



universität
wien

MASTERARBEIT / MASTER'S THESIS

Titel der Masterarbeit / Title of the Master's Thesis

„Farbpräferenz für Rot während der fruchtbaren Phase
bei Frauen: Eine Smartphone-basierte Tagebuchstudie“

verfasst von / submitted by

Eileen Sabrina Brandt, BSc

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree of
Master of Science (MSc)

Wien, 2018 / Vienna 2018

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

A 066 840

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

Masterstudium Psychologie

Betreut von / Supervisor:

Univ.-Prof. Dr. Stefan Stieger
(Karl-Landsteiner-Privat-Universität)

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich die Möglichkeit nutzen, mich bei all jenen zu bedanken, die zur Realisierung dieser Arbeit beigetragen haben. Mein erster Dank gebührt meinem Betreuer Univ.-Prof. Dr. Stefan Stieger für seine Unterstützung und Geduld bei der Erstellung der Arbeit. Ebenfalls möchte ich mich für seine wertvollen Hilfestellungen und Anregungen bedanken.

Weiters möchte ich mich bei allen Studienteilnehmerinnen bedanken, die sich die Zeit für die Befragung genommen haben und an einer solch aufwendigen Untersuchung so zuverlässig teilgenommen haben. Ohne sie wäre diese Arbeit nicht möglich gewesen wäre.

Ein besonderer Dank gilt auch allen meinen Freunden und Studienkollegen, die mir während des Prozesses hilfreich zur Seite gestanden haben und mich motiviert und unterstützt haben.

Abschließend möchte ich mich noch bei meiner Familie für ihren Rückhalt, ihr Vertrauen in mich und ihre bedingungslose Unterstützung in allen meinen Entscheidungen bedanken.

Zusammenfassung

Zahlreiche vorausgehende Studien konnten zeigen, dass Frauen während ihrer fruchtbaren Zyklusphase geneigter sind, ihre Attraktivität zu steigern und dass Männer Frauen in roter Kleidung als sexuell anziehender wahrnehmen. Auf diese Befunde stützt sich die Hypothese, dass Frauen während ihres Eisprungs eine stärkere Tendenz zeigen, rote Kleidung zu tragen. Die erste Studie, die dies untersuchte, konnte eine deutliche Präferenz für die Farbe Rot in der fruchtbaren Phase des Zyklus einer Frau zeigen und identifizierte somit das Tragen von roter Kleidung als deutlichen Indikator auf die Empfängnisbereitschaft von Frauen. Nachfolgende Untersuchungen diesbezüglich fanden widersprüchliche Resultate. Die vorliegende Studie ist eine methodische Replikation der Erstuntersuchung, ergänzt durch ein längsschnittliches Forschungsdesign unter Verwendung einer Smartphone-basierten Tagebuchstudie. Im Rahmen dieser wurden insgesamt 144 Frauen über einen Zeitraum von 31 Tagen täglich hinsichtlich der Wahl ihrer Kleidungsfarbe befragt. Die Auswertung vorliegender Daten zeigte jedoch keinen signifikanten Zusammenhang zwischen der Tragefrequenz der Farbe Rot und der fruchtbaren Phase der Frauen. Die Ergebnisse könnten darin begründet sein, dass der postulierte Zusammenhang zwischen der Ovulation und der Inklinaton, Rot zu tragen, in der vorangegangenen Studie überschätzt wurde.

Schlagwörter: Farbwahrnehmung, Fruchtbarkeit, Partnerwahl, Zyklusphase, Rot, Smartphone Studie

Abstract

Numerous preliminary studies suggest that women are motivated to enhance their attractiveness during their fertile cycle phase and that men perceive women dressed in the color red as more sexually desirable. Considering these findings recent research examined the hypothesis that women have a greater tendency to wear red during peak fertility. The first study conducted to test this relationship reported a notable preference for wearing red for women in their fertile cycle phase and therefore identified wearing red clothing as a salient visual cue for female fertility. Follow-up research on this issue provided mixed results. The present study aims to methodically replicate the results of the initial study while applying a longitudinal design and conducting the research as a smartphone-based daily diary method. A total of 144 women were questioned daily in respect to their clothing color choices over 31 days. Data analysis indicated no significant association between the preference for red and the cycle phase of peak fertility. The results may constitute an overestimation of the effect of red during peak fertility postulated by the original study.

Keywords: Color perception, fertility, human mate selection, cycle phase, red, smartphone study

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	7
2.	Theoretischer Hintergrund.....	10
2.1	Der weibliche Eisprung	10
2.2	Die Farbe Rot	13
2.3	Tagebuch Studien.....	17
2.4	Forschung zum Zusammenhang von Eisprung und Kleidung in Rottönen	20
3.	Zielsetzung und Hypothesen	22
3.1	Fragestellung	22
3.2	Hypothesen.....	22
4.	Methoden.....	24
4.1	Untersuchungsdesign	24
4.2	Messinstrumente	24
4.2.1	Informed Consent und Einladung zur Studienteilnahme.....	24
4.2.2	Längsschnittfragebogen	25
4.2.3	Querschnittfragebogen	25
4.3	Anonymität der Daten	26
4.4	Stichprobe.....	26
4.4.1	Stichprobenrekrutierung	26
4.4.2	Stichprobenbeschreibung	26
4.5	Debriefing und Auslosung der Gewinnerinnen.....	27
5.	Ergebnisse	28
5.1	Deskriptive Statistik	28
5.1.2.	Unterschied der Häufigkeiten zwischen den Gruppen.....	28
5.2	Datenanalyse.....	30

5.2.1	Mehrebenen-Analyse	31
6.	Diskussion.....	37
6.1	Limitationen	41
6.2	Ausblick	42
7.	Literatur	43
Anhang A.....		49
Anhang B.....		50

1. Einleitung

Um den Eisprung der Frau ranken sich viele Mythen. Auf den ersten Blick erscheint es, als sei es für die Umwelt einer Frau unmöglich, ihre fruchtbare Phase zu erkennen. Auch Frauen selbst sind sich oftmals nicht über den Zeitpunkt ihres Eisprungs bewusst, da ihr Körper dies nicht eindeutig signalisiert. Im Tierreich verhält es sich anders, Weibchen machen ihre Artgenossen mitunter ziemlich offensiv auf ihre Fruchtbarkeit aufmerksam. Da beim Menschen die Veränderungen im Laufe des Monatszyklus dagegen weitaus dezenter ausfallen, hielt sich lange das Paradigma des verdeckten Eisprungs der Frau (Benshoof & Thornhill, 1979; Dixson, 1998). Mittlerweile konnten Forscher immer mehr subtile Signale entdecken - von kaum wahrnehmbaren Veränderungen der Gesichtsfarbe (Burriss et al., 2015) bis zu einer höheren Körpersymmetrie (Scutt & Manning, 1996).

Aktuellen Studien zufolge häufen sich die Indizien, dass der weibliche Eisprung sich nicht nur physisch, sondern auch im Verhalten niederschlägt (Haselton & Gangestad, 2006; Röder, Brewer, & Fink, 2009). Eine dieser verhaltensbezogenen Veränderungen bezieht sich auf die Wahl der Kleidung einer Frau. Um die Zeit des Eisprungs herum kleiden Frauen sich offener und aufreizender und verfolgen damit das Ziel, auf Männer anziehender zu wirken (Grammer, Renninger, & Fischer, 2004). Ebenso zeigen Frauen während ihrer fruchtbaren Phase eine besonders hohe Motivation, ihre Attraktivität zu steigern und Männern zu gefallen (Durante, Li, & Haselton, 2008; Haselton, Mortezaie, Pillsworth, Bleske-Rechek, & Frederick, 2007). Um dies zu erreichen, können sie auf zahlreiche Strategien zurückgreifen. Eine davon ist es, sich der Farbe Rot zu bedienen.

Rot ist nicht nur eine auffällige Farbe mit starker optischer Wirkung, sie transportiert auch eine symbolische Bedeutung. Die „Lady in Red“ wird in Liedern besungen und die Farbe Rot ist auch in Filmen und in der Literatur ein Symbol für Verführung. Im Volksmund ist Rot an einer Frau die Farbe für Sinnlichkeit. Offensichtlich wird eine in der Farbe gekleidete Frau als reizvoll und sexy wahrgenommen (Elliot & Pazda, 2012; Pazda, Elliot, & Greitemeyer, 2012).

Nicht nur alltagspsychologisch ist dieser Effekt bekannt, auch die wissenschaftliche Psychologie hat sich für dieses Thema interessiert und erforscht, inwiefern die Farbe Rot Frauen einen höheren Sexappeal verleiht. Eine Vielzahl an Studien konnte belegen, dass Männer auf eine in Rot gekleidete Frau sexuell

angezogen reagieren (Elliot & Niesta, 2008; Guéguen, 2012; Niesta Kayser, Elliot, & Feltman, 2010). Demzufolge könnte eine Frau die Eigenschaft der Farbe nutzen, um die Aufmerksamkeit des anderen Geschlechts auf sich zu ziehen. Eine sich aus diesen Überlegungen entwickelte Hypothese betrifft den Zusammenhang des Tragens von roter Kleidung und der fruchtbaren Zyklusphase (Beall & Tracy, 2013). Die Tatsache, dass Frauen während ihres Eisprungs attraktiver wirken möchten, könnte sie daher dazu bewegen, in dieser Phase rote Kleidung zu bevorzugen.

Innerhalb der letzten Zeit sind Wissenschaftler diesem Zusammenhang vermehrt nachgegangen. Die erste Untersuchung der Fragestellung von Beall und Tracy (2013) erbrachte einen starken Effekt und konnte zeigen, dass die Präferenz für Rot während der Ovulation deutlich zunimmt. Folgestudien gelangten indes zu widersprüchlichen Ergebnissen und konnten die hohen Wahrscheinlichkeiten der Initialstudie nicht mehr nachweisen (Blake, Dixon, O'Dean, & Denson, 2017; Prokop & Hromada, 2013; Tracy & Beall, 2014). Obwohl vorangehende Studien einige methodische Ergänzungen der Erstuntersuchungen vorgenommen haben, erfolgte die Datensammlung stets anhand einmaliger oder weniger Erhebungszeitpunkte. Daher wird in dieser Arbeit die Fragestellung erstmals anhand einer Tagebuchstudie über einen gesamten Zyklus untersucht.

Die vorliegende Untersuchung soll eine methodische Replikation der ersten Studie von Beall und Tracy (2013) beinhalten, wobei die Erweiterung in Form einer längsschnittlichen, täglichen Befragung über einen Monatszyklus mittels mobiler Datenerhebung via Smartphone einen tieferen Einblick in die Thematik erlauben soll. Der erste Teil der Arbeit befasst sich mit dem theoretischen Hintergrund, unter dem die Hypothese des oben genannten Zusammenhangs entstanden ist und der die vorangegangenen Untersuchungen begründet. Es wird der aktuelle Forschungsstand in Hinblick auf den Eisprung skizziert und Erkenntnisse über die Wahrnehmung und Verwendung der Farbe Rot dargestellt. Daraufgehend wird auf die in der Studie verwendete Tagebuchmethode im Smartphone-Design eingegangen und vorangegangene Studien zum Zusammenhang zwischen der Präferenz für rote Kleidung und der fruchtbaren Zyklusphase vorgestellt. Im zweiten Teil wird die konkrete Fragestellung der Untersuchung erläutert und das verwendete Erhebungsdesign sowie die Durchführung der Studie beschrieben. Anschließend werden die Methoden der statistischen Auswertung und die Ergebnisse dargestellt. Zum Abschluss werden die Ergebnisse interpretiert und diskutiert. Infolge dessen

werden Limitationen der Untersuchung aufgezeigt und ein Ausblick auf mögliche zukünftige Forschungsansätze beschrieben.

2. Theoretischer Hintergrund

2.1 Der weibliche Eisprung

Lange Zeit ist davon ausgegangen worden, dass die fruchtbare Phase von Frauen verborgen ist. Damit unterscheiden sie sich von den meisten anderen Spezies, dessen Fruchtbarkeit durch offensichtliche physiologische Veränderungen gekennzeichnet ist (Dixon, 1998). Die weiblichen Tiere naher Verwandter des Menschen, der Bonobos oder Schimpansen, offenbaren ihren Artgenossen ihre fruchtbare Phase durch eine rote Färbung ihres Hinterteils (Bradley & Mundy, 2008). Auch andere Säugetiere geben ihren Männchen deutliche morphologische oder auch behaviorale Signale ihrer Paarungsbereitschaft, wie etwa Stuten „blitzen“ und Katzen „rollig“ werden. Im Hinblick auf die menschliche Frau hielt sich lange die Annahme der verdeckten Fruchtbarkeit. Evolutionsbiologisch begründet wurde diese These mit dem Vorteil für die Frau, dass der Mann infolge seiner Unkenntnis seine Investitionen in die Frau nicht auf die wenigen fruchtbaren Tage ihres Zyklus beschränkt (Benshoof & Thornhill, 1979).

Forschung aus jüngerer Zeit ist diesem Sachverhalt intensiver nachgegangen und konnte eine Vielzahl subtiler Hinweise auf Veränderungen demonstrieren, die mit dem Eisprung der Frau in Zusammenhang stehen (Haselton & Gildersleeve, 2011; Haselton et al., 2007; Röder et al., 2009). Diese Veränderungen manifestieren sich sowohl auf physiologischer und behavioraler Ebene, als auch in der sozialen Motivation und dem visuellen Erscheinungsbild einer Frau. Körperliche Veränderungen äußern sich unter anderem in einer roteren Gesichtsfarbe, welche darauf zurück zu führen ist, dass sich die Blutgefäße infolge eines erhöhten Östrogenspiegels weiten und die Vaskularisierung (Bildung neuer Blutgefäße) zunimmt. Die Zuverlässigkeit dieses Hinweises ist jedoch gering, da der feine Unterschied der Gesichtsfärbung von Männern nicht bewusst registriert wird (Burriss et al., 2015) und hormonelle Schwankungen auch innerhalb der lutealen Phase einen höheren Östrogenspiegel und in Folge eine gerötete Gesichtshaut verursachen können (Jones et al., 2015). Olfaktorische Veränderungen scheinen weitere Indikatoren auf die Fruchtbarkeit einer Frau zu liefern (Thornhill, Gangestad, Miller, Scheyd, McCullough, & Franklin, 2003). Der weibliche Körpergeruch wird von Männern als am angenehmsten, attraktivsten und am wenigsten intensiv in der follikularen Phase wahrgenommen, verglichen mit der lutealen und menstrualen Phase (Havlicek, Dvorakova, Bartos, & Flegr, 2006). Im Falle von hormoneller

Verhütung der Frau ließen sich keine zyklusbedingten Präferenzen von Gerüchen bei Männern auffinden (Kuukasiärvi, Eriksson, Koskela, Mappes, Nissinen, & Rantala, 2004). Eine Studie von Bryant und Haselton (2009) konnte eine Veränderung in der Tonhöhe der Stimme von Frauen feststellen. Kurz vor der Ovulation sprachen Frauen mit einer höheren Stimme, verglichen mit anderen Zyklustagen. Männer bevorzugten helle über dunklere Stimmen bei Frauen, daher schließen die Autoren darauf, dass die Veränderung in der Stimme nicht nur ein Hinweis auf Fruchtbarkeit ist, sondern auch eine Betonung der Femininität und eine Steigerung der Attraktivität zur Folge hat. Während der späten follikularen Phase weisen Körperteile einer Frau eine höhere Symmetrie auf (Scutt & Manning, 1996) und es zeigt sich eine Reduktion des Taille-Hüft-Verhältnisses (Kirchengast & Gartner, 2002). Eine hohe Symmetrie und ein geringes Taille-Hüft-Verhältnis sind Indikatoren für körperliche Gesundheit und erweisen sich als ein evolutionärer Vorteil für Frauen bei der Partnerwahl (Buggio, Vercellini, Somigliana, Viganò, Frattaruolo, & Fedele, 2012).

Die physiologischen Hinweise auf den Eisprung einer Frau sind dezent und wenig augenscheinlich, zumal Männer diese Unterschiede vermutlich nicht bewusst wahrnehmen (Burriss et al., 2015). Veränderungen auf psychologischer Ebene sind im Gegensatz dazu wesentlich distinkter zu beobachten. Frauen zeigen während ihrer fruchtbaren Phase eine höhere Präferenz für maskuline Merkmale bei Männern (Penton-Voak & Perrett, 2000), wobei dieser Effekt in einer Untersuchung von Little, Jones und DeBruine (2008) besonders deutlich bei Frauen in einer Partnerschaft anzutreffen war. Sie fühlen sich stärker zu anderen Männern als ihrem Partner hingezogen und neigen vermehrt zu Flirts außerhalb der Partnerschaft (Haselton & Gangestad, 2006; Haselton & Gildersleeve, 2011; Gangestad, Thornhill, & Garver, 2002). Avancen von fremden Männern werden bereitwilliger angenommen und Frauen geben in ihrer fruchtbaren Phase eher ihre Telefonnummer an Männer weiter (Guéguen, 2009). Die Körperbewegungen einer ovulierenden Frau werden von Männern als attraktiver wahrgenommen, es lässt sich eine alterierte Gangart beobachten und ihre Art zu tanzen wirkt ansprechender (Fink, Hugill, & Lange, 2012). Veränderungen im Sozialverhalten zeigen sich neben einem größeren Interesse an Feiern, Ausgehen und anderen gesellschaftlichen Veranstaltungen auch in Form von einem gesteigerten sexuellen Verlangen (Durante et al., 2008; Haselton & Gangestad, 2006; Röder et al., 2009). Im Kontext der Partnersuche neigen Frauen in dieser Zyklusphase verstärkt zu Derogation anderer Frauen und verhalten sich

intrasexuell kompetitiver (Fisher, 2004). Frauen fühlen sich während des Eisprungs nicht nur attraktiver und sexuell begehrenswerter (Haselton & Gangestad, 2006; Röder et al., 2009), sie legen auch größeren Wert auf ein ansprechendes Erscheinungsbild und verwenden Strategien, um auf ihr Umfeld attraktiver zu wirken. Dies zeigt sich beispielsweise darin, dass sie eine intensivere Körperpflege betreiben und mehr Zeit in die Benutzung von Kosmetika und Make-up investieren (Haselton et al., 2007; Röder et al., 2009). Die zyklusbedingten Veränderungen der sozialen Motivation von Frauen manifestieren sich besonders in der Art wie sie sich kleiden. Um die Zeit des Eisprungs herum entscheiden Frauen sich für freizügigere und modebewusstere Kleidung (Haselton et al., 2007). In einer auf diesen Befunden aufbauenden Untersuchung wurden die Probandinnen instruiert, zu zeichnen, wie sie sich kleiden würden, während sie sich in ihrer fruchtbaren Zyklusphase befanden. Mittels einer solchen Methode konnten soziale Konventionen überwunden werden und die gezeichnete Kleidung wurde von unabhängigen BewerterInnen als aufreizend und provokant beurteilt (Durante et al., 2008). Grammer, Renninger und Fischer (2004) konnten in diesem Zusammenhang zeigen, dass die Wahl der Kleidung bei Frauen ihre sexuelle Motivation reflektiert. Während der fruchtbaren Phase wurde freizügigere Kleidung getragen, welche mit einer sexuellen Intention verbunden war. Dies lässt darauf schließen, dass Frauen sich ihrer Signale bewusst sind und sie innerhalb ihrer fruchtbaren Phase mit der Auswahl ihrer Kleidung anstreben, Männer von sich zu beeindrucken.

Zusammenfassend lassen sich eine Reihe von subtilen Veränderungen in der Zeit des Eisprungs feststellen und die Annahme der verdeckten Fruchtbarkeit der Frau gilt nach inzwischen zwei Dekaden der Forschung als verworfen (Durante et al., 2008). Die veränderte Kleiderwahl erweist sich als das offenkundigste Verhalten und als ein für den Mann leicht zu beobachtendes Anzeichen auf die Fruchtbarkeit einer Frau (Haselton et al., 2007).

2.2 Die Farbe Rot

Die Farbe Rot zieht wie keine andere Farbe die Aufmerksamkeit auf sich. Aus diesem Grund fungiert sie als Warnhinweis, im Straßenverkehr verweist sie auf gesetzliche Verbote und Gefahr. Bremslichter an Autos, Stoppschilder sowie das Haltesignal an Ampeln sind in Rot gehalten, um auf Achtung und Vorsicht hinzuweisen. Als Alarmfarbe steht sie für Risiko oder Bedrohung. Rot ist auch die Farbe für Wut und Aggression, wie beispielsweise Redewendungen wie „Rot sehen“ oder das rote Tuch beim Stierkampf verdeutlichen.

Neben diesen Assoziationen steht Rot jedoch gleichermaßen für Leidenschaft und romantische Liebe (Neto, 2002), was durch gängige Symbole wie rote Herzen und rote Rosen veranschaulicht wird. Über die Zeit hinweg signalisiert die Farbe ebenso sexuelle Freizügigkeit, Promiskuität und die weibliche Sexualität (Elliot & Pazda, 2012; Hutchings, 2004). Diese Verbindung zeigt sich deutlich im Zusammenhang mit Erotik und Prostitution, das Rotlichtviertel bedient sich der Farbe Rot, um auf frei zugänglichen Sex zu verweisen.

Die Farbe Rot an einer Frau hat auf Männer eine besonders anziehende Wirkung. Vielfältige Untersuchungen in unterschiedlichen Gesellschaften haben aufzeigen können, dass Männer Frauen als attraktiver bewerten, wenn sie in Rot gekleidet sind. Sie betrachten diese Frauen als sexuell begehrenswerter, beabsichtigen, für sie mehr Geld auszugeben, stellen intimere Fragen und setzen sich näher an sie heran (Elliot & Niesta, 2008; Niesta Kayser et al., 2010). Aus weiteren Studien geht hervor, dass Männer für in Rot gekleidete Frauen eher ihr Auto anhalten, wenn diese per Anhalter fahren möchten und ihnen ein großzügigeres Trinkgeld geben (Guéguen, 2010; Guéguen & Jacob, 2014). Die erhöhte Anziehung zu Frauen in roter Kleidung scheint darauf begründet, dass Männer eine höhere sexuelle Empfängnisbereitschaft und sexuelle Absichten seitens der Frau annehmen. Sie betrachten Rot als ein sexuelles Signal und reagieren darauf entsprechend mit initiativem Verhalten. Diese Frauen werden als besonders attraktiv wahrgenommen, da Männer bei ihnen davon ausgehen, Erfolg auf Reproduktion zu haben (Guéguen, 2012; Pazda et al., 2012). Männer in einer Partnerschaft reagieren vermehrt mit Eifersucht und Protektionsverhalten, wenn ihre Partnerin rote Kleidung trägt (Prokop & Pazda, 2016).

Der attraktivitätssteigernde Effekt von Rot an einer Frau konnte auch außerhalb westlicher Kulturen bestätigt werden. Dies zeigte eine Untersuchung an

Männern aus einer abgeschiedenen, ländlichen Gesellschaft in Burkina Faso, in der Rot explizit mit negativen Assoziationen verbunden wird. Somit kann angenommen werden, dass der Effekt kulturübergreifend zu finden ist und als Verkehrssprache bei der Partnersuche in jeder Gesellschaft fungiert (Elliot, Tracy, Pazda, & Beall, 2013). Das Begehren und die erhöhte Anziehung, die Rot an einer Frau bei Männern auslöst, erweist sich nicht als geschlechtsspezifisch. Auch Männer wirken auf Frauen in roter Kleidung anziehender, jedoch schafft die Farbe hierbei eine Assoziation mit einem hohen Status des Mannes (Elliot et al., 2010). Gleichgeschlechtliche Bewertungen zeigen keine Unterschiede hinsichtlich der Attraktivitätseinschätzung in Verbindung mit der Farbe Rot. Der Effekt von Rot hat keinen Einfluss auf die Beurteilung anderer Eigenschaften einer Frau, wie ihre Liebesswürdigkeit, Freundlichkeit oder Intelligenz, ihr Selbstbewusstsein oder ihre Gesundheit, wodurch die sexuelle Implikation der Farbe untermauert wird (Elliot & Niesta, 2008; Lin, 2014). Im Kontext heterosexueller Interaktion erweist sich Rot daher für das weibliche Geschlecht „als subtiler aber mächtiger Weg, sexuelles Interesse an Männer zu kommunizieren“ (Pazda et al., 2012, S. 790).

Die Beurteilung der Attraktivität einer Frau durch weibliche Personen scheint unabhängig davon, welche Farbe sie trägt. Frauen nehmen andere Frauen in Rot nicht als attraktiver wahr, verglichen mit dem Tragen einer anderen Farbe (Elliot & Niesta, 2008; Lin, 2014). Dennoch konnte gezeigt werden, dass Frauen rote Kleidung gleichermaßen als sexuelles Signal seitens der Trägerin interpretieren. Frauen in einer Partnerschaft reagieren auf in Rot gekleidete Frauen mit Bewachungsverhalten ihres Partners und Herabwürdigung der Frau. Ebenso wie Männer unterstellen sie der Frau sexuelle Absichten und trauen ihr eher Untreue zu. Frauen in roter Kleidung werden als Rivalinnen betrachtet und es wird mit kompetitivem Verhalten und Derogation reagiert (Pazda, Prokop, & Elliot, 2014). Rote Kleidung erweist sich demnach als nonverbales Signal, anhand dessen sowohl Männer als auch Frauen auf sexuelle Intentionen der Trägerin schließen.

Wie vorangehende Untersuchungen zeigen, wird der Farbe Rot an einer Frau von beiden Geschlechtern eine spezifische Bedeutung unterstellt. Inwiefern Frauen der Effekt von Rot bewusst ist und inwieweit diese Interpretationen akkurat sind, ist eine weitere wichtige Frage, der in jüngster Zeit nachgegangen wurde. Es konnten Hinweise darauf gefunden werden, dass Frauen den Rot-Effekt strategisch nutzen, um Männer auf sich aufmerksam zu machen. Das zeigt sich darin, dass sie eher rot

tragen, wenn sie erwarten, mit einem attraktiven Mann zu interagieren, als mit einem unattraktiven Mann oder einer anderen Frau (Elliot, Greitemeyer, & Pazda, 2013). Ist die Wahrscheinlichkeit hoch, einem potentiellen Partner zu begegnen, beispielsweise bei einer Party, kleiden Frauen sich eher in Rot als in Situationen, die dies wenig wahrscheinlich machen, wie ein Familientreffen. Rot wird demnach mit dem Zweck getragen, für mögliche Partner anziehend zu wirken. In solch einer Absicht wird keine andere Farbe instrumentalisiert (Prokop & Hromada, 2013).

Aus diesen Verhaltensweisen wird jedoch nicht ersichtlich, ob eine Frau damit romantisches Interesse kommunizieren möchte, ob sie die Aufmerksamkeit des Mannes erregen möchte, um ihn zur Kontaktaufnahme anzuregen, oder ob sie tatsächlich intendiert, sexuelle Absichten zu signalisieren. Eine Studie von Elliot und Pazda (2012) resultierte in dem Ergebnis, dass Frauen wahrscheinlicher Rot tragen, wenn sie an zwanglosem Sex interessiert sind, als wenn sie eine langfristige Beziehung zu einem potentiellen Partner anstreben. Dies verdeutlicht den Zusammenhang zwischen Sexualität und der Farbe Rot und lässt darauf schließen, dass Frauen in roter Kleidung Männern sexuelles Interesse suggerieren wollen.

Es können zwei möglicherweise miteinander zusammenhängende Ursachen für diese sehr spezielle Verbindung zwischen Rot und weiblicher Attraktivität in Betracht gezogen werden. Zum einen lässt sich eine gesellschaftliche Basis beobachten, in der die soziale Paarung von Rot mit weiblicher Attraktivität eine lange Geschichte hat. Bereits zu Beginn des Holozäns (10.000 v. Chr.) zeigt sich diese Verbindung im Gebrauch von rotem Lippenstift und Rouge (Low, 1979). Rot ist noch heute die gängigste Lippenstiftfarbe (Elliot & Pazda, 2012). Ethnologische Aufzeichnungen belegen die Verwendung roter Farbe von Frauen in antiken Völkern Afrikas zur kosmetischen Verschönerung und als Symbol für Fruchtbarkeit (Powers, 1999). Rituale mit roter Verzierung und Körperbemalung bei Frauen lassen sich ebenso in China und Indien finden. Rot ist in diesen Ländern und auch in Teilen Osteuropas bei Hochzeiten die Farbe der Braut und symbolisiert traditionell Defloration und Fertilität (Hutchings, 2004; Lee, 2006). Die soziale Verwendung der Farbe zur Symbolisierung von Sexualität, Liebe und Romantik erstreckt sich über Kosmetik, Kleidung, Unterwäsche und auch Geschenke wie roten Rosen zum Valentinstag.

Eine weitere Erklärung liegt in der Annahme, dass ein biologischer Ursprung für die Assoziation zwischen Rot und sexueller Anziehung besteht. Ein rötlich

gefärbter Hautton gilt als Indikator für körperliche Fitness und ein gesundes Herz-Kreislauf-System (Re, Whitehead, Xiao, & Perrett, 2011). Bei einigen Primaten signalisiert das Weibchen seine Fruchtbarkeit durch eine rote Färbung der Geschlechtsorgane oder weiterer Körperteile, wie Gesicht oder Brust. Männliche Artgenossen reagieren erregt auf diesen Reiz, weshalb Konsensus darüber herrscht, dass die rote Färbung ein sexuelles Signal ist (Bradley & Mundy, 2008; Caro, 2005). Sexuelle Erregung kann bei Menschen ebenfalls zu einer körperlichen Reaktion führen, die sich in einer Hautrötung im Bereich des Gesichts, des Halses und der Brust äußert (Changizi, 2009). In diesem Hinblick kann die Verwendung von Lippenstift und Rouge als Nachahmung des Errötens infolge sexuellen Interesses verstanden werden (Low, 1979). Die vermutete Universalität des Rot-Effekts aufgrund der bereits erwähnten kulturübergreifenden Untersuchung könnte auf eine biologische Prädisposition hindeuten (Elliot et al., 2013). Dafür spricht ebenso, dass sich die attraktivitätssteigernde Wirkung von Rot bei jungen, zeugungsfähigen Frauen entfaltet, jedoch nicht bei älteren Frauen, die sich bereits in der Menopause befinden (Schwarz & Singer, 2013).

Inwiefern soziale Konditionierung allein für die Verknüpfung zwischen Rot und weiblicher Sexualität ursächlich ist, oder rudimentäre Lernprozesse hinter dem Zusammenhang stehen, Rot als sexuelles Signal zu betrachten, ist gegenwärtig noch unklar. Es wird angenommen, dass sich der Effekt aus einer biologischen Prädisposition entwickelt hat und die soziale Verwendung ihn verstärkt und auch auf Objekte in der Nähe der Frau, wie Kleidung, Accessoires oder Hintergrundfarben ausgedehnt hat (Elliot et al., 2013; Elliot & Niesta, 2008; Niesta Kayser et al., 2010).

2.3 Tagebuch Studien

Tagebuchverfahren sind Methoden der Datensammlung, in denen dieselben Personen innerhalb eines zuvor festgelegten Zeitrahmens mehrmals zu einem interessierenden Sachverhalt befragt werden. Ziel ist es, das Erleben und Verhalten der Personen in ihrem unmittelbaren Alltag erfassen zu können. Die flexible Adaptierung auf gewünschte Zeiträume grenzt sie von herkömmlichen Befragungen ab, da sie über kurze Momentaufnahmen hinausgehen. Entwicklungen und Veränderungen über die Zeit können somit anhand von Langzeitstudien offenbart werden, was die Sammlung von anschaulichem Datenmaterial mit hoher Aussagekraft ermöglicht. Der Fokus dieser Erhebungsmethode liegt auf intraindividuellen Veränderungen und Zusammenhängen (within-subject-design), während in Gegensatz dazu Querschnittbefragungen meist auf interindividuelle Unterschiede abzielen (between-subject-design).

Nach Bolger, Davis und Rafaeli (2003) können drei verschiedene Varianten zur Anwendung kommen:

- Time-sampling (signalkontingente Befragung):
Die Teilnehmer erhalten ein Signal mit der Aufforderung zur Beantwortung des Fragebogens.
- Event-sampling (ereigniskontingente Befragung):
Die Beantwortung erfolgt nach Auftreten eines bestimmten Ereignisses.
- End-of-the-day-sampling oder Daily-Diary (intervallkontingente Befragung):
Zwischen den einzelnen Befragungen liegen fixe zeitliche Abstände.

Die Tagebuchmethode zeichnet sich durch eine Reihe von Vorteilen aus. Die regelmäßige Protokollierung ausgesuchter Verhaltensbereiche erlaubt, kurzfristige Veränderungen einzelner Variablen abzubilden oder Auskunft über Zusammenhänge von vorübergehenden Erlebniszuständen und dem Verhalten einer Person zu erhalten. Des Weiteren können auch Zusammenhänge von festen Merkmalen oder Personen und Schwankungen im Erleben und Verhalten dieser Personen observiert werden (Ohly, Sonnentag, Niessen, & Zapf, 2010). Retrospektive Berichte über vergangene Sachverhalte können von aktuellen Gefühlen oder Umständen beeinflusst werden und längere Zeitabstände können eine korrekte Erinnerung

erschweren. Durch die Erhebung in Realzeit ist keine Erinnerungsleistung oder Rekonstruktion seitens der Probanden erforderlich, so dass Erinnerungsfehler und damit Einschränkungen in der Validität vermieden werden können. Die Konzeption einer Felduntersuchung lässt Messungen unter natürlichen Alltagsbedingungen zu, wodurch eine höhere ökologische Validität und damit auch eine höhere Generalisierbarkeit der Daten geboten ist (Wrzus & Mehl, 2015). Durch mehrmalige Befragungen ist die Detektion seltener Ereignisse und die Sicherstellung erschöpfender Messungen wahrscheinlicher, verglichen mit einmaligen Erhebungen, in denen stark variierendes Verhalten schwer abzubilden ist (Bolger et al., 2003). Im Unterschied zu Langzeitstudien mit längeren Zeitintervallen zwischen einzelnen Datenerhebungen können Tagebuchverfahren auch kurzfristige Dynamiken und Schwankungen innerhalb einer Person, wie auch zwischen Personen erfassen. Die direkte Untersuchung intraindividuelle Veränderungen ermöglicht zuverlässigere Ergebnisse und eine höhere Reliabilität. Der Zusammenhang der Veränderung mehrerer Variablen ist untersuchbar und die statistische Effizienz ist höher im Vergleich zu Querschnittstudien (Bolger et al., 2003).

Ein bedeutender Nachteil von Tagebuchstudien ist der hohe Aufwand für die Probanden, mit dem die Befragung verbunden ist. Daher sind Studienleiter auf ein hohes Maß an Kooperationsbereitschaft angewiesen. Fehlende Daten oder vollständige Abbrüche sind häufig (Ohly et al., 2010). Des Weiteren besteht die Möglichkeit, dass die Teilnahme an einer Tagebuchstudie Reaktanz hervorruft, d.h. es werden infolge der Partizipation an der Untersuchung Reflexionsprozesse aktiviert, wodurch das Zielverhalten beeinflusst werden kann. Das Gewahrsein des überwachten Verhaltens wirkt sich jedoch nicht auf das untersuchte Verhalten aus, wie mehrere Studien dokumentieren konnten (Bolger et al., 2003). Eine Möglichkeit, an Fragestellungen angepasstes Verhalten zu vermeiden ist es, die Teilnehmer über die eigentlich interessierende Variable während der Datenerhebung im Unklaren zu lassen.

Smartphone-basierte Designs (Mobile Experience Sampling Method)

Innerhalb der letzten Dekade ist die Popularität des Smartphones stark gewachsen und es hat sich für viele Menschen als ein integraler Bestandteil des täglichen Lebens etabliert. In empirischen Studien erweist es sich als innovatives Instrument zur Sammlung verhaltensbezogener Daten. Smartphone-basierte Befragungen können durch die große Verbreitung des Smartphones inzwischen einen Großteil

verschiedener Population integrieren und werden zunehmend für Forschungszwecke eingesetzt (Stieger, Götz, & Gehrig, 2015; Sugie, 2018).

Das Mobile Experience Sampling ist eine Sonderform der Tagebuchverfahren. Teilnehmer erhalten zu mehreren Zeitpunkten innerhalb eines vorgegebenen Zeitfensters Nachrichten per Email, WhatsApp oder SMS auf ihr Smartphone, die die Aufforderung enthalten, möglichst zeitnahe einen kurzen Fragebogen auszufüllen. Eine weitere Möglichkeit zur mobilen Datensammlung stellen Apps dar, in denen ein Reminder bereits installiert ist und die von den Teilnehmern ohne großen Aufwand heruntergeladen werden können. Mobile Forschungsmethoden bieten eine leichtere Erreichbarkeit von Personen und erzielen dadurch ein besseres Verständnis ihres unmittelbaren Lebensumfeldes. Die Methode schafft die Möglichkeit der Sammlung umfangreicher, objektiver und exakter Daten. Weitere Vorteile liegen in der Verbraucherfreundlichkeit, der leichten Anwendung und der hohen ökologischen Validität. Daten können zeitgenau und pragmatisch gesammelt werden, während der Aufwand und die Kosten gering gehalten werden (Miller, 2012; Sugie, 2018). Aufgrund dieser Vorzüge stellen Smartphone-basierte Verfahren eine vielversprechende Methode zur Datenerhebung in Tagebuchstudien dar.

2.4 Forschung zum Zusammenhang von Eisprung und Kleidung in Rottönen

In Anbetracht der zuvor genannten Erkenntnisse über die Verhaltensweisen einer Frau während ihres Eisprungs ist anzunehmen, dass sie in dieser Phase ihres Zyklus besonders motiviert ist, ihre Attraktivität zu steigern. Kleidung in der Farbe Rot erweist sich als erfolgversprechende Strategie, die Aufmerksamkeit eines Mannes auf sich zu ziehen. Ausgehend von diesem Zusammenhang hat eine Studie von Beall und Tracy (2013) sich mit der Hypothese auseinandergesetzt, dass Frauen während ihrer fruchtbaren Phase häufiger rote Kleidung tragen als an anderen Zyklustagen. Die Ergebnisse der Studie wiesen auf einen starken Effekt hin, demzufolge die Wahrscheinlichkeit, Rot zu tragen, bei empfängnisbereiten Frauen mehr als drei Mal höher war, als bei jenen, die sich nicht in der fruchtbaren Phase ihres Zyklus befanden. Die Untersuchung wurde im Querschnittsdesign konzipiert. Frauen gaben aus einer Auswahl die Farbe des Oberteils an, welches sie im gegenwärtigen Moment trugen. Der Fokus auf dem Oberteil einer Frau gründet auf der Erkenntnis, dass Männer ihren Blick zuerst auf das Gesicht einer Frau richten und anschließend auf den Oberkörper, beziehungsweise auf die Brust (Nummenmaa, Hietanen, Santtila, & Hyona, 2012).

Die Farbe Rot wird ebenfalls bevorzugt am Oberkörper getragen und weniger an den unteren Körperteilen (Prokop & Hromada, 2013). Zusätzlich zu diesen Daten wurde der erste Tag der letzten Periode der Studienteilnehmerinnen erfasst, damit eine Rückrechnung und Feststellung der aktuellen Zyklusphase mittels Zählmethode erfolgen konnte. Jene Frauen, die hormonell verhüteten, rauchten, einen unregelmäßigen Zyklus hatten, oder über 40 Jahre alt waren, wurden von der Untersuchung ausgeschlossen. Der Zusammenhang des Tragens roter Kleidung mit der fruchtbaren Phase einer Frau wurde in dieser Studie erstmalig untersucht und die Autoren schlossen darauf, dass mit dem Tragen der Farbe Rot ein offen beobachtbares und objektives Verhalten gefunden wurde, das mit der weiblichen Ovulation in Verbindung steht (Beall & Tracy, 2013).

Weiterführende Forschung zum präferierten Tragen von Rot während des Eisprungs erbrachte widersprüchliche Befunde. Eine Replikation der ursprünglichen Studie von selbigen Autoren während sommerlicher Temperaturen lieferte gemischte Resultate für die Hypothese (Tracy & Beall, 2014) und eine weitere Untersuchung fand einen Nulleffekt (Prokop & Hromada, 2013). Eisenbruch, Simmons und Roney (2015) haben den Zusammenhang unter Heranziehung von Hormonuntersuchungen

betrachtet und mehrere Messungen durchgeführt. Die Ergebnisse unterstützen die Hypothese und es ergab sich ein signifikanter Effekt, wenn der Zeitpunkt der Ovulation anhand des Östrogen-Progesteron-Verhältnisses bestimmt wurde.

Beim Einsatz der von Beall und Tracy (2013) verwendeten Zählmethode anstelle der Hormonmessung zur Kalkulation des Fruchtbarkeitsfensters verschwand der Effekt jedoch. In einer aktuellen Studie von Blake, Dixon, O'Dean und Denson (2017) wurde die Untersuchung von Eisenbruch et al. (2015) repliziert und methodisch erweitert. Es wurde eine breitere Altersspanne der untersuchten Frauen einbezogen und die Daten wurden erstmals zusätzlich zu einer Analyse mit einer dichotomen abhängigen Variablen multinomial ausgewertet. Die Ergebnisse zeigten insgesamt keine signifikante Assoziation zwischen dem Eisprung und einem vermehrten Tragen der Farbe Rot. Allein unter der Bedingung einer binomialen Analyse ließ sich ein Effekt erkennen, welcher jedoch nur auf jüngere Frauen beschränkt war.

Mit Ausnahme der zwei letztgenannten Untersuchungen hat sich die bisherige Forschung zu der Hypothese auf Querschnittsanalysen beschränkt. Das Within-Subject-Design in der Studie von Eisenbruch et al. (2015) beinhaltete vier Erhebungszeitpunkte, während in der Untersuchung von Blake et al. (2017) zwei Messungen vorgenommen wurden. Da es sich um eine Verhaltensänderung über einen Zeitraum handelt, ist es wahrscheinlich, dass möglicherweise relevante Daten innerhalb des gesamten Zyklus einer Frau keine Beachtung finden, wenn das Untersuchungsdesign nur einmalige oder sporadische Messungen beinhaltet. Ferner können Faktoren, wie eine grundsätzliche Präferenz für rote Kleidung, unter Verwendung eines Querschnittsdesigns unerkannt bleiben und bei einer geringen Stichprobe sodann fälschlicherweise dahingehend interpretiert werden, dass diese Frauen aufgrund ihres Eisprungs die Farbe tragen. Um dies zu vermeiden stellt der Einsatz von Tagebuchmethoden eine effektive Alternative dar.

Bisher existiert keine Untersuchung, die den Sachverhalt anhand täglicher Datensammlung untersucht hat. Die Konzeption im Längsschnittsdesign erlaubt einen tieferen Einblick hinsichtlich der Robustheit und ökologischen Validität des Effektes. Um ein stark variierendes Verhalten wie die Wahl der Kleidung suffizient und zeitgenau abbilden zu können, erweisen sich Smartphone-basierte Erhebungsmethoden als vorteilhaft. Auf dieses Design soll im Folgenden detaillierter eingegangen werden.

3. Zielsetzung und Hypothesen

3.1 Fragestellung

Die vorliegende Arbeit verfolgt das Ziel, anhand einer Längsschnitterhebung den Zusammenhang zwischen der fruchtbaren Phase einer Frau und des Tragens roter Kleidung eingehender zu beleuchten und somit vorausgehende Studien zu komplementieren. Die Untersuchung soll eine Replikation der Initialstudie von Beall und Tracy (2013) darstellen, wobei ein längsschnittliches Design verwendet werden soll. Die Datensammlung erfolgt unter Anwendung eines Tagebuchdesigns, welches mittels Smartphone-basierter Befragung tägliche Daten zur Wahl der Kleidungsfarbe erheben soll. Ergänzend dazu soll bei der Untersuchung erfasst werden, ob der mögliche Effekt davon moderiert wird, dass sich die Frau allein zu Hause oder in Gesellschaft befindet. Frauen, die hormonell verhüten, sind nicht von der Untersuchung ausgeschlossen, sondern stellen eine Kontrollgruppe dar. Da hormonelle Verhütungsmethoden den Eisprung verhindern, sollte sich bei diesen Frauen kein Effekt der Farbe Rot zeigen.

3.2 Hypothesen

Forschungsfrage 1: *Tragen Frauen während ihrer fruchtbaren Zyklusphase häufiger Oberteile in der Farbe Rot als an anderen Tagen ihres Zyklus?*

H₀: Frauen tragen während ihrer fruchtbaren Phase nicht häufiger Oberteile in der Farbe Rot, als an anderen Tagen ihres Zyklus.

H₁: Frauen tragen während ihrer fruchtbaren Phase häufiger Oberteile in der Farbe Rot, als an anderen Tagen ihres Zyklus.

Forschungsfrage 1.a: *Ist bei Frauen, die hormonell verhüten, keine Präferenz für Rot in dieser Zyklusphase zu beobachten?*

H₀: Frauen, die keine hormonelle Verhütung verwenden, tragen nicht häufiger die Farbe Rot während ihrer fruchtbaren Phase, als Frauen, die hormonelle Verhütung verwenden.

H₁: Frauen, die keine hormonelle Verhütung verwenden, tragen häufiger die Farbe Rot während ihrer fruchtbaren Phase, als Frauen, die hormonelle Verhütung verwenden.

Forschungsfrage 1.b: *Tragen Frauen, die nicht hormonell verhüten, während ihrer fruchtbaren Phase häufiger Rot, wenn sie sich in Gesellschaft befinden, als wenn sie allein sind?*

H₀: Wenn die Frau unterwegs und in Gesellschaft ist, trägt sie nicht häufiger die Farbe Rot, als wenn sie allein zu Hause ist.

H₁: Wenn die Frau unterwegs und in Gesellschaft ist, trägt sie häufiger die Farbe Rot, als wenn sie allein zu Hause ist.

4. Methoden

4.1 Untersuchungsdesign

Da eine Veränderung des Kleidungsverhaltens innerhalb eines bestimmten Zeitraumes untersucht wurde, erfolgte die Erhebung in Form einer Tagebuchstudie. Die Zeitspanne der Untersuchung betrug 31 Tage, um einen gesamten Zyklus abdecken zu können. Die Untersuchung wurde in einem Smartphone-Design konzipiert, welches ermöglichte, zeitgenaue Daten erheben zu können und die Notwendigkeit des späteren Erinnerns zu vermeiden. Aus Gründen der Unverfälschbarkeit wurde die eigentliche Zielsetzung der Erhebung verdeckt durchgeführt und trug den Titel: „Wohlbefinden im Zusammenhang mit der Farbpräferenz bei der Kleidungswahl“. Zur Datenerhebung wurden drei Onlinefragebögen mithilfe der Online Software „SoSci-Survey“ erstellt. Der Initialfragebogen lud zur Erhebung ein. In weiterer Folge haben die Teilnehmer zwei Mal täglich den Längsschnittfragebogen ausfüllen müssen. Zum Ende der Erhebung erhielten sie den Querschnittfragebogen.

4.2 Messinstrumente

4.2.1 Informed Consent und Einladung zur Studienteilnahme

Die Teilnehmerinnen erhielten im ersten Teil der Erhebung Informationen über den Grund der Studie als eine Untersuchung des Zusammenhangs zwischen der Wahl der Kleidung und dem momentanen und allgemeinen Wohlbefinden. Es wurde der Zeitraum und der Ablauf der Erhebung beschrieben und die Voraussetzungen für die Teilnahme genannt (weiblich, stabiler Internetzugang). Durch die Angabe der Emailadresse wurde der Informed Consent abgegeben. Des Weiteren wurde zugesichert, dass die Anonymität der Daten gewahrt wird und ein Ausstieg aus der Studie jederzeit möglich ist. In Bezug auf den Erhalt der täglichen Erinnerungen hatten die Teilnehmerinnen die Wahl, diese durch die zusätzliche Angabe ihrer Mobiltelefonnummer auf ihr Smartphone zu erhalten oder sich für einen Erhalt per Email zu entscheiden, letzteres mit der Voraussetzung, dass Emails zeitnah am Smartphone abrufbar sind. Als Anreiz war die vollständige Teilnahme an ein Gewinnspiel am Ende der Erhebung gebunden. Hierbei wurde ein Gewinn von zwei Mal 50 Euro mittels Verlosung in Aussicht gestellt.

4.2.2 Längsschnittfragebogen

Die Probandinnen erhielten gemäß ihrer Wahl zwei Mal täglich einen Reminder über Email oder SMS, in welchem der Link zum Fragebogen abrufbar war. Die Aussendung erfolgte vormittags und abends an jedem der 31 Tage mit dem Tool Firmensms.at für SMS, beziehungsweise mit einem Perlskript für Emails. Der tägliche Fragebogen beinhaltete drei kurze Fragen. Die erste Frage bezog sich direkt auf die abhängige Variable und erfasste die Farbe des momentan getragenen Oberteils. Zur Auswahl standen die Farben Schwarz, Blau, Grau, Grün, Pink/Rosa, Rot, Weiß und Gelb. Zusätzlich wurde unter der Auswahl „andere“ die Möglichkeit gegeben, die jeweilige Farbe einzutragen. Die zweite Frage erfasste das momentane Wohlbefinden anhand einer Schiebeskala. Diese Frage wurde aufgrund des verdeckten Titels der Studie implementiert. Zuletzt erforderte der Fragebogen die Angabe des Ortes, an dem sich die Teilnehmerinnen zum aktuellen Zeitpunkt befanden. Die Auswahlmöglichkeiten beinhalteten die Angaben „allein Zuhause“, „in Gesellschaft Zuhause“, „allein unterwegs“ und „in Gesellschaft unterwegs“. Dies erfolgte aufgrund der Überlegung, dass es für eine Person, die allein zuhause ist, gemäß der Hypothese nicht nötig wäre, sich in Rot zu kleiden, da sie keine Aufmerksamkeit auf sich ziehen kann.

4.2.3 Querschnittfragebogen

Im Anschluss an den letzten Tag der Befragung erhielten die Teilnehmerinnen den Link zum Abschlussfragebogen. Dieser finale Fragebogen beinhaltete Angaben zu soziodemographischen Daten (Alter, Nationalität, Raucher/Nichtraucher, momentaner Beziehungsstatus). Ebenfalls wurde nach dem allgemeinen Wohlbefinden gefragt. Die darauffolgenden Fragen bezogen sich direkt auf die Hypothese und betrafen den Zyklus der Frauen. Die Zyklusregelmäßigkeit wurde anhand einer Skala von 1 bis 4 erfasst, mit 1 = immer regelmäßig und 4 = nie regelmäßig. Anschließend wurde nach der Verwendung hormoneller Verhütung gefragt. Der erste Tag der letzten Periode war als Zahl im Format TT.MM.JJJJ anzugeben. Als Erinnerungshilfe an das genaue Datum wurde ein Kalender präsentiert. Weiters wurde die Sicherheit, mit der die Person diesen Tag angeben kann, erhoben. Dies sollte in abweichenden Tagen angegeben werden und es wurde eine Skala von 1 bis 7 eingesetzt, wobei 1 bedeutete 0 Tage Schwankung, 2 gleichbedeutend war mit 1 Tag Schwankung, bis hin zu 7 mit der Bedeutung einer

Unsicherheit von mehr als 5 Tagen. Zuletzt wurde nach dem Bestehen einer Schwangerschaft gefragt.

Um weitere spezifischere Informationen zu erhalten und mögliche Moderatorvariablen aufdecken zu können, wurde nach der Lieblingsfarbe gefragt, ebenso nach der Farbe, die im eigenen Kleiderschrank am häufigsten ist, und nach der Farbe, die man bei einem Kleidungsstück nie tragen würde. Um eigene Ansichten der Teilnehmerinnen zu erfassen folgten zum Schluss noch die Fragen, zu welchen Anlässen sie die Farbe Rot tragen würden und welche Assoziationen sie mit Kleidung in der Farbe verbinden.

4.3 Anonymität der Daten

Die Teilnehmerinnen wurden im Initialfragebogen darüber aufgeklärt, dass alle Angaben streng vertraulich behandelt werden und nur für wissenschaftliche Zwecke verwendet werden. Weiters wurde darauf hingewiesen, dass die Daten ausschließlich gruppenbezogen analysiert werden und auch die Speicherung der Daten anonym vorgenommen wird. Die Sicherstellung der Anonymität erfolgte durch die Zuweisung eines zufällig generierten aus Ziffern und Buchstaben bestehenden 10-stelligen Codes für jede Person, sodass die Daten nicht mehr in Verbindung mit der Identität der Teilnehmerinnen gebracht werden konnten.

4.4 Stichprobe

4.4.1 Stichprobenrekrutierung

Die Rekrutierung der Teilnehmerinnen erfolgte vorrangig über Postings in Facebook-Gruppen und anderen soziale Netzwerken. Des Weiteren wurde die Aufforderung zur Teilnahme auf Webseiten wie „Psychologie-heute.at“ gestellt und Internetplattformen zur Probandenrekrutierung, wie PollPool und Surveycircle genutzt. Zusätzlich wurden weitere Teilnehmerinnen im Bekannten- und Verwandtenkreis gesammelt. Der für die Teilnehmerinnenrekrutierung benötigte Zeitraum betrug 4 Wochen.

4.4.2 Stichprobenbeschreibung

212 Personen haben sich für die Teilnahme angemeldet. Vor der statistischen Analyse wurde eine Datenbereinigung vorgenommen. 182 von den angemeldeten Frauen haben über die gesamten 31 Tage an der Längsschnittbefragung teilgenommen. Den Querschnittfragebogen haben von diesen Personen 21 nicht

ausgefüllt und zwei männliche Teilnehmer wurden von der Studie ausgeschlossen. Demnach reduzierte sich die Stichprobe auf insgesamt 159 Teilnehmerinnen. Des Weiteren wurden jene Personen ausgeschlossen, die am Tag ihres Eisprungs keine Beurteilung abgegeben haben und das Datum ihrer letzten Periode nicht angegeben haben, da für diese keine Aussagen zu treffen waren. Drei Frauen, welche nicht hormonell verhüteten und dennoch keine Regelblutung aufwiesen, wurden ebenfalls ausgeschlossen, gleichwohl ein doppelter Eintrag. Die finale Stichprobe enthielt somit 144 Frauen, von welchen 51 (35.4%) hormonell verhüteten und 93 (64.6%) nicht hormonell verhüteten. Die Altersspanne der Teilnehmerinnen reichte von 16 bis 52 Jahren ($M = 27$, $SD = 7.2$). Der Großteil der befragten Frauen stammte aus Deutschland mit 71 Personen (49.3%) und aus Österreich mit 64 Personen (44.4 %). 11 Frauen (7.6%) gaben eine andere Nationalität an (drei Personen aus Rumänien (2.1%), zwei Personen aus Luxemburg (1.4%), drei Personen aus Italien (2.1%) und je eine Person (0.7%) aus Serbien, Russland und der Türkei). Während des Untersuchungszeitraumes befanden sich 89 (61.8%) von den befragten Frauen in einer Partnerschaft, während 55 (38.2%) ohne Partner lebten. Unter den untersuchten Personen waren 89 (61.8%) Nichtraucher, 21 (14.6%) gaben an, selten zu rauchen, 14 (9.7%) waren Gelegenheitsraucher und 20 (13.9%) Personen rauchten täglich.

4.5 Debriefing und Auslosung der Gewinnerinnen

Nach Abschluss der Untersuchung erhielten alle Teilnehmerinnen eine Email mit Informationen über den wahren Grund der Untersuchung und dessen theoretischen und empirischen Hintergründen. Sie bekamen die Gelegenheit, Rückfragen zu stellen und erhielten wiederholt die Kontaktdaten des Versuchsleiters, um im Nachhinein auftretende Fragen klären zu können. Im Anschluss an die Datenbereinigung konnte die Auslosung der zwei Gewinnerinnen des Gewinnspiels durchgeführt werden. Diese wurden sogleich über ihren Gewinn in Kenntnis gesetzt und nach dem Erhalt ihrer Kontodaten wurde die Preisauszahlung vorgenommen.

5. Ergebnisse

5.1 Deskriptive Statistik

Die deskriptiv-statistische Auswertung der soziodemographischen Daten erfolgte mit dem Programm „IBM SPSS Statistics“ (Statistical Package for the Social Science) in der Version 24. Im vorangegangenen Abschnitt 4.4 wurden die Charakteristiken der Stichprobe anhand von Mittelwertsberechnungen, Standardabweichungen und prozentuellen Häufigkeiten beschreibend dargestellt. Im Folgenden wird eine deskriptiv-statistische Berechnung der Häufigkeiten der Variablen anhand einer Kreuztabelle präsentiert. An dieser Stelle sei erwähnt, dass im Text nicht alle gemessenen Werte und Kennzahlen beschrieben werden. Weiterführende Informationen sind den entsprechenden Abbildungen und Tabellen im Text sowie im Anhang A zu entnehmen.

5.1.2. Unterschied der Häufigkeiten zwischen den Gruppen

Die gemeinsame Verteilung der zwei dichotomen Variablen *rote Kleidung* und *Fruchtbarkeit* innerhalb der Kategorien der *hormonellen Verhütung* wurde anhand einer dreidimensionalen Kontingenztafel berechnet. Die Ausschlusskriterien für diese Berechnung orientierten sich an der Untersuchung von Beall und Tracy (2013) und umfassten das Vorhandensein einer Schwangerschaft, tägliches Rauchen, ein Alter von 40 Jahren und älter, einen sehr unregelmäßigen Zyklus und eine Unsicherheit über den ersten Tag der letzten Periode von mehr als 5 Tagen.

Einzig die Personen, welche hormonell verhüteten, wurden nicht ausgeschlossen, sondern getrennt von den Personen ohne hormonelle Verhütung in die Berechnung eingebunden. Ausgehend von einem 28-Tage-Zyklus wurde die fruchtbare Phase innerhalb des sechsten bis 14. Tages festgelegt. Die unfruchtbare Phase umfasste die übrigen Tage 1-5 und 15-28 des Monatszyklus. Vom angegebenen Datum der letzten Periode wurde vor- bzw. zurückgerechnet, um diese Tage zu bestimmen (Beall & Tracy, 2013). Die insgesamt betrachteten Fälle beliefen sich auf 6656. Von diesen Beobachtungen zählten 4113 zu der Gruppe 1 (keine hormonelle Verhütung) und 2543 zu der Gruppe 2 (hormonelle Verhütung). In der Gruppe 1 wurde innerhalb der fruchtbaren Phase in 175 Fällen (13.7%) rote Kleidung getragen, verglichen mit 381 Fällen (13.4%) außerhalb der fruchtbaren Tage. Die Gruppe 2 zeigt eine Häufigkeit des Tragens roter Kleidung von 190 Fällen (11.1%) während der fruchtbaren Phase im Vergleich zu 111 Fällen (13.3%) innerhalb der

übrigen Tage. Auf der Grundlage der Häufigkeiten ergab ein Chi-Quadrat-Test für die Gruppe 1 $\chi^2(1) = 0.04$, $p = .846$ und für die Gruppe 2 $\chi^2(1) = 2.58$, $p = .108$. Somit zeigte sich in beiden Gruppen kein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen der fruchtbaren Phase und dem Tragen roter Kleidung.

Die Forschungsfrage 1.a bezog sich auf einen Unterschied zwischen der Gruppe der hormonell verhütenden Frauen und der Gruppe der nicht hormonell verhütenden Frauen im Hinblick auf die Wahrscheinlichkeit, innerhalb der fruchtbaren Phase Rot zu tragen. Anhand der Ergebnisse zeigt sich, dass Frauen, die nicht hormonell verhüten, während der fruchtbaren Phase nicht häufiger rote Kleidung tragen als Frauen, die hormonell verhüten.

Das Balkendiagramm veranschaulicht, wie das Tragen roter Kleidung über die Zyklustage für die zwei Gruppen variiert, und inwiefern sich dies innerhalb der fruchtbaren Tage differierend zu nicht-fruchtbaren Tagen darstellt (Abbildung 1 und 2).

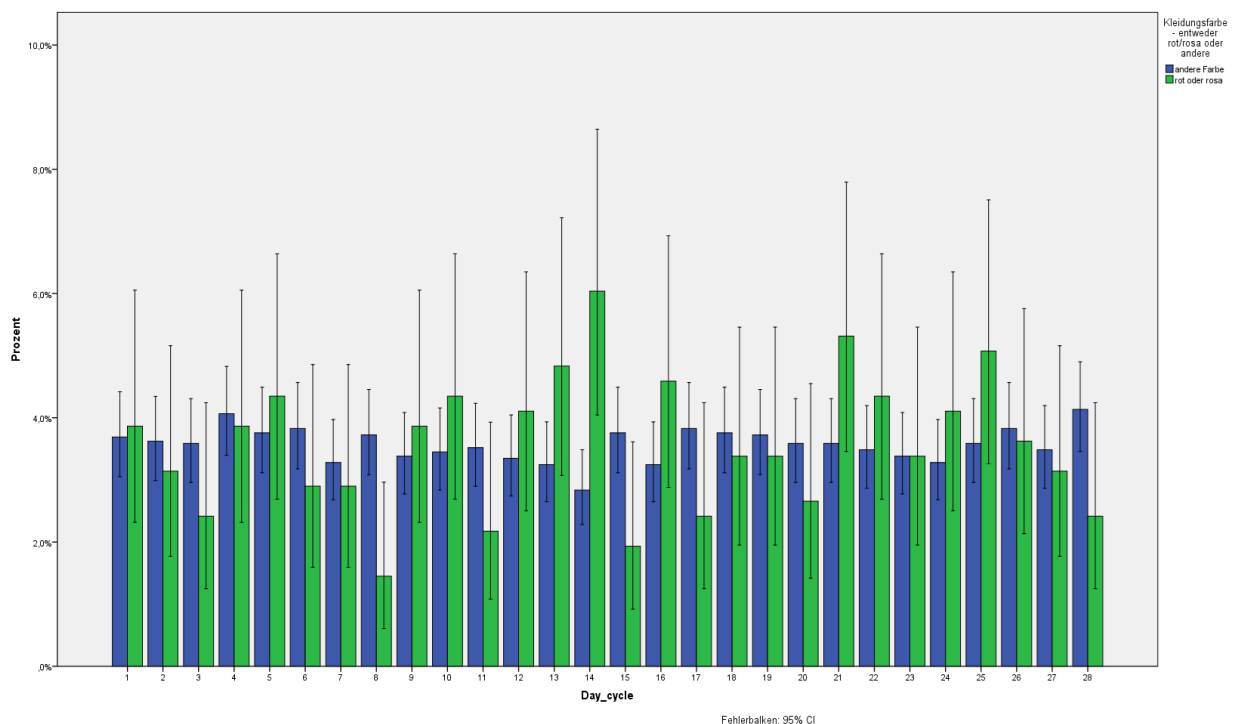


Abbildung 1: Verhältnis von roter Kleidung zu Kleidung in anderer Farbe für Gruppe 1 (keine hormonelle Verhütung)

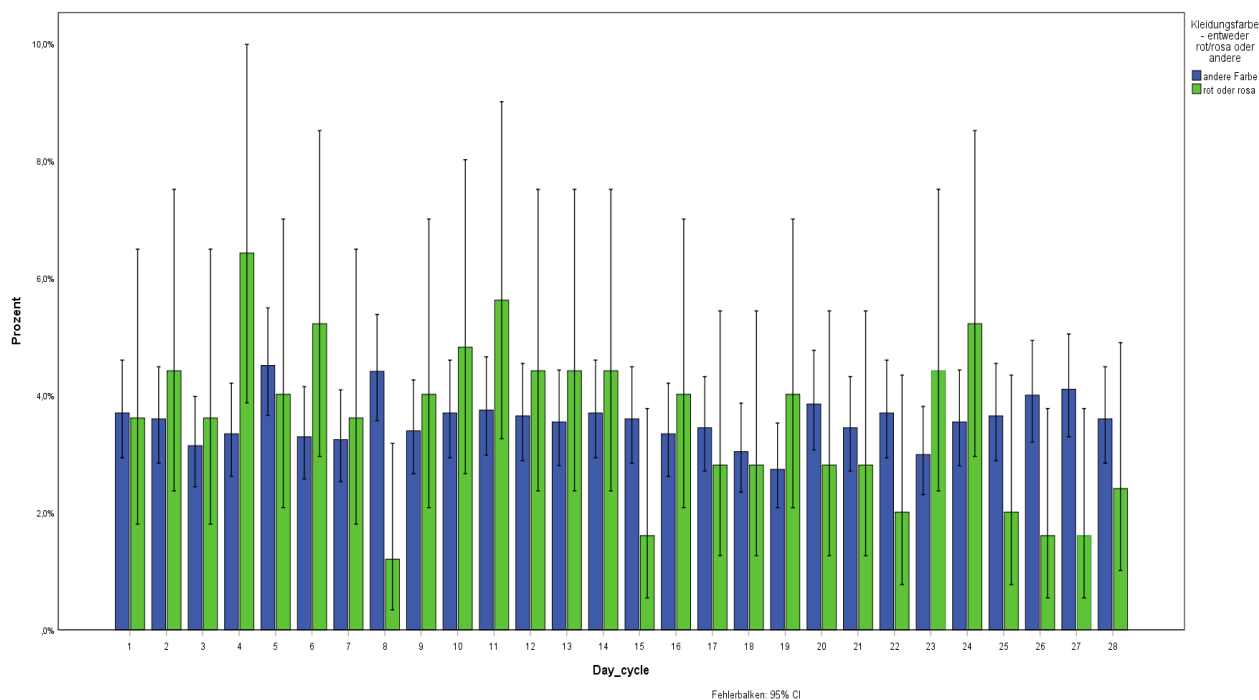


Abbildung 2: Verhältnis von roter Kleidung zu Kleidung in anderer Farbe für Gruppe 2 (hormonelle Verhütung)

Anhand der graphischen Darstellung lässt sich für die Gruppe der nicht hormonell verhütenden Frauen ein Peak für das Tragen roter Kleidung am Zyklustag 14 beobachten, welcher noch innerhalb der fruchtbare Phase liegt. Betrachtet man den Fehlerbalken, zeigt sich keine Überlappung der Schätzintervalle, innerhalb derer sich der wahre Wert befindet. Insgesamt zeigt sich jedoch über die Tage 6 bis 14 kein signifikanter Unterschied. Aufgrund der fehlenden Überlappung der Fehlerbalken kann nicht auf einen signifikanten Unterschied geschlossen werden, daher wird diese Beobachtung infolge der inferenzstatistischen Analyse auf ihre mögliche Bedeutsamkeit überprüft.

5.2 Datenanalyse

Die abhängige Struktur der Daten (Messwiederholungen innerhalb derselben Personen) resultiert in der Notwendigkeit einer hierarchisch geschachtelten Modellierung. Da die für viele Analysen erforderliche Voraussetzung der Unabhängigkeit der Beobachtungen nicht erfüllt ist, wird eine Mehrebenen-Analyse vorgenommen, in welcher die Beobachtungen zu mehreren Zeitpunkten den untersuchten Individuen zuordenbar sind und somit Aussagen auf Individualebene möglich werden (Hosoya, Koch, & Eid, 2014). Es wurde von einem Modell mit 2 Ebenen ausgegangen, wobei die wiederholten Beobachtungen die erste

Analyseeinheit (Ebene 1) abbilden und die einzelnen Individuen die zweite Analyseeinheit (Ebene 2) darstellen. Es sind somit die empirischen Merkmale innerhalb der Variable Person eingebettet.

Mit dem Statistikprogramm R wurde ein generalisiertes lineares gemischtes Modell (GLM) angewandt. Aufgrund der Besonderheit der dichotomen abhängigen Variablen, die das Tragen von Rot kennzeichnet (kodiert mit 1 für ja und 0 für nein), liegt der Berechnung eine binäre logistische Regression zugrunde. Zur Prüfung der Hypothesen wurde das Signifikanzniveau auf $p = .05$ festgelegt. Die Analysen wurden jeweils mit festen Effekten und mit zufälligen Effekten durchgeführt. Unter der Annahme der zufälligen Steigung (Slope) und des zufälligen Ordinatenabstands (Intercept) erweist sich das Modell bei allen Analysen als zutreffender. Ein Modell mit der Annahme eines zufälligen Achsenabschnitts und eines zufälligen Steigungsparameters erlaubt eine realistische Struktur für die Kovarianzen und bildet damit die Realität besser ab (Field, Miles, & Field, 2012). Daher sind die im Folgenden dargestellten Ergebnisse jene des Random-Modells.

5.2.1 Mehrebenen-Analyse

Modell 1

Im ersten Modell wurde die Wahrscheinlichkeit, mit der Rot getragen wurde in Abhängigkeit der fruchtbaren/unfruchtbaren Tage untersucht. Die Variable *High conception risk* (Tage 6-14) vs. *Low conception risk* (Tage 0-5 und 15-28) stellt den Prädiktor dar (Tabelle 1).

Tabelle 1: Mehrebenenanalyse als exakte Replikation

	<i>b</i>	<i>SE</i>	<i>z</i>	<i>p</i>	97,5% <i>KI</i>
Intercept	-2.24	0.12	-18.42	< .001	-2.51, -2.01
High conc risk	-0.12	0.18	-0.68	.496	-0.53, -0.23

Kodierung: High conception risk = 1, Low conception risk = 0

In der ersten Analyse wurden entsprechend einer möglichst exakten Replikation der Untersuchung von Beall und Tracy (2013) all jene Daten von Personen ausgeschlossen, die eines oder mehrere der zuvor erwähnten Ausschlusskriterien erfüllen. Die Berechnung erfasste demnach 3903 Beobachtungen von 69 Frauen. Die angezeigte Variable (*high conception risk*) beschreibt die fruchtbaren Zyklustage, während die nicht-fruchtbaren Tage die Baseline bilden. Die angegebene binäre Prädiktorvariable steht in Bezug zu ihrer gegenteiligen Ausprägung. Faktoren, die im

Modell nicht abgebildet sind, sind auf 0 gesetzt. Der Koeffizient nimmt einen Wert von $b = -0.12$ an, welcher jedoch mit $p = .496$ keine Signifikanz erreicht. Somit zeigt sich kein Einfluss des Prädiktors auf das Logit der Zielvariable.

Die Forschungsfrage 1 sollte die Hypothese untersuchen, dass Frauen, die nicht hormonell verhüten, während ihrer fruchtbaren Phase häufiger rote Kleidung tragen, als an anderen Tagen ihres Zyklus. Die Ergebnisse der Analyse zeigen, dass die fruchtbare Zyklusphase keinen signifikanten Einfluss auf die Häufigkeit hat, mit der die Farbe Rot getragen wird.

Tabelle 2: Mehrebenenanalyse mit Einbezug des Ortes als Prädiktor

	<i>b</i>	<i>SE</i>	<i>z</i>	<i>p</i>	97,5% <i>KI</i>
Intercept	-2.35	0.17	-14.03	< .001	-2.62, -2.02
High conc risk	-0.12	0.18	-0.65	.517	-0.38, 0.21
Ort Unterwegs	0.11	0.18	0.61	.542	-0.15, 0.46
Ort allein	0.02	0.15	0.13	.892	-0.32, 0.21

Kodierung: High conception risk = 1, Low conception risk = 0; Ort Unterwegs = 2, Ort Zuhause = 1; Ort allein = 2, Ort in Gesellschaft = 1

Zur Überprüfung der Forschungsfrage 1.b, welche die Annahme beinhaltete, dass rote Kleidung eher getragen wird, wenn Frauen unterwegs und in Gesellschaft sind, wurde der Ort als Faktor in die Analyse integriert (Tabelle 2). Es zeigt sich kein Einfluss auf ein häufigeres Tragen roter Kleidung, wenn die Frau unterwegs ist ($b = 0.11$, $p = .542$) und ebenfalls hat es keinen Einfluss, allein oder in Gesellschaft zu sein ($b = 0.02$, $p = .892$). Somit muss die Hypothese abgelehnt werden.

Tabelle 3: Mehrebenenanalyse mit Einbezug des Alters als Prädiktor

	<i>b</i>	<i>SE</i>	<i>z</i>	<i>p</i>	97,5% <i>KI</i>
Intercept	-2.41	0.47	-5.17	< .001	-3.32, -1.49
High conc risk	-0.11	0.17	0.65	.518	-0.44, 0.22
Alter	0.01	0.02	0.29	.770	-0.03, 0.04

Kodierung: High conception risk = 1, Low conception risk = 0

Wurden vorher alle Frauen über 39 Jahre von der Analyse ausgeschlossen, sind diese nun in das Modell aufgenommen worden. Das Alter der Frauen wurde als Prädiktor eingesetzt. Auch hierbei zeigt sich mit $p = .77$ kein signifikanter Einfluss auf das Tragen roter Kleidung (Tabelle 3).

Tabelle 4: Mehrebenenanalyse mit Einbezug von Rauchen als Prädiktor

	<i>b</i>	<i>SE</i>	<i>z</i>	<i>p</i>	97,5% <i>KI</i>
Intercept	-2.42	0.51	-4.77	< .001	-3.41, -1.42

High conc risk	-0.09	0.17	-0.55	.582	-0.41, 0.23
Alter	-0.00	0.01	-0.19	.852	-0.03, 0.02
Rauchen g	0.30	0.41	0.74	.460	-0.50, 1.11
Rauchen s	-0.44	0.41	-1.08	.280	-1.25, 0.36
Rauchen n	0.26	0.33	0.79	.427	-0.38, 0.90
Ort unterwegs	0.14	0.17	0.80	.422	-0.20, 0.47
Ort allein	0.00	0.14	0.03	.978	-0.27, 0.28

Kodierung: High conception risk = 1, Low conception risk = 0; Rauchen täglich = 1, Rauchen gelegentlich = 2, Rauchen selten = 3, Rauchen nie = 4; Ort Unterwegs = 2, Ort Zuhause = 1; Ort allein = 2, Ort in Gesellschaft = 1

Zur Verfeinerung der Analyse wurde anschließend untersucht, ob Frauen, die nie, selten, gelegentlich oder täglich (Baseline) rauchen, ein alterierendes Verhalten in Bezug auf die Kleidungswahl zeigen. Es konnten keine signifikanten Effekte der Prädiktoren gefunden werden (Tabelle 4).

Tabelle 5: Mehrebenenanalyse mit Einbezug des Beziehungsstatus als Prädiktor

	<i>b</i>	<i>SE</i>	<i>z</i>	<i>p</i>	97,5% KI
Intercept	-3.11	0.57	-5.48	< .001	-4.22, -2.00
High conc risk	-0.05	0.16	-0.31	.755	-0.37, 0.27
Alter	0.01	0.02	0.38	.707	-0.25, 0.04
Rauchen g	0.74	0.47	1.55	.120	-0.19, 1.67
Rauchen s	0.04	0.45	0.09	.930	-0.85, 0.93
Rauchen n	0.64	0.35	1.80	.071	-0.05, 1.33
Partner nein	0.45	0.26	1.74	.081	-0.06, 0.95

Kodierung: High conception risk = 1, Low conception risk = 0; Rauchen täglich = 1, Rauchen gelegentlich = 2, Rauchen selten = 3, Rauchen nie = 4; Partnerschaft ja = 1, Partnerschaft nein = 2

Im Hinblick auf eine mögliche Veränderung des Kleidungsverhalten in Abhängigkeit davon, ob eine Person in einer Partnerschaft lebt oder nicht, wurde diese Variable zusätzlich als Prädiktor eingesetzt. Das Modell zeigt keinen signifikanten Einfluss sowohl dieser Variablen, als auch der übrigen (Tabelle 5).

Tabelle 6: Mehrebenenanalyse mit Integration von Rottönen

	<i>b</i>	<i>SE</i>	<i>z</i>	<i>p</i>	97,5% KI
Intercept	-2.74	0.52	-5.25	< .001	-3.76, -1.72
High conc risk	-0.04	0.15	-0.25	.805	-0.33, 0.26
Alter	0.00	0.01	0.12	.902	-0.03, 0.03
Rauchen g	0.63	0.44	1.45	.146	-0.22, 1.49
Rauchen s	0.17	0.42	0.40	.688	-0.65, 0.99
Rauchen n	0.75	0.32	2.30	.021	0.11, 1.38
Partner nein	0.42	0.24	1.74	.082	-0.05, 0.89

Kodierung: High conception risk = 1, Low conception risk = 0; Rauchen täglich = 1, Rauchen gelegentlich = 2, Rauchen selten = 3, Rauchen nie = 4; Partnerschaft ja = 1, Partnerschaft nein = 2

Dieselben Prädiktoren wie zuvor wurden anschließend einer Analyse unterzogen, in welcher auch jene Angaben mit einkalkuliert wurden, bei welchen in der Spalte des Fragebogens zur Oberteilfarbe händisch eine Farbe angegeben wurde, die Rot, bzw. Rosa entspricht (Nennungen von Burgunder, Dunkelrot, Magenta, Weinrot, etc.). Insgesamt waren dies 254 Beobachtungen (Tabelle 6). Hierbei zeigt sich eine geringe Signifikanz bei den Nichtrauchern ($b = 0.75$, $p = .021$).

Tabelle 7: Mehrebenenanalyse mit Einbezug der Lieblingsfarbe und am wenigsten präferierten Farbe als Prädiktoren

	<i>b</i>	<i>SE</i>	<i>z</i>	<i>p</i>	97,5% <i>KI</i>
Intercept	-2.44	0.63	-3.85	< .001	-3.68, -1.97
High conc risk	-0.02	0.15	-0.12	.907	-0.32, 0.28
Alter	-0.02	0.01	-1.36	.175	-0.04, 0.01
Rauchen g	0.63	0.38	1.67	.095	-0.11, 1.37
Rauchen s	0.16	0.36	0.44	.658	-0.55, 0.87
Rauchen n	0.66	0.28	2.36	.018	0.11, 1.22
Partner nein	0.47	0.21	2.18	.029	0.05, 0.89
Lieblingsfarbe	-0.40	0.42	-0.93	.351	-1.23, 0.44
NoGo Farbe	0.89	0.23	3.85	< .001	0.43, 1.34

Kodierung: High conception risk = 1, Low conception risk = 0; Rauchen täglich = 1, Rauchen gelegentlich = 2, Rauchen selten = 3, Rauchen nie = 4; Partnerschaft ja = 1, Partnerschaft nein = 2; Lieblingsfarbe Rot = 0, Lieblingsfarbe andere = 1; NoGo Farbe Rot = 0, NoGo Farbe andere = 1

Wird nun zusätzlich zu den bisherigen Prädiktoren untersucht, inwiefern es einen Einfluss hat, ob eine Frau Rot als ihre Lieblingsfarbe angegeben hat oder Rot als jene Farbe angegeben hat, die sie als Kleidungsfarbe ablehnt, zeigt sich der Faktor Lieblingsfarbe als nicht signifikant (Tabelle 7). Wird die Farbe für Kleidungsstücke ausgeschlossen (NoGo Farbe), zeigt sich ein inhaltlich schlüssiger signifikanter Einfluss auf die Häufigkeit, mit der Rot getragen wird ($b = 0.89$, $p < .001$).

Modell 2 (post-hoc Analyse)

Das zweite Modell untersucht die Wahrscheinlichkeit, mit der Rot getragen wurde, in Abhängigkeit der dichotomen Variable *Ovulation*, welche nur den Tag 14 gegenüber aller anderen Tage repräsentiert (als inhaltliche Argumentation, siehe Abbildung 1). Aufgrund des in der beschreibenden Statistik beobachteten Anstiegs an diesem Tag,

welcher sich innerhalb der fruchtbaren Phase befinden, wurde diese Beobachtung auf ihre Bedeutung überprüft.

Tabelle 8: Mehrebenenanalyse mit Einbezug der Ovulation als Prädiktor

	<i>b</i>	<i>SE</i>	<i>z</i>	<i>p</i>	97,5% <i>KI</i>
Intercept	-2.23	0.11	-19.32	< .001	-2.45, -2.00
Ovulation	-0.14	0.58	-0.24	.807	-1.28, 0.99

Kodierung: Ovulation = 1, keine Ovulation = 0

Tabelle 9: Mehrebenenanalyse mit Einbezug des Ortes als Prädiktor

	<i>b</i>	<i>SE</i>	<i>z</i>	<i>p</i>	97,5% <i>KI</i>
Intercept	-2.34	0.16	-14.46	< .001	-2.66, -2.02
Ovulation	-0.12	0.55	-0.22	.823	-1.19, 0.95
Ort Unterwegs	0.12	0.18	0.66	.506	-0.23, 0.48
Ort allein	0.02	0.15	0.11	.913	-0.27, 0.30

Kodierung: Ovulation = 1, keine Ovulation = 0; Ort Unterwegs = 2, Ort Zuhause = 1; Ort allein = 2, Ort in Gesellschaft = 1

Tabelle 10: Mehrebenenanalyse mit Einbezug des Alters als Prädiktor

	<i>b</i>	<i>SE</i>	<i>z</i>	<i>p</i>	97,5% <i>KI</i>
Intercept	-2.63	0.44	-5.93	< .001	-3.50, -1.76
Ovulation	-0.40	0.81	-0.49	.621	-1.98, 1.18
Alter	0.01	0.01	0.87	.385	-0.02, 0.04

Kodierung: Ovulation = 1, keine Ovulation = 0

Tabelle 11: Mehrebenenanalyse mit Einbezug von Rauchen als Prädiktor

	<i>b</i>	<i>SE</i>	<i>z</i>	<i>p</i>	97,5% <i>KI</i>
Intercept	-2.56	0.47	-5.41	< .001	-3.49, -1.63
Ovulation	-0.31	0.54	-0.56	.573	-1.37, 0.76
Alter	0.01	0.01	0.36	.720	-0.02, 0.03
Rauchen g	0.25	0.37	0.67	.502	-0.48, 0.99
Rauchen s	-0.49	0.38	-1.29	.198	-1.23, 0.25
Rauchen n	0.21	0.30	0.69	.489	-0.38, 0.79
Ort unterwegs	0.14	0.17	0.83	.408	-0.20, 0.48
Ort allein	-0.01	0.14	-0.05	.960	-0.28, 0.27

Kodierung: Ovulation = 1, keine Ovulation = 0; Rauchen täglich = 1, Rauchen gelegentlich = 2, Rauchen selten = 3, Rauchen nie = 4; Ort Unterwegs = 2, Ort Zuhause = 1; Ort allein = 2, Ort in Gesellschaft = 1

Tabelle 12: Mehrebenenanalyse mit Einbezug des Beziehungsstatus als Prädiktor

	<i>b</i>	<i>SE</i>	<i>z</i>	<i>p</i>	97,5% <i>KI</i>
Intercept	-3.17	0.53	-5.93	< .001	-4.22, -2.12
Ovulation	-0.10	0.68	-0.14	.885	-1.44, 1.24
Alter	0.01	0.01	0.86	.387	-0.02, 0.04
Rauchen g	0.64	0.44	1.43	.153	-0.24, 1.51

Rauchen s	0.01	0.42	0.02	.981	-0.82, 0.84
Rauchen n	0.49	0.33	1.46	.145	-0.17, 1.15
Partner nein	0.43	0.24	1.81	.071	-0.04, 0.90

Kodierung: Ovulation = 1, keine Ovulation = 0; Rauchen täglich = 1, Rauchen gelegentlich = 2, Rauchen selten = 3, Rauchen nie = 4; Partnerschaft ja = 1, Partnerschaft nein = 2

Tabelle 13: Mehrebenenanalyse mit Integration von Rottönen

	<i>b</i>	<i>SE</i>	<i>z</i>	<i>p</i>	97,5% <i>KI</i>
Intercept	-2.78	0.48	-5.80	< .001	-3.72, -1.84
Ovulation	-0.48	0.75	-0.64	.520	-1.95, 0.99
Alter	0.01	0.01	0.62	.533	-0.02, 0.03
Rauchen g	0.58	0.40	1.44	.149	-0.21, 1.37
Rauchen s	0.12	0.38	0.33	.741	-0.62, 0.87
Rauchen n	0.57	0.30	1.89	.058	-0.02, 1.16
Partner nein	0.41	0.21	1.93	.053	-0.01, 0.83

Kodierung: Ovulation = 1, keine Ovulation = 0; Rauchen täglich = 1, Rauchen gelegentlich = 2, Rauchen selten = 3, Rauchen nie = 4; Partnerschaft ja = 1, Partnerschaft nein = 2

Tabelle 14: Mehrebenenanalyse mit Einbezug der Lieblingsfarbe und am wenigsten präferierten Farbe als Prädiktoren

	<i>b</i>	<i>SE</i>	<i>z</i>	<i>p</i>	97,5% <i>KI</i>
Intercept	-2.35	0.55	-4.31	< .001	-3.42, -1.28
Ovulation	-0.66	0.86	-0.77	.442	-2.34, 1.02
Alter	-0.01	0.01	-1.07	.284	-0.04, 0.01
Rauchen g	0.54	0.33	1.63	.103	-0.11, 1.19
Rauchen s	0.11	0.31	0.36	.717	-0.50, 0.73
Rauchen n	0.46	0.25	1.84	.066	-0.03, 0.96
Partner nein	0.42	0.18	2.34	.019	0.07, 0.77
Lieblingsfarbe	-0.36	0.37	-0.97	.332	-1.08, 0.36
NoGo Farbe	0.77	0.21	3.77	< .001	0.37, 1.18

Kodierung: Ovulation = 1, keine Ovulation = 0; Rauchen täglich = 1, Rauchen gelegentlich = 2, Rauchen selten = 3, Rauchen nie = 4; Partnerschaft ja = 1, Partnerschaft nein = 2; Lieblingsfarbe Rot = 0, Lieblingsfarbe andere = 1; NoGo Farbe Rot = 0, NoGo Farbe andere = 1

Abgesehen von den in Tabelle 14 dargestellten signifikanten Prädiktoren für Partnerschaft ($b = 0.42$, $p = .02$) und für die am wenigsten präferierte Farbe für Kleidung ($b = 0.77$, $p < .001$) zeigt sich in den Ergebnissen der Analysen kein Einfluss der erklärenden Variablen auf die Wahrscheinlichkeit, Rot zu tragen (Tabellen 8-14). Somit zeigt sich für das zweite Modell unter alleiniger Betrachtung des 14. Zyklustages das gleiche Muster wie im ersten Modell für die Wahrscheinlichkeit, rote Kleidung zu tragen.

6. Diskussion

Die vorliegende Arbeit verfolgte das Ziel, zu untersuchen, ob ein Zusammenhang zwischen der fruchtbaren Zyklusphase einer Frau und einem vermehrten Tragen roter Kleidung innerhalb dieses Zeitfensters besteht. Vergangene Forschung erbrachte teilweise Ergebnisse, die diese Hypothese stützten (Beall & Tracy, 2013; Eisenbruch et al., 2015; Tracy & Beall, 2014), während weitere Untersuchungen keinen Effekt nachweisen konnten (Blake et al., 2017; Prokop & Hromada, 2013). Im Gegensatz zu vorherigen Studien wurde diese Untersuchung in einem Tagebuchdesign konzipiert und die täglichen Daten mit Hilfe einer Smartphone-basierten Befragung gesammelt. Dies ist somit die erste Studie, die den Sachverhalt anhand von täglichen Daten abbildete.

Das hier zur Anwendung gekommene Verfahren stützte sich auf die methodische Grundlage der ersten Untersuchung von Beall und Tracy (2013). Die hohen Effektstärken der Originalstudie konnten nicht repliziert werden und es ließ sich kein signifikanter Zusammenhang erkennen. Zwar ließ sich bei nicht-hormonell verhütenden Frauen ein Anstieg bezüglich der Frequenz des Tragens von Kleidung in roten Farbtönen am 14. Zyklustag (definiert als innerhalb der fruchtbaren Phase liegend) beobachten, insgesamt ergab sich jedoch unter Anwendung einer Mehrebenenanalyse während des Zeitraumes erhöhter Fruchtbarkeit (zwischen Tag sechs und Tag 14) kein signifikanter Unterschied zu der Kleiderwahl an Tagen, an denen die Empfängnisbereitschaft gering ist. Die Berücksichtigung unterschiedlicher Faktoren, wie Rauchen, Alter und Partnerschaft führte ebenfalls zu keiner Alteration der Resultate. Auch der Kontext fand in vorliegender Untersuchung Beachtung: unter der Prämisse, dass sich eine Frau rote Kleidung strategisch zunutze macht, um ihre Attraktivität zu erhöhen, wäre dies nicht notwendig, wenn sie sich allein zuhause befindet, sinnvoll jedoch, wenn sie unterwegs in Gesellschaft ist. Im Hinblick auf ein solches situationsspezifisch verändertes Verhalten wurde zusätzlich eine Analyse durchgeführt, die keine Ergebnisveränderung mit sich brachte. Ebenso ließ sich bei der Gegenüberstellung der Gruppe der hormonell verhütenden Frauen mit jenen, die nicht hormonell verhüteten, kein Unterschied hinsichtlich der Präferenz für rote Kleidung finden.

Eine von Tracy und Beall (2014) auf Basis der Erstuntersuchung durchgeführte Studie konnte die ursprünglichen Resultate ebenfalls nicht replizieren. Die Autoren führten dies vorrangig auf den Zeitraum der Untersuchung zurück,

welche während der Sommermonate stattfand, und begründeten die abweichenden Ergebnisse damit, dass Frauen während der wärmeren Jahreszeit die Möglichkeit hätten, nicht nur durch die Wahl von roten, sondern ebenso durch freizügigere Kleidungsstücke Empfängnisbereitschaft zu suggerieren. Im Winter sei dies aufgrund der Witterungsbedingungen unangebracht, daher würde sich der Rot-Effekt hauptsächlich zu kalter Jahreszeit zeigen und das Wetter moderiere diesen Effekt. Die vorliegende Untersuchung steht dazu im Widerspruch, da die Datenerhebung in den Wintermonaten zwischen November und Dezember stattfand, eine Präferenz für Rot innerhalb der fruchtbaren Phase dennoch nicht nachgewiesen werden konnte.

In einer weiteren Untersuchung wurde der Zusammenhang zwischen der Wahl von Kleidung in Rottönen und dem Grad der Empfängnisbereitschaft über insgesamt vier Erhebungszeitpunkte untersucht, während die fruchtbare Zyklusphase jeweils anhand von Hormonmessungen festgestellt wurde (Eisenbruch et al., 2015). Es zeigte sich hierbei eine höhere Wahrscheinlichkeit für das Tragen von Rot während des Eisprungs. Wurde jedoch auf die Zählmethode zurückgegriffen, so zeigten sich ähnliche Ergebnisse und Häufigkeitsverteilungen, wie sie in vorliegender Studie gefunden werden konnten. Eisenbruch et al. (2015) berichteten eine Übereinstimmung von Zählmethode und Hormonmessung für die Definition von fruchtbaren und nicht-fruchtbaren Zyklustagen von 64%, welche als relativ gering angesehen werden kann. Nur 46% der durch die Hormonmessung eruierten fruchtbaren Tage fielen im Rahmen der Zählmethode in denselben Zeitraum. Zudem ist zu beachten, dass in jener Studie von sechs fruchtbaren Tagen ausgegangen wurde, während sowohl in vorliegender, als auch in der Originalstudie von Beall und Tracy (2013), die Empfängnisbereitschaft zwischen dem sechsten und dem 14. Tag des Zyklus und somit an insgesamt neun Tagen vermutet wird. Die unterschiedlichen Auffassungen zur Länge der fruchtbaren Phase lassen Zweifel aufkommen, in welcher Hinsicht die definierten Tage den tatsächlich fruchtbaren Tagen entsprechen.

Die Resultate der Studie von Blake et al. (2017), in welcher die fruchtbare Phase ebenfalls mittels des Östrogen-Progesteron-Verhältnisses festgestellt wurde, ließen keine positive Assoziation zwischen dem Eisprung und der Wahrscheinlichkeit, rote Kleidung zu tragen, erkennen. Im Rahmen dieser Untersuchung fand zusätzlich eine multinomiale logistische Regression Anwendung, während in vorliegender und in sämtlichen weiteren die binäre Regression die

Methode der Wahl darstellte. Signifikante Ergebnisse konnten ausschließlich durch die binäre Regressionsanalyse und nur bei jüngeren Frauen nachgewiesen werden. Wurde die Wahrscheinlichkeit über alle getragenen Farben berechnet, ließ sich kein Effekt mehr ermitteln. Dies führt zur Überlegung, inwieweit der Rot-Effekt über Robustheit verfügt, wenn Unterschiede in der Analysemethode seine Signifikanz bedingen.

Das Tagebuchdesign vervollständigt und ergänzt vorangegangene Forschungen zu der Hypothese, im Rahmen derer lediglich zu einem oder einigen wenigen Zeitpunkten Messungen vorgenommen wurden. Der aus dieser Erhebung resultierende Datensatz führt aufgrund seines großen Umfangs zu valideren und aussagekräftigeren Ergebnissen. Das durch die tägliche Befragung gesammelte Datenmaterial besitzt grundsätzlich eine höhere Aussagekraft, als die im Querschnitt oder innerhalb weniger Messzeitpunkte erhobenen Daten von bisherigen Untersuchungen. Über 8000 Daten konnten gesammelt werden, bis zu 30 Messwiederholungen wurden durchgeführt. Dies ermöglicht das Treffen differentialpsychologischer Aussagen und kann aufgrund der hohen Wahrscheinlichkeit von Alternativerklärungen in Bezug auf das Tragen roter Kleidung aufschlussreichere Resultate liefern. Das Vorhandensein einer Versuchsgruppe (ohne Hormonverhütung) und einer Kontrollgruppe (mit Hormonverhütung und daher ohne Eisprung) ermöglichte Gruppenvergleiche. Die vorliegende Untersuchung ist die erste zu der Thematik, die längsschnittlich und in einem solch hohen Detaillierungsgrad durchgeführt wurde. Längsschnittdesigns liefern im Allgemeinen zuverlässigere Ergebnisse und ermöglichen Aussagen über die Regelmäßigkeit bestimmter Verhaltensweisen, wohingegen Untersuchungen im Querschnitt keine Schlüsse über Effektverläufe zulassen, da die Dynamik des Prozesses keinerlei Berücksichtigung findet. Dies sollte bei der Interpretation der durch einmalige Erhebungen ermittelten Ergebnisse Berücksichtigung finden.

Das Smartphone-Design hat sich als wertvolles Instrument für eine unkomplizierte und mit geringerem Aufwand verbundene Datensammlung erwiesen. Auch die Nachvollziehbarkeit der Anwendung durch die Teilnehmerinnen ist gegeben, da der Zeitpunkt der Dateneingabe automatisch registriert wird. Die Bereitschaft der Teilnahme an einer Längsschnitterhebung kann durch die praktische Handhabung bei einer Smartphone-Studie erhöht sein, daher zeigt sich die Methode als gut geeignet und empfehlenswert für Tagebuchdesigns.

In der Diskussion über den vermeintlich verdeckten weiblichen Eisprung konnten mittlerweile vielfältige Belege für die Existenz diverser subtiler Hinweise auf die fruchtbare Phase gefunden werden. Die Befunde von Beall und Tracy (2013) zu einer positiven Assoziation zwischen roter Kleidung und dem Eisprung einer Frau haben viel Aufmerksamkeit erhalten, zumal damit ein sehr augenscheinlicher Indikator auf die Ovulation gegeben wäre. Keine der darauffolgenden Studien konnte jedoch die hohen Effektstärken dieser Studie erneut auffinden. Die Resultate der vorliegenden Studie reihen sich in diese Beobachtungen ein. Die Ergebnisse können dahingehend interpretiert werden, dass eine Frau willkürlich die Farbe Rot trägt, oder dass Moderatoren vorhanden sind, die nicht zwangsläufig mit der fruchtbaren Zyklusphase in Verbindung stehen.

In Erwägung zu ziehen sind unter anderem individuelle Unterschiede in der Farbpräferenz. Während einige Frauen die Farbe Rot über anderen Farben bevorzugen und diese ohne weitere Intention prinzipiell häufiger tragen, empfinden andere sie als zu aufdringlich oder hegen eine grundsätzliche Aversion gegen Rot. So wurde etwa von einzelnen Untersuchungsteilnehmerinnen in der Kommentarspalte explizit angegeben, dass sie die Farbe nicht mögen bzw. der Ansicht seien, sie würde ihnen nicht stehen, weshalb sie sie nie tragen würden und keine Kleidung in Rottönen besäßen. Gründe für eine Abneigung gegen oder eine Vorliebe für Rot können auch zahlreiche subjektive Assoziationen der Frauen mit der Farbe sein, die keiner sexuellen Konnotation entsprechen, sondern der Farbe Adjektive wie „aggressiv“ und „dominant“ oder auch „aufmerksamkeitsheischend“ zuschreiben. Denkbar ist ferner, dass der Rot-Effekt eher unter bestimmten äußeren Bedingungen auftritt, wobei das Wetter auch auf eine andere Weise als zuvor erwähnt einen Einflussfaktor darstellen könnte. Möglicherweise zeigt sich der Effekt während der kälteren Jahreszeit sogar weniger als in wärmeren Monaten aufgrund saisonaler Modetrends. Dies ist insofern schlüssig, als zu beobachten ist, dass Kleidungsgeschäfte ihr Produktsortiment auf die jeweilige Jahreszeit abstimmen und im Winter vermehrt dunklere Farben anbieten, verglichen mit dem Sortiment der Sommermonate. Daher könnten Frauen im Winter vermehrt zu gedeckteren Farben greifen und weniger zu einer intensiven Farbe wie Rot.

Trotz der in dieser Studie berücksichtigten möglichen Einflussfaktoren, wie die Lieblingsfarbe, konnte kein Effekt in der Analyse das konventionelle

Signifikanzniveau erreichen und es ließ sich somit keine überzeugende Evidenz für die Hypothesen finden.

Diese Ergebnisse lassen vermuten, dass das Tragen roter Kleidung kein so offensichtlicher Hinweis auf die Fertilität einer Frau ist, wie es vermutet wurde. Dies bedeutet nicht, dass ein möglicher Effekt der Farbe negiert werden kann, möglicherweise war die Stichprobe dieser Studie nicht ausreichend groß, so dass sich trotz Mehrfachmessungen ein eventuell existenter Effekt nicht als signifikant zeigen konnte. Somit liegt die Annahme nahe, dass ein Effekt vorhanden ist, der jedoch wesentlich weniger robust ist, als Beall und Tracy (2013) in ihrer Studie postulierten.

6.1 Limitationen

Die fruchtbare Phase einer Frau wurde in der durchgeführten Studie mittels Zählmethode, basierend auf Selbstauskünften, eruiert. Für die Ermittlung reliabler Ergebnisse ist das Eruiere des tatsächlichen, korrekten Zeitpunktes des Eisprungs einer Frau unabdingbar. Die Zählmethode basiert auf vorangegangenen Erkenntnissen dazu, wie sich der Eisprung grundsätzlich und meistens vollzieht, stellt sich jedoch nicht als präzises Instrument zur Feststellung ebendieses dar. Auch sind erinnerte Daten in Hinblick auf den Beginn der Menstruation häufig ungenau und können die Reliabilität einschränken (Jukic, Weinberg, Wilcox, McConnaughey, Hornsby, & Baird, 2007). Die Sicherheit über die in der vorliegenden Studie bestimmten fruchtbaren Tage ist daher fraglich. Hormonelle Messungen liefern in dieser Hinsicht präzisere Ergebnisse und sollten als verlässlichere Methode vorgezogen werden (Blake, Dixon, O'Dean, & Denson, 2016).

Längsschnittliche Daten erlauben einen tieferen Einblick in variierendes Verhalten und der Erhalt von mehreren Daten zu einer Person führt zu aussagekräftigeren Ergebnissen. Jedoch ist bei diesem Studiendesign mit einer hohen Dropout-Rate zu rechnen, welche auch in dieser Studie einkalkuliert war. Für die Beantwortung der Fragestellung und in Anbetracht dessen, dass sich hohe Schwankungen in der Farbwahl der Kleidung gezeigt haben, muss in Erwägung gezogen werden, dass die Stichprobe für die Untersuchung möglicherweise zu gering war und die Studie somit nicht über eine ausreichende statistische Teststärke verfügt.

Trotz der vielfältigen Vorteile, die Smartphone-Methoden bieten, ist zu erwähnen, dass sich die Stichprobe auf Personen mit einem stabilen Internetzugang beschränkt. Auch setzt die Methode einige grundlegende technische Kenntnisse voraus und exkludiert TeilnehmerInnen, die über solche nicht verfügen.

6.2 Ausblick

Folgestudien sollten derart konzipiert sein, dass sie zumindest einen gesamten Zyklus in Form täglicher Erhebungen untersuchen. Eine ausreichend große Stichprobe ist notwendig, um eine angemessene statistischen Trennschärfe zu gewährleisten. Würde das Design dieser Studie auf eine höhere Anzahl an Befragungsteilnehmer ausgeweitet werden, so ließen sich damit eindeutiger Ergebnisse erzielen. Das Smartphone erwies sich als hoch effektives und benutzerfreundliches Erhebungsinstrument und sollte daher bei weiteren längsschnittlich konzipierten Untersuchungen zur Anwendung kommen. Ein „Daily Diary Design“ in Frühjahrs- oder Sommermonaten, in denen farbenfrohe Kleidung sich größerer Beliebtheit erfreut, wäre ein geeignetes Verfahren.

Auch individuelle charakterliche Unterschiede könnten in Folgestudien Beachtung finden. Da Rot eine sehr auffällige Farbe ist, fühlen sich eher schüchterne und zurückhaltende Frauen möglicherweise nicht wohl dabei, diese zu tragen und damit durch ihr Erscheinungsbild die Aufmerksamkeit anderer auf sich zu ziehen. Es ist denkbar, dass daher Kleidungsstücke in „gedeckteren“ Farben präferiert werden. Somit wäre eine Studie anzudenken, im Rahmen derer auch die Charaktereigenschaften Extraversion und emotionale Stabilität im Zusammenhang mit dem Tragen von roter Kleidung Berücksichtigung finden und die überprüft, ob diese Persönlichkeitsdimensionen Gruppenunterschiede in Bezug auf die hier untersuchte Hypothese aufzeigen.

Es besteht weiters Forschungsbedarf in Hinblick darauf, wie viele Tage die fruchtbare Phase des Zyklus einer Frau tatsächlich beinhaltet, da diesbezüglich teils widersprüchliche Angaben gemacht werden. Auch ist die Zählmethode hinsichtlich ihrer Zuverlässigkeit umstritten. Um diese Unsicherheiten zukünftig vermeiden zu können, sind Hormonmessungen zur exakten Feststellung des Eisprungs hilfreich und daher angeraten.

7. Literatur

Beall, A. T., & Tracy, J. L. (2013). Women are more likely to wear red or pink at peak fertility. *Psychological Science*, 24, 1837-1841.

Benshoof, L., & Thornhill, R. (1979). The evolution of monogamy and loss of estrus in humans. *Journal of Social and Biological Structures*, 2, 95-106.

Blake, K. R., Dixson, B. J. W., O'Dean, S. M., & Denson, T. F. (2016). Standardized protocols for characterizing women's fertility: A data-driven approach. *Hormones and Behavior*, 81, 74-83.

Blake, K. R., Dixson, B. J. W., O'Dean, S. M., & Denson, T. F. (2017). No compelling positive association between ovarian hormones and wearing red clothing when using multinomial analyses. *Hormones and Behavior*, 90, 129-135.

Bolger, N., Davis, A., & Rafaeli, E. (2003). Diary methods: Capturing life as it is lived. *Annual Review of Psychology*, 54, 579-616.

Bradley, B. J., & Mundy, N. I. (2008). The primate palette: The evolution of primate coloration. *Evolutionary Anthropology*, 17, 97-111.

Bryant, G. A., & Haselton, M. G. (2009). Vocal cues of ovulation in human females. *Biology Letters*, 5, 12-15.

Buggio, L., Vercellini, P., Somigliana, E., Viganò, P., Frattaruolo, M. P., & Fedele, L. (2012). „You are so beautiful“: Behind women's attractiveness towards the biology of reproduction: a narrative review. *Gynecological Endocrinology*, 28, 753-757.

Burriss, R. B., Troscianko, J., Lovell, P. G., Fulford, J. C., Stevens, M., Quigley, R., ... Rowland, H. M. (2015). Changes in women's facial skin color over the ovulatory cycle are not detectable by the human visual system. *PLoS ONE*, 10(7): e0130093. doi:10.1371/journal.pone.0130093.

Caro, T. (2005). The adaptive significance of coloration in mammals. *BioScience*, 55, 125-136.

Changizi, M. (2009). *The vision revolution*. Dallas, TX: BenBella.

Dixson, A. (1998). *Primate Sexuality: Comparative Studies of the Prosimians, Monkeys, Apes, and Human Beings*. New York, NY: Oxford University Press.

- Durante, K. M., Li, N. P., & Haselton, M. G. (2008). Changes in women's choice of dress across the ovulatory cycle: Naturalistic and laboratory task-based evidence. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 34, 1451-1460.
- Eisenbruch, A. B., Zachary, L. S., & Roney, J. R. (2015). Lady in red: Hormonal predictors of women's clothing choices. *Psychological Science*, 26, 1332-1338.
- Elliot, A. J., Greitemeyer, T., & Pazda, A. D. (2013). Women's use of red clothing as a sexual signal in intersexual interaction. *Journal of Experimental Social Psychology*, 49, 599-602.
- Elliot, A. J., & Niesta, D. (2008). Romantic red: Red enhances men's attraction to women. *Journal of Personality and Social Psychology*, 95, 1150-1164.
- Elliot, A. J., Niesta Kayser, D., Greitemeyer, T., Lichtenfeld, S., Gramzow, R. H., Maier, M. A., & Liu, H. (2010). Red, rank, and romance in women viewing men. *Journal of Experimental Psychology: General*, 139, 399-417.
- Elliot, A. J., & Pazda, A. D. (2012). Dressed for sex: Red as a female sexual signal in humans. *PLoS ONE*, 7(4): e34607. doi:10.1371/journal.pone.0034607
- Elliot, A. J., Tracy, J. L., Pazda, A. D., & Beall, A. T. (2013). Red enhances women's attractiveness to men: First evidence suggesting universality. *Journal of Experimental Social Psychology*, 49, 165-168.
- Field, A., Miles, J., & Field, Z. (2012). *Discovering statistics using R*. Los Angeles, CA: Sage.
- Fink, B., Hugill, N., & Lange, B. P. (2012). Women's body movements are a potential cue to ovulation. *Personality and Individual Differences*, 53, 759-763.
- Fisher, M. L. (2004). Female intrasexual competition decreases facial attractiveness. *Proceedings of the Royal Society of London, Biology Letters*, 271, 283-285.
- Gangestad, S. W., Thornhill, R., & Garver, C. E. (2002). Changes in women's sexual interests and their partner's mate-retention tactics across the menstrual cycle: Evidence for shifting conflicts of interest. *Proceedings of the Royal Society of London B*, 269, 975-982.

Grammer, K., Renninger, L., & Fischer, B. (2004). Disco clothing, female sexual motivation, and relationship status: Is she dressed to impress? *The Journal of Sex Research*, 41, 66-74.

Guéguen, N. (2009). The receptivity of women to courtship solicitation across the menstrual cycle: A field experiment. *Biological Psychology*, 80, 321-324.

Guéguen, N. (2010). Color and women hitchhikers' attractiveness: Gentlemen drivers prefer red. *Color Research and Application*, 37, 76-78.

Guéguen, N. (2012). Color and women attractiveness: When red clothed women are perceived to have more intense sexual intent. *Journal of Social Psychology*, 152, 261-265.

Guéguen, N., & Jacob, C. (2014). Clothing color and tipping: Gentlemen patrons give more tips to waitresses with red clothes. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 38, 275-280.

Haselton, M. G., & Gangestad, S. W. (2006). Conditional expression of women's desires and men's mate guarding across the ovulatory cycle. *Hormones and Behavior*, 49, 509-518.

Haselton, M. G., & Gildersleeve, K. (2011). Can men detect ovulation? *Current Directions in Psychological Science*, 20, 87-92.

Haselton, M. G., Mortezaie, M., Pillsworth, E. G., Bleske-Rechek, A., & Frederick, D. A. (2007). Ovulatory shifts in human female ornamentation: Near ovulation, women dress to impress. *Hormones and Behavior*, 51, 40-45.

Havlicek, J., Dvorakova, R., Bartos, L., & Flegr, J. (2006). Non-advertized does not mean concealed: Body odour changes across the human menstrual cycle. *Ethology*, 112, 81-90.

Hosoya, G., Koch, T., & Eid, M. (2014). Längsschnittdaten und Mehrebenenanalysen. *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 66, 189-218. doi:10.1007/s11577-014-0262-9

Hutchings, J. (2004). Color in folklore and tradition – The principles. *Color Research and Application*, 29, 57-66.

- Jukic, A. M. Z., Weinberg, C. R., Wilcox, A. J., McConnaughey, D. R., Hornsby, P., & Baird, D. D. (2007). Accuracy of reporting of menstrual cycle length. *American Journal of Epidemiology*, 167, 25-33.
- Jones, B. C., Hahn, A. C., Fisher, C. I., Wincenciak, J., Kandrik, M., Roberts, S. C., ... DeBruine, L. M. (2015). Facial coloration tracks changes in women's estradiol. *Psychoneuroendocrinology*, 56, 29-34.
- Kirchengast, S., & Gartner, M. (2002). Changes in fat distribution (WHR) and body weight across the menstrual cycle. *Collegium Antropologicum*, 26, 47-57.
- Kuukasjärvi, S., Eriksson, C. J. P., Koskela, E., Mappes, T., Nissinen, K., & Rantala, M. J. (2004). Attractiveness of women's body odors over the menstrual cycle: The role of oral contraceptives and receiver sex. *Behavioral Ecology*, 15, 579-584.
- Lee, Y. (2006). *Man as the prayer: The origin and nature of humankind*. New York, NY: Trafford.
- Lin, H. (2014). Red-colored products enhance the attractiveness of women. *Displays*, 35, 202-205.
- Little, A. C., Jones, B. C., & DeBruine, L. M. (2008). Preferences for variation in masculinity in real male faces change across the menstrual cycle: Women prefer more masculine faces when they are more fertile. *Personality and Individual Differences*, 45, 478-482.
- Low, B. S. (1979). Sexual selection and human ornamentation. In N. Chagnon, & W. Irons (Eds.), *Evolutionary biology and human social behavior* (pp. 462-487). North Slituate, MA: Duxbury.
- Neto, F. (2002). Colors associated with styles of love. *Perceptual and Motor Skills*, 94, 1303-1310.
- Niesta Kayser, D., Elliot, A. J., & Feltman, R. (2010). Red and romantic behavior in men viewing women. *European Journal of Social Psychology*, 40, 901-908.
- Nummenma, L., Hietanen, J. K., Santtila, P., & Hyona, J. (2012). Gender and visibility of sexual cues influence eye movements while viewing faces and bodies. *Archives of Sexual Behavior*, 41, 1439-1451.

- Ohly, S., Sonnentag, S., Niessen, C., & Zapf, D. (2010). Diary studies in organizational research. *Journal of Personnel Psychology*, 9, 79-93.
- Pazda, A. D., Elliot, A. J., & Greitemeyer, T. (2012). Sexy red: Perceived sexual receptivity mediates the red-attraction relation in men viewing woman. *Journal of Experimental Social Psychology*, 48, 787-790.
- Pazda, A. D., Prokop, P., & Elliot, A. J. (2014). Red and romantic rivalry: Viewing another woman in red increases perceptions of sexual receptivity, derogation, and intentions to mate-guard. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 40, 1260-1269.
- Penton-Voak, I. S., & Perrett, D. I. (2000). Female preference for male faces changes cyclically: Further evidence. *Evolution and Human Behavior*, 21, 39-48.
- Pipitone, R. N., & Gallup, G. G. (2008). Women's voice attractiveness varies across the menstrual cycle. *Evolution and Human Behavior*, 29, 268-274.
- Power, C. (1999). „Beauty magic“: The origins of art. In Dunbar, R., Knight, C. & Power, C. (Eds.). *The evolution of culture. An interdisciplinary view* (pp. 92-112). Edinburgh, UK: Edinburgh University Press.
- Prokop, P., & Hromada, M. (2013). Women use red in order to attract mates. *Ethology*, 119, 605-613.
- Prokop, P., & Pazda, A. (2016). Women's red clothing can increase mate-guarding from their male partner. *Personality and Individual Differences*, 98, 114-117.
- Re, D. E., Whitehead, R. D., Xiao, D., & Perrett, D. I. (2011). Oxygenated-blood colour change thresholds for perceived facial redness, health, and attractiveness. *PLoS ONE* 6(3): e:17859. doi:10.1371/journal.pone.0017859.
- Röder, S., Brewer, G., & Fink, B. (2009). Menstrual cycle shifts in women's self-perception and motivation: A daily report method. *Personality and Individual Differences*, 47, 616-619.
- Schwarz, S., & Singer, M. (2013). Romantic red revisited: Red enhances men's attraction to young, but not menopausal women. *Journal of Experimental Social Psychology*, 49, 161-164.
- Scutt, D., & Manning, J. T. (1996). Symmetry and ovulation in women. *Human Reproduction*, 11, 2477-2480.

Stieger, S., Götz, F. M., & Gehrig, F. (2015). Soccer results affect subjective well-being, but only briefly: A smartphone study during the 2014 FIFA World Cup. *Frontiers in Psychology, 6*:497. doi:10.3389/fpsyg.2015.00497.

Sugie, N. F. (2018). Utilizing smartphones to study disadvantaged and hard-to-reach groups. *Sociological Methods and Research, 47*, 458-491.

Thornhill, R., Gangestad, S. W., Miller, R., Scheyd, G., McCullough, J. K., & Franklin, M. (2003). MHC, symmetry, and body scent attractiveness in men and women. *Behavioral Ecology, 14*, 668-678.

Tracy, J. L., & Beall, A. T. (2014). The impact of weather on women's tendency to wear red or pink when at high risk for conception. *PLoS ONE, 9*(2), e88852. doi:10.1371/journal.pone.0088852.

Wrzus, C., & Mehl, M. R. (2015). Lab and/or field? Measuring personality processes and their social consequences. *European Journal of Personality, 29*, 250-271.

Anhang A

Die Abbildung 3 beschreibt eine Graphik der Häufigkeit, mit der in der Gruppe 1 Rot getragen wurde im Vergleich zu anderen Farben. Die Abbildung 4 bildet diese Häufigkeit für die Gruppe 2 ab.

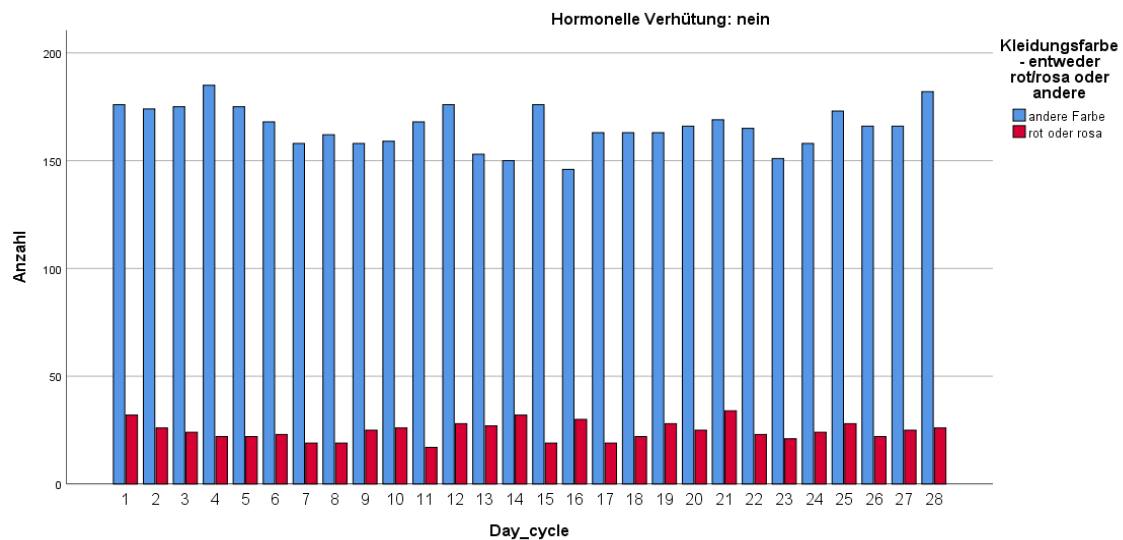


Abbildung 3: Gruppe 1: Keine hormonelle Verhütung

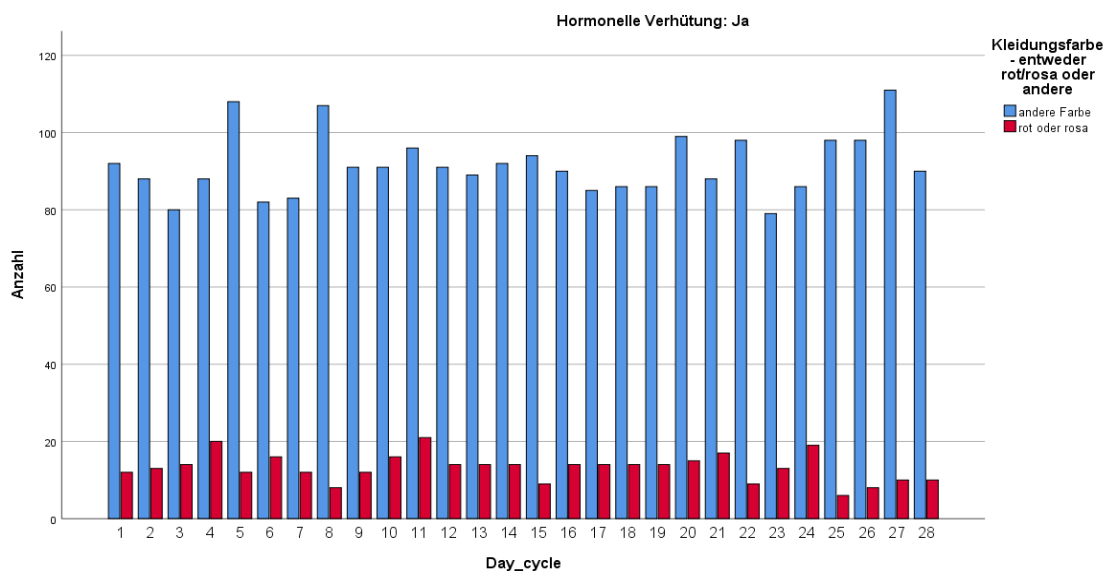


Abbildung 4: Gruppe 2: Hormonelle Verhütung

Anhang B

Informed Consent und Einladung zur Studienteilnahme

Informed Consent

Diese Studie erfolgt im Rahmen einer Masterarbeit an der Fakultät für Psychologie der Universität Wien und behandelt den Zusammenhang von **Wohlbefinden** und der **Farbpräferenz bei der Kleidungswahl**. Die Befragung richtet sich ausschließlich an **Frauen**. Sie findet über einen Zeitraum von 31 Tagen zwei Mal täglich statt und erfolgt anhand eines kurzen Fragebogens.

Sie bekommen **zwei Mal am Tag** (morgens und abends) einen Reminder mit einem Link zum Fragebogen geschickt, in dem es nur zwei Fragen zu beantworten gilt. Dabei können Sie sich aussuchen, ob Sie diesen Reminder per Email (empfohlen) oder per Sms erhalten möchten. Falls eine Sms bevorzugt ist, werden Sie gebeten, Ihre Telefonnummer anzugeben. In jedem Falle wird die Angabe ihrer Emailadresse benötigt, auch zur Zusendung weiterer Informationen. Da es für die Studie wichtig ist, dass die Fragen so schnell wie möglich nach Erhalt der Erinnerung beantwortet werden, ist ein **regelmäßiger und stabiler Zugang zum Internet** notwendig. Zum Abschluss der Studie erfolgt noch ein **Online-Fragebogen** über allgemeine Angaben zu ihrer Person, der ca. 10 min Zeitaufwand erfordert.

Ihre **Anonymität** bleibt zu jeder Zeit gewahrt und die Daten werden ausschließlich für wissenschaftliche Zwecke verwendet. Die Analyse der Daten erfolgt nur gruppenbezogen (keine Diagnostik). Die Emailadressen bzw. Telefonnummern werden nach Ende der Studie gelöscht. Es besteht zu keinem Zeitpunkt die Möglichkeit Ihre Daten mit Ihrer Emailadresse bzw. Telefonnummer in Verbindung zu bringen.

Unter den vollständigen Teilnehmern an der Studie, werden zwei Mal **50 Euro** verlost. Die Gewinnbenachrichtigung wird via Email versendet.

Zusammenfassung der Studie:

Thema	Kleidungswahl und Wohlbefinden
Reminder	2x täglich per Sms oder Email
Voraussetzungen zur Teilnahme	Weiblich, stabiler Internetzugang
Online Fragebogen	Link
Incentive	Verlosung von 2x 50 Euro
Kontakt	Sabrina Brandt a0908341@unet.univie.ac.at

1. Wie möchten Sie die tägliche Benachrichtigung erhalten?

- ☐ per Email (Benachrichtigung über neue Emails in der Inbox muss am Smartphone aktiviert sein)
- ☐ per SMS

2. Telefonnummer (mit Ländervorwahl)

Nur notwendig falls Reminder als Sms erhalten werden sollen

Längsschnittfragebogen (Dauer von 31 Tagen, zweimal täglich)



1. Welche Farbe hat Ihr Oberteil?

Bitte geben Sie bei mehrfarbiger Kleidung die dominanteste Farbe an.

☐ schwarz

☐ blau

☐ grau

☐ grün

☐ pink/rosa

☐ rot

☐ weiß

☐ gelb

☐ andere

2. Wie ist Ihr momentanes Wohlbefinden?

sehr schlecht

sehr gut



3. Wo befinden Sie sich im Moment?

☐ zuhause in Gesellschaft

☐ unterwegs in Gesellschaft

☐ allein zuhause

☐ allein unterwegs

Querschnittfragebogen (einmalig am Ende der Studie)



1. Wie alt sind Sie?

2. Was ist Ihre Nationalität?

☐ Österreich☐ Deutschland☐ Schweiz☐ andere

3. Rauchen Sie?

☐ täglich☐ gelegentlich☐ selten☐ nie

4. Sind Sie derzeit in einer Partnerschaft?

☐ Ja☐ Nein

5. Wie ist Ihr allgemeines Wohlbefinden?

sehr schlecht

sehr gut

6. Wie regelmäßig ist Ihr Zyklus?

- ☐ sehr regelmäßig
- ☐ meistens regelmäßig
- ☐ selten regelmäßig
- ☐ nie regelmäßig

7. Verhüten Sie hormonell?

- ☐ Ja
- ☐ Nein

8. Falls Sie hormonell verhüten, welche Verhütungsmethode verwenden Sie?

9. An welchem Tag begann Ihre letzte Periode?

Bitte orientieren Sie sich an dem abgebildeten Kalender und geben Sie das Datum in der Form TT.MM.JJJJ an.

365		November 2016						
		Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
44			1	2	3	4	5	6
45		7	8	9	10	11	12	13
46		14	15	16	17	18	19	20
47		21	22	23	24	25	26	27
48		28	29	30				

365		Dezember 2016						
		Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
48					1	2	3	4
49		5	6	7	8	9	10	11
50		12	13	14	15	16	17	18
51		19	20	21	22	23	24	25
52		26	27	28	29	30	31	

10. Wie sicher sind Sie in Ihrer Angabe?

- ☐ 0 (=100%) sicher
- ☐ +/- 1 Tag
- ☐ +/- 2 Tage
- ☐ +/- 3 Tage
- ☐ +/- 4 Tage
- ☐ +/- 5 Tage
- ☐ +/- 6 Tage
- ☐ +/- 7 oder mehr Tage

11. Sind sie schwanger?

- ☐ Ja
- ☐ Nein

12. Was ist ihre Lieblingsfarbe?

- ☐ schwarz
- ☐ blau
- ☐ grau
- ☐ grün
- ☐ pink/rosa
- ☐ rot
- ☐ weiß
- ☐ gelb
- ☐ andere

13. Ein Kleidungsstück in welcher Farbe würden Sie nie tragen?

☐ schwarz

☐ blau

☐ grau

☐ grün

☐ pink/rosa

☐ rot

☐ weiß

☐ andere

☐ keine

14. Wenn Sie Ihren Kleiderschrank öffnen, welche Farbe dominiert bei Ihren T-shirts?

☐ schwarz

☐ blau

☐ grau

☐ grün

☐ pink/rosa

☐ rot

☐ weiß

☐ gelb

☐ andere

15. Gibt es spezielle Anlässen, zu welchen Sie sich in der Farbe Rot kleiden würden?

- ☐ Hochzeiten
- ☐ Familienfesten (z.B. Weihnachten)
- ☐ Bewerbungsgespräch
- ☐ Party/Disco
- ☐ bei einem Date
- ☐ im Beruf
- ☐ bei Vorträgen/Referaten
- ☐ zu keinen besonderen Anlässen
- ☐ andere

16. Welche Empfindung haben Sie, wenn Sie sich in der Farbe Rot kleiden?

- ☐ mir steht die Farbe
- ☐ ich fühle mich selbstsicherer
- ☐ ich ziehe mehr Aufmerksamkeit auf mich
- ☐ ich wirke aggressiver
- ☐ ich fühle mich sexy
- ☐ ich finde rot elegant
- ☐ kein Unterschied zu anderen Farben
- ☐ andere

17. Möchte Sie noch etwas mitteilen?

(zur Studie oder allgemein, Anmerkungen, Kritik, Gedanken, Überlegungen, etc.)

A large, empty rectangular text box with a thin gray border, intended for the respondent to provide additional comments or feedback.

18. Haben Sie Anmerkungen zur Durchführung der Studie (Emailerinnerungen, online Fragebogen, SMS Reminder, usw.). Hat ev. etwas nicht gut funktioniert?

A rectangular text box with a thin gray border, intended for the respondent to provide comments on the study's execution.

Weiter

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig und ohne Benutzung anderer als der im Literaturverzeichnis angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht. Die Arbeit wurde bisher in gleicher oder ähnlicher Form keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch noch nicht veröffentlicht.

..... (Datum, Unterschrift)