingualfläche des Unterkiefers bei

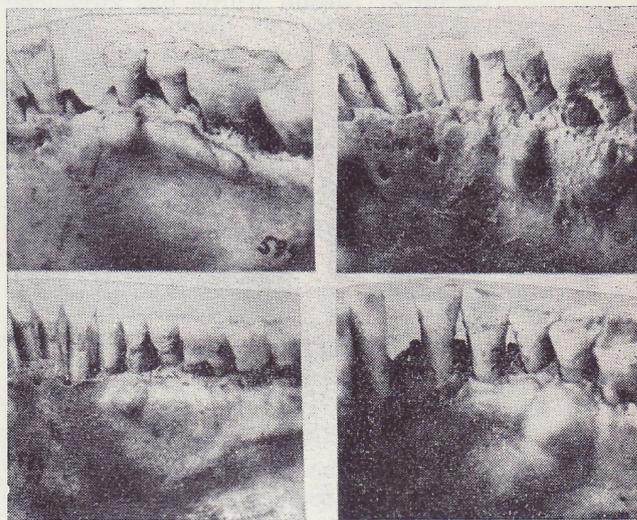


ABB. 3.

Vier Beispiele der Ausbildung der mandibularen Hyperostose (*Torus mandibularis*). Oben die Unterkiefer Nr. 707 und 572, unten 584 und 507.

107 (44,6 %) von den 240 männlichen und bei 40 (22,7 %) von den 176 weiblichen Unterkiefern eine Hyperostose feststellen. Weiter haben wir diese Fälle nach der Lokalisation und nach der Ausdehnung unterschieden:

	Männer	Frauen
Im Bereich der Incisivi	—	1 — 0,6 %
Im Bereich der Canini und Prämolaren	15 — 6,3 %	8 — 4,5 %
Im Bereich der Molaren	81 — 33,7 %	27 — 15,4 %
Im Bereich aller Gruppen	11 — 4,6 %	4 — 2,3 %
	107	40
Im Bereich eines Zahnes	55 — 22,9 %	19 — 10,8 %
Im Bereich von zwei Zähnen	33 — 13,8 %	13 — 7,4 %
Im Bereich von drei Zähnen	8 — 3,3 %	5 — 2,8 %
Im Bereich von mehr als 3 Zähnen	9 — 3,8 %	3 — 1,7 %
	107	40

Dazu können wir beifügen, dass im Bereich der Caninen und Prämolaren diese Hyperostose die Stelle näher zu Mitte der Knochenhöhe einnimmt, während im Bereiche der Molaren sie höher, näher zum Alveolarrand steigt. Der Vergleich mit anderen Ergebnissen ist hier durch die klaren Unterschiede zwischen verschiedenen Menschengruppen erschwert und auch dadurch, dass es bisher keine allgemeingültiges Klassifikationsschema gibt und dass also grosse Unterschiede in der Wertung bestehen

können. Mit Lame stimmen wir überein, dass am häufigsten die Form jener Hyperostose vorkommt, die nur die Breite eines Zahnes einnimmt und zwar in unserem Material im Bereich der Molaren.

Ein besonderer Fall der Hyperostose ist ein *verdickter Alveolarrand* an der Aussenfläche des Knochens, am häufigsten im Bereich der Schneidezähne, aber auch der Eckzähne. Dieser verstärkte Saum von verschiedener Grösse, Form und Ausdehnung wurde bei 31 (11,9 %) männlichen und 13 (6,8 %) weiblichen Unterkiefern festgestellt.

In einer überraschend grossen Menge haben wir an der Innenfläche des Astes, nahe unter dem Rand

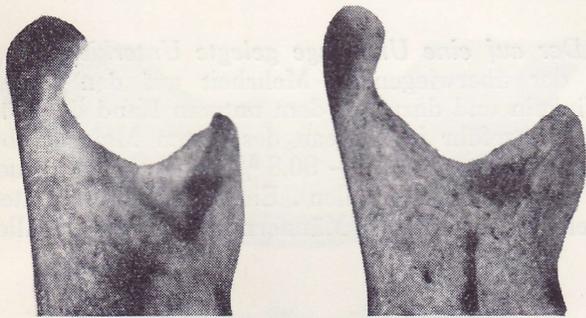


ABB. 4.

Zwei Beispiele der Fossa plana triangularis an der Innenseite des Unterkieferastes Nr. 739 und 75/IX.

der Incisura mandibulae, eine mehr oder weniger tiefe Grube gefunden, für die wahrscheinlich die Benennung *Fossa plana triangularis* am besten wäre. Sie wurde insgesamt bei 86 männlichen (34,8 %) und 87 (45,1 %) weiblichen Unterkiefern festgestellt, davon bei den Männern in 45 (18,2 %) Fällen beiderseits, in 22 (8,9 %) nur links und in 19 Fällen (7,7 %) nur an der rechten Seite; bei den Frauen wurde diese Fossa in 43 (22,3 %) Fällen beiderseits, in 20 (10,4 %) links und in 24 (12,4 %) Fällen nur rechts festgestellt. Bei dieser Gesamtzahl handelte es sich aber meistens nur um ein seichtes Grübchen; 13 männliche und ebenfalls 13 weibliche Kiefer wiesen aber eine sehr tiefe und ausgeprägte Grube auf.

Die entsprechende *Fossa ectocondylaris* an der Aussenseite des Astes wurde nur an 9 (3,4 %) männlichen und 5 (2,6 %) weiblichen Unterkiefern gefunden.

Von den übrigen anatomischen Besonderheiten haben wir bei nur 2 männlichen Unterkiefern (0,8 %) den *Kanal Robinsons* festgestellt, der von der Basis der Lingula zum Untergrund der Alveole des M 3 führt; unter den weiblichen Kiefern wurde er nicht gefunden. Auch der *Canalis supramentalis* wurde nur bei den männlichen Kiefern festgestellt und zwar in 4 Fällen (1,6 %); seine Endöffnungen sind oberhalb der Spina mentalis interna und andererseits in der Protuberantia mentalis zu finden. Der *Processus hypocondylaris Albrechti*, ein Vorsprung unterhalb das Tuberculum condylare laterale, wurde zweimal bei den männlichen und ebenfalls zweimal bei den weiblichen Unterkiefern festgestellt (0,8 % und 1,0 %). Die *Antilingula*, ein kleiner Ausläufer an dem hinteren Rand des Fora-

men mandibulae, wurde bei 13 (5,0 %) männlichen und 6 (3,1 %) weiblichen Skeletten gefunden. Den *Torus rami mandibulae*, einen bedeutenden Wulst ungefähr in der Mitte der Innenfläche des Unterkieferastes, konnten wir bei 5 (1,9 %) männlichen und 3 (1,6 %) weiblichen Unterkiefern registrieren.

Bei der Wertung der Form des Unterkiefers haben wir in erster Linie das *Bonwillsche Dreieck* verfolgt; es handelt sich um ein gleichseitiges Dreieck, dessen zwei Winkel in der Mitte der Gelenkfortsätze liegen und der dritte sich gewöhnlich in die Gegend der Schneidezähne, manchmal aber auch deutlich vor oder hinter den Zahnbogen projiziert. Von den 188 männlichen Unterkiefern projizierte sich in unserem Material der dritte Winkel dieses Dreiecks in 27 (14,4 %) Fällen vor dem Zahnbogen, in 82 (43,6 %) über und in 79 Fällen (42,0 %) hinter ihm; von den 129 weiblichen Unterkiefern konnten wir den Schnittpunkt in 29

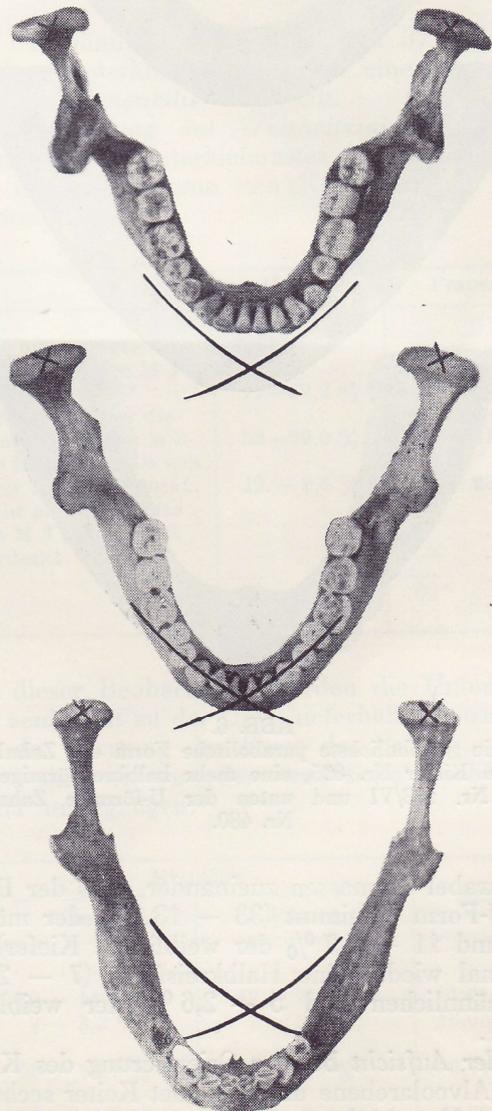


ABB. 5.

Drei Formen des Bonwillschen Dreiecks. An dem oberen Unterkiefer Nr. 373 projiziert sich der dritte Winkel vor den Zahnbogen, an dem mittleren Nr. 753 oberhalb und an dem unteren Kiefer Nr. 9/IX hinter die Zahnreihe.

(22,5 %) Fällen vor, in 48 (37,2 %) oberhalb und in 52 (40,3 %) Fällen hinter die Incisivenreihe liegen. In manchen von diesen Fällen konnte man eine wesentliche Abweichung des Schnittpunktes des Dreieckes von der Mittellinie an eine Seite des Unterkiefers feststellen; insgesamt wurden ungefähr doppelt so viel rechtsseitige Abbiegungen als linksseitige festgestellt.

Der *Zahnbogen* hat in der Mehrheit der Fälle die Form einer Parabel, von den 251 männlichen 211 (84,1 %) und von den 194 weiblichen 178 (91,7 %). Manchmal jedoch nähern sich die Arme

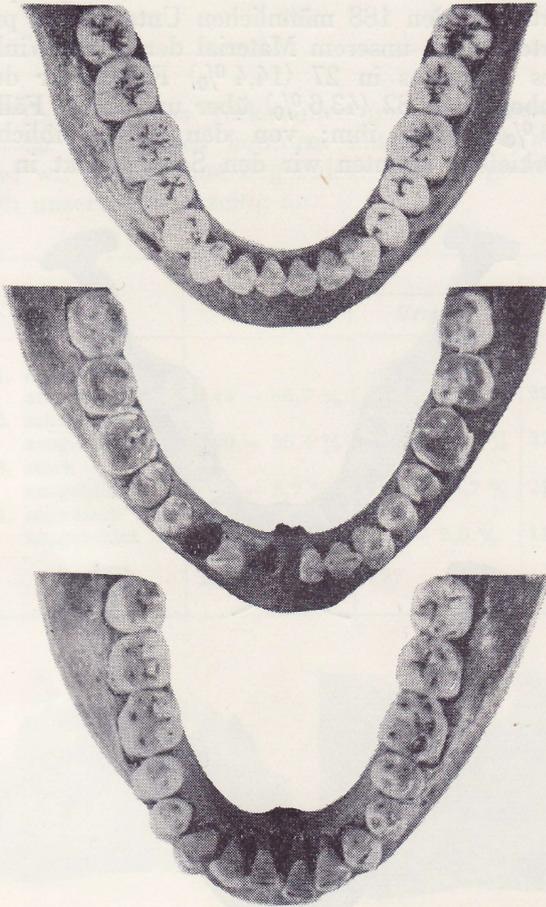


ABB. 6.

Oben die gewöhnlichste parabolische Form des Zahnbogens bei dem Kiefer Nr. 625, eine mehr halbkreisförmige beim Kiefer Nr. 173/VI und unten der U-förmige Zahnbogen Nr. 480.

der Parabel dermassen zueinander, dass der Bogen eine U-Form einnimmt (33 — 13,1 % der männlichen und 11 — 5,7 % der weiblichen Kiefer), ein andermal wieder eine Halbkreisform (7 — 2,8 % der männlichen und 5 — 2,6 % der weiblichen Kiefer).

In der Aufsicht bei der Orientierung des Kiefers in die Alveolarebene unterscheidet Keiter sechs Typen der Unterkiefer und zwar danach, in welchem Verhältnis die Grösse des „*Planum alveolare*“ an der Innenseite des Zahnbogens und der *Protuberantia mentalis* an der Aussenseite des Kinnes zueinander stehen. Für unsere Untersuchung haben wir

das von Mengele veröffentlichte verkürzte Schema benützt und unterscheiden nur drei Grundformen:

	Männer	Frauen
1. Breites Planum alveolare, <i>Protuberantia mentalis</i> kaum sichtbar	32 — 13,1 %	15 — 7,8 %
2. Eine Übergangsform	199 — 81,2 %	170 — 88,1 %
3. Allein sichtbarer Kinnvorsprung	14 — 5,7 %	8 — 4,1 %
	245	193

Der auf eine Unterlage gelegte Unterkiefer liegt in der überwiegenden Mehrheit auf den beiden Winkeln und dazu auf dem unteren Rand des Körpers ungefähr im Niveau des ersten Molaren (bei den Männern in 218 — 90,8 % und bei den Frauen in 115 — 91,2 % Fällen). Ein schaukelnder Unterkiefer wurde bei den Männern in 15 (6,3 %) Fällen

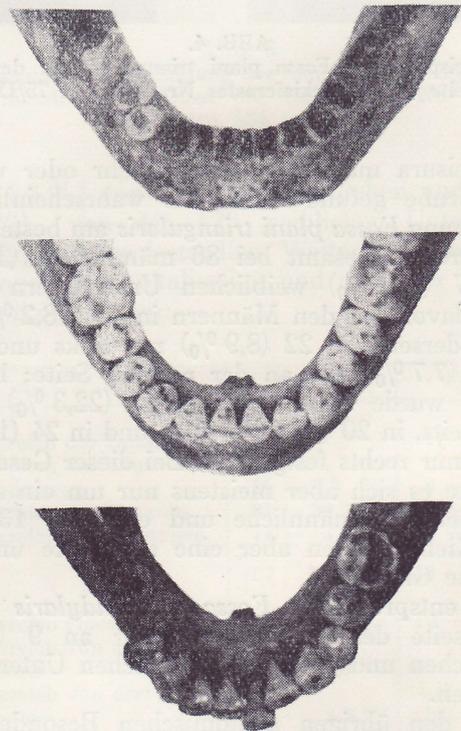


ABB. 7.

Der Unterkiefer Nr. 262 mit dem allein sichtbaren Kinnvorsprung oben, in der Mitte eine Übergangsform bei dem Kiefer Nr. 408 und unten der Kiefer Nr. 611 mit einem breiten *Planum alveolare*.

und bei den Frauen in 12 (7,0 %) Fällen gefunden; dagegen Unterkiefer, die sich auf beide Winkel und auf das Kinn stützen, wurden in der männlichen Serie 7 — 2,9 % und in der weiblichen 3 — 1,8 % gefunden.

Bei der Wertung der *Kinnform* haben wir die Klassifikation benützt, die Schulz eingeführt und die nur mit kleiner Änderung der Benennungen auch Eickstedt übernommen hat:

	Mikulčice		Schulz
	Männer	Frauen	
1. Kugelkinn	—	7 — 3,5 %	3,2 %
2. Kinnpyramide	37 — 14,5 %	75 — 38,1 %	8,1 %
3. Kinnstern	21 — 8,2 %	37 — 18,8 %	8,1 %
4. abgeflachte Pyramide	34 — 13,3 %	26 — 13,2 %	41,9 %
5. gehobene Pyramide	98 — 38,4 %	38 — 19,3 %	22,6 %
6. Kinnwulst	65 — 25,5 %	14 — 7,1 %	11,3 %
	255	197	

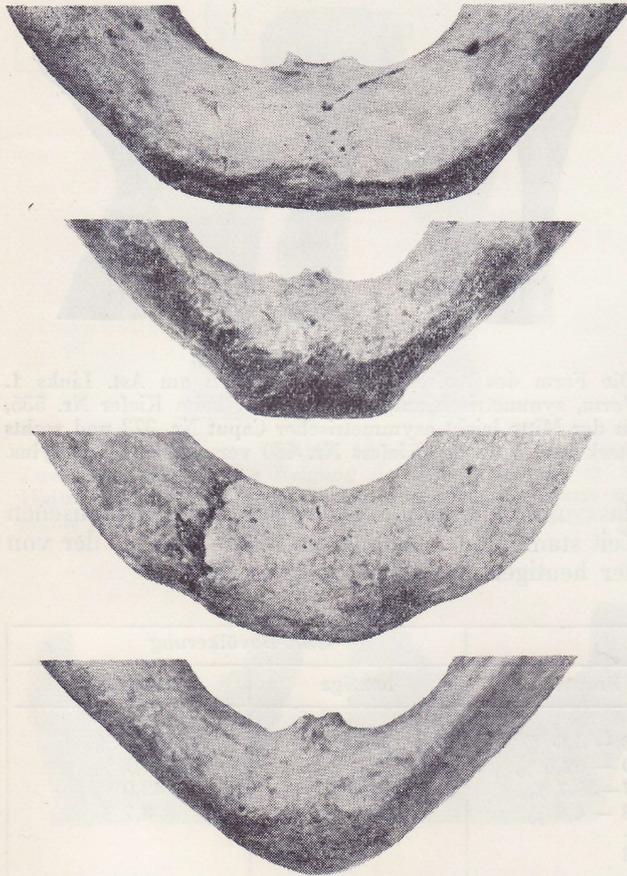


ABB. 8.

Die vier Formen des Kinnumrisses in Unteransicht. Ausgeprägtes Lateralkinn Nr. 36/IX, 2. Form bei dem Kiefer Nr. 617, abgerundetes Dreieck beim Kiefer Nr. 177/VI und unten Mediankinn Nr. 160.

Bei der Ansicht von unten unterscheidet Keiter 4 Formen des *Kinnumrisses*, für unsere Untersuchung haben wir aber dieses Schema ein bisschen modifiziert:

	Männer	Frauen
1. die vordere Linie ist gerade, breit, sie bricht bei den Tubera mentalia — Lateralkinn	98 — 38,3 %	22 — 11,2 %
2. der vordere gerade Abschnitt ist sehr kurz, er bricht bei den Tubera mentalia	97 — 37,9 %	76 — 38,8 %
3. ein breites abgerundetes Dreieck	41 — 16,0 %	47 — 24,0 %
4. eine enge Parabel mit dem Gipfel in der Mitte des Kinnes	20 — 7,8 %	51 — 26,0 %
	256	196

Bei 84 männlichen (34,1 %) und 37 (19,3 %) weiblichen Unterkiefern haben wir eine ausgeprägte *Incisura submentalis* festgestellt.

In der *Stellung des Weisheitszahnes* zu dem Vorderrand des Unterkieferastes in Lateralansicht haben wir das Schema von Keiter um die erste Kategorie erweitert:

	Männer	Frauen
1. eine ausgeprägte Lücke zwischen M 3 und dem Ast	71 — 52,2 %	31 — 44,9 %
2. der Ast tangiert die Hinterfläche des M 3	53 — 29,0 %	22 — 31,9 %
3. M 3 ist weniger als von einer Hälfte verdeckt	12 — 8,8 %	16 — 23,2 %
4. mehr als eine Hälfte des M 3 ist vom Ast verdeckt	—	—
	136	69

Bei dieser Beobachtung wurden die Unterkiefer genau senkrecht zu der Unterkieferhälfte betrachtet.

Bei der Wertung der *Form des Processus coronoideus* sind wir von dem von Schulz gebildeten Schema ausgegangen:

	Mikulčice		Schulz
	Männer	Frauen	
1. die vordere Kante konvex, die hintere konkav, die Spitze mäßig nach hinten gebeugt, der ganze Fortsatz ist niedrig	30 — 14,2 %	47 — 25,1 %	1,61 %
2. die Spitze nach hinten gebeugt, der ganze Fortsatz ist schmal	7 — 3,3 %	7 — 3,7 %	16,03 %
3. es besteht keine eigentliche Spitze, oben ist der Fortsatz abgerundet, der vordere Rand gerade, der hintere konkav	50 — 23,7 %	18 — 9,7 %	46,77 %
4. der Fortsatz ist stark nach vorne ausgewölbt, die Vorderkante konvex, die hintere konkav	95 — 45,0 %	85 — 45,5 %	14,52 %
5. der ganze Fortsatz nach vorne geneigt	28 — 13,3 %	27 — 14,4 %	8,06 %
6. der Fortsatz hat die Form eines Dreiecks, die Kanten sind gerade	1 — 0,5 %	3 — 1,6 %	8,06 %
	211	187	

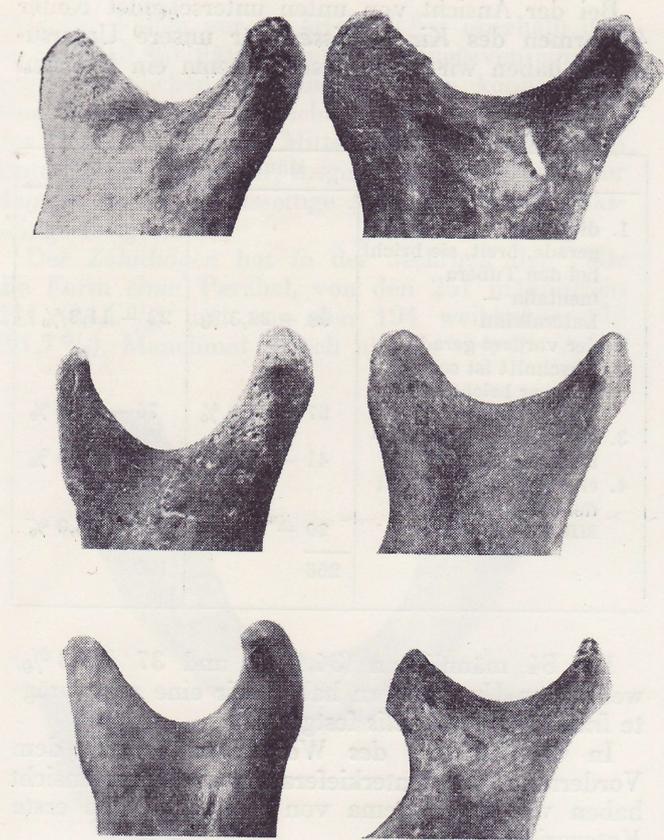


ABB. 9.

Verschiedene Formen des Processus coronoideus. In der linken Reihe von oben die 1. Form beim Kiefer Nr. 314b, 2. Form Nr. 57/IX und unten 3. Form an dem Kiefer Nr. 535. In der rechten Reihe oben die 4. Form an dem Kiefer Nr. 682, die 5. Form Nr. 721 und unten eine Sonderform an dem Unterkiefer Nr. 8/IX.

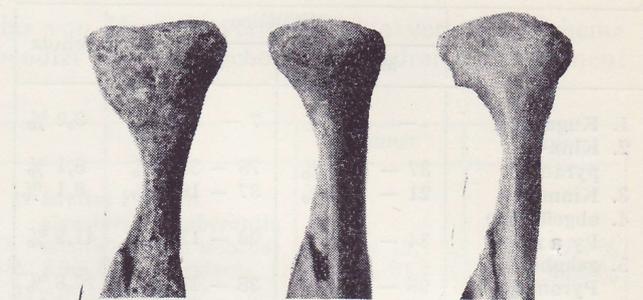


ABB. 10.

Processus condyloideus in der Hinteransicht. Links die 1. Form an dem Kiefer Nr. 435, 2. Form Nr. 696 und rechts die 3. Form am dem Unterkiefer Nr. 353.

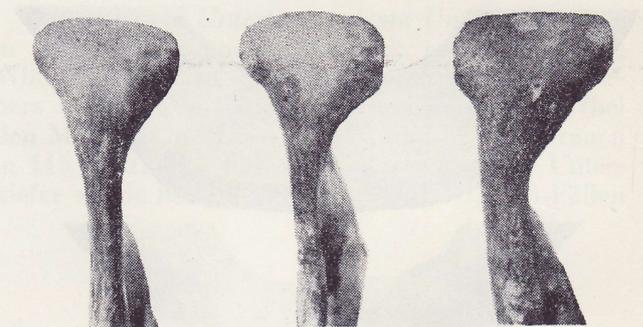


ABB. 11.

Die Form des Aufsetzens der Kondylen am Ast. Links 1. Form, symmetrisch aufgesetztes Caput beim Kiefer Nr. 535, in der Mitte leicht asymmetrischer Caput Nr. 373 und rechts stark zur Mitte des Kiefers Nr. 480 verschobener Kondylus.

dass unsere Ergebnisse der aus der vorspanischen Zeit stammenden Kollektion näher sind als der von der heutigen Bevölkerung der USA:

Die Oberfläche	Mikulčice		USA-Bevölkerung	
	Männer	Frauen	heutige	vorspanische
1. gerade	12 — 5,4 %	8 — 4,6 %	26,5 %	11,8 %
2. leicht gekrümmt	112 — 50,0 %	90 — 52,0 %	46,3 %	40,1 %
3. stark gekrümmt	81 — 36,2 %	67 — 38,7 %	13,4 %	43,0 %
4. bildet einen hohen Bogen	19 — 8,5 %	8 — 4,6 %	2,0 %	3,7 %
	224	173		

Es überwiegt also klar die 4. Form, mit der nach vorne stark ausgewölbten Vorderkante; es wäre aber möglich, in diesem Falle noch einige Untergruppen zu unterscheiden.

Yale und Mitarbeiter haben bei zwei Kollektionen 4 Formen des *Processus condyloideus* in Hinteransicht unterschieden; beim Vergleich sehen wir,

Wir teilen die Schulz'sche Klassifikation der *Astform* in der Hinteransicht in zwei Gruppen; erstens beurteilen wir die Form des Aufsetzens der Kondylen am Ast, zweitens die Form der Winkel. Das Caput mandibulae kann auf dem Ast symmetrisch liegen, oder es kann mehr oder weniger zur Mitte verschoben sein:

	Mikulčice		Schulz
	Männer	Frauen	
1. symmetrisch aufgesetztes Caput	21 — 9,2 %	16 — 8,9 %	75 %
2. das Caput leicht zur Mitte verschoben	145 — 63,9 %	130 — 72,6 %	2 %
3. das Caput liegt sehr asymmetrisch, stark zur Mitte verschoben	61 — 26,9 %	33 — 18,4 %	20 %
	227	179	

Endlich kann auch die *Kondylenachse* in der Hinteransicht entweder waagrecht sein, oder nach aussen oder nach innen geneigt, wie es Dzierzykraj-Rogalski beschreibt:

	Mikulčice		Dz.-Rog.
	Männer	Frauen	
1. nach außen geneigte Achse	10 — 4,7%	17 — 10,4%	47,6 %
2. waagerechte Achse	169 — 80,1%	131 — 80,4%	42,8 %
3. nach innen geneigte Achse	32 — 15,2%	15 — 9,2%	16,4 %
	211	163	

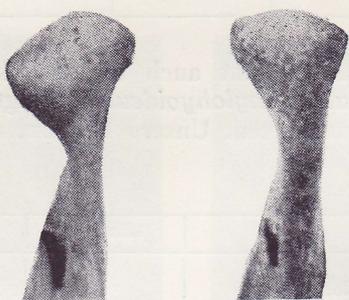


ABB. 12.

Zwei Grenzformen der Neigung der Kondylenachse in der Hinteransicht, links beim Kiefer Nr. 450 nach innen und rechts nach aussen geneigte Achse beim Unterkiefer Nr. 696.

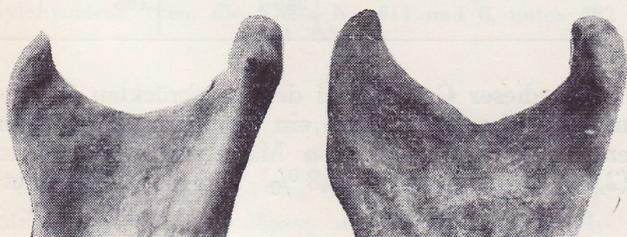


ABB. 13.

Beispiele einiger Formen der *Incisura mandibulae*. Oben links am Kiefer Nr. 15/IX die gewöhnlichste gleichmässige Konkavität, rechts Nr. 692 mit der im Gegenteil seltenen in der Mitte gebrochenen Linie. Unten zwei aussergewöhnliche Formen bei Kiefern Nr. 105/VI und 647.

Schulz unterscheidet 4 Formen der *Incisura mandibulae*; wir vergleichen seine Ergebnisse mit den unsrigen:

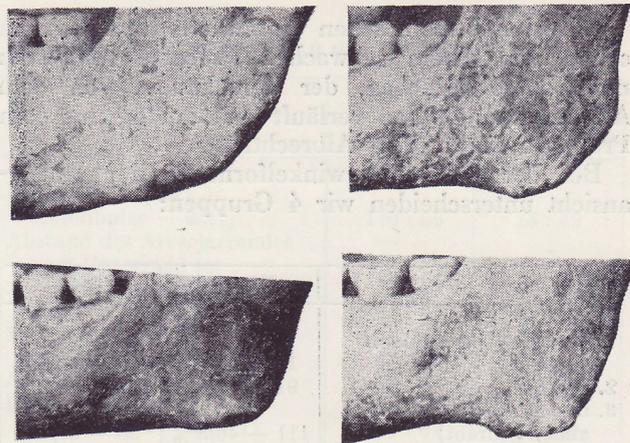


ABB. 14.

Formen der Unterkieferwinkel in Seitenansicht. Links oben gleichmässige Rundung beim Kiefer Nr. 693, unten die 2. Form bei Nr. 736, rechts oben die 3. Form bei Nr. 373 und unten beim Kiefer Nr. 314b die 5. Form mit dem nach unten ausgebildeten Winkelfortsatz und der *Incisura praeangularis*.

	Mikulčice		Schulz
	Männer	Frauen	
1. gleichmässige Konkavität	189 — 82,9%	157 — 84,9%	53,23 %
2. S-förmige Konkavität	5 — 2,2%	2 — 1,1%	1,61 %
3. wellenförmige Konkavität	32 — 14,0%	20 — 10,8%	27,42 %
4. in der Mitte gebrochene Linie	2 — 0,9%	6 — 3,2%	17,74 %
	228	185	

In der Seitenansicht bestimmt Schulz 6 Formen der *Unterkieferwinkel*; wir vereinigen seinen 6. Typ mit dem vierten, aber wir behalten seine Benennung, wobei er die Auswölbung des Knochenrandes nach hinten oder nach unten als Winkelfortsatz bezeichnet:

	Mikulčice		Schulz
	Männer	Frauen	
1. Schlittenkufenform, gleichmässige Rundung	3 — 1,2%	8 — 4,5%	12,5 %
2. ohne gleichmässige Rundung, ohne Fortsätze	137 — 56,8%	137 — 77,4%	7,12 %
3. Winkelfortsatz nach hinten und unten	58 — 24,1%	14 — 7,9%	42,9 %
4. Winkelfortsatz nach hinten, <i>Incisura supraangularis</i>	2 — 0,8%	1 — 0,6%	1,8 %
5. Winkelfortsatz nach unten, <i>Incisura praeangularis</i>	41 — 17,0%	17 — 9,6%	35,7 %
	241	177	

Bei einem männlichen Unterkiefer konnte man schon von einem schwachen *Processus angularis mandibulae* sprechen, der dorsokaudal von dem Angulus mandibulae verläuft und analog mit dem *Processus lemurinus* Albrechti ist.

Bei der Unterkieferwinkelform in der Hinteransicht unterscheiden wir 4 Gruppen:

	Männer	Frauen
1. invertiert (nach innen gebogen)	12 — 5,0%	30 — 16,8%
2. gerade	91 — 37,9%	88 — 49,2%
3. mäßig evertiert (nach außen gedreht)	111 — 46,3%	58 — 32,4%
4. stark evertiert	26 — 10,8%	3 — 1,7%
	240	179

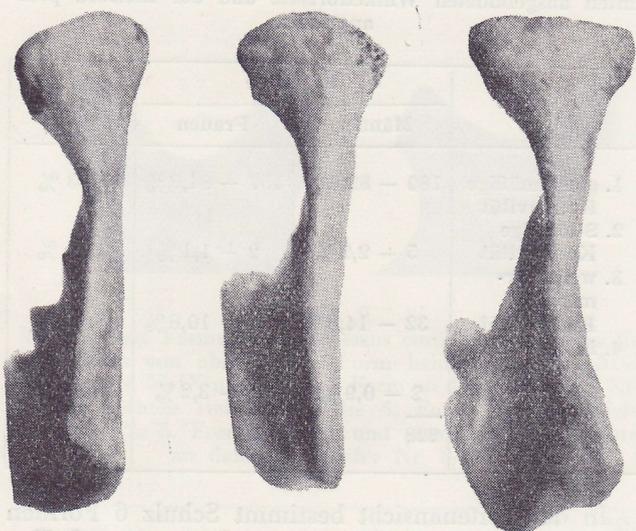


ABB. 15.

Drei Unterkieferwinkelformen in Hinteransicht. Links einwärts gebogener Winkel beim Kiefer Nr. 143/VI, in der Mitte gerader beim Kiefer 353 und rechts evertierter Winkel beim Unterkiefer 559.

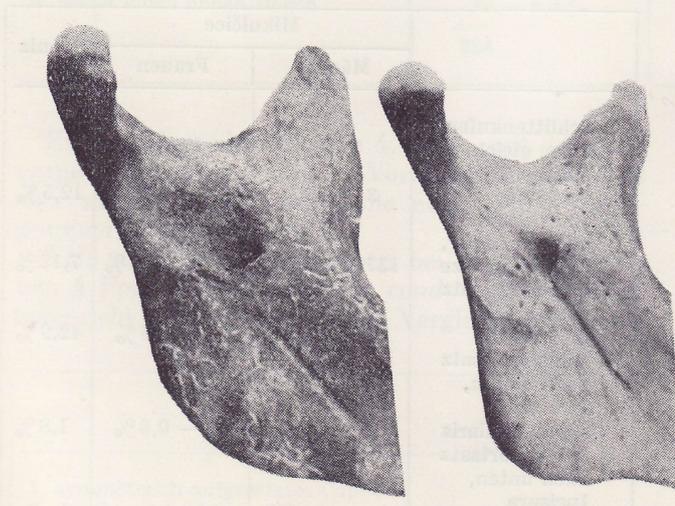


ABB. 16.

Vier Formen des Foramen mandibulae. Von links die 1. Form ohne Einschnitt beim Kiefer Nr. 555, seichte *Incisura foraminis mandibulae* Nr. 34/VI, mitteltiefe bei Nr. 705 und sehr tiefe *Incisura foraminis mandibulae* beim Kiefer Nr. 660.

Furuta beachtete die Form des *Foramen mandibulae*; er unterscheidet 4 Formen dieser Öffnung und den Einschnitt an deren Rand bezeichnet er als *Incisura foraminis mandibulae*. Wir vergleichen seine Prozentangaben mit den unsrigen:

	Mikulčice		Furuta
	Männer	Frauen	
1. keine <i>Incisura for. mandibulae</i>	3 — 1,2%	1 — 0,5%	11,6%
2. seichte <i>Incisura for. mandibulae</i>	54 — 22,3%	57 — 31,3%	50,5%
3. mitteltiefe <i>Incisura for. mandibulae</i>	127 — 52,5%	93 — 51,1%	32,7%
4. sehr tiefe <i>Incisura for. mandibulae</i>	58 — 24,0%	31 — 17,0%	5,2%
	242	182	

Derselbe Autor hat auch die verschiedentliche Tiefe des *Sulcus mylohyoideus* verfolgt, ohne sie prozentual zu werten. Unsere Ergebnisse sind folgende:

	Männer	Frauen
1. <i>Sulcus mylohyoideus</i> nicht wahrnehmbar	15 — 6,1%	9 — 4,8%
2. <i>Sulcus mylohyoideus</i> seicht	155 — 63,0%	166 — 61,7%
3. <i>Sulcus mylohyoideus</i> tief	58 — 23,6%	50 — 26,5%
4. <i>Sulcus mylohyoideus</i> überbrückt	18 — 7,3%	13 — 6,9%
	246	188

Von dieser Gesamtzahl der überbrückten *Sulcus mylohyoideus*, wenn also ein *Canalis mylohyoideus* entsteht, wurden bei den Männern 5 beiderseits (2,0%), 7 nur links (2,8%) und 6 (2,4%) nur

rechts festgestellt; bei den Frauen wurde der Canalis mylohyoideus dreimal an beiden Seiten gefunden (1,6%), ebenso dreimal nur an der linken Seite und siebenmal (3,7%) nur rechts.

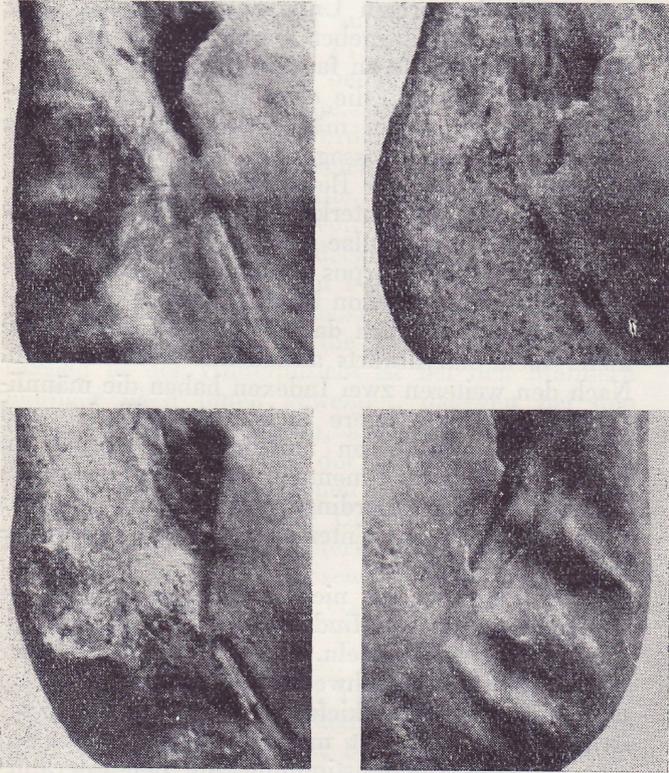


ABB. 17.

Vier verschiedene Formen der Überbrückung des Sulcus mylohyoideus. Oben die Kiefer Nr. 611 und 6, unten 362 und 353.

3. DIE SEITLICHEN UNTERSCHIEDE AM UNTERKIEFER

Von der Gesamtzahl der 36 verfolgten Charakteristiken wurden 18 Masse und 4 Indexe gleichlaufend an den beiden Hälften des Unterkiefers bestimmt, und so wurde die Feststellung der Unterschiede in der Grösse zwischen den beiden Hälften ermöglicht. Wie schon bei der Betrachtung der Tabelle Nr. 1 zum Vorschein kommt, erweisen sich diese Unterschiede in den Mittelwerten als gering, und wenn sie bestehen, dann sind sie niemals statistisch ausschlaggebend. Wir haben aber noch einen anderen Weg beschritten, und zwar haben wir die Fälle registriert, bei denen ein bestimmtes Mass nicht gleich gross an den beiden Hälften desselben Unterkiefers ist. Wir konnten feststellen, dass bei einigen der Charakteristiken in dem männlichen sowie in dem weiblichen Teil des studierten Materials das Ausmass an derselben Seite überwiegt. In der beigefügten Tabelle legen wir die Liste dieser Masse und Indexe vor, bei denen dieses Übergewicht der einen Seite über die andere statistisch beweiskräftig ist. Die Zahlen in dieser Tabelle bedeuten nur die Fälle, bei denen nicht die Gleichheit der Ergebnisse festgestellt wurde:

Das Übergewicht an der rechten Seite

	Männer	Frauen
	rechts : links	rechts : links
Höhe des Corpus mandibulae — 69(1)	110 : 56	73 : 49
Abstand des Alveolarrandes vom Unterrand im Niveau des zweiten Molaren — 69(2)	121 : 67	84 : 47
Breite der Incisura mandibulae — 71(1)	64 : 39	—
Astwinkel — 79	87 : 55	69 : 31
Höhenindex des Unterkiefers — I 62(1)	123 : 64	81 : 49

Das Übergewicht an der linken Seite

	Männer	Frauen
	rechts : links	rechts : links
Asthöhe — 70	42 : 88	23 : 65
Astbreite — 71	45 : 91	29 : 57
Entfernung Gonion—Infradentale	55 : 78	—
Molarenlänge — 80(3)	15 : 32	—
Entfernung I 1 — M 2	38 : 59	17 : 47
Höhen-Dicken-Index des Corpus mandibulae-I 66	82 : 126	61 : 86

Es wurden keine beweiskräftigen Differenzen bei der Dicke des Corpus mandibulae — 69 (3), Abstand des höchsten Punktes des Caput mandibulae — 70a, Vordere Asthöhe — 70 (1), Kleinste Asthöhe — 70 (2), Höhe der Incisura mandibulae — 70 (3), Neigungswinkel — 79 (3), Entfernung Gonion—Gnathion, Entfernung Gonion—Koronion, Dentallänge — 80 (2) und bei den Indexen des Unterkieferastes — I 63 und der Incisura mandibulae — I 65 festgestellt.

Aus diesen metrischen Angaben geht hervor, dass die Asymmetrie des Unterkiefers ungefähr in zwei Dritteln der Fälle in dem Sinne vorkommt, dass an der linken Seite der Ast höher und breiter und die Hälfte des Körpers länger ist, dagegen an der rechten Seite das Corpus mandibulae höher und der Unterkieferast mehr schräg gestellt ist. Dieses Ergebnis steht im Gegensatz zu demjenigen von Hrdlička, der bei seiner Erforschung eher eine grössere Körperlänge und Asthöhe an der rechten Seite gefunden hat; aber er selbst erklärt diese Erkenntnis als unwesentlich. Bei den beschreibenden Merkmalen haben wir keinen bedeutsamen Unterschied festgestellt.

4. DIE UNTERSCHIEDE ZWISCHEN DEN MÄNNLICHEN UND WEIBLICHEN UNTERKIEFERN

Erwartungsgemäss wurden statistisch ausschlaggebende Unterschiede bei der Mehrheit der metrischen Merkmale zwischen dem männlichen und weiblichen Teil der Kollektion festgestellt. Die Differenzen wurden durch den t-Test gewertet und die Endergebnisse werden in der Tabelle Nr. 4

wiedergeben. Der ausdrucksvollste Unterschied ist bei dem Unterkiefergewicht zu verzeichnen, der auch in Martin-Saller als einer der klarsten Unterschiede zwischen dem männlichen und weiblichen Skelett angeführt wird. Der Unterschied ist allerdings bei unserem Material nicht so gross, wie es gewöhnlich der Fall ist; das Verhältnis des weiblichen Mittelwertes zu dem männlichen ist 81,2 zu 100, dagegen im Martin-Sallerschen Lehrbuch sind die Grenzen dieses Verhältnisses zwischen 72,7 und 80,0 angegeben.

Von den übrigen metrischen Angaben wollen wir wenigstens zwei bedeutende Unterschiede betonen. Die männlichen Unterkiefer haben im Vergleich zu

den weiblichen breitere, mehr lateralwärts abgegebene Winkel und einen höheren Ast; dabei ist insbesondere ein in die Höhe ausgezogener Processus coronoideus typisch für die männlichen Kiefer. Aber auch bei diesen Merkmalen überdecken sich beim metrischen Ausdruck die Variationsbreiten weit, und die übrigen Unterschiede, obzwar statistisch hoch ausschlaggebend, sind nur als geläufige Grössenunterschiede zu fassen.

Von den Indexen, die eher über die Formunterschiede zwischen den männlichen und weiblichen Unterkiefern etwas aussagen könnten, befinden sich nur drei oberhalb der Beweisgrenze, und zwar der Breiten-Index des Unterkiefers — I 64, der Index der Incisura mandibulae — I 65 und der Höhen-Dicken-Index des Corpus mandibulae — I 66. Der erste sagt aus, was schon bei der Analyse der Masse betont wurde, nämlich dass die männlichen Unterkiefer mehr lateralwärts ausladende Winkel haben. Nach den weiteren zwei Indexen haben die männlichen Kiefer eine tiefere Incisura mandibulae und auch einen schmäleren und höheren Körper im Niveau des Foramen mentale. Die Variationsbreiten überdecken sich allerdings wieder weit, so dass diese Merkmale zur Unterscheidung des Geschlechtes nicht ausreichen.

Eine Differenz, die nicht gerade einen Grössenunterschied vorstellt, finden wir auch bei den beiden gemessenen Winkeln. Die Differenzen sind hier wieder statistisch hochwertig und zeigen, dass bei den weiblichen Unterkiefern der Astwinkel grösser ist, dass also der Ast mehr schräg angesetzt ist, was in voller Übereinstimmung mit den Literaturangaben von Comas, Hrdlička, Völker und Hora, Wachsmann und anderen steht. Dagegen ist der Neigungswinkel der Coronio-Condylial-Linie bei den Frauen kleiner; das hängt mit der oben konstatierten Erkenntnis zusammen, dass der Processus coronoideus bei den Männern nicht nur absolut, sondern auch verhältnismässig höher ist als bei den Frauen.

Wir können also sagen, dass zwar unsere Ergebnisse grössere Unterschiede zwischen dem männlichen und weiblichen Teil der Kollektion angeben, als z. B. Kleiweg de Zwaan festgestellt hat, der sich mit dieser Problematik speziell beschäftigte; im ganzen müssen wir in Übereinstimmung mit diesem Autor gestehen, dass es kein metrisches Merkmal gibt, nach dem ein männlicher Unterkiefer von dem weiblichen unterschieden werden könnte.

Wir können allerdings gewisse Unterschiede zwischen den Männern und Frauen auch bei den beschreibenden Merkmalen feststellen. Aus den anatomischen Besonderheiten ist es eben das Vorkommen der mandibularen Hyperostose (Torus mandibularis), die bei den Männern doppelt so häufig als bei den Frauen gefunden wurde (44,6 % gegen 22,7 %). Das Bonwillsche Dreieck projiziert sich bei den Frauen vor die Zahnreihe, und das zeugt davon, dass die weiblichen Unterkiefer häufiger kürzer sind. Demgegenüber nimmt der Zahnbogen bei den Männern häufiger eine U-Form an.

In der Kinnform überwiegen bei den männlichen

TABELLE 4
Unterschiede zwischen den männlichen und weiblichen Unterkiefern — Ergebnisse des t-Testes

	links	rechts
Höhenindex des Unterkiefers — I 62(1)	0,09	0,12
Zahnbogen-Index — I 67		1,14
Index des Unterkieferastes — I 63	1,27	2,09
Breiten-Längen-Index — I 62		1,43
Dicke bzw. Breite des Corpus mandibulae — 69(3)	1,45	1,89
Breite der Incisura mandibulae — 71(1)	1,80	2,01
Dentallänge — 80(2)	2,00	2,06
Geradlinige Entfernung des Vorderrandes des I 1 von der Hinterfläche des M 2	2,18	2,91
Vordere Unterkieferbreite — 67		2,39
Höhen-Dicken-Index des Corpus mandibulae — I 66	2,41	1,87
Zahnbogenlänge des Unterkiefers — bis zu den distalen Enden der M 2		2,48
Molarenlänge — 80(3)	2,52	2,00
Höhe (Tiefe) der Incisura mandibulae — 70(3)	2,64	1,20
Zahnbogenlänge des Unterkiefers — 80a		2,85
Zahnbogenbreite — 80(1)		3,06
Index der Incisura mandibulae — 65	3,26	2,70
Astbreite — 71	3,26	3,05
Breiten-Index des Unterkiefers — I 64		3,38
Astwinkel des Unterkiefers — 79	3,62	4,76
Neigungswinkel der Coronio-Condylial-Linie — 79(3)	4,19	4,31
Abstand des Alveolarrandes vom Unterrand im Niveau des zweiten Molaren — 69(2)	4,72	4,43
Koronoidbreite des Unterkiefers — 65(1)		5,25
Kondylenbreite des Unterkiefers — 65		5,36
Kinnhöhe — 69		5,59
Länge (Tiefe) des Unterkiefers — 68		6,01
Abstand des vorstehendsten Punktes der vorderen Kinnplatte von einer Vertikalebene, welche die Hinterfläche der Kondylen berührt — 68(1)		6,19
Kleinste Asthöhe — 70(2)	6,60	7,49
Abstand des höchsten Punktes des Caput mandibulae vom Unterrand des Knochens — 70a	6,96	7,71
Geradlinige Entfernung des Gonion vom Gnathion	7,01	6,12
Geradlinige Entfernung des Gonion vom Infradentale	7,06	6,76
Asthöhe — 70	7,52	8,10
Höhe des Corpus mandibulae — 69(1)	7,90	7,54
Winkelbreite des Unterkiefers — 66		8,21
Geradlinige Entfernung des Gonion vom Koronion	8,69	10,17
Vordere Asthöhe — 70(1)	9,46	9,71
Unterkiefergewicht — 39(1)		10,90

Unterkiefern die Typen 5 und 6 (gehobene Pyramide und Kinnwulst), bei den Frauen im Gegenteil die gewöhnliche Kinnpyramide. Damit hängt auch der Unterschied des Kinnumrisses in der Ansicht von unten zusammen, wo bei den Männern die ersten zwei Formen, also Lateralkinn, überwiegen, dagegen bei den Frauen die Formen 3 und 4, also Medialkinn. Die Incisura submentalis ist bei den Männern häufiger als bei Frauen.

Was die Lage des M 3 betrifft, ist bei den Männern häufiger eine breite Lücke zwischen dem Weisheitszahn und der Vorderkante des Astes; bei den Frauen sind im Vergleich mit den Männern dreimal so häufig die Fälle, wo ein beträchtlicher Teil des dritten Molaren von dem Umriss des Astes in der Seitenansicht überdeckt wird.

In der Form der beiden Fortsätze (Processus coronoideus und condyloideus) bestehen im ganzen keine Unterschiede, nur die Neigung der Gelenkflächen in der Hinteransicht ist bei den Männern häufiger nach innen gewendet, dagegen bei den Frauen eher nach aussen, allerdings weist in beiden Fällen die Mehrheit der Unterkiefer Kondylen mit fast horizontal gelegenen Gelenkflächen auf.

Einen durchgreifenden Unterschied können wir bei der Gestaltung der Unterkieferwinkel feststellen, was schon aus den metrischen Unterschieden hervorging. In Seitenansicht erscheinen bei den Männern mehr Fälle, wo der Winkel nach hinten und nach unten ausgewölbt ist; bei den Frauen überwiegen im Gegenteil glatte Formen ohne irgendeine Auswölbung, ohne Winkelfortsatz. Ähnlich sind auch in der Hinteransicht bei den Frauen fast in einer Hälfte der Fälle gerade Winkel vertreten, dagegen sind bei den Männern fast in 60 % die Winkel nach aussen evertiert.

5. UNTERSCHIEDE ZWISCHEN DEN ALTERSGRUPPEN

Am Anfang dieses Abschnittes halten wir es für notwendig, darauf aufmerksam zu machen, dass es bei der Bestimmung des Alters des Verstorbenen beim Skelettmaterial nicht möglich ist, Fehler zu vermeiden. Wir sind zwar überzeugt, dass unsere Einteilung in zehnjährige Altersgruppen in der Mehrheit der Fälle der Wirklichkeit entspricht, aber wir sind uns bewusst, dass in Einzelfällen sicher Abweichungen stattfanden, die das Endergebnis der Untersuchung entstellen könnten. Andererseits ist zu bemerken, dass bei den Unterkiefern der Erwachsenen nicht allzu grosse Veränderungen zu erwarten sind, die sich bei der metrischen Analyse äussern würden; dies gilt mit Ausnahme der Unterkiefer, bei denen sich schon die Greisenveränderungen äussern, die vor allem mit dem Zahnverlust im Zusammenhang stehen. Wir werden darum zwei Typen der Veränderungen beobachten, die mit dem Alter des Menschen zu verbinden sind; einerseits die Veränderungen, die in dem Alter zwischen ungefähr 20 und 60 Jahren zu beobachten sind, andererseits diejenigen, welche wir schon als senile bezeichnen können.

Die Breite des Unterkiefers wurde durch vier

Masse festgestellt, davon können wir in der männlichen Serie bei drei eine Vergrösserung des Mittelwertes von der ersten zur fünften Altersgruppe feststellen, nur die vordere Unterkieferbreite — 67 neigt eher zur Verkleinerung. In der weiblichen Serie stellen wir bei den einzelnen Gruppen eine gewisse Schwankung fest, aber der Gesamteindruck ist im ganzen derselbe. Eine ähnliche Vergrösserung sehen wir auch bei den beiden Unterkieferlängen und bei den drei Körperhöhen des Unterkiefers, im Niveau des Kinnes, des Foramen mentale und des zweiten Molaren; allerdings kommt es bei diesen drei Massen zu einem Bruch vor der letzten Gruppe, die zahnlosen Unterkiefer haben, einen wesentlich niedrigeren Mittelwert und diese wurden deshalb auch nicht in den Gesamtmittelwert eingereiht. Eine Vergrösserung der Mittelwerte können wir auch bei der Asthöhe und beim Abstand des vorstehendsten Punktes der vorderen Kinnplatte von einer Vertikalebene, welche die Hinterfläche der Kondylen berührt — 68 (1) und namentlich beim Unterkiefergewicht feststellen, allerdings wieder nur bei dem männlichen Teil der Kollektion. Bei beiden Geschlechtern steigen dann die Mittelwerte bei den Entfernungen Gonion—Gnathion, Gonion—Infradentale und Gonion—Koronion.

Was die Indexe betrifft, betrachten wir in der männlichen Serie eine Vergrösserung der Mittelwerte beim Breiten-Index des Unterkiefers — I 64, die mit der starken Vergrösserung der Winkelbreite im Zusammenhang steht. Dagegen sinken auffallend die Mittelwerte des Höhenindex des Unterkiefers — I 62(1) sowie des Höhen-Dicken-Index des Corpus mandibulae — I 66. Die eingehenden Angaben über die Mittelwerte in den einzelnen Altersgruppen werden in der Tabelle Nr. 5 angegeben. Zur leichteren Orientierung in dieser Tabelle werden die Altersgruppen nochmals erwähnt:

- 1 — 20 bis 30 Jahre,
- 2 — 30 bis 40 Jahre,
- 3 — 40 bis 50 Jahre,
- 4 — 50 bis 60 Jahre,
- 5 — zahnlose Unterkiefer.

Bei gewissen Massen ist schon beim ersten Blick der abweichende Wert für die 5. Altersgruppe, also für die zahnlosen Unterkiefer auffallend. Das sind vor allem Kinnhöhe — 69, Höhe des Corpus mandibulae — 69 (1), Abstand des Alveolarrandes vom Unterrand im Niveau des zweiten Molaren — 69 (2) und Höhenindex des Unterkiefers — I 62(1) sowie Höhen-Dicken-Index des Corpus mandibulae — I 66; in allen diesen Fällen besteht der engste Zusammenhang des Masses oder des Indexes mit der Atrophie des Alveolarfortsatzes des Unterkiefers nach dem Zahnverlust. Folglich wurden in keinem dieser Fälle die bei der 5. Altersgruppe festgestellten Werte in die Gesamtmittelwerte eingereiht.

Bei einigen anderen Massen erscheint der Zusammenhang nicht mehr so eindeutig und es ist nicht ganz ausgeschlossen, dass die Differenzen durch die kleine Anzahl der Fälle in dieser Gruppe verursacht wurden. So haben wir zum Beispiel eine Vergrösserung der Mittelwerte bei der Asthöhe — 70 von der 1. bis zur 4. Altersgruppe festgestellt.

TABELLE 5
Unterschiede zwischen den Altersgruppen

Männer																
	65		65(1)		66		67		68		68(1)		69		69(1) L	
	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}
1	16	119,81	16	99,00	17	102,53	21	45,47	15	75,60	15	108,33	21	31,52	19	31,26
2	23	121,17	30	103,06	29	103,65	41	46,95	27	77,88	25	108,88	41	33,56	42	32,86
3	81	122,70	80	100,89	96	103,56	111	46,51	95	76,65	81	109,52	107	33,48	112	32,89
4	35	123,83	49	102,22	50	104,76	69	46,11	44	77,27	33	111,33	69	34,07	72	33,28
5	5	125,80	3	104,66	7	104,71	9	46,00	7	75,00	6	111,16	8	28,12	99	25,33

Frauen																
	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}
	1	20	114,90	22	95,68	26	94,69	35	45,31	25	71,80	21	105,05	33	29,91	35
2	28	117,89	32	95,72	33	96,12	46	44,91	30	69,40	29	102,45	46	29,17	46	28,93
3	44	117,41	45	96,60	46	95,93	61	44,74	46	73,09	45	104,40	64	30,41	60	29,73
4	17	116,59	21	97,62	20	96,05	25	45,52	19	73,16	17	105,18	26	30,00	25	29,84
5	11	118,91	16	98,12	16	97,44	19	44,58	15	70,73	11	102,36	18	25,94	19	22,53

Männer																
	69(2) L		69(3) L		70 L		70a L		70(1) L		70(2) L		70(3) L		71 L	
	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}
1	19	26,42	18	10,50	17	64,82	16	54,56	18	63,05	19	51,95	16	13,37	19	32,21
2	38	27,50	42	11,04	26	68,04	26	58,46	30	67,47	32	54,71	22	13,86	34	32,53
3	110	27,28	111	11,25	92	69,77	94	59,21	86	65,92	101	54,22	81	14,57	100	32,30
4	68	27,65	72	11,00	47	70,45	46	59,11	46	68,67	55	55,82	41	14,56	58	32,50
5	8	19,87	9	10,89	6	67,33	6	54,33	5	62,60	6	53,00	5	13,00	7	30,14

Frauen																
	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}
	1	34	24,76	35	10,69	20	62,60	20	51,50	24	58,58	26	50,38	21	12,76	24
2	44	23,50	47	10,25	37	62,22	40	50,72	41	56,76	41	48,36	38	12,42	41	29,46
3	59	24,91	63	10,55	50	63,14	54	52,74	48	59,12	54	49,76	45	12,91	52	30,75
4	22	23,04	26	10,50	16	63,81	18	50,78	18	58,89	20	49,70	16	12,75	20	30,30
5	18	18,05	19	10,26	14	62,86	13	51,92	14	59,28	16	49,37	12	13,42	16	28,69

Männer																
	71(1) L		79 L		79(3) L		80a		II-M 2		80(1)		39(1)		80(2) L	
	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}
1	18	35,94	18	122,39	18	74,11	11	49,09	18	39,28	17	62,23	14	85,10	10	44,60
2	24	35,96	29	120,58	21	75,62	22	49,54	37	39,46	37	63,81	22	89,80	20	44,80
3	83	36,03	96	120,90	79	72,26	45	49,00	74	38,76	77	63,00	72	91,26	49	44,00
4	43	34,84	49	120,90	41	76,14	27	48,52	42	39,02	43	62,91	35	95,44	37	44,32
5	5	35,00	6	125,67	5	70,20	—	—	—	—	—	—	3	77,00	—	—

Frauen																
	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}
	1	22	33,91	25	123,92	19	70,10	11	49,00	28	39,57	29	61,86	19	79,76	12
2	39	35,54	37	125,76	37	67,94	12	45,92	29	37,27	29	61,41	28	72,68	17	42,53
3	47	35,06	51	124,08	40	69,85	18	47,11	32	37,28	32	61,16	39	77,24	20	42,40
4	16	33,12	19	124,95	15	72,33	8	47,37	12	36,83	12	62,08	18	74,25	10	43,50
5	14	33,93	13	124,85	13	69,92	—	—	—	—	—	—	13	63,61	—	—

TABELLE 5 (Fortsetz.)

Männer																
	80(3) L		II-M2 L		go — gn L		go — id L		go — kr L		I 62		I 64		I 67	
	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}
1	13	32,08	17	48,18	16	87,19	16	86,62	17	61,47	18	62,76	20	84,68	13	125,90
2	21	32,19	37	48,54	30	89,33	30	88,27	26	65,42	23	64,56	22	84,86	22	128,72
3	41	32,12	77	47,53	103	89,62	96	88,07	83	64,91	80	62,73	80	84,71	43	128,39
4	30	31,73	48	47,79	53	90,13	51	88,67	42	67,71	32	62,66	33	85,54	26	130,81
5	—	—	—	—	8	88,00	7	83,71	5	61,60	5	59,46	4	84,82	—	—

Frauen																
	n	\bar{x}														
1	12	30,67	28	48,07	24	82,71	22	81,77	18	56,67	18	62,70	18	82,82	11	126,66
2	16	30,19	33	46,30	37	82,84	36	81,69	35	55,68	25	59,53	25	81,70	12	134,00
3	19	30,10	34	45,94	50	84,48	50	83,56	42	58,19	41	62,16	41	81,31	18	129,40
4	16	31,67	11	46,09	16	85,50	16	82,69	14	58,50	17	63,60	17	82,22	8	132,74
5	—	—	—	—	15	82,65	15	79,53	14	58,57	11	59,35	11	81,45	—	—

TABELLE 5 (Fortsetz.)

Männer								
	I 62(1) L		I 63 L		I 65 L		I 66 L	
	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}
1	23	83,22	21	49,56	19	37,41	22	34,08
2	36	82,44	25	57,86	22	38,83	42	33,75
3	104	81,47	90	46,65	81	40,53	111	34,41
4	64	81,38	47	46,15	41	42,06	71	32,98
5	7	72,61	6	44,25	5	37,64	9	43,45

Frauen								
	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}
1	32	83,30	18	49,97	20	37,10	35	36,44
2	43	81,84	37	47,46	38	36,05	46	35,62
3	58	82,11	49	48,59	45	36,74	60	35,79
4	22	77,73	16	47,02	16	38,76	25	35,36
5	17	70,33	14	45,96	12	39,62	19	47,54

aber bei der 5. Gruppe merken wir in der männlichen Serie ein auffallendes Sinken, das übrigens auch beim Abstand des höchsten Punktes des Capitulum vom Unterrand — 70a, bei der vorderen Asthöhe — 70 (1), sowie bei der kleinsten Asthöhe — 70 (2) zu beobachten ist. Ähnlich erscheint auch bei der Astbreite — 71 bei den zahnlosen Unterkiefern in der 5. Gruppe der kleinste Wert, diesmal bei beiden Geschlechtern. Aus dem Sinken des Indexes des Unterkieferastes — I 63 bei der 5. Gruppe geht allerdings klar hervor, dass sich die Verkleinerung eher auf die Höhe als auf die Breite des Astes bezieht. Ein niedriger Wert des Breiten-Längen-Indexes — I 62 zeugt von der relativen Verkleinerung der Unterkieferlänge bei den Zahnlosen.

Nur beim männlichen Teil der Kollektion können wir die Meinung von Bay, Braus, Dorian und anderen bestätigen, dass sich bei sehr alten Perso-

nen der Astwinkel des Unterkiefers — 79 vergrößert. Ein Sinken bei der 5. Altersgruppe kann im Gegenteil beim Neigungswinkel der Coronio-Condylial-Linie — 79 (3) beobachtet werden.

Gewisse Abweichungen zwischen den einzelnen Altersgruppen können wir auch bei den beschreibenden Merkmalen beobachten. So sei an erster Stelle das Merkmal erwähnt, dessen Äusserung wir schon bei der Winkelbreite betrachten konnten; die Unterkieferwinkel werden in den höheren Altersgruppen häufiger nach aussen evertiert, wogegen sie bei jüngeren Personen gerade sind. Die Incisura foraminis mandibulae ist bei älteren Leuten häufiger sehr tief, dagegen überwiegen bei jüngeren nur seichte Einschnitte. Die Fossa plani triangularis ist bei den jüngeren Altersgruppen eine weit seltenere Erscheinung als bei den älteren Gruppen und es kommen hier fast überhaupt keine ausgeprägten tiefen Formen vor. Rasch steigt auch das Vorkommen der mandibularen Hyperostosen (Torus mandibularis) und zwar namentlich bei den Männern, wo sie in der jüngsten Gruppe nur in nicht einmal 10% und in der 3. und 4. Gruppe in einer Hälfte der Fälle gefunden wurden. Gleichzeitig mit dem Zahnverlust schwindet offensichtlich auch die Hyperostosis, denn bei den zahnlosen Unterkiefern wurde sie nicht einmal in einem einzigen Falle festgestellt.

Man kann also folgendermassen zusammenfassen: auf Grund unseres Materials scheint es, dass das Wachstum des Unterkiefers auch nach dem 20. Lebensjahr mässig andauert. Es äussert sich dann namentlich in der Vergrößerung der Unterkieferbreite, aber auch der Asthöhe, vor allem aber in einer mehr ausgeprägten Profilation; diese führt z. B. zur Eversion der Unterkieferwinkel nach aussen, zur Ausbildung der Fossa plani triangularis sowie eines Knochenwulstes an der Lingualfläche des Pars alveolaris des Unterkiefers, den wir Torus mandibularis, aber richtiger eher mandibulare Hyperostose zu nennen pflegen.

Wir haben die Grundbearbeitung der metrischen sowie beschreibenden Merkmale über die Unterkiefer aus Mikulčice beendet, ohne diese Erforschung abgeschlossen aufzufassen. Wenigstens drei Probleme bleiben hier offen. Das ganze vorliegende Material stammt zwar aus einer einzigen Lokalität, aber nicht aus einer einzigen Begräbnisstätte. Die studierten Unterkiefer wurden ausser den kleineren Funden an fünf grossen voneinander abgegrenzten Begräbnisstätten in Mikulčice gefunden, zwischen denen wesentliche Unterschiede in mancher Richtung schon festgestellt wurden. Alle diese Funde sind ungefähr von derselben Datierung und die Entfernung der einzelnen Friedhöfe ist nicht so gross, als dass wir die ganze Kollektion nicht als eine einzige Population betrachten könnten. Nichtsdestoweniger bestehen Unterschiede möglicherweise sozialer oder gesellschaftlicher Art, die sich in anthropologischer sowie pathologischer Hinsicht äussern; und es ist sehr wahrscheinlich, dass wir ähnliche Unterschiede auch in der eingehenden Morphologie der Unterkiefer feststellen können werden.

In unserer vorliegenden Bearbeitung haben wir uns nur an die Wertung einzelner Merkmale an sich beschränkt, ohne ihre gegenseitigen Zusammenhänge und Korrelationen zu prüfen. Und mit dieser zweiten hängt auch die dritte Frage zusammen, bei welcher wir noch im Sinne haben, die neuen statistischen Verfahren zur Unterscheidung verschiedener Typenformen der Unterkiefer zu benutzen. Allerdings haben wir die ganze Frage der eingehenden Zahnmorphologie beiseite gelassen.

Das alles konnte man nicht zugleich bewältigen, und es war auch technisch nicht möglich, alles zusammen in einem Artikel zu veröffentlichen. Wir hoffen aber, dass auch die mehr oder weniger einfachen Angaben über die Kollektion der menschlichen Unterkiefer aus Mikulčice, die wir im vorliegenden Aufsatz wiedergeben, wenigstens für die Vergleiche mit anderen Materialien nutzbar sein können.

ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit der Analyse der metrischen sowie beschreibenden Merkmale, die an den Unterkiefern aus den archäologischen Ausgrabungen in Mikulčice, eines bedeutsamen Zentrums des Grossmährischen Reiches im 9. Jahrhundert, festgestellt wurden. Es stand eine Kollektion von 257 männlichen und 197 weiblichen Unterkiefern zur Verfügung.

1. legen wir die metrische Grundbearbeitung vor. Es wurden insgesamt 36 Charakteristiken benutzt, davon 26 Masse, 7 Indexe, 2 Winkel und eine Gewichtsangabe.

2. bringen wir die Analyse der beschreibenden Merkmale, der anatomischen Varietäten sowie derjenigen, mit denen wir uns bemüht hatten, die Form der einzelnen Abschnitte des Knochens näher zu charakterisieren.

3. haben wir uns wieder vorwiegend mit den metrischen Merkmalen befasst, und zwar mit de-

nen, die parallel an den beiden Hälften des Unterkiefers festgestellt werden konnten. Mittels Analyse dieser Merkmale wurde die Verfolgung der Asymmetrie des Unterkiefers ermöglicht. Ungefähr in zwei Dritteln der Fälle äussert sie sich dadurch, dass an der linken Seite der Ast höher und breiter und der Körper länger ist, indessen an der rechten Seite der Körper höher und der Ast mehr schräg gestellt ist.

4. wurden erwartungsgemäss bei der Mehrheit der metrischen Charakteristiken klare Unterschiede zwischen dem männlichen und weiblichen Teil der Kollektion festgestellt, aber es gibt kein metrisches Merkmal, nach dem ein männlicher Unterkiefer von dem weiblichen unterschieden werden könnte. Aus den beschreibenden Merkmalen wurden in diesem Zusammenhang die bedeutsamsten Unterschiede beim Vorkommen der mandibularen Hyperostose, in der Kinnform und in der Form der Unterkieferwinkel festgestellt.

5. wurden die Unterschiede zwischen den Altersgruppen verfolgt. Bei den Unterkiefern der älteren Leute stellen wir grössere Breiten der Unterkiefer und höhere Asthöhe fest, sowie eine mehr ausgeprägte Eversion der Unterkieferwinkel, häufigere Fossa plani triangularis und auch häufigeres Vorkommen der mandibularen Hyperostose.

SOUHRN

Práce se zabývá rozborem metrických i popisných znaků, zjištěných na dolních čelistech z archeologického výzkumu v Mikulčicích, významného střediska Velkomoravské říše v 9. století. K dispozici byl soubor 257 mužských a 197 ženských mandibul.

1. část přináší základní metrické zpracování. Použito bylo celkem 36 charakteristik, z toho 26 měř, dvou úhlů, jednoho údaje váhového a sedmi indexů.

2. oddíl přináší rozbor popisných znaků, anatomických variet i těch, kterými se snažíme blíže charakterizovat tvar jednotlivých částí dolní čelisti.

3. část se zabývá opět převážně znaky metrickými, ale jen těmi, které bylo možno zjišťovat paralelně na obou polovinách dolní čelisti. Jejich rozborem bylo možno sledovat asymetrii mandibul. Zhruba ve dvou třetinách případů se tato asymetrie projevuje v tom, že na levé straně je vyšší a širší větve a delší polovina těla mandibuly, zatímco na pravé straně je tělo dolní čelisti vyšší a větve je šikměji postavena.

4. Podle očekávání byly zjištěny u většiny metrických charakteristik výrazné rozdíly mezi mužskou a ženskou částí souboru, ale celkově není znaku, podle něhož by bylo možno spolehlivě rozlišit mužskou čelist od ženské. Z morfologických znaků jsou nejvýraznější rozdíly ve výskytu mandibulární hyperostózy (torus mandibularis), ve tvaru brady a ve tvaru úhlů mandibuly.

5. Byly sledovány rozdíly mezi různými věkovými skupinami. U vyšších věkových skupin zjišťujeme větší šířku mandibuly i větší výšku větve, výraznější everzi úhlů do stran, výraznější fossa

plani triangularis i častější výskyt mandibulární hyperostózy.

LITERATURVERZEICHNIS

1. E. ADAMS: Über Geschlechtsunterschiede im Bereiche des menschlichen Gesichtsschädels. *Deutsche Monatschrift für Zahnheilkunde* 35, 289–313, 1917.
2. R. BAY: Die umwegige Entwicklung des menschlichen Unterkiefers im Lichte der Zahnentwicklung und der extrauterinen Frühzeit. *Acta Anatomica (Basel)* XI, 5–18, 1950/51.
3. H. BRAUS: Anatomie des Menschen. J. Springer Verlag Berlin 1921.
4. J. COMAS: Manual of Physical Anthropology. Ch. C. Thomas-Publisher, Springfield 1960.
5. M. DORIER et G. CIMASONI: Variations de l'angle goniale et des dièdres condyliens mandibulaires en fonction de l'abrasion dentaire et de la perte des dents. *Schweizerische Monatsschrift für Zahnheilkunde* 75, 201–207, 1965.
6. J. DVORAK: Klinická anatomie mandibuly. Manuskript.
7. T. DZIERZYKRAY-ROGALSKI: Badania nad morfologią zuchwy ludzkiej. *Annales Univ. M. Curie-Skłodowska, Lublin, C, IV, 9, 203–232, 1949.*
8. E. v. EICKSTED: Die Forschung am Menschen. F. Enke Verlag, Stuttgart 1940.
9. Y. FURUTA: Über die Bildung der Incisura foraminis mandibulae sowie des Canalis mylohyoideus. *Yokohama Medical Bulletin* 13, 371–381, 1962.
10. N. G. GEJVALL: Westerhus, Medieval Population and Church in the Light of Skeletal Remains. Lund 1960.
11. E. GILES: Sex Determination by Discriminant Function Analysis of the Mandible. *Amer. Journ. of Physical Anthropology* 22, 129–135, 1964.
12. H. GRIMM: Beobachtungen über den Torus mandibularis. *Zeitschrift für Rassenkunde* 8, 337–339, 1938.
13. K. HAUPL, W. MEYER, K. SCHUCHARDT: Die Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde. Verlag von Urban & Schwarzenberg, München/Berlin 1958.
14. L. HERKELMANN: Die Entwicklung des Astwinkels am menschlichen Unterkiefer. *Morphol. Jahrbuch* 76, 335–344, 1935.
15. A. HRDLÍČKA: Mandibular and Maxillary Hyperostoses. *Amer. Journ. of Physical Anthropology* XXVII, 1–68, 1940.
16. A. HRDLÍČKA: Lower Jaw. *Amer. Journ. of Physical Anthropology* XXVII, 281–308, 383–467, 1940.
17. W. JANKOWSKY: Über Unterkiefer und ihren rassen-diagnostischen Wert. *Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie* XXVIII, 347–359, 1930.
18. E. JENSEN, M. PALLING: The Gonial Angle. *American Journal of Orthodontics* 40, 120–133, 1954.
19. TH. E. de JONGE: Anatomie der Zähne. *Siehe Lit. 13.*
20. F. KEITER: Vorschläge zur Methodik der Unterkieferbeobachtung. *Anthropologischer Anzeiger* VI, 154–161, 1929.
21. J. KIEFFER: Beiträge zur Kenntnis der Veränderungen am Unterkiefer und Kiefergelenk des Menschen durch Alter und Zahnverlust. *Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie* XI, 1–82, 1908.
22. H. KLAATSCH: Kraniomorphologie und Kraniotrigonometrie. *Archiv für Anthropologie* VIII, 101–123, 1909.
23. J. P. KLEIWEDE DE ZWAAN: Messungen an männlichen und weiblichen holländischen Unterkiefern. *Verhandelingen der Koninklijke Akademie van wetenschappen te Amsterdam, Afdeling Natuurkunde* XXXV, 4, 1936.
24. E. L. LAME: Torus mandibularis. *American Journal of Roentgenology* 91, 1024–1025, 1964.
25. A. F. LE DOUBLE: Traité des variations des os de la face de l'homme. Paris 1906.
26. M. v. LÉNHOSEK: Das innere Relief des Unterkieferastes. *Archiv für Anthropologie* NF XVIII, 49–59, 1921.
27. R. MARTIN, K. SALLER: Lehrbuch der Anthropologie. G. Fischer Verlag Stuttgart 1957.
28. J. MENGELE: Rassenmorphologische Untersuchung des vorderen Unterkieferabschnittes bei vier rassischen Gruppen. *Morphologisches Jahrbuch* 79, 60–117, 1937.
29. C. F. A. MOORREES: The Aleut Dentition. *Harvard University Press* 1957.
30. C. F. A. MOORREES, R. H. OSBORNE, E. WILDE: Torus mandibularis: its Occurrence in Aleut Children and its Genetic Determinants. *Amer. Journ. of Physical Anthropology* 10, 319–329, 1952.
31. A. L. PERIER: Torus palatin et torus mandibulaire. *Archives suisses d'Anthropologie générale* XIII, 1–13, 1947–1948.
32. E. PERNKOPF: Topographische und praktische Anatomie des Mundhöhlenbereiches. *Siehe Lit. 13.*
33. H. E. SCHULZ: Ein Beitrag zur Rassenmorphologie des Unterkiefers. *Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie* XXXII, 275–366, 1933.
34. H. SCHURICHT: Über Veränderungen am Unterkiefer während der ontogenetischen und phylogenetischen Entwicklung. *M. Niemeyer Verlag Halle* 1952.
35. I. SCHWIDETZKY: Messbare Rassenunterschiede des Kinns. *Zeitschrift für Rassenkunde* III, 309–310, 1936.
36. H. SICHER: Oral Anatomy. St. Louis 1949.
37. C. TOLDT: Der Winkelfortsatz des Unterkiefers beim Menschen und bei den Säugetieren und die Beziehung der Kaumuskeln zu denselben. *Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften* CXIII, 43–108, Wien 1904.
38. C. TOLDT: Über den vorderen Abschnitt des menschlichen Unterkiefers mit Rücksicht auf dessen anthropologische Bedeutung. *Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien* 45 (15), 236–267, 1915.
39. F. TWIESELNANN, H. BRABANT: Observations sur les dents et les maxillaires d'une population ancienne d'âge Franc de Coxyde (Belgique). *Bulletin du groupement international pour la recherche scientifique en stomatologie, Janvier 1960 No. 1 et Octobre 1960, No. 3–4.*
40. O. VÖLKER, K. HORA: Anatomie člověka. Brno 1939.
41. K. WACHSMAN, Nepravidelnosti chrupu a čelisti. *Státní zdravotnické nakladatelství Praha* 1958.
42. M. WERNICKE: Die Zahn- und Kieferverhältnisse während der Völkerwanderung. *Inauguraldissertation, aus dem Zahnärztlichen Institut der Universität Marburg a. d. Lahn* 1961.
43. S. H. YALE, M. CEBALLOS, CH. S. KRESNOFF, J. D. HAUPTFUEHRER: Some Observations on the Classification of Mandibular Condyle Types. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology* 16, 572–577, 1963.