



universität
wien

DIPLOMARBEIT / DIPLOMA THESIS

Titel der Diplomarbeit / Title of the Diploma Thesis

„Wahrnehmung von Vertrauenswürdigkeit und Attraktivität
in männlichen Gesichtsmorphs unterschiedlicher
Körperstärke“

verfasst von / submitted by
Verena Kerschbaumer

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree of
Magistra der Naturwissenschaften (Mag.rer.nat.)

Wien, 2019 / Vienna, 2019

Studienkennzahl lt. Studienblatt /
degree programme code as it appears on
the student record sheet:

A 190 445 299

Studienrichtung lt. Studienblatt /
degree programme as it appears on
the student record sheet:

Lehramtsstudium UniStG
UF Philosophie und Psychologie UniStG
UF Biologie und Umweltkunde UniStG

Betreut von / Supervisor:

Ao. Univ. Prof. Mag. Dr. Katrin Schäfer

Mitbetreut von / Co-Supervisor:

Mag. Dr. Sonja Windhager

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre hiermit an Eides Statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht.

Die Arbeit wurde bisher in gleicher oder ähnlicher Form keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch noch nicht veröffentlicht.

Wien, am 04.04.2019

Inhaltsverzeichnis

Danksagung	v
Abstract	vi
Kurzfassung	viii
1 Einleitung	1
1.1 Warum ist Aussehen wichtig?	1
1.2 Intrasexuelle und intersexuelle Selektion bei der Partnerwahl	2
1.3 Vorteile physischer Stärke	3
1.4 Handkraftstärke im Gesicht	3
1.5 Soziale Wahrnehmung von physischer Stärke im Gesicht	5
1.5.1 Vorteile von Attraktivität	5
1.5.2 Wahrgenommene Vertrauenswürdigkeit	6
1.6 Zykluseffekte	7
1.7 Hypothesen	8
2 Material und Methoden	9
2.1 Erhebung der Daten	9
2.2 Ablauf der Umfrage	11
2.3 Aufbau der Umfrage	11
2.4 Erstellung der Morphs	14
2.5 Berechnung der Ovulation	15
2.6 Facial-Width-to-Height-Ratio (fwhr)	15
2.7 Statistische Analyse	16
3 Ergebnisse	17
3.1 Teilnehmerinnen	17
3.2 Invers u-förmige Relation zwischen Handkraft und wahrgenommener Vertrauenswürdigkeit	17
3.2.1 Niedriges Vertrauen im Allgemeinen	19
3.3 Invers u-förmige Relation zwischen Handkraft und wahrgenommener Attraktivität	19
3.4 Positive Korrelation zwischen Attraktivität und Vertrauenswürdigkeit	20

Inhaltsverzeichnis

3.5	Kein nachgewiesener Einfluss der Ovulation auf die Bewertung der Morphs	23
4	Diskussion	26
4.1	Wahrnehmung von Vertrauenswürdigkeit	26
4.2	Wahrnehmung von Attraktivität	27
4.3	Positive Korrelation zwischen Attraktivität und Vertrauenswürdigkeit	29
4.4	Zyklus	30
5	Conclusio und Ausblick	32
5.1	Conclusio	32
5.2	Limitierung	33
5.3	Ausblick	34
	Literaturverzeichnis	36

Danksagung

Es ist mir ein großes Anliegen, mich bei all jenen zu bedanken, die mich während des Schreibens meiner Arbeit so erstklassig unterstützt haben.

Zu allererst möchte ich mich recht herzlich bei meiner Betreuerin Ao. Univ. Prof. Mag. Dr. Katrin Schäfer und bei meiner Co-Betreuerin Mag. Dr. Sonja Windhager für die großartige Unterstützung meiner Arbeit bedanken. Sie standen mir immer mit Rat und Tat zur Seite und haben ein angenehmes Arbeitsumfeld geschaffen. Durch ihre kompetente Betreuung war es möglich, zügig mit der Arbeit voranzukommen, was ich sehr zu schätzen weiß.

Besonderer Dank gebührt Thomas Bernwinkler, M.Sc., welcher mir das Schreiben der Arbeit mit LaTeX ermöglicht hat, mir bei Fragen immer zur Seite stand und somit einen großen Teil zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen hat.

Hervorzuheben sind an dieser Stelle auch noch Dr.rer.nat. Josef Laimer, Thomas Bernwinkler, M.Sc., Karin Kerschbaumer und Mag. Michael Maierhofer, welche meine Arbeit in kurzer Zeit und aufmerksam Korrektur gelesen haben.

Des Weiteren gilt mein Dank natürlich meiner ganzen Familie und meinen Freunden, speziell meiner Mutter, die immer für mich da ist und vor allem durch ihre Geduld eine sehr große Stütze war.

Verena Kerschbaumer

Abstract

Initial perception of an individual highly influences numerous attributes, that are attached to that person. Within milliseconds a visual sensation forms an opinion. Hereby, hand grip strength (HGS), which represents physical body strength, has great impact. HGS is defined by specific facial features and is associated with dominance, attractiveness and trustworthiness. Selecting a partner can be influenced by the shape of a face. It is also relevant for inter- as well as intrasexual selection. The survey used in this thesis used images of generated faces, so called morphs. This work examines three hypotheses: (i) The male morph face with the highest HGS value is perceived more attractively and trustworthily compared to all remaining morphs. (ii) Attractiveness and trustworthiness correlate with each other. (iii) During ovulation, women score the morph with highest HGS better than in other phases of their menstrual cycle.

By applying geometric morphometrics, five morphs were generated based on 26 faces of German males, aged between 18-32. A symmetric face attributes to every single morph. The generated faces only differ systematically in assigned HGS, which results in a stronger or weaker appearance for each face respectively. HGS differences in the faces are defined as follows: 18.44 kgf, Minus 4-SD-Morph; 34.41 kgf, Minus 2-SD-Morph; 50.38 kgf Average-Morph; 66.36 kgf, Plus 2-SD-Morph; 82.33 kgf, Plus 4-SD-Morph. The survey was completed by 151 female students, aged between 18-30. All of them were shown the same, above described morph faces to evaluate different characteristics like attractiveness and trustworthiness using sliders. In order to verify differences between the morphs with respect to the two just mentioned properties, a Friedman-Test was applied. In case of significance, paired Wilcoxon tests were executed as Post-hoc-Tests by correcting values as indicated by Bonferroni. The connection between attractiveness and trustworthiness was evaluated by making use of Spearman rank correlation for every single morph independently. Due to an insufficient number of women being in fertile phase, an inferential statistical analysis was not deployed.

For both, perceived attractiveness as well as perceived trustworthiness, an inverse u-shaped relation was proved. Consequently, stronger differences regarding HGS from the average are not preferred. Compared to all other morphs, the Plus 4-SD-Morph was assessed significantly less attractive ($n = 151; p < 0.001$) as well as significantly less trustworthy ($n = 151; p < 0.001$). Nevertheless, attractiveness and

Abstract

trustworthiness correlate positively. The highest value was calculated for the Minus 2-SD-Morph ($r = 0.408$; $p < 0.001$), whereas the lowest correlation value is assigned to the Plus 4-SD-Morph ($r = 0.199$; $P < 0.007$). In general, none of the morphs were scored highly regarding trustworthiness. Even though the average morph was assessed most trustworthily, the median was just above 50% of the scoring range. Due to an insufficient sample size, the hypothesis with respect to women preferring the strongest morph during ovulation could not be investigated.

A possible reason for a lower scoring of the Plus 4-SD-Morph might be the resemblance of a „Babyface“. His round face could be an indicator for a high BMI index value, which results in less attractive perception. Matching results presented in previous studies, this thesis shows a preference of average faces. As all morphs display a neutral facial expression, they are supposed to appear less trustworthily, especially compared to a smiling face. In addition, oral contraceptives were used by the majority of respondents. Hence, hormonal changes can have affected perceived attractiveness. For future research, surveys could be conducted on multiple groups, that vary in age. Moreover, morphs could be adjusted, to differ in other characteristics, e.g. hair colour, to conclude additional preferences regarding attractiveness.

Kurzfassung

Die Betrachtung eines Menschen hat großen Einfluss auf die Zuschreibung zahlreicher Eigenschaften. Bereits in den ersten Millisekunden macht man sich ein Bild über eine Person. Dabei spielt u.a. die Handkraftstärke (HGS) im Gesicht, welche physische Stärke widerspiegelt, eine Rolle. Diese weist spezifische Merkmalsausprägungen im Gesicht auf und geht mit verschiedenen Eigenschaften wie z.B. wahrgenommener Dominanz, Attraktivität oder Vertrauenswürdigkeit einher. Die Gesichtsform kann die Partnerwahl beeinflussen und ist sowohl für die intrasexuelle, als auch für die intersexuelle Selektion von Bedeutung. Die in der Umfrage zu bewertenden Gesichter wurden in Form von kalibrierten Morphs erstellt, um die folgenden Hypothesen zu überprüfen: (i) Das männliche Gesicht mit der höchsten dazugehörigen Handkraftstärke wird attraktiver und vertrauenswürdiger wahrgenommen als jene mit weniger Handkraftstärke. (ii) Attraktivität und Vertrauenswürdigkeit stehen in positiver Korrelation zueinander (iii) Während der Ovulation werden von Frauen höhere Attraktivitätswerte an den stärksten Morph vergeben als von jenen in der nicht fertilen Phase.

Die fünf zur Verfügung gestellten Morphs wurden aus insgesamt 26 Gesichtern von deutschen Männern im Alter von 18-32 Jahren, mittels Geometric Morphometrics erzeugt. Sie weisen ein symmetrisches Gesicht auf und wurden nur in Bezug auf ein Merkmal, die Gesichtskorrelate von Handkraft, systematisch variiert. Die unterschiedlichen Ausprägungen der HGS waren: 18,44 kgf, Minus 4-SD-Morph; 34,41 kgf, Minus 2-SD-Morph; 50,38 kgf, Durchschnittsmorph; 66,36 kgf, Plus 2-SD-Morph; 82,33 kgf, Plus 4-SD-Morph. An der Umfrage nahmen 151 Studentinnen der Universität Wien, im Alter von 18-30 Jahren, teil. Allen Teilnehmerinnen wurden die selben Bilder in zufälliger Reihenfolge gezeigt, welche u.a. nach Vertrauenswürdigkeit und Attraktivität mit Hilfe von Schiebereglern zu bewerten waren. Um zu überprüfen, ob es zwischen den Morphs Unterschiede hinsichtlich der wahrgenommenen Attraktivität und Vertrauenswürdigkeit gab, wurde der Friedman-Test herangezogen. War das Ergebnis signifikant, so wurden paarweise Wilcoxon Tests als Post-hoc-Tests durchgeführt und nach Bonferroni korrigiert. Die Stärke des Zusammenhangs zwischen Attraktivität und Vertrauenswürdigkeit wurde mittels Spearman Rangkorrelation für jeden einzelnen Morph berechnet. Aufgrund der niedrigen Anzahl von Frauen während der fertilen Phase wurde auf eine inferenzstatistische Analyse verzichtet.

Kurzfassung

Es konnte sowohl ein invers u-förmiger Zusammenhang für die wahrgenommene Attraktivität, als auch für die wahrgenommene Vertrauenswürdigkeit gezeigt werden. Daraus resultiert, dass die extremen Abweichungen der Gesichter nicht bevorzugt werden. Der Plus 4-SD-Morph wurde signifikant unattraktiv ($n = 151; p < 0,001$) und signifikant weniger vertrauenswürdig ($n = 151; p < 0,001$) bewertet, im Vergleich zu den anderen Morphs. Es ließ sich eine positive Korrelation zwischen Vertrauenswürdigkeit und Attraktivität feststellen. Die höchste Korrelation dieser beiden Variablen konnte bei dem Minus 2-SD-Morph ($r = 0,408; p < 0,001$) gezeigt werden, die geringste Korrelation sah man bei dem Plus 4-SD-Morph ($r = 0,199; p = 0,007$). Die Morphs wurden im Allgemeinen als nicht sehr vertrauenswürdig bewertet. Der Durchschnittsmorph wurde am vertrauenswürdigsten wahrgenommen, wobei sich auch hier der Median nur knapp über der Mitte befindet. Die Hypothese für die Ovulation, im Zusammenhang mit einer ausgeprägten Präferenz für den stärksten Morph, konnte aufgrund der geringen Stichprobengröße nicht untersucht werden.

Ein möglicher Grund, warum der Plus 4-SD-Morph nicht so hoch wie erwartet bewertet wurde, könnte darin liegen, dass dieser einem „Babyface“ ähnelt. Sein Gesicht ist rundlicher, was als weniger attraktiv wahrgenommen wird und auf einen erhöhten BMI hindeutet. Manche Studien gehen davon aus, dass Durchschnittlichkeit als sehr attraktiv empfunden wird. Dies stimmt mit den hier präsentierten Ergebnissen überein. Aufgrund des neutralen Gesichtsausdrucks wurden die Morphs vermutlich im Allgemeinen als nicht sehr vertrauenswürdig bewertet, da ein lächelndes Gesicht als sympathischer und folglich auch als vertrauenswürdiger wahrgenommen wird. Auch orale Kontrazeptiva können durch hormonelle Veränderungen Auswirkungen auf die wahrgenommene Attraktivität haben, welche von der Mehrzahl der Studentinnen verwendet wurden. Für zukünftige Forschungen wäre es interessant, verschiedene Altersgruppen zu befragen. Außerdem wäre es aufschlussreich, die Morphs hinsichtlich eines anderen Merkmals zu verändern, wie beispielsweise der Haarfarbe, um auf weitere Attraktivitätspräferenzen schließen zu können.

Kapitel 1

Einleitung

1.1 Warum ist Aussehen wichtig?

Die allererste Begegnung mit Menschen hinterlässt einen bleibenden Eindruck. Sofort nehmen wir im Gesicht Alter, Geschlecht und Charaktereigenschaften wahr. Wir beurteilen Merkmale wie z.B. Attraktivität oder Vertrauenswürdigkeit innerhalb weniger Millisekunden (Willis und Todorov, 2006). Menschen mit einem attraktiven Gesicht werden viele positive und soziale Merkmale zugeschrieben, inklusive Vertrauenswürdigkeit (Schmidt, Levenstein und Ambadar, 2012). Vertrauenswürdigkeit trägt wiederum zum Erfolg langjähriger Beziehungen bei (Barclay, 2004). Auch bei der Partnerwahl spielen das Gesicht und seine Form eine bedeutende Rolle, da diese physische Stärke und Dominanz signalisieren können (Prucha, 2018). Toscano, Schubert und Sell (2014) schrieben in ihrer Arbeit über zwei Dimensionen, die zusammen mehr als 80 Prozent der Varianz von Merkmalsbeurteilungen von Gesichtern ausmachten. Eine der Dimensionen war die Dominanz, die andere die Vertrauenswürdigkeit. Entscheidend für die Beurteilung sind die Höhe der Augenbrauen, die Länge des Kinns, die Breite der Augen, die Breite der Nase und des Mundes. Holzleitner und Perrett (2016) kamen zu dem Ergebnis, dass Gesichter mit einer niedrigeren Augenbrauenhöhe, einer kürzeren Augenlänge (d.h. weniger geöffnete/kleinere Augen), ausgeprägten Kiefermuskeln und einer kürzeren Nase, als stärker und dominanter wahrgenommen wurden.

Sowohl weibliche als auch männliche wahrgenommene feminine Gesichter werden von anderen Personen als ehrlicher, kooperativer und emotionaler eingestuft. Zebrowitz und Montepare (2008) zeigten, dass Erwachsene mit infantilen Gesichtszügen wie großen Augen, einer kleinen Nase, einem rundlichen Gesicht oder höheren Augenbrauen mit negativen Eigenschaften assoziiert werden. Bereits ein Merkmal war ausreichend, um Attribute wie Naivität oder Schwäche damit in Verbindung zu bringen. Dennoch werden einem kindlichen Gesicht auch Werte wie Ehrlichkeit und Wärme zugeschrieben, was für Vertrauenswürdigkeit ein wichtiger Indikator ist, jedoch nicht sehr attraktiv wahrgenommen wird (Zebrowitz und Montepare, 2008). Somit ergibt sich eine Präferenz für physisch starke Männer, denn Johnston u. a. (2001) zeigten

1. Einleitung

in ihrer Studie, dass Frauen männliche Gesichter bevorzugten, die eine höhere Testosteronproduktion implizierten, welche durch die Signalisierung von Gesundheit attraktiver wirkten. Laut Pound, Penton-Voak und SurrIDGE (2009) besteht ein Zusammenhang zwischen Männern mit einer maskulineren Gesichtsstruktur und einem höheren Gehalt an zirkulierendem Testosteron als bei Männern mit weniger maskulinen Gesichtern. Dies weist darauf hin, dass die Gesichtsstruktur eines Menschen wichtige Informationen über die Funktion seines endokrinen Systems liefert, indem man auf den Testosterongehalt durch physische Ausprägungen schließen kann. Auch die Symmetrie des Gesichts spielt bei der Beurteilung der Attraktivität eine wichtige Rolle (Jones, DeBruine und Little, 2007). Weniger attraktive Menschen wiederum werden negativer wahrgenommen, da diese Ähnlichkeiten zu nicht fitten und ungesunden Individuen aufweisen. Folglich resultiert die Annahme „hässlich ist schlecht“, denn je unsymmetrischer das Gesicht ist, desto unattraktiver wird es beurteilt (Zebrowitz und Montepare, 2008).

1.2 Intrasexuelle und intersexuelle Selektion bei der Partnerwahl

Auch Männer konkurrieren untereinander und möchten sich bei weiblichen Individuen durchsetzen, um ihre Gene weitergeben zu können. Dabei haben die Ausprägungen von sogenannten Signalstrukturen Einfluss auf den Fortpflanzungserfolg. Man unterscheidet zwischen der (a) intrasexuellen Selektion, zwischen gleichgeschlechtlichen Artgenossen, sowie der (b) intersexuellen Selektion, bei welcher die Signalstruktur dem Geschlechtspartner imponiert (Sauermost und Freudig, 2003). Zur Vermeidung von überflüssiger Energie durch physisch unterlegene Konflikte zwischen Männern, betonten Sell u. a. (2009) die Wichtigkeit, die Stärken potenzieller Rivalen genau einschätzen zu können. Des Weiteren sagten Holzleitner und Perrett (2016) sowie Puts (2010), dass sich das Gesicht der Männer deshalb so entwickelt habe, um Stärke zu demonstrieren und sich im Wettbewerb mit würdigen Rivalen messen zu können. Es gibt eine kulturübergreifende Konsistenz zwischen maskulin bewerteten Gesichtern, welche positiv mit Attraktivität korrelieren (Sell u. a., 2009).

Während Männer sich ein Leben lang fortpflanzen können, sind die Ressourcen bei Frauen begrenzt. Deshalb bedarf ihre Partnerwahl gründlicher Überlegung. Enquist und Ghirlanda (1998) vermuten, dass Frauen für die Partnerwahl Männer mit femininen Gesichtszügen wählen, da diese ehrlicher und vertrauenswürdiger wirken und sie somit als bessere Väter eingeschätzt werden.

Die Präferenzen der Frauen bei der Partnerwahl sind jedoch äußerst komplex und waren in der Geschichte häufig Adaptionen unterworfen. Wie Buss (2004) festgestellt hat, will nur eine Frau mit einem verlässlichen Partner auch Kinder zur Welt bringen, da man ihm dadurch Eigenschaften wie Treue und Beständigkeit zuschreibt. Daraus hat sich die Suche nach dem richtigen Partner zu einer der schwierigsten ad-

1. Einleitung

aptiven Herausforderungen entwickelt. Es haben sich Frauen durchgesetzt, welche bei der Partnerwahl Männer bevorzugen, deren Eigenschaften ihnen Vorteile bringen. Zuverlässigkeit bzw. Vertrauenswürdigkeit wären solche Eigenschaften, denn ein verlässlicher Charakter zeigt von emotionaler Stabilität und Reife (Buss, 2004). Erfolgreiche Frauen erhöhen ihre eigenen Standards und wünschen sich einen Partner mit höherem Niveau. Dies beinhaltet u.a. Indikatoren für gute Partnerqualitäten und Ressourcen (Buss und Shackelford, 2008). Folglich neigt eine begehrte Frau dazu, sich einen entsprechenden Mann zu suchen. Zusammenfassend kann man sagen, dass das Gesicht und seine Form eine zunehmend bedeutende Rolle bei der intersexuellen Selektion spielen, da dadurch Eigenschaften wie Dominanz und physische Stärke vermittelt werden. Dies hat wiederum Einfluss darauf, was Frauen als attraktiv wahrnehmen (Holzleitner und Perrett, 2016; Sell u. a., 2009; Toscano, Schubert und Sell, 2014).

1.3 Vorteile physischer Stärke

„Hand Grip Strength“ (HGS), zu deutsch Handkraftstärke, prognostiziert Gesundheitszustände und ist ein robustes Maß für Muskelkraft und Muskelfunktion. Langzeitstudien deuten daraufhin, dass eine schlechte Handkraft eine erhöhte Sterblichkeit aufgrund von Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Krebs bei Männern vorhersagt. Selbst, wenn Faktoren für Muskelmasse und Body-Mass-Index angepasst werden (Gallup und Fink, 2018; Massy-Westropp u. a., 2011; Seitler, 2016). Folglich ist HGS ein allgegenwärtiges Maß für Gesundheit und Vitalität. Es spiegelt die Bedeutung dieses Merkmals während der menschlichen Evolution wieder, wenn es zum Beispiel ums Jagen oder den Werkzeuggebrauch geht (Gallup und Fink, 2018). Gallup und Fink (2018) kamen bei ihren Untersuchungen zu dem Ergebnis, dass über verschiedene Gesellschaften hinweg, männliche HGS u.a. ein Indikator für männliche Körperform und -bewegungen, Balz, körperliche Attraktivität und sexuelles Verhalten ist und dieses vorhersagen. Dadurch steht HGS bei Männern, in Bezug auf den reproduktiven Wettbewerb, unter direkter Auswahl. Gallup und Fink (2018) zeigten in ihrer Arbeit, dass HGS allein schon signifikant die Anzahl der lebenden Nachkommen positiv prognostizierte und den Verlust von Kindern negativ voraussagte. Scheib, Gangestad und Thornhill (1999) fanden heraus, dass Merkmale, welche mit Fitness in Verbindung gebracht wurden, mehr genetische Variation boten, weil leicht irreführende Mutationen, welche an einer Vielzahl von Orten auftreten können, die Fitness beeinträchtigten. So kann ein Gleichgewicht zwischen Mutation und Selektion im gesamten Genom eine große Menge genetischer Variationen aufrechterhalten.

1.4 Handkraftstärke im Gesicht

Körperliche Stärke kann eine dieser Eigenschaften sein, für welche Frauen gewisse Präferenzen zeigen. Jüngste Forschungen deuten darauf hin, dass Frauen Gesichter von körperlich starken Männern als männlicher, dominanter und attraktiver bewer-

1. Einleitung

ten (Windhager, Schaefer und Fink, 2011). Solche Qualitätsmerkmale werden durch bestimmte morphologische Merkmale signalisiert, wie z.B. durch die Gesichtsmaskulinität beim Mann (Pound, Penton-Voak und Surridge, 2009; Windhager, Schaefer und Fink, 2011). Die Gesichter von körperlich starken Männern sind in der Regel robuster, runder und haben eine markante Kinnlinie im Vergleich zu Gesichtern von physisch schwachen Männern (Butovskaya u. a., 2018). Personen mit einer höheren HGS tendierten unter anderem zu:

- einem breiteren Gesicht mit einer niedrigeren und breiteren Stirn
- einer breiteren Nase
- volleren Lippen
- einer größeren, rechteckigeren unteren Gesichtslinie

im Vergleich zu körperlich schwächeren Personen desselben Alters (Butovskaya u. a., 2018). Schließlich kamen Windhager, Schaefer und Fink (2011) in ihrer Studie zu dem Schluss, dass männliche körperliche Stärke stärker mit Veränderungen in der Gesichtsform verbunden war. Diese hatte mehr Auswirkungen auf die wahrgenommene Männlichkeit und Dominanz als auf die Attraktivität. Daran lässt sich erkennen, wie Attraktivität und Maskulinität verschiedene Aspekte der männlichen Paarungsqualität widerspiegeln können. Günther u. a. (2008) und Schlüssel u. a. (2008) zeigten in ihrer Auswertung, dass die höchsten HGS-Werte zwischen 30 und 40 Jahren erreicht wurden und HGS signifikant mit dem Body Mass Index (BMI) assoziiert wurde. Frauen weisen eine um 41 Prozent niedrigere mittlere Stärke auf als Männer. (Günther u. a., 2008). Somit sind die Männer den Frauen durch ihre Stärke körperlich überlegen. Außerdem hat sich bei Evans (2004) sowie bei Windhager, Schaefer und Fink (2011) gezeigt, dass das Testosteron die Muskulatur stärkt und folglich für die Zunahme der Muskelkraft verantwortlich ist.

Die vorliegenden Daten von Fink, Neave und Seydel (2007) stützen die Annahme, dass die körperliche Leistungsfähigkeit eines Mannes auch über Gesichtsmerkmale wie Dominanz und Männlichkeit signalisiert wird, die Frauen als attraktiv empfinden. HGS korrelierte folglich positiv mit allen drei Werten (Dominanz, Männlichkeit und Attraktivität) und hat damit auch einen Einfluss auf die Partnerwahl. Des Weiteren lässt sich die Handkraftstärke im Gesicht systematisch variieren, wie es in dieser Arbeit durchgeführt wurde. Bei den fünf erstellten Morphs handelt es sich um Bilder, welche sich aus 26 männlichen Gesichtern im Alter zwischen 18 bis 32 Jahren zusammensetzen. Abbildung 1.1 ist ein Beispiel dafür, wie die Gesichtsform durch die vorhandene Handkraft der Person variieren kann.

1. Einleitung

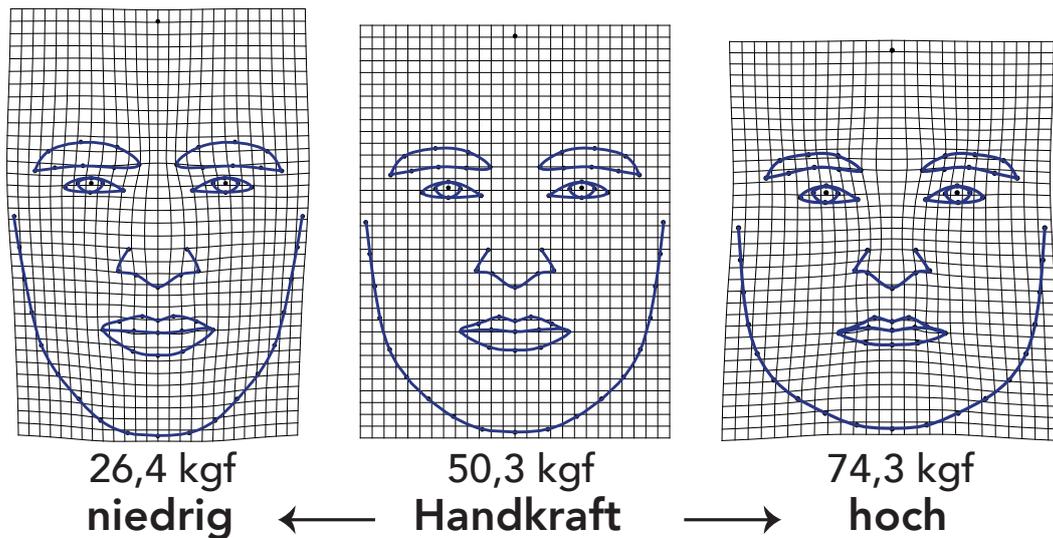


Abbildung 1.1: Illustration der Kovariation der männlichen Gesichtsform mit unterschiedlicher Handkraftstärke. Die Grafik veranschaulicht die Formänderung vom durchschnittlichen männlichen Gesicht zu minus (links) und plus (rechts) drei Standardabweichungen der mittleren Stärke des linken und rechten Morphs ($n = 26$). Entsprechende Werte sind unter den jeweiligen Bildern in kgf (kilogram-force) angegeben. Die dünnwandigen Spline-Deformationsgitter zeigen Unterschiede in der Gesichtsform, die durch diese biologische Variable bestimmt wird. Unterschiede sind insbesondere in der Kieferpartie, den Augen und der Gesichtsmitte zwischen den Augenbrauen ersichtlich. (Windhager, Schaefer und Fink, 2011)

1.5 Soziale Wahrnehmung von physischer Stärke im Gesicht

1.5.1 Vorteile von Attraktivität

Menschen mit attraktiven Gesichtern werden auf vielen Ebenen positiver als unattraktive Personen beurteilt, indem sie beispielsweise als offener, sozial kompetenter, intelligenter, sexuell ansprechender und gesünder wahrgenommen werden. Auch durchschnittliche Gesichter zeigen genetische Diversität und werden mit einem starken Immunsystem in Verbindung gebracht (Zebrowitz und Montepare, 2008). Dies sind Eigenschaften, welche von Frauen bei einer Partnerwahl durchaus Beachtung finden. Dion, Berscheid und Walster (1972) gingen in ihrer Arbeit u.a. auf Erwartungen an attraktive Menschen ein. Von attraktiven Personen wurde angenommen, dass sie prestigeträchtigere Berufe erlangen, glücklichere Ehen führen und erfolgreicher sein werden. Folglich steht Attraktivität in Verbindung mit besseren Aussichten auf ein glückliches soziales und berufliches Leben (Dion, Berscheid und Walster, 1972).

1. Einleitung

Was ist attraktiv? Studien, in denen die Beziehung zwischen HGS und der wahrgenommenen Attraktivität des Gesichtes bei Männern beurteilt wurden, haben bei der Bewertung durch Frauen stets signifikante positive Korrelationen ergeben (Fink, Neave und Seydel, 2007; Gallup und Fink, 2018). In Summe ist HGS ein guter Indikator für Attraktivität. Windhager, Schaefer und Fink (2011) kamen zu dem Erkenntnis, dass längere, schmalere Kiefer und vollere Lippen, Merkmale für sehr attraktive und große Männer sind.

Auch in der Hirnforschung hat man sich mit dieser Thematik auseinandergesetzt. Man fand heraus, dass sowohl sehr attraktive Gesichter, wie auch besonders unattraktive Gesichter mehr Aktivität in der Amygdala hervorrufen. Aufgabe der Amygdala ist es, auf emotional auffällige Reize zu reagieren. Attraktive Gesichter zeigen mehr Aktivität in Regionen für eine Reihe positiver Stimuli, während unattraktive Gesichter eine höhere Aktivität in anderen Regionen für negativ bewertete Reize aktivieren (Zebrowitz und Montepare, 2008).

1.5.2 Wahrgenommene Vertrauenswürdigkeit

Viele Faktoren spielen bei der Beurteilung von Vertrauenswürdigkeit eine wichtige Rolle. Eigenschaften wie Alter, kulturelle Wahrnehmung sowie der soziale Status einer Person beeinflussen die Wahrnehmung (Seitler, 2016). Die Vertrauenswürdigkeit eines Menschen wird schnell im Gesicht abgelesen. Ob man einem Menschen vertraut oder nicht, hat einen großen Einfluss auf die weitere Beziehung mit diesem. Dies unterstützt die Annahme, dass, basierend auf dem ersten Eindruck, entschieden wird, ob einem Individuum vertraut wird oder nicht (Seitler, 2016). In weiterer Folge kann dies sogar Auswirkungen auf andere Bereiche, wie beispielsweise auf das politische Wahlverhalten haben (Ballew und Todorov, 2007). Ergebnisse bei Marzi und Peru (2018) zeigten, dass die Tendenz, Gesichter als vertrauenswürdig zu bewerten, sowohl durch Alter als auch durch Geschlecht moduliert wurden. Insbesondere junge Teilnehmer und Teilnehmerinnen von 20 - 30 Jahren waren anfälliger dafür, Gesichter als vertrauenswürdiger zu beurteilen als Erwachsene, ältere Menschen und Kinder. Dies lässt vermuten, dass auch die Erfahrung eine Rolle bei der Wahrnehmung von Vertrauenswürdigkeit spielt. Dabei ist hervorzuheben, dass Frauen eher dazu geneigt sind, Gesichter als vertrauenswürdiger zu beurteilen als Männer (Marzi und Peru, 2018).

Wie können wir überhaupt entscheiden, ob wir eine andere Person vertrauenswürdig finden? Verschiedene Forschungen lassen vermuten, dass die Amygdala einen großen Einfluss auf unsere Wahrnehmung von Personen ausübt. Adolphs, Tranel und Damasio (1998) sowie Kleisner u. a. (2013) zeigten, wie die Amygdala dabei half, gesellschaftlich relevantes Wissen auf der Grundlage des Gesichtsausdrucks abzurufen. Menschen mit einem bilateralen Amygdala-Schaden konnten beispielsweise nicht zwischen einem vertrauenswürdigen und einem unzuverlässigen Gesicht unterscheiden, da sie alle negativen Gesichter viel positiver bewerteten. Variationen des Lächelns hingegen versprechen ein relevantes Signal für Vertrauenswürdigkeit zu sein

1. Einleitung

(Schmidt, Levenstein und Ambadar, 2012; Zaidel, Bava und Reis, 2003). In einer Studie von Winston u. a. (2002) ergab sich Folgendes: Glückliche Gesichter wurden deutlich vertrauenswürdiger eingestuft als neutrale Gesichter. Wütende und traurige Gesichter wurden deutlich weniger vertrauenswürdig eingestuft. Demnach zeigt sich eine positive Korrelation zwischen einem glücklichen und einem vertrauenswürdigen Gesicht, was sich wiederum positiv auf die Wahrnehmung der Attraktivität auswirken könnte.

1.6 Zykluseffekte

Aussehen ist deshalb bedeutsam, weil die Reaktion auf ein Gesicht für unsere Partnerwahl relevant ist. Auch, wenn diese Entscheidungen durch objektive Informationen bestimmt werden sollten (Zebrowitz und Montepare, 2008). Merkmale, welche Frauen bei der Partnerwahl attraktiv finden, unterscheiden sich während des Ovulationszyklus (Voland, 2009). An fruchtbaren Tagen werden maskuline Gesichter, soziale Dominanz und Präsentation, tiefe Stimme, kreative Selbstdarstellung etc. als attraktiver wahrgenommen. Gestört wird diese „natürliche Präferenz“ durch orale Kontrazeptiva, da diese die Ovulation unterdrücken und somit Einfluss auf sexuelle Präferenzen haben (Voland, 2009). Ebenso zeigten Rhodes, Chan u. a. (2003) in ihrer Auswertung, dass sich bei Probandinnen, die orale Verhütungsmittel verwendeten, keine zyklischen Veränderungen bei der Präferenz der Gesichtsform ergaben. Dementsprechend gab es keine Vorlieben für starke, dominante Gesichter während der fertilen Phase.

Evolutionäre Erklärungen menschlichen Verhaltens machen darauf aufmerksam, dass Frauen eine Vorliebe für spezifische, männliche körperliche Merkmale haben. Körperliche Stärke wäre ein solches Merkmal, denn Windhager, Schaefer und Fink (2011) kamen zu der Erkenntnis, dass Unterschiede zwischen Gesichtszügen, die mit Stärke assoziiert wurden, nicht ident mit jenen waren, welche als maskulin bewertet wurden. Buss und Schmitt (2019) sind der Meinung, dass es bei Frauen in der kurzen Zeit während des Eisprungs, in der eine Frau schwanger werden kann, zu einer Adaption der Bevorzugung von Partnern kommt, um hypothetisch gute Genqualitäten wie Symmetrie, Attraktivität etc. zu sichern. Auch bei weiteren Untersuchungen fand Buss (2004) eine positive Verbindung zwischen Frauen während ihrer späten (fruchtbaren) Follikelphase und der Präferenz maskulin wirkender Gesichter, als bei Frauen in der weniger fruchtbaren Lutealphase. Wenn die Wahrscheinlichkeit am größten ist, schwanger zu werden, fühlen sich Frauen zu betont männlichen Gesichtern hingezogen, welche durch einen hohen Testosteronspiegel ein gesundes Immunsystem vermuten lassen. Die weibliche Präferenz für männliche Gesichter ist variabler als umgekehrt, denn bei der Wahl zwischen kurz- und langfristigen Partnern werden unterschiedliche Gesichtsformen bevorzugt. Die kurzfristige Präferenz hängt ebenfalls vom Hormonstatus und den Veränderungen über den Menstruationszyklus ab und wird durch eine kontrazeptive Hormonbehandlung beeinflusst (Cellerino, 2003).

1. Einleitung

Frauen selbst steigen in ihrem Ansehen, wenn sie ovulieren, da zu diesem Zeitpunkt maximale Fruchtbarkeit gewährleistet wird (Buss und Schmitt, 2019). Es hat sich gezeigt, dass postpubertäre Mädchen eine stärkere Präferenz für die männliche Gesichtsmaskulinität als präpubertäre und post-menopausale Frauen aufweisen, was weiter darauf hindeutet, dass reproduktive Hormone an den Gesichtspräferenzen gegenüber der Männlichkeit beteiligt sind (Marcinkowska, Jasienska und Prokop, 2017). Marcinkowska, Jasienska und Prokop (2017) wiesen außerdem darauf hin, dass die Gruppe mit hoher Fertilität (d.h. Frauen in Phasen mit hoher Wahrscheinlichkeit schwanger zu werden) signifikant höhere Präferenzen für maskuline Gesichtsausprägungen, im Vergleich zur Gruppe mit niedriger Fertilität (schwanger, laktierende und menopausale Frauen) hatten.

1.7 Hypothesen

Das Ziel dieser Diplomarbeit ist es, den Zusammenhang zwischen Vertrauenswürdigkeit und Attraktivität, wie von der zugrundeliegenden Literatur gezeigt, zu überprüfen. Schlussendlich soll herausgefunden werden, ob Frauen vertrauenswürdige Männer automatisch auch attraktiver finden bzw. einen Zusammenhang für die im Gesicht ablesbare Handkraftstärke und für Vertrauenswürdigkeit aufzeigen. Darüber hinaus wird untersucht, ob die fertile Phase einen bedeutenden Einfluss auf die Wahrnehmung der Attraktivität von männlichen Gesichtern hat. Um dies zu eruieren, wurden die folgenden drei Hypothesen erstellt:

1. Je stärker ein Gesicht in Hinblick auf Körperstärke ist, desto attraktiver und vertrauenswürdiger wirkt es.
2. Attraktivität und Vertrauenswürdigkeit stehen in positiver Korrelation zueinander.
3. Während der Ovulation werden Männer mit der höchsten Handkraftstärke noch attraktiver eingeschätzt, als von jenen Frauen während der infertilen Phase.

Kapitel 2

Material und Methoden

2.1 Erhebung der Daten

Für die Datenerhebung unterzogen sich 151 weibliche Versuchspersonen, Studentinnen im Alter zwischen 18 und 30 Jahren, einer Befragung. Eine Person machte keine Altersangabe und vier Personen waren über 30 Jahre alt (31, 34, 35 und 39 Jahre), wie in Abbildung 2.1 ersichtlich. Bei 90 Probandinnen waren beide Elternteile aus Österreich, bei 14 Personen war genau ein Elternteil österreichischer Herkunft. Die restlichen 47 Personen waren nicht österreichischer Abstammung. Die Umfrage fand ausschließlich an der Universität Wien statt, was Abbildung 2.2 entnommen werden kann. Um ein repräsentatives Ergebnis zu gewährleisten und ein breites Spektrum an Versuchspersonen zu erhalten, wurden verschiedene Standorte der Universität in Wien gewählt. Es wurde bewusst darauf geachtet, keine Studentinnen des Fachbereichs Anthropologie zu befragen, um das Ergebnis aufgrund ihrer Erfahrung nicht zu verfälschen. Bei der Umfrage selbst handelte es sich um die Bewertung der fünf kalibrierten männlichen Morphs, welche sich anhand ihrer physischen Stärke voneinander unterschieden und in willkürlicher Reihenfolge am Bildschirm erschienen. Um sicher zu stellen, dass die Gesichter immer gleich aussahen und nicht auf anderen Geräten verzerrt erschienen, wurde die Onlinebefragung, immer an den selben zwei Laptops durchgeführt.

- Acer TravelMate 5740G
- Lenovo ThinkPad Edge E535

2. Material und Methoden

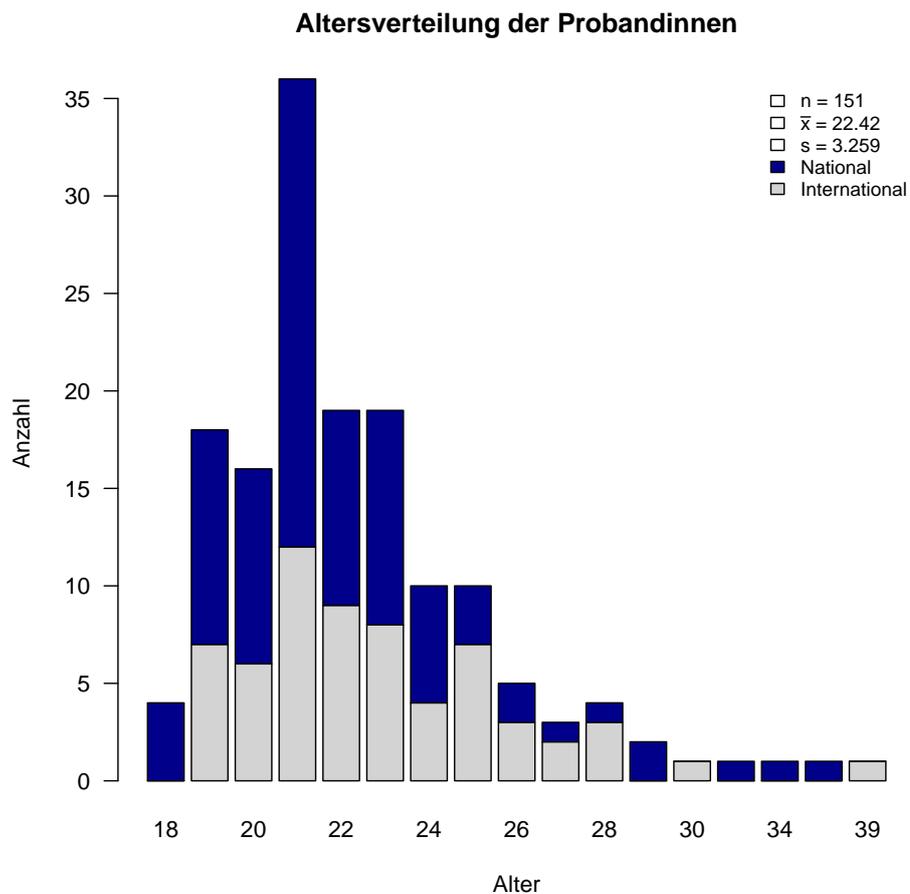


Abbildung 2.1: Überblick über die Altersverteilung der Umfrageteilnehmerinnen und deren Herkunft ($n = 151$). Die Abbildung veranschaulicht durch farbliche Kennzeichnung, wie sich Probandinnen in ihrer Herkunft unterscheiden. Dabei ist zwischen jenen mit österreichischer Abstammung (dunkelblau) und jenen mit mindestens einem nicht-österreichischen Elternteil zu differenzieren. Die Balken an sich kennzeichnen die Altersverteilung der Studentinnen. Das Diagramm wurde mittels der open source Software *R* erstellt (R Development Core Team, 2008).

2. Material und Methoden



Abbildung 2.2: Verfahren der Datenaufnahme an der Universität Wien

2.2 Ablauf der Umfrage

Die Studentinnen wurden mit einem standardisierten Anspruchsatz „Hallo, hast du bitte kurz Zeit, um mir bei meiner Umfrage für meine Diplomarbeit zum Thema Einschätzung von Eigenschaften von männlichen Gesichtern zu helfen? Als Dankeschön gibt es auch Schokolade.“ angesprochen und gebeten, an meiner online Umfrage teilzunehmen. Sie erfuhren im Vorhinein nicht, worum es bei der Umfrage konkret ging, um möglichst genaue Ergebnisse zu erzielen. Aufgabe war es, die gezeigten männlichen Morphtypen nach der eigenen subjektiven Wahrnehmung zu bewerten, dabei gab es keine zeitliche Einschränkung. Es wurde nur zu Beginn darum gebeten, möglichst spontan und intuitiv zu bewerten. Außerdem wurde den Probandinnen noch ein Kalender zur Verfügung gestellt, um die Frage der letzten Regelblutung einfacher beantworten zu können. Für die gesamte Umfrage brauchten die Studentinnen im Durchschnitt zwischen fünf und zehn Minuten.

2.3 Aufbau der Umfrage

Auf der ersten Seite gab es eine kurze Übersicht zu meiner Person und dem Inhalt der Umfrage. Anschließend wurde schon mit dem ersten Morphtyp gestartet. Für jeden Morphtyp sollten die folgenden elf Charaktereigenschaften bewertet werden:

2. Material und Methoden

- feminin
- musikalisch
- sympathisch
- dominant
- vertrauenswürdig
- umgänglich
- intelligent
- aggressiv
- körperlich stark
- angesehen
- attraktiv

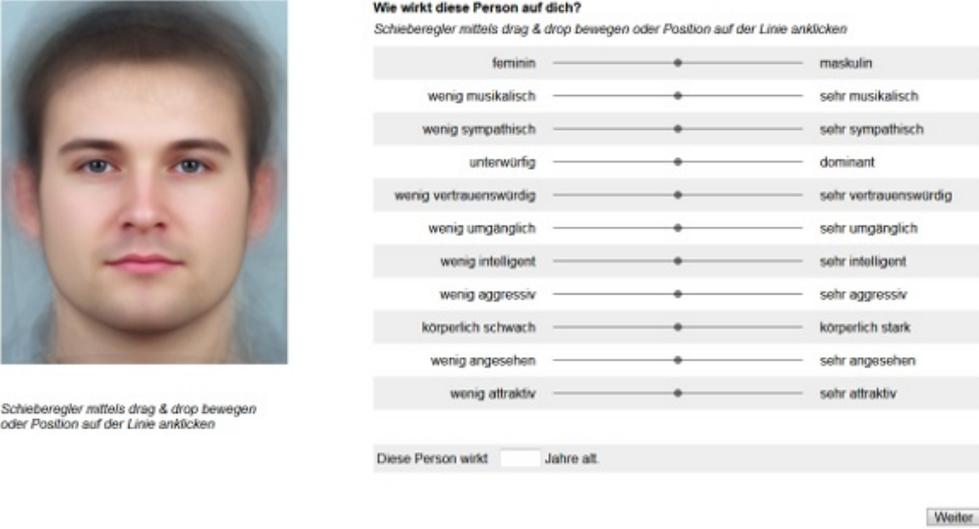
Um die Bewertung möglichst einfach zu gestalten, wurde diese mittels Schieberegler durchgeführt, die über eine Werteskala von 1 – 101 (1=wenig vertrauenswürdig, wenig sympathisch etc., 101= sehr attraktiv, sehr dominant etc.) reichte, welche für die Teilnehmerinnen nicht sichtbar war. Die Studentinnen sollten nun mit Hilfe einer Computermaus den Schieberegler an jene Stelle ziehen, welche ihrer subjektiven Einschätzung nach für das gezeigte Bild passend war. Bei jedem Bild wurde auch noch nach dem geschätzten Alter der gezeigten Person gefragt (siehe Abb. 2.3). Nach der Bewertung der fünf Morphs wurden die Probandinnen gefragt, worin sich ihrer Meinung nach die Bilder unterschieden haben. Anschließend folgte ein demographischer Teil der Befragung, in welchem den Studentinnen Fragen zu ihrer eigenen Person gestellt wurden (siehe 2.1):

Tabelle 2.1: Persönliche Fragen an die Studierenden

Geschlecht	Zyklusdauer inkl. Regelmäßigkeit
Alter (Jahre)	Erster Tag der letzten Regelblutung
Körperhöhe (cm)	Studienrichtung, wenn Studentin
Körpergewicht (kg)	Berufstätigkeit neben dem Studium
Hormonelle Verhütungsmittel	Herkunftsland und Beruf der Eltern
Wenn ja, welche?, Wie lange?	Schwangerschaft

Am Ende der Umfrage wurden nochmals alle fünf Morphs nebeneinander gezeigt und nach Unterscheidungsmerkmalen gefragt. Zuletzt sollte die Probandinnen angeben, wie viel Sport sie pro Woche betreiben und ob sie Menschen im Allgemeinen vertrauen. Dies war auch mit Hilfe eines Schiebereglers zu skalieren von „gar nicht“ bis „sehr“. Ein Ausschnitt davon ist in Abbildung 2.4 zu verzeichnen.

2. Material und Methoden



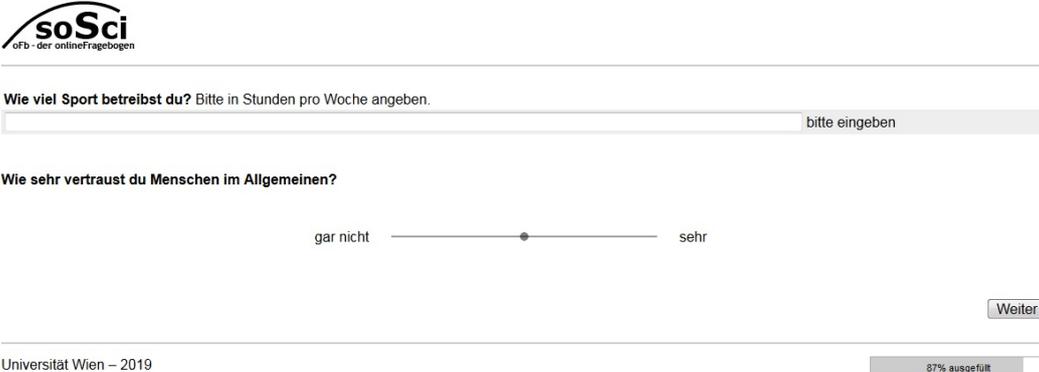
Wie wirkt diese Person auf dich?
Schieberegler mittels drag & drop bewegen oder Position auf der Linie anklicken

feminin	—————●—————	maskulin
wenig musikalisch	—————●—————	sehr musikalisch
wenig sympathisch	—————●—————	sehr sympathisch
unterwürfig	—————●—————	dominant
wenig vertrauenswürdig	—————●—————	sehr vertrauenswürdig
wenig umgänglich	—————●—————	sehr umgänglich
wenig intelligent	—————●—————	sehr intelligent
wenig aggressiv	—————●—————	sehr aggressiv
körperlich schwach	—————●—————	körperlich stark
wenig angesehen	—————●—————	sehr angesehen
wenig attraktiv	—————●—————	sehr attraktiv

Diese Person wirkt Jahre alt.

Universität Wien – 2019 32% ausgefüllt

Abbildung 2.3: Beispiel für ein zu beurteilendes Gesicht, entnommen aus der Umfrage. Es handelt sich um den Plus 2-SD-Morph, bei welchem mittels Schieberegler mehrere Eigenschaften subjektiv bewertet wurden. In der Zeile darunter wurde das geschätzte Alter des Morphs eingetragen. <https://www.socisurvey.de>, am 19.02.2019.



soSci
oFb - der onlineFragebogen

Wie viel Sport betreibst du? Bitte in Stunden pro Woche angeben.
 bitte eingeben

Wie sehr vertraust du Menschen im Allgemeinen?

gar nicht —————●————— sehr

Universität Wien – 2019 87% ausgefüllt

Abbildung 2.4: Seite zur Befragung der Studentinnen aus der Umfrage zu ihren Sportstunden pro Woche und ihrem allgemeinen Vertrauen anderen Menschen gegenüber. <https://www.socisurvey.de>, am 1.02.2019.

2.4 Erstellung der Morphs

Die für diese Arbeit verwendeten Geometric Morphometric (GM) Morphs wurden von Frau Dr. Sonja Windhager (Department für Anthropologie, Universität Wien) bearbeitet und zur Verfügung gestellt (Abb. 2.5). Es wurde aus insgesamt 26 männlichen deutschen Gesichtern, welche zwischen 18 und 32 Jahre alt waren, ein Durchschnitt gebildet. Die Standardabweichung der Handkraftstärke bei der Generierung der Morphs betrug 7,99 kgf. Die dargestellten Morphs wichen voneinander jeweils um 15,98 kgf ab. Jegliche Bezeichnungen bezogen sich dabei auf die Standardabweichung (engl. *standard deviation* SD). Die Morphs waren im Bezug auf die SD in Abweichungen von -2, -4 und +2, +4 dargestellt. Augenmerk wurde in dieser Arbeit auf das Merkmal der physischen Stärke gelegt. Die physische Stärker der ausgewählten Personen für die Erstellung der Morphs, wurde zu einem früheren Zeitpunkt mit einem Dynamometer gemessen, um deren wahrgenommene Maskulinität, Dominanz, Attraktivität und Aggressivität zu untersuchen. Durch eine neue Methode war es Windhager, Schaefer und Fink (2011) gelungen, „kalibrierte Stimuli“ zu erzeugen und damit ein Merkmal zu kontrollieren und zu verändern. Die Handkraft der Morphs wurde systematisch, wie in Tabelle 2.2 zu sehen ist, variiert.

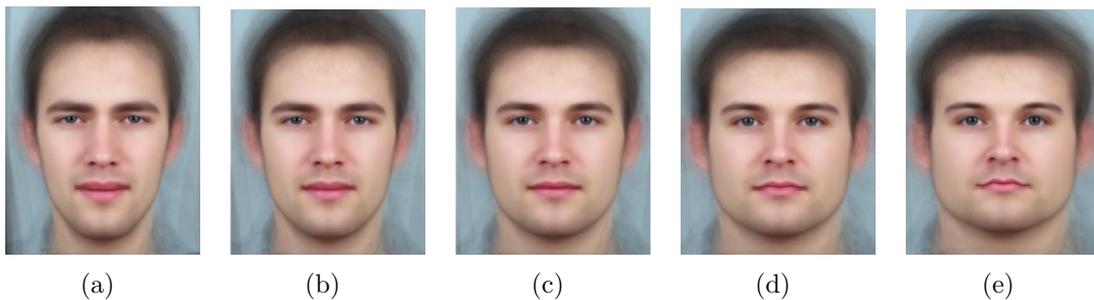


Abbildung 2.5: Übersicht der fünf kalibrierten Morphs mit unterschiedlicher Handkraftstärke in kgf. In der Tab. 2.2. sind die genauen Werte der jeweiligen Morphs abzulesen, inklusive ihrer Abweichungen. Beginnend bei (a) sehr schwach bis (e) sehr stark. Der Mittelwert beträgt 24 Jahre und die Standardabweichung liegt bei 3,7 Jahren (Prucha, 2018; Windhager, Schaefer und Fink, 2011).

Tabelle 2.2: Genaue Angaben zu den fünf erstellten Morphs

Buchstabe	Bezeichnung	Math. Bezeichnung (kgf)	Handkraft- stärke (kgf)	Abweichung
a	-4 SD Morph	$\bar{x} - 4s$	18,42	-31,96
b	-2 SD Morph	$\bar{x} - 2s$	34,40	-15,98
c	Durchschnittsmorph	\bar{x}	50,38	0
d	+2 SD Morph	$\bar{x} + 2s$	66,36	15,98
e	+4 SD Morph	$\bar{x} + 4s$	82,34	31,96

2. Material und Methoden

In dieser Tabelle sind die fünf Morphs nummeriert gelistet. Angaben inkludieren allgemeine sowie mathematische Bezeichnungen. Die Handkraftstärke der einzelnen Morphs ist in *kilogram force* (kgf) angegeben und auch ihre jeweiligen Abweichungen sind der Tabelle zu entnehmen.

2.5 Berechnung der Ovulation

Bei der Umfrage gaben die Probandinnen das Datum des ersten Tages ihrer letzten Regelblutung und ihre durchschnittliche Zyklusdauer an. Zählt man diese beiden Faktoren zusammen, so lässt sich der voraussichtlich erste Tag der nächsten Blutung berechnen. Im Anschluss wurden zur Ermittlung der Ovulation 14 Tage zur Berücksichtigung der lutealen Phase abgezogen. Dabei wurde ein Zeitfenster von drei Tagen ab dem berechneten Ovulationspunkt berücksichtigt.

2.6 Facial-Width-to-Height-Ratio (fwhr)

Auch das Verhältnis von der Gesichtsbreite zur Gesichtslänge spielt eine wichtige Rolle bei der Bewertung einer Person, um auf dessen Charaktereigenschaften zu schließen. Außerdem ist das fwhr ein morphologischer Hinweis, welcher mit sexuellem Dimorphismus und sozialen Merkmalen korreliert (Costa u. a., 2017). Für diese Arbeit ist jedoch vorwiegend der Zusammenhang zwischen fwhr und der Vertrauenswürdigkeit von Bedeutung, denn Costa u. a. (2017) stellten fest, dass Gesichter mit geringer Höhe als weniger vertrauenswürdig empfunden werden. Momentan ist noch unklar, wie vertikale und horizontale Komponenten im Gesicht die sozialen Informationen der Gesichter eindeutig erfassen können.

Um die Relevanz zu verdeutlichen, haben Haselhuhn, Ormiston und Wong (2015) eine positive Korrelation von Männern mit größeren fwhrs identifiziert, die im Kontext des gruppeninternen Wettbewerbs kooperativer waren, bessere Verhandlungsführer bei Wettbewerbsverhandlungen waren, eine bessere finanzielle Performance erzielten etc. Des Weiteren zeigten sie, dass diese Männer eher aggressiv reagierten, was man eventuell auf eine evolutionäre Anpassung bezüglich intrasexueller Konflikte zurückführen könnte. Fwhr ist somit auch ein Marker für sexuelle Selektion. Gemessen werden die Abstände im Gesicht entweder von der Oberlippe bis zur Mitte der Augenbrauen oder bis zum höchsten Punkt des Augenlids (Haselhuhn, Ormiston und Wong, 2015). Abbildung 2.6 zeigt eine Mögliche Methode der Vermessung.

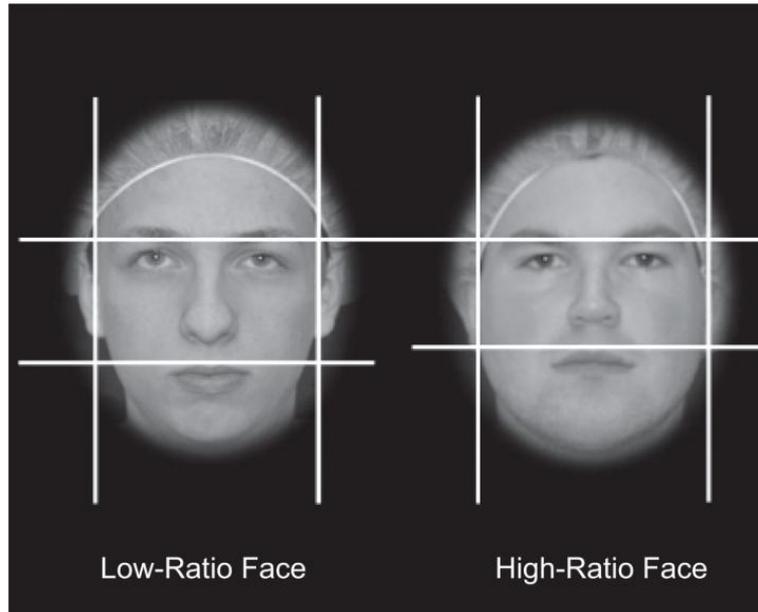


Abbildung 2.6: Beispiel für eine fwhr-Messung im Gesicht. Gemessen wurde hier von der Oberlippe bis zur Mitte der Augenbrauen. Links ist ein Gesicht mit niedrigem fwhr und rechts ein Gesicht mit hohem fwhr zu sehen. Die Gesichter weichen voneinander im Verhältnis der Gesichtsbreite zur Gesichtslänge ab (Prucha, 2018). Quelle: https://www.eurekalert.org/multimedia/pub/web/82447_web.jpg, am 25.04.2019.

2.7 Statistische Analyse

Um zu sehen, ob es zwischen den nach physischer Stärke kalibrierten Morphs Unterschiede hinsichtlich der wahrgenommenen Vertrauenswürdigkeit und Attraktivität gab, wurde der Friedman-Test herangezogen. War das Ergebnis signifikant, so wurden paarweise Wilcoxon Tests als Post-hoc-Tests durchgeführt und zum Erhalt des allgemeinen Signifikanzniveaus von 0,05 nach Bonferroni korrigiert. Die Stärke des Zusammenhangs für die beiden Variablen, Vertrauenswürdigkeit und Attraktivität, wurde mittels Spearman Rangkorrelation für jeden Morph getrennt berechnet und mittels Streudiagramm dargestellt. Genau so wurde auch der potentielle Zusammenhang zwischen der eingeschätzten Attraktivität und der Zeitpunkt im Ovulationszyklus am Tag der Bewertung, anhand eines Streudiagramm pro Morph untersucht. Da es für die Teilnehmerinnen im fertilen Fenster nur eine sehr geringe Stichprobengröße und eine große Streuung in der Bewertung gab, wurde hier auf eine inferenzstatistische Analyse verzichtet. Um den Zusammenhang zwischen Alter und Anzahl der Teilnehmerinnen aufzuzeigen, wurde die Verteilung des Alters der Probandinnen in Form eines Histogramms dargestellt (Abb. 2.1). Die Analysen auf Unterschiede in der Vertrauenswürdigkeits- und Attraktivitätseinschätzung zwischen den einzelnen Morphs wurden in Past 3.23 (Hammer, Harper und Ryan, 2001) durchgeführt, während Korrelationen und Streudiagramme mit Hilfe von SPSS 25 ermittelt wurden.

Kapitel 3

Ergebnisse

3.1 Teilnehmerinnen

Es wurden Daten von 151 Frauen, ausschließlich Studentinnen der Universität Wien, aufgenommen. 150 Personen konnten für die Auswertung herangezogen werden, 44 davon mit einem regelmäßigen Zyklus, welcher zu Berechnung der Ovulation verwendet wurde. Die Studienrichtungen der Studentinnen waren sehr breit gefächert. Zehn Personen studierten Psychologie und zwölf studierten Biologie, wobei aber niemand erwähnte, dass ihnen diese Form der Umfrage bekannt sei.

3.2 Invers u-förmige Relation zwischen Handkraft und wahrgenommener Vertrauenswürdigkeit

Das Diagramm in Abb. 3.1 veranschaulicht die bewertete Vertrauenswürdigkeit für jeden einzelnen Morph. Keiner der 5 Morphs wurde als besonders vertrauenswürdig eingestuft, da es nur wenige Personen gab, die einem Morph bei der Skala über 80 Punkte für die Vertrauenswürdigkeit gaben. Die erste Hypothese wonach der Morph mit der höchsten Handkraftstärke als sehr vertrauenswürdig beurteilt werden sollte, wurde durch dieses Ergebnis nicht bestätigt, da der Durchschnittsmorph als der vertrauenswürdigste Morph eingestuft wurde. Lediglich der Minus 4-SD-Morph wurde als noch weniger vertrauenswürdig eingeschätzt als der Plus 4-SD-Morph, von welchem erwartet wurde, besonders vertrauenswürdig zu sein. Es zeigte sich zwar ein signifikanter Anstieg von dem Minus 4-SD-Morph zu dem Durchschnittsmorph, danach sank die bewertete Vertrauenswürdigkeit jedoch wieder ab. Die Mehrheit der Personen sprachen dem Plus 4-SD-Morph eine Vertrauenswürdigkeit in dem Bereich zwischen 45 und 65 zu, der Median lag bei 53, wohingegen der Median des Durchschnitts-Morph eine Bewertung von 63 erreichte. Die Bewertungen der einzelnen Morphs unterschieden sich nicht stark voneinander. Vor allem der Durchschnittsmorph und der Plus 2-SD-Morph sind nicht signifikant unterschiedlich bewertet worden. In der Tabelle 3.1 sind die Werte für die paarweisen Vergleiche der Morphs bezüglich Vertrauenswürdigkeit abzulesen.

3. Ergebnisse

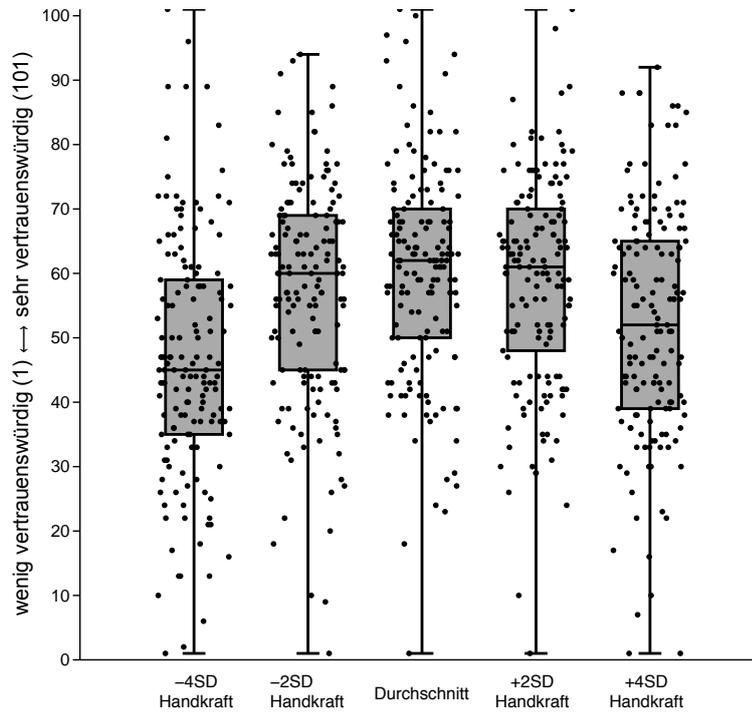


Abbildung 3.1: Bewertete Vertrauenswürdigkeit der kalibrierten Morphs. Anhand der gezeigten Boxplots sieht man einen invers u-förmiger Zusammenhang von wahrgenommener Vertrauenswürdigkeit und Handkraft ($n = 151$). Auf der x-Achse sind die fünf verschiedenen Morphs aufgelistet, während auf der y-Achse die Skalierung der Morphs für Vertrauenswürdigkeit von 1 - 101 zu sehen ist.

Tabelle 3.1: Paarweiser Vergleich der Morphs für wahrgenommene Vertrauenswürdigkeit. Die kennzeichnet das obere Dreieck die Wilcoxon W Werte und das untere Dreieck bezieht sich auf die Bonferroni-korrigierten p -Werte.

	Morph (a)	Morph (b)	Morph (c)	Morph (d)	Morph (e)
Morph (a)		8050	8634	8123	6359
Morph (b)	$1,65 \cdot 10^{-07}$		6164	5493	6845
Morph (c)	$9,81 \cdot 10^{-11}$	1		5690	7462
Morph (d)	$7,13 \cdot 10^{-07}$	1	1		7925
Morph (e)	0,2316	0,06563	$4,20 \cdot 10^{-04}$	$2,18 \cdot 10^{-04}$	

3. Ergebnisse

3.2.1 Niedriges Vertrauen im Allgemeinen

Die Probandinnen wurden unabhängig von den Morphs, befragt, wie sehr sie Menschen im Allgemeinen vertrauen (Abb. 2.4.) Dabei gaben lediglich drei Personen an, Menschen im Allgemeinen sehr zu vertrauen und zwei Studentinnen vertrauten Menschen gar nicht. Der Mittelwert lag bei 56, was bei einer Skalierung von 1 - 101 nur knapp über der Mitte ist. Dies veranschaulicht, dass die Studentinnen Menschen im Allgemeinen nicht sehr vertrauen. Dies könnte ein möglicher Grund dafür sein, weshalb die Morphs generell so niedrig, hinsichtlich der wahrgenommenen Vertrauenswürdigkeit, bewertet wurden.

3.3 Invers u-förmige Relation zwischen Handkraft und wahrgenommener Attraktivität

Wie es in der Abb. 3.2 gut ersichtlich ist, zeigte sich auch für die wahrgenommene Attraktivität ein noch ausgeprägterer verkehrt u-förmiger Zusammenhang. Innerhalb der mittleren Morphs gleichen sich der Minus 2-SD-Morph und der Durchschnittsmorph in Hinblick auf die zugeschriebene Attraktivität beinahe an. Der Plus 2-SD Morph ist etwas weniger attraktiv als der Durchschnittsmorph bewertet worden. In Summe lässt sich jedoch feststellen, dass auch hier keiner der Morphs als besonders attraktiv eingestuft wurde. Tabelle 3.2 verweist auf den paarweisen Vergleich der Morphs hinsichtlich wahrgenommener Attraktivität.

Tabelle 3.2: Paarweiser Vergleich der Morphs für die wahrgenommene Attraktivität. Auch in dieser Darstellung kennzeichnet das obere Dreieck die Wilcoxon W Werte und das untere Dreieck die Bonferroni-korrigierten p -Werte.

	Morph (a)	Morph (b)	Morph (c)	Morph (d)	Morph (e)
Morph (a)		9394	9978	8705	6342
Morph (b)	$3,52 \cdot 10^{-14}$		5930	6133	9833
Morph (c)	$1,25 \cdot 10^{-16}$	1		6987	10,320
Morph (d)	$6,81 \cdot 10^{-10}$	0,2028	0,02752		9855
Morph (e)	1	$2,58 \cdot 10^{-17}$	$3,26 \cdot 10^{-18}$	$1,76 \cdot 10^{-17}$	

3. Ergebnisse

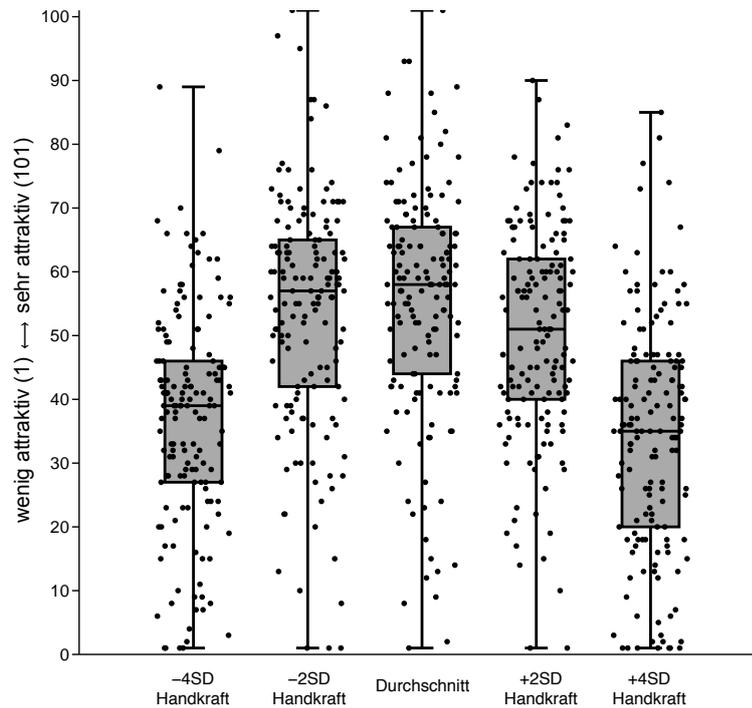


Abbildung 3.2: Attraktivitätsbewertung der kalibrierten Morphs. Es ist ein verkehrt u-förmiger Zusammenhang von wahrgenommener Attraktivität und der Handkraft im Gesicht zu verzeichnen ($n = 151$). Auf der x-Achse befinden sich die 5 verschiedenen Morphs. Die y-Achse kennzeichnet die Skalierung für die Bewertung der Morphs, bezogen auf die Attraktivität.

3.4 Positive Korrelation zwischen Attraktivität und Vertrauenswürdigkeit

Abbildung 3.3 stellt die Korrelation von wahrgenommener Vertrauenswürdigkeit und Attraktivität der fünf verschiedenen Morphs im Vergleich dar. Es ergab sich bei den Streudiagrammen ein positiver Zusammenhang für die wahrgenommene Vertrauenswürdigkeit und die wahrgenommene Attraktivität. Die Stärke für den Zusammenhang zwischen den zwei Variablen wurde mit Hilfe der Spearman Rangkorrelation für jeden Morph einzeln gemessen. Die Werte gehen von -1 (negative Korrelation) bis +1 (positive Korrelation), wobei bei 0 keine Korrelation vorliegt.

Gemessenen Werte:

- **Minus 4-SD-Morph:** ($r = 0,371$; $p < 0,001$)
- **Minus 2-SD-Morph:** ($r = 0,408$; $p < 0,001$)
- **Durchschnittsmorph:** ($r = 0,328$; $p < 0,001$)

3. Ergebnisse

- **Plus 2-SD-Morph:** ($r = 0,278$; $p < 0,001$)
- **Plus 4-SD-Morph:** ($r = 0,199$; $p = 0,007$)

Es zeigten sich bei allen Ergebnissen sehr ähnliche Werte und daraus folgend moderate Zusammenhänge. Die größte Übereinstimmung von wahrgenommener Vertrauenswürdigkeit und Attraktivität fand man bei dem Minus 2-SD-Morph und am geringsten war der Zusammenhang für den Plus 4-SD-Morph, wobei auch hier die Unterschiede sehr gering waren.

3. Ergebnisse

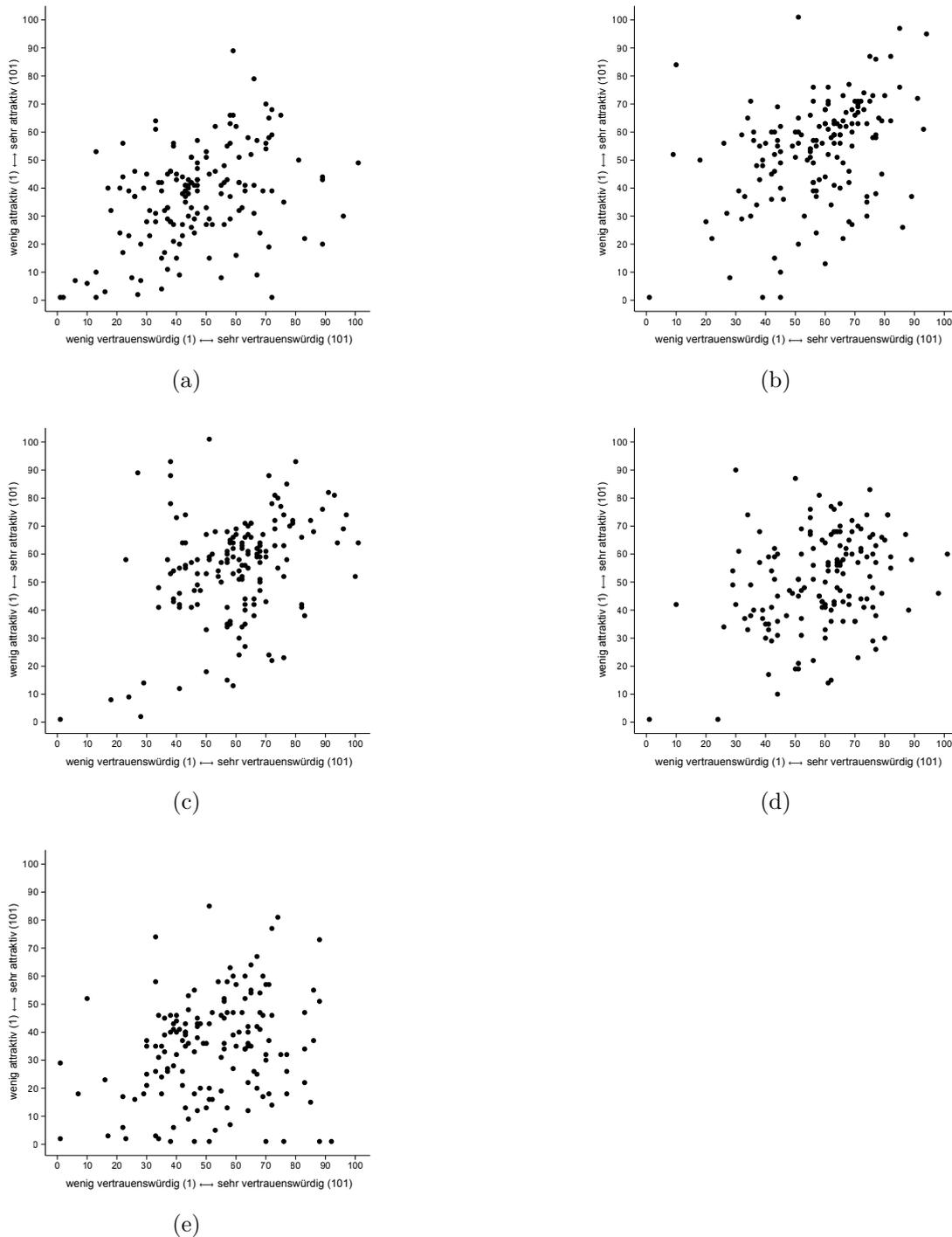


Abbildung 3.3: Zusammenhang von Attraktivität und Vertrauenswürdigkeit. Diese Punktdiagramme zeigen die jeweilige Bewertung eines Morphs in Korrelation mit Attraktivität und Vertrauenswürdigkeit ($n = 151$). Dabei werden immer die Morphs mit derselben HGS im Gesicht in Korrelation gestellt. Grafik (a) steht für den Minus 4-SD-Morph, (b) Minus 2-SD-Morph, (c) Durchschnittsmorphs, (d) Plus 2-SD-Morph und (e) kennzeichnet die Ergebnisse für den Plus 4-SD-Morph. In jedem Diagramm ist eine breite Streuung mit einigen Ausreißern zu verzeichnen. Am weitesten ist diese Streuung bei Grafik (e). Die höchste Korrelation ist in Grafik (b) zu sehen.

3.5 Kein nachgewiesener Einfluss der Ovulation auf die Bewertung der Morphs

Bei der Auswertung der Angaben zum Zyklus gab es eine Studentin, die keine Angaben gemacht hatte und sechs von den verbliebenen 150 Teilnehmerinnen waren schwanger. Es gaben 44 Personen an, die Pille zu nehmen, acht Personen machten keine Angaben zu dieser Frage. Das Datum der letzten Blutung wurde von 24 Probandinnen nicht ausgefüllt, teils überlappend mit den Ausschlusskriterien für die durchschnittliche Zykluslänge. Hier wurde einmal keine Angabe gemacht, viermal 37 Tage und mehr angegeben und darunter befanden sich drei Probandinnen mit einem unregelmäßigen Zyklus. Bei der Angabe zum Datum der letzten Blutung gab es vier problematische Fälle, welche vom Datum her ausgeschlossen werden konnten. In Summe verblieben am Ende 57 Personen. Insgesamt hatten 44 Studentinnen einen regelmäßigen Zyklus, während 15 Personen keinen regelmäßigen Zyklus vorwiesen. Zwei Probandinnen haben die Frage nicht beantwortet.

Von den oben beschrieben verbliebenen 44 Personen, die einen regelmäßigen Zyklus angaben, befanden sich insgesamt sieben Studentinnen in der Ovulationsphase (vgl. Abschnitt 2.5). Aufgrund der geringen Stichprobengröße konnte die Hypothese, wonach Frauen während der Ovulation physisch stärkere Männer besonders attraktiv finden, nicht überprüft werden.

Wie in Abbildung 3.4 ersichtlich, konnte auf Basis der Bewertung durch diese sieben Studentinnen auch keine Tendenz zum Plus-4SD-Morph während der fertilen Phase festgestellt werden.

In den Abbildungen 3.5(a)-3.5(e) werden die Ovulationsphasen durch zwei grüne Balken gekennzeichnet. Aufgrund der geringen Anzahl an Probandinnen während der fertilen Phase ist das Ergebnis nicht repräsentativ. Folglich wurde wegen der geringen Stichprobengröße und der großen Streuung von einer inferenzstatistische Analyse abgesehen.

3. Ergebnisse

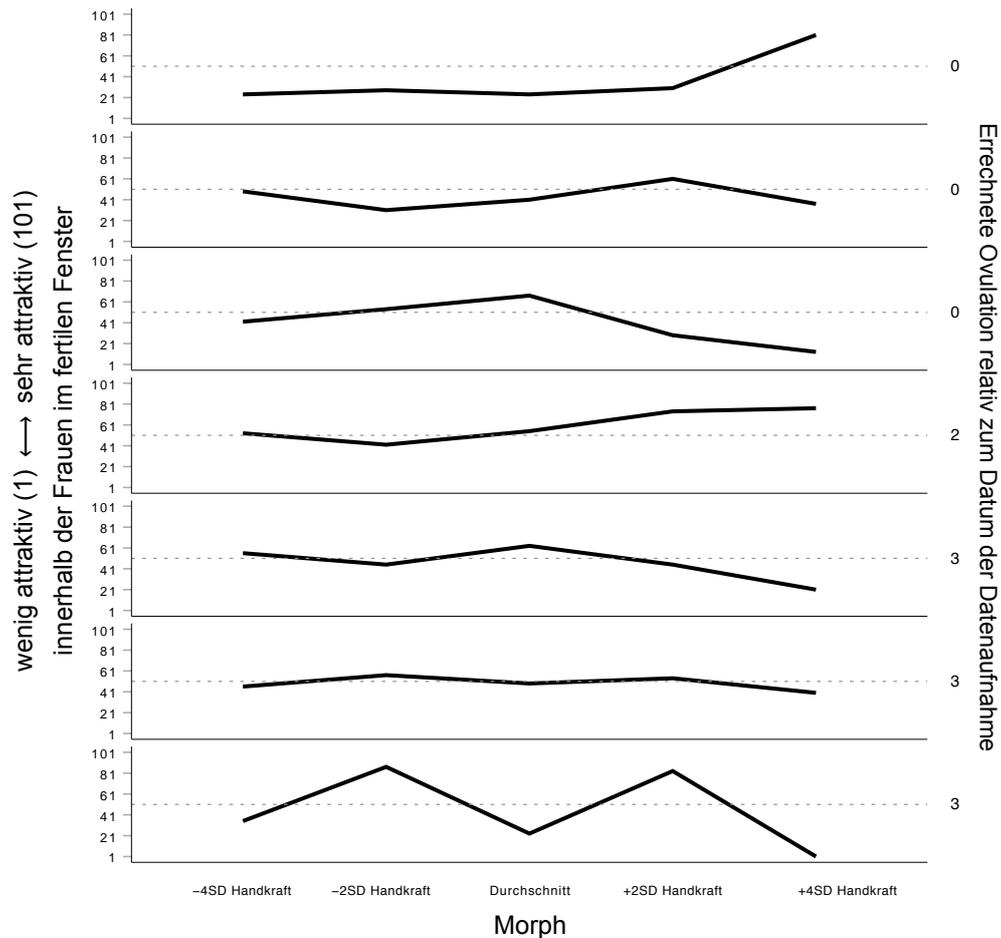


Abbildung 3.4: Wahrnehme Attraktivität der fünf Morphs in Abhängigkeit der fertilen Phase von den sieben Probandinnen. Auf der unteren horizontalen Achse sind die fünf Morphs aufgelistet, auf der linken vertikalen Linie befinden sich sieben Mal, für die sieben Probandinnen, die Werteverläufe für die Attraktivitätsbewertung. Die sieben Abschnitte zeigen die entsprechende Bewertung der wahrgenommenen Attraktivität für jeden einzelnen Morph.

3. Ergebnisse

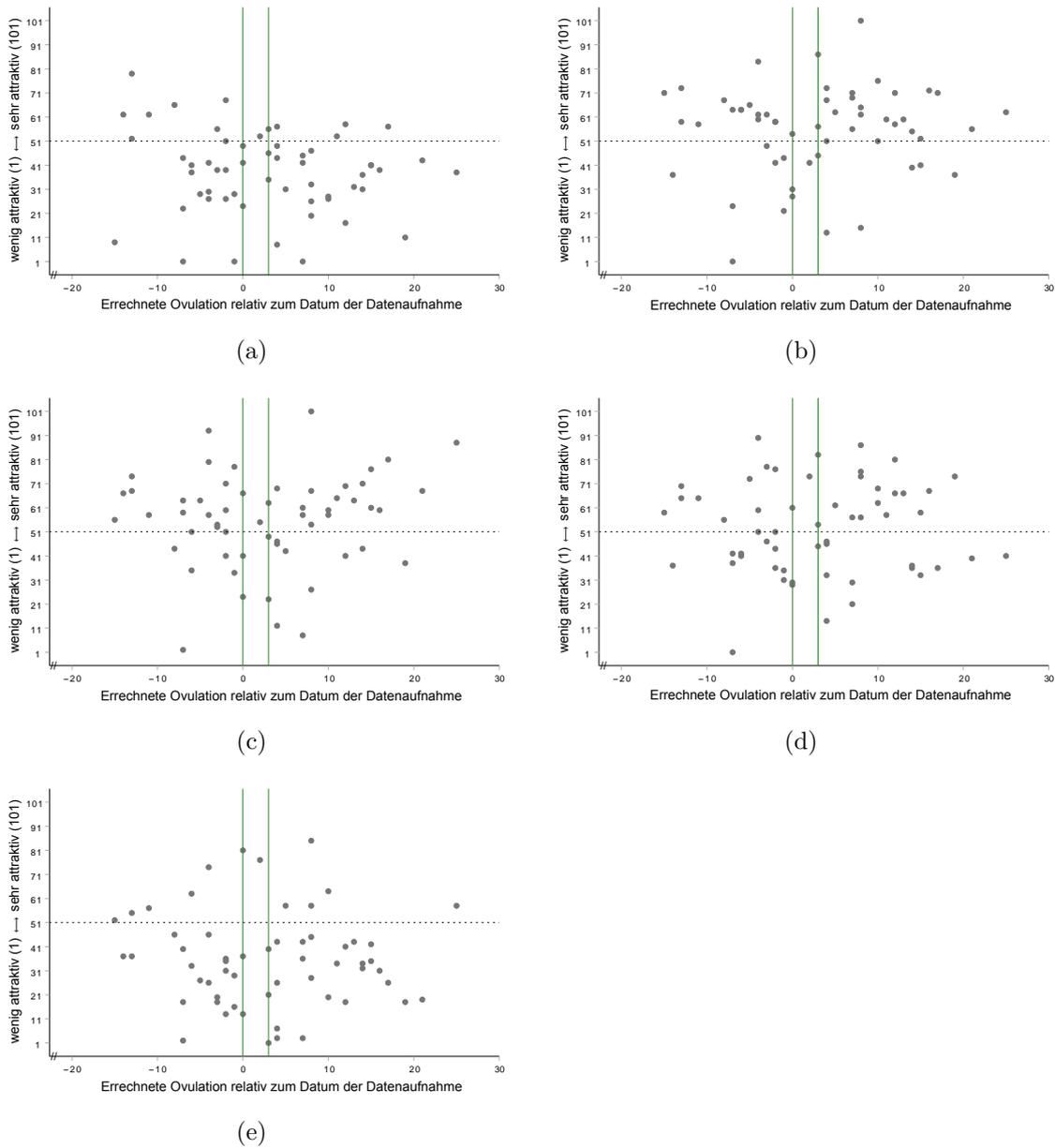


Abbildung 3.5: Bewertete Attraktivität der fünf Morphs mit hervorgehobener Ovulationsphase. Abbildung (a) veranschaulicht den Minus 4-SD-Morph, (b) den Minus 2-SD-Morph, (c) den Durchschnittsmorphs, (d) den Plus 2-SD-Morph und (e) zeigt das Ergebnis für den Plus 4-SD-Morph. Dabei deutet die x-Achse die gesamte Zyklusdauer an und die y-Achse steht immer für den jeweils bewerteten Morph. Sechs Punkte liegen auf den Balken, ein Punkt liegt dazwischen. Dies veranschaulicht den Tag der berechneten Ovulation plus 3 Tage. Es zeigt sich keine klare Verteilung Richtung Attraktivität während dieser Phase. Lediglich zwei der sieben Personen werteten den Plus 4-SD-Morph etwas attraktiver.

Kapitel 4

Diskussion

Ziel dieser Arbeit war es zu zeigen, dass (i) ein Gesicht mit hoher Handkraftstärke als sehr attraktiv und vertrauenswürdig eingestuft wird (ii) die Attraktivität positiv mit der Vertrauenswürdigkeit korreliert (iii) Frauen während der Ovulation den physisch stärksten Morph als besonders attraktiv einschätzen. Hypothese eins und drei ließen sich aufgrund der erhobenen Daten nicht bestätigen. Wie die Ergebnisse zeigen, wurde keiner der Morphs als besonders attraktiv, oder als besonders vertrauenswürdig beurteilt. Der erwartete Plus 4-SD-Morph schnitt bei beiden Variablen unterdurchschnittlich ab. Für die zweite Hypothese gab es einen moderaten Zusammenhang, der für eine Korrelation von Vertrauenswürdigkeit und Attraktivität spricht.

4.1 Wahrnehmung von Vertrauenswürdigkeit

Die Bewertung einer Person hinsichtlich Vertrauenswürdigkeit geschieht sehr schnell, indem durch die Betrachtung des Gesichts Urteile gefällt werden (Marzi und Peru, 2018; Willis und Todorov, 2006). Die Ergebnisse zur Beurteilung der wahrgenommenen Vertrauenswürdigkeit machen deutlich, dass keiner der Morphs als besonders vertrauenswürdig eingestuft wurde. Die geringste Vertrauenswürdigkeit konnte jedoch dem Plus 4-SD-Morph nachgewiesen werden, weshalb die erste Hypothese bezüglich der gestiegenen Vertrauenswürdigkeit verworfen werden musste. Obwohl die Bewertung der wahrgenommenen Vertrauenswürdigkeit mit zunehmender Handkraft zunächst noch anstieg, nahm sie, sobald sie über dem Durchschnitt war, wieder ab. Daraus ergibt sich ein verkehrt u-förmiger Zusammenhang zwischen Handkraft und der wahrgenommenen Vertrauenswürdigkeit (siehe Abschnitt 3.2). Es zeigte sich jedoch ein signifikanter Anstieg bei der wahrgenommenen Vertrauenswürdigkeit mit zunehmender Handkraft zwischen dem Minus 4-SD-Morph und dem Durchschnittsmorph, womit die Hypothese, dass die wahrgenommene Vertrauenswürdigkeit mit zunehmender Stärke steigt, nur zum Teil bestätigt werden konnte. Demzufolge wurden die mittleren Morphs im Durchschnitt vertrauenswürdiger beurteilt.

4. Diskussion

Was sind mögliche Gründe, dass sich der schwächste Morph nicht signifikant vom stärksten Morph unterscheidet? Wie in der Einleitung bereits erwähnt (vgl. Abschnitt 1.5.2), spielen viele Faktoren bei der Beurteilung von Vertrauenswürdigkeit eine wichtige Rolle. Beispielsweise können Alter, sozialer Status oder auch der kulturelle Hintergrund einer Person, Einfluss auf die Wahrnehmung haben (Seitler, 2016). Nun war es auch hier der Fall, dass die Studentinnen zum Teil verschiedener Herkunft waren und deshalb eventuell eine abweichende Perspektive bezüglich wahrgenommenen Vertrauenswürdigkeit zeigten. Coetzee u. a. (2014) zufolge wird die eigene Kultur als vertrauter wahrgenommen. Im Allgemeinen lag die Bewertung für die wahrgenommene Vertrauenswürdigkeit in dieser Studie nicht sehr hoch. Beim Durchschnittsmorph, welcher als am vertrauenswürdigsten bewertet wurde, befanden sich die meisten Ergebnisse zwischen den Werten 60 und 70 (von max. 101). Diese doch eher niedrige Einschätzung könnte man darauf zurückführen, dass weibliche Gesichter im Allgemeinen als vertrauenswürdiger eingestuft werden, verglichen mit männlichen Gesichtern (Kleisner u. a., 2013). Die beiden anderen Merkmale wie Alter und sozialer Status waren den Probandinnen nicht bekannt, weshalb sie diesbezüglich keine Rückschlüsse auf Vertrauenswürdigkeit ziehen konnten.

Gesichtszüge, die einen vertrauenswürdiger erscheinen lassen sind charakterisiert durch größere Augen, größere Augenbrauen, ein Mund mit nach oben gerichteten Ecken und ein allgemein verlängerte und schmalere Gesichtsform (Kleisner u. a., 2013). Die Morphs mit geringer Handkraftstärke haben ein schmales Gesicht, was sich positiv auf deren Bewertung ausgewirkt haben könnte, verglichen mit dem Plus 4-SD-Morph. Außerdem machten bereits Winston u. a. (2002) darauf aufmerksam, dass glückliche Gesichter vertrauenswürdiger eingeschätzt werden. Die erstellten Morphs haben einen sehr neutralen Gesichtsausdruck, was einen weiteren Einfluss auf die allgemein niedrig bewertete Vertrauenswürdigkeit haben könnte, da die Morphs dadurch weder freundlich noch glücklich aussehen.

4.2 Wahrnehmung von Attraktivität

Bei der Auswertung zur wahrgenommenen Attraktivität (siehe Abschnitt 3.3) handelte es sich ebenfalls um einen verkehrt u-förmigen Zusammenhang zwischen der wahrgenommenen Attraktivität und der Handkraft. Auch in diesem Fall waren die höheren Werte wieder bei den mittleren Morphs angesiedelt. Es konnte somit keine Präferenz für den Plus 4-SD-Morph gezeigt werden. Dieser wurde sogar signifikant weniger attraktiv bewertet, wie es in Abbildung 3.2 ersichtlich ist. Demnach zeigte sich ein Anstieg der Attraktivitätsbewertung mit ansteigender Handkraft, ab dem Durchschnittsmorph war jedoch auch hier wieder eine Regression zu verzeichnen.

Frauen bewerteten die Morphs nach ihrer wahrgenommenen Attraktivität wie folgt (beim Attraktivsten beginnend):

4. Diskussion

1. Durchschnittsmorph
2. Minus 2-SD-Morph
3. Plus 2-SD-Morph
4. Minus 4-SD-Morph
5. Plus 4-SD-Morph

Interessanterweise erzielte auch Prucha (2018) bei seiner Umfrage dieses Ergebnis, obwohl bei seiner Studie die Gesichter von männlichen Probanden (Sportstudenten und Nicht-Sportstudenten) beurteilt wurden. Es wurden die beiden Extreme, der Minus 4-SD-Morph und der Plus 4-SD-Morph, unterdurchschnittlich attraktiv bewertet. Penton-Voak und Chen (2004) zeigten jedoch, dass zirkulierendes Testosteron positiv mit Attraktivität korreliert, was hier eindeutig nicht der Fall war.

Eine mögliche Erklärung auf die Frage, was ein menschliches Gesicht attraktiv macht, haben Halberstadt und Rhodes (2003) sowie Perrett, May und Yoshikawa (1994) herausgefunden. Ihre Antwort lautet „Durchschnittlichkeit“, was mit den Ergebnissen der vorliegenden Arbeit übereinstimmt. Die „Durchschnittlichkeits-Hypothese“ nimmt auf die geringe Distinktivität von attraktiven Gesichtern Bezug. (Perrett, May und Yoshikawa, 1994). Die mittels Computerprogrammen erzeugten durchschnittlichen Gesichter wurden attraktiver bewertet als einzelne Personen (Prucha, 2018; Rhodes, Yoshikawa u. a., 2001). Auch Little, Jones und DeBruine (2011) zufolge, wird Attraktivität durch Durchschnittlichkeit, Symmetrie und durch sekundäre sexuelle Charakteristika bestimmt, was für den Durchschnittsmorph zutreffend ist. Perrett, Lee u. a. (1998) zeigten eine verringerte Attraktivität durch die Maskulinisierung der Gesichtsform von Männern um 87 Prozent. Eine Begründung dafür könnte sein, dass männliche Gesichter mit Maskulinität und Dominanz gleich gesetzt werden und nicht zwangsläufig mit Attraktivität in Verbindung stehen. Dies spiegelt verschiedene Aspekte der männlichen Paarungsqualität wider (Prucha, 2018; Windhager, Schaefer und Fink, 2011). Folglich werden, was Attraktivität betrifft, weder Extreme in die Minus 4-SD-Morph-Richtung, noch in die Plus 4-SD-Morph-Richtung bevorzugt. Auch dies lässt sich an den Resultaten der Arbeit ablesen und widerlegt die aufgestellte Hypothese.

Eine weitere Erklärung, warum maskuline Eigenschaften nicht immer als attraktiv empfunden werden, bezieht sich auf die negativen persönlichen Eigenschaften, die damit assoziiert werden (Perrett, Lee u. a., 1998). Maskuline männliche Gesichter werden dominanter wahrgenommen und zeigen mit einer höheren Wahrscheinlichkeit ein negativ charakterisiertes Verhalten wie z.B. weniger Wärme oder weniger Ehrlichkeit. (Little, Jones, Penton-Voak u. a., 2002; Perrett, Lee u. a., 1998). Dem Plus 4-SD-Morph könnten solche Eigenschaften zugeschrieben werden, weshalb dieser als nicht sehr attraktiv beurteilt wurde. Coetzee u. a. (2014) zufolge sollte jedoch die kulturelle Heterogenität der Probandinnen keinen großen Einfluss auf das Ergebnis haben, da es eine Universalität der Präferenzen der Gesichtsattraktivität gibt.

4. Diskussion

Cellerino (2003) berichtet in ihrem Text, dass u.a. psychologische Faktoren wichtige Varianzquellen für die Partnerwahl sind: Weibliche Präferenzen korrelieren mit der selbst wahrgenommenen Attraktivität und dem Beziehungsstatus. Somit hat auch die eigene Selbstwahrnehmung einen großen Einfluss darauf, wen wir als attraktiv empfinden und wen nicht. Die selbstwahrgenommene Attraktivität und der Beziehungsstatus wurden bei der Umfrage jedoch nicht berücksichtigt, weshalb sich hier diesbezüglich keine Aussagen treffen lassen. Little, Jones, Penton-Voak u. a. (2002) haben festgestellt, dass die Präferenzen für Männlichkeit im Gesicht erhöht waren, wenn Frauen entweder einen Partner hatten oder eine kurzfristige Beziehung in Betracht zogen. Little, Jones und DeBruine (2011) gehen in ihrer Arbeit u.a. auf individuelle Unterschiede in den Gesichtspräferenzen wie z.B.:

- Hormonspiegel und Fruchtbarkeit
- eigene Attraktivität und Persönlichkeit
- Vertrautheit und Prägung
- soziales Lernen

ein, welche natürlich auch einen großen Einfluss auf die Beurteilung haben. Sie haben darauf hingewiesen, dass einige Aspekte für die Gesichtswahrnehmung angeboren sind, während andere durch unsere Erfahrung beeinflusst werden. Deshalb werden nie alle Vertreter vom anderen Geschlecht gleichermaßen begehrt (Buss, 2004). Diese Punkte lassen sich auf Basis der erhobenen Daten jedoch nicht überprüfen.

4.3 Positive Korrelation zwischen Attraktivität und Vertrauenswürdigkeit

Es konnte eine positive Korrelation zwischen Attraktivität und Vertrauenswürdigkeit festgestellt werden. Man fand einen signifikanten Unterschied mit ansteigender Handkraft zwischen dem Minus 2-SD-Morph und dem Plus 4-SD-Morph, bei welchem der Zusammenhang am kleinsten war. Interessanterweise sind der Minus 4-SD-Morph und der Durchschnittsmorph fast gleich bewertet worden und unterscheiden sich kaum voneinander (vgl. Abb. 3.3). Der Zusammenhang zwischen Attraktivität und Vertrauenswürdigkeit wurde somit gezeigt und diese Hypothese bestätigt. Meine Ergebnisse entsprechen u.a. der Arbeit von Kleisner u. a. (2013), welche bereits eine positive Korrelation zwischen Vertrauenswürdigkeit und Attraktivität fanden und eine signifikant negative Korrelation in Hinblick auf Vertrauenswürdigkeit und wahrgenommener Dominanz. Dies bestätigt die Annahme, dass die gleichen Gesichtszüge, die einen vertrauenswürdiger erscheinen lassen, auch als attraktiver wahrgenommen werden (Kleisner u. a., 2013).

Ein weiterer möglicher Erklärungsansatz für dieses Ergebnis könnte der positive Zusammenhang von tatsächlicher physischer Stärke und dem Body Mass Index (BMI)

4. Diskussion

sein (Holzleitner und Perrett, 2016; Prucha, 2018). Holzleitner und Perrett (2016) haben eine positive Korrelation zwischen Kraft-, Muskel- und Fettmasse festgestellt, da der BMI Muskel- und Fettmasse in Einklang bringt, weshalb ein hoher BMI mit einer rundlicheren und breiteren Gesichtsform zusammenhängt. Dies ist auch für den Plus 4-SD-Morph zutreffend. Da nun der Morph mit der höchsten Handkraft ein sehr rundes und breites Gesicht aufweist, könnte dieser auch mit einem höheren BMI ($\text{BMI} > 25$) in Verbindung gebracht werden. Ein hoher BMI deutet auf eine niedrigere Gesundheit hin und steht mit diversen Erkrankungen in Verbindung (Prucha, 2018). Männer mit breiteren Gesichtern werden als weniger attraktiv und dadurch als weniger vertrauenswürdig wahrgenommen (Kleisner u. a., 2013). Überdies kamen Windhager, Schaefer und Fink (2011) zu dem Ergebnis, dass sich diese männliche körperliche Stärke mehr in wahrgenommener Männlichkeit und Dominanz widerspiegelt. Der Morph mit der höchsten HGS könnte folglich als dominant und nicht als attraktiv und vertrauenswürdig wahrgenommen worden sein. Der Plus 4-SD-Morph zeigt auch in der vorliegenden Studie sowohl bei der wahrgenommenen Attraktivität als auch bei der bewerteten Vertrauenswürdigkeit eine stärkere Streuung. Darum ist die Antwort weniger eindeutig und eine Korrelation schwerer zu erreichen aber dennoch vorhanden.

4.4 Zyklus

Die Ergebnisse ergaben keine klare Tendenz zu dem Plus 4-SD-Morph. Ganz im Gegenteil, in fünf von sieben Fällen sank der Wert der wahrgenommenen Attraktivität bei dem Plus 4-SD-Morph bei Frauen während der Ovulation sogar wieder nach unten. Diese Hypothese konnte aufgrund der kleinen Stichprobengröße nicht ausreichend untersucht werden und es sich auch keine Tendenzen ersichtlich. Die kleine Stichprobengröße lässt sich auf folgende Faktoren zurückführen:

1. Aufgrund der Zyklusdauer: Das fertile Fenster besteht aus 3 Tagen, was 1/10 der Tage pro Monat entspricht. Bei 151 Frauen wären also nur ca. 15 Frauen im Fenster zu erwarten.
2. Hormonelle Verhütungsmittel reduzieren die Wahrscheinlichkeit nochmals.

Außerdem weist Buss (2004) darauf hin, dass es mehrere verschiedene Situationen gibt, unter denen sich weibliche Präferenzen ausprägen.

Wie bereits in der Einleitung erwähnt, sollten Frauen während der Ovulation maskuline, dominante Gesichter bevorzugen (Buss, 2004; Marcinkowska, Jasienska und Prokop, 2017; Volland, 2009). Buss und Schmitt (2019) zufolge kommt es zu einer Verschiebung der Partnerpräferenzen während der fruchtbaren Tage. Dies sollte eigentlich für den Plus 4-SD-Morph sprechen. Noch dazu ist Testosteron, das mit einer hohen Handkraft in Verbind steht, ein Zeichen für ein gesundes Immunsystem, welches v.a. während der fertilen Phase an Bedeutung gewinnt und Männlichkeit

4. Diskussion

signalisiert (Buss, 2004). Es lässt sich aber auch dagegen argumentieren, indem der Plus 4-SD-Morph aufgrund seines rundlich wirkenden Gesichts eher an ein „Babyface“ erinnert, als an einen maskulinen Mann. Laut Zebrowitz und Montepare (2008) ist dies zwar u.a. ein Merkmal für Ehrlichkeit, wird aber auch mit Schwäche in Verbindung gebracht. Ein Gesicht, welches Schwäche andeutet, wird nicht als sehr attraktiv eingestuft, weshalb die Hypothese nicht bestätigt werden konnte. Des Weiteren haben Marcinkowska, Jasienska und Prokop (2017) zufolge postpubertäre Mädchen eine stärkere Präferenz für maskuline Gesichter, unter welchen auch die Probandinnen der Studie einzuordnen sind. Diese Maskulinität trifft, den Auswertungen zufolge, nicht auf den Plus 4-SD-Morph zu. Zusätzlich steht, wie bereits in dem Punkt darüber erwähnt, der BMI mit Muskel- und Fettmasse in Einklang (Holzleitner und Perrett, 2016). Folglich könnte es der Fall sein, dass der stärkste Morph als übergewichtig, anstatt als besonders stark assoziiert wurde.

Kapitel 5

Conclusio und Ausblick

5.1 Conclusio

Zusammenfassend konnte gezeigt werden, dass die Ausprägung der Handkraftstärke im Gesicht einen signifikanten Einfluss auf die Wahrnehmung von Frauen bei Männergesichtern hat. Es wurde ein positiver Zusammenhang zwischen wahrgenommener Attraktivität und wahrgenommener Vertrauenswürdigkeit festgestellt, wobei nicht bestimmt werden kann, ob Vertrauenswürdigkeit und Attraktivität kausal voneinander abhängen und in welcher Richtung. Attraktivität und Vertrauenswürdigkeit wurden auch unabhängig voneinander untersucht, in der Annahme, dass der Morph mit der höchsten Handkraftstärke am vertrauenswürdigsten und attraktivsten bewertet wird. Dies konnte jedoch nicht bestätigt werden. Folglich ging die hohe Handkraft nicht mit erhöhter wahrgenommener Attraktivität und Vertrauenswürdigkeit einher. Es ist jedoch interessant zu verzeichnen, dass die Morphs mit hoher HGS nicht signifikant attraktiver oder vertrauenswürdiger als die schwächeren Morphs bewertet wurden. Die Ergebnisse der Arbeit verdeutlichten, dass bei überdurchschnittlichen Handkraftwerten, die Bewertungen der beiden Variablen zurückgingen. Des Weiteren wurde in der vorliegenden Arbeit untersucht, welchen Einfluss die Gesichtskorrelate physischer Stärke auf die Wahrnehmung bei Frauen während des Eisprungs haben. Frauen während der Ovulation zeigten keine signifikante Tendenz zu den stärkeren Gesichtern. Lediglich zwei von sieben Frauen, welche sich in der fertilen Phase befanden und keine hormonellen Verhütungsmittel verwendeten, fanden den physisch stärksten Morph attraktiver, als die anderen zu bewertenden Morphs. Daraus lässt sich jedoch keine repräsentative Schlussfolgerung ziehen und die Hypothese konnte aufgrund der geringen Stichprobengröße nicht ausreichend getestet werden.

Wie auch schon Prucha (2018) in seiner Studie festgestellt hat, wurden, entgegen den Erwartungen, die Eigenschaften wie Attraktivität oder Vertrauenswürdigkeit der mittleren Morphs am höchsten bewertet. Dies war sowohl bei den Studenten in der Umfrage von Prucha (2018), als auch bei den Studentinnen in dieser Studie der Fall. Demnach korreliert sowohl die erhöhte, als auch die niedrige Handkraft negativ

5. Conclusio und Ausblick

mit der Wahrnehmung von Personen.

Entgegen der Annahme, dass hohe Gesichtskorrelate physischer Stärke attraktiver wahrgenommen werden, konnte zwar ein Anstieg vom Minus 4-SD-Morph zum Durchschnittsmorphs verzeichnet werden, jedoch zeigte sich bei zunehmender Handkraftstärke, dass die Morphs unattraktiver wahrgenommen wurden. Diese Tendenz zu dem Durchschnittsmorph konnte sowohl bei der Attraktivitätsbewertung, als auch bei der Bewertung der wahrgenommenen Vertrauenswürdigkeit festgestellt werden. Bereits Halberstadt und Rhodes (2003) sowie Little, Jones und DeBruine (2011) kamen zu dem Resultat, dass Durchschnittlichkeit als attraktiv empfunden wird, was sich ebenso in meiner Auswertung widerspiegelt. Auch die Symmetrie spielt in Verbindung mit der Durchschnittlichkeit eine wichtige Rolle, da diese zur Steigerung der Attraktivität von Durchschnittsgesichtern beiträgt (Jones, DeBruine und Little, 2007). Bei allen fünf Morphs wurde bei deren Erstellung auf die Symmetrie geachtet. Eine Möglichkeit für das unerwartete Resultat des Plus 4-SD-Morph, bezogen auf die Attraktivität, liefern Windhager, Schaefer und Fink (2011) in ihrer Studie, indem sie zeigten, dass dieses physisch starke Gesicht mit einem höheren Körperfettanteil in Verbindung gebracht werden könnte. Gesichter werden mit zunehmender Handkraft rundlicher und breiter (Prucha, 2018; Windhager, Schaefer und Fink, 2011). Dies könnte Auswirkungen auf die wahrgenommene Gesundheit haben, was sich bei der Bewertung der Attraktivität bemerkbar machte. Außerdem werden Gesichter von physisch starken Männern eher als dominant und weniger attraktiv wahrgenommen (Windhager, Schaefer und Fink, 2011). Folglich korreliert die physische Kraft nur bis zu einem gewissen Wert positiv mit der Wahrnehmung von Attraktivität und Vertrauenswürdigkeit. Der Zusammenhang zwischen dem Plus 4-SD-Morph und dem Körperfettanteil könnte auch ein Grund für die wenig aussagekräftige Ovulations-Hypothese sein. Wie sich durch Pound, Penton-Voak und SurrIDGE (2009) bestätigen lässt, zeigen Männer mit männlicheren Gesichtsstrukturen einen höheren Anteil an zirkulierendem Testosteron. Männer, welche Testosteron signalisieren, werden von Frauen während der Ovulation bevorzugt, da sie auf ein gesundes Immunsystem verweisen (Buss, 2004). Dies war bei dem Morph mit höchster physischer Stärke nicht der Fall. Dennoch werden Merkmale wie ein breiteres Untergesicht geteilt.

5.2 Limitierung

Es wäre von Vorteil, bereits bei der Umfrage auf die hormonelle Verhütung der Probandinnen zu achten, indem beispielsweise die Angabe verpflichtend ist oder mittels Ausschreibung gezielt nach Probandinnen gesucht wird die keine hormonelle Verhütung verwenden. Dadurch könnten aussagekräftigere Ergebnisse bezüglich Auswirkungen der Ovulation auf wahrgenommene Attraktivität erzielt werden. Generell wäre ein höherer Stichprobenumfang erstrebenswert, um eine bessere Repräsentativität der Ergebnisse gewährleisten zu können und standardisierte Bedingungen einzuführen. Dies könnte ein Raum sein, in welchem die Probandinnen die Umfrage

5. Conclusio und Ausblick

in Ruhe durchführen können. Die Befragung selbst hat in öffentlichen Räumlichkeiten der Universität Wien stattgefunden, wodurch es zu möglichen Ablenkungen durch die Umgebung gekommen ist. Außerdem kamen manche Probandinnen von einer Prüfung oder hatten später noch eine Prüfung und manche waren zeitlich gestresst, was u.a. auch das Ergebnis beeinflusst haben könnte. All dies hatte Auswirkungen auf ihre Konzentration und damit verbunden auch auf ihre Genauigkeit. Des Weiteren befanden sich zwölf Studentinnen der Biologie und zehn Studentinnen der Psychologie unter den Befragten, von denen nicht sicher ist, ob sie mit diesem Format der Umfrage schon vertraut waren und den Hintergrund eventuell erahnen konnten. Auch, wenn sich die Ergebnisse aufgrund dieser 22 Studentinnen nicht grundlegend ändern würden, sollte man bei weiteren Forschungen besser auf die Studienrichtungen achten.

5.3 Ausblick

Auf dieser Arbeit aufbauend wäre es sehr interessant, sich den Beziehungsstatuts der Frauen anzusehen und sich aufgrund der Ergebnisse mit den Gemeinsamkeiten und Unterschieden für eine „ langfristige/kurzfristige Beziehung“ zu beschäftigen. Welchen Stellenwert nimmt Vertrauenswürdigkeit bei einer langfristigen/kurzfristigen Beziehung ein? Dementsprechend wäre es interessant zu eruieren, ob beispielsweise Frauen, die auf der Suche nach einer festen Partnerschaft sind, Männer mit einem vertrauenswürdigen Gesicht als attraktiver einstufen. Schließlich trägt Vertrauenswürdigkeit zum Erfolg langjähriger Beziehungen bei (Barclay, 2004). Da man Motive für die Bewertung der jeweiligen Gesichter nicht kennt, sind diese Möglichkeiten nicht auszuschließen. Außerdem schreibt Buss (2004) in seinem Text, dass Frauen, welche auf eine langjährige Beziehung aus sind, charakterliche Züge über die Attraktivität stellen. Dies bedeutet, dass Vertrauenswürdigkeit einen höheren Stellenwert bekommt als Attraktivität und das Gefühl der Sicherheit für die Partnerwahl von Bedeutung ist. Little, Jones, Penton-Voak u. a. (2002) fanden heraus, dass Frauen, welche eine kurzfristige Beziehung in Betracht zogen oder bereits einen Partner hatten, eine größere Präferenz für maskulinere Gesichter zeigten, als jene Frauen, welche eine langfristige Beziehung suchten, da hier die Präferenzen konstant blieben.

Zudem wäre es auch noch aufschlussreich zu erforschen, welche anderen Eigenschaften positiv mit Vertrauenswürdigkeit korrelieren und wie diese Eigenschaften mit der Partnerwahl zusammenhängen könnten. Diese Arbeit behandelt hauptsächlich Vertrauenswürdigkeit in Hinblick auf Attraktivität. Es wurden jedoch auch andere Charakteristika der Morphs bewertet, wie zum Beispiel Sympathie, Ansehen, Intelligenz, Umgänglichkeit, etc., welche in Relation zur Vertrauenswürdigkeit oder zur Attraktivität gesetzt werden könnten. Den negativen Zusammenhang zwischen Vertrauenswürdigkeit und Dominanz haben auch Kleisner u. a. (2013) sowie Windhager, Schaefer und Fink (2011) angesprochen und auf die Differenzierung von Attraktivität und Dominanz aufmerksam gemacht.

5. Conclusio und Ausblick

Ein weiterer interessanter Forschungsansatz bezieht sich auf den Vergleich der bewerteten Morphs von Männern und Frauen. In der Arbeit von Prucha (2018) wurden die fünf erstellten Gesichter von Männern bewertet, während in dieser Arbeit nur Frauen zu den gleichen fünf Morphs befragt wurden, wobei der Schwerpunkt ein anderer war. Mit den aufgenommenen Daten könnte man eine Studie zur unterschiedlichen Wahrnehmung von Männern und Frauen durchführen und Vergleiche anstellen. Was finden Männer an Männern attraktiv, vertrauenserweckend, sympathisch etc. und was Frauen an Männern? Natürlich wäre dieses Vorhaben auch in die entgegengesetzte Richtung durchzuführen, indem weibliche Gesichter von beiden Geschlechtern bewertet werden. In diesem Zusammenhang wäre auch noch aufschlussreich, die sexuelle Neigung der Teilnehmer und Teilnehmerinnen zu erfragen und zu erforschen, ob beispielsweise homosexuelle Männer die Morphs ähnlich beurteilen wie heterosexuelle Frauen.

Eine weitere Möglichkeit wäre es, die Morphs von Frauen verschiedener Altersgruppen bewerten zu lassen und Vergleiche aufzuzeigen. Man könnte auch das Alter der Morphs variieren. Außer dem Alter könnten die Morphs auch hinsichtlich eines anderen Merkmals verändert werden, um z.B. herauszufinden, welchen Einfluss die Haarfarbe auf die wahrgenommene Attraktivität der Probandinnen hat. Windhager, Bookstein u. a. (2018) ließen weibliche Morphs, welche sich in ihrem Körperfettanteil unterschieden, von Männern und Frauen verschiedenen Alters bewerten. Sie kamen zu dem Ergebnis, dass alle drei Altersgruppen, sowohl bei den Männern, als auch bei den Frauen, beinahe dieselben Ergebnisse erzielten.

Darüber hinaus würde sich ein interkultureller Vergleich anbieten, da die körperliche Attraktivität von Frauen kulturabhängig ist (Buss, 2004). Interessant wäre es zu erforschen, ob dies umgekehrt auch der Fall ist und was in verschiedenen Kulturen bei Männern als attraktiv empfunden wird. Wie ändert sich die Bewertung, wenn in Ländern getestet wird, in denen Übergewicht nicht so verbreitet ist wie in Mitteleuropa?

Literaturverzeichnis

- Adolphs, R., D. Tranel und A. Damasio (1998). „The human amygdala in social judgment“. In: *Nature* 393.6684, S. 470–474.
- Ballem, C. und A. Todorov (2007). „Predicting political elections from rapid and unreflective face judgments“. In: *Proceedings of the National Academy of Sciences* 104.46, S. 17948–17953.
- Barclay, P. (2004). „Trustworthiness and competitive altruism can also solve the “tragedy of the commons”“. In: *Evolution and Human Behavior* 25.4, S. 209–220.
- Buss, D. (2004). *Evolutionäre Psychologie*. München: Pearson Studium.
- Buss, D. und D. Schmitt (2019). „Mate preferences and their behavioral manifestations“. In: *Annual Review of Psychology* 70.1, S. 77–110.
- Buss, D. und T. Shackelford (2008). „Attractive women want it all: Good genes, economic investment, parenting proclivities, and emotional commitment“. In: *Evolutionary Psychology* 6.1, S. 134–146.
- Butovskaya, M., S. Windhager, D. Karelin, A. Mezentseva, K. Schaefer und B. Fink (2018). „Associations of physical strength with facial shape in an african pastoralist society, the maasai of northern tanzania“. In: *PLoS One* 13.5, e0197738.
- Cellerino, A. (2003). „Psychobiology of facial attractiveness“. In: *Journal of endocrinological investigation* 26.3 Suppl, S. 45–48.
- Coetzee, V., J. Greeff, I. Stephen und D. I. Perrett (2014). „Cross-cultural agreement in facial attractiveness preferences: the role of ethnicity and gender“. In: *PLoS ONE* 9.7, e99629.
- Costa, M., G. Lio, A. Gomez und A. Sirigu (2017). „How components of facial width to height ratio differently contribute to the perception of social traits“. In: *PLoS One* 12.2, e0172739.
- Dion, K., E. Berscheid und E. Walster (1972). „What is beautiful is good“. In: *Journal of Personality and Social Psychology* 24.3, S. 285–290.
- Enquist, M. und S. Ghirlanda (1998). „Evolutionary biology. The secrets of faces.“ In: *Nature* 394.6696, S. 826–827.
- Evans, N. (2004). „Current concepts in anabolic-androgenic steroids“. In: *The American Journal of Sports Medicine* 32.2, S. 534–542.
- Fink, B., N. Neave und H. Seydel (2007). „Male facial appearance signals physical strength to women“. In: *American Journal of Human Biology* 19.1, S. 82–87.
- Gallup, A. und B. Fink (2018). „Handgrip strength as a darwinian fitness indicator in men“. In: *Frontiers in Psychology* 9, S. 439.

- Günther, C., A. Bürger, M. Rickert, A. Crispin und C. Schulz (2008). „Grip strength in healthy caucasian adults: Reference values“. In: *The Journal of Hand Surgery* 33.4, S. 558–565.
- Halberstadt, J. und G. Rhodes (2003). „It’s not just average faces that are attractive: Computer-manipulated averageness makes birds, fish, and automobiles attractive“. In: *Psychonomic Bulletin & Review* 10.1, S. 149–156.
- Hammer, Ø., D. Harper und P. Ryan (2001). „Past: Paleontological statistics software package for education and data analysis“. In: *Palaeontologia Electronica* 4.1, S. 19–20.
- Haselhuhn, M., M. Ormiston und E. Wong (2015). „Men’s facial width-to-height ratio predicts aggression: a meta-analysis“. In: *PLoS One* 10.4, e0122637.
- Holzleitner, I. und D. Perrett (2016). „Perception of strength from 3D faces is linked to facial cues of physique“. In: *Evolution and Human Behavior* 37.3, S. 217–229.
- Johnston, V., R. Hagel, M. Franklin, B. Fink und K. Grammer (2001). „Male facial attractiveness: evidence for hormone-mediated adaptive design“. In: *Evolution and Human Behavior* 22.4, S. 251–267.
- Jones, B., L. DeBruine und A. Little (2007). „The role of symmetry in attraction to average faces“. In: *Perception & Psychophysics* 69.8, S. 1273–1277.
- Kleisner, K., L. Priplatova, P. Frost und J. Flegr (2013). „Trustworthy-looking face meets brown eyes“. In: *PLoS ONE* 8.1, e53285.
- Little, A., B. Jones und L. DeBruine (2011). „Facial attractiveness: evolutionary based research“. In: *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 366.1571, S. 1638–1659.
- Little, A., B. Jones, I. Penton-Voak, D. Burt und D. Perrett (2002). „Partnership status and the temporal context of relationships influence human female preferences for sexual dimorphism in male face shape“. In: *Proceedings of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences* 269.1496, S. 1095–1100.
- Marcinkowska, U., G. Jasienska und P. Prokop (2017). „A comparison of masculinity facial preference among naturally cycling, pregnant, lactating, and post-menopausal women“. In: *Archives of Sexual Behavior* 47.5, S. 1367–1374.
- Marzi, T. und A. Peru (2018). „First impressions on face trustworthiness across ages: Evidence from a cross-sectional study“. In: *Archives Italiennes de Biologie* 156.4, S. 164–170.
- Massy-Westropp, N., T. Gill, A. Taylor, R. Bohannon und C. Hill (2011). „Hand grip strength: age and gender stratified normative data in a population-based study“. In: *BMC Research Notes* 4.1, S. 127.
- Penton-Voak, I. und J. Chen (2004). „High salivary testosterone is linked to masculine male facial appearance in humans“. In: *Evolution and Human Behavior* 25.4, S. 229–241.
- Perrett, D., K. Lee, I. Penton-Voak, D. Rowland, S. Yoshikawa, D. Burt, S. Henzi, D. Castles und S. Akamatsu (1998). „Effects of sexual dimorphism on facial attractiveness.“ In: *Nature* 394.6696, S. 884–887.
- Perrett, D., K. May und S. Yoshikawa (1994). „Facial shape and judgements of female attractiveness“. In: *Nature* 368.6468, S. 239–242.

- Pound, N., I. Penton-Voak und A. Surridge (2009). „Testosterone responses to competition in men are related to facial masculinity“. In: *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 276.1654, S. 153–159.
- Prucha, S. (2018). „Gesichtskorrelate von Handkraft und ihre soziale Wahrnehmung“. Diplomarbeit. University of Vienna.
- Puts, D. (2010). „Beauty and the beast: mechanisms of sexual selection in humans“. In: *Evolution and Human Behavior* 31.3, S. 157–175.
- R Development Core Team (2008). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing. Vienna, Austria.
- Rhodes, G., J. Chan, L. Zebrowitz und L. Simmons (2003). „Does sexual dimorphism in human faces signal health?“ In: *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 270, S. 93–95.
- Rhodes, G., S. Yoshikawa, A. Clark, K. Lee, R. Mckay und S. Akamatsu (2001). „Attractiveness of facial averageness and symmetry in non-western cultures: In search of biologically based standards of beauty“. In: *Perception* 30.5, S. 611–625.
- Sauermost, R. und D. Freudig (2003). *Lexikon der Biologie: in fünfzehn Bänden*. Bd. 12. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Scheib, J., S. Gangestad und R. Thornhill (1999). „Facial attractiveness, symmetry and cues of good genes“. In: *Proceedings of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences* 266.1431, S. 1913–1917.
- Schlüssel, M., L. dos Anjos, M. de Vasconcellos und G. Kac (2008). „Reference values of handgrip dynamometry of healthy adults: A population-based study“. In: *Clinical Nutrition* 27.4, S. 601–607.
- Schmidt, K., R. Levenstein und Z. Ambadar (2012). „Intensity of smiling and attractiveness as facial signals of trustworthiness in women.“ In: *Perceptual and motor skills* 114.3, S. 964–978.
- Seitler, B. (2016). „Perceived trustworthiness of men“. Masterarbeit. University of Vienna.
- Sell, A., L. Cosmides, J. Tooby, D. Sznycer, C. von Rueden und M. Gurven (2009). „Human adaptations for the visual assessment of strength and fighting ability from the body and face“. In: *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 276.1656, S. 575–584.
- Toscano, H., T. Schubert und A. Sell (2014). „Judgments of dominance from the face track physical strength.“ In: *Evolutionary psychology : an international journal of evolutionary approaches to psychology and behavior* 12.1, S. 1–18.
- Voland, E. (2009). *Soziobiologie: Die Evolution von Kooperation und Konkurrenz (German Edition)*. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Willis, J. und A. Todorov (2006). „First impressions making up your mind after a 100-ms exposure to a face“. In: *Psychological science* 17.7, S. 592–598.
- Windhager, S., F. L. Bookstein, H. Mueller, E. Zunner, S. Kirchengast und K. Schaefer (2018). „Calibrating facial morphs for use as stimuli in biological studies of social perception.“ In: *Scientific reports* 8.1, S. 1–9.
- Windhager, S., K. Schaefer und B. Fink (2011). „Geometric morphometrics of male facial shape in relation to physical strength and perceived attractiveness, domi-

Literaturverzeichnis

- nance, and masculinity“. In: *American Journal of Human Biology* 23.6, S. 805–814.
- Winston, J., B. Strange, J. Doherty und R. Dolan (2002). „Automatic and intentional brain responses during evaluation of trustworthiness of faces“. In: *Nature Neuroscience* 5.3, S. 277–283.
- Zaidel, D., S. Bava und V. Reis (2003). „Relationship between facial asymmetry and judging trustworthiness in faces“. In: *Laterality: Asymmetries of Body, Brain and Cognition* 8.3, S. 225–232.
- Zebrowitz, L. und J. Montepare (2008). „Social psychological face perception: Why appearance matters“. In: *Social and Personality Psychology Compass* 2.3, S. 1497–1517.