

AUS DER ABTEILUNG FÜR UNFALLCHIRURGIE
FUNKTIONSBEREICH PLASTISCHE-, HAND- UND
WIEDERHERSTELLUNGSSCHIRURGIE
PROF. DR. MED. MICHAEL NERLICH
DER FAKULTÄT FÜR MEDIZIN
DER UNIVERSITÄT REGENSBURG

*Die weibliche Augenpartie:
Attraktivitätsmerkmale,
Messmethoden,
operative Korrekturmöglichkeiten*

Inaugural – Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin

der
Fakultät für Medizin
der Universität Regensburg

vorgelegt von
Sebastian Knoll

2013

AUS DER ABTEILUNG FÜR UNFALLCHIRURGIE
FUNKTIONSBEREICH PLASTISCHE-, HAND- UND
WIEDERHERSTELLUNGSSCHIRURGIE
PROF. DR. MED. MICHAEL NERLICH
DER FAKULTÄT FÜR MEDIZIN
DER UNIVERSITÄT REGENSBURG

*Die weibliche Augenpartie:
Attraktivitätsmerkmale,
Messmethoden,
operative Korrekturmöglichkeiten*

Inaugural – Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin

der
Fakultät für Medizin
der Universität Regensburg

vorgelegt von
Sebastian Knoll

2013

Dekan: Prof. Dr. Dr. Torsten E. Reichert

1. Berichterstatter: Prof. Dr. med. Lukas Prantl

2. Berichterstatter: PD Dr. Dr. Martin Gosau

Tag der mündlichen Prüfung: 19. September 2013

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Abbildungsverzeichnis	III
Tabellenverzeichnis	V
Abkürzungsverzeichnis	VI
1. Einleitung	1
2. Literaturüberblick	5
2.1 Augenform	5
2.1.1 Augenmaße, Augachse, Augenwinkel, Oberlidfalte, Unterlid und Irisbedeckungsgrad	5
2.1.2 Pupillendiameter	7
2.1.3 Wimpern und Konjunktiva (Unterlid)	9
2.2 Augenbraue	10
2.3 Augenfarbe	12
2.3.1 Irisfarbe	12
2.3.2 Sklerafarbe	14
3. Material und Methodik	17
3.1 Versuch	17
3.1.1 Vorbereitung und Versuchsaufbau	17
3.1.2 Versuchsmaterial und Bearbeitung	18
3.1.3 Versuchspersonen und Datenerhebung	26
3.1.4 Versuchsdurchführung	26
3.2 Vermessung des Versuchsmaterials	28
3.2.1 Augenpartie	28
3.2.2 Puppillendiameter, Iris- und Sklerafarbe	32
4. Hypothesenbildung	34
4.1 Augenform	34
4.1.1 Augenmaße, Augachse, Augenwinkel, Oberlidfalte, Unterlid und Irisbedeckungsgrad	34
4.1.2 Pupillendiameter	36

4.1.3	Wimpern und Konjunktiva (Unterlid)	36
4.2	Augenbraue	36
4.3	Augenfarbe	38
4.3.1	Irisfarbe	38
4.3.2	Sklerafarbe	38
5.	Auswertung und Ergebnisse	39
5.1	Korrelationsanalyse	39
5.2	ANOVA (analysis of variance)	44
6.	Diskussion	46
6.1	Augenform	47
6.1.1	Augenmaße, Augachse, Augenwinkel, Oberlidfalte, Unterlid und Irisbedeckungsgrad	47
6.1.2	Pupillendiameter	54
6.1.3	Wimpern und Konjunktiva (Unterlid)	55
6.2	Augenbraue	59
6.3	Augenfarbe	63
6.3.1	Irisfarbe	63
6.3.2	Sklerafarbe	66
7.	Resümee	68
8.	Literaturverzeichnis	71
9.	Anhang	86
9.1	Fragebögen	86
9.2	Erklärung	103
9.3	Lebenslauf	104
9.4	Danksagung	105

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Augenpartien im Alter von 15, 33 und 65 Jahren	3
Abbildung 2:	Augenbrauenmodell nach Westmore	10
Abbildung 3:	Drei unterschiedliche Augenfarben: blau, grün und braun	13
Abbildung 4:	22-jährige Frau mit heller, farbneutraler Sklera	16
Abbildung 5:	55-jährige Frau mit gelblich-rötlicher Sklera	16
Abbildung 6:	Beispielaufnahmen unter Standardbedingungen	18
Abbildung 7a, b, c:	Gesamtaufnahme, Augenpartie - original/retuschiert	20
Abbildung 8a, b, c:	Gesamtaufnahme, Augenpartie - original/retuschiert	20
Abbildung 9a, b:	Beispielaufnahme - original/retuschiert	21
Abbildung 10a, b:	Beispielaufnahme - original/retuschiert	21
Abbildung 11a, b:	Beispielaufnahme - original/retuschiert	22
Abbildung 12a, b:	Beispielaufnahme - original/retuschiert	22
Abbildung 13a, b:	Beispielaufnahme - original/retuschiert	23
Abbildung 14a, b:	Beispielaufnahme - original/retuschiert	23
Abbildung 15a, b:	Beispielaufnahme - original/retuschiert	24
Abbildung 16a, b:	Beispielaufnahme - original/retuschiert	24
Abbildung 17a, b:	Beispielaufnahme - original/retuschiert	25
Abbildung 18a, b:	Beispielaufnahme - original/retuschiert	25
Abbildung 19:	Referenzaugenpartie mit den Orientierungspunkten an den Schnittpunkten zwischen den fünf (rosa) Konturen und den vertikalen (weißen) Referenzlinien	29
Abbildung 20:	Referenzaugenpartie mit den verschiedenen <i>landmarks</i> auf den Referenzlinien	30
Abbildung 21:	Auszuwertende Augenpartie (links) und Musterkoordinatensystem (rechts): der grüne Punkt zeigt an, an welche Stelle in der linken Grafik geklickt werden muss	31
Abbildung 22:	Bestimmung der Irisfarbe mittels HSB- und RGB-System	32
Abbildung 23:	Farbkegel mit den Irisfarben	33
Abbildung 24:	Absenkung der Augachse mit zunehmendem Alter	49
Abbildung 25:	Oberlidfalte: Homogenität bei einer 22-jährigen und Inhomogenität bei einer 46-jährigen Frau	50

Abbildung 26:	Pupillengröße einer 23-jährigen und einer 65-jährigen Frau	54
Abbildung 27:	Lange und dichte Wimpern bei jüngeren Frauen (15-23 Jahre)	57
Abbildung 28:	Kürzere und ausgedünnte Wimpern bei älteren Frauen (44-55 Jahre)	57
Abbildung 29:	Augenbrauentrends der jüngeren und älteren Generation	61

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Pupillendurchmesser von Personen unterschiedlichen Alters	8
Tabelle 2: Auflistung der verschiedenen Augenfarben	13-14
Tabelle 3: Verteilung der untersuchten Teilnehmerinnen	18
Tabelle 4: Verteilung der befragten Versuchspersonen (N - Anzahl der Befragten, M - Mittelwert, SD - Standardabweichung)	26
Tabelle 5: Ergebnisse der Korrelationsanalyse der originalen Augenpartien	39-40
Tabelle 6: Ergebnisse der Korrelationsanalyse der retuschierten Augenpartien	42-43
Tabelle 7: Die Resultate der ANOVA in Abhängigkeit von der jeweiligen Augenfarbe	44
Tabelle 8: Die Resultate der ANOVA in Abhängigkeit von der jeweiligen Augenfarbe (offene Fragen)	45

Abkürzungsverzeichnis

upper eyebrow border

<i>uepl</i>	upper eyebrow border at punctum lacrimale
<i>ueim</i>	upper eyebrow border at iris border medial
<i>uep</i>	upper eyebrow border at center of pupil
<i>ueil</i>	upper eyebrow border at iris border lateral
<i>ueex</i>	upper eyebrow border at exocanthion
<i>uel</i>	upper eyebrow border lateral

lower eyebrow border

<i>lepl</i>	lower eyebrow border at punctum lacrimale
<i>leim</i>	lower eyebrow border at iris border medial
<i>lep</i>	lower eyebrow border at center of pupil
<i>leil</i>	lower eyebrow border at iris border lateral
<i>leex</i>	lower eyebrow border at exocanthion
<i>lel</i>	lower eyebrow border lateral
<i>os</i>	orbitale superius

upper palpebral sulcus

<i>uspl</i>	upper palpebral sulcus at punctum lacrimale
<i>usim</i>	upper palpebral sulcus at iris border medial
<i>usp</i>	upper palpebral sulcus at center of pupil
<i>usil</i>	upper palpebral sulcus at iris border lateral
<i>usex</i>	upper palpebral sulcus at exocanthion

upper limbus

<i>ulpl</i>	upper limbus at punctum lacrimale
<i>ulim</i>	upper limbus at iris border medial
<i>ulp</i>	upper limbus at center of pupil
<i>ulil</i>	upper limbus at iris border lateral

lower limbus

<i>llpl</i>	lower limbus at punctum lacrimale
<i>llim</i>	lower limbus at iris border medial
<i>llp</i>	lower limbus at center of pupil
<i>llil</i>	lower limbus at iris border lateral

pupil

<i>pm</i>	pupil border medial
<i>p</i>	center of the pupil
<i>pl</i>	pupil border lateral

iris

<i>im</i>	iris border medial
<i>ill</i>	iris border at lower limbus
<i>il</i>	iris border lateral

zusätzliche Orientierungspunkte

<i>en</i>	endocanthion
<i>ex</i>	exocanthion
<i>em</i>	beginning of eyebrow medial
<i>el</i>	end of eyebrow lateral
<i>ci</i>	most lateral point of cilia
<i>cil</i>	root of cilia at iris border lateral

Zusammenfassung

Die weibliche Augenpartie ist bereits Gegenstand zahlreicher wissenschaftlicher Arbeiten, aus welchen vielfältige Ergebnisse bezüglich der Zusammenhänge zwischen bestimmten Charakteristika der weiblichen Augenpartie und deren Attraktivität hervorgingen. In Bezug auf die Augenform wäre daher beispielsweise eine positive Korrelation zwischen der Mandelförmigkeit beziehungsweise der Steigung der Augachse („Jaguarauge“) und der Attraktivität zu erwarten. Ebenso sollte eine Präferenz für blaue Augen bestehen.

Basierend auf der bereits bestehenden Literatur wurden mehr als 15 Hypothesen entwickelt, welche mit folgender Methodik überprüft wurden. Die linke Augenpartie von 60 Frauen im Alter von 15-65 Jahren wurde unter Standardbedingungen in einem Labor fotografiert. Die Originalaufnahmen, sowie retuschierte Fotos wurden anschließend 80 Personen zur Bewertung hinsichtlich des Alters und der Attraktivität vorgelegt. Zudem wurde ein spezielles „Koordinatensystem“ entwickelt, aus welchem die sogenannten Orientierungspunkte mit Hilfe einer eigens hierfür programmierten Software ausgelesen wurden. Die hierdurch generierten Daten wurden anschließend im Rahmen einer Korrelations-, sowie einer ANOVA-Analyse ausgewertet.

Die Augenpartie einer Frau wurde dann als attraktiv angesehen, wenn deren charakteristische Merkmale Jugendlichkeit signalisierten. Viele der Variablen in den Bereichen Augenform und Augenbraue weisen einen mittelstarken bis sehr starken signifikanten linearen Zusammenhang mit der Attraktivität und dem Alter auf. Überraschenderweise konnte keine Korrelation zwischen der Irisfarbe und der Attraktivität nachgewiesen werden. Dennoch wurde die Augenfarbe Blau häufiger als positives Merkmal genannt als andere Augenfarben.

Die Ergebnisse dieser Studie belegen zum Teil bereits bestehende Vermutungen hinsichtlich bestimmter Zusammenhänge, widersprechen teilweise aber auch der vorherrschenden Meinung oder liefern neue Erkenntnisse. So wird beispielsweise ein positiver Zusammenhang zwischen der Mandelförmigkeit eines Auges und dessen Attraktivität widerlegt, während die Präferenz für ein „Jaguarauge“ bestätigt wird. In Bezug auf die Irisfarbe sprechen die Ergebnisse für die Existenz eines sogenannten „Blaue-Augen-Steortyps“. Erstmals wissenschaftlich nachgewiesen werden konnte ein linearer Zusammenhang zwischen der Sklerafarbe und der Attraktivität. Dieses Charakteristikum kann jedoch nicht operativ verändert werden, wohingegen für viele andere verschiedene plastisch-ästhetische Korrekturmöglichkeiten zur Verfügung stehen, um die Attraktivität der weiblichen Augenpartie zu erhöhen.

1. Einleitung

„Schönheit ist vergänglich, und wie sie mit den Jahren zunimmt, nimmt sie auch ab.“ [1].

Die Aussage des römischen Dichters Ovid (43 v. Chr. - 18 n. Chr.) trifft den Kern dieser Arbeit - die Veränderung körperlicher Merkmale im Laufe des Lebens und deren Implikationen für die Schönheit eines Menschen.

Schönheit, insbesondere die weibliche, übt seit jeher eine große Faszination auf die Menschen aus. Besonders inspirierend wirkte die weibliche Schönheit auf Künstler und Philosophen, was diese in ihren Gemälden, Skulpturen und Schriften (wie beispielsweise „Aphrodite“, „Die Madonna“ und „Die Venus“) innerhalb des jeweiligen Zeitalters zum Ausdruck brachten [2]. Dabei wurde Attraktivität in den verschiedenen Epochen unterschiedlich wahrgenommen. Dazu trugen unter anderem die beiden Geschlechter, verschiedenen Altersklassen und Rassen, ebenso wie Kulturkreise bei [3].

Gesichter spiegeln die unterschiedlichsten menschlichen Emotionen wieder. Als zentraler Bereich des Gesichts spielt die Augenpartie dabei eine wichtige Rolle [4,5]. Sie kann faszinieren und schockieren, Erregung und Stimmungen (Sympathie oder Antipathie, Zufriedenheit oder Wut, Freude oder Traurigkeit) wiedergeben und den jeweiligen Betrachter in ihren Bann ziehen [6,7]. Die Augenpartie dient zudem der Identifikation von Menschen. Bereits Neugeborene können ihnen emotional verbundene Personen anhand deren Augenpartie wiedererkennen [8]. Auch widmeten sich mehrere Autoren der Funktion der Augenpartie in den späteren Lebensabschnitten, da diese unter anderem die Partnerwahl beeinflusst [9,10,11,12]. Es zeigte sich, dass schon seit unserem frühmenschlichen Bestehen Frauen mit blauen Augen und blonder Haarfarbe bevorzugt wurden, da die Kombination aus beiden neben einem auffälligeren Erscheinungsbild auch für Gesundheit und erhöhte Fortpflanzungsfähigkeit steht [13,14,15,16,17].

Als Kernstück vieler wissenschaftlicher Arbeiten und Publikationen [18,19,20,21,22] erhielt die weibliche Attraktivität über die vergangenen

Jahrzehnte viel Aufmerksamkeit. Die verschiedenen Bereiche, Formen und Aspekte des Körpers wurden ausführlich untersucht und behandelt. Folglich entstanden auch zahlreiche Theorien sowie Methoden und Konzepte zur Vermessung des menschlichen Gesichts, insbesondere der Augenpartie, zum Beispiel durch die Anwendung topographischer Punkte oder dreidimensionaler Rekonstruktion mittels hochauflösender Techniken (zum Beispiel durch Magnetresonanztomographie) [3,23,24,25,26]. Zudem wurden die folgenden Merkmale identifiziert, welche ein attraktives, weibliches Erscheinungsbild prägen sollen [27,28,29,30,31]:

- ▶ Qualität der Haut (Falten, Unreinheiten, Chalasis)
- ▶ Volumen der Lider und der periorbitalen Region
- ▶ Farbe, Form und Position der Augenbrauen
- ▶ Verlauf von Augachse und Lidfalte
- ▶ Farbe und Form der Augen
- ▶ Form und Länge der Wimpern

Die Veränderung dieser Merkmale stellt eine zentrale Herausforderung für die plastische Chirurgie dar. Diese wird dadurch erschwert, dass Attraktivität zu jeder Zeit unterschiedlich interpretiert wird, da stets neue Beauty-Trends die individuellen Präferenzen über die letzten Jahre beziehungsweise Jahrzehnte beeinflusst und verändert haben [32]. Mehrere Autoren versuchten auf Grundlage ihrer Ergebnisse die Attraktivität einer Augenpartie zu erklären [33,34]. Anstatt diese als Ganzes beziehungsweise als eine Interaktion verschiedener Charakteristika zu analysieren, wurde der Fokus bisher nur auf einzelne, isolierte Bereiche, wie beispielsweise die Augenbrauen gelegt. Daher sind diese Veröffentlichungen für den Bereich der plastisch-ästhetischen Chirurgie medizinisch nur beschränkt verwertbar.

Des Weiteren stellt sich die Frage nach der Allgemeingültigkeit der Ergebnisse bisheriger Publikationen. Dabei ist ein Problem der Einsatz von zu kleinen Versuchsgruppen. Ein weiterer Kritikpunkt bezieht sich darauf, dass die getroffenen Aussagen teilweise nur die Meinung einzelner Autoren (auch wenn sie Experten in ihrem Gebiet sind) darstellen, die deren Präferenzen, Vorlieben

und Abneigungen widerspiegeln. Zusammen mit der Anwendung von nicht-standardisierten Tests, kann dies zu verzerrten Resultaten bezüglich der Attraktivität führen. Eine größere Objektivität bei der Beurteilung der Attraktivität kann nur durch die Befragung einer großen Anzahl an, für die Bevölkerung repräsentativen Personen erzielt werden. Dies verdeutlicht die Bedeutung, Attraktivität mittels einer großen, repräsentativen Zahl von befragten Personen (in diesem Fall $n = 80$) durch standardisierte Methoden zu ermitteln.

Die Folgen des Alterungsprozesses, mit denen jeder Mensch irgendwann einmal konfrontiert wird, können nur dann adäquat ästhetisch korrigiert werden, wenn der plastisch-ästhetische Chirurg erkennt und versteht, welche Mechanismen für die Pathogenese ursächlich sind und mit welchen Techniken es heute möglich ist, der Alterung entsprechend entgegenzuwirken. Dazu müssen folgende Fragen geklärt werden:

- ▶ Welche Kriterien definieren Attraktivität?
- ▶ Was sind charakteristische Merkmale einer jungen und einer alten Augenpartie?
- ▶ Gibt es standardisierte Messmethoden?
- ▶ Existieren Korrelationen?



Abbildung 1: Augenpartien im Alter von 15, 33 und 65 Jahren (Quelle: Eigene Aufnahmen)

Zur Beantwortung dieser Fragen wurden für diese Studie zur Analyse der Attraktivität weiblicher Augenpartien digitale Aufnahmen einer großen Anzahl von Frauen angefertigt, welche eine große Varianz in Alter und Aussehen aufweisen (siehe Abbildung 1). Anschließend erfolgte zusätzlich eine computergestützte Bearbeitung der Aufnahmen, um retuschierte Augenpartien zu erhalten. Diese wurden zusammen mit den Originalaufnahmen insgesamt 80

Freiwilligen im Alter von 30-50 Jahren vorgelegt, welche die Aufnahmen anhand standardisierter Fragebögen bewerteten.

Das primäre Ziel dieser Studie ist, präzise Messmethoden für exakt definierte topographische Fixpunkte und deren Korrelationen mit der Attraktivität und dem Alter einer Augenpartie zu erhalten. Zudem sollen altersbedingte Veränderung einer Augenpartie klar definiert werden. Dies hat für die Arbeit eines plastischen Chirurgen große Bedeutung, da er verlässliche Daten und genau definierte Kriterien benötigt, um eine optimale präoperative Planung zu gewährleisten.

Die Arbeit ist folgendermaßen aufgebaut. Kapitel 2 gibt einen Überblick über die bereits bestehende Literatur. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird die Augenpartie dabei in die drei Überbereiche Augenform, Augenbraue und Augenfarbe sowie einige Unterbereiche unterteilt. Diese Struktur wird auch in den folgenden Teilen der Arbeit beibehalten. Kapitel 3 widmet sich im ersten Teil der Beschreibung des Versuchs (Aufbau, Material, Personen und Durchführung) während im zweiten Teil die Vermessungen des Versuchsmaterials durchgeführt und Fixpunkte definiert werden. Diese Fixpunkte bilden die Basis für die Formulierung der Hypothesen bezüglich der Zusammenhänge zwischen den jeweiligen Merkmalen und der Attraktivität sowie dem tatsächlichen und geschätzten Alter einer Augenpartie (Kapitel 4). Zur Überprüfung der Hypothesen werden in Kapitel 5 die entsprechenden Korrelationen berechnet sowie eine *analysis of variance* (ANOVA) angewandt. Die so identifizierten Attraktivitätsmerkmale und deren potentielle Korrektur zum Zwecke der Attraktivitätssteigerung werden anschließend vor dem Hintergrund verschiedener operativer Methoden in Kapitel 6 diskutiert. Abschließend erfolgt eine Zusammenfassung in Kapitel 7.

2. Literaturüberblick

2.1 Augenform

2.1.1 Augenmaße, Augachse, Augenwinkel, Oberlidfalte, Unterlid und Irisbedeckungsgrad

In der Literatur widmeten sich bereits mehrere Autoren der Analyse der Augenmaße. Für einige Autoren [35] gilt ein Auge nur dann als ästhetisch und jung, wenn die Augenöffnung lang und schmal ist (= Mandelförmigkeit). Ein rundlicheres Auge wird als älter angesehen und ist folglich weniger attraktiv. Ursächlich für die Veränderung der Augenform mit zunehmendem Alter sind Einflüsse auf die strukturenbenden Komponenten, welche beispielsweise in einer Abnahme der Elastizität und Festigkeit von Haut und Weichteilgewebe (subkutanes Fett, Muskulatur, Fascien) sowie einem Umbauprozess der knöchernen Strukturen [24,36,37] resultieren. Dadurch kommt es je nach Ausprägung zu einem Deszensus des unteren Limbus und einem medialen Shift des lateralen Augenwinkels. Das Resultat ist eine eher rundliche Augenform, die nicht mehr dem jugendlichen, mandelförmigen Ideal entspricht.

Andere Autoren versuchten, mit ihren Messungen die Durchschnittswerte eines jungen Auges zu erfassen [38]. Sie kamen zu dem Ergebnis, dass dieses optimalerweise lang (Distanz medialer - lateraler Augenwinkel: 30.7 mm +/- 1.2 mm) und schmal (Distanz oberer - unterer Limbus: 10.8 mm +/- 1.2 mm) ist.

Eine Studie bezüglich des Augenwinkels zeigt, dass der mediale Augenwinkel trotz der Alterungsprozesse in seiner Position bestehen bleibt [39]. Einzig beim lateralen Augenwinkel kommt es bei Personen mit senilem Ektropium zu einer altersbedingten Vergrößerung des Abstands zwischen lateralem Orbitarand und lateralem Canthus.

Neben den Augenmaßen scheint auch die Augachse eine wichtige Rolle in Bezug auf die Attraktivität einer Augenpartie zu spielen. Dafür spricht, dass eine schrägere Augachse ein typisches Charakteristikum für Jugendlichkeit darstellt.

Bei älteren Frauen tritt im Rahmen der Alterungsprozesse verstärkt eine progrediente Laxizität von Haut und Bindegewebe auf, wodurch ein allmähliches Absinken des lateralen Augenwinkels entsteht. Dementsprechend ist bei genauerer Betrachtung der Augenpartie von Models häufig der Versuch erkennbar, die Augen so zu schminken, dass ein ansteigender lateraler Augenwinkel erzeugt wird. Der Trend weg von der „klassischen“, horizontalen Achsenstellung hin zum asiatischen Auge, dem sogenannten „Jaguarauge“, wird auch in einer neueren Untersuchung [40] bestätigt. Es zeigt sich, dass die präferierte Form der Augachse vom Alter der betrachtenden Person abhängt. Viele der jüngeren Versuchspersonen dieser Studie (≤ 19 Jahre) bevorzugen eine nach lateral leicht ansteigende Augachse (circa 5°), während sich die älteren Befragten (≥ 50 Jahre) für die „klassische“, horizontale Form aussprechen. Das Geschlecht spielt dabei keine Rolle.

Für die Attraktivität eines Auges ist die Homogenität des Oberlidbereichs entscheidend. Eine Inhomogenität tritt bei einer sogenannten Blepharochalasis auf. Dieser Terminus, der im Griechischen eine Relaxation der Haut im Augenlidbereich beschreibt, wurde erstmals im Jahre 1869 von Fuchs verwendet [41]. Hierbei spielen die Abnahme der elastischen Fasern und die Veränderungen der Kollagenzusammensetzung in der Haut, dem Bindegewebe und den Ligamenten eine pathogenetische Rolle [42]. Im weiteren Verlauf kommt es zu einer verstärkten Relaxation der orbikulären Muskulatur und einem Überschuss an periobitalem Fettgewebe sowie klinischer Schwellung mit anschließender Laxizität, Atrophie, Faltenbildung und Pigmentveränderungen [43,44]. Das Endstadium ist durch eine Ausdehnung der Lidhaut über den *upper palpebral sulcus* gekennzeichnet, was zu einer Beeinträchtigung des Sehfeldes (vor allem superior und lateral) führen kann.

Auch im Unterlidbereich kann es zu altersbedingten attraktivitätsvermindernden Veränderungen kommen. Da die Haut des periorbitalen Bereichs wesentlich dünner ist als an anderen Stellen des menschlichen Körpers, imponieren Veränderungen hier deutlicher. Wie bereits bei der Beschreibung der Oberlidfalte erwähnt, sind hier ebenfalls Bindegewebsveränderungen und die abnehmende Elastizität beziehungsweise der Spannungsverlust der Haut und

der Kanthalligamente (medial und lateral) im Alter die auslösenden Faktoren. Bei starker Ausprägung kann bei zusätzlicher Ablösung von der Sklera ein sogenanntes Ektropium hervorgerufen werden (siehe auch Punkt 6.1.3). Zudem kann im Alter bei nachlassender Festigkeit des orbitalen Septums eine konsequente Herniation des Fettgewebes auftreten, was auch als Tränensäcke bezeichnet wird [45]. Mögliche weitere pathologische Veränderungen sind das Entropium, eine Retraktion und eine laterale Canthaldystopie [46].

Mitentscheidend für das Erscheinungsbild eines Auges ist die Iris. Diese wird normalerweise partiell von den Augenlidern überdeckt. Dabei variiert der sogenannte Irisbedeckungsgrad. Meistens bedeckt das Oberlid deutlich mehr von der Iris als das Unterlid, welches häufig - falls überhaupt - nur die Unterkante der Iris berührt. Eine Veränderung des Bedeckungsgrades tritt in Form einer sogenannten (Blepharo-) Ptosis auf [47]. Dabei kommt es im Rahmen der oben bereits mehrfach beschriebenen allgemeinen Alterungsprozesse oder auch durch Schwächung der Levatoraponeurose zu einer Absenkung des Oberlids mit konsequenter Überdeckung der oberen Irishälfte, welche unterschiedlich stark ausgeprägt sein kann [48]. In manchen Fällen ist die Ausprägung so stark, dass es sogar zu einer beträchtlichen Einschränkung des Blickfeldes kommen kann.

2.1.2 Pupillendiameter

Pathophysiologische Faktoren können folgende individuelle Veränderungen der Pupillengröße hervorrufen:

- ▶ Katarakt: Durch Verdichtung der optischen Medien (Hornhaut und Linse) sowie durch pathologische Einlagerungen kommt es zur Eintrübung der Linse. Die Empfindlichkeit gegenüber blendendem Licht und Lichtreflexionen nimmt stark zu, wodurch es anschließend reflektorisch zur Miosis kommt [49].

- ▶ Senile Miosis: Die Ursachen für die sogenannte Altersmiosis wurden wissenschaftlich ausführlich diskutiert [50,51]. Einerseits kommt es mit zunehmendem Alter zur allmählichen Atrophie beziehungsweise Reduktion der hemmenden Neurone am Nucleus Edinger-Westphal. Dadurch fehlt die inhibierende Wirkung an den parasympathischen Fasern, wodurch die Innervation am Musculus sphincter pupillae steigt und es zur anhaltenden Miosis kommt. Andererseits zeigt sich, dass bei älteren Menschen der sympathische Tonus stark abnimmt. Auch scheint es möglich, dass bei der senilen Miosis ein ungeordneter Schlafrythmus und Tagesschläfrigkeit eine Rolle spielen.
- ▶ Miosis/Mydriasis: Veränderungen können auch durch die Einwirkung externer Noxen, wie bestimmter (illegaler) Substanzen oder Medikamente (u. a. Morphin, Atropin, Lidocain, Heroin) hervorgerufen werden [52,53].

Auch außerhalb der plastisch-ästhetischen Chirurgie kommt dem Pupillendurchmesser eine wichtige Rolle zu. Tabelle 1 enthält die Messergebnisse des Robert Bosch Instituts zur Entwicklung eines Pupillometers für das Auto [54]. Mit diesem soll der Pupillendiameter vor der Fahrt gemessen werden, um das Alter des Fahrers zu bestimmen. Anschließend kann automatisch die Stärke der Airbagauslösung entsprechend dem Alter justiert werden. Dies ist notwendig, da bei älteren Personen osteoporosebedingt eine erhöhte Verletzungsbeziehungsweise Frakturgefahr besteht. Mit diesem Instrument können airbagbedingte Verletzungen somit deutlich reduziert werden.

Tabelle 1: Pupillendurchmesser von Personen unterschiedlichen Alters

Alter	Tag (mm)	Nacht (mm)	Differenz (mm)
20	4.7	8	3.3
30	4.3	7	2.7
40	3.9	6	2.1
50	3.5	5	1.5
60	3.1	4.1	1

(Quelle: Eigene Darstellung basierend auf [54])

2.1.3 Wimpern und Konjunktiva (Unterlid)

Seit jeher signalisieren lang geschwungene und dichte Wimpern Sinnlichkeit und Jugendlichkeit. Da sie scheinbar die Attraktivität steigern, haben sie zudem einen positiven psychologischen Effekt auf das weibliche Selbstvertrauen und die Zufriedenheit [55,56,57,58]. Die Wimpern unterliegen einem natürlichen Wachstumszyklus, wobei dieser individuell variiert [59]. Eine Veränderung der Länge der Wimpern sowie deren Ausdünnung beziehungsweise Verlust (Hypotrichosis, Alopezie) können auf verschiedene Ursachen zurückgeführt werden. Ein häufiger Grund sind natürliche Schwankungen im Hormonhaushalt [60,61]. Hiervon abzugrenzen sind pathologische Prozesse [62,63,64,65,66,67], wie Gen- und Stoffwechseldefekte, Infektionen und Entzündungen, maligne Prozesse, Medikamenteneinflüsse, psychische Störungen (Trichillotomanie), physische Traumata im Bereich des Gesichtes, Augenoperationen sowie vereinzelt bei zahnärztlichen Interventionen auftretende Komplikationen.

Mit zunehmendem Alter und den damit einhergehenden Veränderungen im Canthus- (Ligamenti canthi mediale und laterale (häufiger)) [68] und Tarsusbereich, wie Spannungs- und Elastizitätsverlust der Ligamente und Geweberschlaffung (unter anderem bedingt durch UV-Exposition und den Einfluss der Gravität), kann es zu einer verstärkten Abkippung des Unterlids, und damit zu einer erhöhten Sichtbarkeit der Konjunktiva kommen (*lil-cii*). Weitere Ursachen hierfür können ein Narbenzug (postoperativ, post-traumatisch), eine Facialisparesie oder auch eine Komplikation im Rahmen einer Unterlidblepharoplastie sein [69]. In stark ausgeprägten Fällen können diese sogar zu einer Ablösung des Unterlids (vermutet wird unter anderem eine Ablösung der Levatoraponeurose von dem Tarsus [70]) vom Bulbus (Ektropium) mit eventuellem *scleral show* führen (die Sklera tritt hierbei zwischen unterem Irisrand und unterem Limbus in Erscheinung). Die Schutz- und Reinigungsfunktion der Konjunktiva ist dadurch nicht mehr gegeben, weshalb es zu Begleitsymptomen wie zum Beispiel Epiphora, Irritationen, Fremdkörpergefühl und Rötungen [71] kommen kann.

2.2 Augenbraue

Die optimale Position und Form der Augenbrauen wurden bereits ausführlich in der Literatur analysiert. Die erzielten Resultate spiegeln dabei die Ansichten, Präferenzen und Trends der verschiedenen Epochen und Autoren wider.

Lange Zeit orientierte sich die plastische Chirurgie an einer eher klassischen Form der Augenbraue. Diese war durch ihre Position oberhalb des Orbitarandes und ihren bogenförmigen Verlauf gekennzeichnet.

Ein bekanntes und für die damalige Zeit sehr modernes Augenbrauenkonzept wurde 1974 von Westmore verfasst (Abbildung 2) [72]. Danach befindet sich der mediale Beginn der Augenbraue optimalerweise auf einer vertikalen Verbindung zwischen medialem Canthus und lateralem Alarknorpel. Sowohl der Anfangs-, als auch der Endpunkt der Augenbraue liegen exakt auf einer horizontalen Linie, welche zusammen mit der vertikalen Verbindung einen 90° Winkel bildet. Das Maximum des Augenbrauenbogens findet sich im äußeren Drittel. Das Ende der Augenbraue wird durch eine Tangente durch den lateralen Canthus und den Alarknorpel markiert.

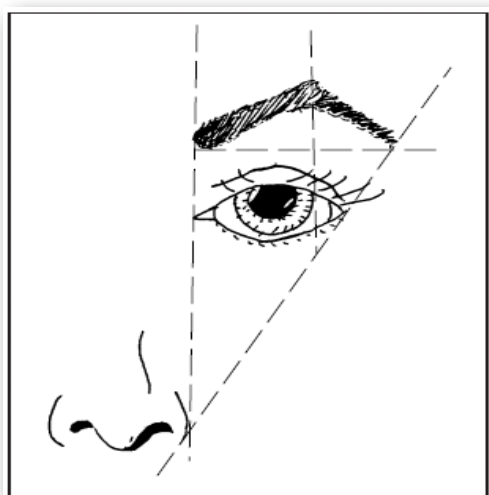


Abbildung 2: Augenbrauenmodell nach Westmore (Quelle: [6])

Es folgten weitere Konzepte, die die Darstellung Westmores unterstützen, jedoch hinzufügten, dass eine Augenpartie dann besonders attraktiv ist, wenn sich der Augenbrauenbogen circa einen Zentimeter oberhalb des Orbitarandes

befindet [73]. Auch sollte der Beginn der Augenbraue unterhalb des oberen Orbitalbogens liegen und das Maximum der Augenbraue eher im Übergang vom mittleren zum lateralen Drittel anstatt im Bereich des lateralen Limbus [74].

Diesen klassischen Modellen entgegen stehen die Konzepte, die darauf basieren, dass die optimale Lage des höchsten Punktes der Augenbraue von der Distanz zwischen beiden Augen abhängt [75]. Demnach sollte sich bei Augen durchschnittlicher Größe die Spitze des Brauenbogens oberhalb der Pupille befinden. Bei größeren Augen sollte das Maximum der Augenbraue jedoch eher in der Nähe des medialen Limbus liegen. Im Falle von enger beieinander liegenden Augen sollte der Bogen auf Höhe des lateralen Limbus verortet werden, womit dieser Teil des Ansatzes mit dem Konzept von Westmore übereinstimmt.

Ein weiterer Ansatz sieht vor, dass bei einem idealen Augenbrauenbogen dessen Spitze lateral vom äußeren Limbus zum Liegen kommt, da sonst ein unnatürliches und weniger attraktives Erscheinungsbild entsteht [76].

Computergestützte Studien, bei welchen mit modellierten Augenpartien gearbeitet wurde, kamen zu dem Ergebnis, dass der Augenbrauenbogen vorzugsweise lateral vom äußeren Limbus zu suchen ist [77]. Ähnliche Studien lokalisierten den höchsten Punkt des optimalen Augenbrauenbogens zwischen dem lateralen Limbus und dem lateralen Augenwinkel. Der mediale Beginn der Augenbraue sollte dabei tiefer als der laterale Teil liegen und als Fortsetzung des supraorbitalen Bogens angesehen werden [78].

Im Gegensatz zu Westmores Theorie der optimalen Augenbrauenform und den darauffolgenden Ansätzen zeigten neuere Untersuchungen, dass eine ästhetische Augenbraue nur dann gegeben ist, wenn sich das Maximum des Augenbrauenbogens auf Höhe des lateralen Canthus befindet (circa bei 93-98% der Augenbreite) [6].

Diese Ergebnisse wurden durch eine umfassende Studie aus dem Jahre 2007 unterstützt [32]. Ziel dieser Untersuchung war es, allgemeingültige und adäquate Definitionen hinsichtlich ästhetischer Kriterien für eine optimale

Augenbrauenform und -position zu erhalten. Dabei stellte sich heraus, dass die Befragten insgesamt höher liegende Augenbrauen mit einem Maximum im lateralen Drittel bevorzugen. Interessanterweise hängt die präferierte Augenbrauenform vom Alter des betrachtenden Individuums ab. Personen ab dem 50. Lebensjahr bevorzugen eher einen bogenförmigen Verlauf mit einem Maximum in der Mitte der Braue. Jüngere Befragte (< 30 Jahre) tendieren hingegen zu einer Augenbraue mit einem tiefer liegenden Beginn und einem Maximum im lateralen Drittel.

Aktuelleren Studien zufolge sollte sich der Augenbrauenbeginn bei Frauen optimalerweise knapp unterhalb des Orbitalbogens, auf Höhe des medialen Canthus befinden [79]. Im weiteren, weniger bogenförmigen Verlauf, sollten die Augenbrauen im zentralen Bereich etwa auf Höhe des Orbitalrandes lokalisiert sein. Das Maximum sollte sich leicht medial vom lateralen Canthus befinden.

All diese verschiedenen Konzepte zeigen vor allem, dass sich die Vorstellung der optimalen Augenbrauenposition und -form im Laufe der Zeit verändert. Die widersprüchlichen Ergebnisse erschweren die Bestimmung von allgemeingültigen, dauerhaften Kriterien für eine attraktive Augenbraue.

2.3 Augenfarbe

2.3.1 Irisfarbe

Im westlichen Kulturkreis stellen blaue Augen bereits seit Jahrhunderten ein Merkmal für Schönheit dar. Als besonders attraktiv gilt insbesondere die Kombination aus blauen Augen und blondem Haar. Ob es aber tatsächlich einen Zusammenhang zwischen der Augenfarbe und der Attraktivität gibt, konnte wissenschaftlich bislang jedoch nicht nachgewiesen werden. Es wurden lediglich Meinungsumfragen durchgeführt, in welchen blaue Augen als bevorzugtes physisches Merkmal bei Frauen bestätigt wurden. Dieses Ergebnis findet sich beispielsweise in einer groß angelegten deutschen Single-Studie [17] mit 4500 männlichen Befragten wieder, welche im Jahr 2009 veröffentlicht

wurde. In dieser gab fast die Hälfte der befragten Männer an, sich blaue Augen bei ihrer Traumfrau zu wünschen. Diese Aussage sollte jedoch vor dem Hintergrund gesehen werden, dass die Präferenz für eine Augenfarbe durchaus vom Kulturkreis abhängen kann.

Für unterschiedliche Pigmentierungen der Iris, wie sie beispielsweise in Abbildung 3 zu sehen sind, können mehrere Faktoren verantwortlich sein [80,81]. Zum einen spielen, ähnlich wie bei der Farbgebung von Haut und Haaren, die Konzentration und die Art des Melanins in den Melanozyten des Irisepithels und -stromas eine entscheidende Rolle. Hierbei wird zwischen Eumelanin (schwarz bis braun) als Hauptbestandteil in dunkel pigmentierten Iriden, sowie Pheomelanin (gelb bis rot), welches in heller pigmentierten Iriden vorkommt, unterschieden. Neben dem Melanin stellt die Zelldichte in den Chromatophoren des Irisstromas einen weiteren Faktor dar. Tabelle 2 liefert detaillierte Angaben zu den verschiedenen Augenfarben.



Abbildung 3: Drei unterschiedliche Augenfarben: blau, grün und braun (Quelle: Eigene Aufnahmen)

Tabelle 2: Auflistung der verschiedenen Augenfarben

Augenfarbe	Besonderheiten
<i>braun</i>	sehr viel Melanin, starke Lichtabsorption (besonders im kurzwelligen Bereich)
<i>blau</i>	geringer Melaningehalt, schwächere Lichtabsorption (eher im langwelligen Bereich)
<i>grau</i>	weniger Melanin als blau, gegebenenfalls pathologisch
<i>grün</i>	moderater Melaningehalt, gelbbraunes Pigment, selten
<i>schwarz</i>	sehr hoher Melaningehalt einer braunen Iris

Augenfarbe	Besonderheiten
<i>haselnuss</i>	Zusammenspiel von moderatem Melaniningehalt und Rayleigh Streuung
<i>violett</i>	kaum Melanin, Reflexion der Blutgefäße

(Quelle: Eigene Darstellung basierend auf [82,83,84])

Die verschiedenen Augenfarben bestehen aber nicht von Geburt an. Die meisten Neugeborenen [16,85] besitzen physiologisch blaue Augen. Der Grund hierfür ist der noch relativ geringe Melaniningehalt der Iriden, wobei sich die Pigmentierung in den ersten Lebensmonaten (manchmal auch ersten Lebensjahren) vollständig ausbildet. Erst während dieses Zeitraumes entwickelt sich die endgültige Augenfarbe einer Person.

Von dieser Entwicklung abzugrenzen sind auslösende Noxen sowie pathologische Prozesse, welche zu einer Änderung der Irisfarbe führen können. Dies sind unter anderem Medikamente, Pigmentdispersion, Uveitis, Heterochromie-Zyklitis, Okulokutaner Albinismus [82], Glaukom [86], Katarakt und Diabetes mellitus [87], Altersbedingte Makuladegeneration [88] und Iris melanome [89]. Diese Veränderungen entstehen hauptsächlich durch Up- und Down-Regulation des Melaniningehalts in den Melanozyten, als auch durch Variation von Anzahl und Größe der Melanozyten im Stroma und Epithel [90].

2.3.2 Sklerafarbe

Die Sklera ist eine derbe, undurchsichtige Gewebeschicht, welche zusammen mit der Cornea die äußere Hülle des Auges bildet. Bei jungen, gesunden Menschen ist sie meist hell und weiß wie Abbildung 4 zeigt. Durch verschiedene Einflüsse kann es, wie beispielsweise in Abbildung 5 zu sehen, zu einer Schattierung der Sklera kommen, welche der Betrachter als Farbveränderung wahrnimmt [91]. Unterschieden wird wie folgt:

- ▶ Rötung: Sie hängt mit den Blutgefäßen in der Konjunktiva (transparente Schleimhautschicht) und dem Corpus ciliare zusammen. Im Falle einer Reizung durch verschiedene Noxen (Infektion, allergische Reaktion, Entzündung, Trauma, Systemerkrankung), dilatieren die Blutgefäße reaktiv und die Sklera erscheint rötlich (konjuntivale beziehungsweise ciliäre Injektion).
- ▶ Gelbstich: Die häufigste, altersbedingte Veränderung der Sklera ist ein Farbumschlag ins Gelbliche. Dieser tritt bei fast allen Personen im Senium auf. Die Ursache dafür findet sich in den elastischen Fasern der Cornea, welche aufgrund der lebenslangen Belastung und der Einwirkung von ultravioletter Strahlung der Sonne irreversibel ihre Farbe verändern.
- ▶ Blautrübung: Ein Blauschimmer resultiert aus der Ausdünnung der Sklera, welche die Choroidea (Schicht unterhalb der Sklera) hindurch scheinen lässt. Selten steht dies auch im Zusammenhang mit einer Osteogenesis imperfecta [92]. Letztlich kommt es zu einer mesenchymalen Degeneration und einer skleralen Atrophie. Diese pathologischen Veränderungen können auch mit dem Marfan Syndrom, dem Ehler's Danlos Syndrom, einem Pseudomyxoma elasticum und dem Langzeitgebrauch von Steroiden assoziiert sein. Eine physiologisch bläulich schimmernde Sklera besitzen zudem auch Neugeborene.



Abbildung 4: 22-jährige Frau mit heller, farbneutraler Sklera
(Quelle: Eigene Aufnahme)



Abbildung 5: 55-jährige Frau mit gelblich-rötlicher Sklera
(Quelle: Eigene Aufnahme)

3. Material und Methodik

3.1. Versuch

3.1.1 Vorbereitung und Versuchsaufbau

Um zu gewährleisten, dass alle Aufnahmen unter den selben hohen Bedingungen entstehen, wurde für diesen Zweck ein Fotolabor präpariert. Durch die von professionellen Fotografen ermittelten Idealabstände zwischen Versuchsperson, Kamera und Licht sowie durch zahlreiche Probeaufnahmen, konnten die Idealwerte eingestellt und für die Dauer des Versuchs konstant gehalten werden.

Die teilnehmenden Frauen erhielten die Vorgabe, nur leichtes Make-up aufzutragen. Erlaubt waren ausschließlich Wimperntusche, Eyeliner und Augenbrauenstift. Weiteres Make-up sowie Schmuck und Brillen mussten abgelegt werden. Ebenso wurden alle Haare aus dem Gesicht entfernt. Ein neutraler Gesichtsausdruck wurde angestrebt. Für eine horizontale Aufnahme wurde die Sitzposition bei allen Probandinnen exakt gleich festgelegt. Dies konnte durch ein Stativ mit Kinnablage gewährleistet werden, welches exakt auf 115 cm eingestellt wurde. Mittels höhenverstellbarem Hocker konnte die Sitzhöhe feinjustiert werden. Durch einen Fixpunkt unterhalb der Kamera wurde bei den Teilnehmerinnen eine horizontale Blickachse erreicht. Abbildung 6 verdeutlicht dies.



Abbildung 6: Beispielaufnahmen unter Standardbedingungen (Quelle: Eigene Aufnahmen)

Alle Shootings fanden vor einem weißen Hintergrund statt. Eine konstante Beleuchtung wurde durch 2 Lichtquellen (links - 800 Watt, rechts - 1200 Watt) im Abstand von 1.5 m (links) und 2 m (rechts) gewährleistet. Die Aufnahmen wurden mit einer Olympus E1 (5 Megapixel) Digitalkamera, sowie einem Objektiv vom Typ Zuiko Digital (40-150 mm) gemacht. Der Abstand zwischen der Kamera und dem Stativ mit Kinnablage betrug dabei immer genau 2.25 m.

3.1.2 Versuchsmaterial und Bearbeitung

Das Stimulusmaterial für unseren Versuch bestand aus insgesamt 60 Frauen im Alter von 15-65 Jahren (siehe Tabelle 3).

Tabelle 3: Verteilung der untersuchten Teilnehmerinnen

Gruppe	Alter	N
A	15-24 Jahre	15
B	25-34 Jahre	10
C	35-44 Jahre	10
D	45-54 Jahre	10
E	55-65 Jahre	15

(Quelle: Eigene Erhebungen)

Für die Gruppen A und E wurden jeweils 15 Personen ausgewählt, da die optischen Unterschiede zwischen diesen beiden Altersgruppen am größten sind und somit die aussagekräftigsten Ergebnisse erwartet wurden. Alle anderen Gruppen bestanden aus jeweils 10 Probandinnen. Die Auswahlkriterien für die Teilnehmerinnen, welche ansonsten zufällig ausgesucht wurden, waren Alter und Geschlecht. Weitere Kriterien existierten nicht. Alle Frauen nahmen an den Shootings freiwillig und unentgeltlich teil.

Um die Augenpartien (immer links, inklusive der Augenbrauen) isoliert und ohne Störfaktoren analysieren zu können, wurde auf jede der Gesichtsaufnahmen ein Ausschnittfenster mit 9 x 13 cm auf die entsprechende Position gelegt. Die Auflösung jedes Bildausschnitts betrug 1024 x 768 Pixel. Anschließend wurden alle Aufnahmen als Fotoabzüge im Format 9 x 13 cm gedruckt, was in etwa einem natürlichen Betrachtungsabstand von 30 cm Entfernung entspricht. Dadurch sind die Details der Augenpartie gut erkennbar.

Um neben den originalen noch retuschierte Augenpartien für Vergleichszwecke zu erhalten, wurden die Bildausschnitte anschließend mit Hilfe eines professionellen Bildbearbeitungsprogramms (Adobe Photoshop®) bearbeitet. Dabei wurde die Haut geglättet und Altersflecken, Muttermale und Sommersprossen weitestgehend entfernt. Größere Falten wurden belassen. Durch die Bearbeitung der Bilder sollte ein jüngeres Erscheinungsbild der Augenpartie erreicht werden.

Die folgenden Abbildungen zeigen den Prozess von der Aufnahme eines kompletten Gesichts bis zum Erhalt des gewünschten Ausschnitts der Augenpartie anhand zweier Beispiele (original und retuschiert).



Abbildung 7a:
Gesamtaufnahme



Abbildung 7b:
Augenpartie - original



Abbildung 7c:
Augenpartie - retuschiert



Abbildung 8a:
Gesamtaufnahme



Abbildung 8b:
Augenpartie - original



Abbildung 8c:
Augenpartie - retuschiert

(Quelle: Eigene Aufnahmen)

Die folgenden Abbildungen zeigen eine Auswahl an Beispielaufnahmen (original und retuschiert) verschiedener Altersgruppen (Gruppen A-E).

Gruppe A: 15-24 Jahre



Abbildung 9a:
original



Abbildung 9b:
retuschiert



Abbildung 10a:
original



Abbildung 10b:
retuschiert

Gruppe B: 25-34 Jahre



Abbildung 11a:
original



Abbildung 11b:
retuschiert



Abbildung 12a:
original



Abbildung 12b:
retuschiert

Gruppe C: 35-44 Jahre



Abbildung 13a:
original



Abbildung 13b:
retuschiert



Abbildung 14a:
original



Abbildung 14b:
retuschiert

Gruppe D: 45-55 Jahre



Abbildung 15a:
original



Abbildung 15b:
retuschiert

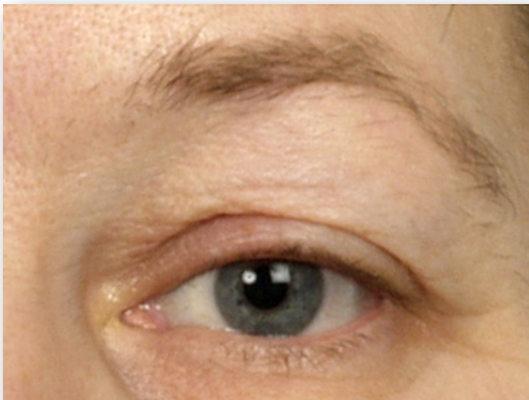


Abbildung 16a:
original



Abbildung 16b:
retuschiert

Gruppe E: 55-65 Jahre

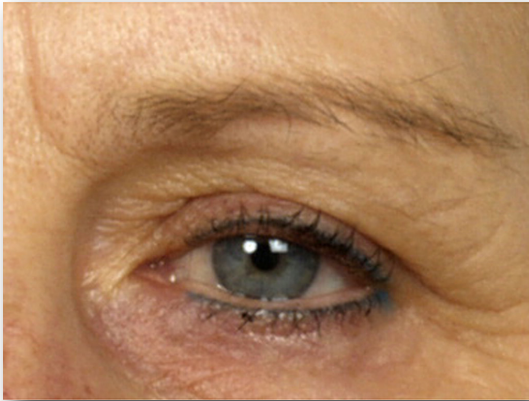


Abbildung 17a:
original



Abbildung 17b:
retuschiert



Abbildung 18a:
original



Abbildung 18b:
retuschiert

(Quelle: Eigene Aufnahmen)

3.1.3 Versuchspersonen und Datenerhebung

Befragt wurden insgesamt 80 Personen unterschiedlichen Alters. Die jüngsten Befragten waren 30 Jahre alt, die Ältesten 50 Jahre. Für die Befragung wurden Personen aus diesem Altersbereich ausgewählt, da sie bei plastisch-ästhetischen Operationen den Großteil der Patienten ausmachen. Dadurch sollten möglichst realitätsnahe Aussagen erreicht werden, da anzunehmen ist, dass sich diese Personen aufgrund ihres Alters intensiver mit dem Thema dieser Studie auseinandersetzen als Personen anderer Altersgruppen.

Tabelle 4: Verteilung der befragten Versuchspersonen (N - Anzahl der Befragten, M - Mittelwert, SD - Standardabweichung)

Altersgruppe	Geschlecht	Gruppe	N	M	SD
30-50 Jahre	♂	M	40	38.6	6.6
30-50 Jahre	♀	W	40	38.1	6.4
30-50 Jahre	♂ + ♀	M + W	80	38.4	6.5

(Quelle: Eigene Berechnungen)

Wie Tabelle 4 zeigt, lag das Durchschnittsalter der 40 weiblichen Befragten bei 38.1 Jahren, das der 40 männlichen Versuchspersonen bei 38.6 Jahren. Zudem wurden die zwei Geschlechtergruppen (Gruppe M und W) unabhängig vom Alter in jeweils zwei Untergruppen (Gruppe A und B) à 20 Personen unterteilt. Die Personen der Gruppen MA und WA nahmen zusätzlich zur ersten allgemeinen Befragungsrunde (Fragebogen B + C) an einer vertieften Befragung (Fragebogen A + D) teil.

3.1.4 Versuchsdurchführung

Zur Befragung der Versuchspersonen wurden folgende standardisierte Fragebögen (siehe auch Anhang 9.1) entwickelt:

- ▶ *Fragebogen A: Allgemeine/Spezielle Fragen*
Hier wurden den Versuchspersonen fünf verschiedene Paare mit jeweils zwei unterschiedlichen Augenpartien vorgelegt. Dabei sollte beschrieben werden, in welchen Merkmalen sich diese unterscheiden beziehungsweise was auffällig erscheint. Dieser Fragebogen diente hauptsächlich als Übung, damit die Versuchspersonen eigenständig auf adäquate Begriffe und Beschreibungen kamen, ohne dass sie durch Begriffsvorgaben oder Hinweise beeinflusst wurden.

- ▶ *Fragebogen B: Alter und Attraktivität - original*
Hierbei mussten die Versuchspersonen zum einen anhand der Originalaufnahmen der Augenpartien das Alter der Frauen schätzen, zum anderen sollten sie auf einer 7-Punkte Likert Skala (1 = sehr unattraktiv bis 7 = sehr attraktiv) angeben, wie attraktiv sie die jeweilige Augenpartie finden.

- ▶ *Fragebogen C: Alter und Attraktivität - retuschiert*
Wie bei den Originalaufnahmen mussten die Versuchspersonen auch bei den retuschierten Aufnahmen sowohl das Alter der Teilnehmerinnen anhand des Ausschnitts schätzen, als auch die Attraktivität der Augenpartie auf einer 7-Punkte Likert Skala (1 = sehr unattraktiv bis 7 = sehr attraktiv) bewerten.

- ▶ *Fragebogen D: Offene Fragen*
Mit diesem Fragebogen sollte herausgefunden werden, was den Versuchspersonen an der jeweiligen Augenpartie gefällt beziehungsweise nicht gefällt. Dabei konnten sowohl kurze Begriffe als auch Beschreibungen beziehungsweise Umschreibungen verwendet werden, falls dem Betrachter der passende Begriff nicht einfiel.

Für die Datenerhebung wurden jeder Versuchsperson alle originalen (60 Bilder) wie auch retuschierten (60 Bilder) Augenpartien in einer zufälligen Reihenfolge vorgelegt. Dadurch sollte verhindert werden, dass die Anordnung der Bilder die Aussagen über das vermutete Alter und die Attraktivität beeinflusst.

Um mangelnde beziehungsweise fehlerhafte Aussagen bei den ersten Aufnahmen durch die anfangs noch „unerfahrenen“ Versuchspersonen auszugleichen, wurde die Reihenfolge der Bilder nach 50% der Befragten geändert. Die Untergruppen A (M + W) beantworteten die Fragebögen A bis D, die Untergruppen B (M + W) nur die Fragebögen B und C. Weil überhastete Aussagen vermieden werden sollten, wurde den Versuchspersonen kein zeitlicher Rahmen vorgegeben. Die Antworten auf alle Fragen wurden durch den Befrager notiert.

Für jede Augenpartie wurde anschließend die Durchschnittsattraktivität und das Durchschnittsalter berechnet.

Ergänzend zur Attraktivitätsbewertung und Altersbestimmung wurde ein Teil der Probanden (Untergruppe A: N = 40, 20 Männer, 20 Frauen, M = 37.7, SD = 7.4) gefragt, welche Merkmale bei den einzelnen Augenpartien besonders attraktiv sind.

3.2 Vermessung des Versuchsmaterials

3.2.1 Augenpartie

Zur Bestimmung der Parameter, welche für die Attraktivitätsermittlung als wichtig eingestuft werden konnten, wurden die aus den Fragebögen D (offene Fragen) gewonnen Daten verwendet.

Um die Augenpartien präzise und verlässlich vermessen zu können, wurde ein spezielles, für dieses Verfahren geeignetes „Koordinatensystem“ entwickelt. Dabei werden alle Orientierungspunkte einer von fünf Konturen zugeordnet (Abbildung 19 - rosa Linien). Dies sind:

1. *upper eyebrow border (ue)*
2. *lower eyebrow border (le)*
3. *upper palpebral sulcus (us)*
4. *upper limbus (ul)*
5. *lower limbus (ll)*

Gleichzeitig liegen die Orientierungspunkte auf einer von fünf vertikalen Referenzlinien (Abbildung 19 - weiße Linien). Diese Linien werden durch folgende Referenzpunkte festgelegt, die in jedem Auge klar und eindeutig identifizierbar sind (Abbildung 19 - gelbe Punkte):

1. *punctum lacrimale* (*pl*)
2. *iris border medial* (*im*)
3. *center of the pupil* (*p*)
4. *iris border lateral* (*il*)
5. *exocanthion* (*ex*)

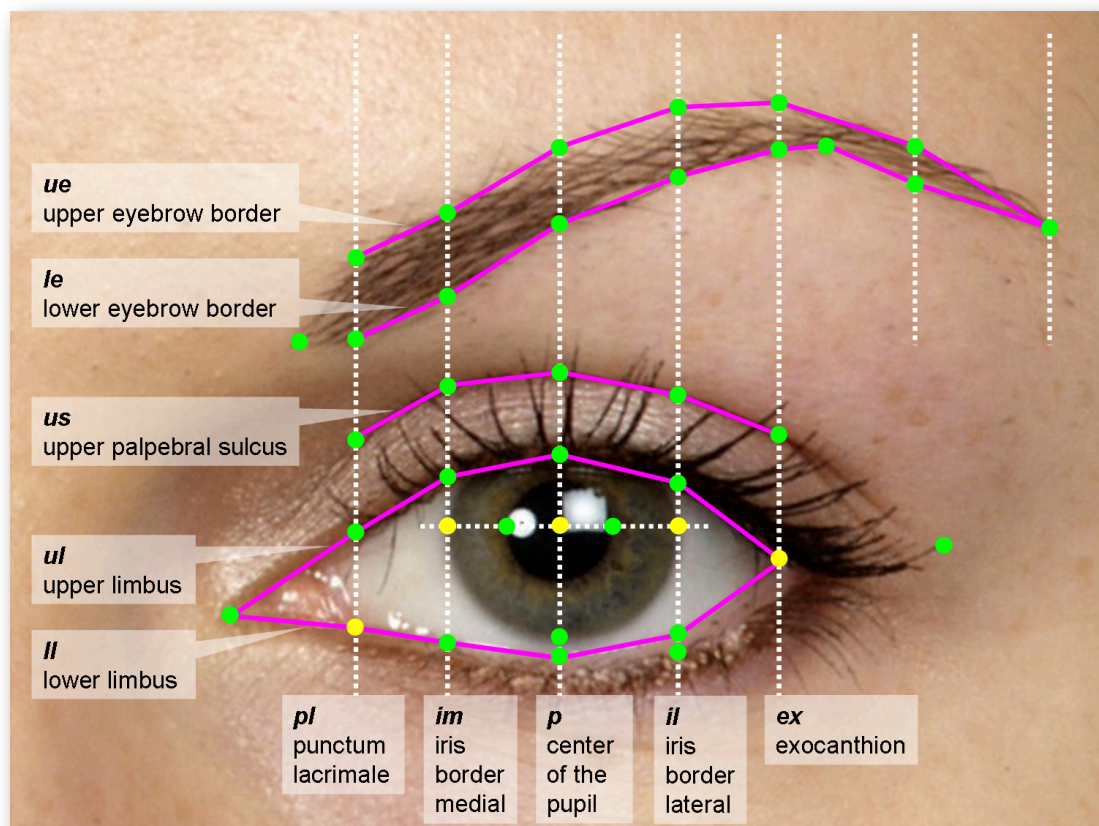


Abbildung 19: Referenzaugenpartie mit den Orientierungspunkten an den Schnittpunkten zwischen den fünf (rosa) Konturen und den vertikalen (weißen) Referenzlinien (Quelle: Eigene Aufnahme und Darstellung)

Auf den Schnittpunkten von Konturen und senkrechten Referenzlinien liegen die zu vermessenden Orientierungspunkte (= *landmarks*; für eine detaillierte Auflistung siehe Abkürzungsverzeichnis). Ihre Bezeichnung leitet sich

systematisch aus ihrer Lokalisation ab. Die ersten beiden Buchstaben codieren die Kontur, die letzten beiden die senkrechte Referenzlinie.

Beispiel: *leim* - ist der Punkt auf der *lateral eyebrow border*, welcher auf der Referenzlinie liegt, die durch die *iris border medial* geht. Abbildung 20 verdeutlicht diesen Zusammenhang.

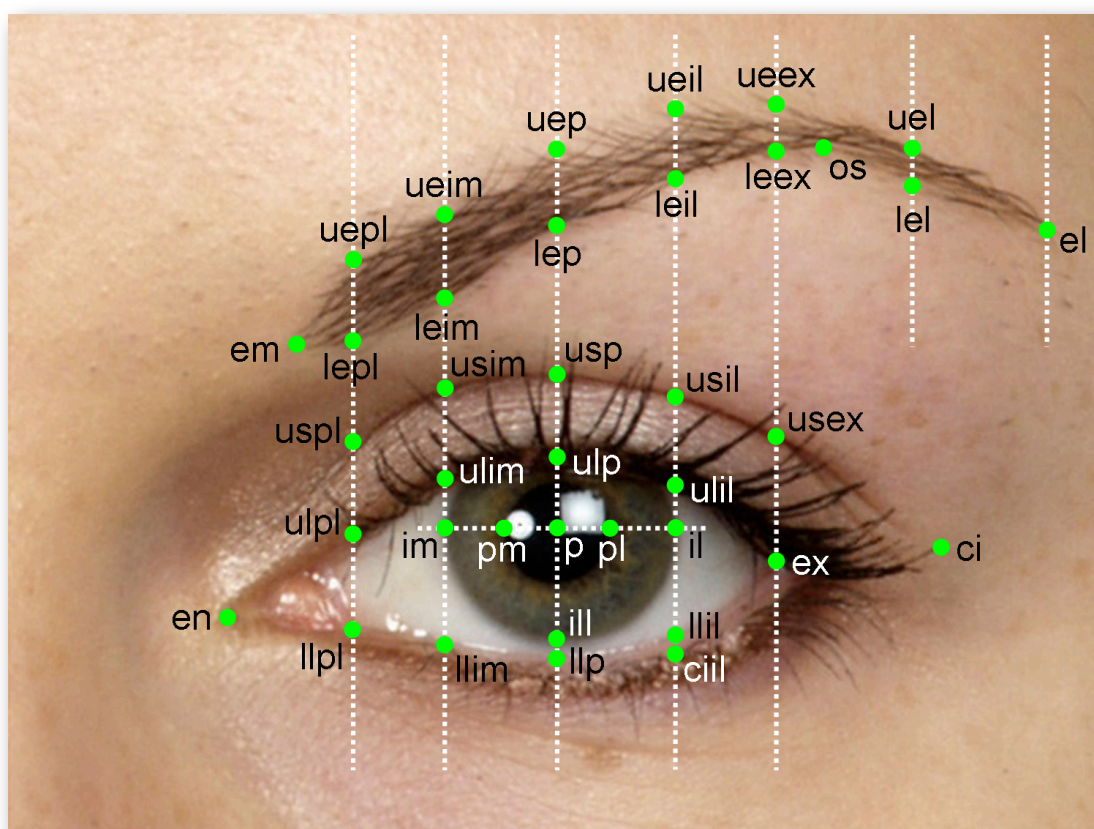


Abbildung 20: Referenzaugenpartie mit den verschiedenen *landmarks* auf den Referenzlinien (Quelle: Eigene Aufnahme und Darstellung)

Zusätzliche Orientierungspunkte sind: *endocanthion* (*en*), *medial and lateral end of the eyebrow* (*em* und *el*), *the borders of pupil* (*pm* und *pl*), *orbitale superius* (*os*, der höchste Punkt der unteren Augenbrauengrenze), *the most lateral point of cilia* (*ci*), *the root of cilia at iris border lateral* (*ciil*) und zwei zusätzliche Punkte (*uel* und *lel*) auf der *upper* und *lower eyebrow border* in der Mitte zwischen *leex* und *el*.

Die Orientierungspunkte wurden mit Hilfe einer eigens hierfür programmierten Software vermessen. Durch das Anklicken der entsprechenden Orientierungs-

punkte in der Grafik wurden die zugehörigen Bildkoordinaten vollautomatisch ausgelesen und in einer Tabelle gespeichert (siehe Abbildung 21).

Anschließend wurden aus diesen Rohdaten die folgenden Gruppen von Variablen, welche für die Fragestellung dieser Arbeit von Interesse sind, generiert:

- ▶ Distanzen, zum Beispiel Augenbreite, $en-ex$
- ▶ Verhältnisse von Distanzen, zum Beispiel Augenbreite dividiert durch Augenhöhe, $r(ex-en : ulp-llp)$
- ▶ Steigungen (in Prozent), zum Beispiel Steigung der Augachse, $m(en, ex)$
- ▶ Winkel (in Grad), lateraler Augenwinkel, $w(ulil, ex, llil)$

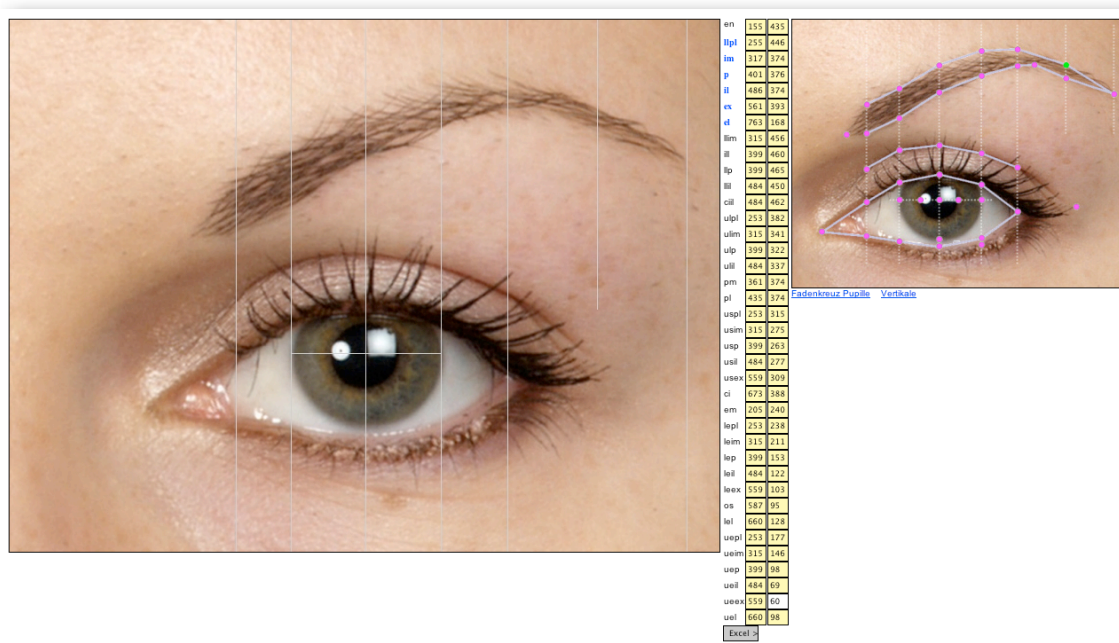


Abbildung 21: Auszuwertende Augenpartie (links) und Musterkoordinatensystem (rechts): der grüne Punkt zeigt an, an welche Stelle in der linken Grafik geklickt werden muss (Quelle: eigene Aufnahme und Darstellung)

Um zu vermeiden, dass die Größe der Augenpartien beziehungsweise der Bildausschnitte die Messungen verzerren, wurden alle einfachen Distanzen durch die Irisbreite ($im-il$) dividiert. Bei Verhältnissen aus Distanzen sowie Steigungen und Winkeln ist diese Standardisierung nicht notwendig, da ein Verhältnis bereits eine Standardisierung ist und Steigungen und Winkel gegenüber Größenveränderungen ohnehin invariant sind.

3.2.2 Pupillendiameter, Iris- und Sklerafarbe

Als erstes wurde bei den Augenpartien der Pupillendurchmesser eines jeden Auges durch Vermessung der Bildkoordinaten sowie durch Berechnung der Pixelabstände bestimmt. Anschließend erfolgte die Standardisierung des Pupillendurchmessers, indem er durch die horizontale Irisbreite dividiert wurde, um Fehler durch ungleich große Bildausschnitte zu verhindern. Statistisch wurde also ausgewertet, wie viel Prozent des Irisdurchmessers der Pupillendurchmesser beträgt.

Zusätzlich wurde der durchschnittliche Farbton der Iris vermessen (siehe Abbildung 22). Hierzu wurde in einem Bildbearbeitungsprogramm (Adobe Photoshop®) eine exakt definierte quadratische Fläche aufgespannt, bei der die obere mediale Ecke auf dem Punkt p_l zum Liegen kommt und die untere laterale Ecke den Irisrand berührt. Aus den Bildpunkten dieser Fläche wurde der durchschnittliche Farbwert berechnet und die Farbkoordinaten nach dem RGB-Farbsystem (*red, green, blue*) sowie dem HSB-System (*hue, saturation, brightness*) ausgelesen. Analog wurde bei der Messung der Sklerafarbe verfahren, bei der eine quadratische Fläche zwischen im und $llpl$ aufgespannt und vermessen wurde.

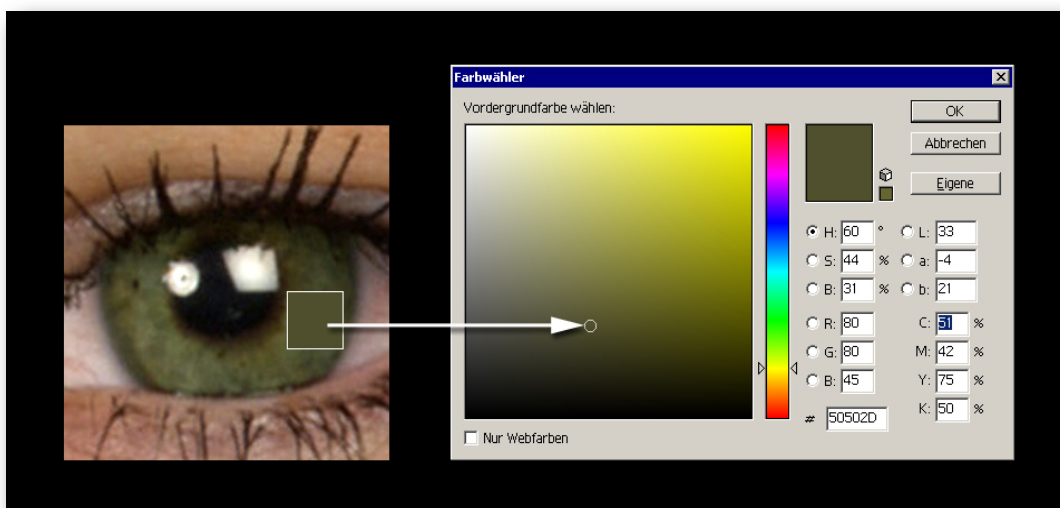


Abbildung 22: Bestimmung der Irisfarbe mittels HSB- und RGB-System (Quelle: Eigene Darstellung)

Im HSB-System wird jedem Farbton (physikalisch definiert durch die Wellenlänge des Lichts) ein Wert zwischen 0 und 360 Grad zugeordnet. Ein reines Rot besitzt den Wert 0, ein reines Grün 120 Grad, und ein reines Blau 240 Grad. Der Farbeindruck hängt jedoch zusätzlich auch vom Sättigungsgrad (*saturation*), das heißt davon wie hoch der Grauanteil und die Farbreinheit sind, sowie von der Helligkeit ab. Die Farbe Braun entsteht dabei durch rote bis orangene Farbtöne, die nur eine geringe Helligkeit aufweisen. Grüne Irisfarben hingegen ergeben sich aus Gelbtönen mit reduzierter Sättigung und Helligkeit.

Der Farbkegel in Abbildung 23 illustriert den Zusammenhang zwischen Farbton (*hue*), Sättigung (*saturation*) und Helligkeit (*brightness*). Dabei sind die Farbtöne in einem Kreis angeordnet, beginnend mit Rot (0°). Die Sättigung verläuft vom Zentrum des Kreises (Minimum = 0) bis zum Rand des Kreises (Maximum = 1). Analoges gilt für die Helligkeit, deren Verlauf von der Spitze des Kegels (Minimum = 0) bis zu dessen Basis (Maximum = 1) reicht. Mit Hilfe dieses System kann somit jede Irisfarbe durch drei Zahlen ausgedrückt und anschließend statistisch analysiert werden.

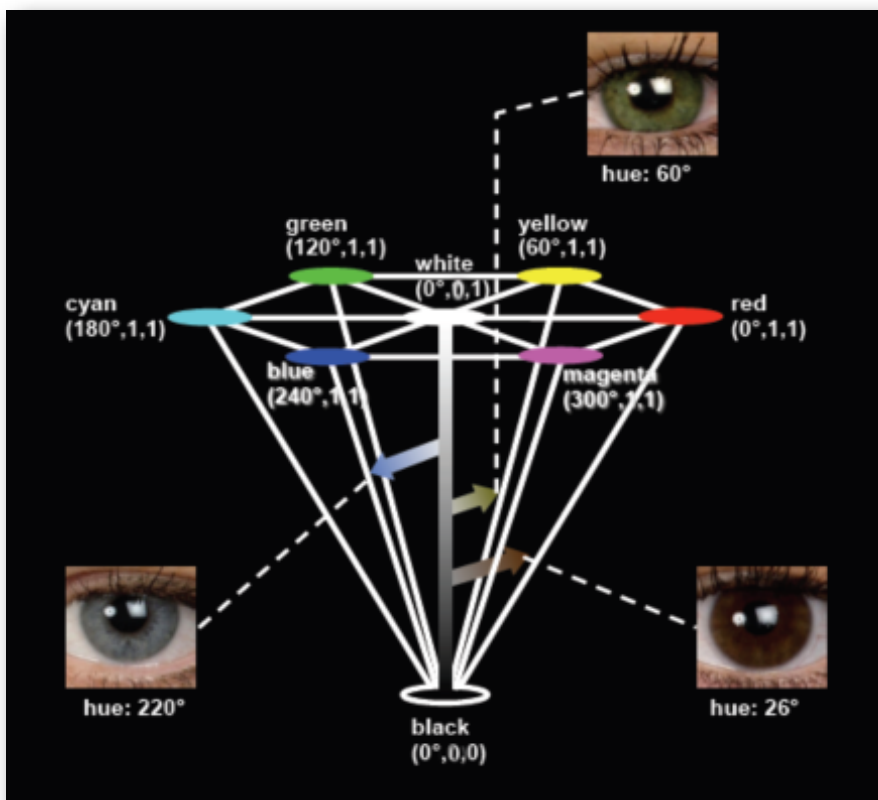


Abbildung 23: Farbkegel mit den Irisfarben (Quelle: Eigene Darstellung)

4. Hypothesenbildung

Basierend auf der bereits bestehenden Literatur erfolgte die Entwicklung der Hypothesen anhand der in Kapitel 3.2 beschriebenen Orientierungsbeziehungswise Fixpunkte. Wie bereits im Literaturüberblick wurde die Augenpartie in die folgenden drei Hauptbereiche unterteilt, welche wiederum in mehrere Unterbereiche untergliedert wurden:

- ▶ *Augenform*
- ▶ *Augenbraue*
- ▶ *Augenfarbe*

4.1 Augenform

4.1.1 Augenmaße, Augachse, Augenwinkel, Oberlidfalte, Unterlid und Irisbedeckungsgrad

- ▶ *Augenmaße*
 - Augenbreite (*ex-en*)
 - Augenhöhe (*ulp-llp*)
 - Mandelförmigkeit $r((ex-en) : (ulp-llp))$

Hypothese:

Je mandelförmiger die Augenform, das bedeutet je größer der Quotient zwischen (*ex-en*) und (*ulp-llp*), desto attraktiver ist die Augenpartie.

- ▶ *Augachse* $m(en, ex)$

Hypothese:

Je größer die Steigung der Augachse $m(en, ex)$, desto jünger und attraktiver wirkt das Auge.

▶ *Augenwinkel lateral* $w(ulil, ex, llil)$

Hypothese:

Je größer der laterale Winkel eines Auges $w(ulil, ex, llil)$, desto jünger und attraktiver wird dieses empfunden.

▶ *Oberlidfalte*

- Höhe medial ($usim-ulim$)
- Höhe lateral ($usil-ulil$)
- Homogenität $|(usim-ulim) - (usil-ulil)|$

Hypothese:

Je homogener der Abstand zwischen Limbus und Lidfalte (gemessen werden die Distanzen medial ($usim-ulim$) und lateral ($usil-ulil$)), das heißt je kleiner die Differenz zwischen ($usim-ulim$) und ($usil-ulil$), desto attraktiver ist eine Augenpartie.

▶ *Unterlid*

- Steigung medial $m(llpl, llp)$
- Steigung lateral $m(llp, ex)$

Hypothesen:

Je negativer die mediale Steigung $m(llpl, llp)$ und je positiver die laterale Steigung $m(llp, ex)$, desto jünger und attraktiver wirkt das Auge.

▶ *Irisbedeckungsgrad*

- Irishöhe oben ($ulp-p$)
- Irishöhe unten ($p-ill$)
- Irishöhe gesamt ($ulp-ill$)
- Irisbereich sichtbar unten $r((p-llp) : (il-p))$

Hypothesen:

Je größer der Bereich der sichtbaren oberen Irishöhe ($ulp-p$) und je größer die Sichtbarkeit des unteren Irisbereichs (Quotient aus sichtbarem ($p-llp$) und tatsächlichem ($il-p$; horizontalem) Irisradius), desto attraktiver ist die Augenpartie.

4.1.2 Pupillendiameter

- ▶ *Pupillendiameter (pl-pm)*

Hypothese:

Je größer der Diameter einer Pupille (*pl-pm*), desto jünger und attraktiver erscheint das betrachtete Auge.

4.1.3 Wimpern und Konjunktiva (Unterlid)

- ▶ *Wimpernlänge (ci-ex)*

Hypothese:

Je länger die Wimpern eines Auges (*ci-ex*), desto jugendlicher und attraktiver wirkt es.

- ▶ *Konjunktiva (lil-ciil)*

Hypothese:

Je größer der Abstand zwischen Sklera und Wimperansatz (*lil-ciil*), desto älter und unattraktiver erscheint die Augenpartie.

4.2 Augenbraue

- ▶ *Verlauf*
 - Abstand bei *ulpl (lepl-ulpl)*
 - Abstand bei *ulp (lep-ulp)*
 - Abstand bei *ex (leex-ex)*
 - Abstand bei *lel* zu *ex (lel-ex)*

Hypothese:

Je homogener der Abstand zwischen Augenbraue und Oberlidfalte im gesamten Verlauf, umso attraktiver wirkt die Augenpartie.

▶ *Beginn medial (p-em)*

Hypothese:

Je weiter lateral sich der mediale Beginn einer Augenbraue befindet (Messung der x-Koordinatenwerte von (p-em)), umso attraktiver wird das Auge empfunden.

▶ *Steigung*

- gesamt $m(\text{alle Augenbrauenpunkte})$
- einfach $m(\text{lepl, leex})$
- medial $m(\text{lepl, lep})$
- lateral $m(\text{lep, leex})$
- ganz lateral $m(\text{leex, lel})$

Hypothese:

Je ausgeprägter die Inklination, desto attraktiver wirkt die Augenpartie.

▶ *Dicke*

- medial ($ueim-leim$)
- lateral ($uel-lel$)

Hypothese:

Je dünner die Augenbrauen, desto attraktiver wirkt die gesamte Augenpartie.

▶ *Verjüngung $r((uel-lel) : (ueim-leim))$*

Hypothese:

Je stärker die Verjüngung der Augenbraue von medial nach lateral hin zunimmt, das bedeutet je kleiner der Quotient zwischen ($uel-lel$) und ($ueim-leim$), desto attraktiver und jünger wirkt die Augenpartie.

4.3 Augenfarbe

4.3.1 Irisfarbe

▶ *Iris*

- Farbton
- Sättigung
- Helligkeit
- Blaugehalt

Hypothese:

Je heller und farbstichiger die Iris und je höher ihr Blaugehalt, desto attraktiver wirkt das Auge.

4.3.2 Sklerafarbe

▶ *Sklera*

- Farbton
- Sättigung
- Helligkeit

Hypothese:

Je heller und farbneutraler die Sklera, umso attraktiver empfindet der Betrachter das Auge.

Für die Auswertung wurden zusätzlich zu den oben beschriebenen noch die folgenden Variablen benötigt:

- ▶ das tatsächliche Alter der Person, der die Augenpartie gehört
- ▶ das von den Versuchspersonen geschätzte Alter dieser Person
- ▶ die von den Versuchspersonen beurteilte Attraktivität der Augenpartie

5. Auswertung und Ergebnisse

5.1 Korrelationsanalyse

Um die entwickelten Hypothesen zu überprüfen, wurden die Korrelationen zwischen dem tatsächlichen Alter, dem geschätzten Alter und der Attraktivität, und den sich aus der Vermessung der Augenpartie ergebenden Variablen berechnet. Die folgende Tabelle zeigt diese Ergebnisse:

Tabelle 5: Ergebnisse der Korrelationsanalyse der originalen Augenpartien

Variable	Beschreibung	Einheit	Korrelation mit			Durchschnittswerte der		
			Attraktivität	Alter (real)	Alter (geschätzt)	attraktivsten 15% der Augen	gesamten Augen	unattraktivsten 15% der Augen
						M obere 15% (SD)	M total (SD)	M untere 15% (SD)
Attraktivität	Attraktivität der Augenpartie (Bereich: 1-7 Punkte)	Punkte		-.87**	-.91**	5.02 (0.39)	3.24 (1.19)	1.69 (0.18)
Alter (real)	Alter (real) der Stimulusperson (Jahre)	Jahre	-.87**		.98**	21.67 (4.44)	39.38 (15.41)	58.89 (5.49)
Alter (geschätzt)	Alter (geschätzt) der Stimulusperson (Jahre)	Jahre	-.91**	.98**		24.28 (3.94)	44.17 (16.38)	67.52 (2.36)
Augenform								
ex-en	Augenbreite	% der Irisweite	-.13 (ns)	.20 (ns)	.16 (ns)	328.32 (29.61)	340.47 (22.18)	340.71 (18.76)
ulp-llp	Augenhöhe	% der Irisweite	.41**	-.40**	-.40**	81.83 (9.99)	78.70 (9.17)	72.33 (6.97)
r(ex-en : ulp-llp)	Mandelförmigkeit	(Ratio)	-.42**	.44**	.42**	4.05 (0.51)	4.39 (0.64)	4.76 (0.64)
m(en, ex)	Steigung Augachse [%]	Steigung in %	.64**	-.61**	-.64**	13.03 (4.15)	7.89 (4.98)	2.65 (5.43)
w(ulil, ex, llil)	Größe äußerer Augenwinkel [°]	Winkel in °	.34**	-.29*	-.29*	68.35 (7.43)	64.20 (7.39)	63.05 (5.57)
usim-ulim	Oberlidfaltenhöhe medial	% der Irisweite	-.17 (ns)	.09 (ns)	.13 (ns)	26.09 (7.85)	34.11 (16.97)	38.83 (31.86)
usil-ulil	Oberlidfaltenhöhe lateral	% der Irisweite	-.08 (ns)	.01 (ns)	.04 (ns)	24.22 (9.90)	29.25 (15.63)	33.52 (23.69)
| (usim-ulim) - (usil-ulil) |	Homogenität Oberlid (Betrag)	% der Irisweite	-.28**	.21 (ns)	.26**	6.75 (2.74)	7.63 (5.43)	11.25 (8.37)
m(llpl, llp)	Steigung Unterlid medial [%]	Steigung in %	.57**	-.53**	-.57**	-12.07 (5.93)	-19.26 (7.35)	-26.76 (7.69)
m(llp, ex)	Steigung Unterlid lateral [%]	Steigung in %	.54**	-.59**	-.60**	40.34 (6.83)	35.38 (7.94)	28.62 (5.53)
ulp-p	sichtbare Irishöhe oben	% der Irisweite	.41**	-.33**	-.34**	31.67 (5.09)	29.38 (7.25)	25.03 (8.39)
p-ill	sichtbare Irishöhe unten	% der Irisweite	.19 (ns)	-.24 (ns)	-.23 (ns)	49.10 (4.63)	47.92 (3.88)	47.30 (3.45)
ulp-ill	sichtbare Irishöhe gesamt	% der Irisweite	.43**	-.39**	-.39**	80.77 (8.91)	77.29 (8.59)	72.33 (6.97)
r(p-llp : il-p)	Sichtbarkeit unterer Irisbereich	(Ratio)	.24 (ns)	-.31*	-.31*	0.99 (0.11)	0.96 (0.10)	0.91 (0.06)
Pupillendurchmesser	Pupillendurchmesser	% der Irisweite	.61**	-.68**	-.67**	41.70 (5.23)	35.95 (6.20)	31.03 (3.07)

Auswertung und Ergebnisse

			Korrelation mit			Durchschnittswerte der		
			Attraktivität	Alter (real)	Alter (geschätzt)	attraktivsten 15% der Augen	gesamten Augen	unattraktivsten 15% der Augen
Variable	Beschreibung	Einheit				M obere 15% (SD)	M total (SD)	M untere 15% (SD)
<i>ci-ex</i>	Wimpernlänge	% der Irisweite	.69**	-.69**	-.69**	60.18 (13.32)	42.15 (20.86)	26.53 (13.51)
<i>llil-ciil</i>	Distanz Sklera - Wimpernansatz	% der Irisweite	-.73**	.72**	.71**	6.74 (2.85)	9.88 (3.05)	13.01 (2.29)
Augenbraue								
<i>lepl-ulpl</i>	Abstand zu Braue bei ulpl	% der Irisweite	-.18 (ns)	.13 (ns)	.15 (ns)	91.07 (19.94)	96.89 (25.43)	108.71 (26.56)
<i>lep-ulp</i>	Abstand zu Braue bei ulp	% der Irisweite	-.01 (ns)	.00 (ns)	.01 (ns)	92.71 (22.78)	90.45 (30.31)	95.25 (40.64)
<i>leex-ex</i>	Abstand zu Braue bei ex	% der Irisweite	.17 (ns)	-.18 (ns)	-.15 (ns)	150.23 (25.81)	137.30 (32.84)	141.54 (37.82)
<i>lel-ex</i>	Abstand von Braue bei lel zu ex	% der Irisweite	.36**	-.35**	-.34**	139.77 (22.41)	117.48 (33.06)	108.85 (36.84)
<i>p-em</i>	horizontale Position des medialen Brauenbeginns (x-Werte)	% der Irisweite	-.34**	.38**	.36**	124.36 (18.85)	151.06 (29.38)	165.70 (16.55)
<i>m(alle Brauenpunkte)</i>	Brauensteigung aller Brauenpunkte [%]	Steigung in %	.60**	-.57**	-.58**	10.13 (5.92)	- 1.43 (10.88)	- 9.47 (11.31)
<i>m(lepl, leex)</i>	Brauensteigung (einfach) [%]	Steigung in %	.54**	-.50**	-.50**	0.27 (0.09)	0.14 (0.13)	0.07 (0.15)
<i>m(lepl, lep)</i>	Brauensteigung medial [%]	Steigung in %	.42**	-.33**	-.36**	0.40 (0.13)	0.26 (0.18)	0.15 (0.21)
<i>m(lep, leex)</i>	Brauensteigung lateral [%]	Steigung in %	.43**	-.47**	-.44**	0.16 (0.10)	0.04 (0.16)	0.01 (0.25)
<i>m(leex, lel)</i>	Brauensteigung ganz lateral [%]	Steigung in %	.42**	-.34**	-.40**	- 0.19 (0.11)	- 0.33 (0.23)	- 0.55 (0.24)
<i>ueim-leim</i>	Augenbrauendicke medial	% der Irisweite	-.26*	.30*	.28*	40.47 (8.98)	55.39 (17.43)	62.43 (20.51)
<i>uel-lel</i>	Augenbrauendicke lateral	% der Irisweite	-.41**	.46**	.44**	25.44 (10.63)	42.72 (25.28)	58.57 (35.45)
<i>r(uel-lel : ueim-leim)</i>	Brauenverjüngung	(Ratio)	-.35**	.39**	.38**	0.64 (0.22)	0.75 (0.32)	0.93 (0.44)
Augenfarbe								
<i>Farbton der Iris [°]</i>	Farbton [°] (Bereich: 0°-360°)	Winkel in °	-.05 (ns)	.04 (ns)	.02 (ns)	28.11 (16.77)	56.08 (65.74)	71.33 (107.02)
<i>Sättigung der Iris [%]</i>	Sättigung [%]	%	-.06 (ns)	.05 (ns)	.06 (ns)	37.56 (23.52)	41.50 (28.81)	39.00 (24.44)
<i>Helligkeit der Iris [%]</i>	Helligkeit [%]	%	-.07 (ns)	.05 (ns)	.06 (ns)	26.33 (3.57)	28.80 (6.01)	32.44 (7.26)
<i>Blau der Iris (RGB-System)</i>	Blau (Bereich: 0°-255°)	-	.02 (ns)	-.02 (ns)	-.03 (ns)	42.22 (17.61)	44.72 (26.09)	52.56 (27.50)
<i>Farbton der Sklera [°]</i>	Farbton [°]	Winkel in °	-.17 (ns)	.23 (ns)	.24 (ns)	19.89 (13.55)	26.13 (8.98)	27.56 (8.46)
<i>Sättigung der Sklera [%]</i>	Sättigung [%]	%	-.39**	.45**	.44**	13.67 (2.35)	17.15 (5.30)	18.78 (4.71)
<i>Helligkeit der Sklera [%]</i>	Helligkeit [%]	%	.21 (ns)	-.29*	-.28*	79.22 (4.76)	79.65 (7.02)	80.11 (6.13)
Anmerkungen: * = p < .05; ** = p < .01; ns = nicht signifikant								

(Quelle: Eigene Berechnungen)

Tabelle 5 gibt Aufschluss darüber, ob es einen signifikanten linearen Zusammenhang zwischen der Attraktivität, dem tatsächlichen sowie dem geschätzten Alter und den Variablen in den Bereichen Augenform, Augenbraue und Augenfarbe gibt. Die letzten drei Spalten dieser Tabelle beinhalten die Durchschnittswerte und Standardabweichungen (in Klammern) der jeweiligen Variablen. Die vorletzte Spalte bezieht sich dabei auf die gesamte Stichprobe, die drittletzte und letzte Spalte hingegen auf die attraktivsten (N = 9) und unattraktivsten (N = 9) 15%. Zusammenfassend lässt sich sagen: wo signifikante Korrelationen zwischen Augenparametern und Attraktivität bestehen, unterscheiden sich die Werte der schönsten Augen meist um etwa eine Standardabweichung vom Populationsdurchschnitt. Ähnliches gilt für die unattraktivsten 15% aller Augenpartien.

Die Ergebnisse zeigen, dass es einen sehr starken linearen negativen Zusammenhang zwischen der Attraktivität einer Augenpartie und dem Alter der entsprechenden Person gibt ($r = -.87$). Je älter eine Augenpartie, desto weniger attraktiv wird sie empfunden. Die Augenpartie ist zudem ein geeignetes Kriterium zur Bestimmung des Alters einer Person. Dies zeigt sich im nahezu perfekten Zusammenhang zwischen geschätztem und tatsächlichem Alter ($r = .98$).

Bei den meisten Variablen in den Bereichen Augenform und Augenbraue besteht ein hoch signifikanter und mittelstarker linearer Zusammenhang mit der Attraktivität einer Augenpartie. Charakteristika, die zu einer geringen Altersschätzung führen, bewirken gleichzeitig eine hohe Attraktivitätsbewertung. Die Korrelationen mit dem tatsächlichen und dem geschätzten Alter sind dabei nahezu identisch.

Für den Bereich Augenfarbe ergeben sich widersprüchliche Resultate. Während bei keinem der gemessenen Irisparameter ein signifikanter linearer Zusammenhang mit der Attraktivität und dem Alter festgestellt werden kann, zeigen sich bei der Sklerafarbe leichte, aber signifikante Korrelationen.

Neben den, aus den Originalaufnahmen abgeleiteten Ergebnissen, sind zudem die, auf den retuschierten Aufnahmen basierenden Resultate von Interesse.

Dadurch soll ausgeschlossen werden, dass die Ergebnisse durch die Qualität der Haut der periorbitalen Region beeinflusst werden, beispielsweise weil eine faltige Augenpartie per se als unattraktiver empfunden wird, als die Augenpartie einer gleichaltrigen Frau mit weniger Falten.

Die Ergebnisse zu den oben beschriebenen Korrelationen finden sich in folgender Tabelle:

Tabelle 6: Ergebnisse der Korrelationsanalyse der retuschierten Augenpartien

Variable	Beschreibung	Einheit	Korrelation mit			Durchschnittsmesswerte der		
			Attraktivität	Alter (real)	Alter (geschätzt)	attraktivsten 15% der Augen	gesamten Augen	unattraktivsten 15% der Augen
						M obere 15% (SD)	M total (SD)	M untere 15% (SD)
<i>Attraktivität</i>	Attraktivität der Augenpartie (Bereich: 1-7 Punkte)	Punkte		-.84**	-.87**	5.02 (0.39)	3.24 (1.19)	1.69 (0.18)
<i>Alter (real)</i>	Alter (real) der Stimulusperson (Jahre)	Jahre	-.84**		.91**	21.67 (4.44)	39.38 (15.41)	58.89 (5.49)
<i>Alter (geschätzt)</i>	Alter (geschätzt) der Stimulusperson (Jahre)	Jahre	-.87**	.91**		24.28 (3.94)	44.17 (16.38)	67.52 (2.36)
Augenform								
<i>ex-en</i>	Augenbreite	% der Irisweite	-.12 (ns)	.20 (ns)	.14 (ns)	328.32 (29.61)	340.47 (22.18)	340.71 (18.76)
<i>ulp-llp</i>	Augenhöhe	% der Irisweite	.49**	-.40**	-.44**	81.83 (9.99)	78.70 (9.17)	72.33 (6.97)
<i>r(ex-en : ulp-llp)</i>	Mandelförmigkeit	(Ratio)	-.47**	.44**	.44**	4.05 (0.51)	4.39 (0.64)	4.76 (0.64)
<i>m(en, ex)</i>	Steigung Augachse [%]	Steigung in %	.62**	-.61**	-.62**	13.03 (4.15)	7.89 (4.98)	2.65 (5.43)
<i>w(ulil, ex, llil)</i>	Größe äußerer Augenwinkel [°]	Winkel in °	.35**	-.29*	-.28*	68.35 (7.43)	64.20 (7.39)	63.05 (5.57)
<i>usim-ulim</i>	Oberlidfaltenhöhe medial	% der Irisweite	-.17 (ns)	.09 (ns)	.15 (ns)	26.09 (7.85)	34.11 (16.97)	38.83 (31.86)
<i>usil-ulil</i>	Oberlidfaltenhöhe lateral	% der Irisweite	-.12 (ns)	.01 (ns)	.09 (ns)	24.22 (9.90)	29.25 (15.63)	33.52 (23.69)
<i>| (usim-ulim) - (usil-ulil) |</i>	Homogenität Oberlid (Betrag)	% der Irisweite	-.26**	.21 (ns)	.24**	6.75 (2.74)	7.63 (5.43)	11.25 (8.37)
<i>m(llpl, llp)</i>	Steigung Unterlid medial [%]	Steigung in %	.51**	-.53**	-.51**	- 12.07 (5.93)	- 19.26 (7.35)	- 26.76 (7.69)
<i>m(llp, ex)</i>	Steigung Unterlid lateral [%]	Steigung in %	.55**	-.59**	-.58**	40.34 (6.83)	35.38 (7.94)	28.62 (5.53)
<i>ulp-p</i>	sichtbare Irishöhe oben	% der Irisweite	.47**	-.33**	-.39**	31.67 (5.09)	29.38 (7.25)	25.03 (8.39)
<i>p-ill</i>	sichtbare Irishöhe unten	% der Irisweite	.22 (ns)	-.24 (ns)	-.22 (ns)	49.10 (4.63)	47.92 (3.88)	47.30 (3.45)
<i>ulp-ill</i>	sichtbare Irishöhe gesamt	% der Irisweite	.49**	-.39**	-.43**	80.77 (8.91)	77.29 (8.59)	72.33 (6.97)
<i>r(p-llp : ll-p)</i>	Sichtbarkeit unterer Irisbereich	(Ratio)	.28	-.31*	-.30*	0.99 (0.11)	0.96 (0.10)	0.91 (0.06)
<i>pl-pm</i>	Pupillendurchmesser	% der Irisweite	.53**	-.68**	-.58**	41.70 (5.23)	35.95 (6.20)	31.03 (3.07)

			Korrelation mit			Durchschnittsmesswerte der		
			Attraktivität	Alter (real)	Alter (geschätzt)	attraktivsten 15% der Augen	gesamten Augen	unattraktivsten 15% der Augen
Variable	Beschreibung	Einheit				M obere 15% (SD)	M total (SD)	M untere 15% (SD)
<i>ci-ex</i>	Wimpernlänge	% der Irisweite	.62**	-.69**	-.61**	60.18 (13.32)	42.15 (20.86)	26.53 (13.51)
<i>lil-ciil</i>	Distanz Sklera - Wimpernansatz	% der Irisweite	-.62**	.72**	.63**	6.74 (2.85)	9.88 (3.05)	13.01 (2.29)
Augenbraue								
<i>lepl-ulpl</i>	Abstand zu Braue bei ulpl	% der Irisweite	-.16 (ns)	.13 (ns)	.10 (ns)	91.07 (19.94)	96.89 (25.43)	108.71 (26.56)
<i>lep-ulp</i>	Abstand zu Braue bei ulp	% der Irisweite	-.00 (ns)	.00 (ns)	.06 (ns)	92.71 (22.78)	90.45 (30.31)	95.25 (40.64)
<i>leex-ex</i>	Abstand zu Braue bei ex	% der Irisweite	.18 (ns)	-.18 (ns)	-.21 (ns)	150.23 (25.81)	137.30 (32.84)	141.54 (37.82)
<i>lel-ex</i>	Abstand von Braue bei lel zu ex	% der Irisweite	.34**	-.35**	-.37**	139.77 (22.41)	117.48 (33.06)	108.85 (36.84)
<i>p-em</i>	horizontale Position des medialen Brauenbeginns (x-Werte)	% der Irisweite	-.40**	.38**	.47**	124.36 (18.85)	151.06 (29.38)	165.70 (16.55)
<i>m(alle Brauenpunkte)</i>	Brauensteigung alle Brauenpunkte [%]	Steigung in %	.53**	-.57**	-.53**	10.13 (5.92)	- 1.43 (10.88)	- 9.47 (11.31)
<i>m(lepl, leex)</i>	Brauensteigung (einfach) [%]	Steigung in %	.50**	-.50**	-.50**	0.27 (0.09)	0.14 (0.13)	0.07 (0.15)
<i>m(lepl, lep)</i>	Brauensteigung medial [%]	Steigung in %	.41**	-.33**	-.39**	0.40 (0.13)	0.26 (0.18)	0.15 (0.21)
<i>m(lep, leex)</i>	Brauensteigung lateral [%]	Steigung in %	.40**	-.47**	-.43**	0.16 (0.10)	0.04 (0.16)	0.01 (0.25)
<i>m(leex, lel)</i>	Brauensteigung ganz lateral [%]	Steigung in %	.35**	-.34**	-.33**	- 0.19 (0.11)	- 0.33 (0.23)	- 0.55 (0.24)
<i>ueim-leim</i>	Augenbrauendicke medial	% der Irisweite	-.34*	.30*	.42*	40.47 (8.98)	55.39 (17.43)	62.43 (20.51)
<i>uel-lel</i>	Augenbrauendicke lateral	% der Irisweite	-.48**	.46**	.55**	25.44 (10.63)	42.72 (25.28)	58.57 (35.45)
<i>r(uel-lel : ueim-leim)</i>	Brauenverjüngung	(Ratio)	-.40**	.39**	.43**	0.64 (0.22)	0.75 (0.32)	0.93 (0.44)
Anmerkungen: * = p < .05; ** = p < .01; ns = nicht signifikant								

(Quelle: Eigene Berechnungen)

Die ebenfalls stark negative Korrelation zwischen der bewerteten Attraktivität und dem Alter ($r = -.87$) scheint die Ergebnisse der Analyse der Originalaufnahmen zu bestätigen. Eine jüngere Augenpartie wird attraktiver und schöner empfunden als die Augenpartie einer älteren Frau. Anhand der Aufnahmen der Augenpartien waren die Versuchspersonen auch hier in der Lage, das Alter der Person treffend zu bestimmen. Dies zeigt der lineare Zusammenhang zwischen geschätztem und tatsächlichem Alter, welcher zwar nicht perfekt, aber dennoch sehr hoch ($r = .91$) ist.

Viele der, die Augenform und -braue charakterisierenden Variablen, sind mit der Attraktivität und dem Alter der Augenpartie mittelstark korreliert. Teilweise bestehen sogar höhere Korrelationen als bei den Originalaufnahmen. Erneut führen Parameter, die eine geringe Alterseinschätzung erzielt haben, also Jugendlichkeit signalisieren, zu einer hohen Bewertung hinsichtlich der Attraktivität.

5.2 ANOVA (*analysis of variance*)

Neben der Korrelationsanalyse wurde eine ANOVA (*analysis of variance*) durchgeführt, um zu analysieren, ob blaue Augen (N = 16) im Durchschnitt höhere Attraktivitätsbewertungen erhielten als braune Augen (N = 23) oder Augen mit kombinierter Irisfarbe. Hierzu wurden alle Augenpartien basierend auf ihrer Irisfarbe in drei Kategorien eingeteilt: braun, blau und „kombiniert“. Die Kategorie „kombiniert“ beinhaltet 21 (von 60) Augen mit blauen, grauen und braunen Komponenten. Auf den ersten Blick scheinen diese Augen grün zu sein, was sich bei näherer Betrachtung aber nicht als grün erweist.

Die Ergebnisse zeigen keine signifikanten Unterschiede ($F(59.2) = 0.39$, $p = .68$; siehe Tabelle 7).

Tabelle 7: Die Resultate der ANOVA in Abhängigkeit von der jeweiligen Augenfarbe

Augenfarbe	N	M (SD)	F	p
braun	23	3.30 (1.13)	0.39	.682
kombiniert	21	3.06 (1.40)		
blau	16	3.38 (0.99)		
gesamt	60	3.24 (1.19)		

(Quelle: Eigene Berechnungen)

Zur Überprüfung der Hypothese, dass blaue Augen attraktiver sind als Augen mit anderen Farben, wurden zusätzlich die Antworten der 40 Befragten auf die offene Frage nach den Merkmalen, welche sie bei jeder der Augenpartien als besonders attraktiv empfanden, genutzt. Im Rahmen der Auswertung wurde

gezählt, wie oft die Augenfarbe als ein positives Merkmal einer Augenpartie genannt wurde. Anschließend wurde eine erneute ANOVA durchgeführt, um zu untersuchen, ob die Nennung der Augenfarbe als positives Merkmal von der Farbe des Auges abhängt. Tatsächlich wurde die Augenfarbe öfter als ein positives Merkmal genannt, wenn die Irisfarbe blau ($M = 16.44$, $SD = 5.34$) war (im Vergleich zu brauner ($M = 9.48$, $SD = 5.56$) oder kombinierter Augenfarbe ($M = 7.67$, $SD = 3.09$)). Der Unterschied ist hoch signifikant ($F(59.2) = 16.56$, $p < .001$; siehe Tabelle 8). Bei blauen Augen war die Anzahl positiver Nennungen 73% höher als bei braunen Augen beziehungsweise 100% höher als bei kombinierten Augenfarben.

Tabelle 8: Die Resultate der ANOVA in Abhängigkeit von der jeweiligen Augenfarbe (offene Fragen)

Augenfarbe	N	M (SD)	F	p
braun	23	9.48 (5.56)	16.56	<.001
kombiniert	21	7.67 (3.09)		
blau	16	16.44 (5.34)		
gesamt	60	10.70 (5.90)		

(Quelle: Eigene Berechnungen)

6. Diskussion

Wie in der Einleitung und im Literaturteil bereits ausführlich dargelegt, befinden sich die Ansichten zu Ästhetik und Schönheit in einem ständigen Wandel [93]. Aufgrund dessen, und durch die zunehmende Alterung unserer Population, werden plastisch-ästhetische Eingriffe verstärkt nachgefragt. Besonders Frauen weisen eine erhöhte Tendenz zur Unzufriedenheit hinsichtlich ihrem äußeren Erscheinungsbild auf, was in zunehmendem Missfallen und negativer Beeinflussung des Selbstwertgefühls resultiert [94].

Mithin versucht eine wachsende Anzahl von Frauen, ihr Äußeres durch ästhetische Operationen entsprechend dem aktuellen Schönheitsideal zu verändern. Daher ist die exakte Kenntnis der anatomischen Stellung, Form und Funktion der durch einen operativen Eingriff zu verändernden Körperpartie Grundvoraussetzung für die Arbeit eines plastisch-ästhetischen Chirurgen. Um ein optimales Ergebnis zu erzielen, muss der Chirurg zudem über die aktuellen ästhetischen Trends informiert sein und sie entsprechend adaptieren können. Ebenso sollte er erkennen, welches ästhetische Potential vorhanden ist, sowie die enge Verwandtschaft zwischen optimaler Funktion und gewünschter Ästhetik beachten [95]. Eine gründliche präoperative Untersuchung, Prüfung und Beratung sind zwingend erforderlich, um ein bestmögliches Resultat zu gewährleisten [96].

Dabei sollte beachtet werden, dass die jeweiligen altersspezifischen „Problembereiche“ nicht einzeln betrachtet werden dürfen, da sie aus einer Interaktion multifaktorieller Prozesse hervorgehen [97,98,99]. Für die Vielzahl an altersspezifischen Merkmalen wurden in der Literatur bereits zahlreiche operative Korrekturmöglichkeiten beschrieben [30,100,101,102,103,104,105,106,107,108,109,110,111,112,113,114].

Eine ordnungsgemäße Durchführung dieser setzt, wie bereits oben erwähnt, die Kenntnis darüber voraus, welche Merkmale bei einer weiblichen Augenpartie als attraktiv angesehen werden. Dabei sollten Analysen, welche die Attraktivität der weiblichen Augenpartie betreffen, immer auf den Bewertungen einer repräsentativen Gruppe basieren, nicht auf der Meinung einzelner Chirurgen oder Autoren. Um dies zu gewährleisten, wurde im Rahmen dieser Studie eine

große Anzahl an Versuchspersonen unterschiedlichen Alters hinsichtlich ihrer Präferenzen in Bezug auf die weibliche Augenpartie befragt.

Dies lieferte zahlreiche Daten und Einzelresultate, wobei alle Ergebnisse in eine bestimmte Richtung weisen:

Eine Augenpartie wird dann als besonders attraktiv angesehen, wenn sie Merkmale aufweist, die typischerweise bei jungen Frauen zu beobachten sind.

Besitzt eine Augenpartie im Gegenzug mehr alterstypische Kennzeichen, wirkt diese eher unschön und weniger attraktiv. Dies bestätigt sich durch:

- ▶ einen starken linearen Zusammenhang zwischen der bewerteten Attraktivität einer Augenpartie und dem tatsächlichen beziehungsweise dem geschätzten Alter der Person und
- ▶ mittelstarke beziehungsweise starke Korrelationen zwischen der Attraktivität beziehungsweise dem Alter und den untersuchten Variablen

Die untersuchten Attraktivitätskriterien werden anhand der Punkte „Analyse der Messergebnisse“ und „Plastisch-ästhetische Korrekturmöglichkeiten“ im Kontext der bestehenden Literatur sowie der aufgestellten Hypothesen diskutiert. Die zentralen Aspekte werden anschließend in der Zusammenfassung herausgearbeitet.

6.1 Augenform

6.1.1 Augenmaße, Augachse, Augenwinkel, Oberlidfalte, Unterlid und Irisbedeckungsgrad

Die Augenform ist eine vitale Komponente des menschlichen Gesichts und wird durch verschiedene charakteristische, miteinander interagierende Merkmale geprägt. Es war lange Zeit unklar, ob schmale, runde oder ovale Augenmaße dem Ideal entsprechen, und wie sich der optimale Verlauf der Augachse darstellt (horizontal, aufsteigend oder absteigend). Auch scheint sich bei

genauerer Betrachtung die Größe des Augenwinkels im Laufe eines Lebens zu verändern. Ebenso treten im Ober- und Unterlidbereich Veränderungen auf (altersbedingt oder pathologisch), welche sich auf die Attraktivität der weiblichen Augenpartie auswirken können.

Analyse der Messergebnisse

Da Frauen jüngeren Alters eine höhere Gewebeelastizität aufweisen, ist der Augenöffnungsgrad (*ulp-llp*) bei jungen Frauen (81.8% der Irisgröße) um 9.5 Prozentpunkte größer als bei älteren Frauen (72.3% der Irisgröße). Dies ist vor allem auf den, bei älteren Personen wesentlich stärker hängenden oberen Limbus zurückzuführen, der besonders die sichtbare obere Irishälfte deutlich reduziert.

Die vorherrschende Meinung [115,116,117], ein charakteristisches Kriterium für die Jugendlichkeit und Attraktivität eines Auges sei die Mandelförmigkeit, kann hiermit widerlegt werden. Je mandelförmiger ($r(ex-en : ulp-llp)$) das Auge, desto älter ($r = .44, p < .01$) und weniger attraktiv wirkt es ($r = -.42, p < .01$) laut den Auswertungen auf die Betrachter. Da ein seniles Ektropium unter anderem zu einer rundlicheren Augenform führt, wäre dies - laut der Analyse der sich auf die Mandelförmigkeit beziehenden Ergebnisse - gleichbedeutend mit einer größeren Attraktivität. Gleichzeitig zeigt die Analyse des Unterlids (siehe Punkt 6.1.3), dass eine negative Korrelation zwischen der Attraktivität und der sichtbaren Konjunktiva besteht, welche wiederum durch ein seniles Ektropium verstärkt wird. Diese auf den ersten Blick widersprüchlich erscheinenden Ergebnisse sind durch die geringe Anzahl an Augen mit senilen Ektropien in der Stichprobe (circa 7%) zu erklären, welche somit weder für die Analyse der Mandelförmigkeit noch der des Unterlids entscheidend sind.

In Bezug auf die Augachse zeigen unsere Ergebnisse einen mittelstarken linearen Zusammenhang zwischen der Steigung der Augachse ($m(en, ex)$) und der Attraktivität ($r = .62, p < .01$). Die typische Deklination der Augachse im Alter lässt sich hier eindeutig bestätigen ($r = -.61, p < .01$). Abbildung 24 verdeutlicht dies.



Abbildung 24: Absenkung der Augachse mit zunehmendem Alter (Quelle: Eigene Aufnahmen)

Zudem war ein Großteil der Versuchspersonen in der Lage, anhand der Steigung der Augachse das richtige Alter der betrachteten Person zu schätzen ($r = -.62$, $p < .01$). Die Ergebnisse stimmen mit den Resultaten von [40] überein, denn es gilt, je größer die Steigung einer Augachse, desto attraktiver und jünger wirkt die Augenpartie auf den Betrachter. Die Präferenz für ein „Jaguarauge“ kann somit bestätigt werden.

Weiterhin zeigt sich, dass die Größe des lateralen Augenwinkels ($w(ulil, ex, lil)$) nur ein schwaches Kriterium für die Attraktivität einer Augenpartie ist. Die Vermutung, dass ein großer Augenwinkel für jugendliche Schönheit steht beziehungsweise im Umkehrschluss, dass ein Absacken einem alterstypischen Charakteristikum entspricht, kann dabei nicht bestätigt werden, da nur eine schwache Korrelation mit der Attraktivität ($r = .28$) und dem Alter ($r = -.29$) besteht. Ein Grund hierfür könnte sein, dass der mediale Augenwinkel, wie in Studie [39] gezeigt, vom Alterungsprozess unbeeinflusst bleibt.

Ein ebenso schwaches Attraktivitätskriterium stellt die Homogenität der Oberlidfalte (siehe Abbildung 25) dar, das heißt der Distanz zwischen *upper palpebral sulcus* und *upper limbus* ($|(usim-ulim) - (usil-ulil)|$), da diese nur eine schwache negative Korrelation mit der Attraktivität ($r = -.28$) und eine schwache positive, jedoch statistisch nicht signifikante Korrelation ($r = .21$, n.s.) mit dem Alter aufweist. Die sich aus der bisher bestehenden Literatur ergebende Vermutung, dass ein starker linearer Zusammenhang zwischen der Homogenität des Oberlidbereichs und der Attraktivität einer Augenpartie besteht, bestätigt sich somit nicht.



Abbildung 25: Oberlidfalte: Homogenität bei einer 22-jährigen und Inhomogenität bei einer 46-jährigen Frau (Quelle: Eigene Aufnahmen)

In Bezug auf das Unterlid lässt sich das, aus der Literatur bereits bekannte, alterstypische Abfallen des *lower limbus* eindeutig bestätigen. Dies gilt sowohl für den *medial lower limbus* ($m(llpl, llp)$) als auch für den *lateral lower limbus* ($m(llp, ex)$) ($r = -.53$ beziehungsweise $-.59$, $p < .01$). Der Unterschied zwischen jüngeren und älteren Augenpartien ist sehr groß und beträgt mehr als zwei Standardabweichungen.

Bei der Analyse des Irisbedeckungsgrades zeigen sich unterschiedliche Ergebnisse. Zwischen der sichtbaren oberen Irishöhe ($ulp-p$) und der Attraktivität besteht ein mittelstarker linearer Zusammenhang ($r = .41$, $p < .01$). Somit werden Augenpartien, bei welchen mehr von der oberen Irishälfte zu sehen ist, als attraktiver angesehen. Die im Literaturteil bereits angesprochene Veränderung des Irisbedeckungsgrades als Folge von allgemeinen Alterungsprozessen lässt sich ebenfalls bestätigen, auch wenn nur eine schwache Korrelation zwischen der sichtbaren oberen Irishöhe und dem tatsächlichen Alter ($r = .33$, $p < .01$) nachgewiesen werden kann. Die anfängliche Vermutung, dass die Sichtbarkeit des unteren Irisbereichs ($r(p-llp) : (il-p)$) eine wichtige Rolle für die Attraktivität einer Augenpartie spielt, kann nicht belegt werden. Es zeigt sich lediglich eine schwache negative Korrelation mit dem tatsächlichen ($r = -.31$, $p < .05$) beziehungsweise dem geschätzten ($r = -.31$, $p < .05$) Alter.

Plastisch-ästhetische Korrekturmöglichkeiten

In der Literatur wurden bereits verschiedene Methoden zur operativen Korrektur und Lösung der oben angesprochenen Probleme beschrieben, sodass mit den heutigen Techniken und variablen Zugangswegen die plastisch-ästhetische Chirurgie diesen Alterungsprozessen optimal operativ entgegenwirken kann. Da eine gesonderte Betrachtung der einzelnen Bereiche der Augenform bei einem operativen Eingriff wenig sinnvoll erscheint, wird im Folgenden ausschließlich eine Unterteilung in den unteren und oberen Lidbereich vorgenommen.

Unterer Lidbereich:

Die Verschönerung beziehungsweise Verjüngung der Unterlider mit Hilfe einer Blepharoplastie stellt heute die am häufigsten angewandte Methode in der ästhetischen Gesichtschirurgie dar [118,119].

Die Methode der lateralen Canthoplastie wird mittels einer minimalinvasiven Inzision an der oberen Lidfalte durchgeführt. Die Restraffung des Ligaments führt so zu einem deutlich ästhetischeren lateralen Canthus [46]. Zugleich kann hierbei eine Inklination der Augachse erreicht werden.

Ein weiteres Verfahren erfolgt nach dem Prinzip der Canthopexie ohne Canthotomie (beispielsweise angewandt im Rahmen einer Canthoplastie-Blepharoplastie). Dabei wird das laterale Ligament am Orbitalrand befestigt, jedoch ohne eine Durchtrennung des submuskulären Gewebes oder lateralen Ligaments vorzunehmen [120].

Wesentlich schwieriger stellt sich eine operative Korrektur des medialen Canthus [121,122] dar. Sie ist deshalb nur unter bestimmten Voraussetzungen (fortgeschrittenes Stadium, Missbildung, Dysfunktion des Canaliculus) indiziert, da hier ein erhöhtes Nebenwirkungsrisiko aufgrund der anatomischen Nähe zum Canaliculus besteht.

Die Methode der transkutanen Blepharoplastie wurde erstmals von Castanares im Jahre 1951 beschrieben [123]. Dabei wird eine 1-2 mm lange Inzision knapp unterhalb des Wimpernansatzes durchgeführt, um Zugang zum infraorbitalen Fettgewebe und der orbikulären Muskulatur zu erhalten. Bei dieser Technik treten jedoch gehäuft Komplikationen (rundliche Augenform, *scleral show*, Ektropium) auf, da bei der Freilegung des Fettgewebes die präatarsale Muskulatur entfernt werden muss und zusätzlich das orbitale Septum am inferioren Rand zur knorpeligen tarsalen Platte hin verletzt werden kann.

Neuere Verfahren [124] verwenden eine Hautlappen- (bei jüngere Patienten mit robuster Orbikulärmuskulatur) beziehungsweise Haut-Muskellappen- (bei Patienten mit nur minimalem Hautüberschuss) Technik, um überschüssiges Gewebe am Unterlid zu entfernen. Obwohl der Schnitt hier viel tiefer (unterhalb des tarsalen Randes) gesetzt wird, ist dies eine wesentlich schonendere und komplikationsärmere Vorgehensweise, da weniger septale Fasern und muskuläre Strukturen lädiert werden, und die funktionelle Einheit somit erhalten bleibt.

Eine transkonjunktivale Blepharoplastie [125] der Unterlider sollte nur bei jüngeren Patienten mit isolierten Tränensäcken ohne altersbedingte Hautveränderungen durchgeführt werden. Der Zugang erfolgt dabei über eine konjunktivale Schnittführung 2 mm unterhalb des Tarsusrandes [69]. Die Neumodellierung der Haut kann so in Verbindung mit einer transkonjunktivalen Fettexzision erfolgen.

Oberer Lidbereich:

Die operative Verjüngung der Oberlider (zur Beseitigung einer Ptosis und/oder Blepharochalasis) hat in der plastischen Chirurgie heutzutage einen ebenso hohen Stellenwert wie die Verjüngung der Unterlider.

Die transkutane Methode [126] der Oberlid-Blepharoplastie beinhaltet nach spindelförmiger Inzision (untere Inzisionslinie: 8-13 mm oberhalb vom *upper*

limbus entfernt, damit die postoperative Narbe in der Lidumschlagsfalte verschwindet; obere Inzisionslinie: 10-12 mm unterhalb der *lower eyebrow border*) eine vorsichtige Entfernung der überschüssigen Haut, eine Inzision oder Teilresektion des Musculus orbicularis oculi und des orbikulären (medialen und zentralen) Fettgewebes. Retroorbikuläres Fett wird dabei vorsichtig entfernt, um das Gewicht des Oberlids und der lateralen Brauenpartie zu vermindern [36]. Eine zu ausgedehnte Fettresektion sollte jedoch vermieden werden, da sonst Hohlaugen resultieren können. Die Modulation beziehungsweise Straffung der Levatoraponeurose kann durch Raffung und supratarsale Fixierung erreicht werden [47,127].

Im Gegensatz dazu ermöglicht der transkonjunktivale Zugangsweg [128,129] bei bestimmten Patienten die Entfernung des überschüssigen medial lokalisierten Fettgewebes sowie die Straffung der Levatoraponeurose mit relativ geringer Komplikationsrate [130,131] und hoher Patientenzufriedenheit aufgrund fehlender postoperativer Narben. Ein Nachteil dieser Methode ist, dass sie nur bei gering ausgeprägter Hautlaxizität angewandt werden kann. Zudem ist ein gewisses operatives Geschick erforderlich, da der Eingriff am umgedrehten Augenlid vorgenommen werden muss [132].

Zusammenfassung

Die Analysen im Hinblick auf die Augenform zeigen, dass die Mandelförmigkeit nicht, wie bisher angenommen, Jugendlichkeit signalisiert, sondern, dass sie ein alterstypisches Merkmal darstellt. Ebenso wie die Mandelförmigkeit steht auch eine abfallende Augachse für fortgeschrittenes Alter.

Der laterale Augenwinkel und eine homogene Oberlidfalte spielen bei der Attraktivitäts- und Altersbewertung keine Rolle, da nur eine schwache beziehungsweise überhaupt keine Korrelation mit der Attraktivität und dem Alter besteht.

Hingegen kommt dem Irisbedeckungsgrad, welcher sich durch die zunehmende Ptosis im Alter erhöht, eine gewisse Indikatorfunktion in Bezug auf die Attraktivität zu.

Durch die Vielzahl an operativen Möglichkeiten kann jedoch individuell auf die alterstypischen Veränderungen und Wünsche des Patienten eingegangen werden, wodurch ein optimales postoperatives Ergebnis erzielt werden kann.

6.1.2 Pupillendiameter

Die Pupille ist der zentralste Punkt des menschlichen Auges. Da sie sich zudem situationsbedingt in verschiedenen Zuständen befinden kann, ist eine Analyse bezüglich ihrer Bedeutung für die Attraktivitäts- und Altersbewertung einer Augenpartie von Interesse.

Analyse der Messergebnisse

Die Auswertungen belegen, dass es einen linearen Zusammenhang zwischen der Größe des Pupillendurchmessers, welcher sich wie im Literaturüberblick beschrieben aufgrund von pathophysiologischen Faktoren wie der Verdichtung der optischen Medien verändern kann, und der Attraktivität einer Augenpartie gibt. Der Pupillendurchmesser korreliert nicht nur mit der Attraktivität ($r = .61$), sondern auch mit dem tatsächlichen ($r = -.68$) und geschätzten Alter ($r = -.67$) einer Augenpartie. Somit bestätigt sich die Hypothese, dass ein Auge umso attraktiver und jünger empfunden wird, je größer die Pupille ist. Kleine Pupillen stehen dagegen für Unattraktivität und fortgeschrittenes Alter. Dies lässt sich auch dadurch ableiten, dass junge Probandinnen einen größeren Pupillendurchmesser aufweisen als ältere (siehe Abbildung 26).



Abbildung 26: Pupillengröße einer 23-jährigen und einer 65-jährigen Frau (Quelle: Eigene Aufnahmen)

Plastisch-ästhetische Korrekturmöglichkeiten

Trotz der Fortschritte in der plastisch-ästhetischen Chirurgie ist es bis heute gleichwohl nicht möglich, den Pupillendurchmesser operativ zu verändern.

Da große Pupillen aber bereits im alten Griechenland und im römischen Reich als besonders attraktiv galten, wurde Atropin (das Gift der Tollkirsche) als natürliches Mydriatikum eingesetzt, welches sich die Frauen regelmäßig in die Augen träufelten. Der Effekt waren vergrößerte Pupillen und ein großäugiger Rehblick. Sehstörungen wurden hier zu Gunsten der Attraktivität in Kauf genommen [82].

Zusammenfassung

Die Erkenntnis, dass Augen mit einem größerem Pupillendurchmesser als attraktiver angesehen werden, ist nicht neu [133,134,135]. Dieser Zusammenhang wurde unter anderem durch eine Variation des Pupillendurchmessers bei Gesichtsaufnahmen nachgewiesen und zeigt sich ebenfalls in den Resultaten dieser Studie. Ein möglicher Erklärungsansatz hierfür ist, dass die, aufgrund positiver Emotionen und sexueller Erregung sich erweiternden Pupillen, als Signal des Partners für (sexuelles) Interesse, Zuneigung und Sympathie gedeutet werden können [136]. Dies ist jedoch nur eine mögliche Interpretation.

Die Auswertungen weisen noch auf eine einfachere, alternative Erklärung (durch die hohe Korrelation zwischen Pupillengröße und Alter ($r = -.68$) sowie Attraktivität ($r = .61$)) für dieses Phänomen hin: große Pupillen signalisieren Jugendlichkeit.

6.1.3 Wimpern und Konjunktiva (Unterlid)

Die Bedeutung der Wimpern für die Attraktivität einer Augenpartie ist bereits seit mehreren tausend Jahren bekannt [137]. Die eigentliche Aufgabe der Wimpern ist eine protektive. Sie schützen das Auge vor Fremdkörpern beziehungsweise

Traumata und stimulieren den Lidschlussreflex [138]. Neben den Wimpern spielt auch die Konjunktiva im Bereich des Wimpernansatzes eine Rolle bei der Attraktivitätsbewertung einer Augenpartie. Dieser Teil des Unterlids verändert sich ebenfalls im Rahmen der allgemeinen Alterungsprozesse. Die physiologische Funktion der Konjunktiva ist, die Sklera anzufeuchten, zu reinigen und zu schützen.

Analyse der Messergebnisse

Die Ergebnisse dieser Studie bestätigen den, in der Literatur bereits vielfach aufgezeigten linearen Zusammenhang zwischen der Wimpernlänge und der Attraktivität beziehungsweise dem Alter ($r = .69$ beziehungsweise $-.69$, $p < .01$) einer Augenpartie. Die Stärke der Korrelation ist überraschend, da nur eine grobe Messung der Wimpernlänge (*ci-ex*) erfolgen konnte. Es zeigt sich, dass jüngere Frauen doppelt so lange Wimpern haben, wie Frauen höheren Alters. Der Unterschied beträgt dabei mehr als zwei Standardabweichungen. Die Abbildungen 27 und 28 verdeutlichen diese Resultate.

Die verstärkte Ausdünnung des Wimpernbereichs im Alter scheint ein weiteres Charakteristikum zu sein. Diese Veränderung konnte zwar nicht gemessen werden, wurde von den Befragten jedoch häufig genannt.

Altersbedingte, sowie auf weiteren Ursachen beruhende Veränderungen der Konjunktiva wurden in der Literatur bereits ausführlich behandelt. Diese Studie bestätigt einerseits den bereits beschriebenen linearen Zusammenhang zwischen der Sichtbarkeit der Konjunktiva und dem Alter, und erweitert die bestehende Literatur zudem um die Analyse der Attraktivität. Es ergibt sich eine deutliche Korrelation ($r = .72$, $p < .01$) zwischen dem Alter und der gemessenen Distanz zwischen der Sklera und dem Beginn der Wimpern beim Orientierungspunkt *lii*, das heißt der sichtbaren Konjunktiva (*lii-ciil*). Je größer diese Distanz, desto älter wirkt die Augenpartie. Bezüglich der Attraktivität besteht eine negative Korrelation ($r = -.73$, $p < .01$). Augenpartien mit geringerem Abstand zwischen Sklera und Wimpernbeginn wurden von den Versuchspersonen als deutlich attraktiver und ansprechender bewertet.



Abbildung 27: Lange und dichte Wimpern bei jüngeren Frauen (15-23 Jahre)
(Quelle: Eigene Aufnahmen)



Abbildung 28: Kürzere und ausgedünnte Wimpern bei älteren Frauen (44-55 Jahre)
(Quelle: Eigene Aufnahmen)

Plastisch-ästhetische Korrekturmöglichkeiten

Zur ästhetischen Optimierung des Wimpernbereichs stehen verschiedene invasive und non-invasive Korrekturmöglichkeiten zur Verfügung.

Bei einer der operativen Techniken werden die Augenbrauen als Spendermaterial verwendet. Dies geschieht entweder in Form eines Transplantats [139] oder eines gestielten Lappens [140]. Dabei soll die Schutzfunktion der Wimpern erhalten bleiben und ein ästhetisch ansprechendes, natürliches Erscheinungsbild erzielt werden. Ein Vorteil dieser Methode ist, dass sie technisch einfach und risikoarm ist. Zudem nutzt sie die Eigenschaft der strukturellen Ähnlichkeit von Augenbrauen und Wimpern [141].

Als Alternative zu den Augenbrauen kann auch Kopfhhaar, entweder als direktes Transplantat [142] oder im Rahmen einer Follikeltransplantation [143,144] mit

Hilfe einer automatisierten Nadel, verwendet werden. Der Nachteil an Kopfhair ist, dass das transplantierte Haar in regelmäßigen Abständen von den Patienten gekürzt werden muss.

Eine non-invasive Möglichkeit zur Korrektur des Wimpernbereichs bietet der Einsatz topischer Medikamente (zum Beispiel Bimatoprost, Latanoprost, Travoprost) [145,146]. Das klinische Anwendungsgebiet dieser war ursprünglich die okuläre Hypertonie [147]. Dabei wurde ein positiver Nebeneffekt auf die Ästhetik der Wimpern identifiziert [148]. Insgesamt zeigte sich ein verbessertes Erscheinungsbild der Wimpern. Insbesondere kam es zu einer Zunahme von Dicke und Länge [149]. Nebenwirkungen (Augenpruritus, konjunktivale Hyperämie, verstärkte Irispigmentierung) traten nur in wenigen Fällen auf [150,151]. Als eine kostengünstige und risikoarme Alternative werden zunehmend künstliche Wimpern beziehungsweise einzelne Wimpernverlängerungen verwendet [152]. Diese werden an die eigenen Wimpern angeklebt und führen ebenso wie die anderen Hilfsmittel und Methoden zu einer Verdickung und Verlängerung der Wimpern. Zudem besitzen künstliche Wimpern eine längere Haltbarkeit als natürliche.

Die physiologische Funktion und das ästhetische Erscheinungsbild der Konjunktiva im Unterlidbereich können durch einen operativen Eingriff wiederhergestellt werden. Dazu erfolgt eine Straffung der ligamentären Strukturen. Meist wird hierbei der Zugangsweg über den lateralen Canthus gewählt. Anschließend kann eine Canthopexie am Orbitalrandperiost mit oder ohne vorheriger Canthotomie durchgeführt werden (für eine ausführlichere Beschreibung siehe Punkt 6.1.1). Ein Behandlungserfolg ist in über 90% der Fälle gegeben.

Bei allen beschriebenen invasiven Methoden können folgende postoperative Nebenwirkungen auftreten: Blutungen und Hämatome, Schmerzen, Narbenkeloide, eine Ptosis der Augenlider, eine Keratoconjunctivitis sicca oder schlimmstenfalls eine Erblindung [153].

Zusammenfassung

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass ein linearer Zusammenhang zwischen den Wimpern und der Ästhetik einer Gesichtspartie existiert. Die Länge korreliert nicht nur positiv mit der Attraktivität (das heißt, je größer die Distanz *ci-ex*, desto attraktiver), sondern auch negativ mit dem Alter (das heißt, je größer die Distanz *ci-ex*, desto weniger alt wirkt die Augenpartie). Somit bestätigt sich die initiale Vermutung, dass lange Wimpern ein Ausdruck von Jugendlichkeit sind. Eine vermehrte Sichtbarkeit der Konjunktiva (*IIII-ciii*) steht im Gegenzug für Unattraktivität und fortgeschrittenes Alter.

Eine operative Korrektur des Wimpernbereichs wird hauptsächlich in rekonstruktiven Fällen und bei stark pathologischen Veränderungen vorgenommen. Rein aus ästhetischen Gründen durchgeführte invasive Eingriffe stellen in der plastischen Chirurgie derzeit eher die Ausnahme dar.

Eine risikolose Alternative zu einer Operation ist die Verwendung von Hilfsmitteln, wie Mascara und künstlichen Wimpern. Diese sind zudem einfach anwendbar und kostengünstiger, und führen trotzdem zu der gewünschten Attraktivitätssteigerung [154].

6.2 Augenbraue

Die Augenbrauen tragen entscheidend zum Erscheinungsbild der oberen Gesichtshälfte bei. Zum einen vermitteln sie kommunikative und emotionale Zustände einer Person [155], zum anderen schützen sie aber auch den Augenbereich. Im Laufe des Lebens können sie sich in Form, Verlauf und Position verändern. Dies kann sowohl auf natürliche Weise, aber auch durch externe Einwirkung geschehen.

Analyse der Messergebnisse

Es zeigt sich, dass sowohl der Abstand der Augenbraue zum *upper limbus* (*lepl-ulp* beziehungsweise *lep-ulp*), als auch zum *upper palpebral sulcus* (*lepl-uspl*; *lep-usp*), keine geeigneten Kriterien zur Attraktivitätsbestimmung darstellen. Dies ergibt sich aus der geringen Korrelation mit der Attraktivität (*lepl-ulp*: $r = -.18$ beziehungsweise *lep-ulp*: $r = -.01$, n.s.) und dem Alter (*lepl-ulp*: $r = .13$ beziehungsweise *lep-ulp*: $r = .00$, n.s.). Einzig die Distanz zwischen der lateralen Augenbrauenpartie und dem äußeren Augenwinkel (*lel-ex*) korreliert mit der Attraktivität ($r = .36$, $p < .01$) und dem Alter ($r = -.35$, $p < .01$). Bei älteren Personen kommt es somit zu einer zunehmenden Absenkung des lateralen Endes der Augenbraue.

Bei der Untersuchung der Augenbraueninklination ergab sich folgendes Ergebnis. Je positiver die Steigung einer Augenbraue ($m(lepl, lep, leex, lel)$), desto attraktiver und weniger alt ($r = .60$ beziehungsweise $r = -.57$, $p < .01$) wirkt die Augenpartie auf den Betrachter. Bei den attraktivsten Augen beträgt die Steigung 10.1%, bei den unattraktivsten ist sie sogar negativ (-9.5%). Dieser lineare Zusammenhang gilt für alle drei vermessenen Abschnitte der Augenbraue, also für den medialen, den mittleren und sogar für den lateralen Abschnitt, in welchem die Steigung der Augenbraue bei attraktiven Augen weniger negativ ist.

Weiterhin zeigt die Analyse, dass entgegen Westmores und den darauffolgenden Theorien der mediale Beginn der Augenbrauen bei attraktiven Augenpartien weiter lateral ($r = -.34$, $p < .01$) liegt. Das bedeutet, je größer die Distanz (gemessen durch *p-em*), desto weniger attraktiv ist die Augenpartie. Zudem lässt sich sagen, dass dünnere Augenbrauen attraktiver und jünger wirken. Dies gilt sowohl für den medialen Bereich ($r = -.26$, $p < .05$ und $r = .30$, $p < .05$), vor allem aber für den lateralen Bereich ($r = -.41$, $p < .01$ und $r = .46$, $p < .01$). Als Orientierung zur Bestimmung der optimalen Augenbrauendicke können die Durchschnittswerte der attraktivsten Augen herangezogen werden. Bei diesen beträgt die mediale Augenbrauendicke (*ueim-leim*) circa 40% und die laterale (*uel-lel*) circa 25% der Irisgröße. Entsprechendes gilt auch für die

Verringerung der Augenbrauendicke von medial nach lateral, welche ebenfalls als attraktiv empfunden wird. Bei den attraktivsten Augen beträgt die laterale Augenbrauendicke nur noch knapp 60% der medialen Dicke. Abbildung 29 dient der Veranschaulichung dieser Resultate.

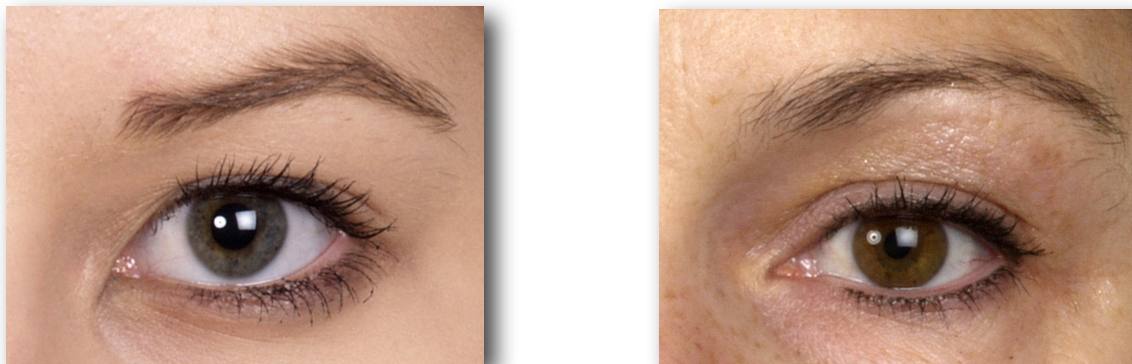


Abbildung 29: Augenbrauentrends der jüngeren und älteren Generation (Quelle: Eigene Aufnahmen)

Plastisch-ästhetische Korrekturmöglichkeiten

In der Fachliteratur wurde bereits eine Vielzahl an operative Methoden zur Optimierung der Augenbrauenposition und -form beschrieben. Dabei widmeten sich die Autoren verschiedenen Vorgehensweisen beziehungsweise Techniken des Augenbrauen-Liftings, die es dem plastisch-ästhetischen Chirurgen ermöglichen, altersbedingte Veränderungen im Bereich der Augenbrauen zu korrigieren.

Präoperativ sollte beachtet werden, dass aufgrund einer Augenbrauenptosis nicht fälschlicherweise eine Augenlidptosis und eine Blepharochalasis diagnostiziert werden. Die übermäßige Resektion von Haut und Bindegewebe zur Behandlung der Lidptosis könnte sonst in einer zusätzlichen Betonung der Augenbrauenptosis resultieren [47].

Erste Methoden zum Lifting der Augenbrauen wurden bereits 1926 entwickelt [156]. 1930 folgte dann die erste Beschreibung des direkten Augenbrauen-Liftings [157], welche in den folgenden Jahrzehnten modifiziert wurde [158,159,160,161]. Diese Technik, welche sich durch eine ellipsenförmige

Gewebeentnahme oberhalb der Augenbraue auszeichnet, ermöglicht eine sehr genaue Repositionierung der Braue. Idealerweise wird dieser Eingriff bei älteren Patientinnen vorgenommen. Grundsätzlich möglich ist die Durchführung aber bei jedem Lebensalter und Ptoisgrad. Hauptkritikpunkt ist eine unschöne postoperative Narbe.

Im Gegensatz zur oben beschriebenen Technik kann die Methode der Trans-Blepharoplastie [162,163] problemlos auch bei einem geringeren Ptoisgrad (und in jeder Altersgruppe) angewandt werden. Häufig wird sie mit einer Oberlid-Blepharoplastie kombiniert, wobei derselbe Zugangsweg verwendet werden kann. Die Schnitfführung erfolgt dabei 8 bis 10 mm oberhalb des Wimpernansatzes auf Höhe des Oberrandes der Tarsalplatte. Kritisiert wird diese Technik meist dafür, dass im Ergebnis die Augenbraue weniger stark angehoben werden konnte, als von der Kundin gewünscht. Zudem kommt es vereinzelt zu einer Grübchenbildung der Haut.

Andere Autoren beschreiben das Mid-forehead-Lifting als ideale Methode zur Repositionierung der Augenbraue [164,165]. Wichtigstes Kriterium [166] für die Entscheidung, ob diese Technik angewandt werden sollte, stellt die Distanz zwischen der Pupillenmitte und dem höchsten Punkt der Augenbraue dar. Falls diese weniger als 25 mm beträgt, profitiert der Patient von diesem Eingriff. Durch die, in eine Stirnfalte gelegte Schnitfführung erhält man eine weniger auffällige postoperative Narbe [76].

Eine nicht sichtbare Narbe ist der Vorteil des Coronal-brow-Liftings [167,168]. Dies gelingt durch eine prätrichale oder posttrichale Schnitfführung, wodurch die postoperative Narbe im Haaransatz verschwindet. Zugleich wird die obere Gesichtspartie als Einheit gestrafft, um ein möglichst natürliches Erscheinungsbild zu erhalten.

Heutzutage ist die endoskopische Durchführung eines Augenbrauen-Liftings zur Verjüngung der Augen- und Gesichtspartie weit verbreitet. Erste endoskopische Techniken wurden Anfang der 90er Jahre [169,170] dargestellt und bis heute weiterentwickelt. Diese Art des operativen Eingriffs, mittels minimaler Inzisionen

im Haaransatz, eignet sich besonders gut für Patientinnen, bei denen sich der Alterungsprozess noch auf eine Ptosis der Augenbrauen, ohne übermäßige Hautlaxizität und -überschuss beschränkt [171]. Geringe Komplikationsraten garantieren zudem eine hohe Patientenzufriedenheit [172].

Neben dieser Vielzahl an invasiven Methoden, existieren weitere Möglichkeiten zur Verschönerung der Augenbrauenpartie. Beispielsweise lassen sich die Brauen mithilfe einer Pinzette in die gewünschte Form bringen.

Zusammenfassung

Die Analysen der Augenbrauenpartie zeigen, dass sich eine größere Distanz (*lel-ex*) zwischen dem lateralen Augenbrauenbereich und dem äußeren Augenwinkel bei der Bewertung der Attraktivität und des Alters positiv auswirkt. Zu einem positiven Erscheinungsbild tragen ebenfalls eine stärkere Augenbraueninklination sowie eine Verjüngung im lateralen Bereich bei.

Alle beschriebenen Techniken des Augenbrauen-Liftings können zu einem attraktiveren Erscheinungsbild führen, sie besitzen jedoch auch das Risiko einer Komplikation. Weiterhin sollte nicht vergessen werden, dass durch ein Augenbrauen-Lifting, unabhängig davon welche Methode angewandt wird, nie die „ideale“ Augenbrauenposition erzielt werden kann [29].

6.3 Augenfarbe

6.3.1 Irisfarbe

Eines der wichtigsten Kriterien zur Unterscheidung von Augenpartien ist die Augenfarbe. Das Farbspektrum der Iris stellt sich dabei vielfältig dar und bietet somit Raum für individuelle Präferenzen.

Analyse der Messergebnisse

Die Ergebnisse hinsichtlich des Zusammenhangs zwischen der Irisfarbe und der Attraktivität erscheinen auf den ersten Blick widersprüchlich. Zum einen wurde die Irisfarbe bei den Befragungen bei blauen Augen häufiger als ein positives Kriterium genannt, zum anderen wurden diese aber nicht per se attraktiver bewertet als Augen mit einer anderen Farbe. Somit konnten auch in dieser Studie keine Korrelationen zwischen den, mithilfe des objektiven Messverfahrens exakt bestimmten Irischarakteristika (Farbton, Sättigung, Helligkeit) und der Attraktivität festgestellt werden.

Bei eingehender Betrachtung erscheinen die Resultate allerdings durchaus stimmig. Es tritt nämlich ein Phänomen auf, welches als sogenanntes „Blaue-Augen-Stereotyp“ bezeichnet wird. Zwar glauben die Befragten, blaue Augen seien für sich genommen schon ein Zeichen für Attraktivität, bei der Bewertung der Attraktivität der gesamten Augenpartie spielt die Irisfarbe aber keine Rolle mehr. Dass blaue Augen schöner und beliebter seien als Augen mit anderen Irisfarben scheint also nur ein Mythos zu sein. Die Irisfarbe ist für die Attraktivität einer Augenpartie also nicht relevant.

Die Gründe für das Zustandekommen dieses Stereotyps zu erklären erscheint schwierig, teilweise auch spekulativ. Beispielsweise könnte die relative Häufigkeit einer Augenfarbe eine Rolle spielen. In vielen Ländern sind blaue Augen weniger häufig als andere Augenfarben. Daher gelten sie als etwas Exklusives. Falls diese Vermutung zutrifft, sollten braune Augen in den Ländern bevorzugt werden, in denen die Mehrzahl der Bevölkerung blaue Augen hat (zum Beispiel in den skandinavischen Ländern). Dieser „frequenzabhängige“ Effekt beziehungsweise diese Selektion konnte bereits hinsichtlich der Haarfarbe eindeutig nachgewiesen werden [173].

Eine weitere Erklärung für die Beliebtheit von blauen Augen, könnte die Möglichkeit einer genetischen Verwandtschaft zwischen blauen Augen, heller Haut und blondem Haar sein. Womöglich basiert das „Blaue-Augen-Stereotyp“ also auf einer Bevorzugung von blondem Haar, welche sich auf blaue Augen erweitert hat. Diese Hypothese wird zumindest teilweise dadurch bestätigt, dass

bereits in mehreren Arbeiten Korrelationen zwischen der Augen- und der Haarfarbe nachgewiesen wurden [14,16,174,175].

Plastisch-ästhetische Korrekturmöglichkeiten

Die anatomischen Gegebenheiten ermöglichen es dem plastisch-ästhetischen Chirurgen nicht, operative Veränderungen im Hinblick auf die Irisfarbe vorzunehmen. Einzig mittels farbiger Kontaktlinsen kann die Augenfarbe non-invasiv und kostengünstig nach den individuellen Wünschen modifiziert werden.

Der Vollständigkeit halber sei noch das sogenannte *eyeball* oder *corneal tattooing* erwähnt. Hierbei handelt es sich um einen Trend unter Anhängern der Körperkunst, besonders in Nordamerika und Kanada. Bei diesem invasiven Eingriff wird mittels einer kleinen Tätowiernadel Tinte in beziehungsweise unter die Kornea injiziert, um das geschwünschte farbige Auge (Iris und/oder Sklera) zu erhalten.

Auf mögliche medizinische Früh- und Spätfolgen sowie ästhetische Gesichtspunkte dieses Verfahrens soll an dieser Stelle nicht eingegangen werden, es sei jedoch gesagt, dass diese Technik gelegentlich auch für medizinische Zwecke [176,177] im Rahmen von Irisschäden oder Dispigmentierungen der Iriden bei blinden Patienten eingesetzt wird.

Zusammenfassung

Das etwas überraschende, aber gleichzeitig eindeutige Ergebnis in Bezug auf die Augenfarbe ist, dass die enge Verbindung zwischen blauen Augen und Attraktivität nur ein Mythos ist. Der Farbton der Iris (egal ob sie blau, braun, grün oder gemischt pigmentiert ist) weist keinen linearen Zusammenhang mit der wahrgenommenen Attraktivität einer Augenpartie auf, unabhängig vom Alter oder Geschlecht der befragten Person. Einzig der persönliche Geschmack des betrachtenden Individuums entscheidet, welche Augenfarbe präferiert wird. Auch wenn die Testpersonen blaue Augen als ein positives Merkmal bei den

vorgelegten Augenpartien erwähnten, haben sie diese nicht notwendigerweise besser bewertet als Augen mit einer anderen Irisfarbe.

Die Schlussfolgerung wäre daher die Existenz eines sogenannten „Blaue-Augen-Stereotyps“. Die Menschen glauben nur, dass blaue Augen attraktiver sind, in Wirklichkeit werden sie aber nicht als attraktiver bewertet.

6.3.2 Sklerafarbe

Unmittelbar mit der Iris verbunden ist die Sklera. Nachdem bereits gezeigt wurde, dass es keinen linearen Zusammenhang zwischen der Irisfarbe und der Attraktivität gibt, stellt sich die Frage, ob dies auch für die Sklerafarbe gilt.

Analyse der Messergebnisse

Bei der Ausmessung der Sklerafarbe wurde die selbe Methode angewandt, welche bereits bei der Bestimmung der Irisfarbe erfolgreich eingesetzt wurde. Die Auswertung der Messergebnisse ergab, dass die Sättigung der Sklera sowohl mit der Attraktivität als auch mit dem Alter korreliert. Konkret bedeutet dies, je höher die Sättigung, das heißt je farbstichiger die Sklera, desto unattraktiver ($r = -.39$) und älter ($r = .45$) wirkt die Augenpartie. Dieses Ergebnis stellt einen wichtigen Beitrag zur Literatur dar, da ein linearer Zusammenhang zwischen der Sklerafarbe und der Attraktivität wissenschaftlich bisher nicht nachgewiesen wurde.

Plastisch-ästhetische Korrekturmöglichkeiten

Ebenso wie bei der Iris, handelt es sich auch bei der Sklera um ein operativ nicht veränderbares Charakteristikum der Augenpartie (Ausnahme: *eyeball tattooing*; siehe dazu Punkt 6.3.1). Einzig eine Beseitigung der auslösenden Noxe oder das Verabreichen von Augentropfen bei Entzündungen beziehungsweise Allergien könnten das ästhetische Erscheinungsbild positiv

beeinflussen. Degenerative Veränderungen bleiben hingegen irreversibel und sind somit charakteristische Merkmale für das Alter.

Zusammenfassung

Die Analysen bezüglich der Sklerafarbe ergaben eine Präferenz der Probanden für eine weiße, farbneutrale Sklera, welche scheinbar für Jugendlichkeit und Attraktivität steht. Dies wird dadurch belegt, dass die entsprechenden Variablen jeweils mittelstark mit dem Alter beziehungsweise der Attraktivität korrelieren.

7. Resümee

Die vorliegende Studie liefert eine Vielzahl an Daten, Fakten und Ergebnissen hinsichtlich der Frage, was eine attraktive weibliche Augenpartie ausmacht. Durch präzise Messtechniken und statistische Analysen konnten altersbedingte Veränderungsprozesse der Augenpartie eindeutig belegt werden. Darüber hinaus wurde berechnet, welche der Merkmale mit der Attraktivität und dem Alter korrelieren und welche weniger relevant sind.

Zur Datengenerierung wurde eine innovative Vermessungstechnik eingesetzt. Das entwickelte System der verwendeten *landmarks*, welche sich auf den Schnittpunkten von eindeutig lokalisierbaren vertikalen Referenzlinien und den Konturen von Augenlid, Lidfalte und Augenbraue befinden, ermöglicht eine äußerst präzise Vermessung der Augenpartien, mit welcher unabhängig von der messenden Person stets die selben Messwerten erzielt werden können. Ungenauigkeiten können sich lediglich bei der exakten Lokalisierung der *landmarks* bei Augenbrauen ergeben, welche nicht gezupft oder im Alter stark ausgedünnt sind, und daher sehr unscharf konturiert wirken. Dies ist jedoch ein Problem, welches auch bei der Anwendung eines anderen Systems von *landmarks* auftreten kann. Es wäre daher zu empfehlen, diese Technik der *landmark*-Messung auch bei künftigen Studien zur Vermessungen von Augenpartien einzusetzen.

Da die Augenpartien nicht nur exakt vermessen, sondern auch deren Attraktivität und Alter mit Hilfe einer großen Stichprobe von 80 Versuchspersonen empirisch ermittelt wurden, besitzen die gewonnenen Ergebnisse eine hohe Validität und Aussagekraft. Zudem liefern sie neben Bestätigungen und Widerlegungen bereits bestehender Vermutungen hinsichtlich bestimmter Attraktivitätskriterien, auch neue Erkenntnisse in Bezug auf die Attraktivität einer Augenpartie.

Die bereits mehrfach beschriebene Bedeutung von langen Wimpern für die Attraktivität eines Auges konnte im Rahmen der durchgeführten Analysen abermals bestätigt werden. Eine zusätzliche Festigung der bereits bestehenden

Forschungsergebnisse konnte auch im Hinblick auf den Pupillendiameter erzielt werden.

Die weit verbreitete Meinung, blaue Augen seien bereits für sich genommen attraktiver als Augen mit anderen Irisfarben, konnte widerlegt und stattdessen die Existenz eines „Blaue-Augen-Stereotyps“ bestätigt werden. Gleiches gilt auch für die Mandelförmigkeit.

Als neuer Beitrag zur Frage nach den Bestimmungsfaktoren einer attraktiven Augenpartie kann der Nachweis einer Indikatorfunktion des Irisbedeckungsgrades gewertet werden. Bei der Bestimmung der Attraktivität einer Augenpartie sollte ebenso die Sklerafarbe berücksichtigt werden.

Obwohl zu allen Ergebnissen auch quantitative Aussagen gemacht wurden, sollte dennoch davon abgesehen werden, einzig diese Zahlen als Basis für einen operativen Eingriff zu verwenden, da es sich bei allen aufgeführten Zusammenhängen zwischen Messwerten, Attraktivität und Alter um Korrelationen handelt, welche nicht mit kausalen Zusammenhängen gleichzusetzen sind. Zwei Beispiele sehr hoher Korrelationen sollen dies verdeutlichen.

Die Wimpernlänge ist hoch positiv mit der Attraktivität korreliert. In diesem Fall kann angenommen werden, dass lange Wimpern auch kausal zur Schönheit einer Augenpartie beitragen, denn lange, dichte Wimpern sind ein auffälliges Attribut und gelten als sinnlich und typisch feminin. Ein weiteres Argument für eine bestehende Kausalität könnte der große Markt für Wimperntusche, künstliche Wimpern und Wimpernverlängerungen sein.

Eine ebenso hohe Korrelation wie zwischen der Wimpernlänge und der Attraktivität besteht auch zwischen der Attraktivität und dem Abstand zwischen der Sklera und dem Beginn der Wimpern. Hier erscheint es jedoch weniger sinnvoll anzunehmen, die Versuchspersonen (alle medizinische Laien) hätten explizit auf dieses Merkmal geachtet und es in ihre Attraktivitätsbewertung mit einbezogen. Einzig anhand der Korrelation kann dazu keine begründete Aussage getroffen werden. Das grundsätzliche Bestehen einer Korrelation könnte aber folgendermaßen erklärt werden. Der Abstand zwischen der Sklera und dem Beginn der Wimpern korreliert hoch mit dem Alter eines Auges, und es ist somit anzunehmen, dass andere altersbedingte Merkmale, vor allem solche,

welche wesentlich deutlicher wahrnehmbar sind, für die Bewertung der Attraktivität der Augenpartie entscheidend waren. Somit könnte eine Steigerung der Attraktivität durch die operative Verkleinerung des Abstandes zwischen der Sklera und dem Beginn der Wimpern nicht garantiert werden.

Eine endgültige Klärung, welche Merkmale kausal für die Attraktivität einer Augenpartie von Bedeutung sind, lässt sich nur dadurch erreichen, dass Aufnahmen von Augen mit experimentellen Methoden systematisch bearbeitet und die veränderten Versionen gegen die Originale getestet werden [32,40]. Somit bleibt es der Erfahrung und dem ästhetischen Gespür des Chirurgen überlassen, die Relevanz bestimmter Merkmale für die Attraktivität der Augenpartie zu beurteilen. Die Ergebnisse dieser Studie sollen daher vor allem als Denkanstoß verstanden werden.

8. Literaturverzeichnis

1. Janka M. (1997). Ovid: Ars Amatoria, Buch 2. Kommentar. Universitätsverlag Winter.
2. Grigson G. (2008). Aphrodite: Die Biographie. München: Thiele.
3. Price K. M., Gupta P. K., Woodward J. A., Stinnett S. S., Murchichinson A. P. (2009). Eyebrow and eyelid dimensions: an anthropometric analysis of African Americans and Caucasians. *Plastic and reconstructive surgery*. 124: 615-623.
4. Volpe C. R., Ramirez O. M. (2005). The beautiful eye. *Facial plastic surgery clinics of north america*. 13: 493-504.
5. Giovanni P. V., Giovanni Andre P. V. (2009). Approach to eyebrow ptosis through the modified technique of Castanares. *Indian journal of plastic surgery*. 42: 58-62.
6. Roth J. M., Metzinger S. E. (2003). Quantifying the arch position of the female eyebrow. *Archives of facial plastic surgery*. 5: 235-239.
7. Parikh S., Most S. P. (2010). Rejuvenation of the upper eyelid. *Facial plastic surgery clinics of north america*. 18: 427-433.
8. Robson K. S. (1967). Role of eye-to-eye contact in maternal-infant attachment. *Journal of child psychology and psychiatry and allied disciplines*. 8: 13-25.
9. Cunningham M. R. (1986). Measuring the physical in physical attractiveness: Quasi-experiments on the sociobiology of female facial beauty. *Journal of personality and social psychology*. 50: 925-935.
10. Perrett D. I., May K. A., Yoshikawa S. (1994). Facial Shape and Judgements of Female Attractiveness. *Nature*. 17: 239-242.
11. Fink B., Penton-Voak I. (2002). Evolutionary Psychology of Facial Attractiveness. *Current directions in psychological science*. 5: 154-158.
12. Shoemake E. G. (2007). Human Mate Selection Theory: An Integrated Evolutionary and Social Approach. *Journal of scientific psychology*. 11: 35-37.

13. Geary D. C., Vigil J., Byrd-Craven J. (2004). Evolution of human mate choice. *Journal of sex research*. 41: 27-42.
14. Frost P., Perret D. I. (2006). European hair and eye color: A case of frequency-dependent sexual selection? *Evolution and human behavior*. 27: 85-103.
15. Gottschall J. (2007). Greater emphasis on female attractiveness in homo sapiens: A revised solution to an old evolutionary riddle. *Evolutionary psychology*. 5: 347-357.
16. Laeng B., Mathisen R., Johnsen J. A. (2006). Why do blue-eyed men prefer women with the same eye color? *Behavioral ecology and sociobiology*. 61: 371-384.
17. Kalisch A. (2009). Elitepartner.de Singlestudie. Retrieved 18.02., 2010, from http://www.elitepartner.de/presse/studien/ElitePartner.de_Singlestudie_Januar_2009.pdf.
18. Johnston V. S., Solomon C. J., Gibson S. J., Pallares-Bejarano A. (2003). Human Facial Beauty: Current Theories and Methodologies. *Archives of facial plastic surgery*. 5: 371-377.
19. Patel U., Fitzgerald R. (2010). Facial shaping: beyond lines and folds with fillers. *Journal of drugs in dermatology*. 9: 129-137.
20. Spiegel J. H. (2010). Facial determinants of female gender and feminizing forehead cranioplasty. *Laryngoscope*. Article first published online: 30 NOV 2010. DOI: 10.1002/lary.21187.
21. Volpe C. R., Ramirez O. M. (2005). The beautiful eye. *Facial plastic surgery clinics of north america*. 13: 493-504.
22. Borelli C., Berneburg M. (2010). "Schönheit liegt im Auge des Betrachters"? Aspekte von Schönheit oder Attraktivität. *Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft*. 8: 326-331.
23. van den Bosch W. A., Leenders I., Mulder P. (1999). Topographic anatomy of the eyelids, and the effects of sex and age. *The british journal of ophthalmology*. 83: 347-352.

24. Coleman S. R., Grover R. (2006). The Anatomy of the Aging Face: Volume Loss and Changes in 3-Dimensional Topography. *Aesthetic surgery journal*. 26: 4-9.
25. Gosain A. K., Klein M. H., Sudhakar P. V., Prost R. W. (2005). A volumetric analysis of soft-tissue changes in the aging midface using high-resolution MRI: implication for facial rejuvenation. *Plastic and reconstructive surgery*. 115: 1143-1155.
26. Edler R., Rhaim M. A., Werthelm D., Greenhill D. (2010). The use of facial anthropometrics in aesthetic assessment. *The cleft palate-craniofacial journal*. 47: 48-57.
27. Romm S. (1989). The changing face of beauty. *Aesthetic plastic surgery*. 13: 91-98.
28. Schreiber J. E., Singh N. K., Klatsky S. A. (2005). Beauty lies in the "Eyebrow" Of the beholder: A public survey of eyebrow aesthetics. *Aesthetic surgery journal*. 25: 348-352.
29. Morgan J. M., Gentile R. D., Fariior E. (2005). Rejuvenation of the forehead and eyelid complex. *Facial plastic surgery*. 21: 271-278.
30. Fagien S. (2002). Advanced rejuvenative upper blepharoplasty: Enhancing aesthetics of the upper periorbita. *Plastic and reconstructive surgery*. 110: 278-292.
31. Gruendl M., Klein S., Horczakiwskyj R., Feser D. K., Jung M., Eisenmann-Klein M., Prantl L. (2008). The "Jaguar's eye" As a new beauty trend? Age-related effects in judging the attractiveness of the oblique eye axis. *Aesthetic plastic surgery*. 32: 915-919.
32. Feser D. K., Gruendl M., Eisenmann-Klein M., Prantl L. (2007). Attractiveness of eyebrow position and shape in females depends on the age of the beholder. *Aesthetic plastic surgery*. 31: 154-160.
33. Cole E. A., Winn B. J., Putterman A. M. (2010). Measurement of eyebrow position from inferior corneal limbus to brow: a new technique. *Ophthalmic plastic and reconstructive surgery*. 26: 443-447.

34. Triana R. J. Jr., Larrabee W. F. Jr. (1999). Lower eyelid blepharoplasty: the aging eyelid. *Facial plastic surgery clinics of north america*. 15: 203-212.
35. Yaremchuck M. J. (2004). Improving periorbital appearance in the „morphologically prone“. *Plastic and reconstructive surgery*. 114: 980-987.
36. Naik M. N., Honavar S. G., Das S., Desai S., Dhepe N. (2009). Blepharoplasty: an overview. *Journal of cutaneous and aesthetic surgery*. 2: 6-11.
37. Zimble M. S., Kokoska M. S., Thomas J. R. (2001). Anatomy and pathophysiology of facial aging. *Facial plastic surgery clinics of north america*. 9: 179-187.
38. Farkas L. G., Posnick J. C., Hreczko T. M., Pron G. E. (1992). Growth patterns in the orbital region: A morphometric study. *The cleft palate-craniofacial journal*. 29: 315-318.
39. Neuhaus R. W. (1985). Anatomical basis of „senile“ ectropion. *Ophthalmic plastic and reconstructive surgery*. 1: 87-89.
40. Gruendl M., Klein S., Horczakiwskyj R., Feser D. K., Jung M., Eisenmann-Klein M., Prantl L. (2009). The „Jaguar’s Eye“ as a New Beauty Trend? Age-Related Effects in Judging the Attractiveness of the Oblique Eye Axis. *Aesthetic plastic surgery*. 32: 915–919.
41. Collin J. R., Bear C., Stern W. H., Schoengarth D. (1979). Blepharochalasis. *The british journal of ophthalmology*. 63: 542-546.
42. Kumar A., Surwade G. A., Khaire U. S., Shende R. (2001). Blepharochalasis. *Indian journal of dermatology, venereology and leprology*. 67: 216-217.
43. Härtel P. (1996). Plastic surgery treatment of blepharochalasia with ptosis. *Langenbecks Archiv Chirurgie, Supplement. Kongressband*. 113: 1115-1117.
44. Mercy P., Ghorpade A., Das M., Soud A., Agrawal S., Kumar A. (2009). Blepharochalasis. *Indian journal of dermatology, venereology and leprology*. 75:197-199.

45. Yeh C. C., Williams E. F. 3rd. (2009). Fat management in lower lid blepharoplasty. *Facial plastic surgery clinics of north america*. 25: 234-244.
46. Taban M., Nakra T., Hwang C., Hoenig J. A., Douglas R. S., Shorr N., Goldberg R. A. (2010). Aesthetic lateral canthoplasty. *Ophthalmic plastic and reconstructive surgery*. 26: 190-194.
47. Horch R. E., Arkudas A. (2011). Upper and lower eyelid blepharoplasty: development of aesthetic periocular plastic surgery. *Der Chirurg*. 82: 775-781.
48. Finsterer J. (2003). Ptosis: causes, presentation, and management. *Aesthetic plastic surgery*. 27: 193-204.
49. Drolsum L., Davanger M., Haaskjold E. (1994). Pattern of characteristics in cataract patients. *Acta ophthalmologica (Copenhagen)* 72: 279-283.
50. Korczyn A. D., Loar N., Nemet P. (1976). Sympathetic pupillary tone in old age. *Archives of ophthalmology*. 94: 1905-1906.
51. Pressman M. R., DiPhillipo M. A., Fry J. M. (1986). Senile miosis: the possible contribution of disordered sleep and daytime sleepiness. *Journals of gerontology*. 41: 629-634.
52. Nikeghbali A., Falavarjani K. G., Kheirkhah A. (2008). Pupil dilation with intracameral lidocain during phacoemulsification: Benefits for the patient and surgeon. *Indian journal of ophthalmology*. 56: 63-64.
53. Sharman N. S., Ooi J. L., Papalkar D., Sharman S., Francis I. C., Fung V. S. (2008). Pharmacological mydriasis secondary to ipatropium bromide: a cause of unilateral dilatet pupil. *Journal of clinical neuroscience*. 15: 320-321.
54. Bosch, R. GmbH (2004). Vorrichtung zur Altersbestimmung einer Person durch Messung der Pupillengrösse. PCT WO 2004/019263 A1.
55. Shaikh M. Y., Bodla A. A. (2006). Hypertrichosis of the eyelashes from prostaglandin analog use: A blessing or a bother to the patient? *Journal of ocular pharmacological therapy*. 22: 76-77.

56. DeMello M. (2007). Facial hair. In: DeMello M, editor. *Encyclopedia of Body Adornment*. Westport, CT: Greenwood Publishing Group. p. 109.
57. Holló G. (2007). The side effects of the prostaglandin analogues. *Expert opinion on drug safety*. 6: 45-52.
58. Jones D. (2011). Enhanced eyelashes: prescription and over-the-counter options. *Aesthetic plastic surgery*. 35: 116-121.
59. Thibaut S., De Becker E., Caisey L., Baras D., Karatas S., Jammayrac O., Pisella P. J., Bernard B. A. (2010). Human eyelash characterization. *The british journal of dermatology*. 162: 304-310.
60. Rook A. (1965). Endocrine influences on hair growth. *BMJ*. 1:609-614.
61. Messenger A. G. (2000). Thyroid hormone and hair growth. *The british journal of dermatology*. 142: 645-652.
62. Khong J. J., Carson R. J., Huilgol S. C., Selva D. (2006). Madarosis. *Survey of ophthalmology*. 51: 550-560.
63. Law S. K. (2010). Bimatoprost in the treatment of eyelash hypotrichosis. *Journal of clinical ophthalmology*. 4: 349-358.
64. Nezafati S., Rahimi S., Mohseni H. (2010). Temporary eyelash loss following dental treatment. *International journal of oral and maxillofacial surgery*. 39: 1142-1144.
65. Jordan D. R. (2007). Eyelash Loss. *Seminars in plastic surgery*. 21: 32-36.
66. Grandhe N. P., Kanwar A. J. (2004). Alopecia areata of eyelashes: a subset of alopecia areata. *Dermatology online journal*. 10: 13.
67. Liotet S., Riera M., Nhuyen H. (1977). The lashes. Physiology, structure, pathology. *Archives d'ophtalmologie*. 37: 697-708.
68. Reichenberger M. A., Stoff A., Richter D. F. (2006). Strategical approach for the treatment of the horizontal laxity of the lower lid. *Handchirurgie, Mikrochirurgie, Plastische Chirurgie*. 38: 201-208.
69. Ritleng P. (2004). Lower lid blepharoplasty. *Journal francais d'ophtalmologie*. 27: 651-657.
70. Matsuo K., Kondoh S., Kitazawa T., Ihigaki Y., Kikuchii N. (2005). Pathogenesis and surgical correction of dynamic lower scleral show as a

- sign of disinsertion of the levator aponeurosis from the tarsus. *The british journal of plastic surgery*. 58: 668-675.
71. Bedran E. G., Pereira M. V., Bernandes T. F. (2010). *Ectropion. Seminars in ophthalmology*. 25: 59-65.
 72. Westmore M. G. (1974). Facial cosmetics in conjunction with surgery. Paper presented at: Aesthetic Plastic Surgical Society Meeting; Vancouver, British Columbia.
 73. Ellenbogen R. (1983). Transcoronal eyebrow lift with concomitant upper blepharoplasty. *Plastic and reconstructive surgery*. 71: 490-499.
 74. Whitaker L. A. (1991). Evaluation of facial skeletal aesthetics and surgical planning. *Clinics in plastic surgery*. 18: 1-9.
 75. Angres G. (1985). Blepharopigmentation and eyebrow enhancement techniques for maximum cosmetic results. *Annals of ophthalmology*. 17: 605-611.
 76. Cook T. A., Brownrigg P. J., Wang T. D., Quatela V. C. (1989). The versatile midforehead browlift. *Archives of otolaryngology - head and neck surgery*. 115: 163-168.
 77. Freund R. M., Nolan W. B. 3rd (1996). Correlation between brow lift outcomes and aesthetic ideal for eyebrow height and shape in females. *Plastic and reconstructive surgery*. 97: 1343-1348.
 78. Gunter J. P., Antrobus S. D. (1997). Aesthetic analysis of the eyebrows. *Plastic and reconstructive surgery*. 99: 1808-1816.
 79. Sclafani A. P., Jung M. (2010). Desired position, shape and dynamic range of the normal adult eyebrow. *Archives of facial plastic surgery*. 12: 123-127.
 80. Wakamatsu K., Hu D. H., McCormick S., Ito S. (2007). Characterization of melanin in human iridal and choroidal melanocytes from eyes with various colored eyes. *Pigment cell & melanoma research*. 21: 97-105.
 81. Prota G., Hu D.-N., Vincensi M. R., McCormick S. A., Napolitano A. (1998). Characterization of Melanins in Human Irides and Cultured Uveal

- Melanocytes From Eyes of Different Colors. *Experimental eye research*. 67: 293-299.
82. Grehn F. (2008). *Augenheilkunde* (30. Auflage). Heidelberg: Springer.
83. Wielgus A. R., Sarna T. (2005). Melanin in human irides of different color and age of donors. *Pigment cell & melanoma research*. 18: 454-464.
84. Kolb H., Fernandez E., Nelson R. (2005). *Gross Anatomy of the Eye. Webvision: The Organization of the Retina and Visual System*. Bookshelf ID: NBK11530.
85. Sturm R. A. (2008). Can blue-eyed parents produce brown eyed children? *Bioscience explained*. 4: 1-10.
86. Hiller R., Kahn H. A. (1975). Blindness from glaucoma. *American journal of ophthalmology*. 80: 62-69.
87. Moss S. E., Klein R., Meurer M. B., Klein B. E. (1987). The association of iris color with eye disease in diabetes. *Ophthalmology*. 94: 1226-1231.
88. Sandberg M. A., Gaudio A. R., Miller S., Weiner A. (1994). Iris pigmentation and extent of disease in patients with neovascular age-related macular degeneration. *Investigative ophthalmology and visual science*. 35: 2734-2740.
89. Rootman J., Gallagher R. P. (1984). Color as a risk factor in iris melanoma. *American journal of ophthalmology*. 98: 558-561.
90. Imesch P. D., Wallow I. H. L., Albert D. M. (1997). The color of the human eye: a review of morphologic correlates and of some condition that affect iridial pigmentation. *Survey of ophthalmology*. 41: 117-123.
91. Khan J. A. (1990). Clinical Anatomy of the Eye (Review). *Archives of ophthalmology*. 108: 924-925.
92. Zack P., Zack L. R., Surtees R., Neville B. G. (2007). A standardized tool to measure and describe scleral colour in osteogenesis imperfecta. *Ophthalmic and physiological optics*. 27: 174-178.
93. Berneburg M., Dietz K., Niederle C., Göz G. (2010). *Changes in aesthetic standards since 1940*. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*. 137: 450-451.

94. von Soest T., Kvalem I. L., Skolleborg K. C., Roald H. E. (2006). Psychosocial factors predicting the motivation to undergo cosmetic surgery. *Plastic and reconstructive surgery*. 117: 51-62, discussion 63-64.
95. Flowers R. S. (1987). The art of eyelid and orbital aesthetics: multiracial surgical considerations. *Clinics in plastic surgery*. 14: 703-721.
96. Ross A. T., Neal J. G. (2006). Rejuvenation of the aging eyelid. *Facial plastic surgery clinics of north america*. 22: 97-104.
97. Guerrissi J. O. (2010). Periorbital rejuvenation: a safe subcutaneous approach to forehead, eyebrow and orbicularis oculi muscle mobilization. *Aesthetic plastic surgery*. 34: 147-152.
98. Love L. P., Farrior E. H. (2010). Periocular anatomy and aging. *Facial plastic surgery clinics of north america*. 18: 411-417.
99. Sharabi S. E., Hatef D. A., Holler L. H. Jr. (2010). Facial attractiveness: is the whole more than the sum of its parts? *Aesthetic surgery journal*. 30: 154-160.
100. Fagien S. (1999). Botox for the treatment of dynamic and hyperkinetic facial lines and furrows: Adjunctive use in facial aesthetic surgery. *Plastic and reconstructive surgery*. 103: 701-713.
101. Flowers R. S., Flowers S. S. (1993). Precision planning in blepharoplasty - the importance of preoperative mapping. *Clinics in plastic surgery*. 20: 303-310.
102. Knize D. M. (2001). Limited incision forehead lift for eyebrow elevation to enhance upper blepharoplasty. *Plastic and reconstructive surgery*. 108: 564-567.
103. Pham S., Wilhelmi B., Mowlavi A. (2010). Eyebrow Peak Position Redefined. *Aesthetic surgery journal*. 30: 297-300.
104. Ramirez O. M. (1994). Endoscopic techniques in facial rejuvenation: An overview. Part I. *Aesthetic plastic surgery*. 18: 141-147.
105. Ramirez O. M. (1997). Why I prefer the endoscopic forehead lift. *Plastic and reconstructive surgery*. 100: 1033-1039.

106. Rohrich R. J., Coberly D. M., Fagien S., Stuzin J. M. (2004). Current concepts in aesthetic upper blepharoplasty. *Plastic and reconstructive surgery*. 113: 32-42.
107. Fagien S. (1992). Eyebrow analysis after blepharoplasty in patients with brow ptosis. *Ophthalmic plastic and reconstructive surgery*. 8: 210-214.
108. Mack W. P. (2010). Complications in periocular rejuvenation. *Facial plastic surgery clinics of north america*. 18: 435-456.
109. Massry G. G. (2010). Comprehensive lower eyelid rejuvenation. *Facial plastic surgery clinics of north america*. 26: 209-221.
110. Morax S., Touitou V. (2006). Complications of blepharoplasty. *Orbit*. 25: 303-318.
111. Wolfort F. G., Poblete J. V. (1995). Ptosis after blepharoplasty. *Annals of plastic surgery*. 34: 264-266.
112. Yeatts R. P. (1997). Current concepts in brow lift surgery. *Current opinion in ophthalmology*. 8: 46-50.
113. Hamra S. T. (1996). The role of orbital fat preservation in facial aesthetic surgery. *Clinics in plastic surgery*. 23: 17-28.
114. Ellenbogen R., Young A., Yamini D., Svehlak S. (2004). The volumetric face lift. *Aesthetic surgery journal*. 24: 514-522.
115. Ortiz-Monasterio F., Rodriguez A. (1985). Lateral canthoplasty to change the eye slant. *Plastic and reconstructive surgery*. 75: 1-9.
116. Lassus C. (1996). An easy canthoplasty. *Aesthetic plastic surgery*. 20: 137-40.
117. Hester T., Roderick J. R., Codner M. A., McCord C. D., Nahai F., Giannopoulos A. (2000). Evolution of Technique of the Direct Transblepharoplasty Approach for the Correction of Lower Lid and Midfacial Aging: Maximizing Results and Minimizing Complications in a 5-Year Experience. *Plastic and reconstructive surgery*. 105: 393-406.
118. Codner M. A., Kikkawa D. O., Korn B. S., Parcella S. J. (2010). Blepharoplasty and brow lift. *Plastic and reconstructive surgery*. 126: 1-17.

119. Trussler A. P., Rohrich R. J. (2008). MOC-PSSM CME article: Blepharoplasty. *Plastic and reconstructive surgery*. 121: 1-10.
120. Lessa S., Nanci M. (2009). Simple canthopexy used in transconjunctival blepharoplasty. *Ophthalmic plastic and reconstructive surgery*. 25: 284-288.
121. Jordan D. R., Anderson R. L., Thiese S. M. (1990). The medial tarsal strip. *Archives of ophthalmology*. 108: 120-124.
122. O'Donnell B. A., Anderson R. L., Collin J. R., Fante R. G., Jordan D. R., Ritleng P. (2003). Repair of the lax medial canthal tendon. *The british journal of ophthalmology*. 87: 220-224.
123. Castanares S. (1951). Blepharoplasty for herniated infraorbital fat; anatomical basis for a new approach. *Plastic and reconstructive surgery*. 8: 46-58.
124. McCollough E. G., English J. L. (1988). Blepharoplasty: avoiding plastic eyelids. *Archives of otolaryngology - head and neck surgery*. 114: 645-648.
125. Garcia R. E., McCollough E. G. (2006). Transcutaneous lower eyelid blepharoplasty with fat excision: a shift-resisting paradigm. *Archives of facial plastic surgery*. 8: 374-380.
126. Older J. J. (1994). Upper lid blepharoplasty and ptosis repair using a transcutaneous approach. *Ophthalmic plastic and reconstructive surgery*. 10: 146-149.
127. Baroody M., Holds J. B., Sakamoto D. K., Vick V. L., Hartstein M. E. (2004). Small incision transcutaneous levator aponeurotic repair for blepharoptosis. *Annals of plastic surgery*. 52: 558-561.
128. Guerra A. B., Metzinger S. E., Black E. B. 3rd (2002). Transconjunctival upper blepharoplasty: a save and effective addition to facial rejuvenation techniques. *Annals of plastic surgery*. 48: 528-533.
129. Jacono A. A., Moskowitz B. (2001). Transconjunctival versus transcuaneous approach in upper and lower blepharoplasty. *Facial plastic surgery clinics of north america*. 17: 21-28.

130. Januszkiewicz J. S., Nahai F. (1999). Transconjunctival upper blepharoplasty. *Plastic and reconstructive surgery*. 103: 1015-1018.
131. Nahai F. (2005). Transconjunctival upper lid blepharoplasty. *Aesthetic surgery journal*. 25: 292-300.
132. Ichinose A., Taharra S. (2007). Transconjunctival levator aponeurotic repair without resection of Müller's muscle. *Aesthetic plastic surgery*. 31: 279-284.
133. Etcoff N. (1999). *Survival of the prettiest - the science of beauty*. New York: Doubleday/Random House.
134. Stass W., Willis F. N. (1967). Eye contact, pupil dilation and personal preference. *Psychonomic science*. 7: 375-376.
135. Tombs S., Solveman I. (2004). Pupillometry: A sexual selection approach. *Evolution and human behavior*. 25: 221-228.
136. Hess E. H. (1975). *The tell-tale eye*. New York: Van Nostrand Reinhold.
137. Draelos Z. D. (2001). Special considerations in eye cosmetics. *Clinics in dermatology*. 19: 424-430.
138. Moses R. A. (1970). The eyelids. *Adler's Physiology of the Eye: Clinical Application*. 5th edition. St. Louis, MO: C.V. Mosby Company. pp. 1-16.
139. Diniz de Pochat V., Costa T. V., Castro M. P., Cabral Dos Anjos Neto J., Alonso N., Lima Meneses J. V. (2011). Eyebrow composite graft for eyelash reconstruction: A case report and review of the literature. *Journal of plastic, reconstructive and aesthetic surgery*. 64: 1232-1234.
140. Gandelmann M. (2005). A Technique for Reconstruction of Eyebrows and Eyelashes. *Seminars in plastic surgery*. 19: 153-158.
141. Kasai K. (2008). Eyelash reconstruction with strip composite eyebrow graft. *Annals of plastic surgery*. 60: 649-651.
142. Hernández-Zendejas G., Guerrerosantos J. (1998). Eyelash reconstruction and aesthetic augmentation with strip composite sideburn graft. *Plastic and reconstructive surgery*. 101: 1978-1980.

143. Marritt E. (1980). Transplantation of single hairs from the scalp as eyelashes. Review of the literature and a case report. *The journal of dermatologic surgery and oncology*. 6: 271-273.
144. Gandelmann M., Epstein J. S. (2004). Hair transplantation to the eyebrow, eyelashes, and other parts of the body. *Facial plastic surgery of clinics in north america*. 12: 253-261.
145. Alm A., Gierson I., Shields M. B. (2008). Side effects associated with prostaglandin analog therapy. *Survey of ophthalmology*. 53: 93-105.
146. Johnstone M. A., Albert D. M. (2002). Prostaglandin-induced hair growth. *Survey of ophthalmology*. 47: 185-202.
147. Gandolfi S., Simmons S. T., Strum R., Chen K., VanDenburgh A. M., Bimatoprost Study Group 3 (2001). Three-month comparison of bimatoprost and lantanoprost in patients with glaucoma and ocular hypertension. *Advances in therapy*. 18: 110-121.
148. Fagien S. (2010). Management of hypotrichosis of the eyelashes: Focus on bimatoprost. *Clinical, cosmetic and investigational dermatology*. 3: 39-48.
149. Choy I., Lin S. (2008). Eyelash enhancement properties of topical dechloro ethylcloprostenolamide. *Journal of cosmetic laser therapy*. 10: 110-113.
150. Brandt J. D., VanDenburgh A. M., Chen K., Whitcup S. M., Bimatoprost Study Group 1 (2001). Comparison of once- or twice-daily bimatoprost with twice-daily timolol in patients with elevated IOP: A 3-month clinical trial. *Ophthalmology*. 108: 1023-1031.
151. Stjernschantz J. W., Albert D. M., Hu D. N., Drago F., Wistrand P. J. (2002). Mechanism and clinical significance of prostaglandin-induced iris pigmentation. *Survey of ophthalmology*. 47: 162-175.
152. Amano Y., Sugimoto Y., Sugita M. (2012). Ocular disorders due to eyelash extensions. *Cornea*. 31: 121-125.
153. Straub P. M. (2008). Replacing facial hair. *Facial plastic surgery clinics of north america*. 24: 446-452.

154. Mulhern R., Fieldman G., Hussey T., Lévêque J. L., Pineau P. (2003). Do cosmetics enhance female Caucasian facial attractiveness? *International journal of cosmetic science*. 25: 199-205.
155. Ridgway J. M., Larrabee W. F. (2010). Anatomy for blepharoplasty and brow-lift. *Facial plastic surgery clinics of north america*. 26: 177-185.
156. Hunt H. L. (1926). Plastic surgery of the head, face and neck. Philadelphia: Lea and Febinger.
157. Passot R. (1930). Chirurgie esthetique pure: techniques et results. Paris: Gaston Doin et Cie.
158. Johnson C. M. Jr., Anderson J. R., Katz R. B. (1979). The brow-lift. *Archives otolaryngology - head and neck surgery*. 105: 124-126.
159. Jarchow R. C. (1987). Direct browplasty. *Southern medical journal*. 50: 597-600.
160. McCord C. D., Doxanas M. T. (1990). Browplasty and browpexy: an adjunct to blepharoplasty. *Plastic and reconstructive surgery*. 86: 248-254.
161. Booth A. J., Murray A., Tyers A. G. (2004). The direct brow lift: efficacy, complications, and patient satisfaction. *The british journal of ophthalmology*. 88: 688-691.
162. Tyers A. G. (2006). Brow lift via the direct and trans-blepharoplasty approaches. *Orbit*. 25: 261-265.
163. Mavrikakis I., Malhotra R. (2007). Small incision subperiosteal and trans-blepharoplasty forehead and browlift. *Journal of plastic, reconstructive and aesthetic surgery*. 60: 195-200.
164. Rafaty F. M., Goode R. L., Abramson N. R. (1978). The brow-lift operation in a man. *Archives otolaryngology - head and neck surgery*. 104: 69-71.
165. Johnson C. M., Waldman S. R. (1983). Midforehead lift. *Archives otolaryngology - head and neck surgery*. 109: 155-159.
166. McKinney P., Mossie R. D., Zukowski M. L. (1991). Criteria for the forehead lift. *Aesthetic plastic surgery*. 15: 141-147.
167. Fett D. R., Sutcliffe R. T., Baylis H. I. (1983). The coronal brow lift. *American journal of ophthalmology*. 96: 751-754.

168. Clinto B. W., Johnson C. M. Jr. (2009). The case for open forehead rejuvenation: a review of 1004 procedures. *Archives of facial plastic surgery*. 11: 13-17.
169. Vasconez L. O., Core G. B., Gamboa-Bobadilla M., Guzman G., Askren C., Yamamoto Y. (1994). Endoscopic techniques in coronal brow lifting. *Plastic and reconstructive surgery*. 94: 788-793.
170. Isse N. G. (1998). The endoscopic approach to forehead and brow lifting. *Aesthetic surgery journal*. 18: 462-464.
171. Viskraitis S., Astraukas T., Karbonskiene A., Budnikas G. (2004). Endoscopic aesthetic facial surgery: technique and results. *Medicina*. 40: 149-155.
172. Whitley S., Witherow H., Waterhouse N. (2002). One hundred cases of endoscopic brow lift. *The british journal of plastic surgery*. 55: 20-24.
173. Thelen T. H. (1983). Minority type human mate preference. *Social biology*. 30: 162-180.
174. Sulem P., Gudbjartsson D. F., Stacey S. N., Helgason A. (2007). Genetic determinants of hair, eye and skin pigmentation in Europeans. *Nature genetics*. 39: 1443-1445.
175. Mengel-From J., Wong T. H., Morling N., Rees J. L., Jackson I. J. (2009). Genetic determinants of hair and eye colours in the Scottish and Danish populations. *BMC genetics*. 10: 1-13.
176. Burris T. E., Holmes-Higgin D. K., Silvestrini T. A. (1998). Lamellar intrastromal corneal tattoo for treating iris defects (artificial iris). *Cornea*. 17: 169-173.
177. Dawson E., Maino A., Lee J. (2009). A unique use for a corneal tattoo. *Strabismus*. 17: 98-100.

9. Anhang

9.1 Fragebögen

Fragebogen A: Allgemeine/Spezielle Fragen

UNIVERSITÄT
REGENSBURG

KLINIKUM



- Unfallchirurgie -
Prof. Dr. med. Lukas Prantl
lukas.prantl@klinik.uni-r.de

Fragebogen

- Augenstudie -

Code

Sehr geehrte Damen und Herren,
auf der nun folgenden Seite würden wir Sie bitten, Angaben stichpunktartig zu einigen Bildern zu machen. Bitte beantworten Sie die Fragen gewissenhaft. Bei Fragen helfen wir Ihnen dabei gerne weiter.

Allgemeine Fragen:

1. Sie sind? männlich weiblich
2. Wie alt sind Sie? Jahre

Spezielle Fragen:

In welchen Merkmalen unterscheiden sich beide Augenpartien?

Bild:

1-1

1-2

2-1

2-2

3-1

3-2

4-1

4-2

5-1

5-2

Fragebogen B: Alter und Attraktivität - originalUNIVERSITÄT
REGENSBURG

KLINIKUM



- Unfallchirurgie -
Prof. Dr. med. Lukas Prantl
lukas.prantl@klinik.uni-r.de

Fragebogen

- Augenstudie -

Code/1_O

Sehr geehrte Damen und Herren,

auf den nun folgenden Seiten würden wir Sie bitten, Angaben zu einigen Bildern zu machen. Bitte beantworten Sie die Fragen gewissenhaft. Bei Fragen helfen wir Ihnen dabei gerne weiter.

Allgemeine Fragen:

1. Sie sind? männlich weiblich
2. Wie alt sind Sie? Jahre

Spezielle Fragen:**Bild:**

- | | | |
|-------------|---|-------------|
| # 1 | Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? | Jahre |
| # 2 | Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? | Jahre |
| # 3 | Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? | Jahre |
| # 4 | Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? | Jahre |
| # 5 | Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? | Jahre |
| # 6 | Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? | Jahre |
| # 7 | Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? | Jahre |
| # 8 | Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? | Jahre |
| # 9 | Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? | Jahre |
| # 10 | Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? | Jahre |
| # 11 | Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? | Jahre |
| # 12 | Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? | Jahre |
| # 13 | Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? | Jahre |
| # 14 | Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? | Jahre |

- # 15** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 16** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 17** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 18** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 19** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 20** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 21** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 22** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 23** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 24** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 25** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 26** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 27** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 28** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 29** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 30** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 31** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 32** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 33** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 34** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 35** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 36** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 37** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 38** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 39** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 40** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 41** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 42** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 43** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 44** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 45** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 46** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre

# 47	Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie?	..... Jahre
# 48	Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie?	..... Jahre
# 49	Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie?	..... Jahre
# 50	Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie?	..... Jahre
# 51	Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie?	..... Jahre
# 52	Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie?	..... Jahre
# 53	Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie?	..... Jahre
# 54	Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie?	..... Jahre
# 55	Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie?	..... Jahre
# 56	Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie?	..... Jahre
# 57	Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie?	..... Jahre
# 58	Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie?	..... Jahre
# 59	Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie?	..... Jahre
# 60	Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie?	..... Jahre

Bild:

# 1	Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv]	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7	[sehr attraktiv]
# 2	Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv]	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7	[sehr attraktiv]
# 3	Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv]	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7	[sehr attraktiv]
# 4	Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv]	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7	[sehr attraktiv]
# 5	Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv]	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7	[sehr attraktiv]
# 6	Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv]	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7	[sehr attraktiv]
# 7	Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv]	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7	[sehr attraktiv]
# 8	Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv]	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7	[sehr attraktiv]
# 9	Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv]	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7	[sehr attraktiv]
# 10	Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv]	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7	[sehr attraktiv]
# 11	Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv]	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7	[sehr attraktiv]
# 12	Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv]	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7	[sehr attraktiv]
# 13	Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv]	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7	[sehr attraktiv]
# 14	Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv]	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7	[sehr attraktiv]
# 15	Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv]	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7	[sehr attraktiv]
# 16	Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv]	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7	[sehr attraktiv]

- # 49**
Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv] 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 [sehr attraktiv]
- # 50**
Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv] 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 [sehr attraktiv]
- # 51**
Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv] 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 [sehr attraktiv]
- # 52**
Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv] 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 [sehr attraktiv]
- # 53**
Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv] 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 [sehr attraktiv]
- # 54**
Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv] 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 [sehr attraktiv]
- # 55**
Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv] 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 [sehr attraktiv]
- # 56**
Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv] 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 [sehr attraktiv]
- # 57**
Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv] 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 [sehr attraktiv]
- # 58**
Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv] 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 [sehr attraktiv]
- # 59**
Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv] 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 [sehr attraktiv]
- # 60**
Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv] 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 [sehr attraktiv]

Fragebogen C: Alter und Attraktivität - retuschiertUNIVERSITÄT
REGENSBURG

KLINIKUM



- Unfallchirurgie -
Prof. Dr. med. Lukas Prantl
lukas.prantl@klinik.uni-r.de

Fragebogen

- Augenstudie -

Code/1_O

Sehr geehrte Damen und Herren,

auf den nun folgenden Seiten würden wir Sie bitten, Angaben zu einigen Bildern zu machen. Bitte beantworten Sie die Fragen gewissenhaft. Bei Fragen helfen wir Ihnen dabei gerne weiter.

Allgemeine Fragen:

1. Sie sind? männlich weiblich
2. Wie alt sind Sie? Jahre

Spezielle Fragen:**Bild:**

- | | | |
|-------------|---|-------------|
| # 1 | Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? | Jahre |
| # 2 | Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? | Jahre |
| # 3 | Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? | Jahre |
| # 4 | Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? | Jahre |
| # 5 | Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? | Jahre |
| # 6 | Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? | Jahre |
| # 7 | Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? | Jahre |
| # 8 | Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? | Jahre |
| # 9 | Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? | Jahre |
| # 10 | Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? | Jahre |
| # 11 | Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? | Jahre |
| # 12 | Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? | Jahre |
| # 13 | Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? | Jahre |
| # 14 | Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? | Jahre |

- # 15** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 16** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 17** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 18** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 19** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 20** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 21** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 22** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 23** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 24** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 25** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 26** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 27** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 28** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 29** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 30** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 31** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 32** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 33** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 34** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 35** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 36** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 37** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 38** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 39** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 40** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 41** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 42** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 43** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 44** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 45** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre
- # 46** Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie? Jahre

# 47	Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie?	..... Jahre
# 48	Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie?	..... Jahre
# 49	Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie?	..... Jahre
# 50	Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie?	..... Jahre
# 51	Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie?	..... Jahre
# 52	Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie?	..... Jahre
# 53	Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie?	..... Jahre
# 54	Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie?	..... Jahre
# 55	Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie?	..... Jahre
# 56	Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie?	..... Jahre
# 57	Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie?	..... Jahre
# 58	Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie?	..... Jahre
# 59	Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie?	..... Jahre
# 60	Wie alt schätzen Sie diese Augenpartie?	..... Jahre

Bild:

# 1	Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv]	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7	[sehr attraktiv]
# 2	Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv]	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7	[sehr attraktiv]
# 3	Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv]	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7	[sehr attraktiv]
# 4	Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv]	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7	[sehr attraktiv]
# 5	Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv]	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7	[sehr attraktiv]
# 6	Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv]	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7	[sehr attraktiv]
# 7	Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv]	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7	[sehr attraktiv]
# 8	Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv]	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7	[sehr attraktiv]
# 9	Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv]	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7	[sehr attraktiv]
# 10	Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv]	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7	[sehr attraktiv]
# 11	Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv]	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7	[sehr attraktiv]
# 12	Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv]	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7	[sehr attraktiv]
# 13	Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv]	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7	[sehr attraktiv]
# 14	Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv]	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7	[sehr attraktiv]
# 15	Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv]	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7	[sehr attraktiv]
# 16	Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv]	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7	[sehr attraktiv]

- # 49**
Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv] 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 [sehr attraktiv]
- # 50**
Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv] 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 [sehr attraktiv]
- # 51**
Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv] 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 [sehr attraktiv]
- # 52**
Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv] 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 [sehr attraktiv]
- # 53**
Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv] 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 [sehr attraktiv]
- # 54**
Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv] 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 [sehr attraktiv]
- # 55**
Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv] 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 [sehr attraktiv]
- # 56**
Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv] 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 [sehr attraktiv]
- # 57**
Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv] 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 [sehr attraktiv]
- # 58**
Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv] 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 [sehr attraktiv]
- # 59**
Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv] 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 [sehr attraktiv]
- # 60**
Wie bewerten Sie diese Augenpartie? [sehr unattraktiv] 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 [sehr attraktiv]

Fragebogen D: Offene Fragen

UNIVERSITÄT
REGENSBURG

KLINIKUM



- Unfallchirurgie -
Prof. Dr. med. Lukas Prantl
lukas.prantl@klinik.uni-r.de

Fragebogen

- Augenstudie -

Code/2_O

Sehr geehrte Damen und Herren,
auf den nun folgenden Seiten würden wir Sie bitten, Angaben zu einigen Bildern zu machen. Bitte beantworten Sie die Fragen gewissenhaft. Bei Fragen helfen wir Ihnen dabei gerne weiter.

Allgemeine Fragen:

1. Sie sind? männlich weiblich
2. Wie alt sind Sie? Jahre

Spezielle Fragen:

Bild:

- # 1**
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 2**
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 3**
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 4**
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 5**
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....

- # 6
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 7
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 8
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 9
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 10
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 11
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 12
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 13
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 14
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 15
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 16
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 17
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....

- # 18
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 19
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 20
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 21
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 22
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 23
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 24
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 25
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 26
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 27
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 28
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 29
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....

- # 30
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 31
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 32
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 33
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 34
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 35
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 36
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 37
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 38
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 39
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 40
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 41
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....

- # 42
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 43
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 44
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 45
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 46
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 47
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 48
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 49
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 50
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 51
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 52
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 53
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....

- # 54
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 55
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 56
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 57
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 58
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 59
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....
- # 60
Was gefällt Ihnen an dieser Augenpartie?
.....
Was gefällt Ihnen nicht an dieser Augenpartie?
.....

9.2 Erklärung zum Promotionsverfahren

Nach § 3 Abs. 3 und 4 der Promotionsordnung der Fakultät für Medizin der Universität Regensburg.

Ich erkläre,

- ▶ dass ich den **Doktorgrad der Medizin** nicht schon an einer Hochschule der Bundesrepublik Deutschland erworben habe
- ▶ dass ich nicht an anderer Stelle zu einem Promotionsverfahren zum Erwerb des **medizinischen Doktorgrades** zugelassen bin
- ▶ dass ich die **medizinische Doktorprüfung** nicht schon an einer Hochschule der Bundesrepublik Deutschland endgültig nicht bestanden habe

Außerdem erkläre ich,

- ▶ dass mir keine Tatsachen bekannt sind, die mich zur Führung eines akademischen Grades im Sinne des Gesetzes über die Führung akademischer Grade unwürdig erscheinen lassen
- ▶ dass ich die vorliegende Arbeit ohne unzulässige Hilfe Dritter und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Die aus anderen Quellen direkt oder indirekt übernommenen Daten und Konzepte sind unter Angabe der Quelle gekennzeichnet. Insbesondere habe ich nicht die entgeltliche Hilfe von Vermittlungs- bzw. Beratungsdiensten (Promotionsberater oder andere Personen) in Anspruch genommen. Niemand hat von mir unmittelbar oder mittelbar geldwerte Leistungen für Arbeit erhalten, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertation stehen. Die Arbeit wurde bisher weder im In- noch im Ausland in gleicher oder ähnlicher Form einer anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

.....
(Ort, Datum)

.....
(Unterschrift)

9.3 Lebenslauf

Persönliche Daten

Name	Sebastian Knoll
Geburtsdatum	12.07.1980
Geburtsort	Erlangen
Familienstand	ledig

Schulbildung

09/1987 - 07/1991	Grundschule Eschenbach
09/1991 - 06/2000	Gymnasium Eschenbach

Hochschulbildung

09/2003 - 08/2005	Studium der Humanmedizin, Vorklinischer Abschnitt Simmelweis Universität Budapest
10/2005 - 11/2009	Studium der Humanmedizin, Klinischer Abschnitt Universitätsklinikum Regensburg

Beruflicher Werdegang

01/2010 - 12/2010	Assistenzarzt bei Prof. Dr. med. Holger Rupprecht, Chirurgische Klinik 1 für Viszeral-, Thorax-, Gefäß- und Kinderchirurgie, Klinikum Fürth
01/2011 - 06/2013	Assistenzarzt bei Prof. Dr. med. Robert H. G. Schwinger Medizinische Klinik 2 für Kardiologie, Pneumologie, Nephrologie und internistische Intensivmedizin, Klinikum Weiden
07/2013 - aktuell	Assistenzarzt in Gemeinschaftspraxis Dres. Knoll/Arnold Praxis für Allgemeinmedizin Eschenbach i. d. OPf.

9.4 Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich ausdrücklich bei meinem Doktorvater Professor Dr. med. Lukas Prantl für die freundliche Überlassung des Themas und die Unterstützung bei der Durchführung und Verfassung dieser Arbeit bedanken.

Ein besonderer Dank gilt auch Herrn Dr. Martin Gründl für seine aufmunternde und hilfreiche Unterstützung sowie weiterführenden Anregungen und Beratungen im Rahmen der statistischen Auswertung.

Außerdem danke ich herzlich Frau Dipl. Vw. Miriam Frey für die hilfreichen Anregungen bei der Durchsicht dieser Arbeit.

Abschließend möchte ich mich noch bei dem Team des Fotolabors des Universitätsklinikums für dessen ausdauernde Hilfe bedanken.