

Körperformen und die Beurteilung weiblicher und männlicher Attraktivität

Lizenziatsarbeit
von
Simon Baumgartner

Eingereicht bei Prof. Dr. Rudolf Groner
Betreut von Dr. Bernd Kersten
Lehrstuhl für Allgemeine Psychologie
Institut für Psychologie, Universität Bern

2003

Inhaltsverzeichnis

1. Zusammenfassung	4
2. Einleitung	4
2.1 Attraktivität als Durchschnitt	6
2.1.1 Durchschnittshypothesen	6
2.1.2 Durchschnittsbilder als Prototypen	6
2.2 Der Körper als Gegenstand der Attraktivitätsforschung	8
3. Methoden	9
3.1 Experimentelles Vorgehen	10
3.2 Stimuli	10
3.3 Gemorphte Körperformen	11
4. Voruntersuchung	12
4.1 Stimuli	12
4.2 Versuchspersonen	12
4.3 Versuchsdurchführung	12
4.4 Ergebnisse	12
4.5 Diskussion	13
5. Hauptuntersuchung	13
5.1 Stimuli	14
5.2 Versuchspersonen	14
5.3 Versuchsdurchführung	14
5.4 Ergebnisse	14
5.5 Diskussion	17
6. Paarvergleich/ Urteilerübereinstimmung	19
6.1 Stimuli und Versuchspersonen	20
6.2 Versuchsdurchführung	20
6.3 Ergebnisse	20
6.4 Diskussion	20
7. Konsistenz	21
7.1 Ergebnisse Konsistenz	21
8. Konkordanz	21
8.1 Ergebnisse Konkordanz	21
8.2 Diskussion	21
9. Allgemeine Diskussion	22
10. Literatur	24

Inhaltsverzeichnis

- Anhang A: Attraktivitätsrangliste der natürlichen Körperformen
- Anhang B: Stammbaum der gemorpten Körperformen
- Anhang C: Attraktivitätsbeurteilung der natürlichen Körperformen
- Anhang D: Geschlechtsspezifische Unterschiede (Voruntersuchung)
- Anhang E: Geschlechtsspezifische Unterschiede (Hauptuntersuchung)
- Anhang F: Altersunterschied zwischen Online- und Offline-Versuchsgruppe
- Anhang G: Faktorenuntersuchung (Hauptuntersuchung)
- Anhang H: Verteilung der Attraktivitätsurteile (Hauptuntersuchung)
- Anhang I: Mittelwertunterschiede zwischen den Stimuli der Hauptuntersuchung
- Anhang J: Verteilung der Attraktivitätsurteile (Paarvergleichstest)
- Anhang K: Konsistenzberechnung (Paarvergleichstest)
- Anhang L: Konstanzberechnung (Paarvergleichstest)
- Anhang M: Konsistenz Ratingtest (Hauptuntersuchung)

1. Zusammenfassung

Die Attraktivität von Durchschnittsgesichtern wurde von Langlois und Roggman (1990) unter anderem damit begründet, dass es sich dabei um prototypische Gesichter handle, die leichter zu verarbeiten seien (Schönheit durch Prozesserleichterung). Die vorliegende Untersuchung zeigt, dass die Attraktivitätsbeurteilung von Körperformen vergleichbar ist mit jener von Durchschnittsgesichtern (Perret et al., 1994): "Composites", die attraktive Einzelbilder enthalten, sind am attraktivsten. "Composites", die alle Körper der Stichprobe enthalten, sind gleich attraktiv, wie die attraktivste natürliche Körperform. Da die Attraktivität von "composites" bei Gesichtern und Körperformen ähnlich eingeschätzt wird, obwohl für die Wahrnehmung von Körperformen keine spezialisierten Neuronen existieren wie dies für die Gesichtsverarbeitung angenommen wird, scheinen die Ergebnisse der vorliegende Untersuchung eher gegen die These "Schönheit durch Prozesserleichterung" zu sprechen.

2. Einleitung

Die Frage, was Schönheit ist, beschäftigt Philosophen und Wissenschaftler schon seit Jahrhunderten. In der Antike versuchte man das Schöne, d.h. auch die Schönheit des Körpers in geometrische Regeln zu fassen. In der Ästhetiklehre von Pythagoras (580-500 v. Chr.) und später auch bei Aristoteles (384-322 v. Chr.) standen die Regelmässigkeit, die Symmetrie und das Mass im Vordergrund. Die Renaissance übernahm die ästhetischen Konzepte der Antike. So galt das Interesse insbesondere dem Verhältnis von Grössen. Leonardo da Vinci (1452-1519) glaubte beispielsweise, die perfekte Körperlänge lasse sich in einer festgelegten und allgemein gültigen Anzahl (neun oder zehn) Gesichtslängen ausdrücken. Man suchte nach der "richtigen" Proportion menschlicher Schönheit. Viele dieser Überlegungen zur Vollkommenheit der Form und Versuche dies in Masszahlen auszudrücken, beeinflussen das

Schönheitsideal bis in die Gegenwart (z.B. Goldener Schnitt). Aber ebenso wenig wie früher, ist es bisher gelungen, die Attraktivität des Körpers über einzelne konstituierende Merkmale hinaus, zu beschreiben. Neben der Suche nach den Merkmalseigenschaften der Schönheit und der Frage, was attraktive von weniger attraktiven Menschen unterscheidet, beschäftigte die Psychologie vor allem die Frage nach der Wirkung physischer Attraktivität. Niketta (1993, S. 163) meint: "Die Schönheit des menschlichen Körpers ist ein Thema der Ästhetik bzw. Kunstwissenschaft und wäre es geblieben, wenn ästhetische Urteile lediglich ein 'interesseloses Wohlgefallen' i. S. von Kant (1790) darstellen würden." Tatsächlich finden sich auch in den Schriften der Antike immer wieder Hinweise, dass man in der menschlichen Schönheit mehr sah, als nur die äussere Form. Bei Sappho und Theognis (6. Jh. v. Chr.) wird das Schöne mit dem Angenehmen und Guten in Verbindung gebracht (vgl. Allesch, 1987). Aristoteles bezeichnete das Gesicht als "Spiegel der Seele". Obwohl schon in der Konstitutionspsychologie von Kretschmer (1921) und Sheldon (1950) Zusammenhänge zwischen Körperbau und Temperaments- bzw. Charaktertypen hergestellt wurden, beschäftigte sich die Psychologie erst seit Ende der sechziger Jahre systematisch mit der Wirkung, die das Aussehen auf die Personwahrnehmung und das Sozialverhalten ausübt. Insbesondere die Entdeckung des Attraktivitätsstereotyps, das oft durch den Satz "Wer schön ist, ist auch gut" zum Ausdruck gebracht wird, führte zu einer regen Forschungstätigkeit und wurde zum Hauptforschungsbereich der psychologischen Attraktivitätslehre. Dion, Berscheid und Walster (1972) stellten fest, dass Versuchspersonen an attraktiv aussehende Personen deutlich positivere Erwartungen haben als an weniger attraktive Personen. Attraktiven Menschen werden häufiger sozial erwünschte Eigenschaften zugeschrieben; sie werden als sympathischer, intelligenter und sozial kompetenter eingeschätzt.

"Wenn Stereotype die Erwartungen der wahrnehmenden Person gegenüber der Zielperson

strukturieren, dann kann man vermuten, dass Stereotype ihre eigene Realität erzeugen" (vgl. Bierhoff, 1986, S. 113ff). Tatsächlich konnte gezeigt werden, dass solche Erwartungen in spezifischer Weise das Verhalten beeinflussen, indem attraktive Personen in verschiedenen Lebensbereichen einen "Attraktivitätsbonus" erhalten; hübsche Kinder werden von ihren Lehrerinnen stärker gefördert, attraktive Angeklagte werden milder bestraft, gut aussehenden hilfeschuchenden Personen wird eher geholfen, usw. Diese Besserbehandlung attraktiver Personen führt dazu, dass diese ihrerseits ein besseres Selbstbild entwickeln und sich als kompetenter einschätzen als unattraktive Personen. Man spricht in diesem Zusammenhang oft von einer sich selbst erfüllenden Prophezeiung. (Langlois et al., 2000). Angesichts der Vielzahl unterschiedlicher Untersuchungen sei an dieser Stelle auf die Metaanalyse von Langlois et al. (2000) verwiesen. Sie bestätigen, dass attraktive Kinder und Erwachsene positiver eingeschätzt und zuvorkommender behandelt werden als unattraktive Kinder und Erwachsene.

Im Vergleich zu den zahlreichen Befunden zur sozialen Relevanz, sind die Kenntnisse über die Merkmalseigenschaften der Attraktivität eher spärlich. Dies kommt nicht von ungefähr, denn lange Zeit schenkte die Wissenschaft den Stimuluseigenschaften der Attraktivität kaum Beachtung. Cunningham (1986, S. 925) führte dies auf verschiedene Gründe zurück. Pseudowissenschaften wie die Physiognomie und Phrenologie liessen möglicherweise die Beschäftigung mit der Morphologie des Körpers für die empirische Forschung als wenig reputierbar erscheinen. In vielen Arbeiten wurden zudem immer nur einzelne, isolierte Merkmale des Aussehens untersucht. Auch wenn ein Einfluss einzelner Variablen nachgewiesen werden konnte, fehlte es an einer theoriegeleiteten Integration der Einzelbefunde, d.h. die Bedeutung eines Merkmals im Kontext zahlreicher anderer Attraktivitätsmerkmale blieb meist unklar. Der vermutlich wichtigste Grund für das fehlende Interesse an einer systematischen

Untersuchung war die von vielen Wissenschaftlern geteilte Meinung, dass Schönheit im Wesentlichen eine Frage des persönlichen Geschmacks sei. Insbesondere die unterschiedliche Ornamentik in verschiedenen Kulturen wurde als Beleg angesehen, dass die Schönheit im Auge des Betrachters liegt und dass es deshalb ein universell gültiges Schönheitsideal nicht geben könne. Charles Darwin (1871) kam, beeindruckt von den unterschiedlichen Verschönerungspraktiken, die er bei verschiedenen Volksstämmen Afrikas und Südamerikas gesehen hatte, zu der von Verfechtern der kulturellen Variabilität oft zitierten Erkenntnis: "It is certainly not true that there is in the mind of man any universal standards of beauty in respect to the human body." (Darwin, 1909, S. 263-265). Entgegen der Annahme Darwins, fanden neuere Studien recht hohe interkulturelle Übereinstimmungen (Langlois et al., 2000; Cunningham, 1986; Überblick bei Henss, 1992). In der Untersuchung von Perret et al. (1994) wurden die aus japanischen Gesichtern erzeugten Stimuli japanischen und englischen Versuchspersonen gezeigt. Beide Versuchsgruppen zeigten, obwohl sie aus einem unterschiedlichen Kulturkreis stammen, dasselbe Antwortverhalten (Versuchsbeschreibung siehe S. 7). Andere Studien zeigen, dass Kleinkinder Gesichter, die von Erwachsenen als attraktiv bewertet wurden, länger betrachten, als Gesichter, die als unattraktiv bewertet wurden. Schon Kleinkinder scheinen in der Lage zu sein, attraktive von unattraktiven Gesichtern zu unterscheiden, noch bevor ihr Schönheitsideal kulturell oder medial beeinflusst ist. Dies legt den Schluss nahe, dass gewisse Präferenzen eher biologisch, denn sozial beeinflusst sind (Berscheid & Walster, 1974; Langlois et al., 1987).

Allgemein ist zu vermuten, dass es Aspekte des Aussehens gibt, die zeitweilige Modeerscheinungen überdauern und unabhängig von jeweiligen kulturellen Besonderheiten als attraktiv angesehen werden. Insbesondere Merkmale, die auf Gesundheit und Jugendlichkeit schliessen lassen, scheinen in allen Kulturen und in allen Epochen als attraktiv zu gelten (vgl. Henss, 1992).

2.1 Attraktivität als Durchschnitt

Die Idee, Durchschnittsgesichter herzustellen, geht auf den Anthropologen Francis Galton (1878) zurück. Bei seinen Versuchen durch Mehrfachbelichtung von Porträtfotografien das typische Gesicht eines Kriminellen herzustellen, machte er die überraschende Entdeckung, dass das resultierende Durchschnittsbild (engl. composite) attraktiver aussah als die einzelnen Fotos. Er stellte fest, dass das Schurkenhafte ("villainous irregularities") der einzelnen Porträts im Durchschnittsgesicht nicht mehr vorhanden war. Galtons Entdeckung wurde allerdings nicht systematisch überprüft und geriet nahezu in Vergessenheit. Im Zuge der Erforschung der sozialen Wirkung des Aussehens verstärkte sich das Interesse für die Attraktivität als Untersuchungsgegenstand allgemein und führte zu einer Wiederentdeckung des Galtonschen Verfahrens. Allerdings werden "composites" in neuerer Zeit nicht mehr fotomechanisch, sondern mittels Digitaltechnik erzeugt (vgl. Methoden, S. 7).

2.1.1 Durchschnittshypothesen

Die von Galton (1878) aus eigener Anschauung gewonnene Annahme, dass "composites" im allgemeinen attraktiver seien als der Durchschnitt der darin enthaltenen Einzelbilder, wurde von Langlois und Roggman (1990) empirisch bestätigt. Sie liessen in ihrer Untersuchung weibliche und männliche Einzelgesichter und Durchschnittsgesichter (2, 4, 8, 16, 32 Einzelgesichter) nach ihrer Attraktivität beurteilen. Die "composites" wurden umso attraktiver bewertet, je mehr Einzelbilder im jeweiligen "composite" enthalten waren. Die Durchschnittsgesichter, die 16 und 32 Gesichter enthielten, wurden signifikant höher bewertet als die Einzelgesichter im Mittel. 80 von 96 männlichen Porträts wurden signifikant schlechter beurteilt als das Durchschnittsgesicht (32 Fotos). Bei den weiblichen Porträts schnitten 75 von 96 signifikant

schlechter ab als das Durchschnittsgesicht. Langlois und Roggman (1990) stellten zudem fest, dass mit zunehmender Zahl der Einzelbilder, nicht nur die Attraktivität der "composites" zunahm, sondern dass die "composites" auch immer ähnlicher aussahen, dies obwohl sie aus jeweils unterschiedlichen Einzelbildern zusammengesetzt waren. Neben der Zunahme der Attraktivität wurde also auch eine Tendenz zur Mitte festgestellt.

2.1.2 Durchschnittsbilder als Prototypen

Langlois und Roggman (1990) wiesen darauf hin, dass die Herstellung von Durchschnittsbildern vergleichbar sei mit der Funktionsweise des Prototypenkonzepts (Rosch & Lloyd, 1978).

Die Gedächtnispsychologie geht von der Annahme aus, dass Menschen die Fähigkeit haben über konkrete Objekte hinaus, abstrakte Begriffe oder Klassen zu bilden. Aufgrund der Kategorisierung von Objekten in Klassen, wird Wissen organisiert und werden neue Informationen in bestehende Wissensstrukturen integriert. Nach der Vorstellung des Prototypenkonzepts entsteht ein Prototyp, indem ein Individuum in der Auseinandersetzung mit verschiedenen Objekten einer Klasse, eine interne Repräsentation seiner typischen Merkmalsausprägungen aufbaut. Neue Objekte werden dann aufgrund ihrer Ähnlichkeit zur entsprechenden internen Repräsentation, d.h. aufgrund ihrer Nähe zum Prototypen, einer Klasse zugeordnet. Gemäss dem "Average Model" (Posner & Keele, 1968) beinhaltet der Prototyp den durchschnittlichen Wert der Merkmalsausprägungen einer Klasse, d.h. er ist das durchschnittliche Mitglied einer Klasse.

Langlois und Roggman (1990) verweisen darauf, dass bei der Herstellung von Durchschnittsgesichtern ein vergleichbarer Prozess der Mittelung stattfindet, der dazu führt, dass idiosynkratische Merkmale überdeckt werden und damit letztlich ein prototypisches Gesicht entsteht.

Die Bevorzugung von "composites" wird damit begründet, dass Objekte, die einem Prototyp

ähnlich sind, leichter zugeordnet und verarbeitet werden können. Die ästhetische Wertschätzung eines Objektes wird auf eine kognitive Prozess-erleichterung zurückgeführt (Bornstein & D'Agostino, 1994).

Langlois und Roggman (1990) schlugen eine weitere, evolutionsbiologische Begründung vor. Der Mensch ist wie alle anderen Lebewesen ein Produkt der natürlichen Selektion. Aus evolutionsbiologischer Sicht erfolgreich sind jene Individuen, deren Gene in künftigen Generationen möglichst gut repräsentiert sind (Fitness). Der Fortpflanzungserfolg eines Individuums hängt entscheidend davon ab, wie gut es ihm gelingt, einen geeigneten Partner zu finden. Der Partnerwert einer Person bemisst sich unter anderem an der Fähigkeit zur sexuellen Reproduktion, der Qualität der Gene und der Bereitschaft zu elterlichen Investitionen. Da der Partnerwert nicht direkt zugänglich ist, wird er aufgrund von Merkmalen oder Hinweisreizen erschlossen. Hinweisreize ergeben sich unter anderem aus physischen Merkmalen, wie Gesicht, Figur oder Körpergrösse.

Eine mögliche Wirkungsweise der natürlichen Selektion ist die stabilisierende oder normalisierende Selektion. Dabei entsteht ein evolutionärer Druck gegen morphologisch extreme Merkmale. In Fällen, in denen der Phänotypus durch einen Prozess der stabilisierenden Selektion hervorgebracht wurde, sind extreme Merkmalsausprägungen ein Nachteil. Sie könnten ein Hinweis sein auf schlechtes Genmaterial, was für den Fortpflanzungserfolg nachteilig wäre und den Partnerwert mindert. Im Sinne der Durchschnittshypothese am attraktivsten sind Partner mit durchschnittlicher Merkmalsausprägung, also auch solche mit Durchschnittsgesichtern.

Obwohl Durchschnittsgesichter häufig als attraktiv beurteilt werden (Langlois & Roggman, 1990; Rhodes & Tremewan, 1996) steht die Durchschnittshypothese zu zahlreichen Untersuchungen im Widerspruch, in denen nachgewiesen wurde, dass die Versuchspersonen eher Attraktivitätsmerkmale

bevorzugten, die extrem ausgeprägt waren (kleine Nase und grosse Augen bei Frauen). Cunningham (1986, S. 929) folgerte daraus: "Beautiful features seemed to be those which deviate in specific ways from what is typical in the population. Such features are the focus of cosmetic, orthodontic and rhinoplastic alteration."

Perret, May und Yoshikawa (1994) stellten fest: Durchschnittsgesichter sind häufig attraktiver als individuelle Gesichter, aber nicht ideal attraktiv. In ihrer Untersuchung verglichen sie das Durchschnittsgesicht ("average face"), in dem sämtliche 60 Gesichter der Stichprobe enthalten waren, mit einem Durchschnittsgesicht, in dem die 15 attraktivsten Gesichter ("high face") enthalten waren. Als zusätzlichen Vergleich verstärkten sie die charakteristischen Merkmale des attraktiven "composite" ("high face + 50%"). 18 Frauen und 18 Männer verglichen die drei "composites" in einem Paarvergleich. Beide Geschlechter bevorzugten die attraktiven "composites" gegenüber dem "composite", das den Stichprobendurchschnitt repräsentierte ("high face + 50%" > "high face" > "average face"). Am attraktivsten war jenes "composite", dessen geschlechtstypische Merkmale zusätzlich verstärkt (karikiert) worden waren. Die attraktiven weiblichen "composites" hatten höhere Wangenknochen, einen schmalere Kiefer und grössere Augen im Vergleich zum "composite" des Stichprobendurchschnitts.

Die Ergebnisse zeigen, dass für die Attraktivität eines "composite" nicht die Anzahl, sondern die Attraktivität der Einzelbilder entscheidend ist. Bestimmte (geschlechtstypische) Merkmale scheinen zudem mit zunehmendem Abstand zum Durchschnitt attraktiver zu werden.

Perret, May und Yoshikawa (1994) glauben, die Bevorzugung extremer Merkmale sei als ein Hinweis auf einen gerichteten Selektionsprozess zu deuten. Schon Darwin (1871) stellte fest, dass bei vielen Tierarten, insbesondere die Männchen, Merkmale aufweisen, die "im Kampf ums Überleben" auf den ersten Blick eher nachteilig erscheinen. Bekanntestes Beispiel ist der "peacock", der durch

seinen eindrücklichen Federnschmuck zwar schön anzusehen ist, aber dadurch auch unbeweglich und für jeden Feind gut sichtbar ist. Darwin (1871) erweiterte deshalb die natürliche Selektion um das Konzept der sexuellen Selektion. Aus Sicht der Theorie der sexuellen Selektion ist erfolgreich, wem es gelingt, von einem Paarungspartner auserwählt zu werden. Bei diesem Konzept sind auffällige Merkmale, die die Aufmerksamkeit potentieller Partner auf sich ziehen, von Vorteil.

Ramachandran und Hirstein (1999) erklären die Bevorzugung extremer Merkmalsausprägungen mit dem "peak shift effect", der aus dem Diskriminationslernen bei Tieren bekannt ist. Ratten, die gelernt haben ein Rechteck (mit dem Seitenverhältnis 3:2) gegenüber einem Quadrat zu bevorzugen, zeigen bei der Präsentation eines Rechtecks, das sich noch deutlicher von der Form des Quadrats (4:1) unterscheidet, eine stärkere Reaktion als beim gelernten Prototypen. Bezogen auf die Beurteilung geschlechtstypischer Attraktivitätsmerkmale wird nach dem "peak shift principle" die Differenz gebildet zwischen der durchschnittlichen Ausprägung des betreffenden Merkmals bei beiden Geschlechtern, um danach den Unterschied in die eine oder andere Richtung zu verstärken. Daraus ergeben sich extreme (feminine oder maskuline) Merkmalsausprägungen, sog. Superstimuli, die gewisse Gehirnnareale in erhöhtem Masse aktivieren sollen.

Eine weitere kognitionspsychologische Begründung für die Bevorzugung extremer Merkmale liefert das Attributionsmodell des "mere exposure effect" (Bornstein & D'Agostino, 1994). Danach führt die bloße, wiederholte Wahrnehmung eines Objekts zu einem Gefühl der perzeptuellen Geläufigkeit, welches seinerseits eine Einstellungsverbesserung gegenüber diesem Objekt, als Folge einer Misattribution, bewirkt. Reber, Winkielman und Schwarz (1998) zeigten, dass sich die perzeptuelle Geläufigkeit unter anderem auch durch den Figur-Grund-Kontrast manipulieren lässt. Je grösser der Kontrast war, umso hübscher wurden die Stimuli beurteilt. Möglicherweise erzeugen extreme Attraktivitätsmerkmale, indem

sie sich stärker vom Durchschnitt abheben, eine perzeptuelle Geläufigkeit und werden daher als attraktiver angesehen. Die Ergebnisse von Shepherd und Ellis (1973) scheinen dies zu bestätigen, denn sehr attraktive und sehr unattraktive Gesichter werden deutlich besser wiedererkannt als durchschnittlich attraktive Gesichter.

Rhodes et al. (2000) replizierten die Untersuchung von Perret, May und Yoshikawa (1994) und kamen ebenfalls zum Schluss, dass bei sekundären Geschlechtsmerkmalen eher extreme Ausprägungen bevorzugt werden. Gesichter, in denen man die geschlechtstypischen Merkmale verstärkt ("supermale and female faces"), werden als attraktiver bewertet. Im Unterschied zu Perret et al. (1994) wurden durch die Verstärkung typisch weiblicher Merkmale nicht nur die weiblichen, sondern auch die männlichen Gesichter attraktiver.

Kant (1790) unterschied zwischen freier und anhängender Schönheit und meinte damit die Schönheit des Objekts als Einzelgegenstand im Unterschied zur Schönheit, die ein Objekt als typischer Vertreter seiner Klasse besitzt. Die erwähnten Untersuchungen scheinen zu bestätigen, dass das Typische oder Durchschnittliche attraktiv ist (anhängende Schönheit), dass aber weitere Eigenschaften nötig sind (freie Schönheit), um optimal attraktiv zu sein.

Auch wenn dem Gesicht für die Identifikation und die Bewertung einer Person eine herausragende Rolle zukommt und sich die Attraktivitätsforschung aus diesem Grund vorwiegend mit der Attraktivität von Gesichtern beschäftigt hat, gibt es zweifellos noch andere wichtige Faktoren, die das Attraktivitätsurteil beeinflussen.

2.2 Der Körper als Gegenstand der Attraktivitätsforschung

Die Figur oder Körperform scheint neben dem Gesicht eines der wesentlichen Schönheitskriterien zu sein. Als mögliche Masse zur Bestimmung der Körperattraktivität wurden vor allem die Symmetrie,

die Waist-to-Hip-Ratio und der Body-Mass-Index untersucht (Thornhill & Gangestad, 1994; Tovée et al. 1999; Henss, 2000; Sing, 1993).

Evolutionenpsychologische Theorien gehen davon aus, dass insbesondere bei der Frau die (sexuelle) Attraktivität auf Hinweisreizen beruht, die den Gesundheitszustand und das Fortpflanzungspotential signalisieren. Thornhill und Gangestad (1994) zeigten, dass Personen mit symmetrischer Körperform als mögliche Partner bevorzugt werden. Grosse Abweichungen von der Lateralsymmetrie werden als schönheitsmindernd angesehen. Die Bevorzugung wird damit begründet, dass die Symmetrie einen möglichen Hinweis gibt auf die Genqualität und die Gesundheit des Partners. Asymmetrien ("fluctuating asymmetries") werden häufig auf parasitären Befall des Organismus zurückgeführt (Rhodes et al., 2000; Perret et al., 1999).

Zwei weitere Hinweisreize sind die Figur und das Körpergewicht. Bezüglich der Figur wurde vor allem die Waist-to-Hip-Ratio (WHR) untersucht, d.h. das Verhältnis zwischen Taille- und Hüftumfang. Dieses Verhältnis wird als Mass für die Fettverteilung des Körpers angesehen, die für die Variabilität der Körperformen verantwortlich ist. Vor der Pubertät ist die Fettverteilung bei beiden Geschlechtern ähnlich, danach verändert sie sich nach einem geschlechtstypischen Muster. Bei den Frauen lagert sich das Fett vor allem in der unteren Körperhälfte (Gesäss und Oberschenkel) ab. Diese durch die weiblichen Sexualhormone gesteuerte morphologische Veränderung erzeugt die typisch weiblichen Rundungen (gynoides Fettverteilung). Bei den Männern wird das Fett typischerweise in der oberen Körperhälfte abgelagert (androide Fettverteilung). Die geschlechtsspezifischen Unterschiede in der Fettablagerung äussern sich darin, dass der WHR der Frau messbar kleiner ist als beim Mann. Der Quotient liegt bei einer gesunden Frau zwischen 0.67 und 0.80, bei einem gesunden Mann zwischen 0.85 und 0.95. In der Medizin gilt der WHR neben dem Body-Mass-Index als ein Indikator für den gesundheitlichen Zustand einer Person. Ein hoher Quotient deutet auf Übergewicht hin, was mit

verschiedenen gesundheitlichen Risiken verbunden ist (Bluthochdruck, Herzerkrankungen). Wie schon verschiedentlich erwähnt, gilt die Gesundheit neben dem Alter als evolutionsbiologischer Sicht als Hauptkriterium für die Partnerwahl. Der WHR signalisiert, ob jemand als möglicher Partner in Frage kommt oder nicht. Untersuchungen (Singh, 1993) ergaben, dass Männer bei Frauen einen tiefen WHR bevorzugen ($0.7 > 0.8 > 0.9 > 1$).

Der BMI als weitere wichtige Verhältniszahl zur Bestimmung der Attraktivität (Tovée, 1998) berechnet sich aus dem Verhältnis von Körpergewicht und Körpergrösse (kg/m^2) in Bezug zum Alter. Eine Untersuchung ergab, dass Fotomodelle in den meisten Fällen einen ähnlichen BMI aufweisen, zudem gilt der BMI in der Medizin als Indikator für gesundheitliche Risiken (Tovée et al., 1999).

Ein weiteres wichtiges Attraktivitätsmerkmal ist das Alter. Insbesondere bei den Frauen gilt das "Jungsein" als wesentlicher Aspekt der Attraktivität. Die physische Attraktivität nimmt zwar bei beiden Geschlechtern mit dem Älterwerden ab, bei den Frauen ist der negative Zusammenhang jedoch viel grösser. Wiederum wird die Reproduktionsfähigkeit, die bei der Frau in weit grösserem Mass als beim Mann altersabhängig ist, als mögliche Erklärung genannt (Monika Sieverding, 1993).

3. Methoden

Ziel der vorliegenden Untersuchung war es zu prüfen, wie sich die Erzeugung von "composites" auf die Attraktivitätswahrnehmung von Körperformen auswirkt. Auf der Grundlage der oben erwähnten Befunde zur Wahrnehmung von Durchschnittsgesichtern (Langlois & Roggman, 1990; Perret, May & Yoshikawa; 1994), wurden für die Attraktivitätswahrnehmung von durchschnittlichen Körperformen folgende Hypothesen formuliert:

- Die Attraktivität einer gemorphten Körperform nimmt mit der Anzahl der darin enthaltenen

natürlichen Körperformen zu.

- Körperformen, die aus attraktiven Körperformen gemorpht sind, werden als attraktiver eingeschätzt als Körperformen, die aus unattraktiven Körperformen gemorpht sind.
- Gemorphte Körperformen (auch solche die aus unattraktiven Einzelbildern gemorpht werden) werden allgemein attraktiver eingeschätzt als natürliche Körperformen.

3.1 Experimentelles Vorgehen

Ziel der Voruntersuchung war die Erstellung einer Attraktivitätsrangliste der natürlichen Körperformen. Auf der Grundlage dieser Rangliste wurden die einzelnen Körper in Abhängigkeit der jeweiligen Attraktivitätsbewertung miteinander gemorpht. Die Bewertung der natürlichen Körperformen war notwendig, um Vergleiche anstellen zu können zwischen Körperformen, die aus attraktiven Körpern gemorpht wurden und solchen, die aus unattraktiven Körpern gemorpht wurden.

Die Versuchspersonen (Vpn) mussten entweder 16 weibliche oder 16 männliche Körperformen auf einer Attraktivitätsskala beurteilen. Auf der Grundlage dieser Bewertungen wurde für beide Geschlechter eine Attraktivitätsrangliste erstellt.

Die Hauptuntersuchung diente der Überprüfung der Hypothesen. Neben der attraktivsten natürlichen Körperform wurden den Vpn vier gemorphte Körperformen gezeigt. In den "composites" waren die vier attraktivsten (4+), die acht attraktivsten (8+), die vier unattraktivsten (4-) und alle sechzehn (16+) Körperformen enthalten. Die Stimuli wurden auf derselben Attraktivitätsskala bewertet, wie die natürlichen Körperformen. Zusätzlich wurde ein vollständiger Paarvergleich durchgeführt. Aufgrund des Antwortverhaltens der Vpn sollte die Urteilerübereinstimmung (Konsistenz und Konkordanz) untersucht werden.

3.2 Stimuli

Zur Herstellung des Stimulusmaterials wurden 16 Frauen und 16 Männer frontal in Ganzkörperaufnahme fotografiert. Der Kopf war auf den präsentierten Fotos nicht zu sehen. Die Frauen waren mit einem Bikini, die Männer mit einer Badehose bekleidet. Bei den fotografierten Personen handelte es sich um Studenten oder um berufstätige Personen mit abgeschlossenem Studium, im Alter zwischen 20 und 31 Jahren. 31 Personen waren westeuropäischer, eine Person war asiatischer Herkunft. Die fotografierten Personen stammen aus dem Freundes- und Bekanntenkreis oder wurden an der Universität Bern direkt angesprochen.

Die Aufnahmen wurden unter möglichst standardisierten Bedingungen gemacht, um Artefakte beim Morphen zu verhindern und eventuelle Störfaktoren (Körperhaltung etc.), zu minimieren. Die Position von Kamera und fotografierte Person war immer dieselbe. Die Beinhaltung wurde durch Bodenmarkierungen vereinheitlicht. Zur Kontrolle der Armhaltung wurde das Livebild der Digitalfotokamera auf ein Laptop übertragen. Arme und Oberkörper wurden an einer über dem Bild liegenden Schablone ausgerichtet. Die Beleuchtung wurde ebenfalls konstant gehalten.

Die Digitalfotos wurden im Bildbearbeitungsprogramm Adobe Photoshop® nachbearbeitet, um Unterschiede in der Belichtung auszugleichen und um Details (Schmuck, Tattoos etc.) zu retuschieren, die sich beim Morphen störend ausgewirkt hätten. Um die Hautfarbe als möglichen Störfaktor auszuschliessen, wurden Schwarzweissfotos präsentiert. Da die "composites" mit der Anzahl der Fotos zunehmend unschärfer wurden, machte man das Einzelbild und die "composites", die weniger Einzelbilder enthielten, mit dem Weichzeichnungsfilter in Adobe Photoshop® ebenfalls unschärfer. Kontrastierende Pixel wurden so einander angeglichen, was zu einer gleichmässigen (schwachen) Unschärfe bei allen präsentierten Stimuli führte. Die Angleichung der Unschärfe wurde nach Auge gemacht (Umgekehrte Methode

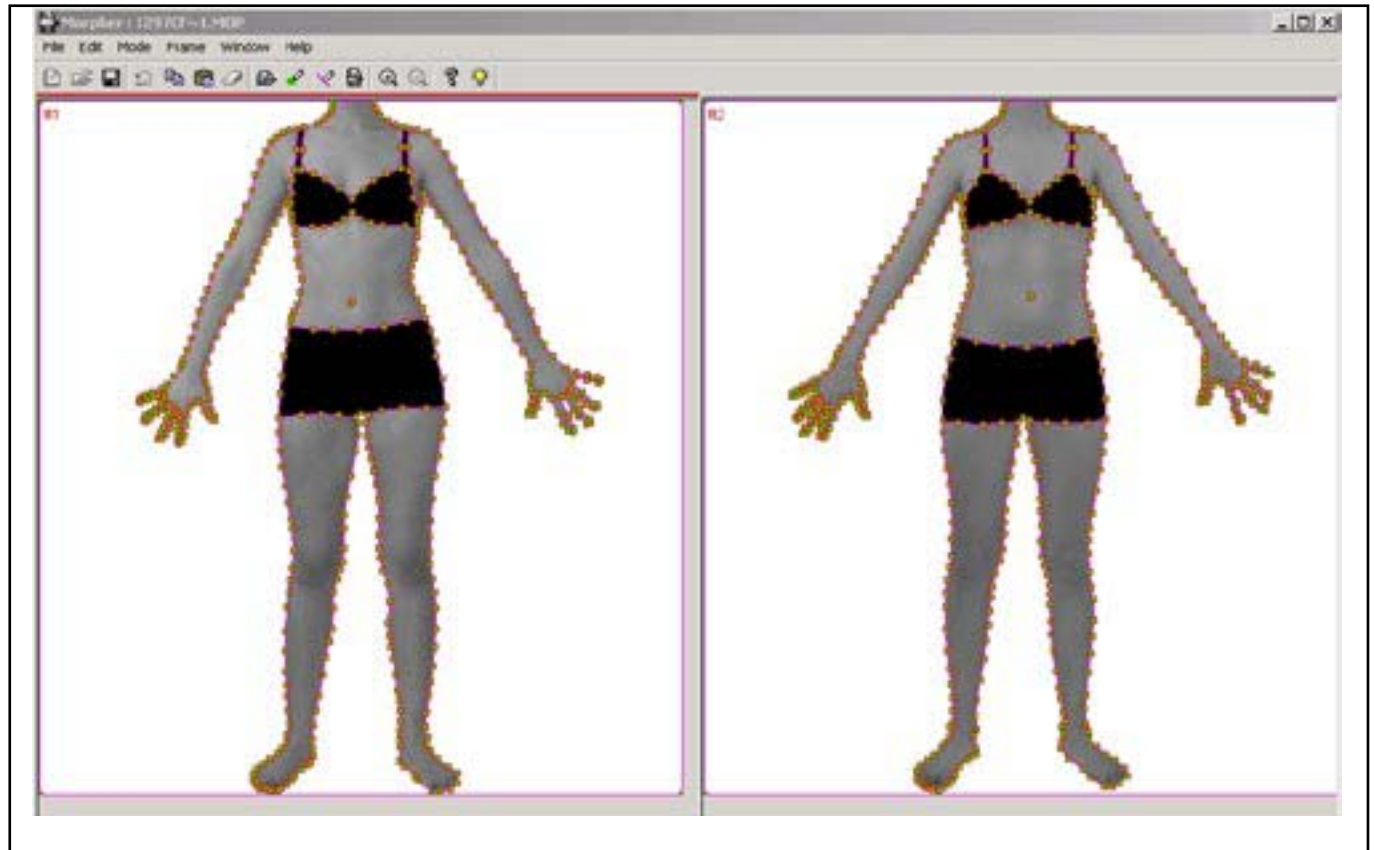


Abbildung 1: Verteilung der Referenzpunkte im "morphing"-Programm. (Morpher 3 ist als Shareware erhältlich unter: <http://www.asahi-net.or.jp/~FX6M-FJMY/mop00e.html>)

vgl. Rhodes, 2000, S. 130). Für die Voruntersuchung wurde ein Fotoformat von 500 x 540 Pixel gewählt.

3.3 Gemorphte Körperformen

Zur Erzeugung der gemorphten Körperformen wurde das Computerprogramm Morpher 3 (Abbildung 1) verwendet. Aus jeweils zwei Körperformen wurde eine neue Körperform berechnet, indem in beiden Fotos korrespondierende Referenzpunkte gesetzt wurden. Einziger Fixpunkt war der Bauchnabel, die anderen Referenzpunkte wurden entlang der Körperkonturen und entlang der Badekleider in einem gleichmässigen Abstand von ca. 3 bis 6 Millimetern gesetzt. Insgesamt wurden so über 450 Punkte über den Körper verteilt. Um die Konturen des Körper zu definieren, wurden die Referenzpunkte anschliessend durch Linien verbunden.

Die einzelnen Referenzpunkte sind im Computerprogramm als Koordinatenwerte repräsentiert.

Beim Morphen wird aus den Koordinatenwerten zweier korrespondierender Referenzpunkte durch Mittelwertbildung ein neuer Koordinatenwert berechnet. Die Lichtintensität jedes einzelnen Pixels des "composite" wird dadurch bestimmt, dass die Intensität (Grauwerte) der anderen Bilder getrennt für jedes Merkmal (Referenzpunkt) gemittelt wird. Damit die Einzelbilder zu gleichen Teilen in den "composites" enthalten sind, wurden die Körperformen über mehrere Generationen miteinander gemorpht: Aus Körper 1 und Körper 2 wurde ein neuer Körper (1&2) berechnet. Aus Körper 3 und Körper 4 wurde Körper (3&4) berechnet. Auf der nächsten Stufe wurden dann Körper (1&2) und (3&4) miteinander gemorpht. So wurden die insgesamt sechzehn Körperformen (2^4) über vier Generationen gemorpht (Anhang B).

4. Voruntersuchung

Um "composites" zu erzeugen, die sich in der Attraktivität der Einzelbilder unterscheiden, mussten zuerst die einzelnen natürlichen Körperformen beurteilt werden. Aufgrund dieser Attraktivitätsrangliste wurden immer benachbarte und damit ähnliche oder gleich attraktive Körperformen miteinander gemorpht.

4.1 Stimuli

Schwarzweissfotos von 16 weiblichen und 16 männlichen Körpern. Die Körper wurden von vorne gezeigt. Der Kopf war nicht sichtbar.

4.2 Versuchspersonen

An der Voruntersuchung nahmen 10 Frauen und 10 Männer teil. Die Vpn waren mit Ausnahme einer älteren Person zwischen 18 und 32 Jahre alt ($\bar{X}=31$). Die Hälfte der Vpn waren Studenten verschiedener Fakultäten der Universität Bern, die andere Hälfte waren Passanten, die auf der Strasse angesprochen wurden.

4.3 Versuchsdurchführung

Jede Versuchsperson beurteilte entweder nur weibliche oder nur männliche Körperformen. Die weiblichen und männlichen Körperformen wurden von je 10 Vpn (jeweils 5 Frauen u. 5 Männer) beurteilt, dazu wurde die Frage gestellt: "Wie attraktiv finden Sie diese Körperform?". Die Stimuli wurden auf einem Laptop präsentiert, wobei die Vpn selbständig durch das interaktive Präsentationsprogramm navigieren konnten. Die Anleitung zur Versuchsdurchführung wurde vorgängig zum Versuch, ebenfalls auf dem Laptop gezeigt. Die Betrachtungsdauer wurde von den

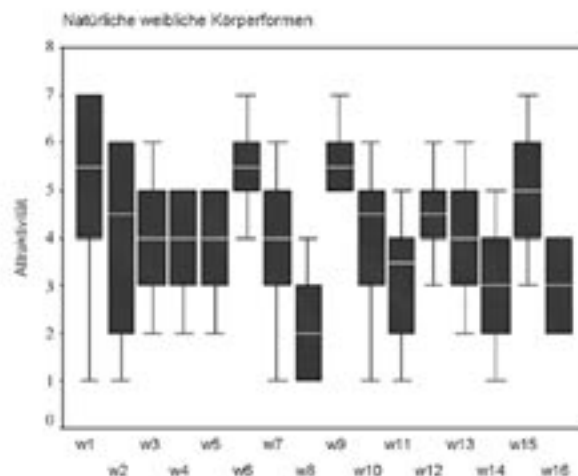


Abbildung 2: Verteilung der Attraktivitätsurteile für die weiblichen Körperformen.

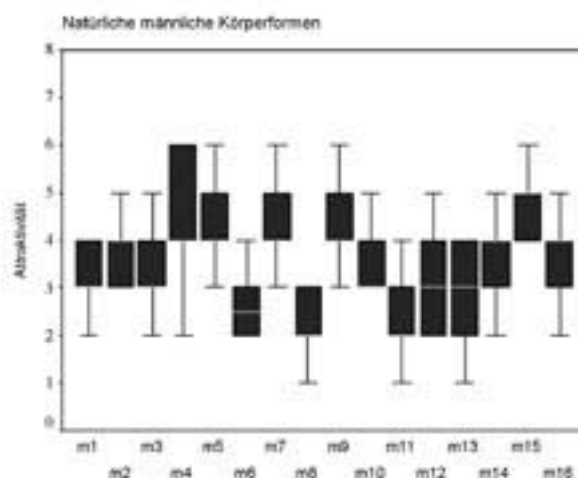


Abbildung 3: Verteilung der Attraktivitätsurteile für die männlichen Körperformen.

Vpn selber festgelegt. Die Stimuli wurden in randomisierter Reihenfolge präsentiert, um mögliche Kontexteffekte zu minimieren. Die Körperformen mussten auf einer 7-stufigen Attraktivitätsskala beurteilt werden (7 sehr attraktiv, 1 sehr unattraktiv).

4.4 Ergebnisse

Aufgrund der Häufigkeitsverteilung der Attraktivitätsurteile wurde für jede Körperform ein Attraktivitätswert berechnet. Da bei der Stichprobengrösse nicht a priori von einer Normalverteilung

ausgegangen werden konnte, wurde als statistischer Kennwert der Median gewählt. Abbildungen 2 und 3 zeigen die Verteilung der Attraktivitätsurteile für die einzelnen Körperformen. Die Streuung der Urteile ist bei den weiblichen Stimuli sichtbar grösser. In Anhang A sind die Körperformen in der Reihenfolge ihrer Attraktivitätswerte aufgeführt. In Fällen, wo mehrere Körper denselben Attraktivitätswert hatten, wurde der Ranglistenplatz ausgewürfelt.

Mit dem Wilcoxon-Test wurde überprüft, ob sich die Stimuli in ihren Attraktivitätswerten statistisch signifikant unterscheiden (Anhang C). Aufgrund der Daten lassen sich für die weiblichen und männlichen Stimuli drei Attraktivitätsgruppen unterscheiden. Die vier attraktivsten und die vier unattraktivsten Körperformen unterscheiden sich mehrheitlich signifikant von den anderen Stimuli, während sich die Körperformen mit mittleren Attraktivitätswerten in den meisten Fällen nicht signifikant unterscheiden.

Im weiteren wurde überprüft, ob zwischen dem Geschlecht der Versuchspersonen und dem Geschlecht der Stimuli ein Zusammenhang besteht. Der U-Test nach Mann und Whitney zeigte, dass die Versuchspersonen nicht signifikant unterschiedlich urteilten, wenn der Stimulus dem eigenen oder dem anderen Geschlecht angehörte (Anhang D).

4.5 Diskussion

Die Voruntersuchung diente dazu, eine Attraktivitätsrangliste der natürlichen Körperformen zu erstellen. In beiden Gruppen sind sehr attraktive und sehr unattraktive Körperformen vorhanden, die sich (statistisch) deutlich unterscheiden. Daneben gibt es ein breites Feld von Körperformen, die sich in ihrer Attraktivität kaum unterscheiden. Die weiblichen Körperformen wurden im Durchschnitt nur unwesentlich positiver bewertet als die männlichen. Dagegen fällt auf, dass bei den Frauen die einzelnen Körperformen unterschiedlicher beurteilt werden (Abbildung 2 u. 3). Möglicherweise ist es den Vpn leichter gefallen, weibliche Körperformen zu

beurteilen, weil Frauen in unserer Gesellschaft in weit stärkerem Masse über ihr Äusseres definiert werden als Männer (Monika Sieverding, 1993). Das männliche Aussehen ist dagegen weniger normiert, was vermutlich vermehrt zu indifferenten Urteilen führte.

Die relative Homogenität der Attraktivitätsurteile kann sicher zu einem grossen Teil auf die Selektivität der Stichprobenauswahl zurückgeführt werden. Die meisten der fotografierten Personen stammen aus dem Bekanntenkreis und sind oder waren Studenten. Im Weiteren ist zu vermuten, dass sich vor allem Personen fotografieren liessen, die mit ihrer Figur zufrieden sind und keine Angst vor Fremdbewertung haben. Trotz diesen Einschränkungen und den sich vermutlich daraus ergebenden geringeren Attraktivitätsunterschieden, ist es umso erstaunlicher, dass diese offenbar immer noch wahrgenommen werden und zudem in weitgehender Übereinstimmung (vgl. Konkordanz, S. 20)

Im Gegensatz zu Gesichtsexperimenten, in denen als Stimulusmaterial meistens Fotos verwendet werden, sind Untersuchungen zur Körperattraktivität bisher fast ausschliesslich mit Strichzeichnungen durchgeführt worden. Henss (1999, S. 503) kritisierte dieses Vorgehen: "body research is based on poor stimulus material." In dieser Hinsicht ist das Stimulusmaterial der vorliegenden Untersuchung sicher besser geeignet, glaubwürdige Attraktivitätsurteile zu erzeugen.

5. Hauptuntersuchung

Zur Prüfung der Hypothesen mussten die Versuchspersonen neben der attraktivsten natürlichen Körperform aus der Voruntersuchung, vier gemorphte Körperformen beurteilen. Das Experiment wurde von der Hälfte der Vpn über das Internet durchgeführt (online), die andere Hälfte führte das Experiment an einem Laptop in Anwesenheit eines Versuchsleiters durch (offline).

5.1 Stimuli

In den vier "composites" waren die vier attraktivsten Körperformen ("composite 4+"), die acht attraktivsten Körperformen ("composite 8+"), die vier unattraktivsten Körperformen ("composite 4-") und alle sechzehn Körperformen ("composite 16+") enthalten (Abbildung 4).

5.2 Versuchspersonen

Insgesamt beteiligten sich 79 Vpn, davon 40 Frauen und 39 Männer. Online waren es 39 Vpn, davon 20 Frauen und 19 Männer. Offline waren es 40 Vpn, davon 20 Frauen und 20 Männer. Die weiblichen Vpn waren zwischen 21 und 52 Jahre alt (Altersdurchschnitt: 29 Jahre), die männlichen Vpn waren zwischen 22 und 44 Jahre alt (\bar{X} = 30 Jahre). Die Online-Vpn waren zwischen 21 und 52 Jahre alt (\bar{X} = 31.7 Jahre). Die Offline-Vpn waren zwischen 22 und 38 Jahre alt (\bar{X} = 27.3 Jahre).

Die Offline-Vpn waren zu zwei Drittel Studentinnen und Studenten der Universität Bern. Über die Online-Vpn gibt es keine Angaben bezüglich ihrer Ausbildung und Berufstätigkeit.

5.3 Versuchsdurchführung

Die Versuchspersonen mussten vier gemorphte und eine natürliche Körperform beurteilen, die nacheinander in zufälliger Reihenfolge präsentiert wurden. Das Präsentationsprogramm war dasselbe wie in der Voruntersuchung. Die Vpn mussten die Körper wiederum auf einer Skala von 1 bis 7 bewerten.

Das Experiment wurde im Shockwave-Format präsentiert (Macromedia Shockwave®), um zu gewährleisten, dass die Darstellung der Stimuli, unabhängig von On- und Offline-Präsentation und insbesondere unabhängig von Browser und Betriebssystem, identisch war. Die Instruktionen zur

Versuchsdurchführung wurden den Vpn bei beiden Präsentationsarten auf dem Bildschirm gezeigt.

5.4 Ergebnisse

Ein Chi-Quadrat-Test wurde durchgeführt, um zu überprüfen, ob zwischen dem Geschlecht der Versuchspersonen und dem Geschlecht der Stimuli ein systematischer Zusammenhang besteht (Anhang E). Wie in der Voruntersuchung konnte auch hier kein signifikanter Zusammenhang festgestellt werden (online: $p < .246$; offline: $p < 1$). Da das Alter der Online-Versuchsteilnehmer nicht kontrolliert werden konnte, wurde eine univariate Varianzanalyse gerechnet, um den Einfluss zu überprüfen, den die Faktoren Geschlecht Vpn (sex), Geschlecht Stimuli (treat) und Versuchsgruppe (on/off) auf das Alter der Vpn haben (Anhang F). Es zeigt sich, dass die Offline-Vpn signifikant jünger waren als die Online-Vpn ($p < 0.001$). Die beiden Versuchsgruppen (on und offline) wurden deshalb im weiteren Verlauf der Untersuchung getrennt betrachtet.

Um zu überprüfen, auf welche unabhängigen Variablen die unterschiedlichen Attraktivitätsurteile zurückzuführen sind, wurde eine multivariate Varianzanalyse mit Messwiederholung gerechnet: "within-subjects"-Faktor war die Attraktivität der Stimuli; "between-subjects"-Faktoren waren das Geschlecht der Stimuli und das Geschlecht der Versuchspersonen, aufgeteilt nach den beiden Versuchsgruppen "online" und "offline" (Anhang G). In beiden Versuchsgruppen ergab sich für den Faktor Attraktivität (F-Wert online: $p < .000$ / F-Wert offline: $p < .000$) ein signifikanter Haupteffekt. Der Einfluss der Faktoren Geschlecht Stimuli (.086/ .127) und Geschlecht Versuchspersonen (.065/ .259) war in beiden Versuchsgruppen nicht statistisch bedeutsam. Es gab zudem keine signifikanten Interaktionen zwischen dem Geschlecht der Versuchspersonen und dem Geschlecht der Stimuli (.362/ .683). Die Ergebnisse lassen vermuten, dass

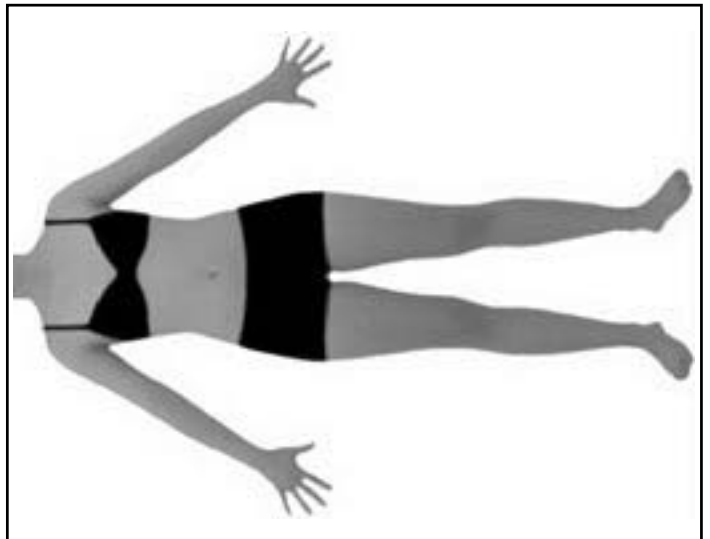
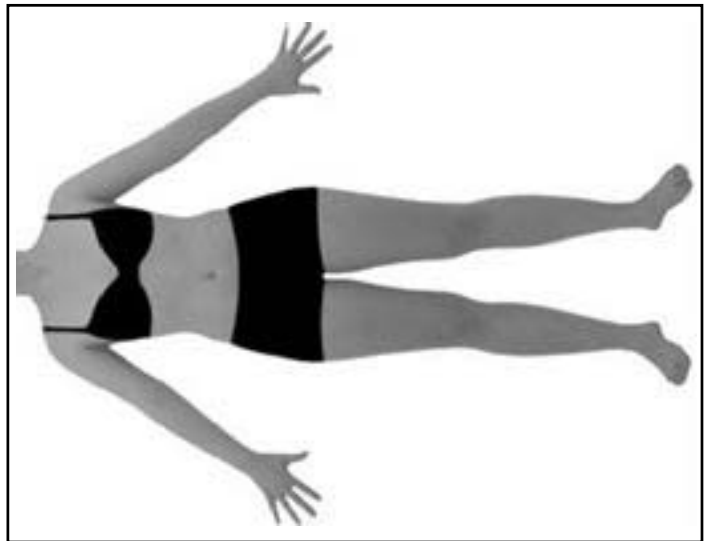
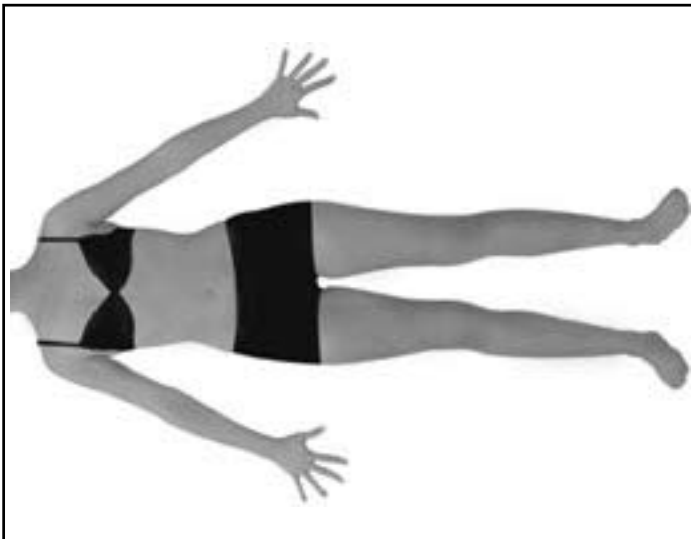
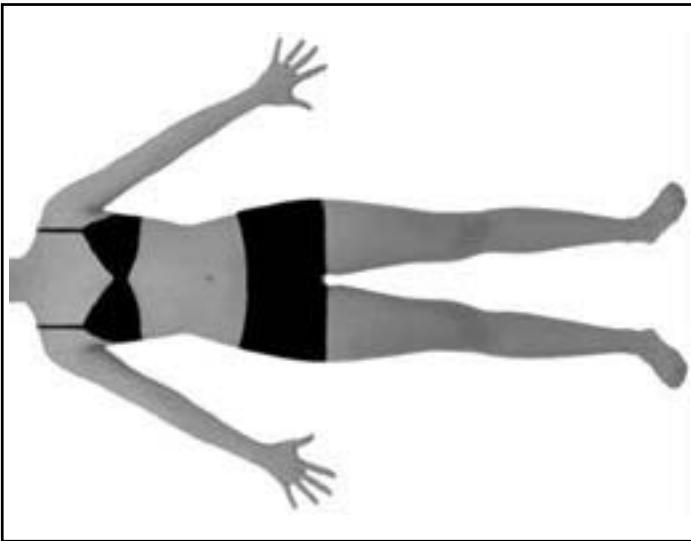
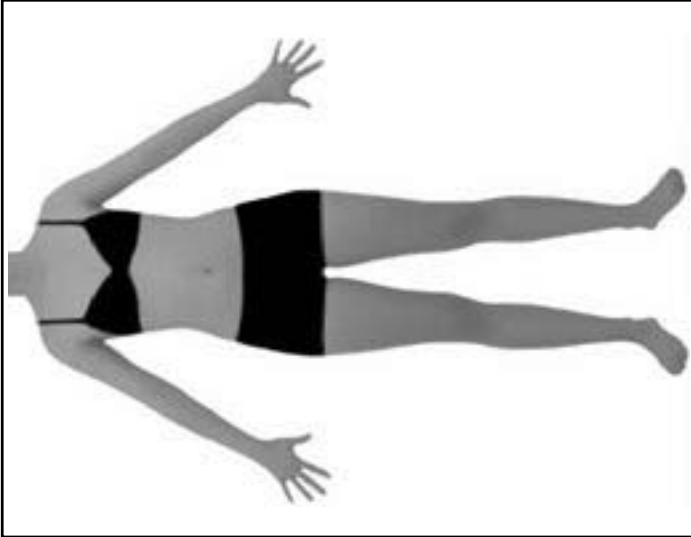


Abbildung 4: Weibliche Körperformen, die in Experiment 2 gezeigt wurden. Natürl. attraktivste Körperform (oben links), composite 4+ (oben Mitte), composite 8+ (oben rechts), composite 16+ (unten links), composite 4- (unten rechts).

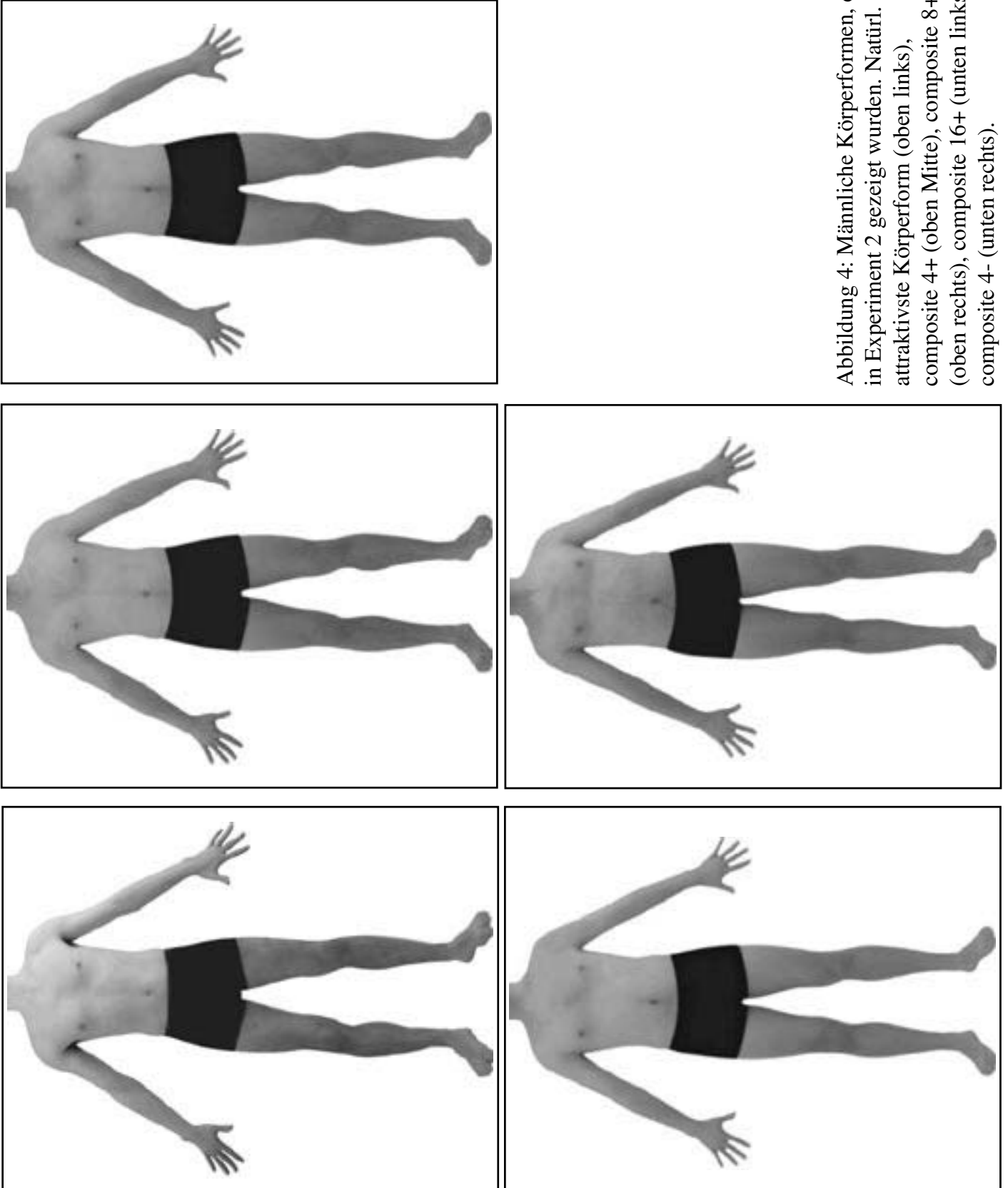


Abbildung 4: Männliche Körperformen, die in Experiment 2 gezeigt wurden. Natürl. attraktivste Körperform (oben links), composite 4+ (oben Mitte), composite 8+ (oben rechts), composite 16+ (unten links), composite 4- (unten rechts).

die Unterschiede in der Attraktivitätsbewertung hauptsächlich auf die unterschiedliche Attraktivität der Stimuli (inhärentes Merkmal des Stimulus) zurückzuführen sind.

Tabelle 1: Online-Versuchsgruppe

(* mit Bonferoni-Korrektur / ?027, nicht signifikant,

	1	2	3	4	5
1					
2	1 < 2				
3	1 > 3	2 > 3			
4	1 < 4*	2 > 4*	3 < 4		
5	n.s.	2 > 5	3 < 5	4 > 5	

1: Attraktivste natürl. Körperform; 2: "composite 4+"; 3: "composite 4-"; 4: "composite 8+"; 5: "composite 16+"

Tabelle 2: Offline-Versuchsgruppe

(* mit Bonferoni-Korrektur / ?027, nicht signifikant,

	1	2	3	4	5
1					
2	1 < 2				
3	1 > 3	2 > 3			
4	1 < 4*	2 > 4*	3 < 4		
5	n.s.	2 > 5	3 < 5	4 > 5*	

Wie die Darstellung zeigt (Tabelle 1 u. 2), sind die Attraktivitätsurteile der beiden Versuchsgruppen (online/offline) praktisch identisch. Die Mittelwerte der Stimuli zeigen (Anhang H): "Composite 4+" war in beiden Versuchsgruppen am attraktivsten (online: 5.10/ offline: 5.00), gefolgt von "composite 8+" (4.82/ 4.63). In beiden Versuchsgruppen war "composite 4-" am unattraktivsten (3.28/ 3.48) Der paarweise Vergleich der Mittelwertunterschiede zeigt (Anhang I): "Composite 4+" ist signifikant attraktiver als die attraktivste natürliche Körperform ($p < .001/ .000$) und "composite 16+" ($p < .000/ .000$) und tendenziell attraktiver als "composite 8+" ($p < .039*/ .034*$).

Online ist "composite 8+" signifikant attraktiver ($p < .001$) als "composite 16+", offline nur tendenziell ($p < .009*$). "Composite 16+" ist gleich attraktiv wie die attraktivste natürliche Körperform und signifikant attraktiver als "composite 4-" ($p < .000/ .000$).

Die attraktivste natürliche Körperform ist tendenziell attraktiver als "composite 8+" ($p < .050/ .018*$).

"Composite 4-" ist unattraktiver als alle anderen natürlichen und gemorphten Körperformen.

5.5 Diskussion

Die Ergebnisse bestätigen die Annahme, dass die Attraktivität eines "composite" abhängig ist von der Attraktivität der Einzelbilder. Dies zeigt sich einerseits darin, dass die "composites", die die attraktivsten Einzelbilder enthalten (4+ und 8+) allen anderen Stimuli vorgezogen werden, andererseits zeigt sich, dass zwischen den attraktiven "composites", dasjenige mit den sehr attraktiven Einzelbildern (4+) bevorzugt wird.

Die Hypothese, dass die Attraktivität mit der Anzahl der Einzelbilder zunimmt, wurde nicht bestätigt. "Composite 16+", das alle Einzelbilder der Stichprobe enthält, war nur im Vergleich zu "composite 4-" signifikant attraktiver.

Die Behauptung, dass "composites" im Allgemeinen attraktiver sind als natürliche Körperformen wurde nicht bestätigt. Die "composites" waren nur dann attraktiver, wenn sie aus attraktiven Einzelbildern gemorpht wurden.

"Composite 4-" wurde in keinem Fall bevorzugt. Damit zeigt sich, dass die Durchschnittsbildung und die damit zusammenhängenden Merkmalsveränderungen unattraktive Einzelbilder nicht in dem Masse attraktiver macht, dass sie einer attraktiven natürlichen Körperform vorgezogen würden. Dies schliesst aber nicht aus, dass das resultierende "composite" attraktiver ist als die darin enthaltenen unattraktiven Einzelbilder (vgl. Langlois & Roggman, 1990). Hier müsste man in einem zukünftigen Experiment untersuchen, ob ein aus unattraktiven Einzelbildern gemorphtes "composite" tatsächlich attraktiver beurteilt wird als die darin enthaltenen unattraktiven Einzelbilder.

Die Ergebnisse bestätigen, mit den genannten Einschränkungen, dass "composites" häufig attraktiv sind. Es stellt sich nun die Frage, auf

Tabelle 3: Attraktivste natürl. Körperform: WHR 0.8; "composite 4+": WHR: 0.8; "composite 8+": WHR 0.8; "composite 16+": WHR 0.8; "composite 4-": WHR 0.9 (von links nach rechts).

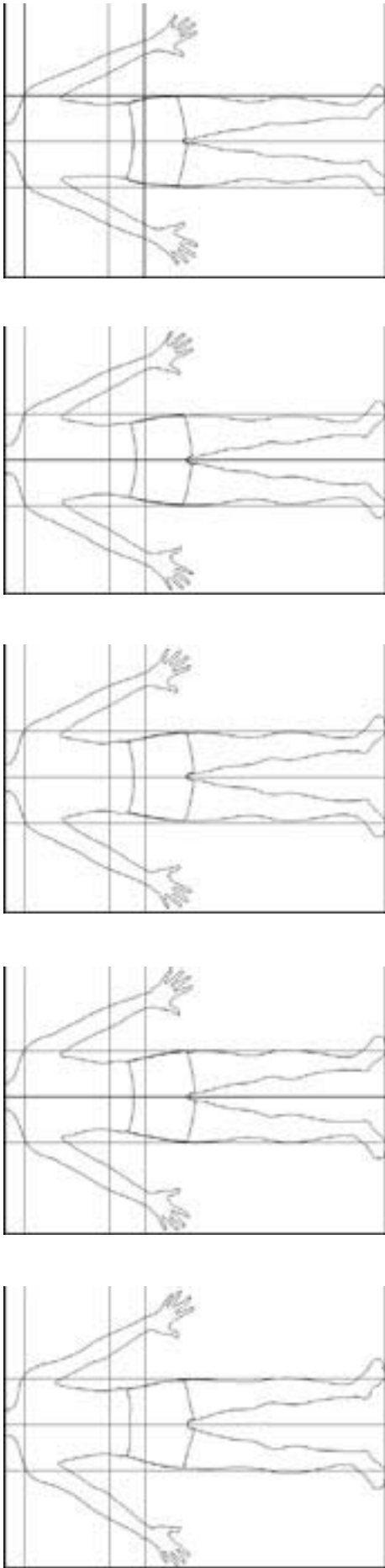
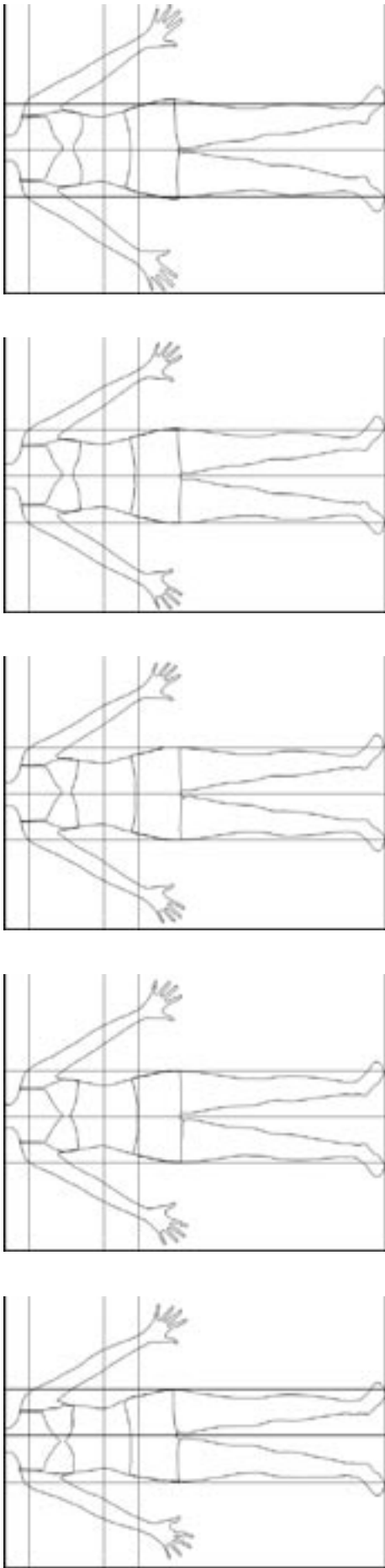


Tabelle 4: Attraktivste natürl. Körperform: WHR 0.7; "composite 4+": WHR: 0.7; "composite 8+": WHR 0.7; "composite 16+": WHR 0.8; "composite 4-": WHR 0.8 (von links nach rechts).



welche beobachtbaren Stimulusmerkmale diese Urteile zurückzuführen sind. Bisherige Studien zeigen, dass die Körperform, die Körpergrösse, das Gewicht und die Symmetrie als wesentliche Merkmale der körperlichen Attraktivität gelten. Wenn man die Stimuli (Tabelle 3 u. 4) unter dem Aspekt der Symmetrie betrachtet, stellt man fest, dass die "composites" sichtbar symmetrischer sind als die natürliche Körperform. Zwischen den einzelnen "composites" sind dagegen keine Unterschiede erkennbar. Die Attraktivität von "composites" könnte möglicherweise mit dem hohen Symmetriegrad zusammenhängen (Perret et. al., 1999; Ramachandran & Hirstein, 1999; Zebrowitz, 1997).

Gegen diese These spricht, dass diejenigen "composites", die die meisten Einzelbilder enthalten und deshalb symmetrischer sein müssten, nicht die attraktivsten sind. Die vorliegende Untersuchung und die Untersuchung von Perret, et. al (1994) haben nämlich übereinstimmend gezeigt, dass nicht die Anzahl der Einzelbilder für die Attraktivität von "composite" verantwortlich ist. Der Einfluss der Symmetrie auf die Attraktivität sollte daher nicht überbewertet werden.

Ein anderes Schönheitskriterium (Singh, 1993) ist die Fettverteilung, gemessen als Verhältnis von Hüft- und Taillenumfang (WHR). Für die weiblichen Stimuli wurde ein WHR von 0.7 gemessen. Nur "composite 4-" mit 0.8 weist einen höheren WHR auf. Die männlichen Stimuli haben eine WHR von 0.8, wobei ebenfalls "composite 4-" einen höheren Wert aufweist (0.9). Es gilt anzumerken, dass der WHR aufgrund der Fotos berechnet wurde, d.h. nur eine Annäherung darstellt an den tatsächlichen WHR. Das Ergebniss stimmt mit den Untersuchungen von Henss (2000, 1995) und Singh (1993) überein. Kurvenreiche Körperformen mit kleinem WHR ($0.7 > 0.8$; $0.8 > 0.9$) gelten bei Frauen und Männern gleichermassen als attraktiv. Die unattraktivsten Stimuli hatten in jedem Fall einen hohen WHR, wobei dieser Wert in der Untersuchung von Henss (1995) bei 1 lag. WHR von 0.8 bzw. 0.9, wie in der vorliegenden Untersuchung, wurden bei Henss

immer noch als attraktiv bewertet. Insgesamt werden kurvenreiche Körperformen bevorzugt.

Die Aussagekraft des WHR ist allerdings nicht unumstritten. Tovée (1999) ist der Meinung, der Body-Mass-Index sei der bessere Attraktivitätsindikator. BMI-Werte zwischen 18 und 19 wurden in Tovées Untersuchung am attraktivsten bewertet, wobei sie sich auch aus medizinischer Sicht als optimal erweisen. An Singhs (1993) Untersuchungen kritisiert er, dass dieser nicht nur den WHR, sondern (ungewollt) auch den BMI der Stimulusfiguren variiert habe. Damit kann nicht eindeutig gesagt werden, ob die Attraktivitätsunterschiede auf den veränderten WHR, BMI oder beide zurückzuführen ist (Tovée & Cornelissen, 2001).

Da in der vorliegenden Untersuchung das Gewicht und die Grösse der Stimuluspersonen nicht erhoben wurde, lässt sich nicht überprüfen, ob die Attraktivitätsrangliste aufgrund des wahrgenommen BMI zustande kam. Zukünftige Untersuchungen müssten hier Klarheit schaffen.

6. Paarvergleich / Urteilerübereinstimmung

Die Suche nach Determinanten der physischen Attraktivität scheint nur dann sinnvoll, wenn man davon ausgehen kann, dass tatsächlich gewisse intersubjektive Attraktivitätsstandards existieren. Um zu überprüfen, ob und wie stark die Urteiler in ihrer Attraktivitätsbewertung übereinstimmen, wurde vorgängig zum Hauptversuch ein Dominanz-Paarvergleich durchgeführt. So sollte überprüft werden, ob die Versuchspersonen in der Lage sind relativ zuverlässig gleichbleibende Attraktivitätsurteile abzugeben (Konsistenz) und inwieweit sich diese Attraktivitätsstandards auch interindividuell vergleichen lassen (Konkordanz). Neben der Erforschung der morphologischen Ursachen und den sozialen Konsequenzen physischer Attraktivität, ist die Urteilerübereinstimmung, das dritte bedeutende Thema der Attraktivitätsforschung. Wie bereits in der Einleitung angemerkt, wurde die

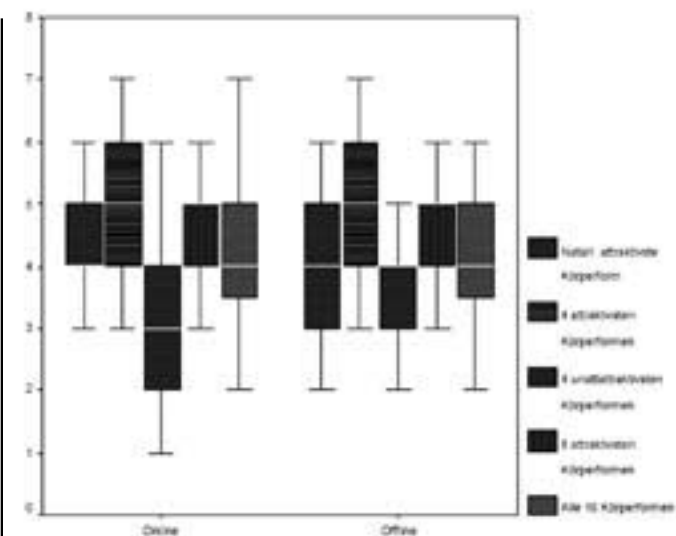


Abbildung 4: Paarvergleichsurteile der Online- und Offlineversuchsgruppe.

Existenz intersubjektiver Attraktivitätsstandards lange Zeit angezweifelt, neuere Studien zeigen, dass selbst interkulturell teilweise Konsens besteht. Die Urteilerübereinstimmung wird aus diesem Grund in einem eigenen Kapitel behandelt, obwohl Konsistenz selbstverständlich auch eine der Voraussetzungen ist für die angewandten statistischen Methoden. Daneben wurde in Ergänzung zum Attraktivitätsrating, eine weitere Attraktivitätsmessung mittels Rangordnungsverfahren durchgeführt.

6.1 Stimuli und Versuchspersonen

siehe Hauptuntersuchung.

6.2 Versuchsdurchführung

Die Versuchspersonen wurden aufgefordert anzugeben, welche von zwei gleichzeitig gezeigten Körperformen die attraktivere ist. Der Paarvergleich wurde vor dem Rating, in demselben Präsentationsprogramm, durchgeführt. Gezeigt wurden die gleichen fünf Stimuli wie in der Hauptuntersuchung, wobei jeder Stimulus jedem anderen Stimulus gegenübergestellt wurde.

Insgesamt mussten so zehn Paarvergleichsurteile abgegeben werden. Die Stimuli wurden in zufälliger Reihenfolge präsentiert.

Tabelle 5: Attraktivitätsbevorzugung
1: Attraktivste natürl. Körperform; 2: "composite 4+";
3: "composite 4-"; 4: "composite 8+"; 5: "composite 16+"

	1	2	3	4	5
1					
2	1 < 2				
3	1 > 3	2 > 3			
4	1 < 4	2 > 4	3 < 4		
5	1 < 5	2 > 5	3 < 5	4 > 5	

6.3 Ergebnisse

Tabelle 5 zeigt, wie häufig jede Körperform den anderen Körperformen vorgezogen wurde. In Anhang J sind die einzelnen Werte aufgeführt. "Composite 4+" wurde allen anderen Körperformen vorgezogen (2 > 1, 3, 4, 5). "Composite 8+" wurde der attraktivsten natürlichen Körperform, "composite 4-" und "composite 16+" vorgezogen (4 > 1, 3, 5). "Composite 16+" wurde der attraktivsten natürlichen Körperform und "composite 4" vorgezogen (5 > 1, 3). Die attraktivste natürliche Körperform wurde "composite 4-" vorgezogen. "composite 4-" wurde keiner anderen Körperform vorgezogen. In der Online-Versuchsgruppe sind die Unterschiede bei acht von zehn Paarvergleichen statistisch signifikant. In der Offline-Versuchsgruppe unterscheiden sich die Stimuli in fünf von zehn Fällen signifikant. Die Bewertung durch die Online- und Offline-Versuchsgruppen führte zu derselben Rangordnung. Abbildung 4 zeigt, dass sich das Antwortverhalten der beiden Versuchsgruppen kaum unterscheidet.

6.4 Diskussion

Die Paarvergleichsurteile bestätigen die Ergebnisse aus dem Ratingverfahren. Diejenigen "composites",

die die attraktivsten Einzelbilder enthalten, werden allen anderen Stimuli vorgezogen.

7. Konsistenz

Unter Konsistenz versteht man die Widerspruchsfreiheit der Einzelurteile, die eine Person über ein Urteilsobjekt abgibt ($a > b$ und $b > c$, dann $a > c$). Es geht also um die Frage, ob die Versuchspersonen über interne Attraktivitätsstandards verfügen, anhand derer sie zwischen den Stimuli zuverlässig differenzieren und diese beurteilen können.

7.1 Ergebnisse

Für die Online-Versuchsgruppe lagen die Konsistenzwerte K zwischen 0.60 und 1 ($\bar{X} = 0.90$), wobei 1 für ein absolut widerspruchsfreies Antwortverhalten steht. Nur eine Person zeigte eine deutlich geringere Konsistenz (0.20). Für die Offline-Versuchsgruppe lagen die Konsistenzwerte K zwischen 0.40 und 1 ($\bar{X} = 0.86$). Ebenfalls zeigte eine Person mit 0.20 eine deutlich geringere Konsistenz (Anhang K).

8. Konkordanz

Die Konkordanz gibt die Übereinstimmung der Gesamturteile von zwei oder mehreren verschiedenen Urteilern an. Es geht also um die Frage, ob die Versuchspersonen aufgrund gemeinsam geteilter Attraktivitätsstandards urteilen.

8.1 Ergebnisse

Die Konkordanz wird im Folgenden als Akkordanzmass A bezeichnet (vgl. Bortz, Lienert & Boehnke, 2000, S. 495). In der Online-Versuchsgruppe ergab sich für die weiblichen Körperformen ein Akkordanzkoeffizient $A = 0.24$, für die männlichen

Körperformen war der Akkordanzkoeffizient $A = 0.17$. In der Offline-Versuchsgruppe ergab sich für die weiblichen Körperformen ein Akkordanzkoeffizient $A = 0.30$, für die männlichen Körperformen war $A = 0.76$. Die Signifikanz wurde asymptotisch über die X^2 -Verteilung geprüft (vgl. Kendall, 1962, S.153): Alle vier Werte sind auf der 0.01 Stufe signifikant (Anhang L).

Für die intervallskalierten Daten der Hauptuntersuchung wurde die Konkordanz über die Intra-Klassen-Korrelation (ICC) berechnet. In der Online-Versuchsgruppe ergab sich für die weiblichen Körperformen eine Konkordanz $K = 0.65$, für die männliche Körperformen war $K = 0.34$. In der Offline-Versuchsgruppe ergab sich für die weiblichen Körperformen $K = 0.71$, für die männlichen Körperformen war $K = 0.54$ (Anhang M).

8.2 Diskussion

Die Konsistenzwerte sind in beiden Versuchsgruppen sehr hoch (im Durchschnitt 0.90/ 0.86). Dies lässt die Vermutung zu, dass die Versuchspersonen ihre Attraktivitätsurteile nach gleichbleibenden Kriterien gefällt haben. Es scheint also so etwas wie eine interne Repräsentationen des Schönheitsideals zu geben, anhand deren die Stimuli beurteilt werden. Da trotz der überaus grossen Ähnlichkeit der gemorphten Stimuli, solch hohe Konsistenzwerte erreicht wurden, muss man vermuten, dass es sich um ein sehr ausdifferenziertes Vergleichssystem handelt.

Die Konkordanz sollte zeigen, ob es Gemeinsamkeiten gibt zwischen den Schönheitsidealen der einzelnen Versuchspersonen. Es wird vermutet, dass Merkmale, die Gesundheit und Jugendlichkeit signalisieren, von den meisten Menschen, unabhängig von ihrer Kultur, als attraktiv bewertet werden. Daneben wird aber auch von einem starken kulturellen und medialen Einfluss ausgegangen, der das Schönheitsideal innerhalb einer Gesellschaft prägt.

Wenn man die Konkordanzwerte mit der Konsistenz

vergleicht, scheinen sie auf den ersten Blick recht niedrig zu sein. Tatsächlich sind die Paarvergleiche in allen Fällen statistisch weit über zufällig übereinstimmend. Die Versuchspersonen scheinen durchaus nach ähnlichen Standards geurteilt zu haben. Dass nicht alle Personen den gleichen Geschmack haben, kann nicht erwartet werden und würde überdies auch aus der Sicht der Evolution kaum Sinn machen.

9. Allgemeine Diskussion

Langlois und Roggman (1990) begründen die Attraktivität von "composites" unter anderem damit, dass es sich um Prototypen handle, die sich leichter kognitiv verarbeiten lassen. Prozesserleichterungen führen die wahrgenommene Attraktivität auf ein optimales "matching" zwischen Stimulus (Schlüssel) und neuronalem Verarbeitungssystem (Schloss) zurück. Die ästhetische Relevanz der Prozesserleichterung wird damit erklärt, dass die wahrgenommene Verarbeitungserleichterung (perzeptuelle Geläufigkeit) als ein positives Gefühl der Vertrautheit misattribuiert wird (Bornstein & D'Agostino, 1994). Je spezialisierter ein solches Schloss konstruiert ist, desto stärker sollte die erleichterte Verarbeitung das Attraktivitätsempfinden beeinflussen (Müller, 1993). Gerade bei der Gesichtswahrnehmung geht man von der Existenz ebensolcher spezialisierter Schlösser aus. Es wird angenommen, dass es im Gehirn neuronale Strukturen gibt, die selektiv auf Gesichter reagieren. Zahlreiche Untersuchungen scheinen diese Annahme zu bestätigen: "Gesichts-Neuronen" reagieren unterschiedlich stark bei der Präsentation von Gesichtern und anderen Stimuli (Goldstein, 1997); Patienten mit Prosopagnosia (Gesichtsblindheit) sind nicht fähig, ihre Mitmenschen am Gesicht zu erkennen, andere Objekte werden dagegen normal wahrgenommen (Eibl-Eibsfeldt, 1997).

Von gemorphten und damit (annähernd) prototypischen Gesichtern wird angenommen, dass

diese optimale Schlüssel darstellen, die leichter verarbeitet und positiver eingeschätzt werden (Langlois & Roggman, 1990). Tatsächlich konnte gezeigt werden, dass gemorphte Gesichter im Vergleich zu natürlichen Gesichtern oft attraktiver bewertet werden (Rhodes et al., 1996; Langlois & Roggman, 1990).

Mit dem vorliegenden Experiment sollte untersucht werden, ob auch Körperformen durch das Morphen attraktiver werden. Die Ergebnisse zeigen, dass gemorphte Körperformen im Vergleich zu attraktiven natürlichen Körperformen positiver bewertet werden, allerdings mit der Einschränkung, dass die in den "composites" enthaltenen Körperformen ebenfalls attraktiv sind. Damit konnte die Annahme von Langlois und Roggman (1990), wonach "composites" allein aufgrund der Anzahl der darin enthaltenen Einzelbilder attraktiver werden, nicht bestätigt werden. Vielmehr wurden die Ergebnisse von Perret et al. (1994) bestätigt, die feststellten, dass die aus attraktiven Einzelbildern gemorphten "composite" attraktiver waren und darüberhinaus solche, bei denen die geschlechtstypischen Merkmale zusätzlich verstärkt wurden. Diese und weitere Untersuchungsergebnisse (Rhodes et al., 2000) sprechen eher gegen eine Prototypentheorie und mehr dafür, dass attraktives Aussehen massgeblich durch extreme (geschlechtstypische) Merkmalsausprägungen bestimmt wird, die die Aufmerksamkeit der Umwelt, insbesondere die Aufmerksamkeit potentieller Partner, auf sich ziehen.

Auch die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung scheinen der Prototypentheorie zu widersprechen. Denn im Unterschied zur Gesichtswahrnehmung gibt es für die Körperform keine spezialisierten Neuronen. Der Einfluss der Prozesserleichterung auf das Attraktivitätsempfinden sollte deshalb bei prototypischen Körperformen weit weniger relevant sein als bei der Gesichterverarbeitung. Trotzdem zeigte sich, dass die Attraktivitätsurteile für Durchschnittsgesichter und Durchschnittskörperformen sehr ähnlich ausfielen: Ob es sich bei den Stimuli um Gesichter oder Körperformen handelt,

"composites" werden in jedem Fall als attraktiv beurteilt. Ebenso werden die aus attraktiven Einzelbildern erzeugten "composites" als noch attraktiver bewertet (Perret et al., 1994; Langlois & Roggman, 1990).

Wenn "composites" nicht aufgrund ihrer Prototypikalität attraktiv sind, worauf ist ihre positive Bewertung dann zurückzuführen? Müller (1993) schlägt vor, dass "Schönheit durch Prozesserleichterung" möglicherweise auf einer sehr frühen Stufe der visuellen Wahrnehmung wirksam ist, noch bevor eine Enkodierung im Gedächtnis erfolgt. Er argumentiert mit der "guten Gestalt" von "composites", die die Wahrnehmungsorganisation möglicherweise unterstützt. Man sollte allerdings bedenken, dass Begriffe wie "gute Gestalt" oder "Gestaltfestigkeit" sehr vage definiert sind und sich daher kaum eignen, um die Attraktivität von "composites" zu erklären.

Die Frage, wieso "composites" attraktiv sind, bleibt weiterhin unbeantwortet, möglicherweise hängt ihre Attraktivität aber weit weniger mit der Prototypikalität zusammen, als bisher angenommen wurde.

Um noch genauere Aussagen darüber machen zu können, wie sich die Durchschnittsbildung auf die Attraktivität von Körperformen auswirkt, sollte man in einer zukünftigen Untersuchung, entsprechend dem Experiment von Langlois und Roggman (1990), die "composites" den darin enthaltenen natürlichen Körperformen direkt gegenüberstellen. Zu erwarten wäre, dass auch unattraktive Körperformen von der Durchschnittsbildung "profitieren" und attraktiver werden.

Auf jeden Fall aber wäre es wünschenswert, dass auch bei der Erforschung der Körperattraktivität vermehrt Stimuli eingesetzt würden, die eine lebensnähere Situation simulierten.





10. Literatur





- Allesch, Ch.G. (1987). Geschichte der psychologischen Ästhetik. Göttingen: Hogrefe.
- Berscheid, E. & Walster, E. (1974). Physical attractiveness. In Berkowitz, L. (Ed.): *Advances in experimental social psychology*, Vol. 7, New York, London: Academic Press, 1974a.
- Bierhoff, H.W. (1986). *Personenwahrnehmung. Vom ersten Eindruck zur sozialen Interaktion*. Heidelberg: Springer.
- Bornstein, R.F. & D'Agostino, P.R. (1994). The attribution and discounting of perceptual fluency: Preliminary tests of a perceptual fluency/attributional model of the mere exposure effect. *Social Cognition*, 12, 103-128.
- Bortz, J., Lienert, G.A. & Boehnke, K. (2000). *Verteilungsfreie Methoden in der Biostatistik*. Berlin: Springer-Verlag.
- Braun, Ch., Gründl, M., Marberger, C. & Scherber, Ch. (2000). *Beautycheck – Ursachen und Folgen von Attraktivität*. [Online-Dokument] URL <http://www.beautycheck.de>
- Cunningham, M.R. (1986). Measuring the Physical in Physical Attractiveness: Quasi-Experiments on the Sociobiology of Female Facial Beauty. *Journal of Personality and Social Psychology*, 50, 925-935.
- Darwin, Ch. (2002). *Die Abstammung des Menschen*. Stuttgart: Kröner. (Orig. 1871).
- Darwin, Ch. (1909). *Die geschlechtliche Zuchtwahl*. Leipzig: Kröner. (Orig. 1871).
- Eibl-Eibesfeldt, I. (1997). Die Biologie des menschlichen Verhaltens: Grundrisse der Humanethologie. Weyarn: Seehamer Verlag.
- Ellis, H.D. & Young, A.W. (1989). Are faces special? In A.W. Young, H.D. Ellis (Eds.), *Handbook of research on face processing*, (pp. 1-27). North Holland: Amsterdam.
- Grammer, K. (1995). *Signale der Liebe. Die biologischen Gesetze der Partnerschaft*. München: dtv.
- Goldstein, E.B. (1997). Wahrnehmungspsychologie. Heidelberg: Spektrum, Akademischer Verlag.
- Hassebrauck, M. & Niketta, R. (1993). Physische Attraktivität. Göttingen: Hogrefe.
- Henss, R. (2000). Waist-to-hip ratio and female attractiveness. Evidence from photographic stimuli and methodological considerations. *Personality and Individual Differences*, 28, 501-513.
- Henss, R. (1992). *Spieglein, Spieglein an der Wand ...: Geschlecht, Alter und physische Attraktivität*. Weinheim: Psychologie-Verl.-Union.
- Kant, I. (1790). *Kritik der Urteilkraft*. Hamburg: Meiner.
- Langlois, J.H., Kalakanis, L., Rubenstein, A.J., Larson, A., Hallam, M. & Smoot, M. (2000). Maxims or Myths of Beauty? A meta-analytic and theoretical review. *Psychological Bulletin*, 126, 390-423.
- Langlois, J.H. & Roggman L.A. (1990). Attractive faces are only average. *Psychological Science*, 1, 115-121.





- Müller, A. (1993). Visuelle Prototypen. In Hassebrauck, M. & Niketta, R. (Eds.), *Physische Attraktivität*, S.123-161. Göttingen: Hogrefe.
- Perret, D.I., May, K.A. & Yoshikawa, S. (1994). Facial shape and judgements of female attractiveness. *Nature*, Vol. 368, 239-242.
- Perret, D.I., Burt, D.M., Penton-Voak, I.S., Lee, K.J., Rowland, D.A. & Edwards, R. (1999). Symmetry and human facial attractiveness. *Evolution and Human Behavior*, 20, 295-307.
- Posner, M.I. & Keele, S.W. (1968). On the genesis of abstract ideas. *Journal of Experimental Psychology*, 77, 353-363.
- Ramachandran, V.S. & Hirstein, W. (1999). The Science of Art. A Neurological Theory of Aesthetic Experience. *Journal of Consciousness Studies*, 6, No. 6-7, 15-51.
- Reber, R., Winkielman, P. & Schwarz, N. (1998). Effects of Perceptual Fluency on Affective Judgments. *Psychological Science*, Vol. 9, No. 1.
- Rhodes, G., Hickford, C. & Jeffery, L. (2000). Sex-typicality and attractiveness: Are supermale and superfemale faces super-attractive? *British Journal of Psychology*, 91, 125-140.
- Rhodes, G. & Tremewan, T. (1996). Averageness, Exaggeration, And Facial Attractiveness. *Psychological Science*, Vol. 7, No. 2.
- Rosch, E. & Lloyd, B.B. (1978). *Cognition and categorization*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Shepherd J.W. & Ellis, H.D. (1973). The effect of attractiveness on recognition memory for faces. *American Journal of Psychology*, 86, 627-633.
- Sieverding, M. (1993). Geschlecht und physische Attraktivität. In Hassebrauck, M. & Niketta, R. (Eds.), *Physische Attraktivität*, S.123-161. Göttingen: Hogrefe.
- Singh, D. (1993). Body shape and women's attractiveness: The critical role of waist-to-hip ratio (WHR). *Human Nature*, 4, 297-321.
- Thornhill, R. & Gangestad, S.W. (1994). Human fluctuating asymmetry and sexual behavior. *Psychological Science*, 5, 297-302.
- Tovée, M.J., Maisey, D.S., Emery, J.L. & Cornelissen, P.L. (1999). Visual cues to female physical attractiveness. *Proceedings of the Royal Society of London B.*, 266, 211-218.
- Tovée, M.J. & Cornelissen, P.L. (2001). *British Journal of Psychology*, 92, 391-402.
- Voracek, M. & Fisher, M.L. (2002). Shapely centrefolds? Temporal change in body measure: trend analysis. *British Medical Journal*, 325, 1447-1448.
- Zebrowitz, L.A. (1997). *Reading faces: window to the soul?* Boulder: Westview Press.


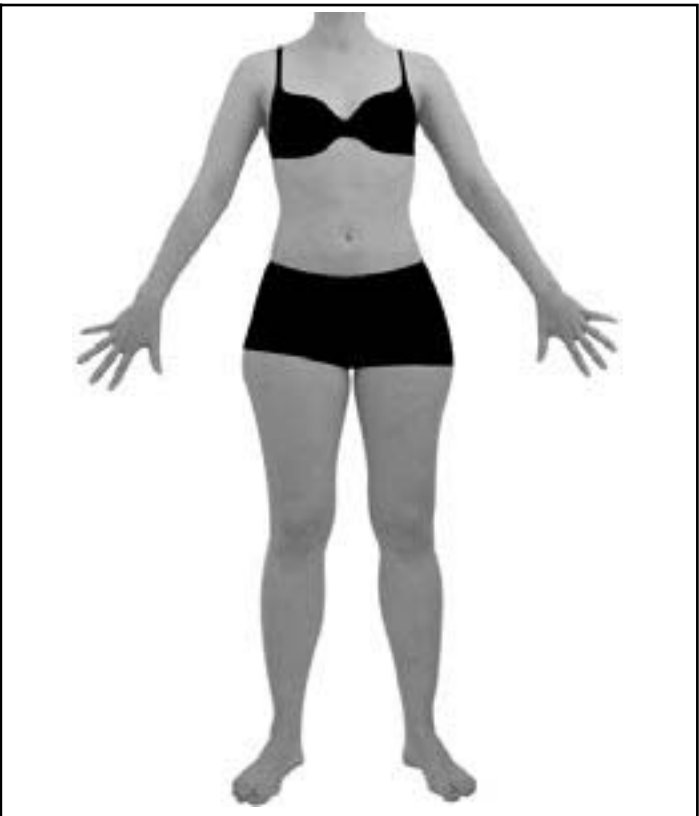
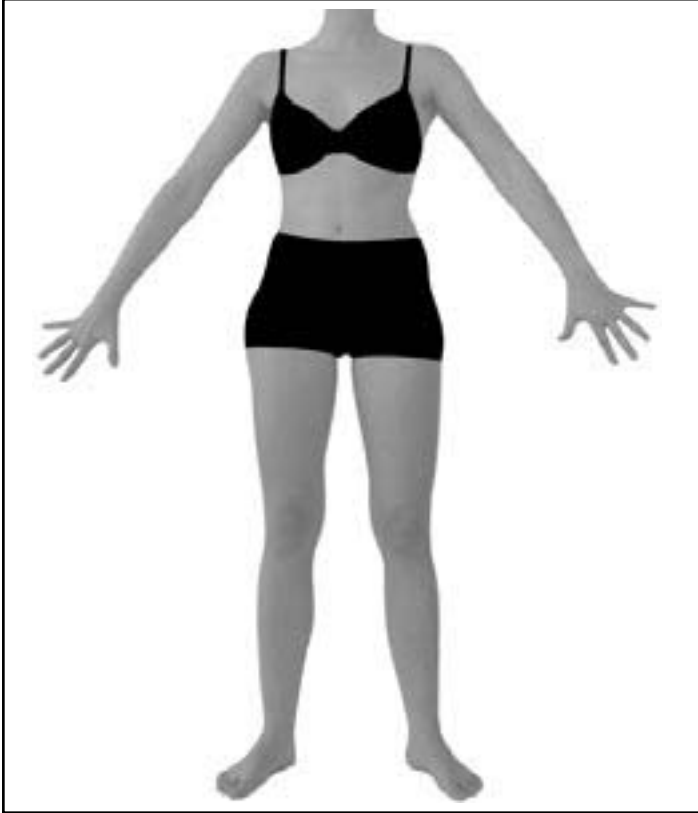
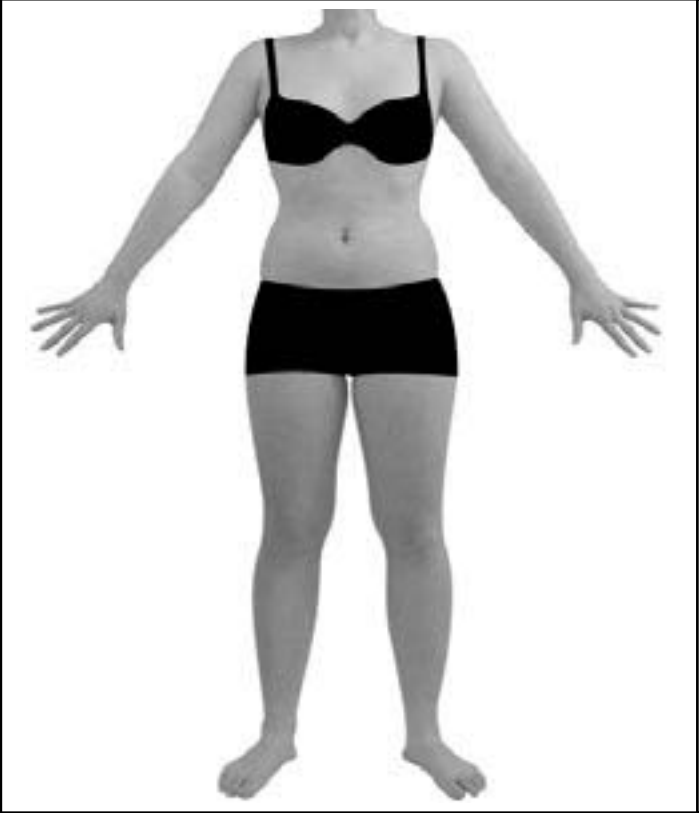
		w2	w7	w6	w11	w9	w1	w8	w16	w3	w12	w13	w5	w10	w14	w4	w15
N	Valid	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean		5.10	4.00	4.20	3.90	3.90	5.30	3.90	2.10	5.10	3.90	3.20	4.60	3.90	2.90	4.90	2.90
Std. Error of Mean		.62	.60	.42	.38	.35	.37	.53	.35	.59	.50	.47	.31	.38	.38	.43	.28
Median		5.50	4.50	4.00	4.00	4.00	5.50	4.00	2.00	5.50	4.50	3.50	4.50	4.00	3.00	5.00	3.00
Std. Deviation		1.97	1.89	1.32	1.20	1.10	1.16	1.66	1.10	1.85	1.60	1.48	.97	1.20	1.20	1.37	.88
Skewness		-1.045	-.373	-.088	-.738	-.388	-.727	-.348	.388	-1.360	-.620	-.425	.111	.233	.233	-.104	.223
Std. Error of Skewness		.687	.687	.687	.687	.687	.687	.687	.687	.687	.687	.687	.687	.687	.687	.687	.687
Kurtosis		.652	-1.508	-.751	-.878	-1.236	.512	-.721	-1.236	1.772	-.618	-1.065	-.623	-.369	-.369	-1.169	-1.734
Std. Error of Kurtosis		1.334	1.334	1.334	1.334	1.334	1.334	1.334	1.334	1.334	1.334	1.334	1.334	1.334	1.334	1.334	1.334
Minimum		1	1	2	2	2	3	1	1	1	1	1	3	2	1	3	2
Maximum		7	6	6	5	5	7	6	4	7	6	5	6	6	5	7	4





		m11	m7	m9	m2	m4	m14	m5	m15	m3	m10	m16	m12	m13	m6	m1	m8
N	Valid	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean		3.20	3.70	3.60	4.50	4.30	2.70	4.30	2.30	4.40	3.50	2.30	3.20	2.90	3.80	5.00	3.70
Std. Error of Mean		.25	.21	.45	.40	.40	.26	.30	.21	.27	.27	.30	.36	.31	.29	.30	.30
Median		3.00	4.00	3.00	4.00	4.00	2.50	4.00	2.00	4.00	3.00	2.00	3.00	3.00	4.00	5.00	4.00
Std. Deviation		.79	.67	1.43	1.27	1.25	.82	.95	.67	.84	.85	.95	1.14	.99	.92	.94	.95
Skewness		-.407	.434	1.745	-.408	-.280	.687	.234	-.434	.389	1.358	.234	.661	-.610	-.601	.994	-.234
Std. Error of Skewness		.687	.687	.687	.687	.687	.687	.687	.687	.687	.687	.687	.687	.687	.687	.687	.687
Kurtosis		-1.074	-.283	3.223	.254	-.066	-1.043	-.347	-.283	.370	.107	-.347	-.709	-.157	.396	1.185	-.347
Std. Error of Kurtosis		1.334	1.334	1.334	1.334	1.334	1.334	1.334	1.334	1.334	1.334	1.334	1.334	1.334	1.334	1.334	1.334
Minimum		2	3	2	2	2	2	3	1	3	3	1	2	1	2	4	2
Maximum		4	5	7	6	6	4	6	3	6	5	4	5	4	5	7	5





	
w1 AM= 5.30 MD= 5.50 SD= 1.16	w2 AM= 5.10 MD= 5.50 SD= 1.97
	
w3 AM= 5.10 MD= 5.50 SD= 1.85	w4 AM= 4.90 MD= 5.00 SD= 1.37
Natürliche weibliche Körperformen nach Attraktivität geordnet. M= Mittelwert SD= Standardabweichung Skala: 1= sehr unattraktiv 2= ziemlich unattraktiv 3= eher unattraktiv 4= mittelmässig attraktiv 5= eher attraktiv 6= ziemlich attraktiv 7= sehr attraktiv	



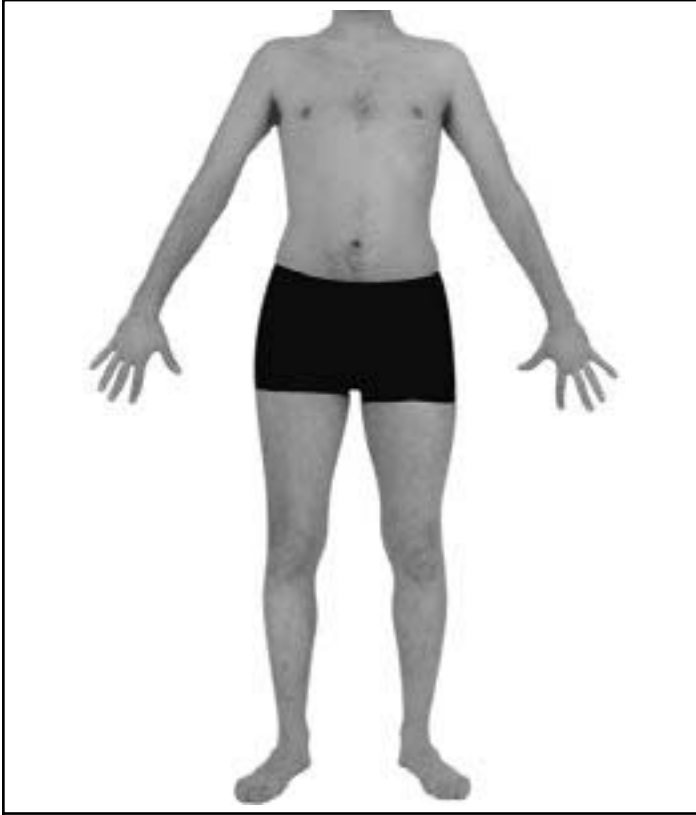
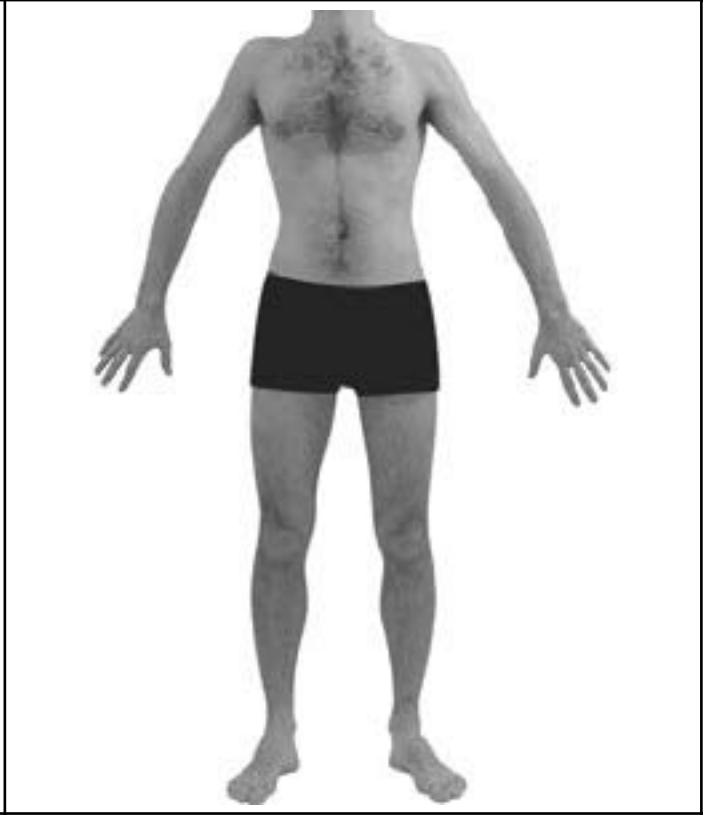
	
w5 AM= 4.60 MD= 4.50 SD= .97	w6 AM= 4.20 MD= 4.00 SD= 1.32
	
w7 AM= 4.00 MD= 4.50 SD= 1.89	w8 AM= 3.90 MD= 4.00 SD= 1.66
Natürliche weibliche Körperformen nach Attraktivität geordnet. M= Mittelwert SD= Standardabweichung Skala: 1= sehr unattraktiv 2= ziemlich unattraktiv 3= eher unattraktiv 4= mittelmässig attraktiv 5= eher attraktiv 6= ziemlich attraktiv 7= sehr attraktiv	





	
w9 AM= 3.90 MD= 4.00 SD= 1.10	w10 AM= 3.90 MD= 4.00 SD= 1.20
	
w11 AM= 3.90 MD= 4.00 SD= 1.20	w12 AM= 3.90 MD= 4.50 SD= 1.60
Natürliche weibliche Körperformen nach Attraktivität geordnet. M= Mittelwert SD= Standardabweichung Skala: 1= sehr unattraktiv 2= ziemlich unattraktiv 3= eher unattraktiv 4= mittelmässig attraktiv 5= eher attraktiv 6= ziemlich attraktiv 7= sehr attraktiv	

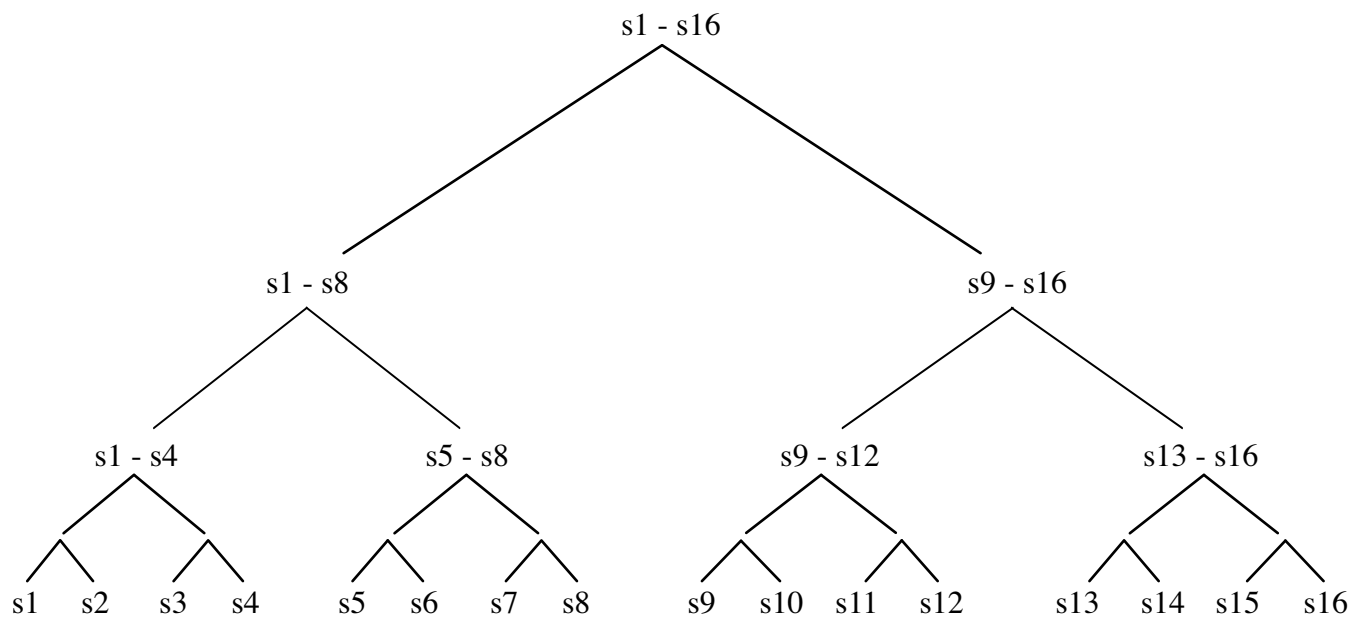
	
w13 AM= 3.20 MD= 3.50 SD= 1.48	w14 AM= 2.90 MD= 3.00 SD= 1.20
	
w15 AM= 2.90 MD= 3.00 SD= .88	w16 AM= 2.10 MD= 2.00 SD= 1.10
Natürliche weibliche Körperformen nach Attraktivität geordnet. M= Mittelwert SD= Standardabweichung Skala: 1= sehr unattraktiv 2= ziemlich unattraktiv 3= eher unattraktiv 4= mittelmässig attraktiv 5= eher attraktiv 6= ziemlich attraktiv 7= sehr attraktiv	

	
m1 AM= 5.00 MD= 5.00 SD= .94	m2 AM= 4.50 MD= 4.00 SD= 1.27
	
m3 AM= 4.40 MD= 4.00 SD= .84	m4 AM= 4.30 MD= 4.00 SD= 1.25
Natürliche männliche Körperformen nach Attraktivität geordnet. M= Mittelwert SD= Standardabweichung Skala: 1= sehr unattraktiv 2= ziemlich unattraktiv 3= eher unattraktiv 4= mittelmässig attraktiv 5= eher attraktiv 6= ziemlich attraktiv 7= sehr attraktiv	

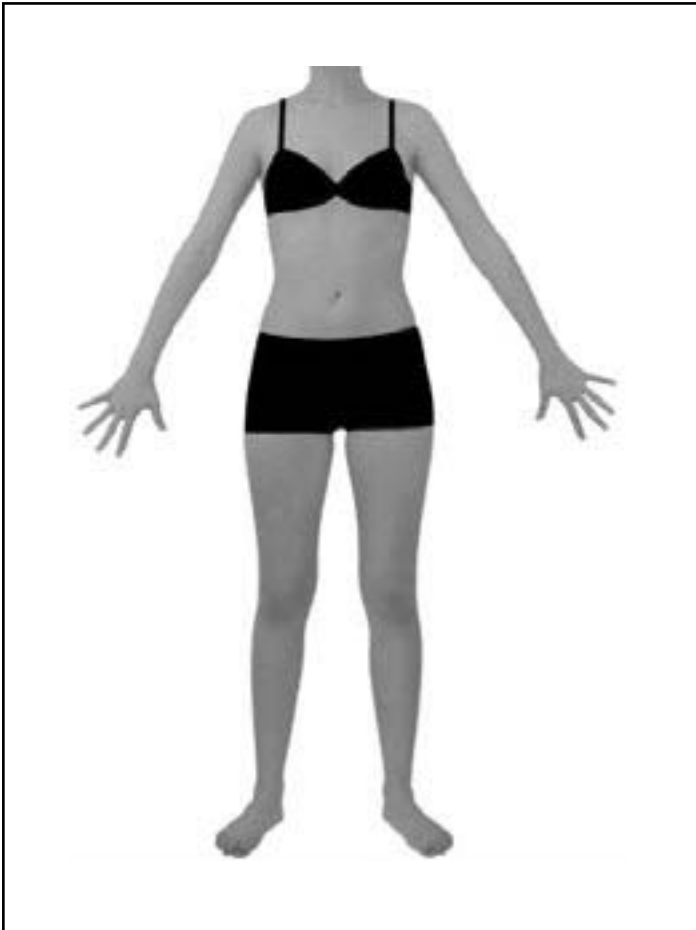
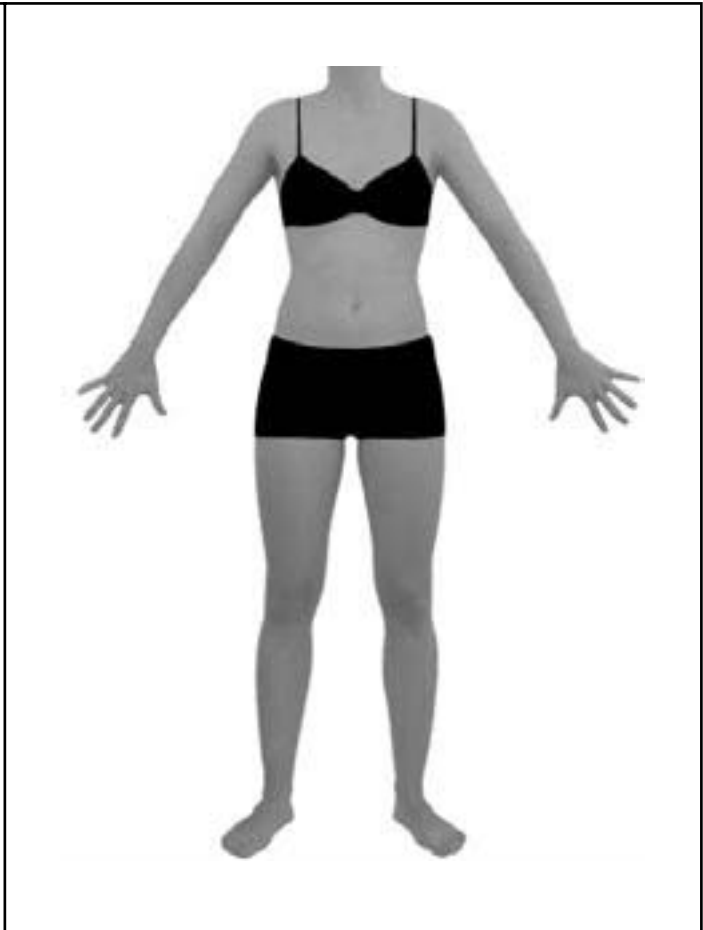
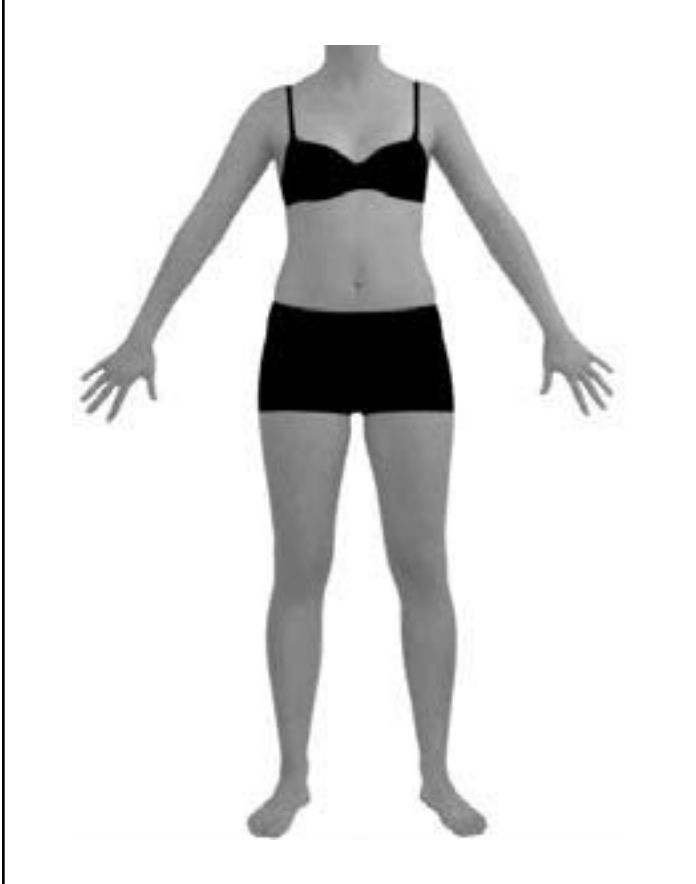

	
m5 AM= 4.30 MD= 4.00 SD= .95	m6 AM= 3.80 MD= 4.00 SD= .92
	
m7 AM= 3.70 MD= 4.00 SD= .67	m8 AM= 3.70 MD= 4.00 SD= .95
Natürliche männliche Körperformen nach Attraktivität geordnet. M= Mittelwert SD= Standardabweichung Skala: 1= sehr unattraktiv 2= ziemlich unattraktiv 3= eher unattraktiv 4= mittelmässig attraktiv 5= eher attraktiv 6= ziemlich attraktiv 7= sehr attraktiv	





	
m9 AM= 3.60 MD= 3.00 SD= 1.43	m10 AM= 3.50 MD= 3.00 SD= .85
	
m11 AM= 3.20 MD= 3.00 SD= .79	m12 AM= 3.20 MD= 3.00 SD= 1.14
Natürliche männliche Körperformen nach Attraktivität geordnet. M= Mittelwert SD= Standardabweichung Skala: 1= sehr unattraktiv 2= ziemlich unattraktiv 3= eher unattraktiv 4= mittelmässig attraktiv 5= eher attraktiv 6= ziemlich attraktiv 7= sehr attraktiv	

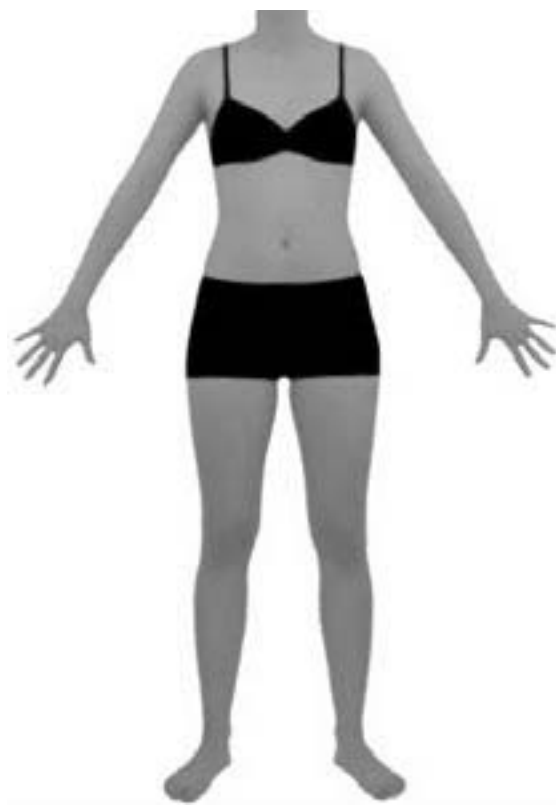

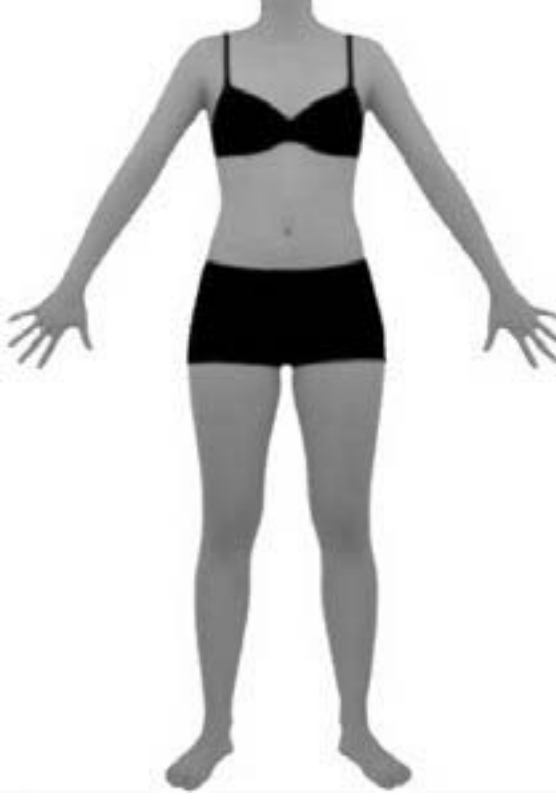
 A black and white photograph of a male bodybuilder (m13) from the waist up, wearing black briefs. He has a very muscular, broad chest and thick arms, with a hairy torso.	 A black and white photograph of a male bodybuilder (m14) from the waist up, wearing black briefs. He has a lean, athletic build with a well-defined chest and arms.
<p>m13 AM= 2.90 MD= 3.00 SD= .99</p>	<p>m14 AM= 2.70 MD= 2.50 SD= .82</p>
 A black and white photograph of a male bodybuilder (m15) from the waist up, wearing black briefs. He has a lean, athletic build with a well-defined chest and arms.	 A black and white photograph of a male bodybuilder (m16) from the waist up, wearing black briefs. He has a lean, athletic build with a well-defined chest and arms. The lower portion of the image is obscured by a black rectangular box.
<p>m15 AM= 2.30 MD= 2.00 SD= .67</p>	<p>m16 AM= 2.30 MD= 2.00 SD= .95</p>
<p>Natürliche männliche Körperformen nach Attraktivität geordnet. M= Mittelwert SD= Standardabweichung Skala: 1= sehr unattraktiv 2= ziemlich unattraktiv 3= eher unattraktiv 4= mittelmässig attraktiv 5= eher attraktiv 6= ziemlich attraktiv 7= sehr attraktiv</p>	


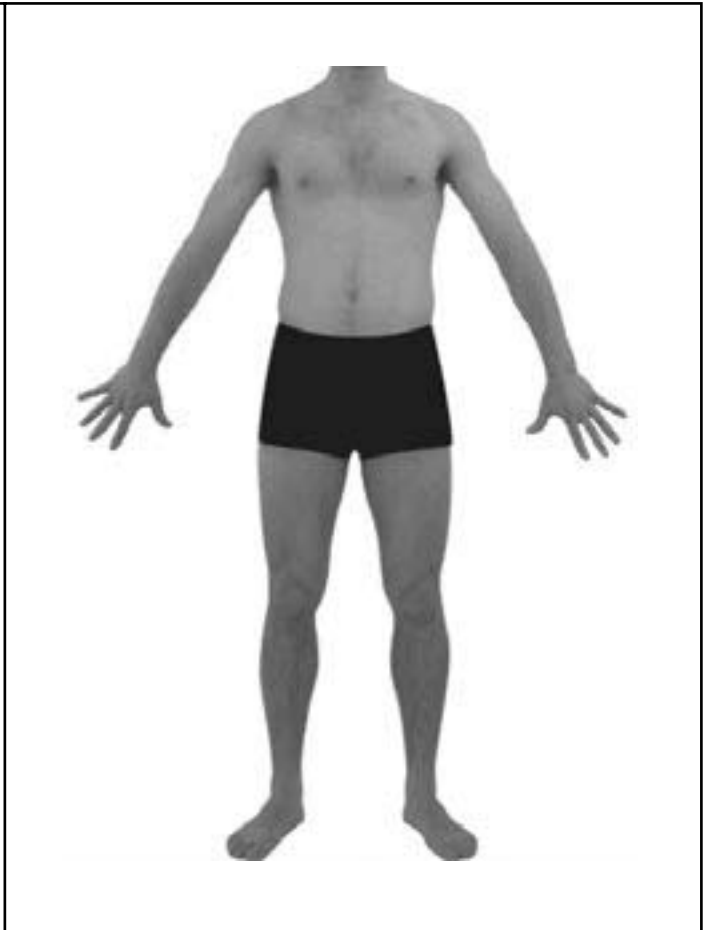

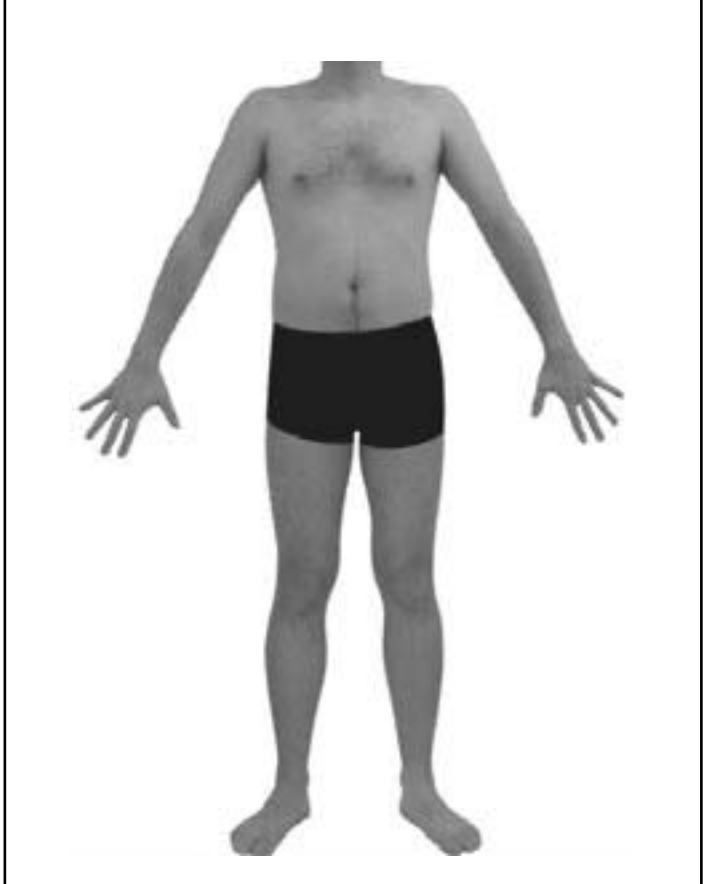






Der binäre Baum zeigt, welche Körperformen miteinander gemorpht wurden. Die Stimuli sind nach ihrer Attraktivität geordnet, wobei s1 den attraktivsten Stimulus und s16 den unattraktivsten Stimulus darstellt.





	
w (1 & 2)	w (3 & 4)
	
w (5 & 6)	w (7 & 8)




	
w (9 & 10)	w (11 & 12)
	
w (13 & 14)	w (15 & 16)

	
w (1 - 8)	w (9 - 16)
	
w (1 - 16)	

	
m (1 & 2)	m (3 & 4)
	
m (5 & 6)	m (7 & 8)

	
m (9 & 10)	m (11 & 12)
	
m (13 & 14)	m (15 & 16)

	
m (1 - 4)	m (5 - 8)
	
m (9 - 12)	m (13 - 16)

	
m (1 - 8)	m (9 - 16)
	
m (1 - 16)	

Unterschiede in der Attraktivitätsbeurteilung der natürlichen weiblichen Körperformen: Wilcoxon-Test ($p < .05$)

	w2	w7	w6	w11	w9	w1	w8	w16	w3	w12	w13	w5	w10	w14	w4	w15
w2		n.s.	n.s.	0.036	n.s.	n.s.	0.004	0.012	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	0.027	n.s.	0.009
w7	n.s.		n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	0.011	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
w6	n.s.	n.s.		n.s.	n.s.	0.027	n.s.	0.007	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	0.041	n.s.	0.020
w11	0.036	n.s.	n.s.		n.s.	0.033	n.s.	0.007	0.028	n.s.	n.s.	0.053	n.s.	n.s.	0.021	0.008
w9	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.		0.019	n.s.	0.006	n.s.	n.s.	0.053	n.s.	n.s.	0.026	n.s.	0.050
w1	n.s.	n.s.	0.027	0.033	0.019		n.s.	0.005	n.s.	n.s.	0.012	n.s.	0.010	0.005	n.s.	0.007
w8	0.004	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.		0.020	0.016	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	0.040	0.020
w16	0.012	0.011	0.007	0.007	0.006	0.005	0.020		0.011	0.007	0.040	0.007	0.010	0.023	0.005	0.030
w3	n.s.	n.s.	n.s.	0.028	n.s.	n.s.	0.016	0.011		n.s.	0.051	n.s.	0.047	0.020	n.s.	0.009
w12	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	0.007	n.s.		n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	0.030
w13	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	0.012	n.s.	0.040	0.051	n.s.		0.026	n.s.	n.s.	0.036	n.s.
w5	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	0.007	n.s.	n.s.	0.026		n.s.	0.014	n.s.	0.007
w10	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	0.010	n.s.	0.010	0.047	n.s.	n.s.	n.s.		n.s.	0.033	0.050
w14	0.027	n.s.	0.041	n.s.	0.026	0.005	n.s.	0.023	0.020	n.s.	n.s.	0.014	n.s.		0.017	n.s.
w4	n.s.	n.s.	n.s.	0.021	n.s.	n.s.	0.040	0.005	n.s.	n.s.	0.036	n.s.	0.033	0.017		0.004
w15	0.009	n.s.	0.020	0.008	0.050	0.007	0.020	0.030	0.009	0.030	n.s.	0.007	0.050	n.s.	0.004	

Unterschiede in der Attraktivitätsbeurteilung der natürlichen männlichen Körperformen: Wilcoxon-Test ($p < .05$)

	m11	m7	m9	m2	m4	m14	m5	m15	m3	m10	m16	m12	m13	m6	m1	m8
m11		n.s.	n.s.	0.033	0.046	n.s.	0.026	0.007	0.016	n.s.	0.024	n.s.	n.s.	n.s.	0.007	n.s.
m7	n.s.		n.s.	n.s.	n.s.	0.031	n.s.	0.006	0.034	n.s.	0.010	n.s.	n.s.	n.s.	0.017	n.s.
m9	n.s.	n.s.		n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	0.026	n.s.	n.s.	0.018	n.s.	n.s.	n.s.	0.013	n.s.
m2	0.033	n.s.	n.s.		n.s.	0.032	n.s.	0.007	n.s.	0.039	0.007	0.036	0.016	0.034	n.s.	n.s.
m4	0.046	n.s.	n.s.	n.s.		0.045	n.s.	0.007	n.s.	n.s.	0.007	n.s.	0.027	n.s.	n.s.	n.s.
m14	n.s.	0.031	n.s.	0.032	0.045		0.026	n.s.	0.014	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	0.007	n.s.
m5	0.026	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	0.026		0.005	n.s.	n.s.	0.007	0.040	0.017	n.s.	n.s.	n.s.
m15	0.007	0.006	0.026	0.007	0.007	n.s.	0.005		0.005	0.016	n.s.	0.034	n.s.	0.010	0.005	0.010
m3	0.016	0.034	n.s.	n.s.	n.s.	0.014	n.s.	0.005		0.030	0.005	0.016	0.011	n.s.	n.s.	n.s.
m10	n.s.	n.s.	n.s.	0.039	n.s.	n.s.	n.s.	0.016	0.030		0.010	n.s.	n.s.	n.s.	0.006	n.s.
m16	0.024	0.010	0.018	0.007	0.007	n.s.	0.007	n.s.	0.005	0.010		0.039	n.s.	0.006	0.005	0.010
m12	n.s.	n.s.	n.s.	0.036	n.s.	n.s.	0.040	0.034	0.016	n.s.	0.039		n.s.	n.s.	0.007	n.s.
m13	n.s.	n.s.	n.s.	0.016	0.027	n.s.	0.017	n.s.	0.011	n.s.	n.s.	n.s.		n.s.	0.004	n.s.
m6	n.s.	n.s.	n.s.	0.034	n.s.	n.s.	n.s.	0.010	n.s.	n.s.	0.006	n.s.	n.s.		0.006	n.s.
m1	0.007	0.017	0.013	n.s.	n.s.	0.007	n.s.	0.005	n.s.	0.006	0.005	0.007	0.004	0.006		0.010
m8	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	0.010	n.s.	n.s.	0.010	n.s.	n.s.	n.s.	0.010	

Test Statistics(b)																
	S1V	S2V	S3V	S4V	S5V	S6V	S7V	S8V	S9V	S10V	S11V	S12V	S13V	S14V	S15V	S16V
Mann-Whitney U	11.5	10.5	6	11.5	11.5	6	10	6	8.5	10.5	9.5	12	8.5	7	9	11
Wilcoxon W	26.5	25.5	21	26.5	26.5	21	25	21	23.5	25.5	24.5	27	23.5	22	24	26
Z	-0.213	-0.426	-1.388	-0.219	-0.219	-1.419	-0.529	-1.424	-0.859	-0.432	-0.64	-0.11	-0.859	-1.182	-0.747	-0.332
Asymp. Sig. (2-tailed)	0.831	0.67	0.165	0.827	0.827	0.156	0.597	0.154	0.39	0.665	0.522	0.913	0.39	0.237	0.455	0.74
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.841(a)	.690(a)	.222(a)	.841(a)	.841(a)	.222(a)	.690(a)	.222(a)	.421(a)	.690(a)	.548(a)	1.000(a)	.421(a)	.310(a)	.548(a)	.841(a)
a Not corrected for ties.																
b Grouping Variable: Geschlecht Rater/in																

Der U-Test nach Mann und Whitney zeigt, dass es bei der Beurteilung weiblicher Körperformen keine signifikanten Unterschiede gibt zwischen weiblichen und männlichen Versuchspersonen.

Test Statistics(b)																
	S1V	S2V	S3V	S4V	S5V	S6V	S7V	S8V	S9V	S10V	S11V	S12V	S13V	S14V	S15V	S16V
Mann-Whitney U	12.5	11	7.5	7	7	10.5	8	6.5	11	10.5	11.5	12	8.5	3	7	8.5
Wilcoxon W	27.5	26	22.5	22	22	25.5	23	21.5	26	25.5	26.5	27	23.5	18	22	23.5
Z	0	-0.346	-1.177	-1.243	-1.193	-0.454	-0.986	-1.386	-0.339	-0.516	-0.219	-0.11	-0.876	-2.132	-1.243	-0.876
Asymp. Sig. (2-tailed)	1	0.729	0.239	0.214	0.233	0.65	0.324	0.166	0.735	0.606	0.827	0.913	0.381	0.033	0.214	0.381
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	1.000(a)	.841(a)	.310(a)	.310(a)	.310(a)	.690(a)	.421(a)	.222(a)	.841(a)	.690(a)	.841(a)	1.000(a)	.421(a)	.056(a)	.310(a)	.421(a)
a Not corrected for ties.																
b Grouping Variable: Geschlecht Rater/in																

Der U-Test nach Mann und Whitney zeigt, dass es bei der Beurteilung männlicher Körperformen keine signifikanten Unterschiede gibt zwischen weiblichen und männlichen Versuchspersonen.

Geschlecht Stimulus * Geschlecht Rater * Online-Offline Crosstabulation						
				Geschlecht Rater		Total
Online-Offline				männlich	weiblich	
online	Geschlecht Stimulus	Mann	Count	11	8	19
			Expected Count	9.3	9.7	19.0
			Std. Residual	.6	-.6	
		Frau	Count	8	12	20
			Expected Count	9.7	10.3	20.0
			Std. Residual	-.6	.5	
	Total		Count	19	20	39
			Expected Count	19.0	20.0	39.0
offline	Geschlecht Stimulus	Mann	Count	10	10	20
			Expected Count	10.0	10.0	20.0
			Std. Residual	.0	.0	
		Frau	Count	10	10	20
			Expected Count	10.0	10.0	20.0
			Std. Residual	.0	.0	
	Total		Count	20	20	40
			Expected Count	20.0	20.0	40.0

Chi-Square Tests						
Online-Offline		Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
online	Pearson Chi-Square	1.249(b)	1	.264		
	Continuity Correction(a)	.635	1	.425		
	Likelihood Ratio	1.255	1	.263		
	Fisher's Exact Test				.343	.213
	Linear-by-Linear Association	1.217	1	.270		
	N of Valid Cases	39				
offline	Pearson Chi-Square	.000(c)	1	1.000		
	Continuity Correction(a)	.000	1	1.000		
	Likelihood Ratio	.000	1	1.000		
	Fisher's Exact Test				1.000	.624
	Linear-by-Linear Association	.000	1	1.000		
	N of Valid Cases	40				
a Computed only for a 2x2 table						
b 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 9.26.						
c 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 10.00.						

Der Chi-Quadrat-Test zeigt, dass kein Zusammenhang besteht zwischen dem Geschlecht der Versuchspersonen und dem Geschlecht der Stimuli.

Bezüglich des Alters besteht ein signifikanter Unterschied zwischen der Online- und der Offline-Versuchsgruppe ($p < .001$).

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Alter Rater

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Eta Squared
Corrected Model	426.053 ^a	7	60.865	2.242	.041	.181
Intercept	67479.547	1	67479.547	2485.378	.000	.972
TREAT	1.686	1	1.686	.062	.804	.001
SEX	22.655	1	22.655	.834	.364	.012
ONOFF	360.506	1	360.506	13.278	.001	.158
TREAT * SEX	7.211	1	7.211	.266	.608	.004
TREAT * ONOFF	.406	1	.406	.015	.903	.000
SEX * ONOFF	1.412	1	1.412	.052	.820	.001
TREAT * SEX * ONOFF	8.442	1	8.442	.311	.579	.004
Error	1927.694	71	27.151			
Total	71133.000	79				
Corrected Total	2353.747	78				

^a. R Squared = .181 (Adjusted R Squared = .100)

Online-Offline	Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power(a)
----------------	--------	-------------------------	----	-------------	---	------	-------------	--------------------	-------------------

online	FACTOR1	Sphericity Assumed	78.701	4	19.675	20.766	.000	.372	83.063	1.000
		Greenhouse-Geisser	78.701	2.453	32.078	20.766	.000	.372	50.947	1.000
		Huynh-Feldt	78.701	2.878	27.341	20.766	.000	.372	59.773	1.000
		Lower-bound	78.701	1.000	78.701	20.766	.000	.372	20.766	.993
	FACTOR1 * TREAT	Sphericity Assumed	9.079	4	2.270	2.396	.053	.064	9.583	.678
		Greenhouse-Geisser	9.079	2.453	3.701	2.396	.086	.064	5.878	.524
		Huynh-Feldt	9.079	2.878	3.154	2.396	.075	.064	6.896	.572
		Lower-bound	9.079	1.000	9.079	2.396	.131	.064	2.396	.325
	FACTOR1 * SEX	Sphericity Assumed	10.058	4	2.514	2.654	.036	.070	10.615	.729
		Greenhouse-Geisser	10.058	2.453	4.100	2.654	.065	.070	6.511	.570
		Huynh-Feldt	10.058	2.878	3.494	2.654	.055	.070	7.639	.620
		Lower-bound	10.058	1.000	10.058	2.654	.112	.070	2.654	.354
	FACTOR1 * TREAT * SEX	Sphericity Assumed	4.008	4	1.002	1.058	.380	.029	4.230	.327
		Greenhouse-Geisser	4.008	2.453	1.634	1.058	.362	.029	2.595	.252
		Huynh-Feldt	4.008	2.878	1.392	1.058	.369	.029	3.044	.273
		Lower-bound	4.008	1.000	4.008	1.058	.311	.029	1.058	.170
	Error (FACTOR1)	Sphericity Assumed	132.647	140	.947					
		Greenhouse-Geisser	132.647	85.870	1.545					
		Huynh-Feldt	132.647	100.745	1.317					
		Lower-bound	132.647	35.000	3.790					
offline	FACTOR1	Sphericity Assumed	52.330	4	13.083	22.049	.000	.380	88.197	1.000
		Greenhouse-Geisser	52.330	2.926	17.884	22.049	.000	.380	64.517	1.000
		Huynh-Feldt	52.330	3.478	15.045	22.049	.000	.380	76.694	1.000
		Lower-bound	52.330	1.000	52.330	22.049	.000	.380	22.049	.995
	FACTOR1 * TREAT	Sphericity Assumed	4.630	4	1.158	1.951	.105	.051	7.803	.576
		Greenhouse-Geisser	4.630	2.926	1.582	1.951	.127	.051	5.708	.484
		Huynh-Feldt	4.630	3.478	1.331	1.951	.115	.051	6.786	.534
		Lower-bound	4.630	1.000	4.630	1.951	.171	.051	1.951	.275
	FACTOR1 * SEX	Sphericity Assumed	3.230	4	.808	1.361	.250	.036	5.444	.416
		Greenhouse-Geisser	3.230	2.926	1.104	1.361	.259	.036	3.982	.348
		Huynh-Feldt	3.230	3.478	.929	1.361	.255	.036	4.734	.384
		Lower-bound	3.230	1.000	3.230	1.361	.251	.036	1.361	.206
	FACTOR1 * TREAT * SEX	Sphericity Assumed	1.170	4	.293	.493	.741	.014	1.972	.165
		Greenhouse-Geisser	1.170	2.926	.400	.493	.683	.014	1.442	.146
		Huynh-Feldt	1.170	3.478	.336	.493	.715	.014	1.715	.156
		Lower-bound	1.170	1.000	1.170	.493	.487	.014	.493	.105
	Error (FACTOR1)	Sphericity Assumed	85.440	144	.593					
		Greenhouse-Geisser	85.440	105.337	.811					
		Huynh-Feldt	85.440	125.219	.682					
		Lower-bound	85.440	36.000	2.373					

a Computed using alpha = .05

		Attraktivste natürliche Form	Gemorpht: vier attraktivsten Formen	Gemorpht: acht attraktivsten Formen	Gemorpht: alle	Gemorpht: vier unattraktivsten Formen
N	Valid	39	39	39	39	39
	Missing	0	0	0	0	0
Mean		4.33	5.10	4.82	4.26	3.28
Median		4.00	5.00	5.00	4.00	3.00
Std. Deviation		1.38	.91	.85	1.21	1.19
Variance		1.91	.83	.73	1.46	1.42
Minimum		1	3	3	2	1
Maximum		7	7	7	7	6

Online-Versuchsgruppe: Verteilung der Attraktivitätsurteile für die attraktivste natürliche Körperform und die gemorphten Körperformen.

		Attraktivste natürliche Form	Gemorpht: vier attraktivsten Formen	Gemorpht: acht attraktivsten Formen	Gemorpht: alle	Gemorpht: vier unattraktivsten Formen
N	Valid	40	40	40	40	40
	Missing	0	0	0	0	0
Mean		4.15	5.00	4.63	4.20	3.48
Median		4.00	5.00	5.00	4.00	4.00
Std. Deviation		1.05	.96	.87	1.04	.88
Variance		1.11	.92	.75	1.09	.77
Minimum		2	3	3	2	2
Maximum		6	7	6	6	5

Offline-Versuchsgruppe: Verteilung der Attraktivitätsurteile für die attraktivste natürliche Körperform und die gemorphten Körperformen.

Online-Versuchsgruppe: Mittelwertunterschiede zwischen den verschiedenen Körperformen (paired sample t-test).

Online	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Natürlich attraktivste Form - Gemorph: vier attraktivsten Formen	-.77	1.31	.21	-1.19	-.35	-3.675	38	.001
Natürlich attraktivste Form - Gemorph: vier unattraktivsten Formen	1.05	2.03	.32	.39	1.71	3.241	38	.002
Natürlich attraktivste Form - Gemorph: acht attraktivsten Formen	-.49	1.50	.24	-.97	-2.44E	-2.025	38	.050
Natürlich attraktivste Form - Gemorph: alle	7.69E	1.83	.29	-.52	.67	.263	38	.794
Gemorph: vier attraktivsten Formen - Gemorph: vier unattraktivsten Formen	1.82	1.59	.25	1.31	2.34	7.162	38	.000
Gemorph: vier attraktivsten Formen - Gemorph: acht attraktivsten Formen	.28	.83	.13	1.44E	.55	2.134	38	.039
Gemorph: vier attraktivsten Formen - Gemorph: alle	.85	1.23	.20	.45	1.24	4.312	38	.000
Gemorph: vier unattraktivsten Formen - Gemorph: acht attraktivsten Formen	-1.54	1.33	.21	-1.97	-1.11	-7.198	38	.000
Gemorph: vier unattraktivsten Formen - Gemorph: alle	-.97	1.16	.19	-1.35	-.60	-5.254	38	.000
Gemorph: acht attraktivsten Formen - Gemorph: alle	.56	.97	.15	.25	.88	3.640	38	.001

/ ?Ø27#mit Bonferoni-Korrektur)

Offline-Versuchsgruppe: Mittelwertunterschiede zwischen den verschiedenen Körperformen (paired sample t-test).

Offline	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Natürlich attraktivste Form - Gemorph: vier attraktivsten Formen	-.85	1.00	.16	-1.17	-.53	-5.369	39	.000
Natürlich attraktivste Form - Gemorph: vier unattraktivsten Formen	.68	1.35	.21	.24	1.11	3.169	39	.003
Natürlich attraktivste Form - Gemorph: acht attraktivsten Formen	-.47	1.22	.19	-.86	-8.51E	-2.464	39	.018
Natürlich attraktivste Form - Gemorph: alle	-5.00E	1.15	.18	-.42	.32	-.274	39	.785
Gemorph: vier attraktivsten Formen - Gemorph: vier unattraktivsten Formen	1.53	1.30	.21	1.11	1.94	7.416	39	.000
Gemorph: vier attraktivsten Formen - Gemorph: acht attraktivsten Formen	.38	1.08	.17	3.00E	.72	2.199	39	.034
Gemorph: vier attraktivsten Formen - Gemorph: alle	.80	1.04	.16	.47	1.13	4.853	39	.000
Gemorph: vier unattraktivsten Formen - Gemorph: acht attraktivsten Formen	-1.15	.95	.15	-1.45	-.85	-7.667	39	.000
Gemorph: vier unattraktivsten Formen - Gemorph: alle	-.73	.82	.13	-.99	-.46	-5.619	39	.000
Gemorph: acht attraktivsten Formen - Gemorph: alle	.42	.98	.16	.11	.74	2.731	39	.009

Stimulus 1 – Stimulus 2					
		Freq	Pct	Valid Pct	Cumulative Pct
online	1	9	23.1	23.1	23.1
	2	30	76.9	76.9	100.0
	Total	39	100.0	100.0	
offline	1	9	22.5	22.5	22.5
	2	31	77.5	77.5	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

Stimulus 2 – Stimulus 3					
		Freq	Pct	Valid Pct	Cumulative Pct
online	2	33	84.6	84.6	84.6
	3	6	15.4	15.4	100.0
	Total	39	100.0	100.0	
offline	2	37	92.5	92.5	92.5
	3	3	7.5	7.5	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

Stimulus 1 – Stimulus 3					
		Freq	Pct	Valid Pct	Cumulative Pct
online	1	24	61.5	61.5	61.5
	3	15	38.5	38.5	100.0
	Total	39	100.0	100.0	
offline	1	26	65.0	65.0	65.0
	3	14	35.0	35.0	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

Stimulus 2 – Stimulus 4					
		Freq	Pct	Valid Pct	Cumulative Pct
online	2	21	53.8	53.8	53.8
	4	18	46.2	46.2	100.0
	Total	39	100.0	100.0	
offline	2	30	75.0	75.0	75.0
	4	10	25.0	25.0	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

Stimulus 1 – Stimulus 4					
		Freq	Pct	Valid Pct	Cumulative Pct
online	1	14	35.9	35.9	35.9
	4	25	64.1	64.1	100.0
	Total	39	100.0	100.0	
offline	1	6	15.0	15.0	15.0
	4	34	85.0	85.0	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

Stimulus 2 – Stimulus 5					
		Freq	Pct	Valid Pct	Cumulative Pct
online	2	24	61.5	61.5	61.5
	5	15	38.5	38.5	100.0
	Total	39	100.0	100.0	
offline	2	29	72.5	72.5	72.5
	5	11	27.5	27.5	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

Stimulus 1 – Stimulus 5					
		Freq	Pct	Valid Pct	Cumulative Pct
online	1	19	48.7	48.7	48.7
	5	20	51.3	51.3	100.0
	Total	39	100.0	100.0	
offline	1	19	47.5	47.5	47.5
	5	21	52.5	52.5	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

Stimulus 3 – Stimulus 4					
		Freq	Pct	Valid Pct	Cumulative Pct
online	3	6	15.4	15.4	15.4
	4	33	84.6	84.6	100.0
	Total	39	100.0	100.0	
offline	3	4	10.0	10.0	10.0
	4	36	90.0	90.0	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

Stimulus 3 – Stimulus 5						Stimulus 4 – Stimulus 5					
		Freq	Pct	Valid Pct	Cumulative Pct			Freq	Pct	Valid Pct	Cumulative Pct
online	3	4	10.3	10.3	10.3	online	4	27	69.2	69.2	69.2
	5	35	89.7	89.7	100.0		5	12	30.8	30.8	100.0
	Total	39	100.0	100.0			Total	39	100.0	100.0	
offline	3	4	10.0	10.0	10.0	offline	4	27	67.5	67.5	67.5
	5	36	90.0	90.0	100.0		5	13	32.5	32.5	100.0
	Total	40	100.0	100.0			Total	40	100.0	100.0	

	1 - 2	1 - 3	1 - 4	1 - 5	2 - 3	2 - 4	2 - 5	3 - 4	3 - 5	4 - 5
Chi-Square(a)	11.308	2.077	3.103	.026	18.692	.231	2.077	18.692	24.641	5.769
df	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Asymp. Sig.	.001	.150	.078	.873	.000	.631	.150	.000	.000	.016
a 0 cells (.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 19.5.										

Online-Versuchsgruppe: Chi-Quadrat-Test

	1 - 2	1 - 3	1 - 4	1 - 5	2 - 3	2 - 4	2 - 5	3 - 4	3 - 5	4 - 5
Chi-Square(a)	12.100	3.600	19.600	.100	28.900	10.000	8.100	25.600	25.600	4.900
df	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Asymp. Sig.	.001	.058	.000	.752	.000	.002	.004	.000	.000	.027
a 0 cells (.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 20.0.										

Offline-Versuchsgruppe: Chi-Quadrat-Test

Konsistenzberechnung

Die Versuchspersonen mussten fünf Körperformen vergleichen, wobei jeder Stimulus mit jedem anderen Stimulus verglichen wurde. Für $N=5$ Stimuli ergab dies 10 Paarvergleichsurteile. Tabelle 1 zeigt, welcher Stimulus welchem vorgezogen wurde.

Tabelle 1

s1:s2	s1:s3	s1:s4	s1:s5	s2:s3	s2:s4	s2:s5	s3:s4	s3:s5	s4:s5
2	3	4	5	2	4	2	4	5	4

Die Ergebnisse der 10 Paarvergleiche wurden anschliessend in eine Matrix übertragen. Es wurde ein Plus signiert, wenn ein die Zeilen kennzeichnender Stimulus einem die Spalten kennzeichnenden Stimulus vorgezogen wurde (Tabelle 2).

Tabelle 2

	s1	s2	s3	s4	s5	S
s1		-	-	-	-	0
s2	+		+	-	+	3
s3	+	-		-	-	1
s4	+	+	+		+	4
s5	+	-	+	-		2

Bildet man die Zeilensumme der Plussignaturen (Präferenzen), lässt sich zeigen (vgl. Lienert, 1962, S. 228-229), dass die Zahl der inkonsistenten Triaden algebraisch gegeben ist durch

$$d = \frac{N(N-1)(2N-1)}{12} - \frac{1}{2} \sum_{i=1}^N S_i^2$$

$$d = \frac{5(5-1)(2 \cdot 5 - 1)}{12} - \frac{1}{2} (0^2 + 3^2 + 1^2 + 4^2 + 2^2) = 0$$

Der Konsistenzkoeffizienten K wird dadurch definiert, dass man den Anteil der beobachteten an den höchstmöglichen Zirkulärtriaden (inkonsistente Urteile) von 1 subtrahiert:

$$K = 1 - \frac{24 \cdot d}{N^3 - N} \quad (N \text{ ungeradzahlig})$$

$$K = 1 - \frac{24 \cdot 0}{5^3 - 5} = 1$$

Im vorliegenden Beispiel ist $K=1$, d.h. die Versuchsperson hat völlig widerspruchsfrei geurteilt. (Zur Konsistenzberechnung vgl. Bortz, Lienert & Boehnke, 2000, S. 489-493)

Konkordanzberechnung

Mit der Konkordanzanalyse wird überprüft, wie gut die Paarvergleichsurteile mehrerer Versuchspersonen übereinstimmen. Dazu werden die Konsistenztabellen (vgl. Konsistenzberechnung) übereinandergelegt und über die verschiedenen Urteiler die Pluszeichen summiert.

Den Häufigkeiten (f_{ij}) in Tabelle 1 ist zu entnehmen, wieviele Urteilerpaare übereinstimmende Paarvergleicheurteile abgegeben haben. s2 "composite 4+" wurde beispielsweise von 15 Urteilern s1 (attraktivste natürl. Körperform) vorgezogen.

Tabelle 1

	s1	s2	s3	s4	s5
s1		4	10	5	7
s2	15		15	7	10
s3	9	4		3	3
s4	14	12	16		14
s5	12	9	16	4	

Allgemein ergeben sich pro Zelle ($\frac{f_{ij}}{2}$) Urteilerpaare, die in Tabelle 2 zusammengestellt sind.

Tabelle 2

	s1	s2	s3	s4	s5	Summe
s1		6	45	10	21	82
s2	105		105	21	45	276
s3	36	6		3	3	48
s4	91	66	120		91	368
s5	66	36	120	6		228
						J= 1002

J ist die Anzahl der übereinstimmenden Urteilerpaare. Im vorliegenden Beispiel ist J= 1002.

Allgemein wird J nach der folgenden Gleichung berechnet:

$$J = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N \left(\frac{f_{ij}}{2} \right) = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N (f_{ij}^2 - f_{ij})$$

$$= \frac{1}{2} \cdot \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N f_{ij}^2 - \left(\frac{N}{2} \right) \cdot \frac{m}{2} \quad (i \neq j)$$

Um J auf N und m zu relativieren, definiert Kendall (1962, S.149) das folgende Übereinstimmungsmass, das in Abhebung vom Konkordanzkoeffizienten als Akkordanzmass A bezeichnet wird:

$$A = \frac{J - \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{N}{2} \right) \cdot \left(\frac{m}{2} \right)}{\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{N}{2} \right) \cdot \left(\frac{m}{2} \right)}$$

$$= \frac{8 \cdot J}{N \cdot (N-1) \cdot m \cdot (m-1)} - 1$$

Für das vorliegende Beispiel mit N= 5 Stimuli und m= 19 Urteilerinnen beträgt für J= 1002 die Akkordanz A= (8×1002/5×4×16×15)-1= 1,67.

Das Akkordanzmass wird asymptotisch über X^2 unter Benutzung von J geprüft (vgl. Kendall, 1962, S. 153).

$$X^2 = \frac{4}{m-2} \cdot \left(J - \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{N}{2} \right) \cdot \left(\frac{m}{2} \right) \cdot \frac{m-3}{m-2} \right)$$

$$F_g = \left(\frac{N}{2} \right) \cdot \frac{m(m-1)}{(m-2)^2}$$

Im vorliegenden Beispiel für N= 5 Stimuli und m= 19 Urteilerinnen ergibt sich:

$$F_g = 12 \quad X^2 = 46,2$$

Dieser X^2 ist nach Tafel 3 auf der 1%-Stufe signifikant. Trotz des nicht sehr hohen Akkordanzmasses sind die Paarvergleiche weit überzufällig übereinstimmend.

(Zur Konkordanzberechnung vgl. Bortz, Lienert & Boehnke, 2000, S. 493-499)

**Intraclass Correlation Coefficient:
Männliche Körperperformen online**

Two-Way Mixed Effect Model (Consistency Definition):
People Effect Random, Measure Effect Fixed

Single Measure Intraclass Correlation = .2743*

95.00% C.I.: Lower = .0926 Upper = .5228

F = 2.8898 DF = (19, 76.0) Sig. = .0006 (Test Value = .0000)

Average Measure Intraclass Correlation = .6539**

95.00% C.I.: Lower = .3380 Upper = .8457

F = 2.8898 DF = (19, 76.0) Sig. = .0006 (Test Value = .0000)

*: Notice that the same estimator is used whether the interaction effect is present or not.

**: This estimate is computed if the interaction effect is absent, otherwise ICC is not estimable.

Reliability Coefficients

N of Cases = 20.0

N of Items = 5

Alpha = .6539

**Intraclass Correlation Coefficient:
Weibliche Körperperformen online**

Two-Way Mixed Effect Model (Consistency Definition):
People Effect Random, Measure Effect Fixed

Single Measure Intraclass Correlation = .0889*

95.00% C.I.: Lower = -.0493 Upper = .3264

F = 1.4881 DF = (18, 72.0) Sig. = .1199 (Test Value = .0000)

Average Measure Intraclass Correlation = .3280**

95.00% C.I.: Lower = -.3068 Upper = .7078

F = 1.4881 DF = (18, 72.0) Sig. = .1199 (Test Value = .0000)

*: Notice that the same estimator is used whether the interaction effect is present or not.

**: This estimate is computed if the interaction effect is absent, otherwise ICC is not estimable.

Reliability Coefficients

N of Cases = 19.0

N of Items = 5

Alpha = .3280

**Intraclass Correlation Coefficient:
Weibliche Körperperformen offline**

Two-Way Mixed Effect Model (Consistency Definition):
People Effect Random, Measure Effect Fixed

Single Measure Intraclass Correlation = .3255*

95.00% C.I.: Lower = .1355 Upper = .5709

F = 3.4130 DF = (19, 76.0) Sig. = .0001 (Test Value = .0000)

Average Measure Intraclass Correlation = .7070**

95.00% C.I.: Lower = .4395 Upper = .8693

F = 3.4130 DF = (19, 76.0) Sig. = .0001 (Test Value = .0000)

*: Notice that the same estimator is used whether the interaction effect is present or not.

**: This estimate is computed if the interaction effect is absent, otherwise ICC is not estimable.

Reliability Coefficients

N of Cases = 20.0

N of Items = 5

Alpha = .7070

**Intraclass Correlation Coefficient:
Männliche Körperperformen offline**

Two-Way Mixed Effect Model (Consistency Definition):
People Effect Random, Measure Effect Fixed

Single Measure Intraclass Correlation = .1904*

95.00% C.I.: Lower = .0267 Upper = .4368

F = 2.1755 DF = (19, 76.0) Sig. = .0092 (Test Value = .0000)

Average Measure Intraclass Correlation = .5403**

95.00% C.I.: Lower = .1206 Upper = .7950

F = 2.1755 DF = (19, 76.0) Sig. = .0092 (Test Value = .0000)

*: Notice that the same estimator is used whether the interaction effect is present or not.

**: This estimate is computed if the interaction effect is absent, otherwise ICC is not estimable.

Reliability Coefficients

N of Cases = 20.0

N of Items = 5

Alpha = .5403