

Skelettofaziale Morphologie attraktiver und nicht attraktiver Gesichter

Eine röntgenkephalometrische Analyse

Inauguraldissertation
zur Erlangung des Grades eines Doktors der Zahnmedizin
des Fachbereichs Medizin
der Justus-Liebig-Universität Gießen

vorgelegt von Stamatia Matoula
aus Athen

Gießen 2004

Aus dem Medizinischen Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
Poliklinik für Kieferorthopädie
Direktor: Prof. Dr. Pancherz
des Universitätsklinikum Giessen

Gutachter: Prof. Dr. Pancherz

Gutachter: HSD Dr. B. Brosig

Tag der Disputation: 15.11.2004

„Ich erkläre: Ich habe die vorgelegte Dissertation selbstständig, ohne unerlaubte fremde Hilfe und nur mit den Hilfen angefertigt, die ich in der Dissertation angegeben habe. Alle Textstellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten oder nicht veröffentlichten Schriften entnommen sind, und alle Aufgaben, die auf mündlichen Auskünften beruhen, sind als solche kenntlich gemacht. Bei den von mir durchgeführten und in der Dissertation erwähnten Untersuchungen habe ich die Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis, wie sie in der „satzung der Justus-Liebig-Universität Gießen zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis“ niedergelegt sind, eingehalten.“

*Meinen Eltern
meiner Schwester und
meinem Freund
gewidmet*

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	1
1.1	Historischer Rückblick	1
1.2	Was macht ein Gesicht attraktiv?	3
1.3	Gesichtsattraktivität und skelettofaziale Morphologie	4
2.	Ziel der Untersuchung	5
3.	Probandengut	6
4.	Methode	8
4.1	Auswertung der Fernröntgenseitenbilder (FRS)	8
4.2.1	Referenzpunkte	9
4.2.2	Referenzlinien	12
4.2.3	Messvariablen	13
4.3	Statistische Methode	19
4.4	Methodenfehler	20
5.	Ergebnisse	22
5.1	Sagittale Kieferrelation	27
5.2	Vertikale Kieferrelation	31
5.3	Gesichtshöhenindex	34
5.4	Profilkonvexität	36
5.5	Lippenposition	39
5.6	Vergleich der skelettalen Variablen mit dem transversalen und vertikalen Gesichtsdisproportionsindex	41
6.	Diskussion	54
	Material	54
	Methode	54
	Ergebnisse	55

7.	Schlussfolgerung	58
8.	Zusammenfassung	59
9.	Summary	61
10.	Literaturverzeichnis	63
11.	Anhang	71

1. Einleitung

Seit Jahrhunderten haben sich Dichter, Künstler und Philosophen mit dem Thema Schönheit auseinandergesetzt. Die Schönheit eines Gesichtes scheint dabei ein besonderes Faszinosum zu sein und hat zu allen Zeiten einen starken Einfluss auf das Leben der Menschen ausgeübt.

1.1. Historischer Rückblick

Die Ägypter (5000 v.Chr.) waren die Ersten, die sich mit harmonischen Körper- und Gesichtsproportionen beschäftigt haben. Das ägyptische Ideal von Schönheit, Harmonie und ausgewogenen Proportionen spiegelte sich in den damaligen Zeiten Skulpturen (König Mycerinus, Königin Nefertiti) wieder¹. Der Bau der Cheopspyramide ist ein weiteres Beispiel für die Verwendung harmonischer Proportionen.

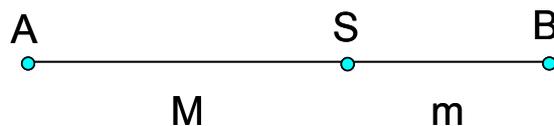
Viele Jahrhunderte später führten Platon und Aristoteles „aesthetics“ zum Studieren der Schönheit ein. Sie behaupteten², dass Schönheit ein Zusammentreffen von Präzision, Symmetrie, Koordination und funktioneller Struktur ist. Ein schönes Gesicht muss diese Eigenschaften vereinigen. Chrysippus³ vertrat die Ansicht, dass Schönheit nicht in den einzelnen Elementen existiere, sondern im harmonischen Verhältnis der Teile zueinander. Weiterhin wurden die körperlichen Proportionen genau berechnet: Kopf und Gesicht machten zwei aus 15 gleichen Teilen⁴, in die der Körper in seiner Vertikalen geteilt wird, aus. Diese Einteilung wird noch heute benutzt.

Apollo und Aphrodite zeigten die idealen Gesichtsproportionen⁵, wie sie vier Jahrhunderte v.Chr. empfunden wurden. Angle¹ hatte die beiden Götter als Muster der fazialen Schönheit bezeichnet.

Der römische Architekt Vitruvius³ (ca. 50 v.Chr.) war der Erste, der zahlenmäßige Angaben über die menschlichen Proportionen machte. Er teilte das Gesicht in der Vertikalen in drei gleiche Teile ein.

In der Renaissance galten die Maßverhältnisse des menschlichen Körpers als Grundlagen der ästhetischen Vollkommenheit. Vertreter dieser Periode waren unter anderen auch Leonardo Da Vinci und Michaelangelo. Da Vinci⁴ teilte das Gesicht transversal in fünf gleich große Teile, die der Augenweite entsprachen, ein. Dürer⁴ erwähnte, dass bei einem schönen Gesicht die obere Lippenhöhe (subnasale-stomion) $\frac{1}{4}$ der gesamten unteren Gesichtshöhe entsprechen muss. Bei Michaelangelo¹ wurde das Gesicht ideal proportioniert wie bei der berühmten Statue „David“.

Das Konzept des so genannten „goldenen Schnittes“ und der „goldenen Proportionen“ ist auf die pythagoräische Schule im 5. und 6. Jahrhundert v.Chr. zurückzuführen. Erstmals wurde es schriftlich von Euklid in seinem Buch II „Elemente“ beschrieben². Heute wird der Goldene Schnitt folgendermaßen definiert: Ein Punkt S teilt die Strecke AB im Goldenen Schnitt, falls sich die größere Teilstrecke (M=Major) zur kleinen (m=Minor) so verhält wie die Gesamtstrecke (AB) zum größeren Teil (M)⁶.



Der arithmetische Ausdruck dieses Verhältnisses lautet:

$$M/m \sim 1,618 = \varphi \text{ (Phi)}$$

Die Konstante Phi ($\varphi=1,618$) ist benannt nach dem berühmten griechischen Bildhauer Phidias, der an vielen seiner Werke (Parthenon) den Goldenen Schnitt verwendet hat⁷.

1.2 Was macht ein Gesicht attraktiv?

Mit dieser Frage sind seit Jahren Wissenschaftler und Philosophen beschäftigt. Darwin⁸ behauptete in seiner Publikation „Descent of Man“, dass Schönheitsstandards kulturell bestimmt sind und der Versuch, allgemeine Regeln über Schönheit zu determinieren, unsinnig ist. Eher ist festzustellen, dass die Meinung der Allgemeinheit über die Attraktivität eines Gesichts von der modernen Medienwelt und den Schönheitsidealen ihrer Gesellschaft beeinflusst wird⁹⁻¹¹.

Galton^{4,12} konnte bei einer Überlagerung von Gesichtsfotos verschiedener Menschen feststellen, dass das durchschnittliche Gesicht fast immer attraktiver als die einzelnen Gesichter, aus denen es besteht, war.

Zu den gleichen Feststellungen kamen viel später Langlois und Roggman⁸. Vor allem Männer stuften Frauen mit Durchschnittsgesichtern als attraktiv ein. Wenn dagegen Frauen Männer einstuften war dies nicht der Fall. Symons⁴ hat Schönheit als Durchschnittswert der Gesichtsmerkmale des menschlichen Wesens definiert.

Um herauszufinden welche Eigenschaften im Gesicht als attraktiv empfunden wurden, konstruierte Keating¹³ am Computer ein Durchschnittsgesicht, in dem er einzelne Komponenten veränderte (Augengröße, Kiefer, Lippendicke). Frauen fanden dabei Männer mit dominanten Eigenschaften (große Kiefer, kleine Augen und dünne Lippen) attraktiv. Männer stuften dagegen Eigenschaften, die bei Kleinkindern zu finden waren (hohe Stirn, kleine Nase und Kinn, volle Lippen) als attraktiv ein.

1.3 Gesichtsattraktivität und skelettofaziale Morphologie

Die Beurteilung und Bewertung der Attraktivität eines Gesichtes ist für fast alle Bereiche zwischenmenschlicher Interaktion von herausragender Bedeutung. Schönheit ist soziale Macht¹⁴, bedeutet mehr soziale Kontakte und hat einen positiven Einfluss auf alle Bereiche der zivilisierten Gesellschaft^{13,15-19}. Sicherlich spielt die Beurteilung der Gesichtsattraktivität von vorne eine größere Rolle als die von der Seite^{20,21}.

Die Röntgenkephalometrie, speziell in lateraler Ansicht, liefert wichtige Informationen bezüglich der skelettofazialen Morphologie²²⁻²⁴. Sie wurde erstmals von Broadbent und Hofrath im Jahre 1931 entwickelt und danach von vielen Kieferorthopäden weiterentwickelt, um u.a. die fazialen Verhältnisse zu ermitteln²⁵⁻²⁸. Es gibt auch Fernröntgenbilder in frontaler Ansicht aber sie werden in der Kieferorthopädie weniger oft verwendet²⁶.

Die Frage ist jetzt, ob eine Gesichtsbeurteilung in frontaler Ansicht Rückschlüsse auf die laterale skelettofaziale Morphologie zulässt^{1,29,30}.

Bis jetzt liegt keine Studie vor, die die skelettofaziale Morphologie in lateraler Ansicht in Relation zur Gesichtsästhetik in frontaler Ansicht untersucht hat.

2. Ziel der Untersuchung

Das Ziel der vorliegenden Arbeit war es, röntgenkephalometrisch mit Hilfe von Fernröntgenseitenbilder des Kopfes (FRS) die skelettofaziale Morphologie attraktiver und nicht attraktiver Probanden zu vergleichen. Dabei wurde die Attraktivität anhand von en-face-Gesichtsfotos der Probanden beurteilt. Auf dem Punkt gebracht, sollte die Untersuchung folgende Frage beantworten:

- Spiegelt sich die Schönheit eines Gesichtes in frontaler Ansicht in einer bestimmten skelettofazialen Morphologie in lateraler Ansicht wieder?

3. Probandengut

Das Probandengut stammt aus der Doktorarbeit von Frau Dr. Anja Heiß³¹. Von ehemaligen Patienten der kieferorthopädischen Abteilung der Universität Giessen wurden 398 willkürlich ausgewählt, und von 56 Untersuchern (54 Studenten der Zahnmedizin und 2 Dozenten) anhand ihrer En-face-Fotos folgenden Gruppen zugeordnet:

- ❖ sehr ansprechendes Gesicht
- ❖ noch ansprechendes Gesicht
- ❖ weniger ansprechendes Gesicht

Nach der subjektiven Beurteilung der Untersucher wurden die Probanden mit Hilfe eines speziellen Bewertungssystems³¹ in zwei Gruppen eingeteilt:

- ❖ attraktiv
- ❖ nicht attraktiv

Nach Fertigstellung der oben genannten Einteilung verblieben 34 Probanden in der Gruppe „attraktiv“ und 34 in der Gruppe „nicht attraktiv“.

Zur Beurteilung der skelettalen Morphologie der Probanden wurden FRS zum Zeitpunkt der Gesichtsfotos ausgewertet. Da bei 6 Probanden die entsprechenden FRS fehlten, wurden diese von der Untersuchung ausgeschlossen. Somit standen endgültig 30 attraktive (25 Frauen, 5 Männer) Probanden im Alter von 14 bis 22 Jahren und 32 nicht attraktive (11 Frauen und 21 Männer) im Alter von 14 bis 24 Jahren zur Verfügung.

Zur Beurteilung der en-face-Gesichtsfotos der 30 attraktiven und 32 nicht attraktiven Probanden wurden 5 transversale und 7 vertikale Referenzstrecken gemessen und mit den Strecken der entsprechenden „göttlichen Proportionen“ verglichen³¹. Für die zusammenfassende Beurteilung der Gesichtsproportionen wurde ein **Gesichtsdisproportionsindex** in der transversalen und sagittalen verwendet³¹. Dabei wurden die absoluten prozentualen Abweichungen der einzelnen Referenzstrecken von denen der „göttlichen Proportionen“ addiert und der Durchschnittswert errechnet.

4. Methode

4.1 Auswertung der Fernröntgenseitenbilder (FRS)

Sämtliche FRS wurden nach standardisierter Aufnahmetechnik angefertigt. Die Fokus-Film-Distanz betrug 1,55 m, was eine durchschnittliche Abbildungsvergrößerung von ca. 7% ergab. Diese Vergrößerung wurde bei der Auswertung der FRS nicht berücksichtigt.

Die Vermessung der FRS erfolgte anhand von Durchzeichnungen der Bilder im abgedunkelten Raum unter Verwendung eines Lichtkastens. Winkel- und Streckenmessungen wurden mit einem Geodreieck durchgeführt. Die Messgenauigkeit betrug 0,5 mm bzw. 0,5 Grad. Bei Strukturen, die auf der Röntgenaufnahme eine Doppelkontur zeigten, wurde eine gemittelte Konturlinie verwendet. Um den Methodenfehler zu reduzieren wurden von jedem Fernröntgenseitenbild zwei Durchzeichnungen erstellt und vermessen und der Mittelwert der beiden Messungen als eigentlicher Messwert verwendet.

4.2.1 Referenzpunkte (Abb. 1)

- A** A-Punkt
Der tiefste Punkt der anterioren Kontur des Processus alveolaris in der Median-Sagittal-Ebene
- B** B-Punkt
Der tiefste Punkt der anterioren Kontur des Unterkiefer-Alveolar-Fortsatzes in der Median-Sagittal-Ebene
- Gn** Gnathion
Der unterste Punkt der Unterkiefersymphyse in Bezug zur Nasion-Sella-Linie
- Go´** Gonion´ (konstruierter Punkt) (Abb.4)
Der Schnittpunkt der Mandibularlinie und der Linie, die vom Punkt S ausgeht und parallel zur NGn Linie verläuft
- N** Nasion
Übergang der Os frontale zum Os nasale, Sutura frontonasalis
- No** Nasenspitze
Der am weitesten anterior gelegene Punkt der Nasenspitze
- Ns** Weichteil Nasion
Tiefste Einziehung der Weichteilnasenwurzel
- OL** Oberlippe
Der am weitesten anterior liegende Punkt der Oberlippe

- Pg** Pogonion
Der am weitesten anterior liegende Punkt des knöchernen Kinns
- Pgs** Weichteil-Pogonion
Der am weitesten anterior liegende Punkt des Weichteil-Kinnprofils
- Pm** Pterygomaxillare
Der Schnittpunkt der dorsalen Kontur des Corpus maxillae mit der Kontur des harten bzw. weichen Gaumens
- S** Sella
Das Zentrum der knöchernen Krypte der Sella turcica
- Sn** Subnasale
Der am weitesten posterior liegende Punkt der knöchernen Kontur zwischen Nasenspitze und Oberlippe
- Sp** Spina
Vorderster Punkt der Spina nasalis anterior
- Spa** vorderer Spinaebenesschnittpunkt
Der Schnittpunkt der Linie NL und NGn (siehe Referenzlinien)
- Spp** hinterer Spinaebenesschnittpunkt
Der Schnittpunkt der Linie NL mit einer Linie, die von Punkt S zur Linie ML (siehe Referenzlinien) ausgeht und parallel zur Linie NGn ist
- UL** Unterlippe
Der am weitesten anterior liegende Punkt der Unterlippe

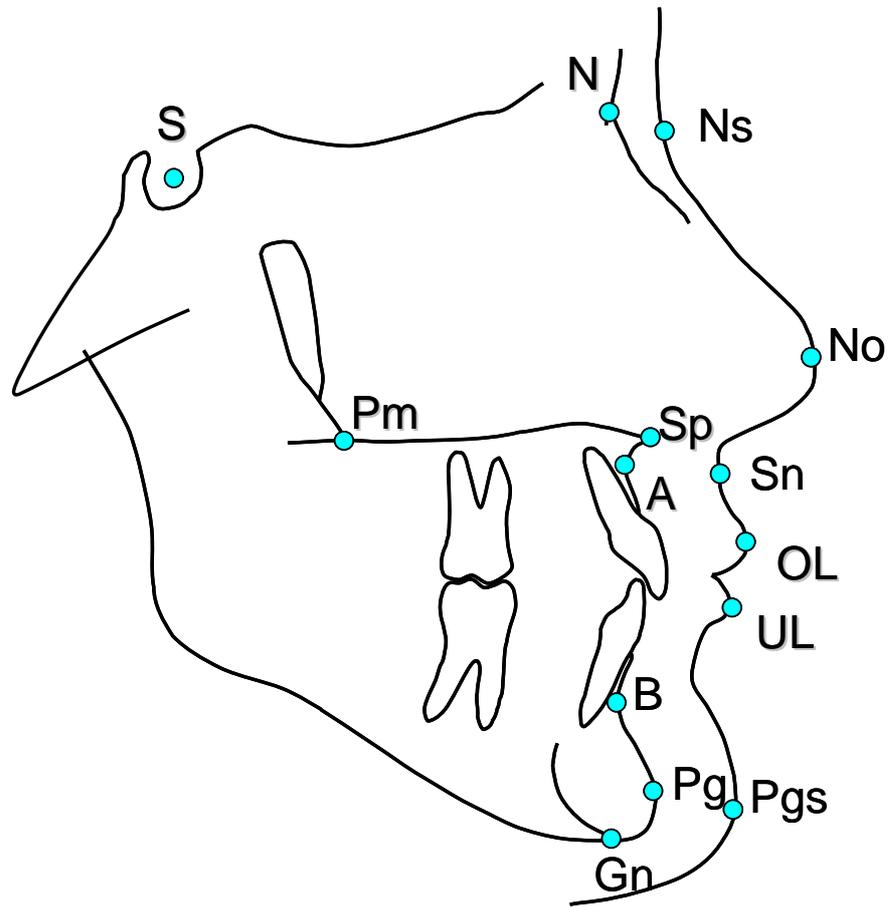


Abb.1: Graphische Darstellung der Referenzpunkten bei der FRS-Analyse.

4.2.2 Referenzlinien

EL „Esthetic-Line“

Verbindungsline zwischen Weichteil-Pogonion (Pgs) und Nasenspitze(No)

ML Mandibular-Linie

Linie, die durch das Gnathion (Gn) verlauft und der Mandibula im Bereich des Kieferwinkels tangential anliegt

NL Nasal-Linie

Verbindungsline zwischen den Punkten Sp und Pm

NSL Nasion-Sella-Linie

Verbindungsline zwischen den Punkten N und S

OL Okklusionslinie

Verbindungsline zwischen der distobukkalen Hockerspitze des ersten oberen Molaren und dem Mittelpunkt der Schneidekanten der oberen und unteren Inzisivi

4.2.3 Messvariablen

Sagittale Kieferrelation (Abb. 2 und 3)

SNA	Winkel zwischen den Linien NS und NA
SNB	Winkel zwischen den Linien NS und NB
ANB	Differenz der Winkel SNA und SNB
SNPg	Winkel zwischen den Linien NS und NPg
Wits	Das Lot der Punkte A und B auf die Okklusionslinie

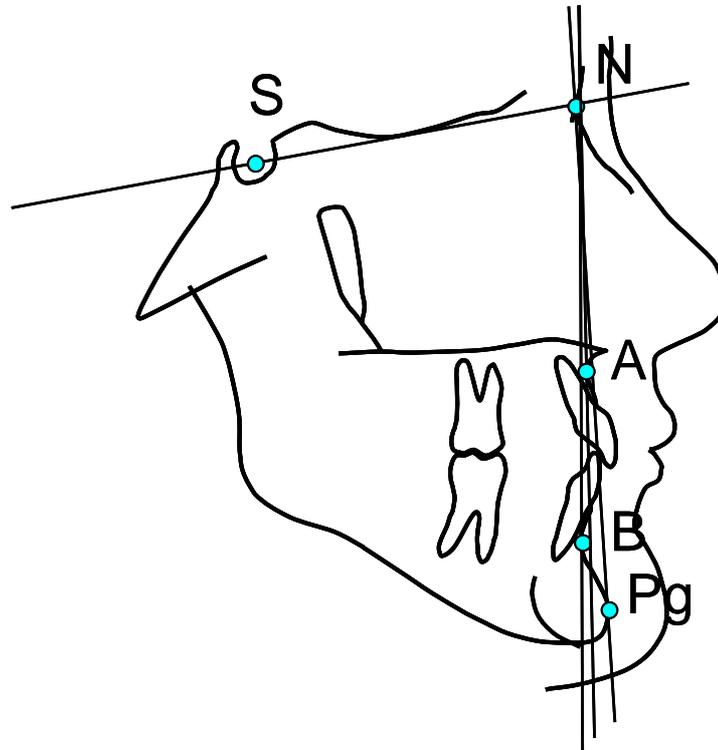


Abb.2: Winkel zur Ermittlung der sagittalen Kieferrelation SNA, SNB, ANB, SNPg

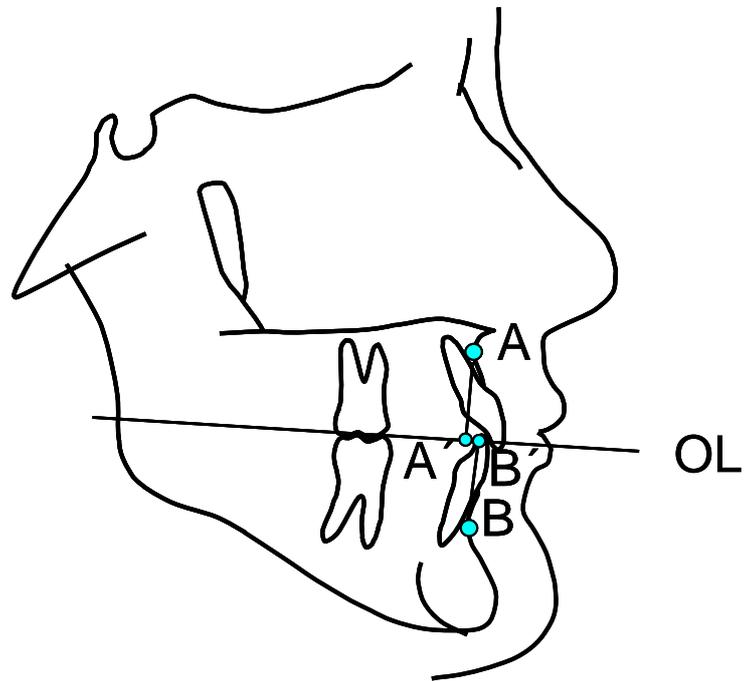


Abb.3: Strecke (A'-B') zur Ermittlung des Wits Wertes

Vertikale Kieferrelation (Abb. 4)

ML/NSL Winkel zwischen den Linien ML und NSL

NL/NSL Winkel zwischen den Linien NL und NSL

ML/NL Winkel zwischen den Linien ML und NL

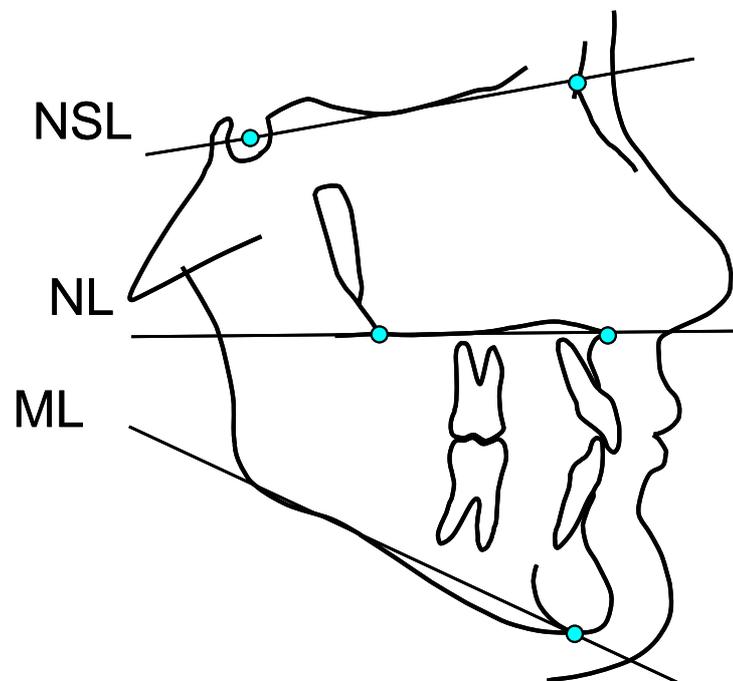


Abb.4: Winkel zur Ermittlung der vertikalen Kieferrelation ML/NSL, NL/NSL, ML/NL

Gesichtshöhe (Abb. 5)

Spa-Gn/N-Gn x 100 vorderer unterer Gesichtshöhenindex

Spp-Go'/S-Go' x 100 hinterer unterer Gesichtshöhenindex

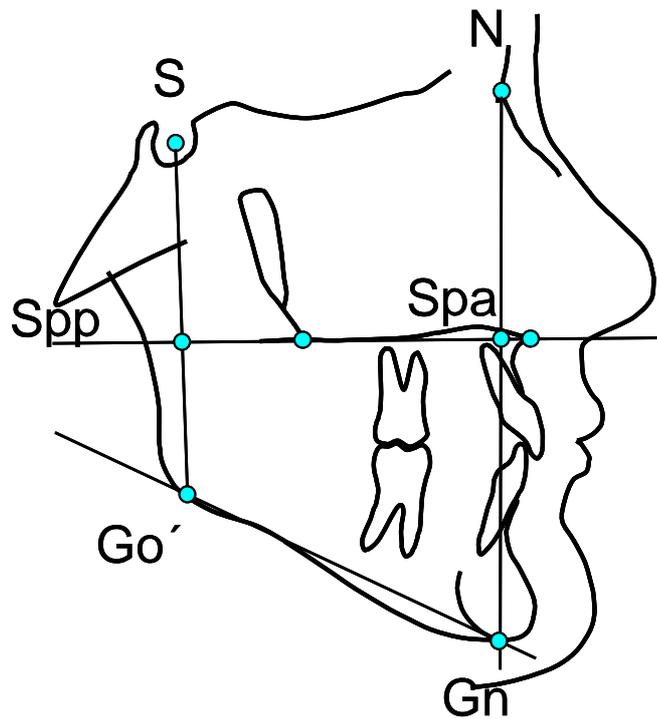


Abb.5: Strecken zur Ermittlung der Gesichtshöhenindices $\text{Spa-Gn/N-Gn} \times 100$ und $\text{Spp-Go}'/\text{S-Go}' \times 100$

Profilkonvexität (Abb. 6)

NAPg Hartgewebe-Profilwinkel

NsSnPgs Weichgewebe-Profilwinkel exklusive Nase

NsNoPgs Weichgewebe-Profilwinkel inklusive Nase

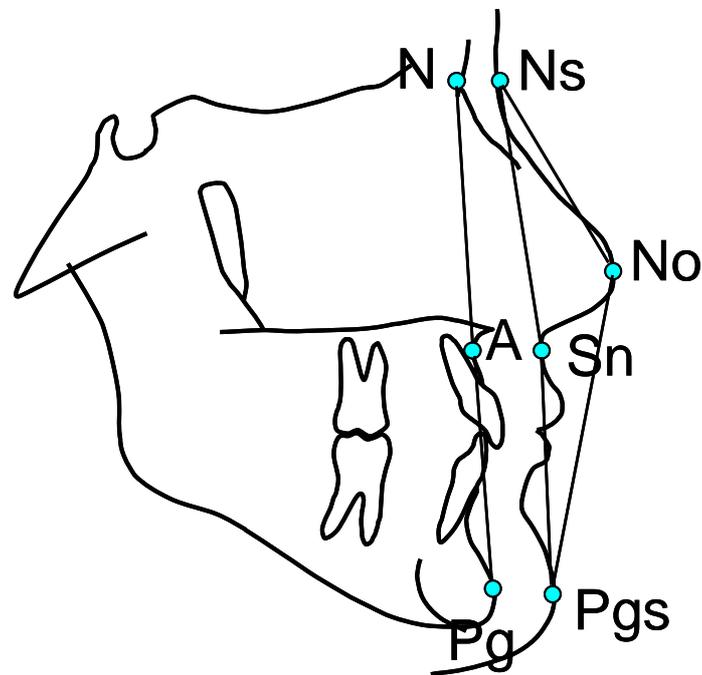


Abb.6: Winkel zur Ermittlung der Profilkonvexität

Lippenposition (Abb. 7)

OL-E-Line Abstand der OL zur „Esthetic“ Line

UL-E-Line Abstand der UL zur „Esthetic“ Line

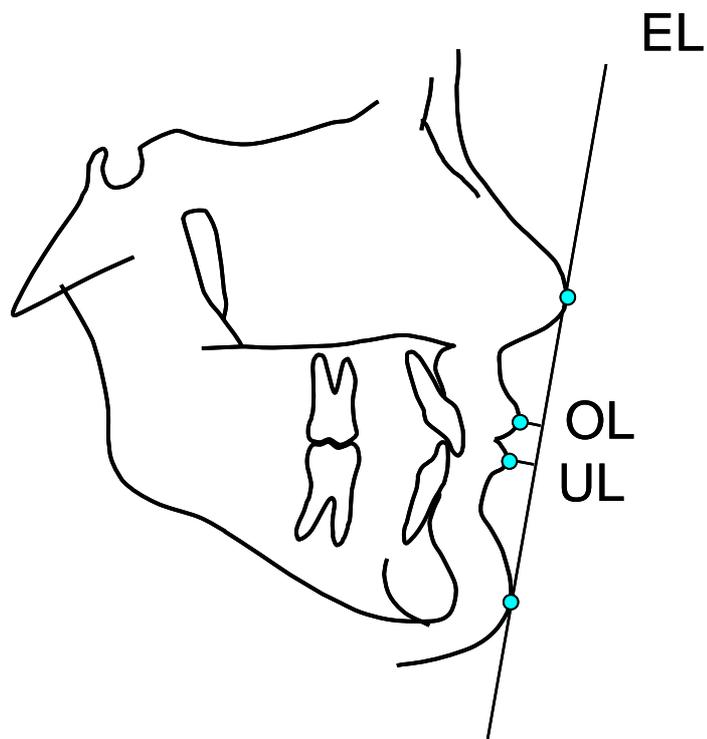


Abb.7: Strecken zur Ermittlung des Abstandes der Oberlippe (OL) und Unterlippe (UL) zu der Esthetic Line (EL)

4.3 Statistische Methode

Die statistische Auswertung der Daten erfolgte mit Hilfe der Computerprogramme *Microsoft Excel Xp* ® und *SPSS 11.0* ® Manager. Die graphische Darstellung erfolgte mittels Boxplots (Abb. 7). Von jeder Variable wurde der Mittelwert (MW) und die Standardabweichung (SD) bestimmt. Die Gruppen wurden unter Verwendung des Student-t-tests für unabhängige Stichprobe verglichen. Folgende Signifikanzniveaus wurden verwendet:

$p < 0,001$	***
$p < 0,01$	**
$p < 0,05$	*
$p \geq 0,05$	n.s (nicht signifikant)

Um den Zusammenhang zwischen röntgenkephalometrischen Daten und Gesichtsvermessungen zu ermitteln wurde der Spearman Korrelationstest verwendet.

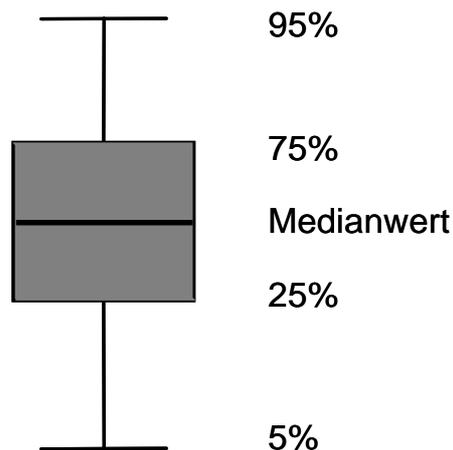


Abb. 8: Boxplotdiagramm zur graphischen Darstellung der Ergebnisse

4.4 Methodenfehler

Zur Ermittlung des totalen Methodenfehlers bei der Lokalisation der Referenzpunkten sowie bei den Vermessungen der FRS wurde jedes Röntgenbild zwei Mal ausgewertet. Der zeitliche Abstand zwischen den beiden Messungen betrug zwei Wochen. Der Methodenfehler (MF) wurde mit folgende Formel (Dahlberg, 1940) berechnet:

$$MF = \sqrt{\frac{\sum d^2}{2n}}$$

d = Differenz zwischen den beiden Messungen

n = Anzahl der Patienten in jeder Gruppe einzeln

Die Ergebnisse der Methodenfehlerberechnung für alle Variablen werden in der Tabelle 1 dargestellt:

Tab.1: Totaler Methodenfehler der Untersuchungsvariablen der attraktiven (A) und nicht attraktiven (NA) KFO-Patienten nach Doppelvermessungen

VARIABLEN			A	NA
Sagittale	SNA	Grad	0,68	0,61
Kieferrelation	SNB	Grad	0,51	0,44
	ANB	Grad	0,54	0,46
	SNPg	Grad	0,62	0,33
	Wits	mm	0,54	0,67
Vertikale	ML/NSL	Grad	0,84	0,88
Kieferrelation	NL/NSL	Grad	1,15	0,71
	ML/NL	Grad	0,87	1,02
Gesichtshöhe	Spa-Gn/N-Gnx100	%	0,82	0,93
	Spp-Go´/S-Go´x100	%	1,00	0,99
Profilkonvexität	NAPg	Grad	1,07	1,05
	NsSnPgs	Grad	0,63	0,72
	NsNoPgs	Grad	0,84	0,70
Lippenposition	OL-E-Line	mm	0,42	0,21
	UL-E-Line	mm	0,64	0,21

5. Ergebnisse

Die Untersuchungsvariablen der 30 attraktiven (A) [25 weibliche (w), 5 männliche (m)] und 32 nicht attraktiven (NA) [11 weibliche (w), 21 männliche (m)] Probanden sind in den Tabellen 2-5 dargestellt. Es wurden 4 Gruppen verglichen;

1. attraktiv weiblich - nicht attraktiv weiblich
2. nicht attraktiv weiblich – nicht attraktiv männlich
3. attraktiv männlich – nicht attraktiv männlich
4. attraktiv weiblich – attraktiv männlich

Wegen geringer Anzahl attraktiver männlicher Probanden ($n=5$), fand kein statistischer Gruppenvergleich für die Gruppen 3 und 4 statt.

In den Abbildungen 8 bis 16 sind die einzelnen Variablen der attraktiven, weiblichen und männlichen und nicht attraktiven weiblichen und männlichen Probanden als Boxplots dargestellt.

Tab.2: Untersuchungsvariablen (MW, SD) der 21 attraktiven weiblichen A (w) und 11 nicht attraktiven weiblichen NA (w) Probanden und deren Vergleich (*:p<0,05, **:p<0,01, ***:p<0,001)

VARIABLEN	A(w)		NA(w)		A(w)-NA(w)		
	MW	SD	MW	SD	MW(D)	t-Wert	p-Wert
Sagittale							
Kieferrelation							
SNA	81,85	2,95	80,04	3,86	1,81	1,54	n.s
SNB	77,38	2,94	77,00	3,62	0,38	0,33	n.s
ANB	4,45	1,61	3,04	2,34	1,41	2,09	*
SNP _g	78,26	2,98	78,68	4,18	-0,42	-0,35	n.s
Wits	1,87	1,57	-0,55	2,41	2,42	3,60	***
Vertikale							
Kieferrelation							
ML/NSL	33,53	4,27	33,50	5,84	0,03	0,02	n.s
NL/NSL	8,33	3,55	9,16	2,89	-0,83	-0,68	n.s
ML/NL	25,97	4,11	25,18	4,52	0,79	0,52	n.s
Gesichtshöhe							
Spa-Gn/N-Gnx100	54,89	1,85	54,89	1,65	0,00	0,00	n.s
Spp-Go /S-Go x100	42,78	4,49	44,01	5,65	-1,23	-0,70	n.s
Profilkonvexität							
NAP _g	172,45	4,83	177,09	6,79	-4,64	-2,34	*
NsSnP _{gs}	162,88	4,18	169,25	8,66	-6,37	-3,00	**
NsNoP _{gs}	129,64	3,80	131,23	5,20	-1,59	-1,03	n.s
Lippenposition							
OL-E-Line	-3,93	2,40	-7,20	3,44	3,27	3,30	**
UL-E-Line	-1,00	2,17	-3,55	3,67	2,55	3,08	**

Tab.3: Untersuchungsvariablen (MW, SD) der 11 nicht attraktiven weiblichen NA (w) und 21 nicht attraktiven männlichen NA (m) Probanden und deren Vergleich (*:p<0,05, **:p<0,01)

VARIABLEN	NA(w)		NA(m)		NA(w)-NA(m)		
	MW	SD	MW	SD	MW(D)	t-Wert	p-Wert
Sagittale							
Kieferrelation							
SNA	80,04	3,86	80,27	4,00	-0,23	-0,16	n.s
SNB	77,00	3,62	76,68	4,10	0,32	0,22	n.s
ANB	3,04	2,34	3,69	2,36	-0,65	-0,74	n.s
SNPg	78,68	4,18	78,37	4,32	0,31	0,20	n.s
Wits	-0,55	2,41	2,99	3,52	-3,54	-2,98	**
Vertikale							
Kieferrelation							
ML/NSL	33,50	5,84	33,44	8,02	0,06	0,02	n.s
NL/NSL	9,16	2,89	7,52	3,71	1,64	1,27	n.s
ML/NL	25,18	4,52	27,11	7,14	-1,93	-0,81	n.s
Gesichtshöhe							
Spa-Gn/N-Gnx100	54,89	1,65	55,77	1,96	-0,88	-1,28	n.s
Spp-Go /S-Go`x100	44,01	5,65	43,87	4,43	0,14	0,08	n.s
Profilkonvexität							
NAPg	177,09	6,79	175,79	6,33	1,30	0,54	n.s
NsSnPgs	169,25	8,66	161,48	6,30	7,77	2,91	**
NsNoPgs	131,23	5,20	127,26	4,61	3,97	2,21	*
Lippenposition							
OL-E-Line	-7,20	3,44	-4,07	2,72	-3,13	-2,82	**
UL-E-Line	-3,55	3,67	-2,37	3,15	-1,18	1,43	n.s

Tab.4: Untersuchungsvariablen (MW, SD) der 5 attraktiven männlichen A (m) und 21 nicht attraktiven männlichen NA (m) Probanden. Wegen geringer Probandenanzahl der Gruppe A (m) fand kein statistischer Gruppenvergleich statt

VARIABLEN	A(w)		A(m)		A(w)-A(m)		
	MW	SD	MW	SD	MW(D)	t-Wert	p-Wert
Sagittale							
Kieferrelation							
SNA	81,85	2,95	82,45	3,12	-0,60		
SNB	77,38	2,94	79,75	3,95	-2,37		
ANB	4,45	1,61	2,70	1,59	1,75		
SNP_g	78,26	2,98	81,65	3,83	-3,39		
Wits	1,87	1,57	0,95	2,13	0,92		
Vertikale							
ML/NSL	33,53	4,27	27,60	4,43	5,93		
NL/NSL	8,33	3,55	6,50	3,90	1,83		
ML/NL	25,97	4,11	21,85	4,17	4,12		
Gesichtshöhe							
Spa-Gn/N-Gnx100	54,89	1,85	55,98	2,27	-1,09		
Spp-Go /S-Go x100	42,78	4,49	46,65	4,43	-3,87		
Profilkonvexität							
NAP_g	172,45	4,83	178,20	1,92	-5,75		
NsSnP_{gs}	162,88	4,18	166,85	6,72	-3,97		
NsNoP_{gs}	129,64	3,80	131,60	3,70	-1,96		
Lippenposition							
OL-E-Line	-3,93	2,40	-5,45	2,03	1,52		
UL-E-Line	-1,00	2,17	-2,70	1,92	1,70		

Tab.5: Untersuchungsvariablen (MW, SD) der 21 attraktiven weiblichen A (w) und 5 attraktiven männlichen NA (m) Probanden. Wegen geringer Probandenanzahl der Gruppe A (m) fand kein statistischer Gruppenvergleich statt

VARIABLEN	A(m)		NA(m)		A(m)-NA(m)		
	MW	SD	MW	SD	MW(D)	t-Wert	p-Wert
Sagittale							
Kieferrelation							
SNA	82,45	3,12	80,27	4,00	2,18		
SNB	79,75	3,95	76,68	4,10	3,07		
ANB	2,70	1,59	3,69	2,36	-0,99		
SNP _g	81,65	3,83	78,37	4,32	3,28		
Wits	0,95	2,13	2,99	3,52	-2,04		
Vertikale							
Kieferrelation							
ML/NSL	27,60	4,43	33,44	8,02	-5,84		
NL/NSL	6,50	3,90	7,52	3,71	-1,02		
ML/NL	21,85	4,17	27,11	7,14	-5,26		
Gesichtshöhe							
Spa-Gn/N-Gnx100	55,98	2,27	55,77	1,96	0,21		
Spp-Go/S-Go x100	46,65	4,43	43,87	4,43	2,78		
Profilkonvexität							
NAP _g	178,20	1,92	175,79	6,33	2,41		
NsSnP _{gs}	166,85	6,72	161,48	6,30	5,37		
NsNoP _{gs}	131,60	3,70	127,26	4,61	4,34		
Lippenposition							
OL-E-Line	-5,45	2,03	-4,07	2,72	-1,38		
UL-E-Line	-2,70	1,92	-2,37	3,15	-0,33		

5.1 Sagittale Kieferrelation

Attraktive weibliche - nicht attraktive weibliche Probanden

Für die sagittale Kieferrelation (SNA, SNB, SNPg) war kein signifikanter Unterschied zwischen beiden Probandengruppen zu finden (Abb. 8 und 9).

Der ANB-Winkel war bei den attraktiven weiblichen Probanden im Durchschnitt 1,41 Grad größer ($p < 0,05$) als bei den nicht attraktiven weiblichen Probanden (Abb. 9).

Der Wits-Wert war bei den attraktiven weiblichen Probanden im Durchschnitt 2,42 mm größer ($p < 0,001$) als bei den nicht attraktiven weiblichen Probanden (Abb. 10).

Nicht attraktive weibliche - nicht attraktive männliche Probanden

Für die sagittale Kieferrelation (SNA, SNB, ANB, SNPg) war kein signifikanter Unterschied zwischen beiden Probandengruppen zu finden (Abb. 8 und 9).

Der Wits-Wert war bei den nicht attraktiven weiblichen Probanden durchschnittlich 3,54 mm kleiner ($p < 0,01$) als bei den nicht attraktiven männlichen Probanden (Abb. 10).

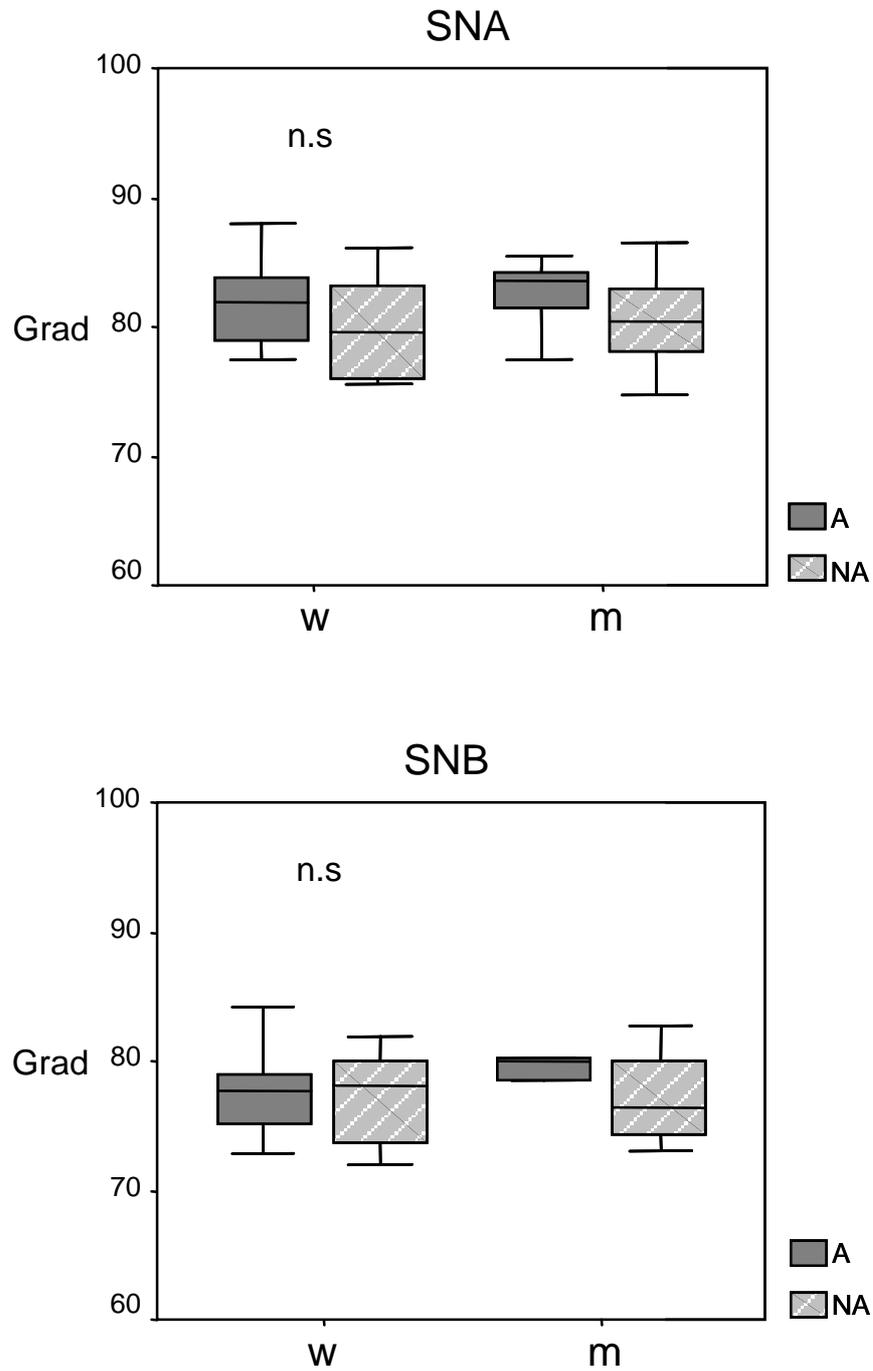


Abb. 8: Boxplotdiagramme zur Beschreibung der sagittalen Kieferrelation (SNA,SNB) der attraktiven (A): 25 weibliche (w), 5 männliche (m) und nicht attraktiven (NA): 11 weibliche (w), 21 männliche (m) Probanden

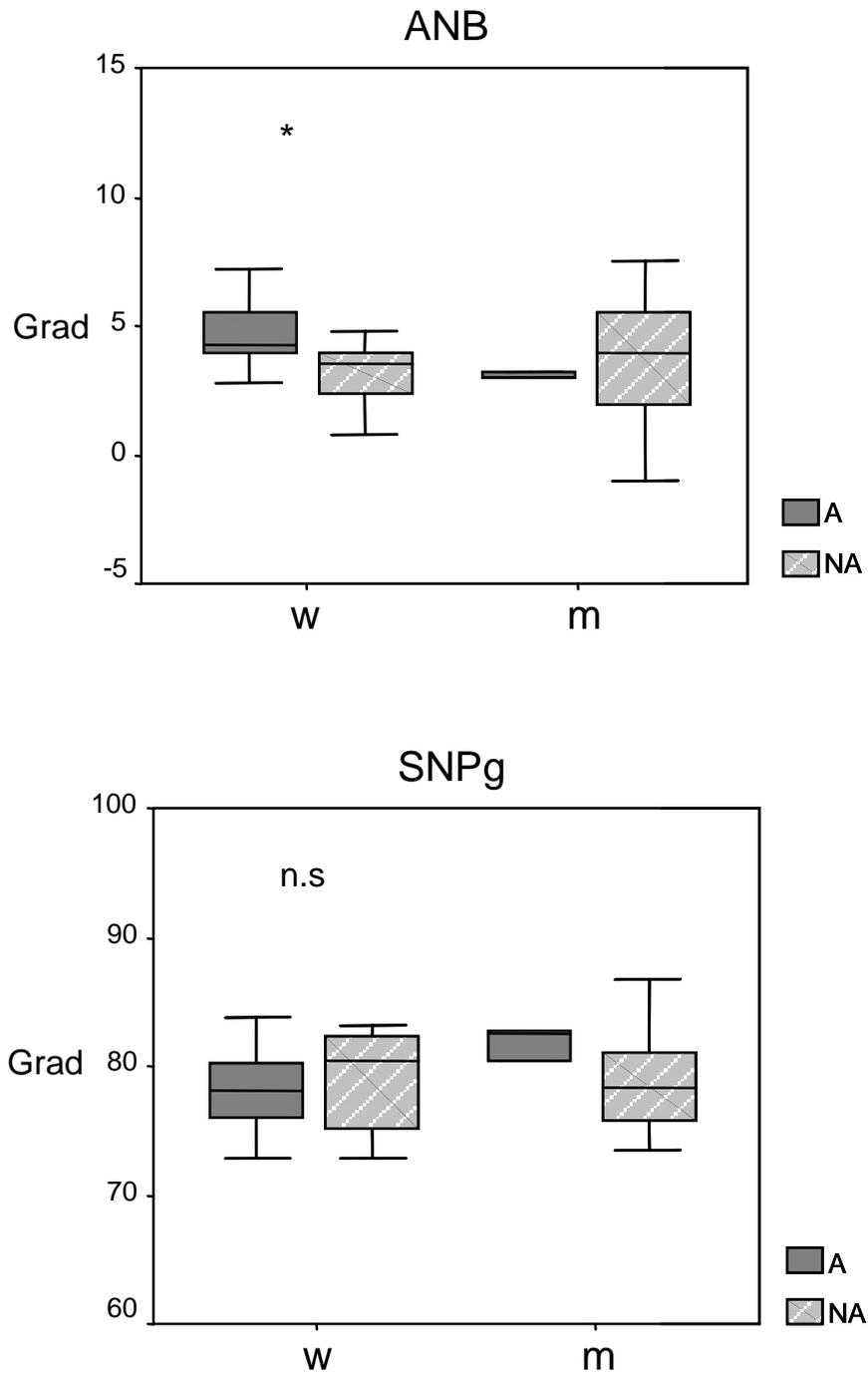


Abb. 9: Boxplotdiagramme zur Beschreibung der sagittalen Kieferrelation (ANB, SNPg) der attraktiven (A: 25 weibliche (w), 5 männliche (m) und nicht attraktiven (NA), 11 weibliche (w), 21 männliche (m)] Probanden

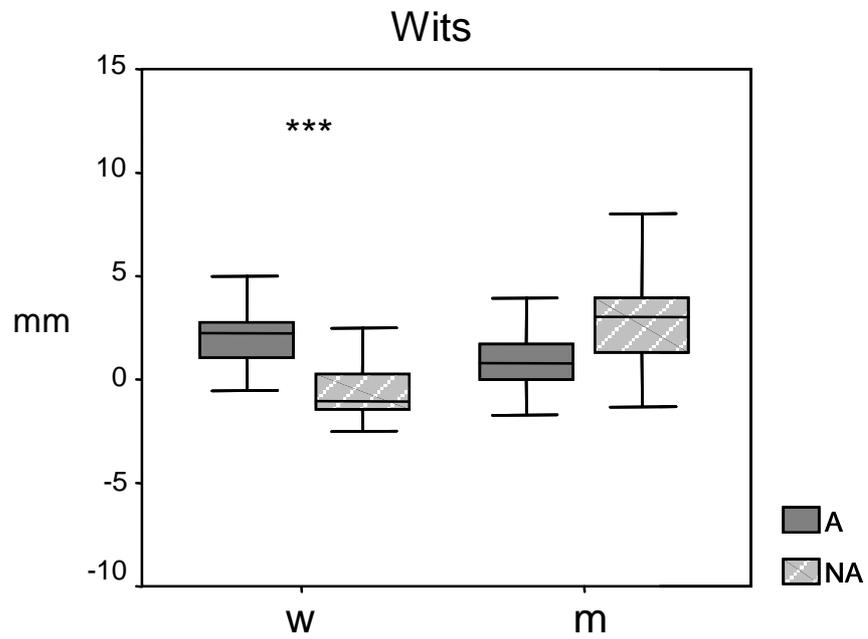


Abb. 10: Boxplotdiagramm zur Beschreibung des Wits-Wertes der attraktiven (A): 25 weibliche (w), 5 männliche (m) und nicht attraktiven (NA): 11 weibliche (w), 21 männliche (m) Probanden

5.2 Vertikale Kieferrelation

Attraktive weibliche - nicht attraktive weibliche Probanden

Für die vertikale Kieferrelation (ML/NSL, NL/NSL, ML/NL) war kein signifikanter Unterschied zwischen beiden Probandengruppen zu finden (Abb. 11 und 12).

Nicht attraktive weibliche - nicht attraktive männliche Probanden

Für die vertikale Kieferrelation (ML/NSL, NL/NSL, ML/NL) war kein signifikanter Unterschied zwischen beiden Probandengruppen zu finden (Abb. 11 und 12).

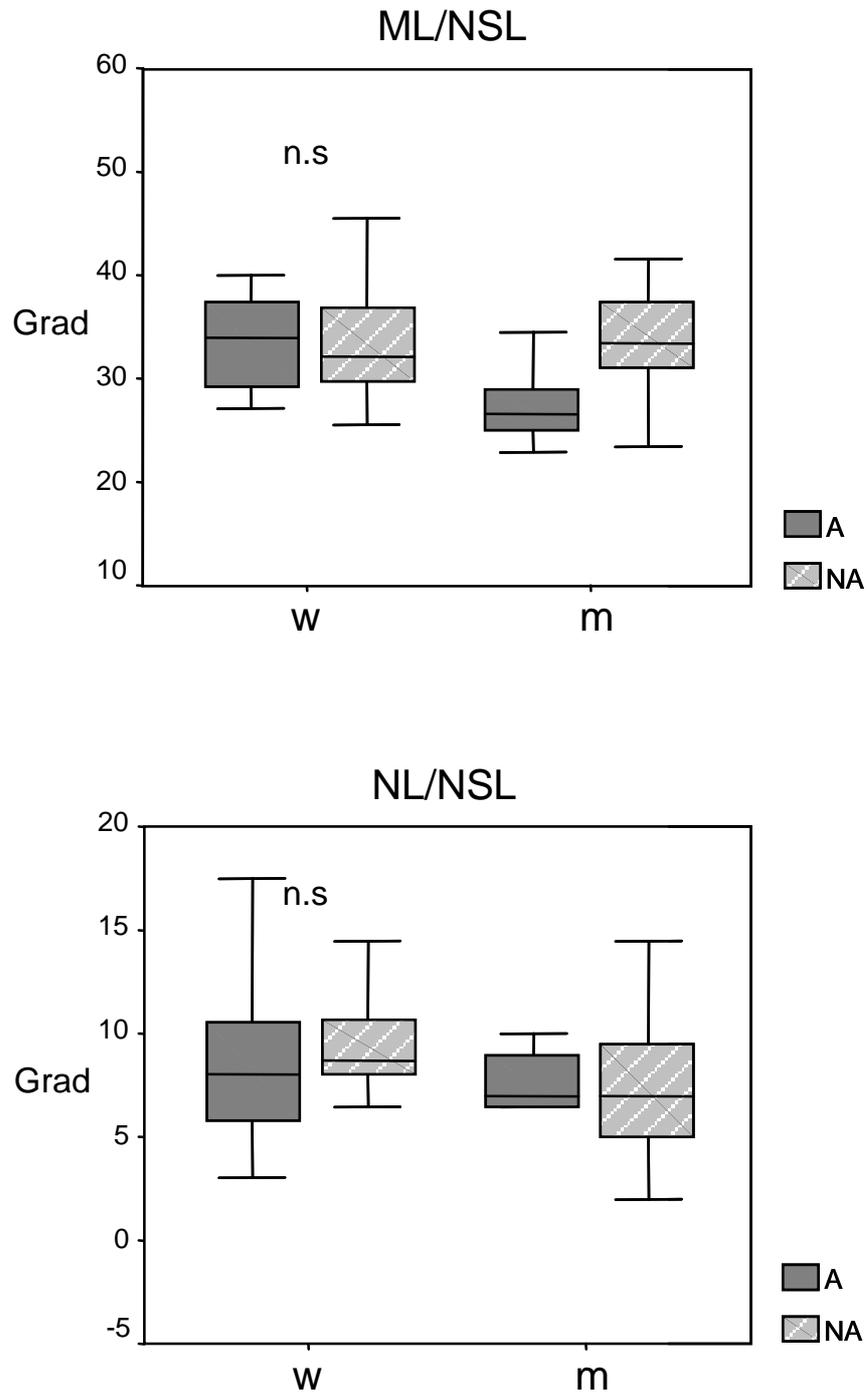


Abb. 11: Boxplotdiagramme zur Beschreibung der vertikalen Kieferrelation (ML/NSL, NL/NSL) der attraktiven (A): 25 weibliche (w), 5 männliche (m) und nicht attraktiven (NA), 11 weibliche (w), 21 männliche (m) Probanden

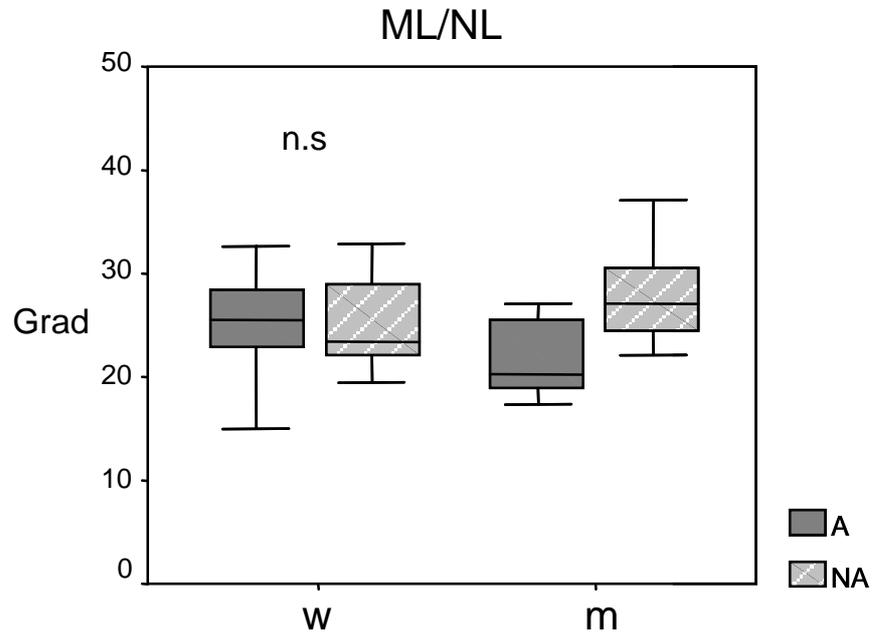


Abb. 12: Boxplotdiagramm zur Beschreibung der vertikalen Kieferrelation (ML/NL) der attraktiven (A): 25 weibliche (w), 5 männliche (m) und nicht attraktiven (NA): 11 weibliche (w), 21 männliche (m) Probanden

5.3 Gesichtshöhenindex

Attraktive weibliche - nicht attraktive weibliche Probanden

Für die vordere ($\text{Spa-Gn/N-Gn} \times 100$) und hintere untere Gesichtshöhe ($\text{Spp-Go}'/\text{S-Go}' \times 100$) war kein signifikanter Unterschied zwischen beiden Probandengruppen zu finden (Abb. 13).

Nicht attraktive weibliche - nicht attraktive männliche Probanden

Für die vordere und hintere untere Gesichtshöhe war kein signifikanter Unterschied zwischen beiden Probandengruppen zu finden (Abb. 13).

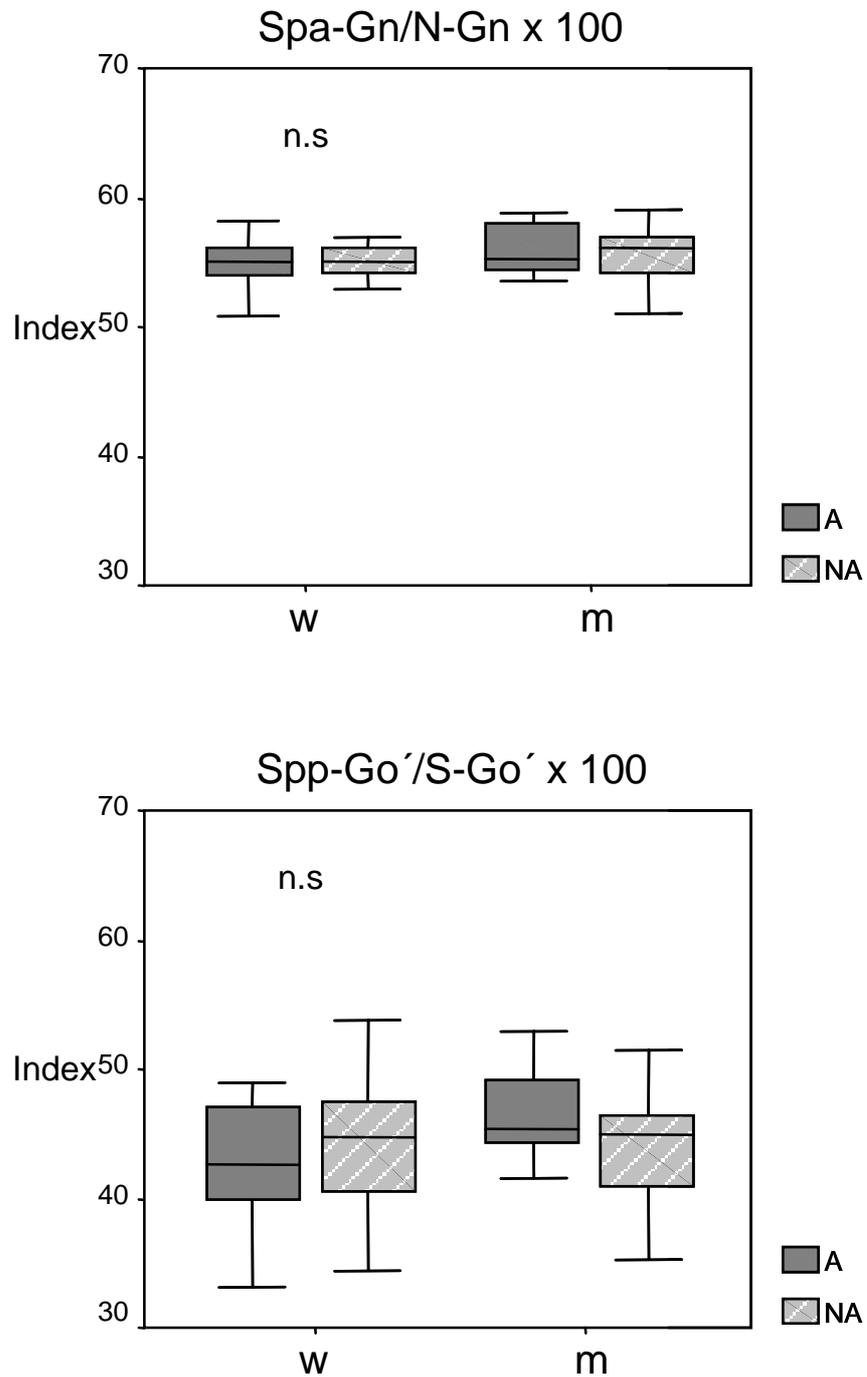


Abb. 13: Boxplotdiagramme zur Beschreibung der vorderen (Spa-Gn/N-Gn x 100) und hinteren (Spp-Go'/S-Go' x 100) Gesichtshöhe der attraktiven (A): 25 weibliche (w), 5 männliche (m) und nicht attraktiven (NA): 11 weibliche (w), 21 männliche (m) Probanden

5.4 Profilkonvexität

Attraktive weibliche - nicht attraktive weibliche Probanden

Der NAPg-Winkel (Hartgewebe-Profilkonvexität) war bei den attraktiven weiblichen Probanden im Durchschnitt 4,64 Grad kleiner ($p < 0,05$) als bei den nicht attraktiven weiblichen Probanden (Abb. 14).

Der NsSnPgs-Winkel (Weichgewebe-Profilkonvexität ohne Nase) war bei den attraktiven weiblichen Probanden 6,37 Grad kleiner ($p < 0,01$) als bei den nicht attraktiven weiblichen Probanden (Abb. 14).

Für den NsNoPgs-Winkel (Weichgewebe-Profilkonvexität mit Nase) war kein signifikanter Unterschied zwischen beiden Probandengruppen zu finden (Abb. 15).

Nicht attraktive weibliche - nicht attraktive männliche Probanden

Für den NAPg-Winkel war kein signifikanter Unterschied zwischen beiden Probandengruppen zu finden (Abb. 14).

Der NsSnPgs-Winkel war bei den nicht attraktiven weiblichen Probanden im Durchschnitt 7,77 Grad größer ($p < 0,01$) als bei den nicht attraktiven männlichen Probanden (Abb. 14).

Der NsNoPgs-Winkel war bei den nicht attraktiven weiblichen Probanden im Durchschnitt 3,97 Grad größer ($p < 0,05$) als bei den nicht attraktiven männlichen Probanden (Abb. 15).

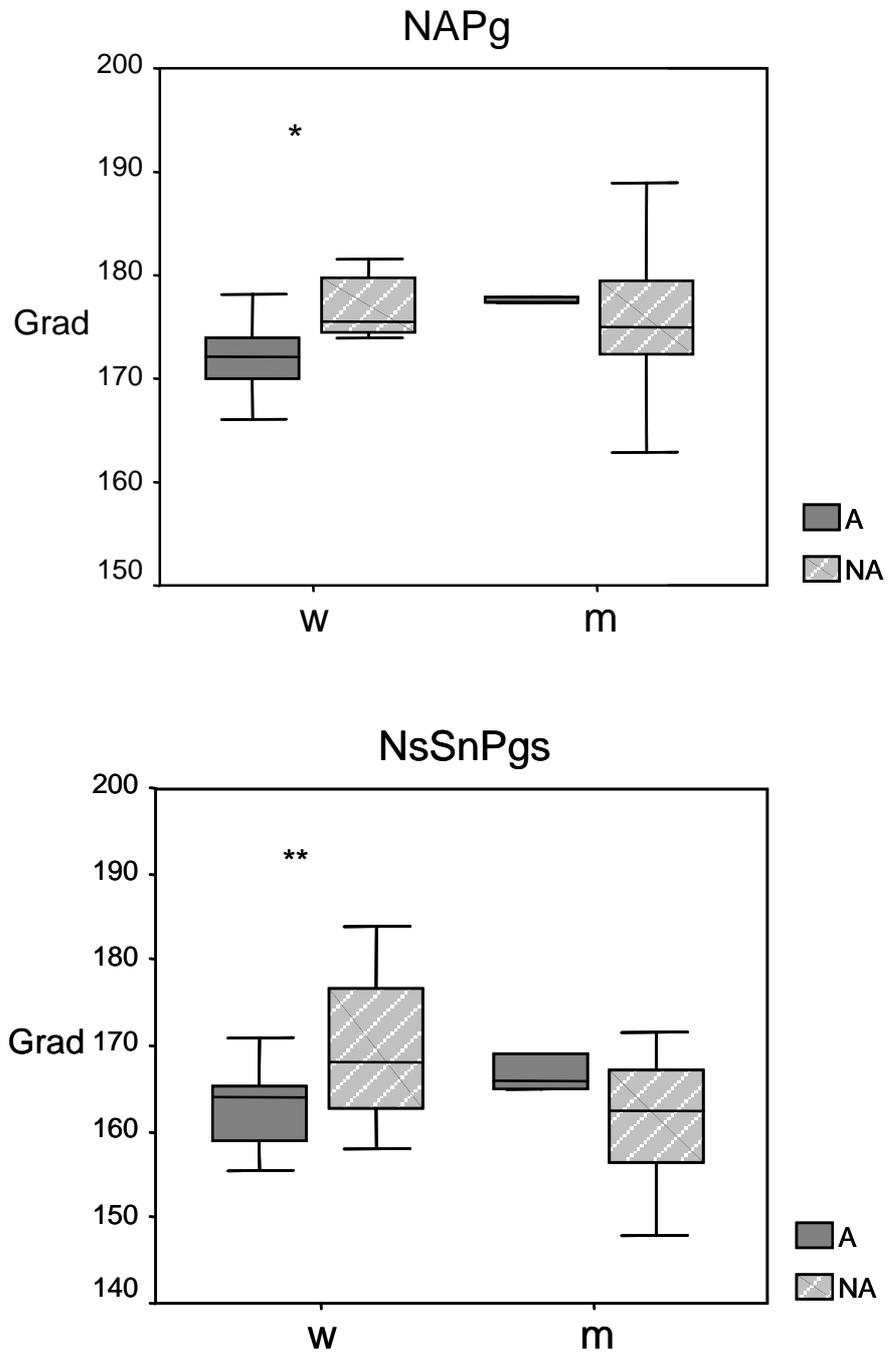


Abb. 14: Boxplotdiagramme zur Beschreibung der Hartgewebe- (NAPg) und Weichgewebe-Profilkonvexität ohne Nase (NsSnPgs) der attraktiven (A): 25 weibliche (w), 5 männliche (m) und nicht attraktiven (NA): 11 weibliche (w), 21 männliche (m) Probanden

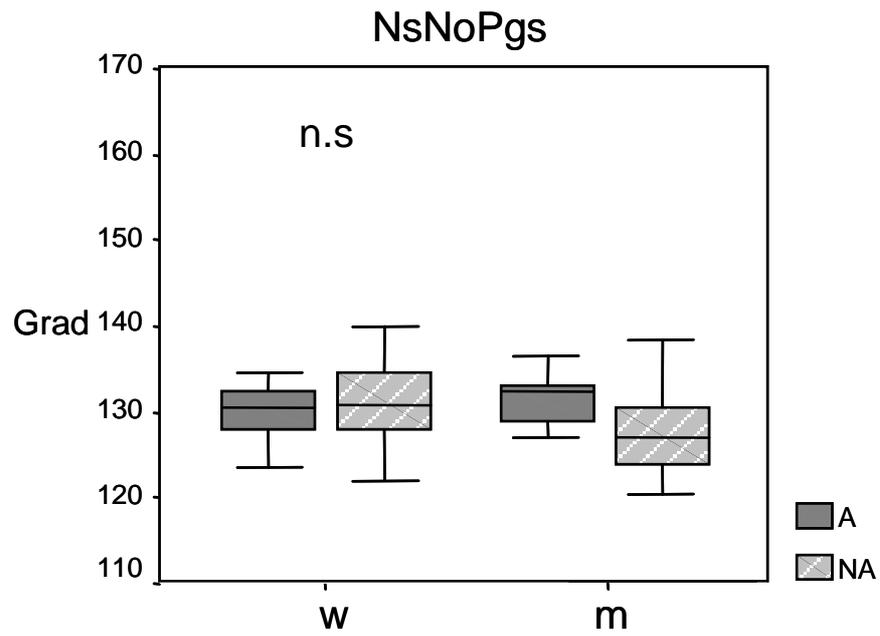


Abb. 15: Boxplotdiagramm zur Beschreibung der Weichgewebe-Profilkonvexität mit Nase (NsNoPgs) der attraktiven (A): 25 weibliche (w), 5 männliche (m) und nicht attraktiven (NA): 11 weibliche (w), 21 männliche (m) Probanden

5.5 Lippenposition

Attraktive weibliche - nicht attraktive weibliche Probanden

Der Abstand der Oberlippe zur „Esthetic“ Line war bei den attraktiven weiblichen Probanden durchschnittlich 3,27 mm kleiner ($p < 0,01$) als bei den nicht attraktiven weiblichen Probanden (Abb. 16).

Der Abstand der Unterlippe zur „Esthetic“ Line war bei den attraktiven weiblichen Probanden durchschnittlich 2,55 mm kleiner ($p < 0,01$) als bei den nicht attraktiven weiblichen Probanden (Abb. 16).

Nicht attraktive weibliche - nicht attraktive männliche Probanden

Der Abstand der Oberlippe zur „Esthetic“ Line war bei den nicht attraktiven weiblichen Probanden durchschnittlich 3,13 mm größer ($p < 0,01$) als bei den nicht attraktiven männlichen Probanden (Abb. 16).

Für den Abstand der Unterlippe zur „Esthetic“ Line war kein signifikanter Unterschied zwischen beiden Probandengruppen zu finden (Abb. 16).

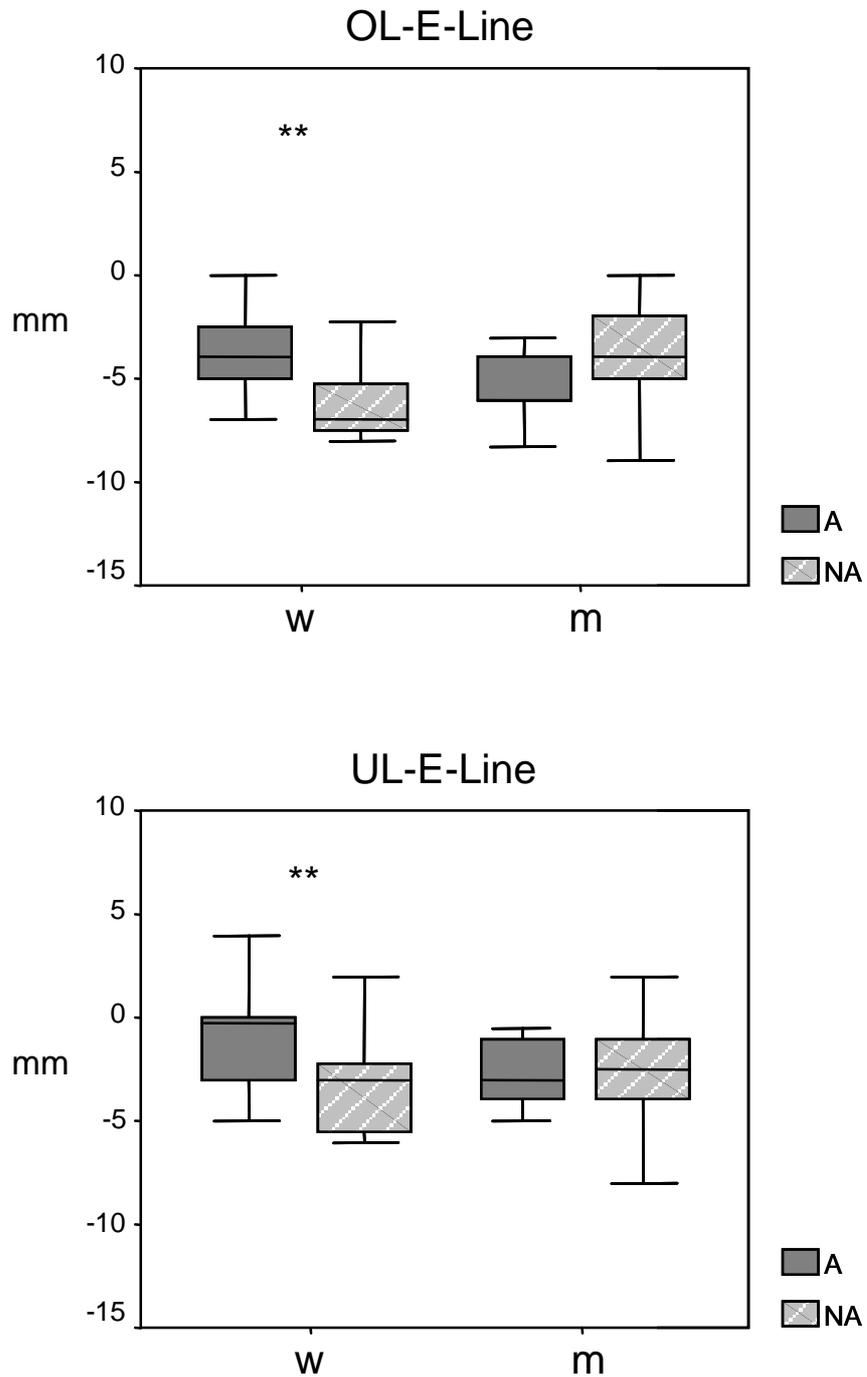


Abb. 16: Boxplotdiagramme zur Beschreibung des Abstandes der Ober- und Unterlippe von der „Esthetic“ Line (OL-E-Line, UL-E-Line) der attraktiven (A): 25 weibliche (w), 5 männliche (m) und nicht attraktiven (NA): 11 weibliche (w), 21 männliche (m) Probanden

5.6.1 Vergleich der skelettalen Variablen mit dem transversalen und vertikalen Gesichtsdisproportionsindex

In den Abbildungen 17 bis 28 sind die individuellen Messwerte der attraktiven und nicht attraktiven Probanden in Bezug auf die einzelnen Variablen und den transversalen bzw. den vertikalen Gesichtsdisproportionsindex graphisch dargestellt. Ein hoher Indexwert bedeutet eine große Abweichung und ein niedriger Indexwert eine kleine Abweichung von den idealen Gesichtsproportionen.

Unter Verwendung des Spearman Korrelationstests konnte keine Korrelation zwischen den einzelnen Variablen und dem transversalen sowie auch dem vertikalen Gesichtsdisproportionsindex festgestellt werden.

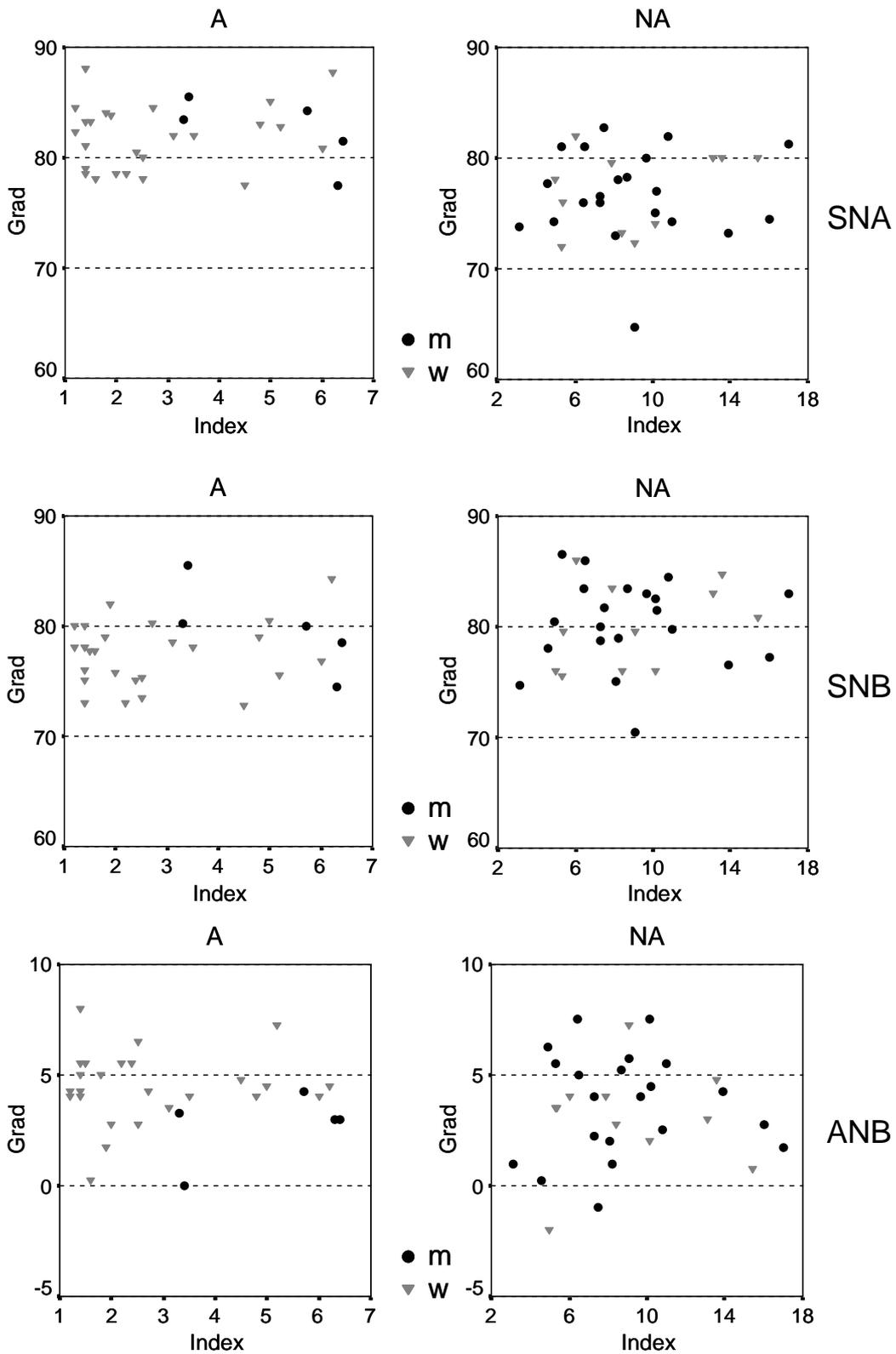


Abb. 17: Zusammenhang zwischen den Winkeln SNA, SNB, ANB (Grad) und dem transversalen Gesichtsdisproportionsindex (Index). Individuelle Messwerte der attraktiven (A): 25 weibliche (w), 5 männliche (m) und nicht attraktiven (NA): 11 weibliche (w), 21 männliche (m) Probanden

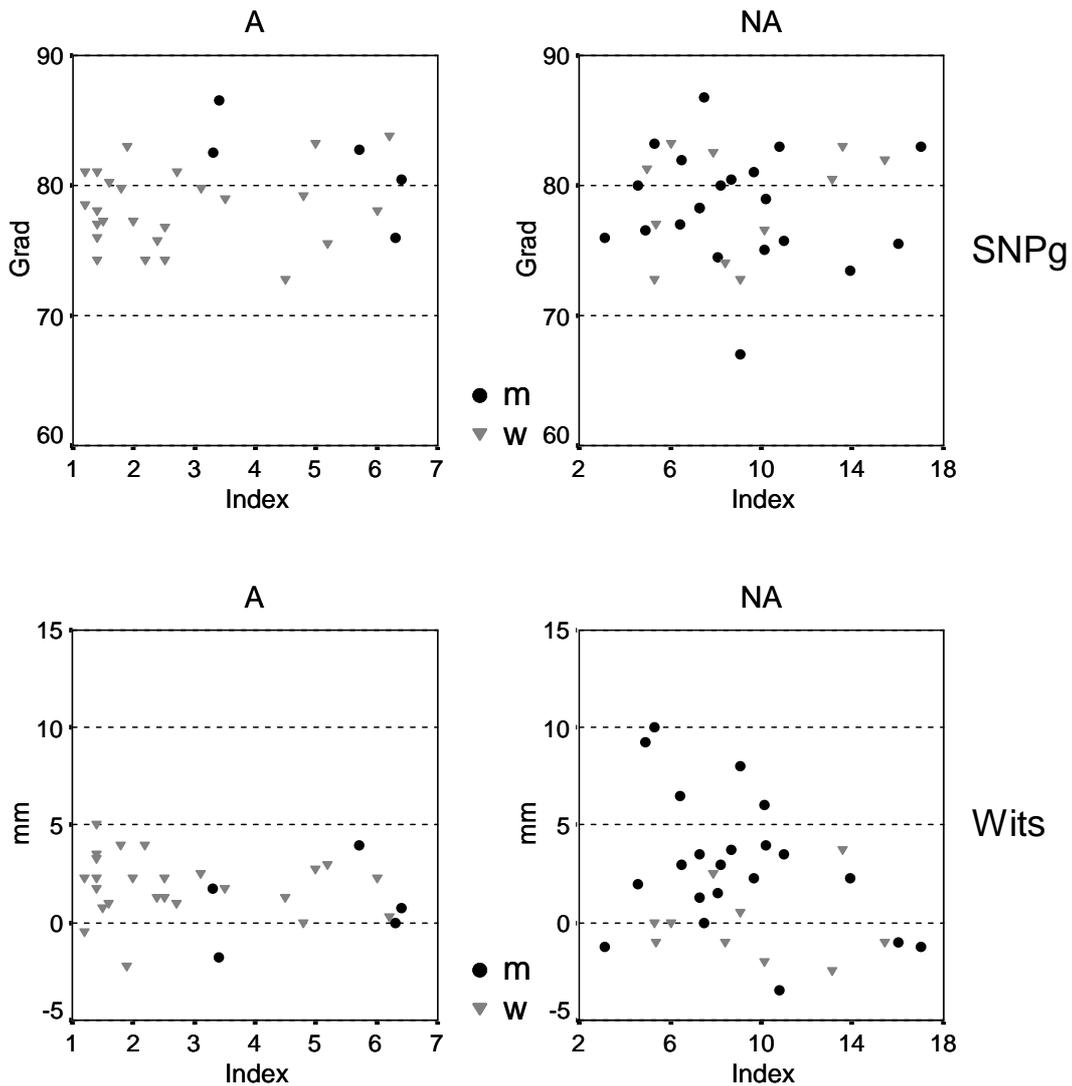


Abb. 18: Zusammenhang zwischen dem SNPg-Winkel (Grad), Wits-Wert (mm) und dem transversalen Gesichtsdisproportionsindex (Index). Individuelle Messwerte der attraktiven (A): 25 weibliche (w), 5 männliche (m) und 32 nicht attraktiven (NA): 11 weibliche (w), 21 männliche (m) Probanden

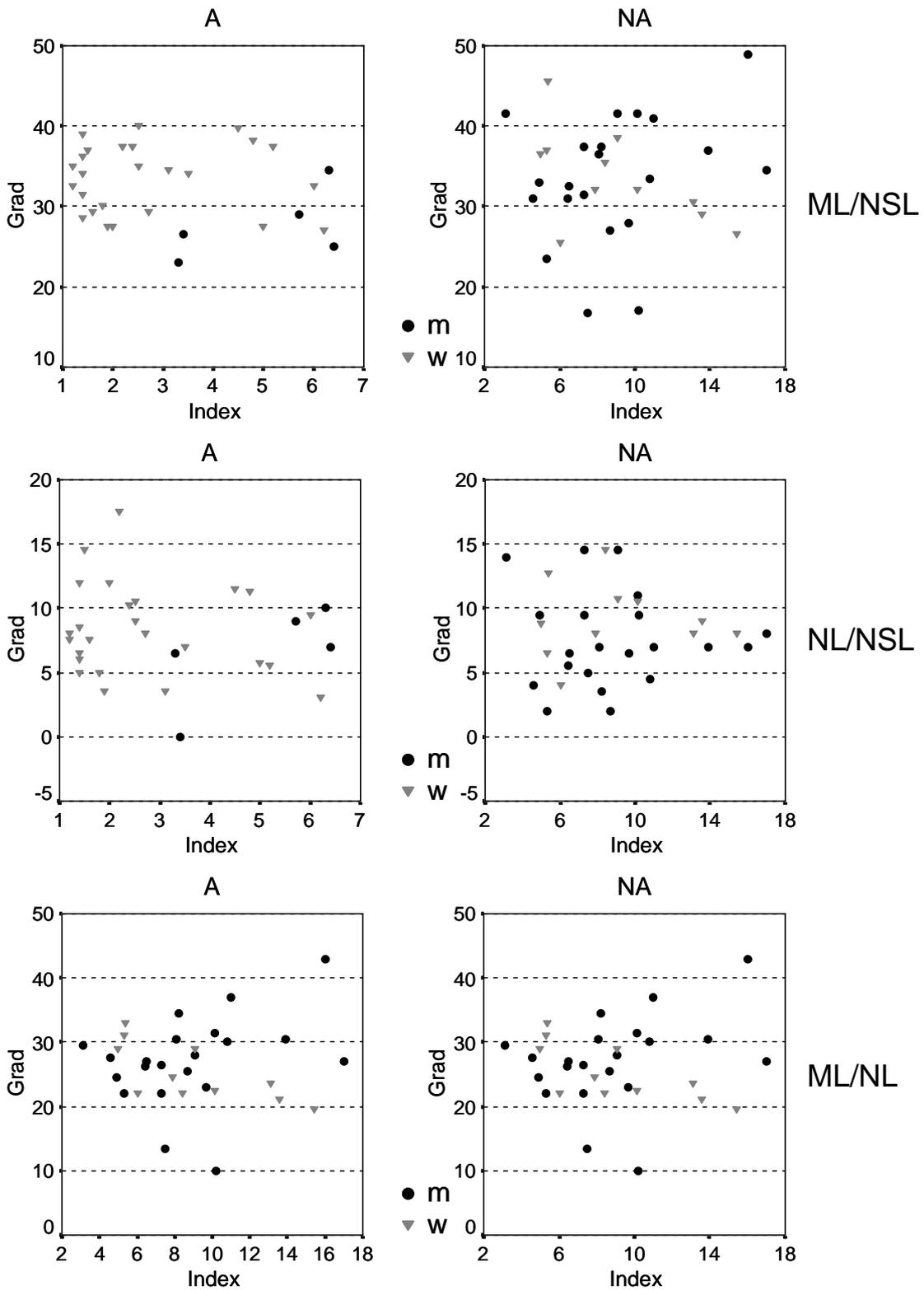


Abb. 19: Zusammenhang zwischen den Winkeln ML/NSL, NL/NSL, ML/NL und dem transversalen Gesichtsdisproportionsindex (Index). Individuelle Messwerte der 30 attraktiven (A): 25 weibliche (w), 5 männliche (m) und nicht attraktiven (NA): 11 weibliche (w), 21 männliche (m) Probanden

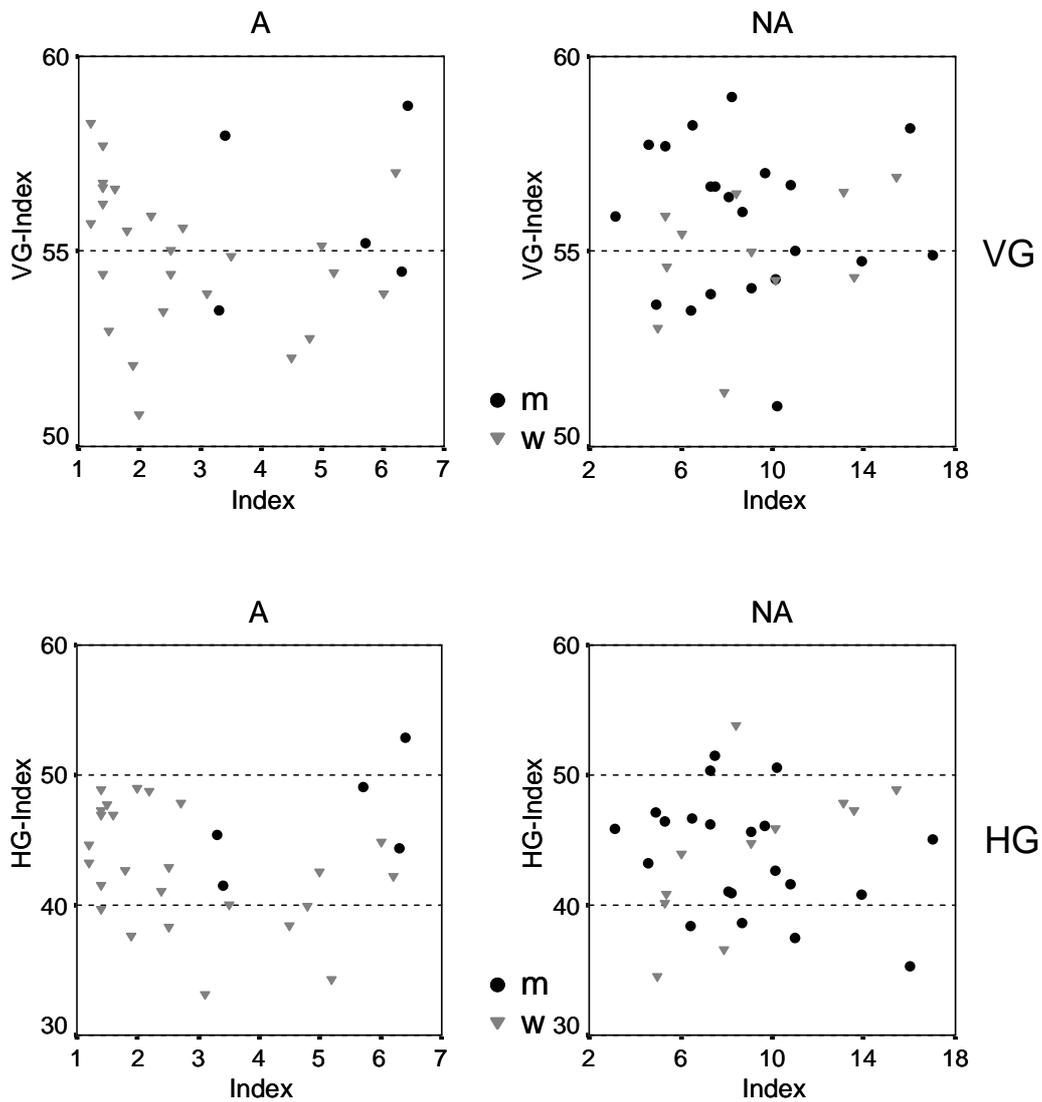


Abb. 20: Zusammenhang zwischen der vorderen- (VG) und hinteren (HG), unteren Gesichtshöhe (VG- bzw. HG-Index) und dem transversalen Gesichtsdisproportionsindex (Index). Individuelle Messwerte der attraktiven (A): 25 weibliche (w), 5 männliche (m) und 32 nicht attraktiven (NA): 11 weibliche (w), 21 männliche (m) Probanden

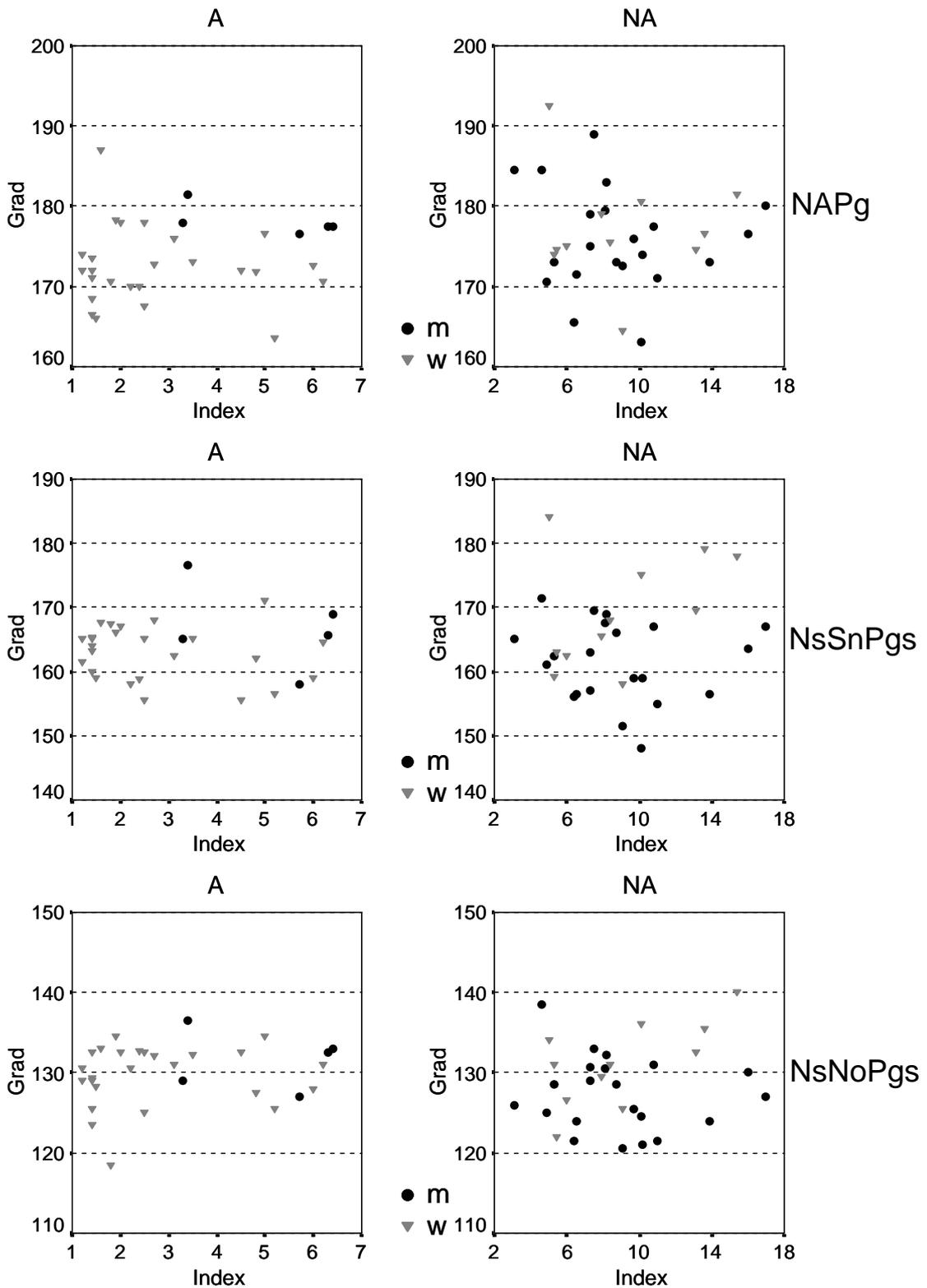


Abb. 21: Zusammenhang zwischen den Winkeln NAPg, NsSnPgs, NsNoPgs (Grad) und dem transversalen Gesichtsdisproportionsindex (Index). Individuelle Messwerte der attraktiven (A): 25 weibliche (w), 5 männliche (m) und nicht attraktiven (NA): 11 weibliche (w), 21 männliche (m) Probanden

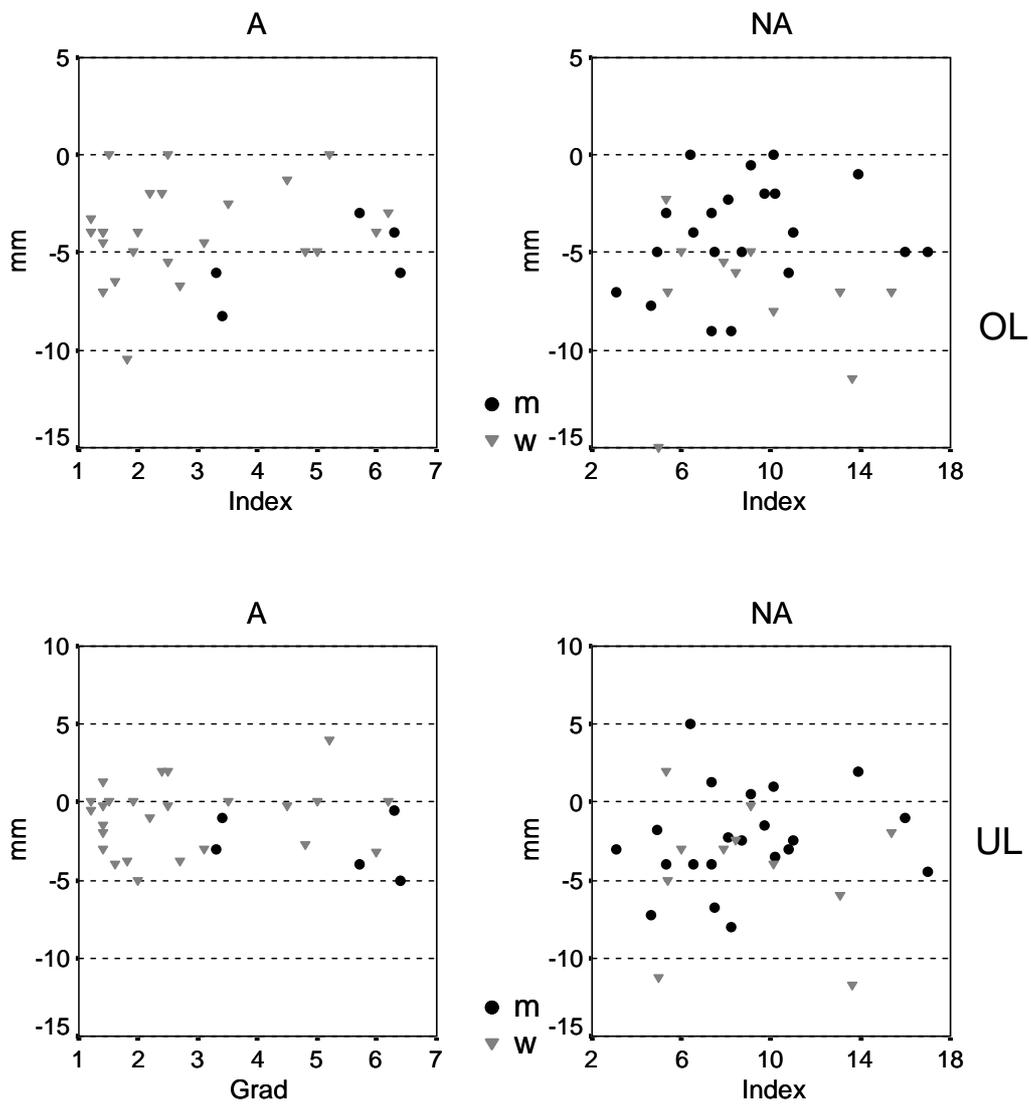


Abb. 22: Zusammenhang zwischen dem Abstand der Oberlippe (OL) und Unterlippe (UL) zur „Esthetic“ Line (mm) und dem transversalen Gesichtsdisproportionsindex (Index). Individuelle Messwerte der attraktiven (A): 25 weibliche (w), 5 männliche (m) und nicht attraktiven (NA): 11 weibliche (w), 21 männliche (m) Probanden

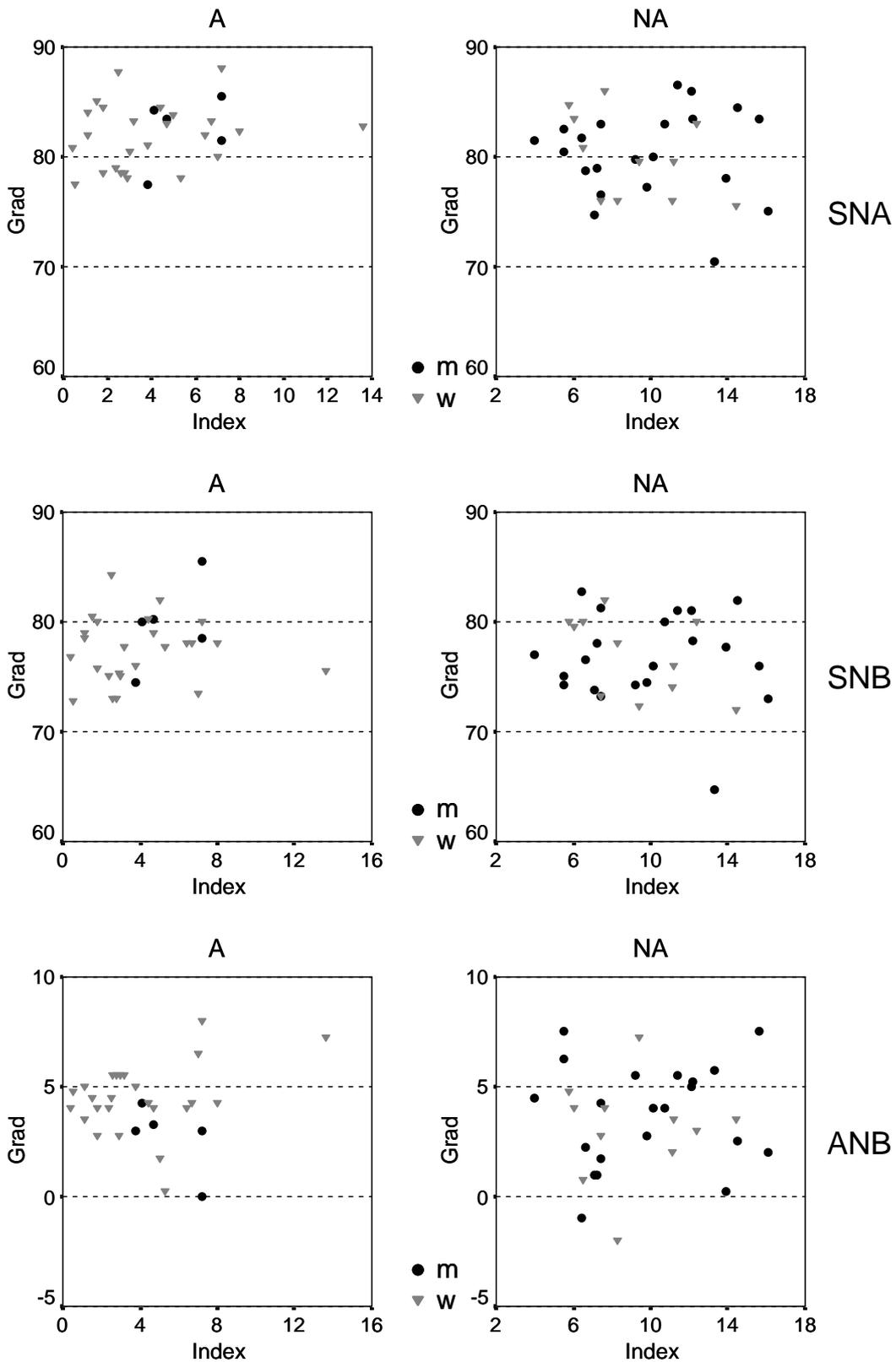


Abb. 23: Zusammenhang zwischen den Winkeln SNA, SNB, ANB (Grad) und dem vertikalen Gesichtsdisproportionsindex (Index). Individuelle Messwerte der attraktiven (A): 25 weibliche (w), 5 männliche (m) und nicht attraktiven (NA): 11 weibliche (w), 21 männliche (m) Probanden

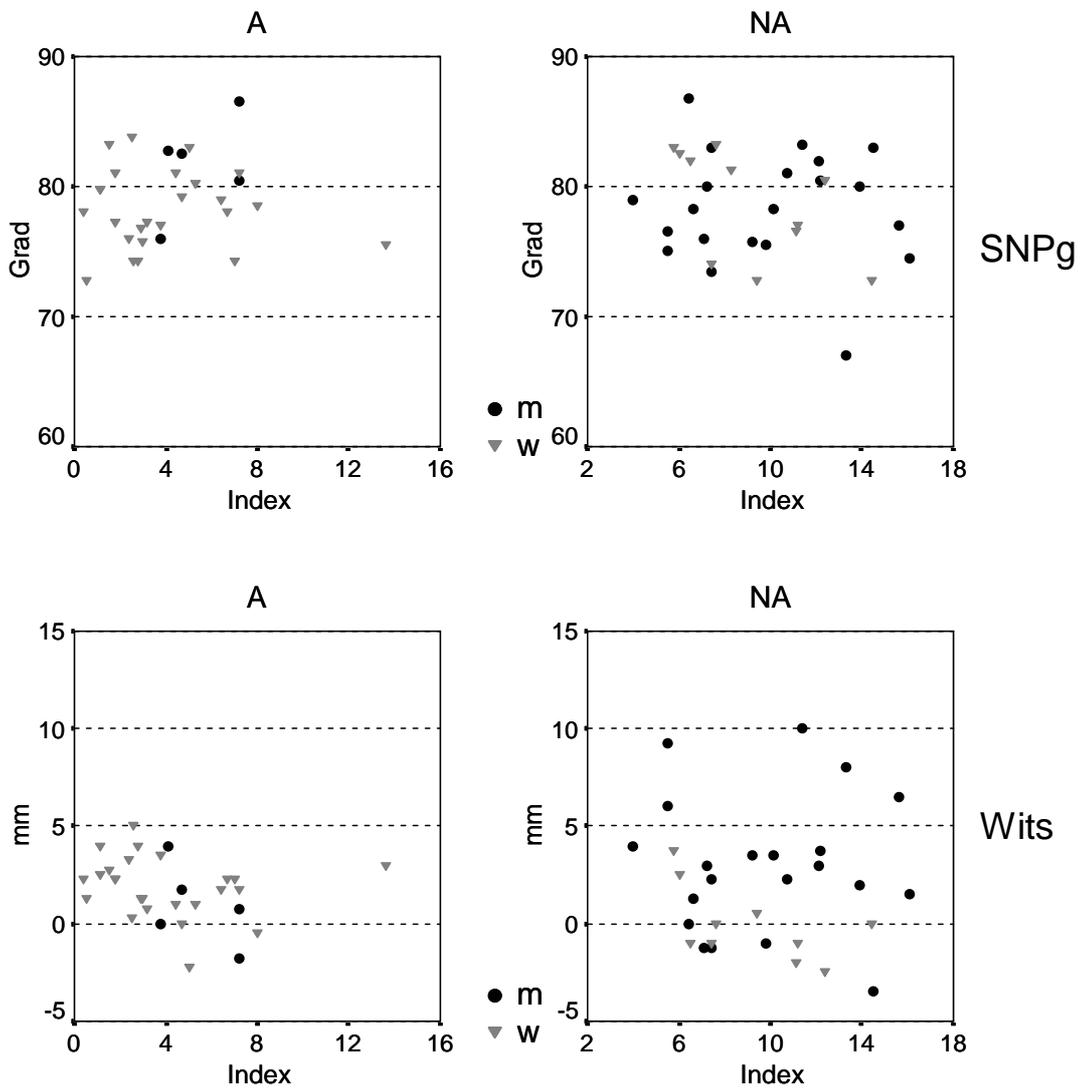


Abb. 24: Zusammenhang zwischen dem SNPg-Winkel (Grad), Wits-Wert (mm) und dem vertikalen Gesichtsdisproportionsindex (Index). Individuelle Messwerte der attraktiven (A): 25 weibliche (w), 5 männliche (m) und nicht attraktiven (NA): 11 weibliche (w), 21 männliche (m) Probanden

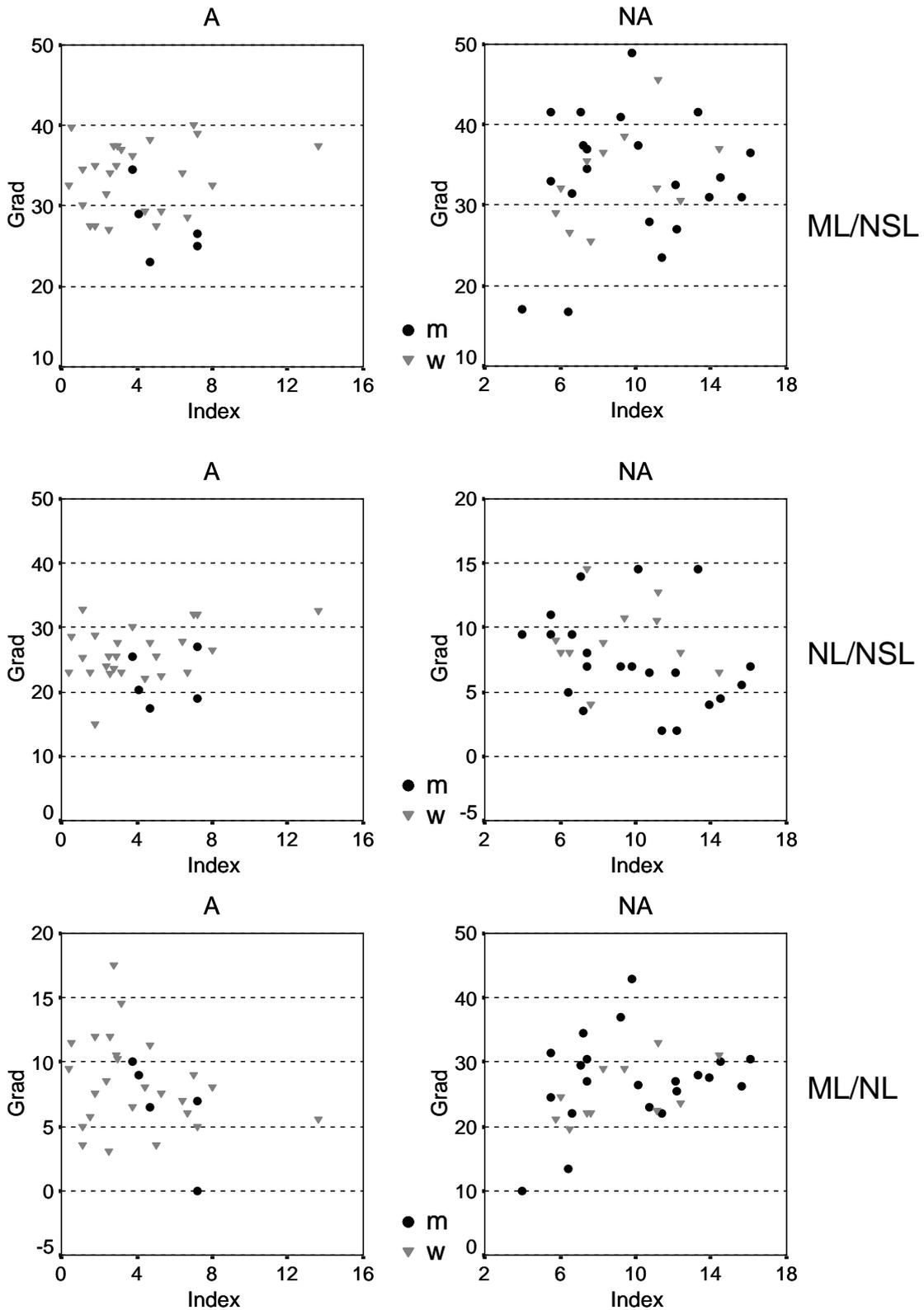


Abb. 25: Zusammenhang zwischen den Winkeln ML/NSL, NL/NSL, ML/NL Winkel (Grad) und dem vertikalen Gesichtsdisproportionsindex (Index). Individuelle Messwerte der attraktiven (A): 25 weibliche (w), 5 männliche (m) und nicht attraktiven (NA): 11 weibliche (w), 21 männliche (m) Probanden

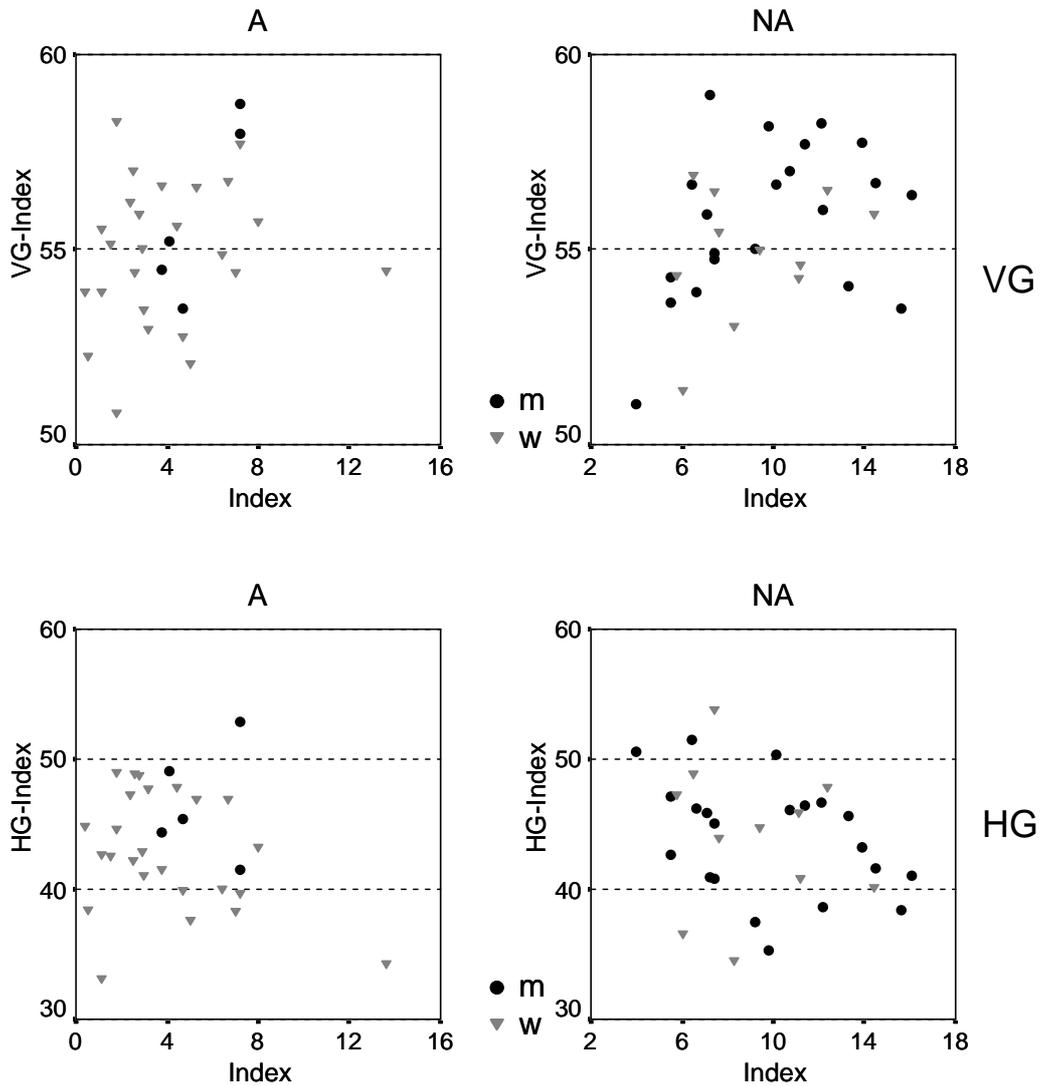


Abb. 26: Zusammenhang zwischen der vorderen- (VG) und der hinteren (HG) unteren Gesichtshöhe (VG- bzw. HG-Index) und dem vertikalen Gesichtsdisproportionsindex (Index). Individuelle Messwerte der attraktiven (A): 25 weibliche (w), 5 männliche (m) und nicht attraktiven (NA), 11 weibliche (w), 21 männliche (m) Probanden

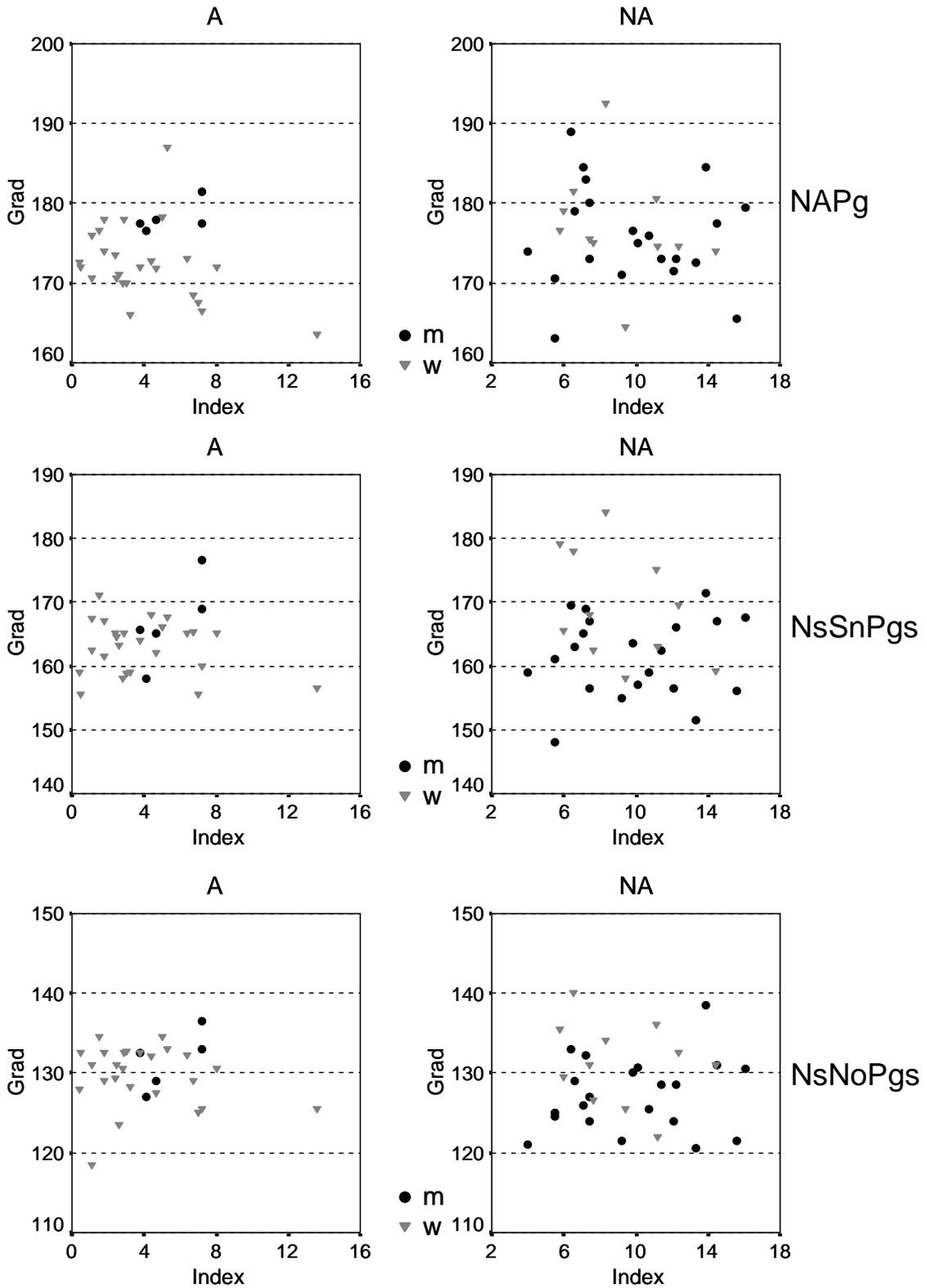


Abb. 27: Zusammenhang zwischen den Winkeln NAPg, NsSnPgs, NsNoPgs (Grad) und dem vertikalen Gesichtsdisproportionsindex (Index). Individuelle Messwerte der 30 attraktiven (A): 25 weibliche (w), 5 männliche (m) und nicht attraktiven (NA), 11 weibliche (w), 21 männliche (m) Probanden

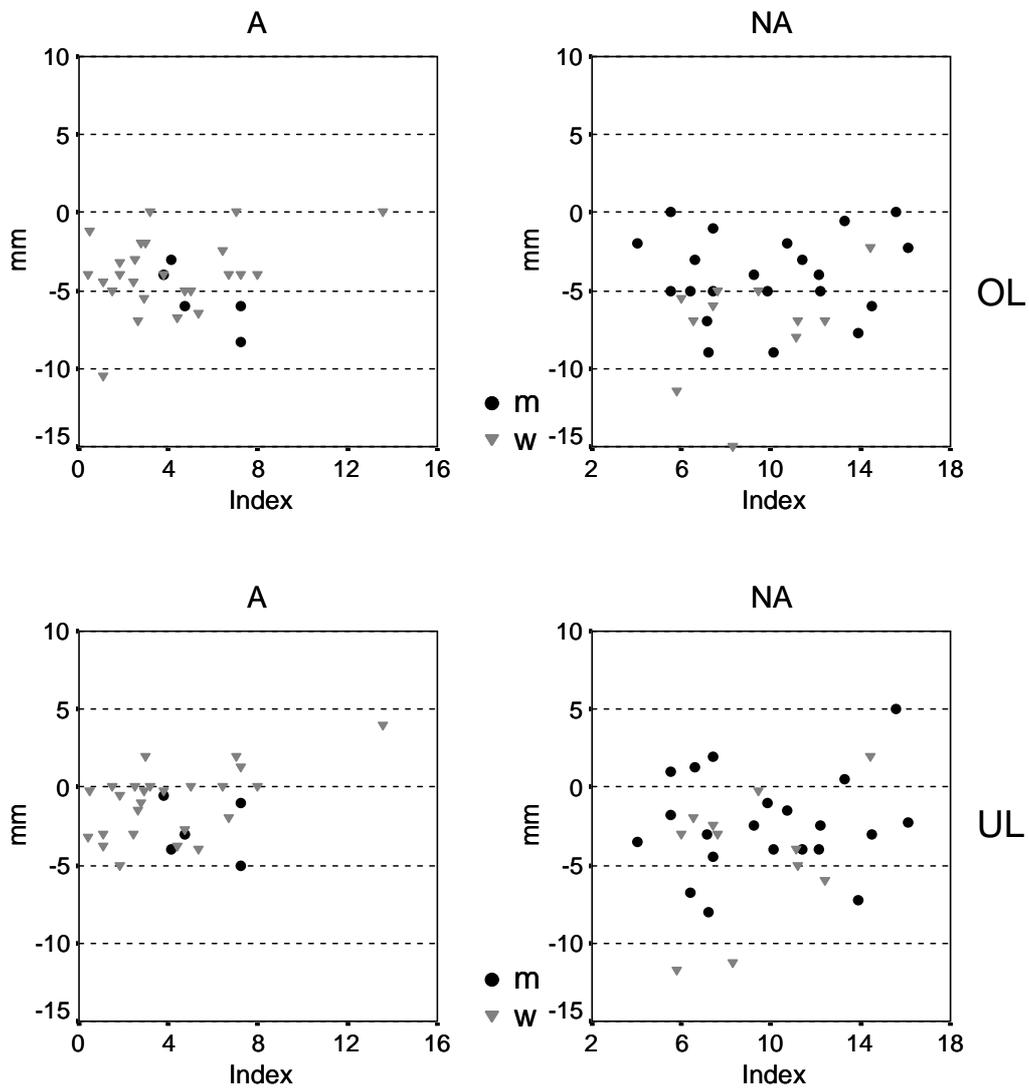


Abb. 28: Zusammenhang zwischen dem Abstand der Oberlippe (OL) und der Unterlippe (UL) zur „Esthetic“ Line (mm) und dem vertikalen Gesichtsdisproportionsindex (Index). Individuelle Messwerte der attraktiven (A): 25 weibliche (w), 5 männliche (m) und nicht attraktiven (NA): 11 weibliche (w), 21 männliche (m) Probanden

6. Diskussion

Material

Alle Probanden waren ehemalige Patienten der Universität Giessen, die eine abgeschlossene kieferorthopädische Behandlung aufwiesen. Das Alter der attraktiven und nicht attraktiven Probandengruppen war in etwa vergleichbar. Alle Probanden befanden sich in der Postadoleszenzperiode und ihre Gesichter waren dementsprechend fast ausgereift. Die Anzahl der Probanden war für eine statistische Auswertung groß genug, außer in der Gruppe der attraktiven männlichen Probanden (n=5), und diese Tatsache wurde bei den Ergebnissen berücksichtigt.

Methode

Alle vorliegenden Röntgenbilder wurden mit demselben Gerät und nach standardisierter Aufnahmetechnik erstellt. Alle Bilder hatten eine hohe Qualität, um eine genaue Bestimmbarkeit der kephalometrischen Punkte bei der Fernröntgenanalyse zu ermöglichen. Leider hat aber die Röntgenkephalometrie ihre Grenzen. In der Literatur finden sich zahlreiche Studien, die sich mit Fehlerquellen bei der Herstellung, Durchzeichnung und Vermessung der FRS beschäftigen³²⁻⁴². Zu den schwierig auffindbaren Punkten bei einer FRS-Durchzeichnung gehören der A und B Punkt (in der vertikalen), der Gonion (Go) Punkt und die Wurzelspitze der unteren Inzisivi. In dieser Studie wurde das für die skelettalen Variablen, die diese Punkte beinhalten, nicht bestätigt (siehe Methodenfehleranalyse, Seite 21) Die Unterkieferinzisivi wurden bei der Untersuchung nicht berücksichtigt.

Um eine einheitliche Messgenauigkeit zu garantieren, erfolgte die Auswertung durch dieselbe Untersucherin (Verfasserin dieser Arbeit), und

die Vermessungen wurden zweimal durchgeführt und der Mittelwert der zwei Vermessungen als eigentlicher Messwert verwendet³⁸.

Ergebnisse

Die Schönheitsideale und –standards haben sich im Laufe der Jahre verändert. In den alten Zeiten (Altgriechenland, Renaissance) wurden eher flachere und retrusivere Profile bevorzugt, was sich auch in den derzeitigen Skulpturen (Apolo Belvedere, Afrodite) widerspiegelt^{1,43}. Bis zum Anfang des 20. Jahrhunderts blieben diese Schönheitsideale unverändert. Heutzutage dagegen neigt unsere Idealvorstellung zu einer Tendenz von vollen und protrusiveren Lippen⁴⁴⁻⁴⁹. Peck und Peck¹ und Cox und van der Linden⁵⁰ untersuchten zu diesem Thema Profildaten und Fernröntgenseitenbilder von Fotomodellen und konnten auch feststellen, dass die Öffentlichkeit ein protrusiveres Profil bevorzugt. Auch bei einer en-face Betrachtung verschiedener Gesichter^{47,51} ließ sich feststellen, dass volle und protrusive Lippen als attraktiv empfunden wurden. Foster⁵² konnte sogar Unterschiede zwischen Frauen und Männern feststellen. Bei den Frauen wurden vollere sowie konvexe Profile bevorzugt.

Die Ergebnisse dieser Studie bestätigen zum Teil die oben genannten Feststellungen. Bei den attraktiven weiblichen Probanden war der ANB-Winkel und der Wits-Wert, welche die sagittale Kieferrelation beschreiben, größer als bei den nicht attraktiven weiblichen Probanden. Das bedeutet, dass die attraktiven weiblichen Probanden ein konvexeres Hartgewebeprofil aufwiesen. Dies wird auch durch die Messungen der Gesichtsprüfungswinkel (Hartgewebe-Konvexität und Weichgewebe-Konvexität ohne Nase) bestätigt. Diese Winkel waren bei den attraktiven weiblichen Probanden im Vergleich zu den nicht attraktiven weiblichen Probanden verkleinert. Eine Erklärung dafür kann die Feststellung von Woolnoth⁵³ sein. Er meinte, dass konvexe Gesichter im Vergleich zu geraden oder sogar konkaven ihre jugendliche Erscheinung länger behalten können und deswegen zu bevorzugen sind.

Dies wurde später von Foster⁵² und Douglas⁴⁸ bestätigt. Flaches Profil und flache Lippen sind Merkmale, die eher ältere Gesichter charakterisieren^{5,43}.

Weiterhin war in dieser Untersuchung festzustellen, dass der Abstand der Ober- und Unterlippe zur „Esthetic“ Line bei den nicht attraktiven weiblichen Probanden größer als bei den attraktiven weiblichen Probanden waren. Eine Erklärung dafür könnte eine größere Prominenz der Nase und des Kinns bei den nicht attraktiven Probanden sein^{49,54}. Eine Prominenz der beiden Gesichtsscharakteristika führt somit zu einem vergrößerten Abstand der Lippen zur „Esthetic“ Line. Außerdem geht, wie schon erwähnt, der heutige Trend zu volleren und protrusiveren Lippen bei attraktiven Gesichtern wodurch der Lippenabstand zur „Esthetic“ Line kleiner wird.

Bei den nicht attraktiven weiblichen Probanden waren die Gesichtprofilwinkel (Weichgewebeprofil ohne und mit Nase) größer als bei den nicht attraktiven männlichen Probanden was für eine größere Profilkonvexität bei den nicht attraktiven männlichen Probanden spricht. Weiterhin war der Witswert bei den nicht attraktiven männlichen Probanden größer als bei den nicht attraktiven weiblichen Probanden was auch für eine größere Profilkonvexität bei den nicht attraktiven Männern spricht. Dies wird auch durch den kleineren Abstand der Oberlippe zur „Esthetic“ Line bei den nicht attraktiven männlichen Probanden im Vergleich zu den nicht attraktiven weiblichen Probanden bestätigt.

Somit stehen die Ergebnisse in Einklang mit der Studie von Foster⁴⁹, in welcher Männer mit eher geradem Profilverlauf als attraktiv empfunden wurden. Bei Frauen wird eher ein konvexes Profil als attraktiv empfunden. Auf der anderen Seite gibt es Untersuchungen, die behaupten, dass auch Männer dem neuen Trend mit vollen und protrusiven Lippen folgen⁴⁸.

Bei dem Vergleich der skelettalen Variablen mit dem transversalen bzw. vertikalen Gesichtsdisproportionsindex konnte keine Korrelation festgestellt werden. Somit kann man die Attraktivität eines Gesichtes kaum metrisch erklären.

In der Literatur findet man zahlreiche Studien, die versuchten die Attraktivität eines Gesichtes mit objektiven Merkmalen zu beschreiben^{1,50,55-57,59}. Unsere Beurteilung eines schönen Gesichtes wird aber von vielen Faktoren beeinflusst, z.B: von Farbe des Gesichtes, den Haare, dem Gesichtsausdruck und dem kulturellen Umfeld des Betrachters^{58,60-66}. Man sollte in diesem Zusammenhang an die Worte von Alexander Pope⁵¹ denken:

*“Tis not a lip or eye we beauty call
But the joint force and full result of all”*

7. Schlussfolgerung

Schönheit eines Gesichtes in frontaler Ansicht spiegelt sich nur zum kleinen Teil in einer bestimmten skelettofazialen Morphologie in lateraler Ansicht wieder.

8. Zusammenfassung

Das Ziel der vorliegenden Arbeit war es, röntgenkephalometrisch mit Hilfe von Fernröntgenseitenbilder des Kopfes (FRS) die skelettofaziale Morphologie attraktiver und nicht attraktiver Probanden zu vergleichen und dabei folgende Frage zu beantworten: Spiegelt sich Schönheit eines Gesichtes in frontaler Ansicht in der skelettofazialen Morphologie in lateraler Ansicht wieder?

Das Probandengut stammt aus der Doktorarbeit von Frau Dr. Anja Heiß³¹. 30 attraktive (25 weibliche, 5 männliche) und 32 nicht attraktive (11 weibliche, 21 männliche) Probanden wurden anhand von En-face-Fotos begutachtet.

Zur Beurteilung der skelettofazialen Morphologie wurden FRS zum Zeitpunkt der Gesichtsfotos ausgewertet. Die FRS wurden bezüglich sagittaler und vertikaler Kieferrelation, Gesichtshöhe, Profilkonvexität und Lippenposition analysiert.

Der Zusammenhang zwischen den einzelnen skelettofazialen Variablen und den Gesichtsproportionen der attraktiven und nicht attraktiven Probanden wurde mit Hilfe eines Gesichtsdisproportionsindex³¹ in der vertikalen und transversalen Ebene überprüft.

Die Untersuchung lieferte folgende Ergebnisse:

Bei dem Vergleich der attraktiven weiblichen mit den nicht attraktiven weiblichen Probanden wiesen die attraktiven weiblichen Probanden ein konvexeres Hartgewebeprofil auf. Der ANB-Winkel und der Wits-Wert waren bei den attraktiven weiblichen Probanden größer ($p < 0,05$ bzw. $p < 0,001$) und die Gesichtsprüfungswinkel kleiner ($p < 0,01$). Der Abstand der Ober- und Unterlippe zur „Esthetic“ Line war bei den attraktiven weiblichen Probanden

kleiner ($p < 0,01$) als bei den nicht attraktiven / weiblichen Probanden.

Beim Vergleich der nicht attraktiven weiblichen mit den nicht attraktiven männlichen Probanden wiesen die männlichen Probanden ein konvexeres Profil auf. Die Gesichtsprofilwinkel (Weichgewebeprofil mit und ohne Nase) waren bei den männlichen Probanden kleiner ($p < 0,01$) und der Wits-Wert größer ($p < 0,01$). Weiterhin war der Abstand der Oberlippe zur „Esthetic“ Line bei den nicht attraktiven weiblichen Probanden größer ($p < 0,01$) als bei den nicht attraktiven männlichen Probanden.

Es konnte kein Zusammenhang zwischen den einzelnen Variablen und dem transversalen bzw. vertikalen Gesichtsdisproportionsindex ermittelt werden.

Schlussfolgernd konnte festgestellt werden, dass die Schönheit eines Gesichtes in frontaler Ansicht sich nur zum kleinen Teil in einer bestimmten skelettofazialen Morphologie in lateraler Ansicht widerspiegelt.

9. Summary

The aim of this study was to compare the skeletofacial morphology of attractive and non-attractive subjects using lateral head films and to answer the following question: Is facial beauty in frontal view related to a specific skeletofacial morphology in lateral view?

Based on the subject material from the doctoral thesis of Heiß³¹, 30 attractive (25 females, 5 males) and 32 non-attractive (11 females, 21 males) subjects were compared. Facial attractiveness was assessed by the aid of en-face facial photographs. Skeletofacial morphology was determined using lateral head films taken at same occasion as the facial photographs. The radiographs were analysed with respect to sagittal and vertical jaw relationships, facial height, profil convexity und lip position.

The relationship between the skeletofacial variables and the facial proportions of attractive and non-attractive individuals was evaluated with the facial disproportion index in the transversal and vertical plane.

The study revealed the following results:

When comparing attractive and non-attractive females, the attractive subjects had a larger ANB-angle and Wits-value ($p < 0,05$ and $p < 0,001$ respectively), the soft tissue profile was more convex ($p < 0,01$) and the distance of the upper and lower lips to the E-line was smaller ($p < 0,01$) than the non-attractive subjects.

When comparing non-attractive females and non-attractive males, the males had a larger the Wits-appraisal ($p < 0,01$), the soft tissue profile was more convex ($p < 0,01$) and the distance of the upper and lower lips to the E-line was smaller ($p < 0,01$) than in female groups.

SUMMARY

No correlation was found between the skelettofacial variables and the transversal, vertical facial disproportion index.

It could be concluded that facial beauty in frontal view is related only to a minor degree to a specific skelettofacial morphology in lateral view.

10. Literaturverzeichnis

- [1]. Peck, H. and Peck, S.
A Concept of Facial Esthetics.
Angle Orthod. 40: 284-318, 1970
- [2]. Baud, C. V.
Harmonie der Gesichtszüge. Eine Studie über Schönheit, kosmetische
Gesichtschirurgie und Mienenspiegel.
S. Karger, Basel 1982
- [3]. Bahr, J.
Proportion und Vermessung des Gesichts in Kunst und Medizin und
der Goldene Schnitt.
Diss. med. dent., Eberhard-Karls-Universität Tübingen, 1991
- [4]. Edler, R.J
Background Considerations to Facial Aesthetics.
J. Orthod., 28: 159-168, 2001
- [5]. Peck, S. and Peck, H.
The aesthetically pleasing Face.
Transaction Europ. Orthod. Soc., 175-184, 1971
- [6]. Ricketts, R. M.
Divine Proportion in Facial Esthetics.
Clinics in Plastic Surgery, 9: 401-422, 1982

- [7]. Ricketts, R. M.
The biologic significance of the divine proportion and Fibonacci series.
Am. J. Orthod., 81: 351-370, 1982
- [8]. Langlois, J. and Roggmann, L.
Attractive Faces are only average.
Psychological Science, 1: 115-121, 1990
- [9]. Jones, D. and Hill, K.
Criteria of facial attractiveness in five populations.
Human Nature, 4: 271-296, 1993.
- [10]. Burstone, C.
The integumental profile.
Am. J. Orthod., 44: 1-25, 1958
- [11]. Langlois, J. H., Roggman, L. A., Casey, R. J., Ritter, J. M.
Infant preferences for attractive faces : Rudiments of a Stereotype?
Developmental Psychol., 23: 363-369, 1987
- [12]. Thornhill, R., Gangestad, S.
Human facial beauty.
Human Nature, 4: 237-269, 1993
- [13]. Keating, C.
Gender and the Physiognomy of Dominance and Attractiveness.
Social Psychology Quarterly, 48: 61-70, 1985
- [14]. Guggenberger, B
Einfach schön. Schönheit als soziale Macht.
Hamburg: Rotbuch Verlag, 1995

- [15]. Braun, C.; Gründl, M.; Marberger, C. & Scherber, C. (2001).
Beautycheck - Ursachen und Folgen von Attraktivität.
Projektabschlussbericht.
unter:<http://www.beautycheck.de/bericht/bericht.htm>
- [16]. Dion, K., Berscheid, E., Walster, E.
What is beautiful is good.
J. of Personality and Social Psychology, 24: 285-290, 1972
- [17]. Shaw, W. C., Dave, M., Charles, C. R.
The influence of dentofacial appearance on the social attractiveness of
young adults.
Am. J. Orthod., 87: 21-26, 1985
- [18]. Adams, G. R.
The effects of physical attractiveness on the socialization process.
Psychological Aspects of facial form. Ann Arbor: Center for Human
Growth and Development, Univ. Michigan 25-47, 1980
- [19]. Giddon, D. B.
Orthodontic applications of psychological and perceptual Studies of
facial esthetics.
Sem. Orthod., 1: 82-93, 1995
- [20]. Kerr, W. J. S.
Panel Perception of Facial Attractiveness.
British J. Orthod., 17: 299-304, 1990
- [21]. Vargo, J. K., Gladwin, M., Ngan, P.
Association between ratings of facial attractiveness and patients
motivation for orthognathic surgery.
Orthod. Craniofacial Res., 6: 63-71, 2003

- [22]. Downs, W.
Analysis of Dentofacial Profile.
Angle Orthod., 26: 191-212, 1956
- [23]. Downs, W.
Variations in facial relationship: their significance in treatment and prognosis.
Am. J. Orthod., 34: 832-840, 1948
- [24]. Steiner, C. C.,
Cephalometrics for you and me.
Am. J. Orthod., 39: 729-755, 1953
- [25]. Ricketts, R. M.
A foundation for cephalometric communication.
Am. J. Orthod., 46: 330-357, 1960
- [26]. Ricketts, R. M.
Perspectives in the clinical application of cephalometrics.
Angle Orthod., 51: 115-150, 1981
- [27]. Downs, W. B.
The role of cephalometrics in orthodontic case analysis and diagnosis.
Am. J. Orthod., 38: 162-182, 1952
- [28]. Subtelny, J. D.
A longitudinal study of soft tissue facial structures and their profile characteristics, defined in relation to underlying skeletal structures.
Am. J. Orthod., 45: 481-507, 1959

- [29]. Tulloch, C., Ceib, P., Carl, D.
Cephalometric measures as indicators of facial attractiveness.
Int. J. Orthod. Orthognath. Surg., 8:171-179, 1993
- [30]. Lundström, A., Popovich, F., Woodside, D. G.
Panel assessments of the facial frontal view as related to mandibular
Growth direction.
Eur. J. Orthod., 11: 290-297, 1989
- [31]. Heiß, A.
"Göttliche Proportionen" des attraktiven Gesichtes
Diss. med. dent., Justus Liebig Universität, Giessen, 2002
- [32]. Baumrind, S., Frantz, R.
The reliability of head film measurements.
1. Landmark identification.
Am. J. Orthod., 60: 111-127, 1971
- [33]. Baumrind, S., Frantz, R.
The reliability of head film measurements.
2. Conventional angular and linear measures.
Am. J. Orthod., 60: 505-517, 1971
- [34]. Baumrind, S., Frantz, R.
The reliability of head film measurements.
3. Tracing superimposition.
Am. J. Orthod., 70: 617-644, 1976
- [35]. Houston, W. J. B., Maher, R. E.
Sources of error in measurements from cephalometric radiographs.
Eur. J. Orthod., 8: 149-151, 1986

- [36]. Gravely, J. K., Murray Benzies, P.
The clinical significance of tracing error in cephalometry.
Br. J. Orthod., 1: 95-101, 1974
- [37]. Midtgard, J., Bjork, G., Linder-Aronson, S.
Reproducibility of Cephalometric Landmarks and Errors of
Measurements of Cephalometric Cranial Distances.
Angle Orthod., 44: 56-61, 1974
- [38]. Freisfeld, M.
Fehlerquellen an Einzeichnungsserien kephalometrischer
Bezugspunkte.
Fortschr. Kieferorthop., 34: 296-306, 1973
- [39]. Miethke, R.
Zur Lokalisationsgenauigkeit kephalometrischer Referenzpunkte.
Prakt. Kieferorthop., 3: 107-122, 1989
- [40]. Hatton, M. E., Grainger, R. M.
Reliability of measurements from cephalograma at the Burlington
orthodontic research center.
J. D. Res., 37: 853-859, 1958
- [41]. Van der Linden, F.
A study of roentgennocephalometric bony landmarks.
Am. J. Orthod., 50: 111-125, 1971
- [42]. Athanasiou, A.
Orthodontic cephalometry.
Mosby-Wolfe, Thessaloniki, 1995

- [43]. Peck, S., Peck, L.
Selected Aspects of the Art and Science of Facial Esthetics
Sem. Orthod., 1: 105-126, 1995
- [44]. Yehezkel, S., Turley, P.
Changes in the African American female profile as depicted in fashion
magazines during the 20th century.
Am. J. Orthod., 125: 407-417, 2004-06-14
- [45]. Hall, D., Taylor, R., Jacobson, A., Sadowsky, L.
The perception of optimal profile in African Americans versus white
Americans as assessed by orthodontists and the lay public.
Am. J. Orthod., 118: 514-525, 2000
- [46]. Auger, T.A., Turley, P.K.
The female soft tissue profile as presented in fashion magazines
during the 1900s: a photographic analysis.
Int. J. Adult Orthod. Orthognath. Surg., 14: 7-18, 1990
- [47]. Bisson, M., Grobbelaar, A.
The Estetic Properties of Lips: A Comparison of Models and
Nonmodels.
Angle Orthod. 74: 162-166, 2004
- [48]. Douglas, D. N., Turley, P.
Changes in the Caucasian male facial profile as depicted in fashion
Magazines during the twentieth century.
Am. J. Orthod., 114: 208-217, 1998
- [49]. Czanecki, S. T., Nanda, Ram., Currier, G. F.
Perceptions of a balanced facial profile.
Am. J. Orthod., 104: 180-187, 1993

- [50]. Cox, N. H., Van der Linden, F.
Facial harmony.
Am. J. Orthod., 60: 175-183, 1971
- [51]. Johnston, V., Franklin, M.
Is beauty in the eye of the beholder?
Ethology and Sociob., 14: 183-199, 1993
- [52]. Foster, E.
Profile preferences among diversified groups.
Angle Orthod., 43: 316-325, 1981
- [53]. Woolnoth, T.
The study of the human face.
W. Tweedie, London : 181-244, 1895
- [54]. Grammer, K., Thornhill, R.
Human facial attractiveness and sexual selection: The role of
symmetry and averageness.
J. Compar. Psychol., 108: 233-242, 1994
- [55]. Bergman, R. T.
Cephalometric soft tissue facial analysis
Am. J. Orthod., 116: 373-389, 1999
- [56]. De Smit, A., Dermaut, L.
Soft-tissue profile preference.
Am. J. Orthod., 86: 67-73, 1983
- [57]. Arnett, W., Bergman, R.
Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning. Part I.
Am. J. Orthod., 103: 299-312, 1993

- [58]. Michiels, G., Sather, A. H.
Validity and reliability of facial profile evaluation in vertical and horizontal dimensions from lateral cephalograms and lateral photographs.
Int. J. Adult Orthod. Orthognath. Surg., 9: 43-54, 1994
- [59]. Bittner, C., Pancherz, H.
Facial morphology and malocclusions.
Am. J. Orthod., 97: 308-315, 1990
- [60]. Perseo, G.
The "Beauty" of Homo sapiens sapiens: standard canons, ethnical, geometrical and morphological facial biotypes. An expanded collection of frontal north-europide contemporary beauty facial canons. Part I.
Virtual J. Orthod., 30: 2002
- [61]. Iliffe, A. H.
A study of preferences in feminine beauty.
Brit. J. Psychol., 51: 267-273, 1960
- [62]. Michiels, G., Sather, H.
Determinants of facial attractiveness in a sample of white women.
Int. J. Adult Orthod. Orthognath. Surg., 9: 95-103, 1994
- [63]. Powell, S. J., Rayson, R. K.
The profile in facial aesthetics.
Brit. J. Orthod., 3: 207-215, 1974
- [64]. Tedesco, L. A., Albino, J. E., Cunat, J. J., Slakter, M. J., Waltz, K. J.
A dental-facial attractiveness scale.
Am. J. Orthod., 83: 44-46, 1983

- [65]. Yami, E. A., Kuijpers-Jagtman, A. M., Van ´ t Hof, M.
Assessnent of dental and facial aesthetics in adolescents.
Eur. J. Orthod., 20: 399-405, 1998
- [66]. Riggio, R. E., Wideman, K., Salinas, T.
Beauty is more than skin deep: Components of attractiveness.
Basic and applied social psychol., 12: 423-439, 1991

11. Anhang

Die individuellen Messwerte der 30 attraktiven (25 Frauen, 5 Männer) Probanden sind in den Tabellen A1 bis A6 und die der 32 nicht attraktiven (11 Frauen, 21 Männer) in den Tabellen A7 bis A12 dargestellt.

Tab. A1: Individuelle Messwerte (Mittelwerte zweier Messungen) der sagittalen Kieferrelation von 30 **attraktiven** (25 Frauen, 5 Männer) Probanden

Proband	Geschlecht	Sagittale Kieferrelation(Grad)		
		SNA	SNB	ANB
1	w	84,00	79,00	5,00
2	w	83,25	77,75	5,50
3	w	78,50	73,00	5,50
4	w	83,00	79,00	4,00
5	w	80,50	75,00	5,50
6	w	77,50	72,75	4,75
7	w	84,50	80,25	4,25
8	w	82,75	75,50	7,25
9	w	80,75	76,75	4,00
10	w	84,50	80,00	4,00
11	w	78,00	77,75	0,25
12	w	78,50	75,75	2,75
13	w	82,00	78,50	3,50
14	w	78,00	75,25	2,75
15	w	81,00	76,00	5,00
16	w	79,00	75,00	4,00
17	w	87,75	84,25	4,50
18	w	78,50	73,00	5,50
19	w	88,00	80,00	8,00
20	w	80,00	73,50	6,50
21	w	82,25	78,00	4,25
22	w	83,25	78,00	4,25
23	w	83,75	82,00	1,75
24	w	85,00	80,50	4,50
25	w	82,00	78,00	4,00
26	m	77,50	74,50	3,00
27	m	84,25	80,00	4,25
28	m	85,50	85,50	0,00
29	m	81,50	78,50	3,00
30	m	83,50	80,25	3,25

Tab. A2: Individuelle Messwerte (Mittelwerte zweier Messungen) der sagittalen Kieferrelation von 30 **attraktiven** (25 Frauen, 5 Männer) Probanden

Proband	Geschlecht	Sagittale Kieferrelation	
		SNPg(Grad)	Wits(mm)
1	w	79,75	4,00
2	w	77,25	0,75
3	w	74,25	5,00
4	w	79,25	0,00
5	w	75,75	1,25
6	w	72,75	1,25
7	w	81,00	1,00
8	w	75,50	3,00
9	w	78,00	2,25
10	w	81,00	2,25
11	w	80,25	1,00
12	w	77,25	2,25
13	w	79,75	2,50
14	w	76,75	1,25
15	w	77,00	3,50
16	w	76,00	3,25
17	w	83,75	0,25
18	w	74,25	4,00
19	w	81,00	1,75
20	w	74,25	2,25
21	w	78,50	-0,50
22	w	78,00	2,25
23	w	83,00	-2,25
24	w	83,25	2,75
25	w	79,00	1,75
26	m	76,00	0,00
27	m	82,75	4,00
28	m	86,50	-1,75
29	m	80,50	0,75
30	m	82,50	1,75

Tab. A3: Individuelle Messwerte (Mittelwerte zweier Messungen) der vertikalen Kieferrelation von 30 **attraktiven** (25 Frauen, 5 Männer) Probanden

Proband	Geschlecht	Vertikale Kieferrelation(Grad)		
		ML/NSL	NL/NSL	ML/NL
1	w	30,00	5,00	25,25
2	w	37,00	14,50	23,00
3	w	34,00	12,00	22,75
4	w	38,25	11,25	27,50
5	w	37,50	10,25	27,50
6	w	39,75	11,50	28,50
7	w	29,25	8,00	22,00
8	w	37,50	5,50	32,50
9	w	32,50	9,50	23,00
10	w	35,00	7,50	28,75
11	w	29,25	7,50	22,50
12	w	27,50	12,00	15,00
13	w	34,50	3,50	32,75
14	w	35,00	10,50	25,50
15	w	36,25	6,50	30,00
16	w	31,50	8,50	24,00
17	w	27,00	3,00	25,50
18	w	37,50	17,50	23,50
19	w	39,00	5,00	32,00
20	w	40,00	9,00	32,00
21	w	32,50	8,00	26,50
22	w	28,50	6,00	23,00
23	w	27,50	3,50	25,50
24	w	27,50	5,75	23,00
25	w	34,00	7,00	27,75
26	m	34,50	10,00	25,50
27	m	29,00	9,00	20,25
28	m	26,50	0,00	27,00
29	m	25,00	7,00	19,00
30	m	23,00	6,50	17,50

Tab. A4: Individuelle Messwerte (Mittelwerte zweier Messungen) der Gesichtshöhe von 30 **attraktiven** (25 Frauen, 5 Männer) Probanden

Proband	Geschlecht	Gesichtshöhe(Index)	
		Spa-Gn/N-Gnx100	Spp-Go/S-Go''x100
1	w	55,50	42,69
2	w	52,95	47,65
3	w	54,40	48,80
4	w	52,75	39,87
5	w	53,45	40,98
6	w	52,25	38,44
7	w	55,60	47,80
8	w	54,45	34,25
9	w	53,92	44,79
10	w	58,28	44,65
11	w	56,60	46,88
12	w	50,80	48,95
13	w	53,90	33,10
14	w	55,03	42,90
15	w	56,63	41,53
16	w	56,20	47,23
17	w	57,00	42,20
18	w	55,89	48,69
19	w	57,69	39,60
20	w	54,40	38,25
21	w	55,70	43,26
22	w	56,75	46,95
23	w	52,05	37,60
24	w	55,13	42,55
25	w	54,88	40,00
26	m	54,50	44,40
27	m	55,20	49,10
28	m	57,97	41,50
29	m	58,75	52,90
30	m	53,50	45,35

Tab. A5: Individuelle Messwerte (Mittelwerte zweier Messungen) der Profilkonvexität von 30 **attraktiven** (25 Frauen, 5 Männer) Probanden

Proband	Geschlecht	Profilkonvexität(Grad)		
		NAPg	NsSnPgs	NsNoPgs
1	w	170,50	167,35	118,50
2	w	166,00	159,00	128,25
3	w	171,00	163,25	123,50
4	w	171,75	162,00	127,50
5	w	170,00	158,75	132,75
6	w	172,00	155,50	132,50
7	w	172,75	168,00	132,00
8	w	163,50	156,50	125,50
9	w	172,50	159,00	128,00
10	w	174,00	161,50	129,00
11	w	187,00	167,50	133,00
12	w	178,00	167,00	132,50
13	w	176,00	162,50	131,00
14	w	178,00	165,00	132,50
15	w	172,00	164,00	132,50
16	w	173,50	165,00	129,25
17	w	170,50	164,50	131,00
18	w	170,00	158,00	130,50
19	w	166,50	160,00	125,50
20	w	167,50	155,50	125,00
21	w	172,00	165,00	130,50
22	w	168,50	165,25	129,00
23	w	178,25	166,00	134,50
24	w	176,50	171,00	134,50
25	w	173,00	165,00	132,25
26	m	177,50	165,75	132,50
27	m	176,50	158,00	127,00
28	m	181,50	176,50	136,50
29	m	177,50	169,00	133,00
30	m	178,00	165,00	129,00

Tab. A6: Individuelle Messwerte (Mittelwerte zweier Messungen) der Lippenposition von 30 **attraktiven** Probanden

Proband	Geschlecht	Lippenposition(mm)	
		OL-E-Line	UL-E-Line
1	w	-10,50	-3,75
2	w	0,00	0,00
3	w	-7,00	-1,50
4	w	-5,00	-2,75
5	w	-2,00	2,00
6	w	-1,25	-0,25
7	w	-6,75	-3,75
8	w	0,00	4,00
9	w	-4,00	-3,25
10	w	-3,25	-0,50
11	w	-6,50	-4,00
12	w	-4,00	-5,00
13	w	-4,50	-3,00
14	w	-5,50	-1,50
15	w	-4,00	-0,25
16	w	-4,50	-3,00
17	w	-3,00	0,00
18	w	-2,00	-1,00
19	w	-4,00	1,25
20	w	0,00	2,00
21	w	-4,00	-1,25
22	w	-4,00	-2,00
23	w	-5,00	-3,75
24	w	-5,00	-4,50
25	w	-2,50	-0,50
26	m	-4,00	-0,50
27	m	-3,00	-4,00
28	m	-8,25	-1,00
29	m	-6,00	-5,00
30	m	-6,00	-3,00

Tab. A7: Individuelle Messwerte (Mittelwerte zweier Messungen) der sagittalen Kieferrelation von 32 **nicht attraktiven** (11 Frauen, 21 Männer) Probanden

Proband	Geschlecht	Sagittale Kieferrelation(Grad)		
		SNA	SNB	ANB
31	w	80,75	80,00	0,75
32	w	86,00	82,00	4,00
33	w	83,50	79,50	4,00
34	w	79,50	72,25	7,25
35	w	79,50	76,00	3,50
36	w	84,75	80,00	4,75
37	w	83,00	80,00	3,00
38	w	75,50	72,00	3,50
39	w	76,00	74,00	2,00
40	w	76,00	73,25	2,75
41	w	76,00	78,00	-2,00
42	m	80,00	76,00	4,00
43	m	80,50	74,25	6,25
44	m	83,00	81,25	1,75
45	m	75,00	73,00	2,00
46	m	74,75	73,75	1,00
47	m	70,50	64,75	5,75
48	m	81,75	82,75	-1,00
49	m	78,00	77,75	0,25
50	m	84,50	82,00	2,50
51	m	77,25	74,50	2,75
52	m	79,00	78,00	1,00
53	m	83,50	78,25	5,25
54	m	76,50	73,25	4,25
55	m	83,00	80,00	4,00
56	m	83,50	76,00	7,50
57	m	86,00	81,00	5,00
58	m	86,50	81,00	5,50
59	m	81,50	77,00	4,50
60	m	78,75	76,50	2,25
61	m	79,75	74,25	5,50
62	m	82,50	75,00	7,50

Tab. A8: Individuelle Messwerte (Mittelwerte zweier Messungen) der sagittalen Kieferrelation von 32 **nicht attraktiven** (11 Frauen, 21 Männer) Probanden

Proband	Geschlecht	Sagittale Kieferrelation	
		SNPg(Grad)	Wits(mm)
31	w	82,00	-1,00
32	w	83,25	0,00
33	w	82,50	2,50
34	w	72,75	0,50
35	w	77,00	-1,00
36	w	83,00	3,75
37	w	80,50	-2,50
38	w	72,75	0,00
39	w	76,50	-2,00
40	w	74,00	-1,00
41	w	81,25	-5,25
42	m	78,25	3,50
43	m	76,50	9,25
44	m	83,00	-1,25
45	m	74,50	1,50
46	m	76,00	-1,25
47	m	67,00	8,00
48	m	86,75	0,00
49	m	80,00	2,00
50	m	83,00	-3,50
51	m	75,50	-1,00
52	m	80,00	3,00
53	m	80,50	3,75
54	m	73,50	2,25
55	m	81,00	2,25
56	m	77,00	6,50
57	m	82,00	3,00
58	m	83,25	10,00
59	m	79,00	4,00
60	m	78,25	1,25
61	m	75,75	3,50
62	m	75,00	6,00

Tab. A9: Individuelle Messwerte (Mittelwerte zweier Messungen) der vertikalen Kieferrelation von 32 **nicht attraktiven** (11 Frauen, 21 Männer) Probanden

Proband	Geschlecht	Vertikale Kieferrelation(Grad)		
		ML/NSL	NL/NSL	ML/NL
31	w	26,50	8,00	19,50
32	w	25,50	4,00	22,00
33	w	32,00	8,00	24,50
34	w	38,50	10,75	29,00
35	w	45,50	12,75	33,00
36	w	29,00	9,00	21,00
37	w	30,50	8,00	23,50
38	w	37,00	6,50	31,00
39	w	32,00	10,50	22,50
40	w	35,50	14,50	22,00
41	w	36,50	8,75	29,00
42	m	37,50	14,50	26,50
43	m	33,00	9,50	24,50
44	m	34,50	8,00	27,00
45	m	36,50	7,00	30,50
46	m	41,50	14,00	29,50
47	m	41,50	14,50	28,00
48	m	16,75	5,00	13,50
49	m	31,00	4,00	27,50
50	m	33,50	4,50	30,00
51	m	49,00	7,00	43,00
52	m	37,50	3,50	34,50
53	m	27,00	2,00	25,50
54	m	37,00	7,00	30,50
55	m	28,00	6,50	23,00
56	m	31,00	5,50	26,25
57	m	32,50	6,50	27,00
58	m	23,50	2,00	22,00
59	m	17,00	9,50	10,00
60	m	31,50	9,50	22,00
61	m	41,00	7,00	37,00
62	m	41,50	11,00	31,50

Tab. A10: Individuelle Messwerte (Mittelwerte zweier Messungen) der Gesichtshöhe von 32 **nicht attraktiven** (11 Frauen, 21 Männer) Probanden

Proband	Geschlecht	Gesichtshöhe(Index)	
		Spa-Gn/N-Gnx100	Spp-Go/S-Go''x100
31	w	56,89	48,80
32	w	55,43	43,90
33	w	51,38	36,51
34	w	54,98	44,76
35	w	54,59	40,82
36	w	54,33	47,24
37	w	56,51	47,80
38	w	55,90	40,17
39	w	54,24	45,89
40	w	56,48	53,75
41	w	53,03	34,45
42	m	56,66	50,29
43	m	53,65	47,09
44	m	54,89	45,00
45	m	56,40	40,98
46	m	55,90	45,90
47	m	54,08	45,68
48	m	56,65	51,47
49	m	57,74	43,17
50	m	56,72	41,60
51	m	58,15	35,31
52	m	58,95	40,96
53	m	56,00	38,67
54	m	54,77	40,81
55	m	57,00	46,10
56	m	53,48	38,40
57	m	58,24	46,68
58	m	57,71	46,43
59	m	51,03	50,54
60	m	53,90	46,15
61	m	55,00	37,45
62	m	54,30	42,65

Tab. A11: Individuelle Messwerte (Mittelwerte zweier Messungen) der Profilkonvexität von 32 **nicht attraktiven** (11 Frauen, 21 Männer) Probanden

Proband	Geschlecht	Profilkonvexität(Grad)		
		NAPg	NsSnPgs	NsNoPgs
31	w	181,50	178,00	140,00
32	w	175,00	162,50	126,50
33	w	179,00	165,50	129,50
34	w	164,50	158,00	125,50
35	w	174,50	163,00	122,00
36	w	176,50	179,00	135,50
37	w	174,50	169,50	132,50
38	w	174,00	159,25	131,00
39	w	180,50	175,00	136,00
40	w	175,50	168,00	131,00
41	w	192,50	184,00	134,00
42	m	175,00	157,00	130,75
43	m	170,50	161,00	125,00
44	m	180,00	167,00	127,00
45	m	179,50	167,50	130,50
46	m	184,50	165,00	126,00
47	m	172,50	151,50	120,50
48	m	189,00	169,50	133,00
49	m	184,50	171,50	138,50
50	m	177,50	167,00	131,00
51	m	176,50	163,50	130,00
52	m	183,00	169,00	132,25
53	m	173,00	166,00	128,50
54	m	173,00	156,50	124,00
55	m	176,00	159,00	125,50
56	m	165,50	156,00	121,50
57	m	171,50	156,50	124,00
58	m	173,00	162,50	128,50
59	m	174,00	159,00	121,00
60	m	179,00	163,00	129,00
61	m	171,00	155,00	121,50
62	m	163,00	148,00	124,50

Tab. A12: Individuelle Messwerte (Mittelwerte zweier Messungen) der Lippenposition von 32 **nicht attraktiven** (11 Frauen, 21 Männer) Probanden

Proband	Geschlecht	Lippenposition(mm)	
		OL-E-Line	UL-E-Line
31	w	-7,00	-2,00
32	w	-5,00	-3,00
33	w	-5,50	-3,00
34	w	-5,00	-0,25
35	w	-7,00	-5,00
36	w	-11,50	-11,75
37	w	-7,00	-6,00
38	w	-2,25	2,00
39	w	-8,00	-4,00
40	w	-6,00	-2,50
41	w	-15,00	-11,25
42	m	-9,00	-4,00
43	m	-5,00	-1,75
44	m	-5,00	-4,50
45	m	-2,25	-2,25
46	m	-7,00	-3,00
47	m	-0,50	0,50
48	m	-5,00	-6,75
49	m	-7,75	-7,25
50	m	-6,00	-3,00
51	m	-5,00	-1,00
52	m	-9,00	-8,00
53	m	-5,00	-2,50
54	m	-1,00	2,00
55	m	-2,00	-1,50
56	m	0,00	5,00
57	m	-4,00	-4,00
58	m	-3,00	-4,00
59	m	-2,00	-3,50
60	m	-3,00	1,25
61	m	-4,00	-2,50
62	m	0,00	1,00

Danksagung

Ich möchte an erster Stelle Herrn Prof. H. Pancherz für die Überlassung dieses interessanten Themas, die wertvolle Anregungen und die stets sehr gute Betreuung herzlich danken. Dank gilt ihm und Frau Dr. M. Anehus-Pancherz auch für die lehrreiche und freundliche Arbeitsatmosphäre.

Herrn Papst bin ich dankbar für seine Hilfestellung bei der Beantwortung statistischer Fragen.

Frau Dr. Julia von Bremen danke ich für das Korrekturlesen der Arbeit.

Ein besonderer Dank gilt meinem Vater und meiner Mutter für ihre unerschöpfliche Unterstützung und Ermutigung während meiner gesamten Ausbildung, weil ohne sie meine Berufsträume und Pläne nicht realisierbar wären.

Lebenslauf

19. September 1976	geboren in Athen als erstes Kind des Ehepaares Theodoros Matoulas (Grundschullehrer) und Vasiliki Matoula (Altgriechisch- und Geschichtslehrerin), geb. Tziouveli Schwester: Theoni, Medizinstudentin
1982-1985	Besuch der Grundschule in Athen
1985-1988	Besuch der griechischen Grundschule in München
1988-1991	Besuch des griechischen Gymnasiums in München
1991-1994	Besuch des Lyzeums in Athen
Juni 1994	Abitur
1994-1999	Studium der Zahnmedizin an der Nationalen und Kapodistrias Universität Athen
Oktober 1999	Staatsexamen
Januar 2000	Erteilung der griechischen Approbation
Februar 2000	Erteilung der deutschen Approbation
Mai 2000	Erteilung der Zulassung in Oberbayern
Mai 2000-August 2001	Zugelassene Zahnärztin in der Gemeinschaftspraxis Dr. Kiriakidis / Matoula in Eichstätt
Sep. 2001-April 2003	Weiterbildungsassistentin in der kieferorthopädischen Praxis Dr. Beata Zillmann in Bietigheim-Bissingen
seit Mai 2003	Weiterbildungsassistentin in der Abteilung für Kieferorthopädie im Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde in Gießen

