

**Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg**

**Fakultät Life Sciences**

# **Bachelorarbeit**

**im Studiengang Gesundheitswissenschaften (B.Sc.)**

**Webbasierte Informierung über die gesundheitlichen  
Hintergründe der Solariennutzung – eine qualitative Studie  
zu Webseiten von Sonnenstudioketten**

Vorgelegt von: Elisa Großmann 

Abgegeben am: 22.12.2020

Zitiert nach: APA 7th. edition (German)

Erstprüferin: Prof.<sup>in</sup> Dr.<sup>in</sup> Zita Schillmöller (HAW Hamburg)

Zweitprüferin: M.A. Yvonne de Buhr (ADP)

## Abstract

**Hintergrund:** Hautkrebserkrankungen stellen in hellhäutigen Populationen die am häufigsten auftretenden bösartigen Neubildungen dar. Ultraviolette Strahlung der Sonne und von Solariengeräten wird in die höchste Risikogruppe krebserregender Stoffe für den Menschen eingestuft. Neben der Entwicklung von Hautkrebs kann UV-Strahlung auch diverse andere Schädigungen der Haut, der Augen und des Immunsystems zur Folge haben. Internationale Studien deuten jedoch darauf hin, dass Solarienbetriebe Gesundheitsrisiken unvollständig und zum Teil falsch und irreführend beschreiben. Aufgrund dessen soll diese Studie für Deutschland untersuchen, welche Informationen über die gesundheitlichen Hintergründe der Solariennutzung Sonnenstudioketten auf ihren Webseiten herausgeben.

**Methode:** Zur Beantwortung der Forschungsfrage wird ein qualitatives Untersuchungsdesign gewählt, wobei ein nonreaktives Verfahren, die genuine Dokumentenanalyse, durchgeführt wird. Dabei wird eine Stichprobe von  $n = 10$  Webseiten von Sonnenstudioketten über die Suchmaschine Google bewusst ausgewählt. Die Selektion der Fälle findet anhand der Chronologie der Treffer sowie weiterer Ein- und Ausschlusskriterien statt. Anschließend werden textuelle Inhalte der relevanten Rubriken in die Software MAXQDA eingelesen und mittels qualitativer Inhaltsanalyse ausgewertet. Die Kategorienbildung findet dabei deduktiv-induktiv statt.

**Ergebnisse:** Insgesamt informieren fast alle eingeschlossenen Sonnenstudioketten (90 %) zu gesundheitsrelevanten Bestimmungen der UVSV und zu Wirkungen, die UV-Strahlung auf die Haut und auf den Vitamin D-Status des Menschen hat. Wirkungen auf die Augen (30 %) und das Immunsystem (40 %) werden von der Minderheit der Webseiten genannt. Spezifischer beschreibt jeweils eine Solarienkette Schädigungen der Augen, Immunsuppressionen und Hautkrebs in Folge von UV-Expositionen. Dahingegen informieren 30 % der eingeschlossenen Ketten, dass kein Risiko zwischen Solariennutzung und Hautkrebs besteht. Im Kontext der Schutzreaktionen der Haut beurteilen 80 % der Webseiten die Bräunungsreaktion als gesund.

**Diskussion:** Im Vergleich mit dem theoretischen Hintergrund lässt sich feststellen, dass diverse veröffentlichte Informationen der Sonnenstudioketten unter anderem der UV-Schutzverordnung, der WHO und dem Bundesamt für Strahlenschutz widersprechen bzw. nicht belegt werden können. Zudem wird unvollständig zu den Gesundheitsrisiken informiert, was mit internationalen Forschungsergebnissen übereinstimmt. Methodisch weist diese Studie Limitationen auf, die beispielsweise einen möglichen Selektionsbias bei der Stichprobenziehung betrifft. Zudem sind subjektive Einflüsse bei der Auswertung nicht auszuschließen, da keine zweite Kodierung durch eine weitere Person stattgefunden hat. Nichtsdestotrotz fand die Zuordnung der Kategorien regelgeleitet anhand eines Kodierleitfadens statt.

**Schlagerwörter:** *Solarium – Internet – Information – Risiken – Hautkrebs*

# Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	I
Tabellenverzeichnis .....	II
Abkürzungsverzeichnis.....	III
<b>1. Einleitung .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Hintergrund.....</b>	<b>3</b>
<b>2.1 Definition Solarium.....</b>	<b>3</b>
<b>2.2 Status Quo: Solarien in Deutschland.....</b>	<b>3</b>
2.2.1 Gesetzeslage .....	3
2.2.2 Solariennutzung .....	5
<b>2.3 Gesundheitliche Wirkungen von UV-Strahlung.....</b>	<b>7</b>
2.3.1 Wirkung auf die Haut .....	7
2.3.2 Wirkung auf die Augen .....	9
2.3.3 Wirkung auf das Immunsystem .....	10
2.3.4 Wirkung auf den Vitamin D-Status .....	11
2.3.5 Wirkung auf die Psyche.....	12
<b>2.4 Wissen und Informierung der Bevölkerung über Risiken von UV-Strahlung.....</b>	<b>12</b>
2.4.1 Wissen der Bevölkerung über Risiken von UV-Strahlung .....	12
2.4.2 Informierung der Bevölkerung über Risiken von UV-Strahlung.....	13
<b>3. Methode.....</b>	<b>15</b>
<b>3.1 Forschungsfrage und Zielsetzung .....</b>	<b>15</b>
<b>3.2 Untersuchungsdesign .....</b>	<b>15</b>
<b>3.3 Datenerhebung .....</b>	<b>16</b>
3.3.1 Stichprobenziehung .....	16
3.3.2 Erhebungsinstrument.....	18
<b>3.4 Datenauswertung .....</b>	<b>19</b>
3.4.1 Qualitative Inhaltsanalyse.....	19
3.4.2 Gütekriterien der qualitativen Forschung .....	22
<b>4. Ergebnisse .....</b>	<b>23</b>
<b>4.1 Stichproben- und Kontextbeschreibung .....</b>	<b>23</b>
<b>4.2 Qualitative Inhaltsanalyse .....</b>	<b>24</b>
4.2.1 Wirkung auf die Haut .....	24
4.2.2 Wirkung auf die Augen .....	26
4.2.3 Wirkung auf das Immunsystem .....	27
4.2.4 Wirkung auf den Vitamin D-Status .....	28
4.2.5 Wirkung auf die Psyche .....	29

4.2.6 Sonstige Wirkungen.....	29
4.2.7 Weitere Bestimmungen der UVSV .....	30
<b>4.3 Gütekriterien der qualitativen Forschung .....</b>	<b>32</b>
<b>5. Diskussion .....</b>	<b>34</b>
<b>5.1 Zusammenfassung der Ergebnisse .....</b>	<b>34</b>
<b>5.2 Ergebnisdiskussion .....</b>	<b>35</b>
<b>5.3 Methodendiskussion.....</b>	<b>38</b>
<b>6. Ausblick.....</b>	<b>40</b>
<b>7. Schlussfolgerung .....</b>	<b>40</b>
<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>42</b>
<b>Rechtsquellenverzeichnis .....</b>	<b>46</b>
<b>Anhang 1: Stichprobe der Webseiten und Auflistung der erhobenen Rubriken.....</b>	<b>47</b>
<b>Anhang 2: Herleitung der deduktiven Kategorien.....</b>	<b>49</b>
<b>Anhang 3: Kodierleitfaden .....</b>	<b>51</b>
<b>Anhang 4: Kategoriensystem .....</b>	<b>72</b>
<b>Anhang 5: Codehäufigkeiten nach Kategorien .....</b>	<b>75</b>
<b>Eidesstattliche Erklärung .....</b>	<b>78</b>

# Abbildungsverzeichnis

<b>Abbildung 1:</b> Infographik der Weltgesundheitsorganisation über politische Maßnahmen zur Reduktion von Gesundheitsrisiken durch Solariennutzung (WHO, 2017b) .....	2
<b>Abbildung 2:</b> Solariennutzung in den vorangegangenen zwölf Monaten in Deutschland (Anteil der Solariennutzer*innen) von 2015 bis 2018 nach Geschlecht (eigene Anfertigung nach Diehl et al., 2019) .....	6
<b>Abbildung 3:</b> Motive für die Nutzung von Solarien im Jahr 2018 nach Anteil der Befragten (eigene Anfertigung nach Diehl et al., 2019) .....	7
<b>Abbildung 4:</b> Risikobewusstsein zur Solariennutzung in Deutschland im Jahr 2018 (eigene Anfertigung nach Diehl et al., 2019) .....	13
<b>Abbildung 5:</b> Ablaufplan der qualitativen Inhaltsanalyse der Webseiten von Sonnenstudiotketten (eigene Anfertigung nach Mayring, 1991) .....	20
<b>Abbildung 6:</b> Darstellung der Hauptkategorien des Codesystems (eigene Anfertigung) .....	22
<b>Abbildung 7:</b> Anteil der kodierten Webseiten in Bezug auf die Wirkungen von UV-Strahlung auf das Immunsystem nach Subkategorien erster Ordnung (eigene Anfertigung) .....	27
<b>Abbildung 8:</b> Anteil der kodierten Webseiten in Bezug auf sonstige Wirkungen von UV-Strahlung nach Subkategorien erster Ordnung (eigene Anfertigung) .....	30
<b>Abbildung 9:</b> Anteil der kodierten Webseiten nach Hauptkategorien (eigene Anfertigung) .....	34

# Tabellenverzeichnis

<b>Tabelle 1:</b> Hauttypen und ihre Reaktion auf die Sonne (eigene Anfertigung nach Anlage 1 UVSV).....	4
<b>Tabelle 2:</b> Ein- und Ausschlusskriterien für Webseiten von Sonnenstudioketten bei der Stichprobenziehung (eigene Anfertigung).....	17
<b>Tabelle 3:</b> Gesundheitliche Hintergründe der Solariennutzung als Instrument zur Erhebung der relevanten Rubriken (Deduktive Hauptkategorien mit inhaltlicher Beschreibung) (eigene Anfertigung) .....	18
<b>Tabelle 4:</b> Anzahl der Sonnenstudios und Bundesländer nach Sonnenstudiokette in Deutschland (eigene Anfertigung).....	23
<b>Tabelle 5:</b> Kodierte Webseiten in Häufigkeit und Prozent in Bezug auf die Wirkungen von UV-Strahlung auf die Haut nach Haupt- und Subkategorien erster Ordnung (eigene Anfertigung) .....	24
<b>Tabelle 6:</b> Kodierte Webseiten in Häufigkeit und Prozent in Bezug auf die Wirkungen von UV-Strahlung auf den Vitamin D-Status nach Haupt- und Subkategorien erster Ordnung (eigene Anfertigung).....	28
<b>Tabelle 7:</b> Kodierte Webseiten in Häufigkeit und Prozent in Bezug auf weitere gesundheitsrelevante Bestimmungen der UVSV nach Haupt- und Subkategorien erster Ordnung (eigene Anfertigung).....	31

## Abkürzungsverzeichnis

BfArM	Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte
BfB	Bundesfachverband Besonnung
BfS	Bundesamt für Strahlenschutz
BVL	Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
DGE	Deutsche Gesellschaft für Ernährung
IARC	International Agency for Research on Cancer
IQWiG	Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen
MM	Malignes Melanom
NCAM	Nationales Krebshilfe-Monitoring
NIH	National Institutes of Health
NiSG	Gesetz zum Schutz vor nichtionisierender Strahlung bei der Anwendung am Menschen
NMSC	Nicht-melanozytärer Hautkrebs
OR	Odds Ratio
RR	Relatives Risiko
SCHEER	Scientific Committee on Health, Environmental and Emerging Risks
UV	Ultraviolett
UVSV	UV-Schutz-Verordnung
WHO	Weltgesundheitsorganisation
$\chi_{\text{med}}$	Median

# 1. Einleitung

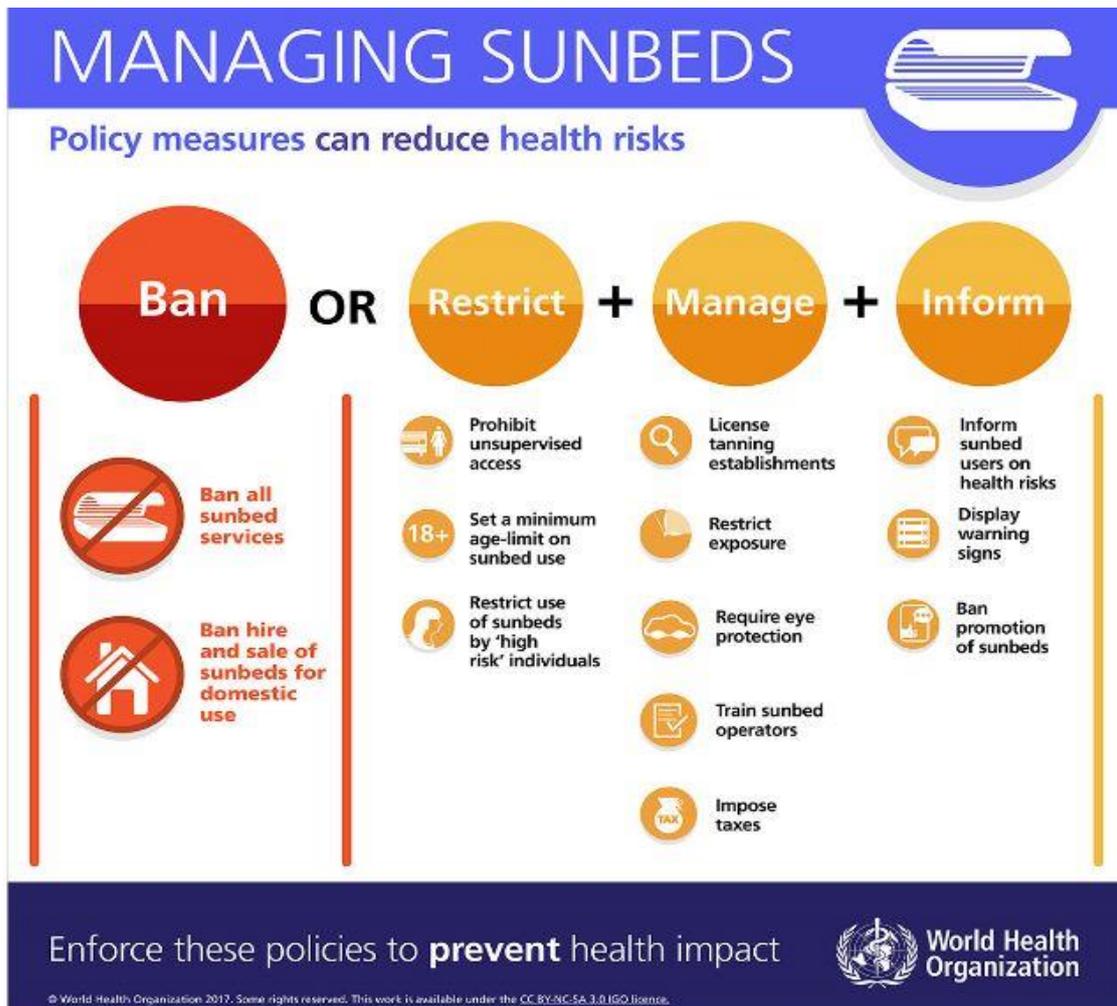
*„Skin cancer is the most frequent cancer worldwide in predominately fair-skinned populations, and its occurrence has dramatically increased over the past few decades. The increase is assumed to be mainly due to more revealing fashion trends for clothing, a shift in lifestyles towards more outdoor activity, and sun-seeking behaviour and the desire for tanned skin, including the use of artificial UV sources like sunbeds.“*

*(International Agency for Research on Cancer (IARC), 2016a)*

Die Nutzung von Solariengeräten steht mit zahlreichen gesundheitsschädlichen Wirkungen für den Menschen in Zusammenhang. Durch die dort erzeugte ultraviolette (UV) Strahlung können unter anderem Schädigungen der Augen und der Haut auftreten, bis hin zu der Entwicklung von Hautkrebs (Weltgesundheitsorganisation (WHO), 2017a). In den Vereinigten Staaten, Europa und Australien sind einer amerikanischen Metaanalyse zur Folge jährlich 460.000 Hautkrebserkrankungen auf die künstliche UV-Bestrahlung in Solarien zurückzuführen. Davon entfallen 450.000 Fälle auf den nicht-melanozytären Hautkrebs (NMSC) und 10.000 Fälle auf das maligne Melanom (MM) (Wehner et al., 2014).

In Bezug auf die Entwicklung von Hautkrebs kommt ein Wissenschaftskomitee der Europäischen Kommission zu dem Ergebnis, dass es keinen Schwellenwert für eine ungefährliche Exposition durch künstlich erzeugte UV-Strahlung in Solarien gibt (Scientific Committee on Health, Environmental and Emerging Risks (SCHEER), 2017). Aufgrund dessen wird sowohl bundesweit durch die S3-Leitlinie „Prävention von Hautkrebs“ als auch auf europäischer Ebene durch den „Europäischer Kodex zur Krebsbekämpfung“ von jeglicher Solariennutzung abgeraten (IARC, 2016b; Leitlinienprogramm Onkologie, 2020).

Angesichts der hohen Public Health-Relevanz empfiehlt die Weltgesundheitsorganisation zwei Wege zur Regulation der Solariennutzung. Wie in *Abbildung 1* zu erkennen ist, besteht die erste Option darin, UV-Bestrahlungsgeräte für die kosmetische Nutzung vollständig zu verbieten. Dies ist bereits in Brasilien und Australien der Fall (WHO, 2017a). Die alternative Regulationsstrategie der WHO bezieht sich auf eine Kombination von Restriktionen, gesetzlichen Vorschriften für Betreiber\*innen und die Informierung der Nutzer\*innen (vgl. *Abbildung 1*). Die Restriktionen beziehen sich dabei auf den Zugang zu Solarien, wobei insbesondere Beschränkungen für Minderjährige und Risikopersonen umgesetzt werden sollen. Weiterhin werden politische Maßnahmen zur Lizenzierung der Betriebe, der Ausbildung von Fachpersonal, der Erhebung von Steuern und weiteren Nutzungsvorschriften aufgezeigt. Zuletzt wird die Informierung und Warnung über die gesundheitlichen Risiken der Solariennutzung sowie ein umfassendes Werbeverbot zu präventiven Zwecken empfohlen (WHO, 2017a).



**Abbildung 1:** Infographik der Weltgesundheitsorganisation über politische Maßnahmen zur Reduktion von Gesundheitsrisiken durch Solariennutzung (WHO, 2017b)

Die vorliegende Studie lässt sich thematisch im Bereich „Inform“ der *Abbildung 1* verorten und soll die webbasierte Informierung über die gesundheitlichen Hintergründe der Solariennutzung tiefgehender untersuchen. Dabei wird zunächst der wissenschaftliche Hintergrund der Thematik dargestellt, wobei der Begriff „Solarium“ definiert wird, der Status Quo in Deutschland abgebildet wird und die gesundheitlichen Wirkungen von UV-Strahlung sowie das diesbezügliche Wissen und die Informierung der Bevölkerung dargelegt werden. Anschließend wird die Methode anhand der Forschungsfrage, des Untersuchungsdesigns, der Datenerhebung und -auswertung beschrieben. Daraufhin folgt die Darstellung der Ergebnisse, die mit einer Stichproben- und Kontextbeschreibung beginnt und mit den Resultaten der qualitativen Inhaltsanalyse und der Gütekriterien fortgesetzt wird. Im Rahmen der Diskussion werden die Ergebnisse der Inhaltsanalyse kurz zusammengefasst, in Relation zur Theorie gesetzt sowie methodische Limitationen beleuchtet. Zuletzt wird ein Forschungsausblick gegeben und Schlussfolgerungen aus den Studienergebnissen gezogen.

## **2. Hintergrund**

### **2.1 Definition Solarium**

Als Solarien werden UV-Bestrahlungsgeräte bezeichnet, deren Anwendung ausschließlich zu nichttherapeutischen Zwecken erfolgt und somit rein kosmetisch ist. Solarien werden zur künstlichen Bestrahlung der Haut verwendet und können, je nach Nutzfläche, der Ganz- oder Teilkörperbestrahlung dienen. Sie werden mit UV-Lampen betrieben, wobei eine sonnenbrandwirksame Bestrahlungsstärke von maximal 0,3 Watt pro Quadratmeter erlaubt ist. Dies entspricht der Intensität der Mittagssonne am Äquator bei einem Sonnenstand von 90 Grad und wolkenlosem Himmel (Bundesamt für Strahlenschutz (BfS), 2019c).

In Solariengeräten wird sowohl langwellige UV-A-Strahlung als auch kurzwellige UV-B-Strahlung emittiert. Dabei dringt UV-A-Strahlung mit einer Wellenlänge von 315 bis 400 Nanometern tiefer in die Haut und die Augen ein als UV-B-Strahlung, welche bei 280 bis 315 Nanometern liegt (BfS, 2019d). Die physikalischen Eigenschaften der künstlich erzeugten Strahlen stimmen mit denen der solaren ultravioletten Strahlung überein. Ein Unterschied liegt jedoch im Anteil der langwelligen und kurzwelligen Strahlen, der von der Art der verwendeten UV-Lampen abhängt. In Solarien wird insgesamt vermehrt UV-A-Strahlung freigesetzt, während der UV-B-Anteil geringer ausfällt (WHO, 2017a).

Die Nutzung von UV-Bestrahlungsgeräten wird insbesondere in Sonnenstudios gewerblich angeboten. Darüber hinaus sind Solarien in Deutschland auch für den Heimgebrauch zu erwerben und zum Teil in Fitnessstudios, Schwimmbädern, Wellnesscentern, Kosmetiksalons und Hotels zu finden (Schneider et al., 2016).

### **2.2 Status Quo: Solarien in Deutschland**

#### **2.2.1 Gesetzeslage**

In Deutschland wird der Betrieb von Solariengeräten durch das Gesetz zum Schutz vor nichtionisierender Strahlung bei der Anwendung am Menschen (NiSG) und die dazugehörige UV-Schutz-Verordnung (UVSV) reguliert (BfS, 2019b).

Das 2009 in Kraft getretene NiSG dient der Vermeidung gesundheitlicher Schäden durch die Anwendung von nichtionisierender Strahlung zu medizinischen und nichtmedizinischen Zwecken (§ 1 Abs. 1 NiSG). Dabei wird in § 4 des NiSG festgelegt, dass Minderjährigen die Nutzung von Solarien nicht gestattet werden darf. Zudem wird die Bundesregierung ermächtigt, Rechtsverordnungen zu erlassen für die Anforderungen von Anlagen, die nichtionisierende Strahlung erzeugen (§ 5 Abs. 1-2 NiSG).

In Bezug auf Solarien entspricht dies der 2011 verabschiedeten UVSV, die für UV-Bestrahlungsgeräte mit nichttherapeutischem Zweck Anwendung findet (§ 1 UVSV). Diese legt Anforderungen an den Betrieb, wie unter anderem die maximale sonnenbrandwirksame Bestrahlungsstärke von 0,3 Watt pro Quadratmeter, die Notwendigkeit einer Not- und Zwangsabschaltfunktion des Gerätes sowie das Angebot geeigneter UV-Schutzbrillen fest (§ 3 Abs. 1-2 UVSV). Darüber hinaus sieht die UVSV die Anwesenheit von ausgebildetem Fachpersonal in Betrieben mit mehr als zwei Solariengeräten vor, die Kund\*innen eine Einweisung, eine Hauttypbestimmung basierend auf der in *Tabelle 1* gelisteten Merkmale und einen individuellen Dosierungsplan einmalig anbieten müssen (§ 4 Abs. 1 UVSV).

**Tabelle 1:** Hauttypen und ihre Reaktion auf die Sonne (eigene Anfertigung nach Anlage 1 UVSV)

Hauttyp	I	II	III	IV	V	VI
<b>Beschreibung</b>						
Natürliche Hautfarbe:	sehr hell	hell	hell bis hellbraun	hellbraun, oliv	dunkelbraun	dunkelbraun bis schwarz
Sommersprossen/ Sonnenbrandflecken:	sehr häufig	häufig	selten	keine	keine	keine
Natürliche Haarfarbe:	rötlich bis rötlich-blond	blond bis braun	dunkelblond bis braun	dunkelbraun	dunkelbraun bis schwarz	schwarz
Augenfarbe:	blau, grau	blau, grün, grau, braun	grau, braun	braun bis dunkelbraun	dunkelbraun	dunkelbraun
<b>Reaktion auf die Sonne</b>						
Sonnenbrand:	immer, schmerzhaft	fast immer, schmerzhaft	selten bis mäßig	selten	sehr selten	extrem selten
Bräune:	keine	kaum bis mäßig	fortschreitend	schnell und tief	keine	keine
Sonnenbrandwirksame Schwellenbestrahlung:	200 Jm <sup>-2</sup>	250 Jm <sup>-2</sup>	350 Jm <sup>-2</sup>	450 Jm <sup>-2</sup>	800 Jm <sup>-2</sup>	>1000 Jm <sup>-2</sup>

Außerdem ist eine Informationspflicht seitens der Betreiber\*innen in der Verordnung festgehalten (§ 7 Abs. 1-4 UVSV). Diese beinhaltet Aushänge in der Kabine und im Geschäftsbereich, unter anderem zu den Ausschlusskriterien der Solariennutzung. Dabei

ist Personen mit Hauttyp I und II, welche wie in *Tabelle 1* abgebildet zu Sonnenbränden neigen und höchstens eine mäßige Bräunungsreaktion zeigen, von der künstlichen Bestrahlung abzuraten. Weitere Kriterien beruhen auf spezifischen Hautmerkmalen, Pigmentmalen, aktuellen Sonnenbränden oder deren Häufung in der Kindheit. Ebenso ist Personen mit Hautkrankheiten, Vorstufen von Hautkrebs, einer persönlichen oder in der Familie auftretenden Vorgeschichte von Hautkrebs, einer krankheitsbedingten Immunsuppression oder bei bestimmten Medikamenten und Kosmetika von der Solariennutzung abzuraten (§ 7 Abs. 2, Anlage 7 UVSV).

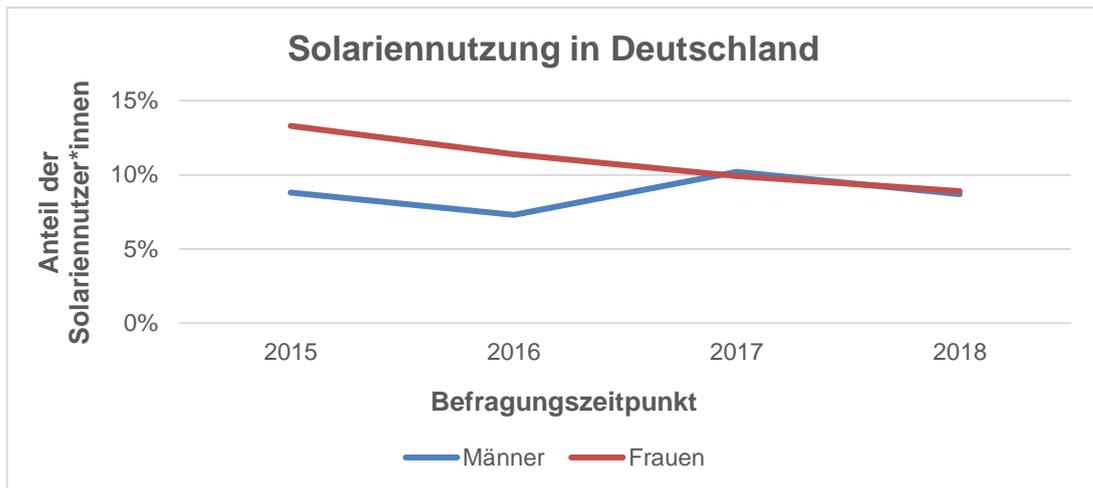
Darüber hinaus fallen unter die Informationspflicht auch Warnhinweise zu den gesundheitsschädlichen Wirkungen von UV-Strahlung, eine Aufforderung zur Nutzung der Schutzbrille sowie einem Verweis auf das Nutzungsverbot für Minderjährige (§ 7 Abs. 2-3 UVSV). Zuletzt wird in § 7 Abs. 4 der UVSV das Angebot einer Informationsschrift vorgeschrieben, welche die Gefahren und Risiken der UV-Bestrahlung zusammenfasst und so beispielsweise auf Hautkrebs, Hautalterung und Schädigungen der Augen hinweist (Anlage 8 UVSV).

### **2.2.2 Solariennutzung**

In Deutschland wurden von 2015 bis 2018 jährlich Daten zur Solariennutzung durch das Nationale Krebshilfe-Monitoring (NCAM) erhoben. Im Rahmen dieser national repräsentativen Studie wurden in jeder Befragungswelle 3.000 zufällig ausgewählte Personen zwischen 14 und 45 Jahren telefonisch interviewt. Darüber hinaus erfolgte eine Querschnittbefragung von 450 Solariennutzer\*innen (Schneider et al., 2017).

Für das Jahr 2018 wurde ermittelt, dass 8,8 % (95 % KI: 7,8 % - 9,8 %) der Teilnehmer\*innen in den vorherigen zwölf Monaten ein Solarium besucht haben. Im Vergleich zur ersten Erhebungswelle im Jahr 2015 stellt dies einen signifikanten Rückgang dar (2015: 11 % (95 % KI: 9,9 % - 12,1 %)). Dieser ist jedoch, wie in *Abbildung 2* dargestellt, vor allem bei den weiblichen Interviewten zu erkennen (Diehl et al., 2019).

Bei Frauen ist eine Reduktion in der Nutzungsprävalenz von 13,3 % (95 % KI: 11,6 % - 15,0 %) im Jahr 2015 auf 8,9 % (95 % KI: 7,4 % - 10,4 %) für 2018 zu erkennen. Bei den männlichen Teilnehmern ist die Prävalenz hingegen weitestgehend stabil geblieben (2015: 8,8 % (95 % KI: 7,4 % - 10,2 %); 2018: 8,7 % (95 % KI: 7,3 % - 10,1 %)). Somit nutzten im Jahr 2015 mehr Frauen Solarien als Männer ( $p < 0,001$ ), während in der dritten und vierten Welle kein signifikanter Geschlechterunterschied mehr zu erkennen ist (Diehl et al., 2019).

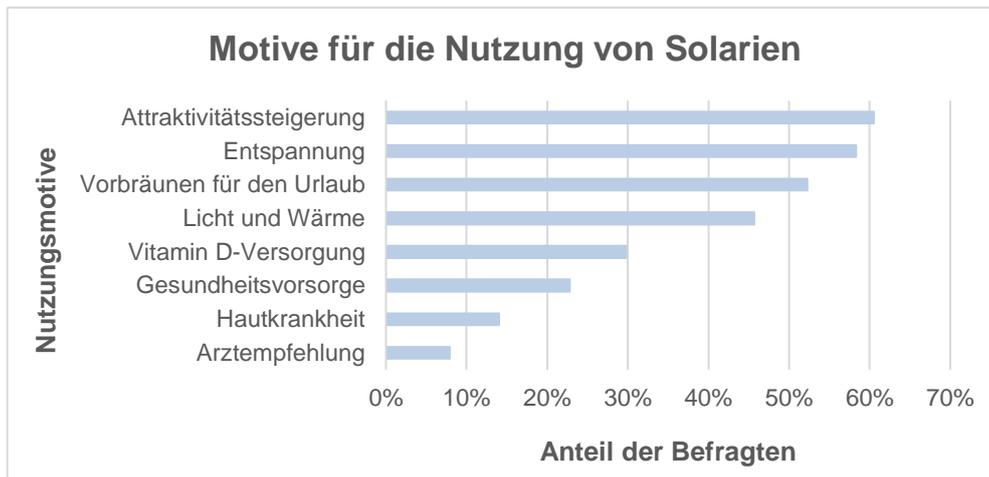


**Abbildung 2:** Solariennutzung in den vorangegangenen zwölf Monaten in Deutschland (Anteil der Solariennutzer\*innen) von 2015 bis 2018 nach Geschlecht (eigene Anfertigung nach Diehl et al., 2019)

Weiterhin konnte in den Altersgruppen 18 bis 25 Jahre, 26 bis 35 Jahre und 36 bis 45 Jahre ein Rückgang der Solariennutzung beobachtet werden, während bei den befragten Minderjährigen ein Zuwachs festzustellen ist. Im Jahr 2018 nutzten 4,6 % (95 % KI: 2,2 % - 7,0 %) der 14- bis 17-Jährigen in den vorangegangenen zwölf Monaten ein UV-Bestrahlungsgerät (Diehl et al., 2019). Auch hinsichtlich der Schulbildung konnten signifikante Gruppenunterschiede zwischen gering-, mittel- und hochgebildeten Personen ermittelt werden ( $p = 0,006$ ). Dabei wurde die höchste Prävalenz bei den Befragten mit mittlerer Schulbildung festgestellt (Diehl et al., 2019).

Insgesamt betrug die Häufigkeit der Solariennutzung in den letzten zwölf Monaten im Jahr 2018 durchschnittlich 6,0 Besuche (95 % KI: 5,2 - 6,8), was fast die Hälfte der 2015 ermittelten 11,4 Besuche (95 % KI: 10,3 - 12,5) darstellt. Dabei nutzte die Mehrheit der Befragten (2018: 62,2 % (95 % KI: 58,9 % - 65,5 %)) Solariengeräte, die in Sonnenstudios stehen (Diehl et al., 2019). Darüber hinaus stellten Fitnessstudios und Schwimmbäder/Saunen die nächst häufigsten Nutzungsorte dar (Schneider et al., 2016).

In Bezug auf die Motive der Solariennutzung wurden diverse Aspekte genannt. So begründeten die Befragten künstliche UV-Bestrahlungen am häufigsten mit einer „Attraktivitätssteigerung“ und „Entspannung“ (vgl. *Abbildung 3*). Danach folgt das „Vorbräunen für den Urlaub“, der Wunsch nach „Licht und Wärme“ sowie diverse gesundheitliche Gründe für die Nutzung von Solariengeräten (Diehl et al., 2019).



**Abbildung 3:** Motive für die Nutzung von Solarien im Jahr 2018 nach Anteil der Befragten (eigene Anfertigung nach Diehl et al., 2019)

## 2.3 Gesundheitliche Wirkungen von UV-Strahlung

### 2.3.1 Wirkung auf die Haut

Ultraviolette Strahlung, sowohl die natürliche der Sonne als auch in Solarien künstlich erzeugte, bewirkt diverse Reaktionen der menschlichen Haut. Dabei können kurzfristige sowie langfristige Wirkungen auftreten (BfS, 2019d).

Akut schädigt UV-Strahlung bereits bei geringer Dosis das Erbgut der Hautzellen, welches sich in den Zellkernen befindet (BfS, 2019d). Um weitere Schäden zu vermeiden, wird eine Schutzreaktion der Haut ausgelöst: Der Farbstoff Melanin legt sich über die Zellkerne (BfS, 2020d) und bewirkt einen protektiven Effekt, der mit einem geringen Lichtschutzfaktor von drei bis vier beziffert wird (Mohania et al., 2017). Zudem hat dieser Prozess die Pigmentierung der Haut zur Folge, wobei die Bräunungsreaktion von der Wellenlänge der Strahlung und dem Hauttyp abhängt. Langwellige UV-A-Strahlung, die in Solarien meist zu höheren Anteilen emittiert wird als von der natürlichen Sonne, erzeugt eine schnelle und kurzanhaltende Bräunung. Im Gegensatz dazu sorgt kurzwellige UV-B-Strahlung für eine verzögerte Bräunung, welche nach drei bis sechs Tagen ihr Maximum erreicht. Darüber hinaus können beispielsweise Personen mit Hauttyp I keinen Eigenschutz aufbauen, weshalb hier keine Bräunungsreaktion beobachtet werden kann (BfS, 2020d).

Insgesamt ist dieser körpereigene Schutz in Bezug auf die Schädigung des Erbguts nur begrenzt wirksam, sodass langfristige Folgen nicht vermieden werden (BfS, 2020d). Die Braunfärbung der Haut zeigt somit lediglich einen Sonnenschaden an - eine „gesunde Bräune“ existiert nicht (IARC, 2016c).

Als weiterer kurzfristiger Schutzmechanismus ist die Bildung einer Lichtschwiele zu nennen. Dabei findet in der Haut eine erhöhte Zellteilung statt, wodurch sich die Hornschicht verdickt. Diese Wirkung wird durch die Strahlung beider Spektralbereiche ausgelöst, wobei der Effekt bei UV-B-Strahlung stärker ausgeprägt ist. Auch die Lichtschwiele verlängert dabei lediglich die Zeit bis zur Entstehung eines Sonnenbrands und verhindert langfristige Schäden nicht (BfS, 2020d).

Als Sonnenbrand wird eine Hautentzündung bezeichnet, die kurzfristig durch UV-Strahlung ausgelöst wird und somit auch im Solarium auftreten kann. Erkennungsmerkmale sind eine Schwellung und Rötung der Haut, auch Erythem genannt, bis hin zur Blasenbildung. Ein Sonnenbrand gilt als Indikator für eine übermäßige UV-Belastung der Haut (BfS, 2019a; WHO, 2017a). Leichte Sonnenbrände bis hin zu schweren und schmerzenden Verbrennungen können zudem durch fototoxische Reaktionen ausgelöst werden. Diese können, ebenso wie allergische Hautreaktionen, durch das Zusammenwirken von UV-Strahlung mit speziellen fotosensiblen Substanzen auftreten. Letztere sind beispielsweise in bestimmten Kosmetika, Medikamenten, Heil- oder Lebensmitteln enthalten (BfS, 2019a; WHO, 2017a).

Weiterhin schädigt insbesondere langwellige UV-A-Strahlung das Kollagen im Bindegewebe und wirkt dessen Neubildung entgegen. Aufgrund dessen nimmt langfristig die Elastizität der Haut ab, was zu dauerhaften Schäden im Bindegewebe und der Bildung von Falten führt. Demnach gilt die Nutzung von Solarien als Risikofaktor für vorzeitige Hautalterung (BfS, 2020c).

Als bedeutendste Wirkung auf die Haut kann UV-Strahlung langfristig auch zu Hautkrebs führen. Schäden, die im Erbgut der Hautzellen entstanden sind, können in einem gewissen Umfang wieder behoben werden, doch häufige, langanhaltende oder intensive UV-Expositionen sowie Sonnenbrände überlasten das Reparatursystem der Zellen. Wird das beschädigte Erbgut nicht oder nur ungenügend repariert, können daraus bleibende Mutationen entstehen, aus denen sich wiederum Hautkrebs entwickeln kann (BfS, 2019d). Das Risiko einer Hautkrebserkrankung steigt dabei mit jeder UV-Bestrahlung (WHO, 2017a). Ein Schwellenwert für eine unbedenkliche Exposition durch künstlich erzeugte UV-Strahlung in Solarien konnte durch das Wissenschaftskomitee der Europäischen Kommission nicht ermittelt werden (SCHEER, 2017).

Die Nutzung von Solarien steht sowohl mit der Entwicklung des malignen Melanoms als auch des nicht-melanozytären Hautkrebs, dem Plattenepithelkarzinom und dem Basalzellkarzinom, in Zusammenhang (SCHEER, 2017; WHO, 2017a). In Bezug auf das Auftreten eines Melanoms ergibt sich auf Basis einer Metaanalyse von 31 Studien bei

Jemals-Nutzer\*innen gegenüber Personen, die nie ein Solarium besucht haben, ein adjustiertes Odds Ratio (OR) von 1,16 (95 % KI: 1,05 - 1,28) (Colantonio et al., 2014). Auch hinsichtlich der nicht-melanozytären Hautkrebsarten wurden erhöhte relative Risiken (RR) ermittelt, wobei sich beim Plattenepithelkarzinom ein RR von 1,67 (95 % KI: 1,29 - 2,17) und beim Basalzellkarzinom ein RR von 1,29 (95 % KI: 1,08 - 1,53) ergibt (Wehner et al., 2012). Darüber hinaus konnte ein erhöhtes Auftreten von MM und NMSC mit steigender Anzahl der Solariumbesuche sowie bei erstmaliger Solariumnutzung im jungen Alter festgestellt werden (Boniol et al., 2012; Colantonio et al., 2014; Lergenmüller et al., 2019; Wehner et al., 2012).

UV-Strahlung wird von der Internationalen Agentur für Krebsforschung der WHO in die höchste Risikogruppe krebserregender Stoffe für den Menschen eingestuft (IARC, 2020). Neben der individuellen UV-Exposition hängt das Hautkrebsrisiko unter anderem auch vom Hauttyp, der Anzahl und den Eigenschaften von Pigmentmalen sowie Hautkrebs-erkrankungen in der Familienanamnese ab (Leitlinienprogramm Onkologie, 2020).

### **2.3.2 Wirkung auf die Augen**

UV-Strahlung kann sowohl kurzfristige als auch langfristige Folgen an den Augen des Menschen bewirken. Akut werden bei intensiver UV-Strahlung innerhalb von Minuten bis wenigen Stunden die Zellen der Bindehaut und der Hornhaut geschädigt, sodass es dort zu Entzündungen kommen kann. Die Folge sind starke Augenschmerzen, die nach sechs bis acht Stunden auftreten. Zudem kann es zu einer extremen Lichtsensitivität kommen. Die Zellen bilden sich nach wenigen Tagen nach und es kommt meist zur vollständigen Regeneration der Binde- und Hornhaut (BfS, 2018; WHO, 2017a).

Darüber hinaus kann ein Teil der langwelligeren UV-A-Strahlung, sofern die Augen dieser ungeschützt ausgesetzt sind, bis zur Netzhaut gelangen. Dies kann kurzfristig zu Netzhautschäden sowie langfristig zu degenerativen Erkrankungen der Retina führen (BfS, 2020d; SCHEER, 2017; WHO, 2017a). Dabei wird in Verbindung mit UV-Strahlung insbesondere die altersabhängige Makuladegeneration diskutiert, die eine fortschreitende Sehschwäche und Blindheit zur Folge hat (Sui et al., 2013).

Zudem erörtert das SCHEER-Komitee UV-Strahlung als Risikofaktor in Bezug auf das Auftreten des okulären Melanoms im Auginnenraum, welches als Sonderform des malignen Melanoms gilt. Ein Zusammenhang zwischen der Nutzung von Solarium und dem Auftreten eines okulären Melanoms wird derzeit ebenfalls mit moderater Evidenz beurteilt (SCHEER, 2017).

Als weitere chronische Folge der UV-Exposition kann die Augenlinse betroffen sein. Dabei kann langfristig vor allem niedrig dosierte UV-B-Strahlung, wie sie beispielsweise in Solarien emittiert wird, zu einer frühzeitigen Linsentrübung, einer Katarakt, führen (BfS, 2020c; WHO, 2017a).

### **2.3.3 Wirkung auf das Immunsystem**

Ultraviolette Strahlung bewirkt eine kurzfristige Unterdrückung des menschlichen Immunsystems (BfS, 2020e), welches für die Abwehr von körperfremden Organismen und Substanzen zuständig ist. An der Immunabwehr sind die Haut, die Schleimhäute, das Blut sowie die lymphatischen Organe beteiligt (Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG), 2020). UV-induzierte Reaktionen treten dabei insbesondere in der Haut oder den inneren Organen auf (SCHEER, 2017). Eine suppressive Wirkung kann nachfolgend lokal begrenzt auftreten oder systematisch den ganzen Körper betreffen (BfS, 2020e).

An der Unterdrückung des Immunsystems durch UV-A- oder UV-B-Strahlung sind verschiedene Zelltypen und Botenstoffe beteiligt. Beispielsweise werden die Langerhans-Zellen, die sich in der Oberhaut befinden, durch UV-Strahlung geschädigt. Ein anderer Mechanismus betrifft die Abwehrfunktion der T-Zellen, wobei beide Vorgänge eine eingeschränkte Immunabwehr zur Folge haben (Halliday et al., 2012; SCHEER, 2017). Diese als Immunsuppression bezeichnete Wirkung kann sich zum Beispiel durch das Auftreten von Herpes simplex oder einem verschlechterten Gesundheitszustand bei einer Erkältung, in Folge einer UV-Exposition, bemerkbar machen (BfS, 2020e). Zudem sorgt das menschliche Immunsystem auch für die Beseitigung von entarteten Zellen, aus denen sich eine Krebserkrankung entwickeln kann. Diese Funktion kann durch eine Immunsuppression eingeschränkt sein, was als zusätzlicher Risikofaktor in Hinblick auf Hautkrebs diskutiert wird (BfS, 2020e).

Dahingegen könnte eine Immunsuppression in den inneren Organen nach derzeitigem Forschungsstand schützend vor Autoimmunitätskrankheiten wirken (SCHEER, 2017). Dies betrifft unter anderem eine Diabetes Typ I- sowie eine Multiple Sklerose-Erkrankung. Hier bedarf es jedoch weiterer Forschung, vor allem hinsichtlich einer therapeutischen Nutzung, die gleichzeitig vor einer Unterdrückung der Hautimmunität schützt (Halliday et al., 2012).

### 2.3.4 Wirkung auf den Vitamin D-Status

Als positive biologische Wirkung von ultravioletter Strahlung wird die Initiierung der körpereigenen Vitamin D-Bildung beschrieben (BfS, 2020b). Durch die Exposition von UV-B-Strahlung in hoher Intensität wird das Provitamin D<sub>3</sub>, welches sich in den Hautzellen des Menschen befindet, über verschiedene Stoffwechselprozesse zu Vitamin D umgewandelt (BfS, 2020b). In Europa wird 80 - 90 % des Vitamin D endogen über die Haut gebildet, während nur 10 - 20 % exogen über die Nahrung aufgenommen wird (Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) & Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM), 2017).

Vitamin D ist am Calcium- und Phosphatstoffwechsel des Körpers beteiligt, wodurch es die Mineralisierung der Knochen fördert. Darüber hinaus beeinflusst Vitamin D die Muskelentwicklung, ist an der Aktivität des Immunsystems beteiligt und spielt eine Rolle in diversen weiteren Stoffwechselfvorgängen (Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) et al., 2015).

Ein ausgeprägter Vitamin D-Mangel kann bei Erwachsenen zu Osteoporose und Osteomalazie führen. Dahingegen kann ein adäquater Vitamin D-Status das Risiko von Frakturen und Stürzen im fortgeschrittenen Alter senken. Die Gesamtmortalität bei älteren Personen kann mit wahrscheinlicher Evidenz reduziert werden (BVL & BfArM, 2017). Darüber hinaus weist der Vitamin D-Status nach derzeitiger Forschungslage keine präventiven Effekte auf, die über die Knochengesundheit des Menschen hinausgehen (National Institutes of Health (NIH), 2020; WHO, 2017a). Die Evidenz in Bezug auf das Auftreten chronischer Krankheiten, wie beispielsweise kardiovaskuläre oder Krebserkrankungen, wird derzeit als unzureichend beurteilt (NIH, 2020).

Im Allgemeinen kann eine unzureichende Versorgung durch einen Arzt/ eine Ärztin diagnostiziert und mit hochdosierten Vitamin D-Präparaten behandelt werden. Dabei ist eine regelmäßige Überprüfung des Versorgungsstatus von großer Bedeutung, um eine gesundheitsschädliche Überversorgung zu vermeiden (BfS, 2020b; BVL & BfArM, 2017).

Im Allgemeinen genügt es für einen ausreichenden Vitamin D-Status die Hände, Arme und das Gesicht unbedeckt zwei- bis dreimal wöchentlich „*der Hälfte der minimalen sonnenbrandwirksamen UV-Dosis* auszusetzen“, so die konsentrierte Empfehlung des UV-Schutz-Bündnis (BfS, 2020a). Dies entspricht der Hälfte der Zeitspanne, in der ein Sonnenbrand auftreten würde. Bei einer Person mit Hauttyp II und einem UV-Index von 7 gleicht dies einer zwölf-minütigen Exposition. Von UV-Bestrahlungen im Solarium wird auch zwecks Vitamin D-Synthese oder der Selbsttherapie eines Mangels dringend abgeraten (BfS, 2020a). Die Gesundheitsrisiken der Solariennutzung überwiegen die positiven Effekte

der Vitamin D-Bildung. Im Falle eines Mangels stellt die Vitamin D-Supplementierung eine geeignete Behandlungsmöglichkeit dar (SCHEER, 2017; WHO, 2017a).

### **2.3.5 Wirkung auf die Psyche**

Die Wirkungen von künstlicher ultravioletter Strahlung auf die psychische Gesundheit des Menschen, wie beispielsweise die Stimmung, sind derzeit noch unzureichend erforscht. Es wird diskutiert, ob positive Wirkungen auf die Stimmung auf UV-Bestrahlungen an sich oder das sichtbare Licht zurückzuführen sind (SCHEER, 2017). Ein niederländisches Review (Veleva et al., 2018) identifizierte einen positiven Effekt von UV-Strahlung auf die Stimmung bei sechs von sieben inkludierten Studien. Aufgrund geringen Stichprobengröße sowie weiterer methodischer Limitationen, bedarf es hier weiterer Forschung (Veleva et al., 2018).

Darüber hinaus kann die Nutzung von Solarien zu einer Abhängigkeit führen, die sich dadurch auszeichnet, dass häufige Nutzer\*innen entzugsähnliche Symptome aufweisen (SCHEER, 2017; WHO 2017a). Hinsichtlich der diesbezüglichen Gründe gilt die Evidenz derzeit als schwach. Einerseits ermittelten Jussila et al. (2016) einen biologischen Effekt von UV-Strahlung, der sich durch die Ausschüttung von Beta-Endorphinen in der Haut auszeichnet. Andererseits wird eine psychische Abhängigkeit diskutiert, die durch subjektive Nutzungsmotive wie Entspannung begründet sein kann und sich somit nicht auf die UV-Strahlung selbst zurückführen ließe (WHO, 2017a).

## **2.4 Wissen und Informierung der Bevölkerung über Risiken von UV-Strahlung**

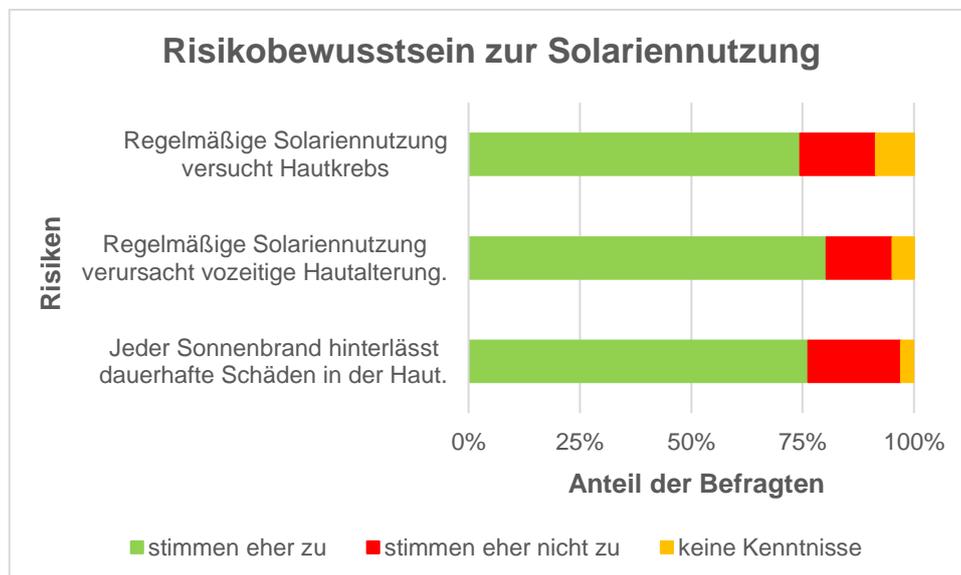
### **2.4.1 Wissen der Bevölkerung über Risiken von UV-Strahlung**

Der Einfluss des Wissens über das Gefährdungspotential von UV-Strahlung auf das Verhalten der Menschen wird in Studien widersprüchlich bewertet. Insgesamt wird besseres Wissen jedoch mit einem ausgeprägteren Schutzverhalten assoziiert. Insbesondere eine hohe Nutzenwahrnehmung von gebräunter Haut und des Sonnenbadens an sich steht dahingegen mit einem höherem Risikoverhalten in Zusammenhang (Leitlinienprogramm Onkologie, 2020).

Im Rahmen des Aktualisierungsprozess kam die S3-Leitlinie „Prävention von Hautkrebs“ zu dem Ergebnis, dass in Deutschland Grundlagenwissen über die Risiken von UV-Strahlung vorhanden ist (Leitlinienprogramm Onkologie, 2020). So ermittelte beispielsweise eine repräsentative Querschnittsstudie (Börner et al., 2010), dass der Zusammenhang zwischen

UV-Exposition und unter anderem Hautkrebs, Hautalterung und Sonnenbränden als hochwahrscheinlich eingeschätzt wird. Ein Zusammenhang zu Schädigungen der Augen, wie Katarakte, wurde dahingegen nur mit mittlerer Wahrscheinlichkeit bewertet (Börner et al., 2010).

In Bezug auf das Gefährdungspotential von Solarien wurden in internationalen Studien jedoch unzureichende Kenntnisse festgestellt. Für die deutsche Bevölkerung lagen bisher keine Ergebnisse vor (Leitlinienprogramm Onkologie, 2020). Diehl et al. (2019) untersuchten im Rahmen des Nationalen Krebshilfe-Monitoring das Risikobewusstsein der Deutschen hinsichtlich Solarien. Dabei stimmten im Jahr 2018 76,3 % (95 % KI: 74,8 % - 77,8 %) der Befragten zu, dass jeder Sonnenbrand dauerhafte Schäden in der Haut hinterlässt. Darüber hinaus drückten 80,4 % (95 % KI: 79,0 % - 81,8 %) der Interviewten Zustimmung hinsichtlich Hautalterung und 74,5 % (95 % KI: 72,9 % - 76,1 %) bezüglich Hautkrebs als Folge der Solariennutzung aus. In Hinblick auf alle drei abgefragten Risiken lässt sich im Zeitverlauf seit 2015 eine Zunahme im Anteil der Befragten feststellen, die den Risiken eher nicht zustimmen oder keine Kenntnisse besitzen (Diehl et al., 2019).



**Abbildung 4:** Risikobewusstsein zur Solariennutzung in Deutschland im Jahr 2018 (eigene Anfertigung nach Diehl et al., 2019)

## 2.4.2 Informierung der Bevölkerung über Risiken von UV-Strahlung

98 % der deutschen Sonnenstudios beschreiben ihre Positionierung nach Angaben des Bundesfachverbands Besonnung (BfB) e.V. als „gesundheitsorientiert“ (BfB e.V., 2020). Der UV-Schutz-Verordnung (vgl. Kapitel 2.2.1) zur Folge sind Solarienbetriebe der

Informierung ihrer Kund\*innen verpflichtet, was basierend auf den Ergebnissen des Nationalen Krebshilfe-Monitorings nur unzureichend umgesetzt wird (Görig et al., 2018).

Die Befragung der Nutzer\*innen ergab, dass bei 16,8 % der Interviewten kein Fachpersonal anwesend war, welches für die Information zuständig ist. 15,4 % der Teilnehmer\*innen wurden nicht auf das Tragen einer Schutzbrille hingewiesen. Darüber hinaus wurde 43,4 % der Kund\*innen keine Hauttypenbestimmung und 66,0 % kein Dosierungsplan angeboten. Zudem bekamen 66,9 % der Befragten die in der UVSV inkludierte Informationsschrift zu den Risiken und Gefahren von UV-Strahlung nicht angeboten. Bei 23,6 % waren auch keine diesbezüglichen Warnhinweise in den Sonnenstudios ausgehängt (Göring et al., 2018).

Neben der Information vor Ort in den Solarienbetrieben findet die Wissensbeschaffung zu UV-Strahlung auch durch andere Quellen statt. Für Erwachsene stellen dabei digitale Medien die wichtigste Informationsquelle dar (Leitlinienprogramm Onkologie, 2020). Eine Studie aus den Vereinigten Staaten (Serrano et al., 2016) untersuchte das Ausmaß von Google-Suchanfragen, die sich auf Solarien beziehen. Dabei konnten monatlich im Durchschnitt 75.000 englischsprachige Suchanfragen in Nordamerika ermittelt werden, wobei die meisten Suchen im April und Mai jedes Jahres durchgeführt wurden (Serrano et al., 2016).

Eine australische Studie untersuchte bereits im Jahr 2006, wie Solarienbetriebe die künstliche Besonnung online bewerben, insbesondere wie vollständig und korrekt die Informationen zur Solariennutzung in den Internetauftritten der Studios dargestellt werden. Dabei wurde ermittelt, dass kein Anbieter/ keine Anbieterin vollständige Informationen über die gesundheitlichen Risiken der Solariennutzung liefert. 59 % der Webseiten geben gar keine Informationen und die Hälfte der Anbieter\*innen sprechen vermeintliche gesundheitliche Vorteile an. In 36 % der Internetauftritte wird mit einer kontrollierten, sicheren und verantwortungsvollen Bräunung durch das Solarium geworben. 14 % der Anbieter\*innen geben irreführende Informationen über die Häufigkeit der Solariennutzung (Team & Markovic, 2006). Auch in den USA werden Werbebotschaften vermittelt, die gesundheitliche Risiken abweisen und die soziale Akzeptanz der Solariennutzung fördern. Dabei werden vermehrt empfängliche Zielgruppen, beispielsweise weibliche Jugendliche, angesprochen. Zudem werden prominente Personen in die Vermittlung der Werbebotschaften einbezogen (Seidenberg et al., 2015).

In Deutschland besteht in Bezug auf die webbasierte Information der Solarienbranche jedoch eine Forschungslücke, die im Rahmen der geplanten Ausarbeitung adressiert werden soll. Dabei sollen gezielt Informationen über die gesundheitlichen Hintergründe der

Solariennutzung, die Sonnenstudioketten in ihren Internetauftritten liefern, untersucht werden.

### **3. Methode**

#### **3.1 Forschungsfrage und Zielsetzung**

Um einen Beitrag zum Schließen der Forschungslücke in Deutschland zu leisten, wird im Rahmen dieser Studie die webbasierte Informierung der Solarienbranche untersucht. Das Ziel ist es, Erkenntnisse über die von deutschen Sonnenstudioketten im Internet veröffentlichten Informationen zu den gesundheitlichen Hintergründen der Solariennutzung zu erlangen.

In diesem Kontext dient die folgende offene Fragestellung als Grundlage der Untersuchung:

***Welche Informationen über die gesundheitlichen Hintergründe der Solariennutzung geben Sonnenstudioketten auf ihren Webseiten heraus?***

Entsprechend dem PEO-Schema (Khan et al., 2003), welches bei Entwicklung von qualitativen Forschungsfragen Anwendung findet, wird dabei die Population, die Exposition sowie das Outcome der Untersuchung berücksichtigt (Doody & Bailey, 2016). Deutsche Sonnenstudioketten werden als Population angesehen, die durch den Besitz von Webseiten im Internet und die dort verwendete Informationsstrategie exponiert sind. Als Outcome werden die veröffentlichten Informationen über die gesundheitlichen Hintergründe der Solariennutzung untersucht. Diese stellen somit den Gegenstand dar, der im Rahmen der Studie beschrieben und zu dem Hypothesen gebildet werden sollen.

#### **3.2 Untersuchungsdesign**

Zur Beantwortung der Forschungsfrage wird ein qualitatives Untersuchungsdesign gewählt. Dieser Ansatz eignet sich insbesondere für offene Fragestellungen, da durch ein gezielt wenig strukturiertes Vorgehen auch unerwartete Ergebnisse berücksichtigt werden können. Dabei kann eine meist kleine Stichprobe umfangreich und detailliert analysiert sowie anschließend interpretativ ausgewertet werden. Im Allgemeinen dient ein qualitatives Design der Gegenstandsbeschreibung und Hypothesengenerierung (Döring & Bortz, 2016).

Zu diesem Zweck werden in der vorliegenden Ausarbeitung Internetauftritte von Sonnenstudioketten analysiert. Bei der Untersuchung von Webseiten findet die genuine Dokumentenanalyse Anwendung. Im Sinne eines nonreaktiven Verfahrens werden dabei

vorgefundene Materialien, die nicht im Forschungsprozess generiert wurden, erhoben und analysiert (Döring & Bortz, 2016). Dies trifft auf die Webseiten der Sonnenstudioketten zu, da diese durch bzw. im Auftrag der Betriebe produziert wurden. Es ist davon auszugehen, dass die Inhalte der Webseiten vorrangig Werbezwecken und der Information möglicher Kund\*innen dienen. Dabei macht die Verfügbarkeit des Materials im Internet die Informationen für die breite Öffentlichkeit zugänglich. Darüber hinaus kann auch die Schriftlichkeit der Dokumente eine weitreichende Kommunikation ermöglichen, da diese somit unabhängig von Ort und Zeit sind. Es können jedoch keine unmittelbaren Verständigungshinweise erfolgen, was die Kommunikation über ein Dokument erschwert (Wolff, 2012).

Insgesamt werden die erhobenen schriftlichen Inhalte der Webseiten (vgl. Kapitel 3.3.2) als Rohdatenmaterial angesehen, welches im weiteren Studienverlauf in Hinblick auf die Forschungsfrage ausgewertet wird. Dabei findet die qualitative Inhaltsanalyse Anwendung (Döring & Bortz, 2016), dessen Methodik in Kapitel 3.4.1 beschrieben wird.

### **3.3 Datenerhebung**

#### **3.3.1 Stichprobenziehung**

Die webbasierte Information von Sonnenstudioketten soll an einer Stichprobe von  $n = 10$  Webseiten untersucht werden. Diese werden mithilfe der Suchmaschine Google ausgewählt. Dabei wird der nachfolgende Suchterm verwendet:

„Sonnenstudio OR Solarien OR Solarium OR Sonnenbank Ketten Deutschland“

Mithilfe des Booleschen Operators „OR“ werden Suchergebnisse angezeigt, die einen der damit verknüpften Begriffe enthalten. Beim Anhängen eines Begriffs ohne Operator erfolgt die Suche auf Grundlage der „AND“-Verknüpfung. Demnach werden Treffer angezeigt, in denen alle aneinandergereihten Begriffe vorkommen. Bei Google können lediglich einfache Boolesche Suchanfragen formuliert werden, sodass im hier verwendeten Suchterm nur die notwendigen Operatoren inkludiert werden (Lewandowski, 2015).

Auf Basis des Suchterms können 238.000 Treffer identifiziert werden. Im Rahmen dieser qualitativen Studie wird eine Teilerhebung durchgeführt. Dabei findet eine bewusste Auswahl der Fälle statt, die demnach nicht zufällig ist. Da ein kleines Sample über einen einzigen Rekrutierungsweg – die Suchmaschine Google – selektiert wird, handelt es sich um eine homogene gezielte Stichprobe (Döring & Bortz, 2016).

Bei Google werden die Ergebnisse einer Suchanfrage in absteigender Reihenfolge nach ihrer Relevanz angezeigt. Diese Einstufung erfolgt anhand zahlreicher Faktoren durch einen Algorithmus, wobei unter anderem die Popularität der Treffer von hoher Bedeutung ist. Demnach werden im Allgemeinen die Suchergebnisse zuvorderst abgebildet, die bereits von vielen Nutzer\*innen aufgerufen und somit populär sind (Lewandowski, 2015).

Aufgrund dessen findet die Auswahl der zehn Fälle nach chronologischer Reihenfolge der Suchtreffer statt, wobei kostenpflichtige Werbeanzeigen nicht berücksichtigt werden. Dabei findet die Stichprobenziehung anhand der in *Tabelle 2* aufgelisteten Kriterien statt.

**Tabelle 2:** Ein- und Ausschlusskriterien für Webseiten von Sonnenstudioketten bei der Stichprobenziehung (eigene Anfertigung)

	<b>Einschlusskriterien</b>	<b>Ausschlusskriterien</b>
<b>Angebot</b>	Solarien (UV-Bestrahlungsgeräte zur kosmetischen Nutzung)	keine Solarien (Sonstige Bestrahlungsgeräte oder medizinische Nutzung)
<b>Verbreitung</b>	mindestens fünf Studios in Deutschland	weniger als fünf Studios in Deutschland  keine Angabe zur Anzahl der Studios
<b>Inhalte</b>	deutschsprachig	nicht deutschsprachig
	Informationsrubriken	keine Informationsrubriken

Eingeschlossen werden dabei lediglich Webseiten von Sonnenstudioketten, die UV-Bestrahlungsgeräte zur kosmetischen Nutzung anbieten. Einzelne Hinweise auf die zusätzliche medizinische Zwecke, begründen dabei keinen Ausschluss einer Solarienkette. Auch Geräte, die UV-Strahlung mit anderen Lichtspektren kombinieren, werden als Solarien gezählt.

Neben dem Angebot stellt auch die Verbreitung der Kette ein Kriterium dar. In Übereinstimmung mit dem Bundesfachverband Besonnung e.V. (2020) wird eine Kette durch die Mindestanzahl von fünf Betriebsstätten definiert. Dabei beruht die Anzahl der Studios auf einer Auszählung der auf der Webseite angegebenen Standorte in Deutschland (vgl. Kapitel 4.1).

Darüber hinaus stellen die Inhalte der Webseiten ein weiteres Selektionskriterium dar, wobei nur deutschsprachige Webseiten eingeschlossen werden, die über Informationsrubriken zu UV-Strahlung verfügen. Aufgrund identischer physikalischer Eigenschaften

werden dabei Rubriken zu UV-Bestrahlungen durch die natürliche Sonne sowie durch künstliche Quellen berücksichtigt.

### 3.3.2 Erhebungsinstrument

Im Rahmen der Datenerhebung werden in der Stichprobe der Webseiten zunächst die für die Forschungsfrage relevanten Rubriken ausgewählt. Demnach gelten Rubriken, die über gesundheitliche Hintergründe der Solariennutzung informieren, als bedeutend. Dabei stellen sowohl gesundheitliche Wirkungen von UV-Strahlung als auch gesundheitsrelevante Bestimmungen der UV-Schutzverordnung zu erhebende Hintergründe dar. Basierend auf der wissenschaftlichen Evidenz können die Wirkungen die Haut, die Augen, das Immunsystem, den Vitamin D-Status und die Psyche des Menschen betreffen (vgl. *Tabelle 3*). Insgesamt ergeben sich somit sechs allgemeine Aspekte, die zur Auswahl der Rubriken dienen. In der nachfolgenden Datenauswertung stellen diese auch die deduktiven Hauptkategorien dar, deren Herleitung in Kapitel 3.4.1 beschrieben wird.

**Tabelle 3:** *Gesundheitliche Hintergründe der Solariennutzung als Instrument zur Erhebung der relevanten Rubriken (Deduktive Hauptkategorien mit inhaltlicher Beschreibung) (eigene Anfertigung)*

Hauptkategorien	Inhaltliche Beschreibung
<b>Wirkung Haut</b>	Wirkung von UV-Strahlung auf die Haut des Menschen
<b>Wirkung Augen</b>	Wirkung von UV-Strahlung auf die Augen des Menschen
<b>Wirkung Immunsystem</b>	Wirkung von UV-Strahlung auf das Immunsystem des Menschen
<b>Wirkung Vitamin D-Status</b>	Wirkung von UV-Strahlung auf den Vitamin D-Status des Menschen und dessen gesundheitliche Bedeutung
<b>Wirkung Psyche</b>	Wirkung von UV-Strahlung auf die psychische Gesundheit des Menschen
<b>Weitere Bestimmungen der UVSV</b>	Weitere Bestimmungen der UVSV zu gesundheitsrelevanten Aspekten

Die Inhalte der Rubriken, die anhand dieser Kriterien ausgewählt wurden (vgl. Anhang 1), werden in die Auswertungssoftware MAXQDA eingelesen. Dabei wird ausschließlich textuelles Material der Webseiten erhoben, sodass andere visuelle oder auditive Elemente ausgeschlossen werden.

## 3.4 Datenauswertung

### 3.4.1 Qualitative Inhaltsanalyse

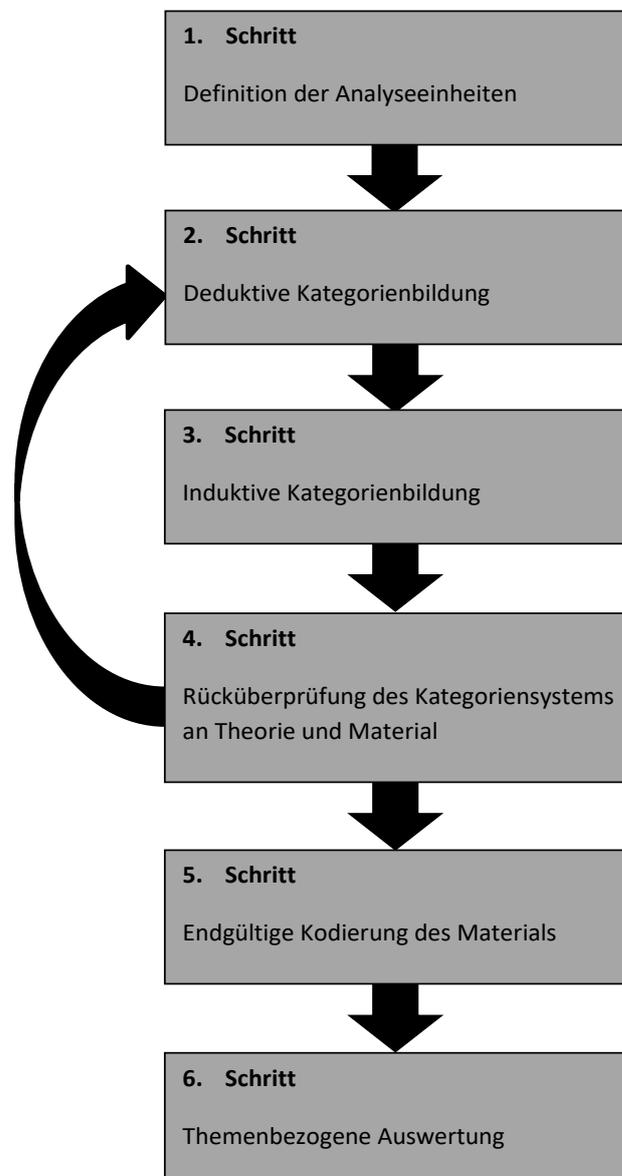
Die erhobenen Inhalte der Webseiten werden im Rahmen einer qualitativen Inhaltsanalyse ausgewertet. Diese eignet sich sowohl für vorgefundene als auch für im Forschungsprozess generierte Schriften (Döring & Bortz, 2016). Vor Beginn der Analyse findet eine Einordnung in ein Kommunikationsmodell statt, wobei das Material in Bezug auf den Produktions- und Nutzungskontext untersucht sowie die Zielgruppe der Inhalte festgestellt wird (Mayring & Fenzel, 2019).

In der anschließenden Inhaltsanalyse werden manifeste sowie latente Inhalte mit tieferem Sinngelalt regelgeleitet ausgewertet. Im Allgemeinen werden dabei sogenannte Kategorien einzelnen Textstellen systematisch zugeordnet (Mayring & Fenzl, 2019). Kategorien können sowohl datengesteuert-induktiv als auch theoriebasiert-deduktiv gebildet werden (Döring & Bortz, 2016), wobei in dieser Studie eine deduktiv-induktive Kategorienbildung als Mischform stattfindet (Kuckartz, 2016). Die Analyse erfolgt anhand des in *Abbildung 5* dargestellten Ablaufplans mithilfe der Software MAXQDA.

Zunächst ist die Festlegung der Analyseeinheiten notwendig (vgl. *Abbildung 5*). Dabei stellen die erhobenen Inhalte einer einzelnen Webseite je eine Auswertungseinheit dar, die nachfolgend untersucht wird. Eine Kontexteinheit beschreibt den maximalen Textbestandteil, der in einer Kategorie berücksichtigt wird (Mayring & Fenzl, 2019). Diese wird auf einen Themenabschnitt festgelegt, welcher beispielsweise durch eine Überschrift eingeleitet wird. Der minimale Materialbestandteil, der kodiert werden darf, wird als Kodiereinheit bezeichnet (Mayring & Fenzl, 2019). Diese wird im Rahmen der Analyse durch mindestens zwei Wörter mit Sinnzusammenhang beschrieben.

Nachfolgend wird ein Kategoriensystem erstellt, welches die Gesamtheit der Kategorien beschreibt und als Grundlage der Inhaltsanalyse gilt. Dabei findet zunächst eine deduktive Vorkategorisierung statt (vgl. *Abbildung 5*), die vor der Sichtung der Daten erfolgt (Kuckartz, 2016). Entsprechend der Forschungsfrage werden dabei Kategorien, die die gesundheitlichen Hintergründe der Solariennutzung abbilden, aus der wissenschaftlichen Theorie abgeleitet. Orientiert an der Inhaltsanalyse von Team und Markovic (2006), die das Werbeverhalten von australischen Sonnenstudios im Internet untersucht, wird dabei zunächst auf nationale Gesetzesvorgaben zurückgegriffen. Demnach werden im Rahmen dieser Studie gesundheitsrelevante Aspekte der Solariennutzung aus der UV-Schutzverordnung herausgearbeitet. Um die von Sonnenstudiosketten herausgegebenen Gesundheitsinformationen umfangreich untersuchen zu können, werden die Wirkungen

von UV-Strahlung durch Fachinformationen des Bundesamts für Strahlenschutz, der Weltgesundheitsorganisation und des Scientific Committee on Health, Environmental and Emerging Risks ergänzt. In Bezug auf indirekte Wirkungen von UV-Strahlung durch Vitamin D werden Quellen der Deutschen, Österreichischen und Schweizerischen Gesellschaft für Ernährung und des National Institutes of Health berücksichtigt (vgl. Anhang 2). So wurden insgesamt 23 Aspekte abgeleitet, die in sechs Hauptkategorien zusammengefasst wurden: „Wirkung Haut“, „Wirkung Augen“, „Wirkung Immunsystem“, „Wirkung Vitamin D-Status“, „Wirkung Psyche“ und „Weitere Bestimmungen der UVSV“.



**Abbildung 5:** Ablaufplan der qualitativen Inhaltsanalyse der Webseiten von Sonnenstudiotketten (eigene Anfertigung nach Mayring, 1991)

Kategorien gelten als definitionsbedürftig (Kuckartz, 2016), weshalb im Kodierleitfaden für jede Haupt- und Subkategorie eine inhaltliche Beschreibung, Kodierregeln sowie bei den Subkategorien zweiter Ordnung ein Ankerbeispiel festgelegt wurde (vgl. Anhang 3). Die deduktiven Kategorien werden auf die auszuwertenden Webseiten angewandt, wodurch die einzelnen Textbestandteile den Haupt- und Subkategorien thematisch und regelgeleitet zugeordnet werden können. Da im Rahmen dieser Studie untersucht wird, welche Informationen herausgegeben werden, sollen auch gesundheitsbezogene Aspekte, die nicht aus der wissenschaftlichen Evidenz abzuleiten waren, berücksichtigt werden. Diese unerwarteten Ergebnisse können mittels der induktiven Kategorienbildung in die Auswertung aufgenommen werden. Dabei werden im Sinne der zusammenfassenden Inhaltsanalyse Kategorien anhand des Materials entwickelt. Dies soll nach Mayring (1991) mittels einer Paraphrasierung, Generalisierung und Reduktion der Textstellen erfolgen, wobei dieses Vorgehen bei großen Mengen in einem Schritt zusammengefasst werden kann (Mayring, 1991). Letzteres trifft auf die vorliegende Studie aufgrund einer Vielzahl an Kategorien zu.

Neben der Ergänzung der Haupt- und Subkategorien erster Ordnung, findet die induktive Kategorienbildung auch bei der Bildung der Subkategorien zweiter Ordnung statt. Diese stellen die spezifischen Gesundheitsinformationen, die die Sonnenstudiotketten herausgeben, dar. Somit nimmt das Abstraktionsniveau der Kategorien entlang der Ebenen ab, sodass die Hauptkategorien thematisch allgemein gehalten sind und die Subkategorien spezifischer werden. Letztere können jedoch nur gebildet und kodiert werden, sofern die Webseiten detaillierte Informationen liefern.

Das Kategoriensystem und die Kodierregeln werden im Verlauf der Kategorienbildung fortwährend angepasst (vgl. *Abbildung 5*), was auch als zirkuläres Modell bezeichnet wird (Mayring & Fenzel, 2019). Nach einer letztendlichen Überprüfung an Theorie und Material, die in dieser Studie keine größeren Anpassungen erforderte, findet die endgültige Kodierung des Materials linear mithilfe des finalen Kategoriensystems statt (Mayring & Fenzel, 2019). Dieses besteht aus den in *Abbildung 6* dargestellten sieben Hauptkategorien sowie 32 Subkategorien erster Ordnung und 65 Subkategorien zweiter Ordnung (vgl. Anhang 4). Die oben aufgeführten sechs Hauptkategorien, die auf einer deduktiven Herleitung beruhen, wurden dabei um die Kategorie 6 ergänzt. Diese fasst sonstige Wirkungen von UV-Strahlung auf den menschlichen Körper, über die informiert wurden, zusammen.



**Abbildung 6:** Darstellung der Hauptkategorien des Codesystems (eigene Anfertigung)

Die Auswertung und Darstellung der Ergebnisse findet anschließend themenbezogenen anhand der Hauptkategorien statt, wobei die Codehäufigkeiten mithilfe der Software MAXQDA ausgezählt werden. Dabei wird zum einen die Anzahl der kodierten Dokumente und zum anderen die Anzahl der kodierten Segmente berücksichtigt.

### 3.4.2 Gütekriterien der qualitativen Forschung

Die wissenschaftliche Qualität einer Studie wird anhand von Gütekriterien bewertet. Während im quantitativen Forschungsbereich Objektivität, Reliabilität und Validität die Kernkriterien der Qualitätsbeurteilung abbilden, findet die Entwicklung eigener Gütekriterien in der qualitativen Forschung eine größere Akzeptanz (Döring & Bortz, 2016). Umfangreiche Kriterienkataloge können die Basis der Gütebewertung von qualitativen Forschungsprozessen darstellen, wobei die Offenheit und Flexibilität des Untersuchungsansatzes berücksichtigt werden soll. Dies führt zu der Empfehlung, Kriterienkataloge nicht schematisch abzuarbeiten, sondern diese ausgewählt und modifiziert, in Orientierung an die Studienbedingungen, zu verwendet (Döring & Bortz, 2016).

In der vorliegenden Untersuchung wird die Güte basierend auf den sieben Kernkriterien nach Steinke beurteilt. Dabei sollen vordergründig die Aspekte „intersubjektive Nachvollziehbarkeit“, „Indikation“, „Limitation“ und „Relevanz“ bewertet werden (Döring und Bortz, 2016).

Zunächst wird im Rahmen der „intersubjektiven Nachvollziehbarkeit“ ermittelt, inwieweit die vorliegende Studie transparent beschrieben wurde. Dabei wird die Studiendokumentation einzelner methodischer Arbeitsschritte, wie die Festlegung des Forschungsgegenstands, die Datenerhebung und -auswertung, erörtert. Weiterhin wird im Kontext des Kriteriums „Indikation“ beurteilt, ob methodische Entscheidungen begründet wurden. Dieses findet

auch anhand der Vorgehensweise der Studienmethodik statt, sodass das Untersuchungsdesign, die Datenerhebung und -auswertung berücksichtigt werden. Darüber hinaus bezieht sich der Aspekt der „Limitation“ auf die Verallgemeinerbarkeit der Ergebnisse. Es wird beschrieben, unter welchen Bedingungen sich die Resultate der Studie generalisieren lassen. Zudem werden die Grenzen der Verallgemeinerung aufgeführt. Zuletzt wird in Bezug auf das Gütekriterium „Relevanz“ die Bedeutung der Fragestellung für die Forschung bewertet (Döring & Bortz, 2016).

## 4. Ergebnisse

### 4.1 Stichproben- und Kontextbeschreibung

Im Rahmen dieser Studie werden die Webseiten von n = 10 Sonnenstudioketten analysiert. Somit wurden 325 Studios in diese Untersuchung eingeschlossen (vgl. *Tabelle 4*), was 80,25 % der zu Sonnenstudioketten zugehörigen Betriebsstätten entspricht. Von insgesamt 3.334 Sonnenstudios in Deutschland (Einzelbetriebe und Ketten) werden innerhalb dieser Studie 9,75 % abgebildet (BfB e.V., 2020).

**Tabelle 4:** Anzahl der Sonnenstudios und Bundesländer nach Sonnenstudiokette in Deutschland (eigene Anfertigung)

Sonnenstudiokette		Bundesländer	Sonnenstudios
W1	SUNPOINT	16	193
W2	No. 1 Sun & Beauty	3	24
W3	California Sun	1	7
W4	AYK® SonnenStudio	3	39
W5	bixx®	6	26
W6	Ambiente® Sun & Beauty	2	5
W7	speedSUN Beautylounge	1	6
W8	Das Sonnenstudio	2	10
W9	Yellow!® Sonnenstudio	2	5
W10	Future Sun Sonnenstudios	1	10
Gesamt		16	325

In der Stichprobe der Sonnenstudioketten liegt der Median ( $\chi_{\text{med}}$ ) der betriebenen Studios bei  $\chi_{\text{med}} = 10$ , wobei etwa ein Viertel der Ketten mehr als 26 Besonnungsanlagen führen (drittes Quartil). Die Hälfte der eingeschlossenen Ketten betreibt Studios in mindestens  $\chi_{\text{med}} = 2$  Bundesländern.

Die Webseiten der Sonnenstudioketten werden im Kontext der Information potentieller Kund\*innen verwendet, sodass diese als Zielgruppe der Inhalte angesehen werden können. Dabei kann durch die Veröffentlichung im Internet eine starke Reichweite erzielt werden, wobei Personen mit einer Affinität zu digitalen Medien im Fokus stehen. Außerdem ist in Bezug auf die Produktionssituation der Webseiten davon auszugehen, dass die Inhalte durch bzw. im Auftrag der Betriebe erstellt wurden (vgl. Kapitel 3.2).

## 4.2 Qualitative Inhaltsanalyse

### 4.2.1 Wirkung auf die Haut

Im Rahmen der qualitativen Inhaltsanalyse lassen sich die Wirkungen von UV-Strahlung auf die Haut des Menschen mit 140 Segmenten am häufigsten kodieren (vgl. Anhang 5). Insgesamt informieren 90 % der eingeschlossenen Sonnenstudioketten zu dieser Kategorie, wobei bei acht Webseiten Aussagen zu den Schutzreaktionen der Haut ermittelt werden können (vgl. *Tabelle 5*). Spezifischer beschreiben 30 % der Sonnenstudioketten die Bildung einer Lichtschwielen und die Hälfte die Pigmentierung der Haut als Schutzreaktion. Letzteres trifft beispielsweise auf AYK® SonnenStudio zu:

*„Bei der Bräunung handelt es sich um einen natürlichen Mechanismus, der unsere Haut gegen Sonnenlicht schützt.“ (W4, Z. 170-172).*

**Tabelle 5:** *Kodierte Webseiten in Häufigkeit und Prozent in Bezug auf die Wirkungen von UV-Strahlung auf die Haut nach Haupt- und Subkategorien erster Ordnung (eigene Anfertigung)*

Kategorie	Häufigkeit	Prozent
<b>K1 Wirkung Haut</b>	<b>9</b>	<b>90,00</b>
K1.1 Schutzreaktion der Haut	8	80,00
K1.2 Sonnenbrand	7	70,00
K1.3 Fototoxische/ fotoallergische Reaktion	3	30,00
K1.4 Hautalterung	8	80,00
K1.5 Hautkrebs	4	40,00
K1.6 Hautkrankheiten	2	20,00

Zugleich bewerten 80 % der Sonnenstudioketten die UV-induzierte Pigmentierung der Haut positiv in Bezug auf die Gesundheit. Dies stellt die am häufigsten kodierte Subkategorie zweiter Ordnung (34 Segmente) im Rahmen der Wirkungen von UV-Strahlung auf die Haut dar. So wird zum Beispiel über eine „gesunde Bräune“ informiert, wie auch im nachfolgenden Zitat:

*„Um eine gesunde Bräune aufzubauen empfehlen wir, zwei Mal pro Woche zu sonnen.“ (W1, Z. 98).*

Als weitere Wirkung auf die Haut kann bei sieben von zehn Webseiten „Sonnenbrand“ als Subkategorie erster Ordnung kodiert werden. Dabei beschreiben 40 % der eingeschlossenen Solarienketten einen Sonnenbrand als Folge übermäßiger UV-Exposition:

*„Eine Überdosierung der UV-Strahlen kann jedoch zu Sonnenbrand führen.“ (W7, Z. 85-86).*

Darüber hinaus informieren 30 % der Webseiten über phototoxische oder photoallergische Reaktionen durch UV-Strahlung, wobei diese drei Ketten einen Zusammenhang zu Kosmetikprodukten sowie Arzneimitteln nennen. Dahingegen nennen zwei Webseiten einen positiven Effekt von UV-Strahlung auf bestimmte Hautkrankheiten wie Akne oder Neurodermitis. Außerdem lässt sich bei 80 % Webseiten die Subkategorie „Hautalterung“ zuordnen, wobei lediglich zwei Sonnenstudioketten eine Schädigung des Bindegewebes durch UV-Strahlung beschreiben, so beispielsweise Yellow!® Sonnenstudio:

*„Da das UV-A Licht durch seine Wellenlänge am tiefsten in die Haut eindringt, können Überdosierungen die elastischen Fasern im Hautbindegewebe zerstören.“ (W9, Z. 101-103).*

Dahingegen schreiben zwei Sonnenstudioketten ultravioletter Strahlung selbst und sechs Ketten der Kombination von UV-Strahlung mit anderen Lichtspektren einen Anti-Aging-Effekt zu. Bei letzterem wird beispielsweise bei Future Sun Sonnenstudios die Kombination mit sogenanntem Collagen-Licht in den Fokus gerückt:

*„Im perfekten Zusammenspiel von Collagen-Licht-Therapie und wahlweise UV-Besonnung werden Ihre Wünsche wahr.“*

*\* Anti-Aging*

*\* Straffung der Haut*

*\* Faltenreduzierung“ (W10, Z. 84-88).*

Zuletzt können bei insgesamt weniger als der Hälfte der Sonnenstudioketten Aussagen zu Hautkrebs ermittelt werden (40 %). Dabei beschreibt eine Webseite konstitutionelle und

erworbene Risikofaktoren einer Hautkrebserkrankung, wie beispielsweise Hautkrebserkrankungen in der Familie:

*„Ist in der Familie bereits Hautkrebs aufgetreten, ist die Wahrscheinlichkeit, an Hautkrebs zu erkranken, erhöht. Jede zusätzliche UV-Bestrahlung erhöht dieses Risiko.“ (W1, Z. 345-347).*

Zudem wird die UV-Empfindlichkeit der Haut bei Kindern und Jugendlichen thematisiert und über einen Zusammenhang zu Hautkrebs informiert:

*„UV-Bestrahlung von Kindern und Jugendlichen steigert das Hautkrebsrisiko.“ (W1, Z. 333-334).*

Darüber hinaus weist keine der eingeschlossenen Sonnenstudioketten auf ein erhöhtes Hautkrebsrisiko durch die Nutzung von Solarien hin. Dahingegen verneinen drei der vier Ketten, die zu Hautkrebs informieren, einen Zusammenhang zwischen künstlicher UV-Strahlung und einer Hautkrebserkrankung. Dies wird unter anderem durch folgendes Beispiel deutlich:

*„Kein erhöhtes Hautkrebsrisiko bei dosierter Nutzung moderner Sonnenbänke! Die positive Wirkung von künstlichem Sonnenlicht ist 10-mal größer als das Risiko möglicher UV-Schäden!“ (W6, Z. 380-383).*

#### **4.2.2 Wirkung auf die Augen**

Innerhalb der Stichprobe informieren 30 % der Sonnenstudioketten zu Wirkungen von ultravioletter Strahlung auf die Augen des Menschen (vgl. Anhang 5). Dabei wird beispielsweise von SUNPOINT genannt, auf welche Bereiche des Auges UV-Strahlung trifft:

*„UV-Strahlung durchdringt zudem die Augenhornhaut und gelangt in das Augeninnere. Dort wird sie vor allem von der Augenlinse aufgenommen, ein Teil der UV-A-Strahlung erreicht die Netzhaut.“ (W1, Z. 375-377).*

Im Detail beschreibt eine Webseite ein Austrocknen der Netzhaut als potentielle Folge einer UV-Bestrahlung:

*„Das Sonnenlicht enthält UV-Strahlen die deine Netzhaut austrocknen können.“ (W2, Z. 155).*

Darüber hinaus informiert keine Solarienkette zu Schädigungen der Augen durch UV-Strahlung wie Binde-/ Hornhautentzündungen, der Entstehung eines okulären Melanoms

oder einer Katarakt. Somit können hier keine Subkategorien zweiter Ordnung zu spezifischen Informationen gebildet werden. Mit insgesamt drei Kodierungen stellt die Kategorie „Wirkung Augen“ diejenige mit den wenigsten Nennungen dar.

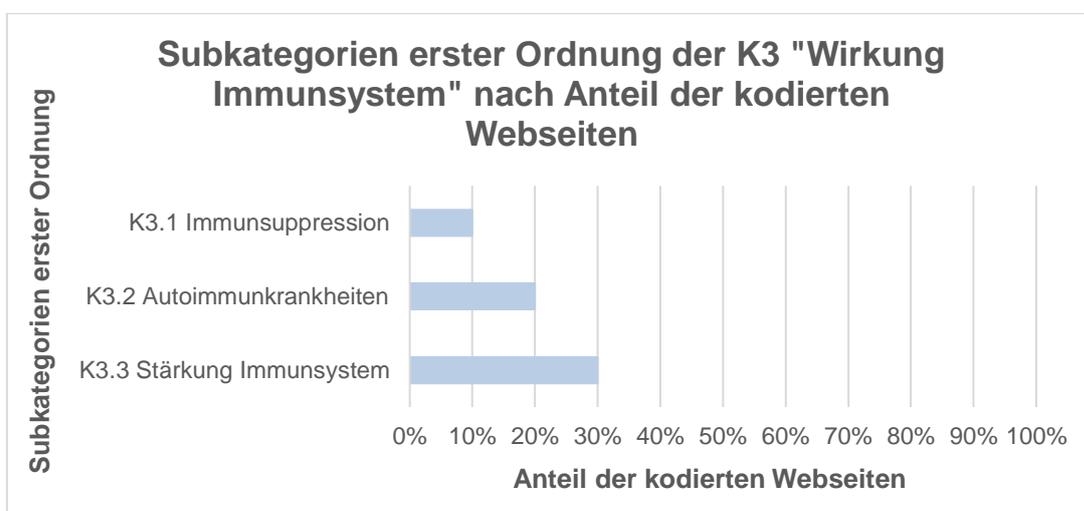
### 4.2.3 Wirkung auf das Immunsystem

In Bezug auf die Wirkungen von UV-Strahlung auf das Immunsystem des Menschen können insgesamt 40 % der untersuchten Webseiten kodiert werden (vgl. Anhang 5). Dabei informiert eine Sonnenstudiokette über eine Immunsuppression als Folge von UV-Bestrahlungen (vgl. *Abbildung 7*), wobei eine kurzfristige Schwächung des Immunsystems beschrieben wird:

*„Durch eine Besonnung im Solarium oder in der natürlichen Sonne wird auch das Immunsystem zuerst geschwächt bevor es anschließend gestärkt wird.“ (W2, Z. 365-366).*

Eine Stärkung des Immunsystems, welche eine induktiv ergänzte Subkategorie erster Ordnung darstellt, wird von 30 % der Solarienketten genannt. Detaillierte Informationen können hier jedoch nicht ermittelt werden, sodass keine Subkategorien zweiter Ordnung existieren. Weiterhin thematisieren zwei Webseiten eine schützende Wirkung von UV-Strahlung vor Autoimmunerkrankungen. No. 1 Sun & Beauty zählt dabei spezifische Erkrankungen auf:

*„So z.B. besitzt Sonnenlicht vorbeugende Wirkung gegen Diabetes Typ I, multiple Sklerose, rheumatoide Arthritis [...].“ (W2, Z. 543-544).*



**Abbildung 7:** Anteil der kodierten Webseiten in Bezug auf die Wirkungen von UV-Strahlung auf das Immunsystem nach Subkategorien erster Ordnung (eigene Anfertigung)

#### 4.2.4 Wirkung auf den Vitamin D-Status

Im Rahmen der qualitativen Inhaltsanalyse können insgesamt 90 % der eingeschlossenen Sonnenstudioketten in Bezug auf Kategorie 4 kodiert werden (vgl. *Tabelle 6*). Demnach informieren neun der zehn Webseiten zu den Wirkungen von UV-Strahlung auf den Vitamin D-Status und dessen gesundheitliche Bedeutung für den Menschen. Diese beschreiben auch die körpereigene Vitamin D-Bildung, wobei sieben Solarienketten spezifischer UV-B-Strahlung als Initiator benennen (vgl. Anhang 5):

*„Ausschließlich unter UV-B Einfluss kann der menschliche Körper, das für viele Körperfunktionen wichtige Vitamin D3 bilden!“ (W3, Z. 271-272).*

**Tabelle 6:** *Kodierte Webseiten in Häufigkeit und Prozent in Bezug auf die Wirkungen von UV-Strahlung auf den Vitamin D-Status nach Haupt- und Subkategorien erster Ordnung (eigene Anfertigung)*

Kategorie	Häufigkeit	Prozent
<b>K4 Wirkung Vitamin D-Status</b>	<b>9</b>	<b>90,00</b>
K4.1 Vitamin D-Bildung	9	90,00
K4.2 Muskel-Skelett-System	6	60,00
K4.3 Immunsystem	5	50,00
K4.4 Stoffwechselfvorgänge	3	30,00
K4.5 Sonstige Krankheiten/ Prävention	6	60,00

Weiterhin thematisieren 60 % der Sonnenstudioketten einen Zusammenhang zwischen Vitamin D und dem Muskel-Skelett-System des Menschen. Diese sechs Webseiten beschreiben beispielsweise positive Wirkungen von Vitamin D auf die Knochengesundheit. Zudem lässt sich bei der Hälfte der Webseiten die Subkategorie „Immunsystem“ kodieren, womit genauer eine Stärkung des Immunsystems durch Vitamin D aufgezeigt wird:

*„Das durch Sonnenlicht produzierte Vitamin D kann nachweislich die Faktoren für ein starkes Immunsystem begünstigen. Speziell in den sonnenarmen Monaten kann eine Extraportion UV-Licht dabei helfen, das Immunsystem fit zu halten und z.B. gegen Grippe vorzubeugen.“ (W1, Z. 395-398).*

Darüber hinaus informieren 60 % der eingeschlossenen Sonnenstudioketten zu Zusammenhängen zwischen Vitamin D und der Behandlung oder Prävention sonstiger Krankheiten. Dies stellt eine induktiv ergänzte Subkategorie erster Ordnung dar, die nicht aus der wissenschaftlichen Evidenz abgeleitet werden konnte. Im Detail werden dabei zwölf verschiedene Aspekte beschrieben, welche sich, wie bei speedSUN Beautylounge, unter anderem auf chronische Erkrankungen beziehen:

*„Es schützt vor [...] Diabetes, [...] Herz-Kreislauf- Erkrankungen und – vor unzähligen Krebsarten, darunter u.a. Brust-, Darm-, Prostata- und sogar Hautkrebs (!)“ (W7, Z. 454-467).*

Außerdem wird Vitamin D von sechs Webseiten eine positive Wirkung auf die Stimmung bzw. ein präventiver Effekt auf Depressionen zugeschrieben, wie beispielsweise von California Sun:

*„Die biopositiven Wirkungen von Vitamin D3:*

*[...]*

*• Gut für's Gemüt, da stimmungsaufhellend“ (W3, Z. 273-279).*

#### **4.2.5 Wirkung auf die Psyche**

Innerhalb der Stichprobe informiert die Hälfte der Solarienketten über Wirkungen von UV-Strahlung auf die psychische Gesundheit des Menschen (vgl. Anhang 5). Auf diesen Webseiten wird eine stimmungsaufhellende Wirkung von UV-Strahlung beschrieben. Zudem schreibt eine Webseite ultravioletter Strahlung einen anti-depressiven Effekt zu:

*„Eine verstärkte Zufuhr von Sonnenlicht, bzw. UV-Licht kann aktiv dazu beitragen, unsere Laune zu verbessern und aktiv gegen Depressionen wirken.“ (W1, Z. 406-408).*

Darüber hinaus informiert keine der eingeschlossenen Sonnenstudioketten über einen Zusammenhang zwischen UV-Strahlung und einer diesbezüglichen Abhängigkeit, sodass hier keine Subkategorien zweiter Ordnung erstellt und kodiert werden können.

#### **4.2.6 Sonstige Wirkungen**

Im Rahmen der Inhaltsanalyse lassen sich weitere Informationen zu gesundheitlichen Wirkungen von UV-Strahlung auf den menschlichen Körper feststellen, die nicht aus der wissenschaftlichen Evidenz abgeleitet werden konnten. Aufgrund dessen wurde die Hauptkategorie „Sonstige Wirkungen“ induktiv ergänzt, die bei 70 % der Webseiten kodiert wird (vgl. Anhang 5). Diese sieben Sonnenstudioketten informieren über eine positive Wirkung von UV-Strahlung auf den Blutkreislauf (vgl. *Abbildung 8*), wie beispielsweise California Sun:

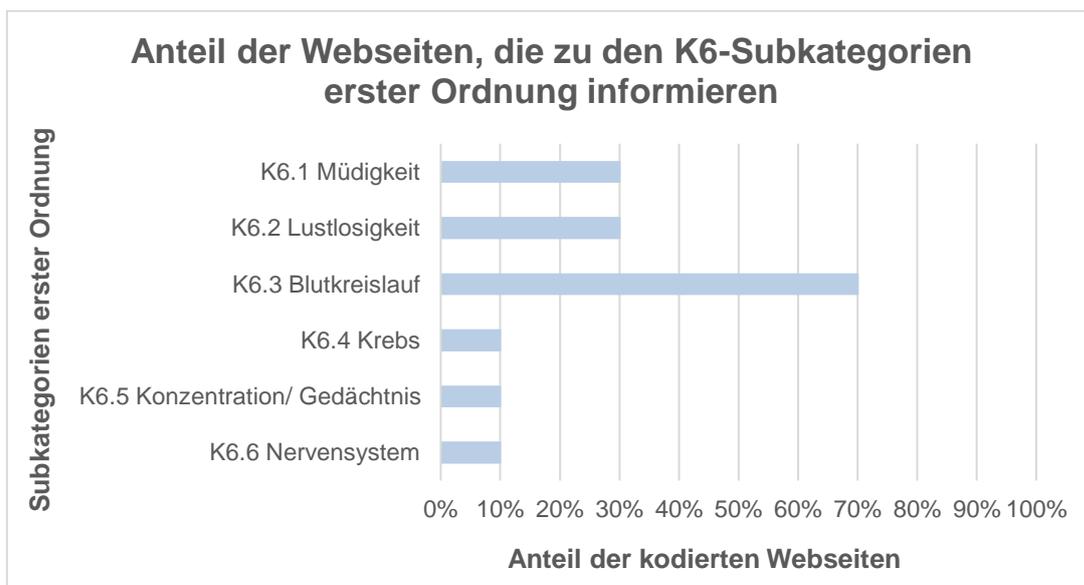
*„Durch die speziellen Eigenschaften des Sonnenlichts kann Ihr Blut besser zirkulieren.“ (W3, Z. 93-94).*

Zudem beschreiben 30 % der Webseiten einen positiven Effekt auf Müdigkeit und Lustlosigkeit:

*„Daher bietet sich insbesondere in dieser Zeit ein Besuch im Solarium an, um Lustlosigkeit, Müdigkeit [...] vorzubeugen.“ (W1, Z. 63-65).*

Weitere positive Wirkungen von UV-Strahlung werden von jeweils einer Solarienkette benannt und betreffen das Nervensystem, die Konzentration/ das Gedächtnis sowie die Krebsprävention. Letzteres wird von No. 1 Sun & Beauty in Bezug auf Krebs der inneren Organe aufgezeigt:

*„So z.B. besitzt Sonnenlicht vorbeugende Wirkung gegen [...] Krebs der inneren Organe.“ (W2, Z. 543-545).*



**Abbildung 8:** Anteil der kodierten Webseiten in Bezug auf sonstige Wirkungen von UV-Strahlung nach Subkategorien erster Ordnung (eigene Anfertigung)

#### 4.2.7 Weitere Bestimmungen der UVSV

Von den zehn eingeschlossenen Sonnenstudioketten informieren neun zu weiteren gesundheitsrelevanten Bestimmungen der UV-Schutz-Verordnung (vgl. *Tabelle 7*), die nicht die Wirkungen von UV-Strahlung auf den menschlichen Körper betreffen. 30 % der Webseiten beschreiben den Zweck von Solarienbesuchen, wobei diese auf eine therapeutische Nutzung verweisen:

*„[...] UV-A und UV-B Strahlen [...] wirken sich positiv auf Hautprobleme wie Neurodermitis oder Akne aus und verbessern das Hautbild im Allgemeinen.“ (W7, Z. 109-112).*

Die Kette No. 1 Sun & Beauty erklärt jedoch an anderer Stelle, dass die Behandlung bestimmter Krankheiten einem Arzt/ einer Ärztin obliegt und beschreibt somit einen nichttherapeutischen Zweck (vgl. Anhang 5). Darüber hinaus informieren jeweils sieben Webseiten im Rahmen der Kategorien „Dosierung“ und „Hauttypenbestimmung“ über ein diesbezügliches Angebot des Fachpersonals im Sonnenstudio. Dabei wird, wie nachfolgend bei SUNPOINT, auf die Erstellung eines Dosierungsplans und eine Hauttypenanalyse vor Ort hingewiesen:

*„Gemäß [der UV-Schutz-]Verordnung sind wir angehalten, jedem Kunden einmalig eine Hauttypenanalyse sowie einen Dosierungsplan anzubieten.“ (W1, Z. 248-249).*

**Table 7:** *Kodierte Webseiten in Häufigkeit und Prozent in Bezug auf weitere gesundheitsrelevante Bestimmungen der UVSV nach Haupt- und Subkategorien erster Ordnung (eigene Anfertigung)*

Kategorie	Häufigkeit	Prozent
<b>K7 Weitere Bestimmungen der UVSV</b>	<b>9</b>	<b>90,00</b>
K7.1 Zweck	3	30,00
K7.2 Hauttypenbestimmung	8	80,00
K7.3 Dosierung	9	90,00
K7.4 Ausschlusskriterien	6	60,00
K7.5 Minderjährige	3	30,00
K7.6 Augenschutz	5	50,00

Weiterhin beschreiben 60 % der Sonnenstudioketten Ausschlusskriterien nach Anlage 7 UVSV, auf deren Basis von der Solariennutzung abgeraten werden soll. Hier entfallen 34 Kodierungen auf insgesamt zehn Kriterien, die durch die Subkategorien zweiter Ordnung abgebildet werden. Dabei wird unter anderem bei Hauttyp I oder II, einer Hautkrebs-Vorgeschichte oder bei vielen und atypischen Pigmentmalen von künstlichen UV-Bestrahlungen abgeraten. Darüber hinaus stellt das Nutzungsverbot für Minderjährige eine weitere Subkategorie dar, die bei drei Webseiten kodiert werden kann. Unter anderem benennt die Kette Das Sonnenstudio zur Altersbeschränkung der Solariennutzung:

*„Aus gesetzlichen Gründen ist die Nutzung des Solariums erst ab dem 18. Lebensjahr gestattet.“ (W8, Z. 74-75).*

Zuletzt informiert die Hälfte der Solarienketten zum Augenschutz bei der Nutzung von Solarien. Auf den Webseiten sind Aussagen zum verpflichtenden Tragen einer UV-Schutzbrille oder eine Trage-Empfehlung zu finden. Zugleich beschreiben zwei Webseiten, dass keine Notwendigkeit einer Schutzbrille besteht, wie beispielsweise im folgendem Zitat:

„Deshalb solltest du im Solarium deine Augen geschlossen halten oder eine UV-Schutzbrille tragen.“ (W2, Z. 155-156).

### **4.3 Gütekriterien der qualitativen Forschung**

Zur Bewertung der wissenschaftlichen Qualität dieser qualitativen Studie werden die Gütekriterien nach Steinke berücksichtigt. Im Rahmen der intersubjektiven Nachvollziehbarkeit findet eine transparente Studiendokumentation statt. Dabei wird in dieser Untersuchung das Verständnis des Gegenstands dargelegt. Die veröffentlichten Informationen über gesundheitliche Hintergründe der Solariennutzung stellen den Gegenstand der Forschung dar, wobei dokumentiert wird, welche Aspekte im Detail berücksichtigt werden (vgl. Kapitel 3.3.2, Kapitel 3.4.1).

Zudem wurde die Stichprobenziehung der Webseiten der Sonnenstudioketten umfangreich beschrieben. Hier fand eine bewusste Auswahl der Fälle anhand eines Suchterms in Google und spezifischer Selektionskriterien statt (vgl. Kapitel 3.3.1). Die Erhebungsmethode der genuinen Dokumentenanalyse sowie die Auswahl der erhobenen Rubriken der Webseiten wurde im Detail in Kapitel 3.2 und Kapitel 3.3.2 beschrieben. Auch die Auswertung der so erhaltenen Daten mittels qualitativer Inhaltsanalyse wird umfassend geschildert. Dabei findet eine deduktiv-induktive Kategorienbildung als Mischform statt (vgl. Kapitel 3.4.1). Zuletzt werden die angelegten Gütekriterien zur Beurteilung der wissenschaftlichen Qualität in Kapitel 3.4.2 aufgezeigt.

Als weiteres Kernkriterium wird die Indikation methodischer Entscheidungen dargelegt. Im Rahmen dieser Studie wird begründet, dass sich für die offen formulierte Forschungsfrage die Wahl eines qualitativen und somit flexiblen und ergebnisoffenen Untersuchungsdesigns eignet (vgl. Kapitel 3.2). Zudem wird die Methodenwahl der Dokumentenanalyse durch die Nonreaktivität des vorgefundenen Materials angezeigt (vgl. Kapitel 3.2). Weiterhin werden im Rahmen der Datenerhebung die Kriterien zum Einschluss der Rubriken der Webseiten sowie die deduktiven Kategorien aus der wissenschaftlichen Evidenz abgeleitet und somit durch die Theorie begründet (vgl. Kapitel 3.3.2, Kapitel 3.4.1). Darüber hinaus werden methodische Einzelentscheidungen, die insbesondere bei der Kodierung und Kategorienbildung innerhalb der qualitativen Inhaltsanalyse auftreten (vgl. Kapitel 3.4.1), auf Basis der Kodierregeln getroffen und dort festgehalten (vgl. *Anhang 5*).

Außerdem wird die Limitation der Verallgemeinerbarkeit der Studienergebnisse als weiteres Gütekriterium beurteilt. Im Rahmen dieser Inhaltsanalyse wird eine Stichprobe von  $n = 10$  Sonnenstudioketten untersucht, wobei indirekt 325 Studios eingeschlossen werden. Basierend auf den Angaben des BfB e.V. (2020) zur Sonnenstudioanzahl in Deutschland

deckt dies einen Großteil der zu Ketten zugehörigen Besonnungsanlagen ab. Eine Gesamtanzahl der deutschen Sonnenstudioketten ist jedoch nicht bekannt, sodass die Grundgesamtheit lediglich durch die Anzahl der Studios beschrieben werden kann. Eine Generalisierbarkeit der Ergebnisse auf deutsche Sonnenstudios im Allgemeinen ist aufgrund der hohen Anzahl an Einzelbetrieben nicht gegeben. Zudem ist bei einer Verallgemeinerung auf deutsche Sonnenstudioketten zu beachten, dass die nicht-zufällige Stichprobenziehung auf der Chronologie der Suchtreffer basiert und somit durch den Google-Algorithmus unten gelistete Sonnenstudioketten ausgeschlossen werden. Zu berücksichtigen ist darüber hinaus ein eventueller Selektionsbias, der auf den Ein- und Ausschlusskriterien der Webseiten beruht, sowie weitere methodische Limitationen, beispielsweise der Einbezug von ausschließlich schriftlichen Inhalten (vgl. Kapitel 5.3).

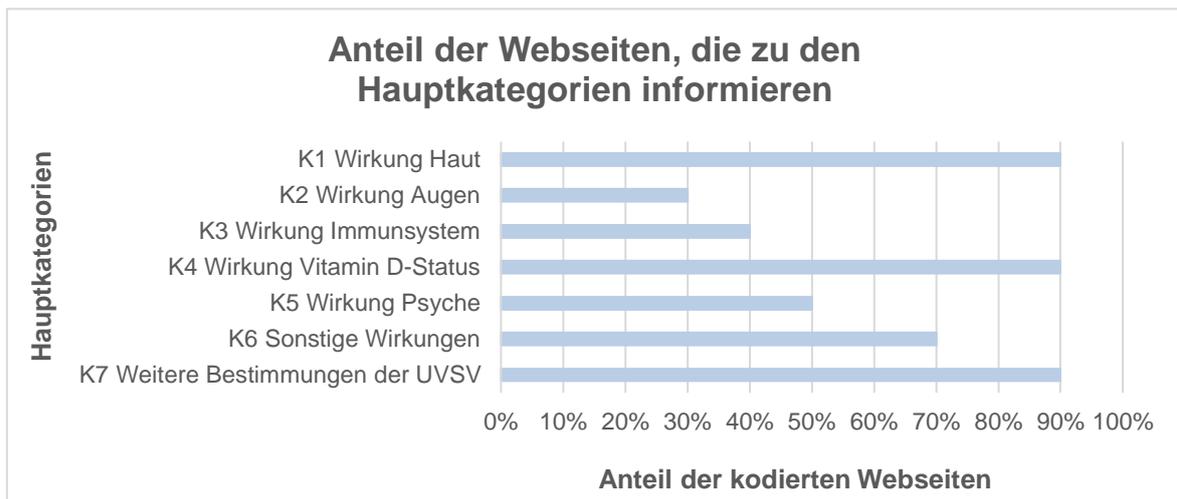
Zuletzt wird die Relevanz der Fragestellung bewertet, welche die veröffentlichten Informationen über die gesundheitlichen Hintergründe der Solariennutzung zum Gegenstand der Forschung macht. Diese sind angesichts der vielfältigen Gesundheitsrisiken von UV-Strahlung, wie unter anderem der krebserregenden Wirkung, von großer Public Health-Relevanz (vgl. Kapitel 2.3). Als eine Komponente der Regulation der Solariennutzung empfiehlt die Weltgesundheitsorganisation die Informierung der Nutzer\*innen (WHO, 2017a). In Deutschland beschreiben sich Sonnenstudios als „gesundheitsorientiert“ (BfB e.V., 2020), doch vor Ort werden die durch die UVSV vorgegebenen Informationspflichten nur unzureichend umgesetzt (Görig et al., 2018). Die wichtigste Informationsquelle stellen für Erwachsene digitale Medien dar (Leitlinienprogramm Onkologie, 2020). Internationale Studien (Seidenberg et al., 2015; Team & Markovic, 2006) deuten jedoch darauf hin, dass Sonnenstudios auf ihren Webseiten unvollständig und zum Teil falsch, irreführend oder verharmlosend über gesundheitliche Hintergründe informieren (vgl. Kapitel 2.4.2). Aufgrund einer Forschungslücke in Deutschland ist es demnach von hoher Relevanz, die webbasierte Informierung der Solarienbranche zu untersuchen.

Im Rahmen der Relevanz ist jedoch zu berücksichtigen, dass die vorliegende qualitative Studie zum einen das Ziel der Gegenstandsbeschreibung und zum anderen der Hypothesengenerierung verfolgt (vgl. Kapitel 3.1). Somit sind keine abschließenden Ergebnisse zu erwarten, sondern lediglich ein Beitrag zum Schließen der Forschungslücke sowie weitere Forschungsempfehlungen (vgl. Kapitel 6).

## 5. Diskussion

### 5.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Im Rahmen der qualitativen Inhaltsanalyse der Webseiten von Sonnenstudiotketten lässt sich feststellen, dass fast alle eingeschlossenen Ketten (90 %) zu Wirkungen, die ultraviolette Strahlung auf die Haut und auf den Vitamin D-Status des Menschen hat, informieren. Dahingegen werden Wirkungen auf die Augen (30 %) und das Immunsystem (40 %) von der Minderheit der Webseiten beschrieben (vgl. *Abbildung 9*).



**Abbildung 9:** Anteil der kodierten Webseiten nach Hauptkategorien (eigene Anfertigung)

Innerhalb der Kategorie 1 wird die UV-induzierte Pigmentierung der Haut von 80 % der Sonnenstudiotketten positiv in Bezug auf die Gesundheit bewertet. Dies stellt die am häufigsten kodierte Subkategorie der Wirkungen auf die Haut dar. Zudem informieren zwei bzw. sechs Webseiten im Kontext der Hautalterung zu einem Anti-Aging-Effekt durch UV-Strahlung bzw. durch eine Kombination mit anderen Lichtspektren. Weiterhin verneinen drei der vier Sonnenstudiotketten, bei denen die Subkategorie „Hautkrebs“ kodiert werden konnte, einen diesbezüglichen Zusammenhang zu künstlichen UV-Bestrahlungen.

Im Kontext der Kategorie 4 beschreiben fast alle Webseiten (90 %) die durch UV-Strahlung initiierte Vitamin D- Bildung und ungefähr die Hälfte nennt diesbezügliche positive Effekte auf das Immun- und Muskel-Skelett-System des Menschen. Sonstige positive gesundheitliche Wirkungen von Vitamin D bzw. UV-Strahlung an sich (Kategorie 6), die in induktiv ergänzten Kategorien zusammengefasst werden, lassen sich bei 60 % bzw. 70 % der Sonnenstudiotketten finden.

Darüber hinaus informiert die Hälfte der Webseiten im Rahmen der psychischen Gesundheit zu einer stimmungsaufhellenden Wirkung von UV-Strahlung und zwei beschreiben einen anti-depressiven Effekt. Dahingegen nennt keine der eingeschlossenen Sonnenstudioketten einen Zusammenhang zwischen der Nutzung von Solarien und einer diesbezüglichen Abhängigkeit.

In Bezug auf die am wenigsten kodierte Kategorie 2 lässt sich feststellen, dass nur jeweils eine Webseite zu negativen Wirkungen informiert. Dies betrifft ein Austrocknen der Netzhaut hinsichtlich der Wirkungen auf die Augen und eine kurzfristige Immunsuppression im Kontext des Immunsystems. Dahingegen beschreiben 30 % der Solarienketten eine Stärkung des Immunsystems durch UV-Strahlung, was eine induktiv ergänzte Subkategorie darstellt.

Zuletzt werden weitere gesundheitsrelevante Bestimmungen der UVSV, die nicht die Wirkungen von UV-Strahlung betreffen, von neun der zehn Webseiten genannt. Dabei informieren jeweils sieben Sonnenstudioketten über das Angebot eines Dosierungsplans und einer Hauttypenanalyse durch Fachpersonal im Sonnenstudio. Zudem empfiehlt die Hälfte der Webseiten das Tragen einer UV-Schutzbrille und drei Ketten beschreiben die therapeutische Nutzung von Solarien.

## **5.2 Ergebnisdiskussion**

Im Rahmen der Ergebnisdiskussion werden zunächst ausgewählte Informationen über die gesundheitlichen Hintergründe der Solariennutzung, die durch Sonnenstudioketten im Internet veröffentlicht werden, mit der wissenschaftlichen Evidenz verglichen. Anschließend wird diese Studie in Relation zu internationalen Forschungsergebnissen gesetzt.

Im Kontext der Wirkungen von UV-Strahlung auf die Haut des Menschen wird die Bräunungsreaktion von einem Großteil der Sonnenstudioketten positiv in Bezug auf die Gesundheit bewertet. Die UV-induzierte Pigmentierung der Haut stellt lediglich einen begrenzt wirksamen Schutzmechanismus dar, der eine Hautkrebserkrankung jedoch nicht ausschließt (BfS, 2020d). Die Braunfärbung der Haut zeigt bereits einen Sonnenschaden an, sodass eine „gesunde Bräune“ nicht existiert (IARC, 2016c).

Weiterhin informieren die eingeschlossenen Webseiten mehrheitlich zu einem Anti-Aging-Effekt der Haut. Im Gegensatz dazu gilt die Nutzung von Solarien als Risikofaktor für vorzeitige Hautalterung (BfS, 2020c). Dass eine Kombination von UV-Strahlung mit anderen Lichtspektren dem Prozess der Hautalterung entgegenwirkt, kann aus der derzeitigen wissenschaftlichen Evidenz nicht abgeleitet werden.

Ein Zusammenhang zwischen Solariennutzung und einer Hautkrebserkrankung wird von etwa einem Drittel der Solarienketten verneint und von dem Großteil nicht beschrieben. Sowohl solare als auch künstliche UV-Strahlung wird dahingegen von der Internationalen Agentur für Krebsforschung der WHO in die höchste Risikogruppe krebserregender Stoffe für den Menschen eingestuft (IARC, 2020). Künstliche UV-Bestrahlungen im Solarium stehen mit dem malignen Melanom und dem nicht-melanozytären Hautkrebs in Zusammenhang, wobei das Risiko mit jeder Exposition steigt (SCHEER, 2017; WHO, 2017a).

In Bezug auf die Bildung von Vitamin D weisen fast alle Sonnenstudioketten darauf hin, dass diese durch UV-Strahlung initiiert wird. Dabei wird von UV-Bestrahlungen im Solarium auch zum Zweck der Vitamin D-Synthese dringend abgeraten (BfS, 2020a; SCHEER, 2017; WHO, 2017a). Die Gesundheitsrisiken der Solariennutzung überwiegen die positiven Effekte der Vitamin D-Bildung, insbesondere unter Einbezug der Vitamin D-Supplementierung als Behandlungsmöglichkeit eines Mangels (SCHEER, 2017; WHO, 2017a).

Die Hälfte der Webseiten informiert über eine Stärkung des Immunsystems durch Vitamin D und drei beschreiben diese durch UV-Strahlung im Allgemeinen. Die derzeitige Evidenzlage legt nahe, dass Vitamin D an der Aktivität des Immunsystems beteiligt ist (DGE et al., 2015). UV-Expositionen an sich haben jedoch eine kurzfristige Immunsuppression zur Folge (BfS, 2020e; SCHEER, 2017; WHO, 2017a). Letzteres wird von lediglich einer Webseite beschrieben.

Zu sonstigen positiven Wirkungen von Vitamin D, die in einer induktiven Kategorie zusammengefasst wurden, informieren die Sonnenstudioketten mehrheitlich. Dabei wird beispielsweise die Prävention von Herz-Kreislauf- und Krebserkrankungen beschrieben. Jedoch wird die diesbezügliche Forschungslage derzeit als unzureichend bewertet (NIH, 2020). Sonstige positiven Wirkungen von UV-Strahlung auf den menschlichen Körper, die bei sieben Webseiten genannt wurden, konnten nicht aus der wissenschaftlichen Evidenz abgeleitet werden. Dabei werden unter anderem positive Effekte auf Müdigkeit oder auch Krebserkrankungen der inneren Organe beschrieben.

Im Kontext der Wirkungen von UV-Strahlung auf die psychische Gesundheit lassen sich bei der Hälfte der Sonnenstudioketten Informationen zu einem stimmungsaufhellenden bzw. anti-depressiven Effekt finden. Die Evidenzlage gilt hier jedoch noch als unzureichend, insbesondere in Bezug auf die Differenzierung von UV-Strahlung und sichtbarem Licht (SCHEER, 2017).

In Bezug auf die Folgen von UV-Strahlung auf die Augen des Menschen informiert ausschließlich eine Sonnenstudiokette zu einem Austrocknen der Netzhaut. Auf Basis der derzeitigen Forschungslage ist jedoch davon auszugehen, dass ultraviolette mit akuten und chronischen Schäden der Netzhaut sowie Binde- und Hornhautentzündungen, Katarakten und wahrscheinlich okulären Melanomen in Verbindung steht (BfS, 2020d; WHO, 2017a; SCHEER, 2017). Eine Empfehlung zum Tragen einer UV-Schutzbrille wird dabei von der Hälfte der Solarienketten ausgesprochen, wobei zwei Webseiten keine Notwendigkeit beschreiben. Basierend auf der UV-Schutzverordnung sind Betreiber\*innen dazu verpflichtet, eine geeignete Schutzbrille anzubieten und Hinweise, die eine Aufforderung zum Tragen dieser enthalten, in der Kabine anzubringen (§ 3 Abs. 2, § 7 Abs. 2 UVSV).

Zuletzt informiert etwa ein Drittel der Webseiten über UV-Bestrahlungen zur Behandlung bestimmter Krankheiten, wie Hautkrankheiten oder Depressionen. Basierend auf der UV-Schutz-Verordnung dienen Solarien jedoch lediglich einer nichttherapeutischen Nutzung (§ 1 UVSV). In diversen Kategorien sind darüber hinaus Informationen zur Krankheitsprävention, zum Beispiel zur Vorbeugung von Autoimmunkrankheiten, eines Vitamin D-Mangels oder der Stärkung des Immunsystems, zu finden. Diese beschreiben keine kosmetischen Zwecke, sondern könnten als therapeutische Zwecke im weiteren Sinn angesehen werden.

Insgesamt lässt sich feststellen, dass innerhalb der Stichprobe der Sonnenstudioketten unvollständig zu den gesundheitlichen Risiken informiert wird. Dies wird beispielsweise durch die fehlenden bzw. geringen Nennungen in Bezug auf die Schädigung der Augen, Hautkrebs oder einer Immunsuppression verdeutlicht. Im Vergleich mit der australischen Studie zum Werbeverhalten der Solarienbranche, ließen sich auch dort bei keinem Anbieter/ keiner Anbieterin vollständige Informationen ermitteln (Team & Markovic, 2006). Zudem fanden Team & Markovic (2006) bei der Hälfte der eingeschlossenen Webseiten Aussagen zu vermeintlichen gesundheitlichen Vorteilen. Im Rahmen der vorliegenden qualitativen Inhaltsanalyse wurde bei 60 % bzw. 70 % der Sonnenstudioketten zu positiven Wirkungen von UV-Strahlung und Vitamin D informiert, die nicht aus der wissenschaftlichen Evidenz abgeleitet werden konnten.

Darüber hinaus ermittelte eine Studie aus den USA Werbebotschaften, die gesundheitliche Risiken abweisen (Seidenberg et al., 2015), was auch auf die vorliegende Analyse zutrifft. So wurden veröffentlichte Informationen festgestellt, die beispielsweise einen Zusammenhang zwischen Hautkrebs und künstlicher UV-Strahlung verneinen oder einen Anti-Aging Effekt anstatt der Hautalterung durch UV-Strahlung beschreiben. Zudem wird die Bräunungsreaktion von fast allen eingeschlossenen Webseiten positiv in Bezug auf die

Gesundheit bewertet. Bei Team & Markovic hingegen wurde in 36 % der Internetauftritte mit einer kontrollierten, sicheren und verantwortungsvollen Bräunung durch das Solarium geworben.

### **5.3 Methodendiskussion**

Im Rahmen der vorliegenden Studie sind zudem methodische Limitationen zu diskutieren. Dabei ist zunächst die Stichprobenziehung zu nennen, die durch eine bewusste Auswahl der Fälle basierend auf Ein- und Ausschlusskriterien erfolgte. Es wurden beispielsweise nur Sonnenstudioketten eingeschlossen wurden, die auf ihren Webseiten über Informationsrubriken verfügen, sodass ein Selektionsbias hier nicht auszuschließen ist.

In diesem Kontext ist auch die Eignung der Sampling-Strategie zu diskutieren. Die homogene gezielte Stichprobe wurde über die Suchmaschine Google als einzigen Rekrutierungsweg gezogen. Auf Basis des Suchterms wurden 238.000 Treffer identifiziert, wobei von einer deutlich geringeren Anzahl an deutschen Sonnenstudioketten auszugehen ist. Nach Angaben des Bundesfachverbands Besonnung e.V. werden 405 Studios durch Solarienketten vertreten (BfB e.V., 2020). Die hohe Anzahl der Treffer ist durch die Webseiten von Einzelstudios und themenbezogener Presseartikel zu erklären und konnte auch durch eine Modifikation des Suchterms nicht geeignet präzisiert werden. Nichtsdestotrotz stellen digitale Medien und insbesondere die Suchmaschine Google die wichtigste Informationsquelle für Erwachsene dar (Leitlinienprogramm Onkologie, 2020; Serrano et al., 2016).

Die Auswahl der Webseiten erfolgte anhand der Chronologie der Treffer, wobei diese nach ihrer Relevanz gelistet wurden. Somit waren Sonnenstudioketten im Allgemeinen in der Chronologie vor einer Vielzahl an Presseartikeln aufgeführt und zugleich in ihrer Popularität als hoch eingestuft. Die Einstufung der Relevanz der Treffer findet jedoch auf Basis eines komplexen Algorithmus statt, sodass neben der Popularität auch zahlreiche andere, unter anderem individuelle Faktoren eine Rolle spielen (Lewandowski, 2015). Aufgrund dessen können Verzerrungen durch die Google-Suche nicht ausgeschlossen werden, wodurch auch die Nachvollziehbarkeit der Stichprobenziehung eingeschränkt sein könnte.

Weiterhin wurden anhand des Erhebungsinstruments lediglich Informationsrubriken erhoben, die mithilfe von textuellem Material informieren, sodass andere audiovisuelle Elemente ausgeschlossen werden. Die Schriftlichkeit der Inhalte und die Nonreaktivität der Webseiten weisen zudem Nachteile in Bezug auf das Verständnis auf. So können bei einer

Dokumentenanalyse im Gegensatz zu qualitativen Interviews keine unmittelbaren Nachfragen gestellt werden (Wolff, 2012).

Dabei ist beispielsweise die mangelnde Differenzierung von sichtbarem Licht und UV-Strahlung sowie natürliche Sonne und Solarium auf den Webseiten der Sonnenstudioketten zu diskutieren. Ein Solarium dient jedoch der UV-Bestrahlung und die physikalischen Eigenschaften von solarer und künstlicher UV-Strahlung sind im Allgemeinen gleichzusetzen (BfS, 2019c; WHO, 2017a). Aufgrund dessen wurden alle Aussagen, die eine Wirkung der Sonne oder des Solariums auf den Webseiten der Sonnenstudioketten beschreiben, in die Auswertung eingeschlossen. Lediglich im Rahmen der psychischen Endpunkte, bei denen Wirkungen möglicherweise auf eine Lichtexposition zurückzuführen sind (SCHEER, 2017; Veleva et al., 2018), wurden Aussagen, die sich spezifisch auf sichtbares Licht unabhängig vom Solarium, Sonnen- und UV-Strahlung beziehen, ausgeschlossen. Von Bedeutung waren die Verständnisschwierigkeiten insbesondere im Rahmen der Inhaltsanalyse. Im Kodierleitfaden wurden jedoch Anweisungen zum Ein- und Ausschluss der Aussagen festgehalten, sodass eine insgesamt regelgeleitete Auswertung ermöglicht wurde.

Weiterhin wird in Bezug auf eine objektive Datenauswertung bei der qualitativen Inhaltsanalyse eine Kodierung durch eine zweite Person empfohlen. Diese soll lediglich einen Ausschnitt der Dokumente analysieren, um die sogenannte Interkoderübereinstimmung ermitteln zu können. Abweichend kodierte Textstellen ermöglichen dabei eine Diskussion über eine angemessene Zuordnung der Kategorien (Mayring & Fenzel, 2016). Im Rahmen dieser Inhaltsanalyse wurde kein zweiter Kodierer/ keine zweite Kodiererin hinzugezogen, sodass der diesbezügliche kritische Austausch nicht stattgefunden hat.

Weiterhin fand bei der qualitativen Inhaltsanalyse eine deduktive Vorkategorisierung anhand der wissenschaftlichen Evidenz statt. Da diese jedoch nicht auf eigenen systematischen Literaturrecherchen beruht, sondern unter Einbezug der UV-Schutz-Verordnung sowie evidenzbasierter Berichte und Stellungnahmen erfolgte, kann die Vollständigkeit der deduktiven Kategorien nicht garantiert werden. Aufgrund dessen wurden mittels induktiver Kategorienbildung Aspekte ergänzt, die zuvor nicht berücksichtigt wurden. Innerhalb der Ergebnisdiskussion wurden diese Informationen mit dem wissenschaftlichen Hintergrund verglichen, doch diese umfassend und systematisch auf Korrektheit zu überprüfen, ist nicht Bestandteil der vorliegenden Studie.

## 6. Ausblick

Die Ergebnisse der qualitativen Inhaltsanalyse deuten insgesamt auf eine unvollständige Informierung zu den gesundheitlichen Hintergründen der Solariennutzung hin. Darüber hinaus wurde eine Vielzahl an Informationen ermittelt, die nicht durch evidenzbasierte Erkenntnisse belegt werden konnten bzw. diesen widerspricht. Basierend auf den Studienergebnissen werden folgende Hypothesen abgeleitet:

### **Hypothese 1:**

*Deutsche Sonnenstudioketten stellen auf ihren Webseiten vermeintliche gesundheitliche Vorteile in den Fokus.*

### **Hypothese 2:**

*Deutsche Sonnenstudioketten verharmlosen die gesundheitlichen Risiken der Solariennutzung auf ihren Webseiten.*

### **Hypothese 3:**

*Deutsche Sonnenstudioketten veröffentlichen falsche und irreführende Gesundheitsinformationen auf ihren Webseiten.*

Diese Hypothesen gilt es in weiterführenden Studien zu überprüfen. Dabei empfiehlt sich auch eine Untersuchung im Sinne des Gesetzes gegen den unlauteren Wettbewerb (UWG), da irreführende geschäftliche Handlungen und das Verschweigen bestimmter Informationen nach § 5 und § 5a des UWG als unlauter gelten.

Während in der vorliegenden Studie lediglich gesundheitliche Wirkungen untersucht wurden, die direkt auf ultraviolette Strahlung oder indirekt auf Vitamin D zurückzuführen sind, sollten weiterführende Studien auch sonstige Informationen zu gesundheitlichen Wirkungen berücksichtigen. Dabei sollten gesundheitsrelevante Aussagen in Relation zur aktuellen und systematisch recherchierten Evidenz gesetzt werden.

Darüber hinaus besteht Forschungsbedarf hinsichtlich der webbasierten Informierung von Einzelbetrieben sowie Wellnesscentern, Schwimmbädern, Hotels, Fitness- und Kosmetikstudios, die über Solariengeräte verfügen.

## 7. Schlussfolgerung

Insgesamt konnte anhand dieser Studie ermittelt werden, dass ein Großteil der deutschen Sonnenstudioketten auf ihren Webseiten zu gesundheitsrelevanten Bestimmungen der UV-

Schutz-Verordnung und zu Wirkungen, die UV-Strahlung auf die Haut und auf den Vitamin D-Status des Menschen hat, informiert. Nichtsdestotrotz werden die Gesundheitsrisiken der Solariennutzung unvollständig beschrieben, wobei es insbesondere zu Hautkrebs, den Schädigungen der Augen und Immunsuppressionen an Informationen mangelt. Zudem wurden Aussagen zu gesundheitlichen Risiken und Vorteilen festgestellt, die nicht durch wissenschaftliche Evidenz belegt werden konnten oder dieser widersprachen.

Die Inhalte, die Solarienbetriebe auf ihren Webseiten veröffentlichen, dienen der Informierung potentieller Kund\*innen. Die Ergebnisse dieser Studie deuten jedoch darauf hin, dass die webbasierte Informierung Mängel aufweist. Demnach ist davon auszugehen, dass basierend auf den Webseiten der Sonnenstudioketten keine informierte Risiko-Nutzen-Bewertung von künstlichen UV-Bestrahlungen möglich ist.

Die Weltgesundheitsorganisation empfiehlt die umfassende Informierung der Nutzer\*innen in Bezug auf die Regulation der Solariennutzung, was angesichts der Gesundheitsrisiken von hoher Public Health-Relevanz ist. So ist insbesondere die krebserregende Wirkung von UV-Strahlung aufgrund der Verbreitung von Hautkrebserkrankungen von großer Bedeutung. Eine diesbezügliche Wissensvermittlung spielt in Hinblick auf die Prävention diverser UV-bedingter Krankheiten eine bedeutende Rolle. Die webbasierte Informierung, die über digitale Medien als wichtigste Quellen der Wissensbeschaffung stattfindet, sollte somit Gegenstand weiterer Forschungsprojekte darstellen und ggf. auf Handlungsempfehlungen zur Informierung der Solariennutzer\*innen abzielen.

## Literaturverzeichnis

Boniol, M., Autier, P., Boyle, P. & Gandini, S. (2012). Cutaneous Melanoma Attributable to Sunbed Use: Systematic Review and Meta-Analysis. *BMJ (Clinical research ed.)*, 345, e4757. <https://doi.org/10.1136/bmj.e4757>

Börner, F., Greinert, R., Schütz, H. & Wiedemann, P. (2010). UV Risk Perception by The General Public: Results of A Representative Questionnaire in Germany. *Gesundheitswesen*, 72(12), e89–97. <https://doi.org/10.1055/s-0029-1242792>

Bundesamt für Strahlenschutz (BfS). (2018). Optische Strahlung: Akute Schädigungen der Augen. <https://www.bfs.de/DE/themen/opt/uv/wirkung/akut/augen.html>

Bundesamt für Strahlenschutz (BfS). (2019a). Optische Strahlung: Akute Schädigungen der Haut. <https://www.bfs.de/DE/themen/opt/uv/wirkung/akut/haut.html>

Bundesamt für Strahlenschutz (BfS). (2019b). Optische Strahlung: Rechtliche Regelungen für Solarien. <https://www.bfs.de/DE/themen/opt/anwendung-medizin-wellness/solarien/recht/regelung.html>

Bundesamt für Strahlenschutz (BfS). (2019c). Optische Strahlung: Was sind Solarien? <https://www.bfs.de/DE/themen/opt/anwendung-medizin-wellness/solarien/einfuehrung/einfuehrung.html>

Bundesamt für Strahlenschutz (BfS). (2019d). Optische Strahlung: Wie wirkt UV-Strahlung? <https://www.bfs.de/DE/themen/opt/uv/wirkung/einfuehrung/einfuehrung.html>

Bundesamt für Strahlenschutz (BfS). (2020a). Konsentiierte Empfehlung zu UV-Strahlung und Vitamin D: Konsentiierte Empfehlung der wissenschaftlichen Behörden, Fachgesellschaften und Fachverbände des Strahlenschutzes, der Gesundheit, der Risikobewertung, der Medizin und der Ernährungswissenschaften. UV-Schutz-Bündnis. <https://www.bfs.de/DE/themen/opt/uv/wirkung/akut/empfehlung-vitamin-d.html>

Bundesamt für Strahlenschutz (BfS). (2020b). Optische Strahlung: Bildung des körpereigenen Vitamin D. <https://www.bfs.de/DE/themen/opt/uv/wirkung/akut/vitamin-d.html>

Bundesamt für Strahlenschutz (BfS). (2020c). Optische Strahlung: Langfristige Wirkungen. [https://www.bfs.de/DE/themen/opt/uv/wirkung/langfristig/langfristig\\_node.html;jsessionid=E947C6F6F716A84C6C017E6773F8F0C9.1\\_cid339](https://www.bfs.de/DE/themen/opt/uv/wirkung/langfristig/langfristig_node.html;jsessionid=E947C6F6F716A84C6C017E6773F8F0C9.1_cid339)

Bundesamt für Strahlenschutz (BfS). (2020d). Optische Strahlung: Schutzreaktion der Haut. <https://www.bfs.de/DE/themen/opt/uv/wirkung/akut/schutzreaktion.html>

Bundesamt für Strahlenschutz (BfS). (2020e). Optische Strahlung: Wirkung auf das Immunsystem. <https://www.bfs.de/DE/themen/opt/uv/wirkung/akut/immunsystem.html>

Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) & Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM). (2017). Gemeinsame Expertenkommission zur Einstufung von Stoffen: Vitamin D, 1–22. [https://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/01\\_Lebensmittel/expertenkommission/Zweite\\_Stellungnahme\\_VitaminD\\_Revision1.1.pdf;jsessionid=B5DDF320493F05DEA270BD701C6D2F64.2\\_cid341?\\_\\_blob=publicationFile&v=3](https://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/01_Lebensmittel/expertenkommission/Zweite_Stellungnahme_VitaminD_Revision1.1.pdf;jsessionid=B5DDF320493F05DEA270BD701C6D2F64.2_cid341?__blob=publicationFile&v=3)

Bundesfachverband Besonnung (BfB) e.V. (2020). Eckdaten der deutschen Besonnungsbranche. Deutsche Hochschule für Prävention und Gesundheitsmanagement (DhfpG), CMS Deutschland, 2–21. <https://survey.dhfpG-bsa.de/index.php/281664?lang=de>

Colantonio, S., Bracken, M. B. & Beecker, J. (2014). The Association of Indoor Tanning and Melanoma in Adults: Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 70(5), 847–57.e1–18. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2013.11.050>

Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE), Österreichische Gesellschaft für Ernährung (ÖGE) & Schweizerische Gesellschaft für Ernährung (SGE). (2015). Nachdruck D-A-CH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr: Vitamin D (Calciferole). 1. Ausgabe, 1–2. [https://www.dge.de/fileadmin/public/doc/ws/ref/Vitamin\\_D\\_Aug2016\\_2.Aufl.\\_1.korr.Nachdruck\\_S1\\_S2.pdf](https://www.dge.de/fileadmin/public/doc/ws/ref/Vitamin_D_Aug2016_2.Aufl._1.korr.Nachdruck_S1_S2.pdf)

Diehl, K., Görig, T., Greinert, R., Breitbart, E. W. & Schneider, S. (2019). Trends in Tanning Bed Use, Motivation, and Risk Awareness in Germany: Findings from Four Waves of the National Cancer Aid Monitoring (NCAM). *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(20), 1–11. <https://doi.org/10.3390/ijerph16203913>

Doody, O. & Bailey, M. E. (2016). Setting a Research Question, Aim and Objective. *Nurse Researcher*, 23(4), 19–23. <https://doi.org/10.7748/nr.23.4.19.s5>

Döring, N. & Bortz, J. (2016). *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften* (5. Aufl.). Springer Berlin Heidelberg, 106–113, 184–185, 302–305, 533–544. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-41089-5>

Görig, T., Schneider, S., Greinert, R., Breitbart, E. W. & Diehl, K. (2018). Are tanning salons in compliance with German law? An evaluation based on a nationwide representative survey. *Photodermatology, Photoimmunology & Photomedicine*, 34(2), 106–111. <https://doi.org/10.1111/phpp.12351>

Halliday, G. M., Damian, D. L., Rana, S. & Byrne, S. N. (2012). The Suppressing Effects of Ultraviolet Radiation on Immunity in the Skin and Internal Organs: Implications for Autoimmunity. *Journal of Dermatological Science*, 66(3), 176–182. <https://doi.org/10.1016/j.jdermsci.2011.12.009>

Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG). (2020). Der menschliche Körper: Welche Organe gehören zum Immunsystem? Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG). <https://www.gesundheitsinformation.de/welche-organe-gehoren-zum-immunsystem.2254.de.html>

International Agency for Research on Cancer (IARC). (2016a). European Code Against Cancer: 12 Ways to Reduce Your Risk: Why Is It Important to Avoid Too Much Sun Exposure? World Health Organization. <https://cancer-code-europe.iarc.fr/index.php/en/ecac-12-ways/sun-uv-exposure-recommendation/73-too-much-sun-exposure>

International Agency for Research on Cancer (IARC). (2016b). Europäischer Kodex zur Krebsbekämpfung: 12 Möglichkeiten ihr Krebsrisiko zu senken. World Health Organization. <https://cancer-code-europe.iarc.fr/index.php/de/>

International Agency for Research on Cancer (IARC). (2016c). Europäischer Kodex zur Krebsbekämpfung: 12 Möglichkeiten ihr Krebsrisiko zu senken: Gibt es so etwas wie eine

„gesunde Bräune“? World Health Organization. <https://cancer-code-europe.iarc.fr/index.php/de/12-moeglichkeiten/sonne-uv-belastung/997-gibt-es-so-etwas-wie-eine-gesunde-braeune>

International Agency for Research on Cancer (IARC). (2020). Agents Classified by the IARC Monographs, Volumes 1–127. World Health Organization. <https://monographs.iarc.fr/agents-classified-by-the-iarc/>

Jussila, A., Huotari-Orava, R., Ylianttila, L., Partonen, T. & Snellman, E. (2016). Narrow-Band Ultraviolet B Radiation Induces the Expression of  $\beta$ -Endorphin in Human Skin in Vivo. *Journal of Photochemistry and Photobiology*, 155, 104–108. <https://doi.org/10.1016/j.jphotobiol.2016.01.007>

Khan, K. S., Kunz, R., Kleijnen, J. & Antes, G. (2003). Five Steps to Conducting a Systematic Review. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 96(3), 118–121. <https://doi.org/10.1258/jrsm.96.3.118>

Kuckartz, U. (2016). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung* (3. Aufl.). Beltz Juventa, 38–40.

Leitlinienprogramm Onkologie (Deutsche Krebsgesellschaft, Deutsche Krebshilfe, AWMF). (2020). S3-Leitlinie Prävention von Hautkrebs, Langversion 2.01 (Konsultationsfassung): AWMF Registernummer: 032/052OL, 81–85, 102–107. <https://www.leitlinienprogramm-onkologie.de/leitlinien/hautkrebs-praevention/>

Lergenmuller, S., Ghasvand, R., Robsahm, T. E., Green, A. C., Lund, E., Rueegg, C. S. & Veierød, M. B. (2019). Association of Lifetime Indoor Tanning and Subsequent Risk of Cutaneous Squamous Cell Carcinoma. *JAMA Dermatology*, 155(12), 1–9. <https://doi.org/10.1001/jamadermatol.2019.2681>

Lewandowski, D. (2015). *Suchmaschinen verstehen*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 93–95, 219–222. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-44014-8>

Mayring, P. (1991). *Qualitative Inhaltsanalyse*. In U. Flick, E. von Kardoff, H. Keupp, L. von Rosenstiel & S. Wolff (Hg.), *Handbuch qualitative Forschung: Grundlagen, Konzepte, Methoden und Anwendungen*. Beltz - Psychologie Verl. Union, 209–213.

Mayring, P. & Fenzl, T. (2019). *Qualitative Inhaltsanalyse*. In N. Baur & J. Blasius (Hg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung*. Springer Fachmedien Wiesbaden, 633–648. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-21308-4\\_42](https://doi.org/10.1007/978-3-658-21308-4_42)

Mohania, D., Chandel, S., Kumar, P., Verma, V., Digvijay, K., Tripathi, D., Choudhury, K., Mitten, S. K. & Shah, D. (2017). Ultraviolet Radiations: Skin Defense-Damage Mechanism. *Advances in experimental medicine and biology*, 996, 71–87. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-56017-5\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-319-56017-5_7)

National Institutes of Health (NIH). (2020). Vitamin D: Fact Sheet for Health Professionals. Office of Dietary Supplements (ODS). <https://ods.od.nih.gov/factsheets/VitaminD-HealthProfessional/>

Schneider, S., Görig, T., Breitbart, E. W., Greinert, R. & Diehl, K. (2016). Prävalenz, Risikogruppen und Motive der Solariennutzung in Deutschland. *Der Hautarzt*, 67(3), 226–233. <https://doi.org/10.1007/s00105-015-3753-3>

Schneider, S., Görig, T., Schilling, L., Breitbart, E. W., Greinert, R. & Diehl, K. (2017). German "National Cancer Aid Monitoring" 2015-2019 - Study Protocol and Initial Results.

Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft, 15(9), 895–903.  
<https://doi.org/10.1111/ddg.13305>

Scientific Committee on Health, Environmental and Emerging Risks (SCHEER). (2017). Opinion on Biological Effects of Ultraviolet Radiation Relevant to Health with Particular Reference to Sunbeds for Cosmetic Purposes. European Commission, 29–62.  
[https://ec.europa.eu/health/scientific\\_committees/scheer/docs/scheer\\_o\\_003.pdf](https://ec.europa.eu/health/scientific_committees/scheer/docs/scheer_o_003.pdf)

Seidenberg, A. B., Mahalingam-Dhingra, A., Weinstock, M. A., Sinclair, C. & Geller, A. C. (2015). Youth Indoor Tanning and Skin Cancer Prevention: Lessons from Tobacco Control. *American Journal of Preventive Medicine*, 48(2), 188–194.  
<https://doi.org/10.1016/j.amepre.2014.08.034>

Serrano, W. C., Chren, M.-M., Resneck, J. S., Aji, N. N., Pagoto, S. & Linos, E. (2016). Online Advertising for Cancer Prevention: Google Ads and Tanning Beds. *JAMA Dermatology*, 152(1), 101–102. <https://doi.org/10.1001/jamadermatol.2015.3998>

Sui, G.-Y., Liu, G.-C., Liu, G.-Y., Gao, Y.-Y., Deng, Y., Wang, W.-Y., Tong, S.-H. & Wang, L. (2013). Is Sunlight Exposure a Risk Factor for Age-Related Macular Degeneration? A Systematic Review and Meta-Analysis. *The British journal of ophthalmology*, 97(4), 389–394. <https://doi.org/10.1136/bjophthalmol-2012-302281>

Team, V. & Markovic, M. (2006). Internet Advertising of Artificial Tanning in Australia. *European Journal of Cancer Prevention*, 15(4), 371–376.  
<https://doi.org/10.1097/00008469-200608000-00012>

Veleva, B. I., van Bezooijen, R. L., Chel, V. G. M., Numans, M. E. & Caljouw, M. A. A. (2018). Effect of Ultraviolet Light on Mood, Depressive Disorders and Well-Being. *Photodermatology, Photoimmunology & Photomedicine*, 34(5), 288–297.  
<https://doi.org/10.1111/phpp.12396>

Wehner, M. R., Chren, M.-M., Nameth, D., Choudhry, A., Gaskins, M., Nead, K. T., Boscardin, W. J. & Linos, E. (2014). International Prevalence of Indoor Tanning: A Systematic Review and Meta-Analysis. *JAMA Dermatology*, 150(4), 390–400.  
<https://doi.org/10.1001/jamadermatol.2013.6896>

Wehner, M. R., Shive, M. L., Chren, M.-M., Han, J., Qureshi, A. A. & Linos, E. (2012). Indoor Tanning and Non-Melanoma Skin Cancer: Systematic Review and Meta-Analysis. *BMJ (Clinical research ed.)*, 345, e5909. <https://doi.org/10.1136/bmj.e5909>

Weltgesundheitsorganisation (WHO). (2017a). Artificial Tanning Devices: Public Health Interventions to Manage Sunbeds, 7–40.  
<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255695/9789241512596-eng.pdf?sequence=1>

Weltgesundheitsorganisation (WHO). (2017b). Public Health, Environmental and Social Determinants of Health (PHE) Infographics: Ultraviolet Radiation: Sunbeds.  
<https://www.who.int/phe/infographics/ultraviolet-radiation/en/>

Wolff, S. (2012). Dokumenten- und Aktenanalyse. In U. Flick, E. von Kardorff & I. Steinke (Hg.), *Qualitative Forschung: Ein Handbuch* (9. Aufl.). Rowohlt Taschenbuch Verlag, 503–513.

## Rechtsquellenverzeichnis

Gesetz zum Schutz vor nichtionisierender Strahlung bei der Anwendung am Menschen (NiSG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2433), das zuletzt durch Artikel 9a des Gesetzes vom 28. April 2020 (BGBl. I S. 960) geändert worden ist.

Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. März 2010 (BGBl. I S.254), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 26. November 2020 (BGBl. I S. 2568) geändert worden ist.

UV-Schutz-Verordnung (UVSV) vom 20. Juli 2011 (BGBl. I S. 1412).

## Anhang 1: Stichprobe der Webseiten und Auflistung der erhobenen Rubriken

Sonnenstudiokette		Link der Webseite	Erhobene Rubriken
W1	SUNPOINT	www.sunpoint.de	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Startseite</li> <li>➔ Bräune <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Solarium</li> <li>○ Collagen</li> <li>○ Hauttypen-Test</li> <li>○ Bräunungs-Tipps</li> <li>○ Sonnenlicht und Vitamin D</li> </ul> </li> </ul>
W2	No. 1 Sun & Beauty	www.beste-sonne.de	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Neukunden <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Hauttypenanalyse</li> </ul> </li> <li>➔ Wissenswertes <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Schön gebräunt – Auch nach dem Urlaub!</li> <li>○ Vitamin D – Wie wichtig ist es für unseren Körper?</li> <li>○ Sonnenstudio &amp; Solarium FAQs</li> </ul> </li> <li>➔ Aktuell <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gesundes Bräunen</li> </ul> </li> <li>➔ Über uns <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Qualitätsstandards</li> </ul> </li> </ul>
W3	California Sun	www.californiasun-sonnenstudio.de	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Startseite</li> <li>➔ Produkte <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Solarium</li> <li>○ BeautyLight</li> <li>○ Sonnenengel</li> </ul> </li> </ul>
W4	AYK <sup>®</sup> SonnenStudio	www.ayk.de	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Sonne <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Solarium</li> <li>○ Sonne &amp; Beauty</li> <li>○ Hauttypen-Test</li> </ul> </li> <li>➔ Mein Sonnen-berater/ FAQ</li> </ul>
W5	bixx <sup>®</sup>	www.bixx.de	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Startseite</li> <li>➔ Sun</li> </ul>
W6	Ambiente <sup>®</sup> Sun & Beauty	www.wellnessclub-ambiente.de	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Startseite</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Produkte <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Solarium</li> <li>○ Sonnenengel</li> <li>○ BeautyLight</li> <li>○ RainbowLight</li> <li>○ Lust auf braune Beine?</li> </ul> </li> <li>➔ Info <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gesundes Bräunen</li> </ul> </li> </ul>
<b>W7</b>	<b>speedSUN Beautylounge</b>	<a href="http://www.speedsun.de">www.speedsun.de</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Produkte <ul style="list-style-type: none"> <li>○ SunLight</li> <li>○ BeautyLight</li> </ul> </li> <li>➔ Neukunden <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Hauttypenanalyse</li> </ul> </li> <li>➔ Über uns</li> </ul>
<b>W8</b>	<b>Das Sonnenstudio</b>	<a href="http://www.das-sonnenstudio.net">www.das-sonnenstudio.net</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Sonnenstudio <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Hauttypen</li> </ul> </li> <li>➔ Info <ul style="list-style-type: none"> <li>○ FAQ</li> </ul> </li> </ul>
<b>W9</b>	<b>Yellow! Sonnenstudio</b>	<a href="http://www.yellow-sonnenstudio.de">www.yellow-sonnenstudio.de</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Gesundheit</li> <li>➔ Hauttypentest</li> </ul>
<b>W10</b>	<b>Future Sun Sonnenstudios</b>	<a href="http://www.futuresun.biz">www.futuresun.biz</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Startseite</li> <li>➔ Solarien</li> </ul>

## Anhang 2: Herleitung der deduktiven Kategorien

Hauptkategorie	Subkategorie erster Ordnung	Quellen
<b>Wirkung Haut</b>	Schutzreaktion der Haut	BfS, 2020d
	Sonnenbrand	Anlage 8 UVSV; BfS, 2019a; WHO 2017a
	Fototoxische/ fotoallergische Reaktion	Anlage 8 UVSV; BfS, 2019a; WHO 2017a
	Hautalterung	Anlage 8 UVSV; BfS, 2020c; WHO 2017a
	Hautkrebs	Anlage 8 UVSV; BfS, 2019d; WHO 2017a; SCHEER, 2017
<b>Wirkung Augen</b>	Binde-/ Hornhautentzündung	Anlage 8 UVSV; BfS, 2018; WHO, 2017a
	Netzhautschäden	Bfs, 2020d; WHO, 2017a; SCHEER, 2017
	Okuläres Melanom	SCHEER, 2017
	Katarakt	Anlage 8 UVSV; BfS, 2020c; WHO, 2017a
<b>Wirkung Immunsystem</b>	Immunsuppression	Anlage 8 UVSV; BfS, 2020e; WHO, 2017a; SCHEER, 2017
	Autoimmunität	SCHEER, 2017
<b>Wirkung Vitamin D-Status</b>	Vitamin D-Bildung	BfS, 2020b; WHO, 2017a; SCHEER, 2017
	Muskel-Skelett-System	DGE et al., 2015
	Immunsystem	DGE et al., 2015
	Stoffwechselforgänge	DGE et al., 2015
<b>Wirkung Psyche</b>	Stimmung	SCHEER, 2017
	Abhängigkeit	SCHEER, 2017; WHO, 2017a
	Zweck	§ 1 UVSV
	Hauttypen-Bestimmung	§ 4 Abs. 1 UVSV

<b>Weitere Bestimmungen der UVSV</b>	Dosierung	§ 4 Abs. 1, Anlage 5 UVSV
	Ausschlusskriterien	§ 7 Abs. 2, Anlage 7 UVSV
	Minderjährige	§ 7 Abs. 2 UVSV
	Augenschutz	§ 7 Abs. 3 UVSV

## Anhang 3: Kodierleitfaden

Kategorie	Beschreibung	Kodierregeln	Ankerbeispiel
<b>K1</b> <b>Wirkung Haut</b>	Wirkungen von UV-Strahlung auf die Haut des Menschen	Aussagen, die die Wirkungen von UV-Strahlung auf die Haut des Menschen betreffen, z.B. Schutzreaktion der Haut, Sonnenbrand, fototoxische/ fotoallergische Reaktion, Hautalterung, Hautkrebs	
K1.1 Schutzreaktionen der Haut	Zusammenhang zwischen UV-Strahlung und Schutzreaktionen der Haut	Aussagen, die die Schutzreaktionen der Haut ausgelöst durch UV-Strahlung betreffen (Pigmentierung der Haut und Bildung einer Lichtschwiele)	
K1.1.1 Lichtschwiele	UV-Strahlung bewirkt die Bildung einer Lichtschwiele.	Aussagen, die die Bildung einer Lichtschwiele als durch UV-Strahlung ausgelöste Schutzreaktion beschreiben;  weitere Stichworte: Verdickung der Hornschicht o.ä.	„Trifft UV-Licht auf deine Haut, reagiert zunächst deine Oberhaut mit einer schutzbildenden Verdickung, der sogenannten Lichtschwiele.“ (W2, Z. 373-374)
K1.1.2 Pigmentierung	UV-Strahlung bewirkt eine Pigmentierung der Haut.	Aussagen, die die Pigmentierung der Haut als durch UV-Strahlung ausgelöste Schutzreaktion beschreiben; weitere Stichworte: Melanin, Bräunung (-sreaktion) o.ä.	„Bei der Bräunung handelt es sich um einen natürlichen Mechanismus, der unsere Haut gegen Sonnenlicht schützt.“ (W4, Z. 170-172)

<p>K1.1.3 Gesundes Bräunen</p>	<p>Eine UV-induzierte Pigmentierung der Haut wird in Bezug auf die Gesundheit positiv bewertet.</p>	<p>Aussagen, die eine Bräunung der Haut als gesund, hautschonend, hautfreundlich o.ä. beschreiben; Aussagen, die die subjektive Wahrnehmung der gebräunten Haut beschreiben (gesundes Aussehen, gesunder Look o.ä.), werden nicht eingeschlossen</p>	<p>„Um eine gesunde Bräune aufzubauen empfehlen wir, zwei Mal pro Woche zu sonnen.“ (W1, Z. 98)</p>
<p>K1.1.4 Einflussfaktoren</p>	<p>Faktoren, die einen Einfluss auf das Auftreten oder das Ausmaß der Schutzreaktionen der Haut haben.</p>	<p>Aussagen, die Einflussfaktoren der Schutzreaktionen der Haut betreffen, z.B. Hauttyp und Wellenlänge der Strahlung; Aussagen, die die persönliche UV-Exposition im Rahmen der Dosierung betreffen, werden nicht eingeschlossen</p>	<p>„Der UV-B-Anteil des Lichts regt die Bildung des braunen Hautfarbstoffes Melanin in den Pigmentzellen deiner Haut an. Die mit Melanin angereicherten Hautzellen wandern dann an die Hautoberfläche und sorgen für die schützende Bräune deiner Haut. Da dieser Vorgang eine Weile dauert, wirst du nur nach und nach braun. Der UV-A-Anteil im Sonnenlicht sorgt dafür, dass das bereits gebildete Melanin in die äußeren Hautschichten transportiert wird, wodurch deine Haut unmittelbar nachdunkelt.“ (W2, Z. 374-378)</p>

K1.2 Sonnenbrand	Zusammenhang zwischen UV-Strahlung und Sonnenbränden	Aussagen, die Sonnenbrände als Wirkung von UV-Strahlung auf die Haut betreffen	
K1.2.1 Übermäßige UV-Strahlung	Ein Sonnenbrand ist eine Folge übermäßiger UV-Exposition.	Aussagen, die Sonnenbrände als Folge übermäßiger UV-Exposition der Haut beschreiben	„Eine Überdosierung der UV-Strahlen kann jedoch zu Sonnenbrand führen.“ (W7, Z. 85-86)
K1.2.2 Einflussfaktoren	Faktoren, die einen Einfluss auf die Entstehung eines Sonnenbrands haben	Aussagen, die Einflussfaktoren der Sonnenbrandentstehung betreffen, z.B. Hauttyp, photosensible Stoffe; Aussagen, die die persönliche UV-Exposition im Rahmen der Dosierung betreffen, werden nicht eingeschlossen	„Der Hauttyp I verfügt über zu wenige Pigmente in der Haut. Deshalb neigt er auch deutlich schneller als die anderen Hauttypen zum Sonnenbrand [...].“ (W2, Z. 309-310)
K1.2.3 Kein Risiko	Im Solarium besteht kein Risiko der Sonnenbrandentstehung.	Aussagen, die Sonnenbrände im Solarium ausschließen, im Allgemeinen oder durch Hautmessungen vor der Anwendung	„Dieses Solarium bietet Ihnen perfekte Bräunungsergebnisse ohne das Risiko eines Sonnenbrands [...].“ (W6, Z. 87-88)
K1.3 Fototoxische/ fotoallergische Reaktion	Zusammenhang zwischen UV-Strahlung und fototoxischen und fotoallergischen Reaktionen	Aussagen, die fototoxische und fotoallergische Reaktionen als Wirkung von UV-Strahlung auf die Haut betreffen	
K1.3.1 Kosmetik	Fototoxische und fotoallergische Hautreaktionen können durch	Aussagen, die fototoxische und fotoallergische Hautreaktionen	„Inhaltsstoffe von Kosmetika können photoallergische und phototoxische

	Kosmetikprodukte verursacht werden.	durch Kosmetikprodukte beschreiben	Reaktionen auslösen.“ (W1, Z. 356-357)
K1.3.2 Arzneimittel	Fototoxische und fotoallergische Hautreaktionen können durch Arzneimittel und Nahrungsergänzungsmittel verursacht werden.	Aussagen, die fototoxische und fotoallergische Hautreaktionen durch Arzneimittel und Nahrungsergänzungsmittel beschreiben	„Einige Arzneimittel oder Nahrungsergänzungsmittel enthalten Inhaltsstoffe, die in Verbindung mit UV-Licht ungewollte Reaktionen hervorrufen können.“ (W1, Z. 107-108)
K1.4 Hautalterung	Zusammenhang zwischen UV-Strahlung und Hautalterung	Aussagen, die Hautalterung als Wirkung von UV-Strahlung auf die Haut betreffen	
K1.4.1 Anti-Aging durch UV-Strahlung	UV-Strahlung führt zu einem Anti-Aging-Effekt der Haut.	Aussagen, die UV-Strahlung in Zusammenhang mit einem Anti-Aging-Effekt bringen;  weitere Stichworte: reduzierte Faltenbildung, erhöhte Elastizität, Straffheit der Haut	„Zusätzlich regen die UV-B-Strahlen die Collagenbildung an, was die Haut straffer sowie gesünder aussehen lässt und der Faltenbildung vorbeugt.“ (W2, Z. 108-110)
K1.4.2 Anti-Aging durch Strahlenkombination	Eine Kombination von UV-Strahlung mit anderen Lichtspektren bewirkt einen Anti-Aging-Effekt der Haut.	Aussagen, die einen Anti-Aging-Effekt durch Kombinationen von UV-Strahlung mit anderen Lichtspektren bewirken; Aussagen, die ausschließlich andere Lichtspektren betreffen, werden ausgeschlossen	„Im perfekten Zusammenspiel von Collagen-Licht-Therapie und wahlweise UV-Besonnung werden Ihre Wünsche wahr. * Anti-Aging * Straffung der Haut * Faltenreduzierung“ (W10, Z. 84-88)
K1.4.3 Schädigung	UV-Strahlung schädigt	Aussagen, die Schädigungen des Bindegewebes	„Da das UV-A Licht durch seine Wellenlänge am

Bindegewebe	Fasern des Bindegewebes.	durch UV-Strahlung betreffen; weitere Stichworte: collagene Fasern, elastische Fasern	tiefsten in die Haut eindringt, können Überdosierungen die elastischen Fasern im Hautbindegewebe zerstören.“ (W9, Z. 101-103)
K1.5 Hautkrebs	Zusammenhang zwischen UV-Strahlung und Hautkrebs	Aussagen, die Hautkrebs als Wirkung von UV-Strahlung auf die Haut betreffen	
K1.5.1 Risikofaktoren	Konstitutionelle und erworbene Faktoren, die das Risiko einer Hautkrebs-erkrankung erhöhen	Aussagen, die Risikofaktoren für Hautkrebs beschreiben, z.B. Sonnenbrände in der Kindheit, Pigmentmale o.ä.; Aussagen, die einzig eine Kombination der Faktoren als Risiko beschreiben, werden nicht eingeschlossen	„Sonnenbrände in der Kindheit erhöhen das Risiko, an schwarzen Hautkrebs (malignes Melanom) zu erkranken.“ (W1, Z. 341-342)
K1.5.2 Kombination von Risikofaktoren	Eine Kombination bestimmter Faktoren erhöht das Hautkrebsrisiko.	Aussagen, die ausschließlich eine Kombination von Risikofaktoren im Zusammenhang mit Hautkrebs beschreiben; Aussagen, die einzelne Risikofaktoren betreffen, werden nicht eingeschlossen	„Eine lebenslange Überdosierung in Kombination mit einer genetischen Disposition kann das Risiko, an Hautkrebs zu erkranken, erhöhen.“ (W2, Z. 347-348)
K1.5.3 Kein Risiko	Es besteht kein Zusammenhang zwischen künstlicher UV-Strahlung und Hautkrebs.	Aussagen, die einen Zusammenhang zwischen künstlicher UV-Strahlung und Hautkrebs verneinen	„Kein erhöhtes Hautkrebsrisiko bei dosierter Nutzung moderner Sonnenbänke! Die positive Wirkung von künstlichem Sonnenlicht ist 10-mal

			größer als das Risiko möglicher UV-Schäden!“ (W6, Z. 380-383)
K1.6 Hautkrankheiten	Zusammenhang zwischen UV-Strahlung und Hautkrankheiten	Aussagen, die einen Zusammenhang zwischen UV-Strahlung und Hautkrankheiten betreffen	
K1.6.1 Psoriasis	UV-Strahlung hat einen positiven Effekt auf Psoriasis.	Aussagen, die einen positiven Effekt von UV-Strahlung auf Psoriasis beschreiben	„Sonnen, insbesondere UVB Strahlung, kann bei Psoriasis [...] helfen.“ (W2, Z. 329-330)
K1.6.2 Neurodermitis	UV-Strahlung hat einen positiven Effekt auf Neurodermitis.	Aussagen, die einen positiven Effekt von UV-Strahlung auf Neurodermitis beschreiben	„Diese wirken sich positiv auf Hautprobleme wie Neurodermitis [...] aus [...].“ (W7, Z. 110-111)
K1.6.3 Weißfleckenkrankheit	UV-Strahlung hat einen positiven Effekt auf die Weißfleckenkrankheit.	Aussagen, die einen positiven Effekt von UV-Strahlung auf die Weißfleckenkrankheit beschreiben	„Auch wurden schon einige gute Erfolge mit der sogenannten „Weißfleckenkrankheit“ erzielt.“ (W2, Z. 331-332)
K1.6.4 Akne	UV-Strahlung hat einen positiven Effekt auf Akne.	Aussagen, die einen positiven Effekt von UV-Strahlung auf Akne beschreiben	„Diese wirken sich positiv auf Hautprobleme wie [...] Akne aus [...].“ (W7, Z. 110-111)
<b>K2</b> <b>Wirkung Augen</b>	Wirkungen von UV-Strahlung auf die Augen des Menschen	Aussagen, die die Wirkungen von UV-Strahlung auf die Augen des Menschen betreffen, z.B. Binde-/ Hornhautentzündungen, Netzhautschäden, okuläres Melanom, Katarakt	

K2.1 Binde-/ Hornhaut- entzündung	Zusammen- hang zwischen UV-Strahlung und Binde- und Hornhaut- entzündungen	Aussagen, die Binde- und Hornhaut- entzündungen als Wirkung von UV- Strahlung auf die Augen betreffen	
K2.2 Netzhautschäden	Zusammen- hang zwischen UV-Strahlung und Netzhaut- schäden	Aussagen, die Netzhautschäden als Wirkung von UV- Strahlung auf die Augen betreffen	
K2.2.1 Austrocknen der Netzhaut	UV-Strahlung trocknet die Netzhaut der Augen aus.	Aussagen, die einen Zusammenhang zwischen UV- Strahlung und einem Austrocknen der Netzhaut des Auges betreffen	„Das Sonnenlicht enthält UV-Strahlen die deine Netzhaut austrocknen können.“ (W2, Z. 155)
K2.3 Okuläres Melanom	Zusammen- hang zwischen UV-Strahlung und okulären Melanomen	Aussagen, die okuläre Melanome als Wirkung von UV- Strahlung auf die Augen betreffen	
K2.4 Katarakt	Zusammen- hang zwischen UV-Strahlung und Katarakten	Aussagen, die Katarakte als Wirkung von UV- Strahlung auf die Augen betreffen	
<b>K3</b> <b>Wirkung</b> <b>Immunsystem</b>	Wirkungen von UV-Strahlung auf das Immunsystem des Menschen	Aussagen, die die Wirkungen von UV- Strahlung auf das Immunsystem des Menschen betreffen, z.B. Autoimmunität Immunsuppression,	
K3.1 Immunsuppression	Zusammen- hang zwischen UV-Strahlung und einer Immunsuppression	Aussagen, die eine Immunsuppression als Wirkung von UV- Strahlung auf das Immunsystem betreffen	

K3.1.1 kurzfristige Schwächung	UV-Strahlung schwächt das Immunsystem des Menschen kurzfristig.	Aussagen, die eine kurzfristige Schwächung des Immunsystems durch UV-Strahlung beschreiben	„Durch eine Besonnung im Solarium oder in der natürlichen Sonne wird auch das Immunsystem zuerst geschwächt [...].“ (W2, Z. 365-366)
K3.2 Autoimmun- krankheiten	Zusammen- hang zwischen UV-Strahlung und Autoimmun- krankheiten	Aussagen, die eine schützende Wirkung von UV-Strahlung auf Autoimmun- krankheiten beschreiben; Aussagen, die keine direkte Wirkung von UV-Strahlung, sondern eine indirekte durch die Vitamin D-Bildung betreffen, werden nicht eingeschlossen	
K3.2.1 Diabetes Typ I	UV-Strahlung hat eine vorbeugende Wirkung vor Diabetes Typ I.	Aussagen, die eine vorbeugende Wirkung vor Diabetes Typ I beschreiben	„So z.B. besitzt Sonnenlicht vorbeugende Wirkung gegen Diabetes Typ I [...].“ (W2, Z. 543- 544)
K3.2.2 Multiple Sklerose	UV-Strahlung hat eine vorbeugende Wirkung vor multipler Sklerose.	Aussagen, die eine vorbeugende Wirkung vor multipler Sklerose beschreiben	„So z.B. besitzt Sonnenlicht vorbeugende Wirkung gegen [...] multiple Sklerose [...].“ (W2, Z. 543-544)
K3.2.3 Rheumatoide Arthritis	UV-Strahlung hat eine vorbeugende Wirkung vor rheumatoider Arthritis.	Aussagen, die eine vorbeugende Wirkung vor rheumatoider Arthritis beschreiben	„So z.B. besitzt Sonnenlicht vorbeugende Wirkung gegen [...] rheumatoide Arthritis [...].“ (W2, Z. 543-544)
K3.3	Zusammen- hang zwischen	Aussagen, die eine Stärkung des	„Verschiedene Forschungsergebniss

Stärkung Immunsystem	UV-Strahlung und einer Stärkung des Immunsystems	Immunsystems durch UV-Strahlung betreffen; Aussagen, die keine direkte Wirkung von UV- Strahlung, sondern eine indirekte durch die Vitamin D- Bildung betreffen, werden nicht eingeschlossen	e weisen darauf hin, dass die Sonne in vernünftiger Dosis das Immunsystem stärkt.“ (W9, Z. 77-78)
<b>K4</b> <b>Wirkung</b> <b>Vitamin D-Status</b>	Wirkung von UV-Strahlung auf den Vitamin D-Status des Menschen und dessen gesundheitliche Bedeutung	Aussagen, die die Wirkung von UV- Strahlung auf den Vitamin D-Status und dessen gesundheitliche Bedeutung beschreiben	
K4.1 Vitamin D-Bildung	Zusammen- hang zwischen UV-Strahlung und der Bildung von Vitamin D	Aussagen, die die Vitamin D-Bildung als Wirkung von UV- Strahlung betreffen	
K4.1.1 Wellenlänge	UV-B-Strahlung initiiert die körpereigene Vitamin D- Bildung.	Aussagen, die die Bildung von Vitamin D durch UV-B- Strahlung beschreiben	„Ausschließlich unter UV-B Einfluss kann der menschliche Körper, das für viele Körperfunktionen wichtige Vitamin D3 bilden!“ (W3, Z. 271-272)
K4.2 Muskel-Skelett- System	Zusammen- hang zwischen UV-Strahlung oder Vitamin D und dem Muskel-Skelett- System	Aussagen, die einen Zusammenhang von UV-Strahlung oder Vitamin D und dem Muskel-Skelett- System betreffen	
K4.2.1 Knochengesundheit	Vitamin D hat positive Wirkungen auf	Aussagen, die positive Wirkungen von Vitamin D auf die Knochen-	„Die Funktion von Vitamin D beim Kalziumstoffwechsel besteht darin, das im

	die Knochengesundheit.	gesundheit beschreiben;  weitere Stichworte: Osteoporose, Kalziumstoffwechsel	Blut vorhandene Kalzium in die Knochen einzubauen.“ (W1, Z. 426-427)
K4.2.2 Muskelkraft	Vitamin D hat positive Wirkungen auf die Muskelkraft.	Aussagen, die positive Wirkungen von Vitamin D auf die Muskelkraft beschreiben	„Biopositive Wirkungen von Vitamin D3:  • Stärkt Muskeln [...]“ (W6, Z. 92-93)
K4.2.3 Zellaufbau	Vitamin D hat positive Wirkungen auf den Zellaufbau.	Aussagen, die positive Wirkungen von Vitamin D auf den Zellaufbau beschreiben	„Es ist schön zu wissen, mit dem Sonnen hier auch Gutes für [...] [den] Zellaufbau zu tun.“ (W1, Z. 319-320)
K3.3 Immunsystem	Zusammenhang zwischen UV-Strahlung oder Vitamin D und dem Immunsystem	Aussagen, die einen Zusammenhang von UV-Strahlung oder Vitamin D und dem Immunsystem betreffen; Aussagen, die sich auf Autoimmunkrankheiten beziehen, werden nicht eingeschlossen	
K3.3.1 Stärkung Immunsystem	Vitamin D stärkt das Immunsystem des Menschen.	Aussagen, die eine Stärkung des Immunsystems durch Vitamin D beschreiben; weitere Stichworte: Infektionskrankheiten, Grippe, Erkältung	„Das durch Sonnenlicht produzierte Vitamin D kann nachweislich die Faktoren für ein starkes Immunsystem begünstigen. Speziell in den sonnenarmen Monaten kann eine Extraportion UV-Licht dabei helfen, das Immunsystem fit zu halten und z.B. gegen Grippe vorzubeugen.“ (W1, Z. 395-398)

K4.4 Stoffwechsel- vorgänge	Zusammen- hang zwischen Vitamin D und Stoffwechsel- vorgängen	Aussagen, die einen Zusammenhang zwischen Vitamin D und Stoffwechsel- vorgängen betreffen	
K4.4.1 Steuerungsfunktion	Vitamin D hat eine steuernde Wirkung im Rahmen verschiedener Stoffwechsel- prozesse.	Aussagen, die eine Vitamin D eine steuernde Funktion bei Stoffwechsel- vorgängen zuschreiben	„VitaminD ist an tausenden von Funktionen in den menschlichen Zellen regulierend beteiligt.“ (W7, Z. 453-454)
K4.4 Sonstige Krankheiten/ Präventionspotential	Zusammen- hang zwischen Vitamin D und der Behandlung oder Prävention sonstiger Krankheiten	Aussagen, die die Behandlung oder Prävention sonstiger Krankheiten im Zusammenhang mit dem Vitamin D- Status betreffen	
K4.4.1 Herz-Kreislaufsystem	Zusammen- hang zwischen dem Vitamin D- Status und dem Herz-Kreislauf- systems	Aussagen, die einen Zusammenhang zwischen dem Vitamin D-Status und dem Herz- Kreislaufsystems beschreiben	„Des Weiteren wird Vitamin D [...] ein förderlicher Einfluss auf das Herz- Kreislaufsystem zugesprochen.“ (W2, Z. 122-124)
K4.4.2 Stimmung/ Depression	Zusammen- hang zwischen dem Vitamin D- Status und der Stimmung/ dem Auftreten von Depressionen	Aussagen, die einen Zusammenhang zwischen dem Vitamin D-Status und der Stimmung/ dem Auftreten von Depressionen beschreiben	„Gegen eine Winterdepression kann SunLight auch wirken, indem es einem Vitamin-D- Mangel vorbeugt.“ (W7, Z. 87-88)
K4.4.3 Demenz	Zusammen- hang zwischen dem Vitamin D- Status und einer Demenz	Aussagen, die einen Zusammenhang zwischen dem Vitamin D-Status und Demenz beschreiben	„Bei einem Vitamin D- Mangel erhöht sich das Risiko einer [...] Demenz [...].“ (W1, Z. 431-434)
K4.4.4	Zusammen- hang zwischen	Aussagen, die einen Zusammenhang	„Es schützt vor [...] unzähligen

Krebs	dem Vitamin D-Status und einer Krebserkrankung	zwischen dem Vitamin D-Status und einer Krebserkrankung beschreiben	Krebsarten, darunter u.a. Brust-, Darm-, Prostata- und sogar Hautkrebs (!)“ (W7, Z. 457-461)
K4.4.5 Gehirn	Zusammenhang zwischen dem Vitamin D-Status und dem Gehirn	Aussagen, die einen Zusammenhang zwischen dem Vitamin D-Status und dem Gehirn beschreiben	„Hält das Gehirn auf Trab“ (W6, Z. 98)
K4.4.6 Autoimmunkrankheiten	Zusammenhang zwischen dem Vitamin D-Status und Autoimmunkrankheiten	Aussagen, die einen Zusammenhang zwischen dem Vitamin D-Status und Autoimmunkrankheiten beschreiben	„Die biopositiven Wirkungen von Vitamin D3: [...] <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wirkt vorbeugend vor Autoimmunkrankheiten“ (W3, Z. 273-276)</li> </ul>
K4.4.7 Müdigkeit	Zusammenhang zwischen dem Vitamin D-Status und Müdigkeit	Aussagen, die einen Zusammenhang zwischen dem Vitamin D-Status und Müdigkeit beschreiben	„Vitamin-D-Mangel ist häufig der Grund [...] Müdigkeit.“ (W6, Z. 324-325)
K4.4.8 Leistungsschwäche	Zusammenhang zwischen dem Vitamin D-Status und Leistungsschwäche	Aussagen, die einen Zusammenhang zwischen dem Vitamin D-Status und Leistungsschwäche beschreiben	„Typische Symptome eines Mangels sind beispielsweise [...] Leistungsschwäche [...].“ (W2, Z. 134-135)
K4.4.9 Kopfschmerzen	Zusammenhang zwischen dem Vitamin D-Status und Kopfschmerzen	Aussagen, die einen Zusammenhang zwischen dem Vitamin D-Status und Kopfschmerzen beschreiben	„Typische Symptome eines Mangels sind beispielsweise [...] Kopfschmerzen.“ (W2, Z. 134-135)
K4.4.10 Diabetes	Zusammenhang zwischen dem Vitamin D-Status und Diabetes	Aussagen, die einen Zusammenhang zwischen dem Vitamin D-Status	„Es schützt vor [...] Diabetes [...] (!)“ (W7, Z. 457-461)

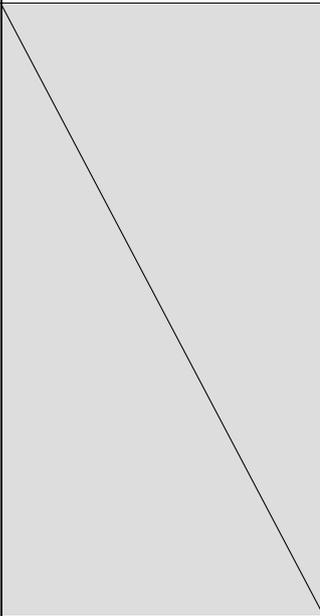
		und Diabetes beschreiben	
K4.4.11 Antriebslosigkeit	Zusammenhang zwischen dem Vitamin D-Status und Antriebslosigkeit	Aussagen, die einen Zusammenhang zwischen dem Vitamin D-Status und Antriebslosigkeit beschreiben	„Vitamin-D-Mangel ist häufig der Grund [...] Antriebslosigkeit [...].“ (W6, Z. 324-325)
K4.4.12 Zähne	Zusammenhang zwischen dem Vitamin D-Status und den Zähnen	Aussagen, die einen Zusammenhang zwischen dem Vitamin D-Status und den Zähnen beschreiben	„Deshalb ist unser Leben in geschlossenen Räumen häufig ein Grund für Erkrankungen unter anderem [...] der Zähne [...].“ (W9, Z. 132-133)
<b>K5</b> <b>Wirkung Psyche</b>	Wirkungen von UV-Strahlung auf die psychische Gesundheit des Menschen	Aussagen, die Wirkung von UV-Strahlung auf die psychische Gesundheit betreffen, z.B. Stimmung und Abhängigkeit; Aussagen, die sich auf einen Entspannungs- oder Wohlfühleffekt der Solariennutzung beziehen, werden nicht eingeschlossen	
K5.1 Stimmung	Zusammenhang zwischen UV-Strahlung und der Stimmung des Menschen	Aussagen, die einen Zusammenhang zwischen UV-Strahlung und der Stimmung des Menschen betreffen	
K5.1.1 Stimmungsaufhellend	UV-Strahlung bewirkt eine Aufhellung der Stimmung.	Aussagen, die eine stimmungsaufhellende Wirkung von UV-Strahlung beschreiben	„Eine verstärkte Zufuhr von Sonnenlicht, bzw. UV-Licht kann aktiv dazu beitragen, unsere

			Laune zu verbessern [...].“ (W1, Z. 406-408)
K5.1.2 Anti-Depressiv	UV-Strahlung beugt Depressionen vor oder verringert diese.	Aussagen, die eine anti-depressive Wirkung von UV-Strahlung beschreiben	„Eine verstärkte Zufuhr von Sonnenlicht, bzw. UV-Licht kann [...] aktiv gegen Depressionen wirken.“ (W1, Z.406-408)
K5.2 Abhängigkeit	Zusammenhang zwischen UV-Strahlung und einer diesbezüglichen Abhängigkeit	Aussagen, die eine Abhängigkeit von UV-Strahlung als Wirkung auf die Psyche beschreiben	
<b>K6 Sonstige Wirkungen</b>	Sonstige Wirkungen von UV-Strahlung auf den menschlichen Körper	Aussagen, die sonstige Wirkungen von UV-Strahlung auf den menschlichen Körper beschreiben; Aussagen, die keine direkte Wirkung von UV-Strahlung, sondern eine indirekte durch die Vitamin D-Bildung betreffen, werden nicht eingeschlossen	
K6.1 Müdigkeit	Positive Wirkung von UV-Strahlung auf Müdigkeit	Aussagen, die eine positive Wirkung von UV-Strahlung auf Müdigkeit beschreiben	„Daher bietet sich insbesondere in dieser Zeit ein Besuch im Solarium an, um [...] Müdigkeit [...] vorzubeugen.“ (W1, Z. 63-65)
K6.2 Lustlosigkeit	Positive Wirkung von UV-Strahlung auf Lustlosigkeit	Aussagen, die eine positive Wirkung von UV-Strahlung auf Lustlosigkeit beschreiben	„Daher bietet sich insbesondere in dieser Zeit ein Besuch im Solarium an, um Lustlosigkeit [...]“

			vorzubeugen.“ (W1, Z. 63-65)
K6.3 Blutkreislauf	Positive Wirkung von UV-Strahlung auf den Blutkreislauf	Aussagen, die eine positive Wirkung von UV-Strahlung auf den Blutkreislauf beschreiben; weitere Stichworte: Blutzirkulation, Blutfluss, Kreislauf	„Durch die speziellen Eigenschaften des Sonnenlichts kann Ihr Blut besser zirkulieren.“ (W3, Z. 93-94)
K6.4 Krebs	Positive Wirkung von UV-Strahlung bei der Krebsprävention	Aussagen, die eine positive Wirkung von UV-Strahlung bei der Krebsprävention beschreiben	„So z.B. besitzt Sonnenlicht vorbeugende Wirkung gegen [...] Krebs der inneren Organe.“ (W2, Z. 543-545)
K6.5 Konzentration/ Gedächtnis	Positive Wirkung von UV-Strahlung auf die Konzentration oder das Gedächtnis	Aussagen, die eine positive Wirkung von UV-Strahlung auf die Konzentration oder das Gedächtnis beschreiben	„Durch die Sonne nimmt die Konzentrationsfähigkeit zu und die Gedächtnisleistung wird besser.“ (W9, Z. 83-84)
K6.6 Nervensystem	Positive Wirkung von UV-Strahlung auf das Nervensystem	Aussagen, die eine positive Wirkung von UV-Strahlung auf das Nervensystem beschreiben	„[Das] Nervensystem [freut] sich über die zusätzliche Sonne.“ (W10, Z. 10)
<b>K7 Weitere Bestimmungen der UVSV</b>	Weitere Bestimmungen der UVSV zu gesundheitsrelevanten Aspekten	Aussagen, die weitere Bestimmungen der UVSV zu gesundheitsrelevanten Aspekten betreffen (insbesondere Informations- und Angebotsbestimmungen), z.B. Zweck, Bestimmung des Hauttyps, Dosierung, Ausschlusskriterien, Minderjährige, Augenschutz	

K7.1 Zweck	Zweck der Solariennutzung	Aussagen, die den Zweck der Solariennutzung betreffen (therapeutisch oder nichttherapeutisch)	
K7.1.1 Therapeutisch	Solarien können zur Krankheitsbehandlung genutzt werden.	Aussagen, die eine therapeutische Nutzung von Solarien beschreiben; Aussagen, die eine vorbeugende Wirkungen von UV-Strahlung betreffen, werden nicht eingeschlossen	„[...] UV-A und UV-B Strahlen [...] wirken sich positiv auf Hautprobleme wie Neurodermitis oder Akne aus und verbessern das Hautbild im Allgemeinen.“ (W7, Z. 109-112)
K7.1.2 Nichttherapeutisch	Solarien dürfen nicht zur Krankheitsbehandlung genutzt werden.	Aussagen, die auf eine ausschließlich nichttherapeutische Nutzung von Solarien hinweisen	„Die Behandlung von Sonnenallergie gehört in die Hand des Arztes.“ (W2, Z. 313)
K7.2 Hauttypenbestimmung	Verweis auf das Angebot einer Hauttypenbestimmung	Aussagen, die das Angebot der Hauttypenbestimmung betreffen (online oder durch Fachpersonal im Studio)	
K7.2.1 Online Hauttypen-Test	Bestimmung des Hauttyps auf der Webseite	Aussagen, die auf die eine Online-Bestimmung des Hauttyps betreffen, darauf verweisen oder diese in einer Tabelle darstellen	„Du kennst deinen Hauttyp nicht? Dann mache direkt den Online-Hauttypen-Test!“ (W1, Z. 304-305)
K7.2.2 Hauttypenbestimmung durch	Verweis auf die Bestimmung des Hauttyps durch das Fachpersonal	Aussagen, die auf die Hauttypenbestimmung durch das Fachpersonal im	„Wichtig ist daher die Einschätzung des Hauttyps durch geschultes

Fachpersonal	im Sonnenstudio	Sonnenstudio verweisen	Studiopersonal.“ (W4, Z. 184-185)
K7.3 Dosierung	Nach Anlage 5 UVSV Dosierung der Solarien und Angebot eines Dosierungsplans vor Ort	Aussagen, die die Dosierung von Solarien nach Anlage 5 UVSV betreffen; weitere Stichworte: Nutzungsintervalle, Bestrahlungspausen, Bestrahlungsdauer, Bestrahlungsstärken, Dosierungsplan	
K7.3.1 Bestrahlungsdauer	Dauer der künstlichen UV-Bestrahlung im Solarium	Aussagen, die spezifische Informationen zur Dauer der Solariennutzung liefern (z.B. Zeitangaben oder wovon diese abhängen)	„Halten Sie die empfohlenen Bestrahlungszeiten ein. Diese sind dem Gerätetyp und Ihrem Hauttyp angepasst.“ (W6, Z. 429-431)
K7.3.2 Bestrahlungsstärke	Intensität der künstlichen UV-Bestrahlung im Solarium	Aussagen, die spezifische Informationen zur Bestrahlungsstärke im Solarium liefern (z.B. maximal erlaubte Stärke oder wovon individuelle Bestrahlungsstärke abhängt)	„Darüber hinaus ist eine Beschränkung der Bestrahlungsstärke auf 0,3 W/qm nach aktuellen gesetzlichen Vorschriften und nach UV-Schutzverordnung Pflicht.“ (W4, Z. 230-233)
K7.3.3 Dosierungsplan	Verweis auf die Erstellung eines Dosierungsplans für die Solariennutzung durch das Fachpersonal im Sonnenstudio	Aussagen, die auf die Erstellung eines Dosierungsplans durch das Fachpersonal im Sonnenstudio verweisen; weitere Stichworte: Besonnungsplan	„Für ein optimales Ergebnis erstellen dir unsere top qualifizierten Mitarbeiter einen individuellen Besonnungsplan.“ (W3, Z. 34-35)

<p>K7.3.4 Bestrahlungs- intervalle/ -pausen</p>	<p>Maximale Häufigkeiten der UV-Bestrahlungen (Sonne und Solarium) pro Woche/ Monat/ Serie und Jahr, Pausenvorgaben zwischen UV-Bestrahlungen</p>	<p>Aussagen, die spezifische Informationen zu UV-Bestrahlungsintervallen und Bestrahlungspausen liefern</p>	<p>„Wir raten dir dazu zwischen den Besonnungen eine Ruhepause von 48 Stunden einzuhalten.“ (W8, Z. 20-21)</p>
<p>K7.4 Ausschlusskriterien</p>	<p>Kriterien nach Anlage 7 UVSV, auf deren Basis Personen von der Solariennutzung abgeraten wird</p>	<p>Aussagen, die die Ausschlusskriterien nach Anlage 7 UVSV betreffen und von Solariennutzung abraten oder im Sinne der Kriterien auf das Entfernen von Kosmetika oder auf eine ärztliche Konsultation bei Medikamenteneinnahme oder Hauterkrankungen hinweisen</p>	
<p>K7.4.1 Geschwächtes Immunsystem</p>	<p>Ausschluss/ Abraten von künstlichen UV-Bestrahlungen bei Personen mit einem geschwächten Immunsystem</p>	<p>Aussagen, die ein geschwächtes Immunsystem (z.B. bei einer Erkältung) als Ausschlusskriterium für die Solariennutzung beschreiben</p>	<p>„Darf ich mit einer Erkältung ins Solarium gehen?“  Hiervon wird abgeraten, da bei einer Erkältung das Immunsystem geschwächt ist.“ (W2, Z. 363-364)</p>
<p>K7.4.2 Hauttyp I / II</p>	<p>Ausschluss/ Abraten von künstlichen UV-Bestrahlungen bei Personen mit Hauttyp I oder II</p>	<p>Aussagen, die Hauttyp I oder II als Ausschlusskriterium für die Solariennutzung beschreiben</p>	<p>„Menschen mit Hauttyp I oder II haben besonders UV-empfindliche Haut, die in der Sonne keinen ausreichenden Eigenschutz aufbaut. Da die gewünschte Bräunung ausbleibt,</p>

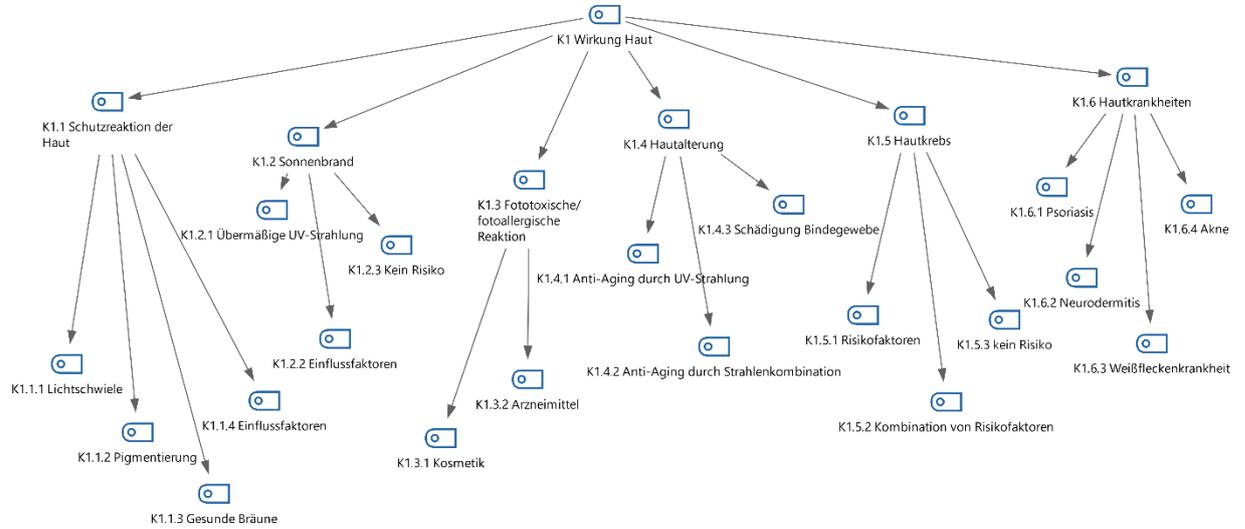
			sollten sich Menschen dieser Hauttypen keiner UV-Strahlung aussetzen.“ (W1, Z. 336-339)
K7.4.3 Hautkrebs- Vorgeschichte	Ausschluss/ Abraten von künstlichen UV- Bestrahlungen bei Personen mit einer früheren Hautkrebs- erkrankung	Aussagen, die eine Hautkrebs- Vorgeschichte als Ausschlusskriterium für die Solariennutzung beschreiben	„Wer bereits an Hautkrebs erkrankt ist oder war, sollte jede zusätzliche Bestrahlung vermeiden.“ (W1, Z. 347-348)
K7.4.4 Pigmentmale	Ausschluss/ Abraten von künstlichen UV- Bestrahlungen bei Personen mit vielen oder atypischen Pigmentmalen	Aussagen, die viele oder atypische Pigmentmale als Ausschlusskriterium für die Solariennutzung beschreiben	„Für Menschen mit großen, auffälligen oder auffallend vielen Pigmentmalen (Muttermalen, Leberflecken) besteht ein erhöhtes Hautkrebsrisiko. Jede zusätzliche UV- Bestrahlung sollte unbedingt vermieden werden.“ (W1, Z. 364-366)
K7.4.5 Medikamente	Ausschluss/ Abraten von künstlichen UV- Bestrahlungen bei Personen, die Medikamente mit photosensibler Wirkung einnehmen	Aussagen, die die Einnahme von Medikamenten mit photosensibler Wirkung als Ausschlusskriterium für die Solariennutzung beschreiben oder auf die Konsultation eines Arztes hinweisen	„Nehmen Sie Medikamente, informieren Sie sich unbedingt vorab, ob Ihr Medikament lichtsensibilisierende Stoffe enthält. In diesem Fall sollten Sie auf ein Sonnenbad verzichten.“ (W4, Z. 199-201)
K7.4.6 Sonnenbrand	Ausschluss/ Abraten von künstlichen UV- Bestrahlungen bei Personen	Aussagen, die Sonnenbrände als Ausschlusskriterium für die	„Wenn du einen akuten Sonnenbrand hast, solltest du auf die Sonnenbank und auch auf die

	mit Sonnenbrand	Solariennutzung beschreiben	natürliche Sonne verzichten.“ (W2, Z. 285-286)
K7.4.7 Hautkrebs Verwandtschaft	Ausschluss/ Abraten von künstlichen UV- Bestrahlungen bei Personen mit Hautkrebserkra- nkungen in der Familie	Aussagen, die Hautkrebserkrankun- gen in der Familie als Ausschlusskriterium für die Solariennutzung beschreiben	„Wenn [...] Familienmitglieder Hautkrebs haben beziehungsweise hatten [...], raten wir ebenfalls von einer Solarium Nutzung ab oder zu einem Gespräch mit deinem Arzt.“ (W2, Z. 280-281)
K7.4.8 Hautreaktionen	Ausschluss/ Abraten von künstlichen UV- Bestrahlungen bei Personen, die zu krankhaften Hautreaktionen infolge von UV- Bestrahlung neigen	Aussagen, die krankhaften Hautreaktionen als Ausschlusskriterium für die Solariennutzung beschreiben	„Benutzen Sie bitte kein Solarium, wenn Sie zu krankhaften Hautreaktionen infolge von UV- Bestrahlung neigen.“ (W2, Z. 458-459)
K7.4.9 Hauterkrankungen	Ausschluss/ Abraten von künstlichen UV- Bestrahlungen bei Personen mit Hauterkrankun- gen	Aussagen, die Hauterkrankungen als Ausschluss- kriterium für die Solariennutzung beschreiben oder auf die Konsultation eines Arztes hinweisen	„Bei Hautkrankheiten vor der Bräunung den Arzt befragen.“ (W6, Z. 417)
K7.4.10 Kosmetik	Entfernung von Kosmetikprodu- kten vor der Solarien- nutzung	Aussagen, die auf das Entfernen von Kosmetikprodukten vor der Solariennutzung hinweisen	„Möglichst einige Stunden vor der Besonnung alle Kosmetika entfernen.“ (W2, Z. 461)
K7.5 Minderjährige	Solarien- nutzung von Minderjährigen	Aussagen, die die Solariennutzung von	

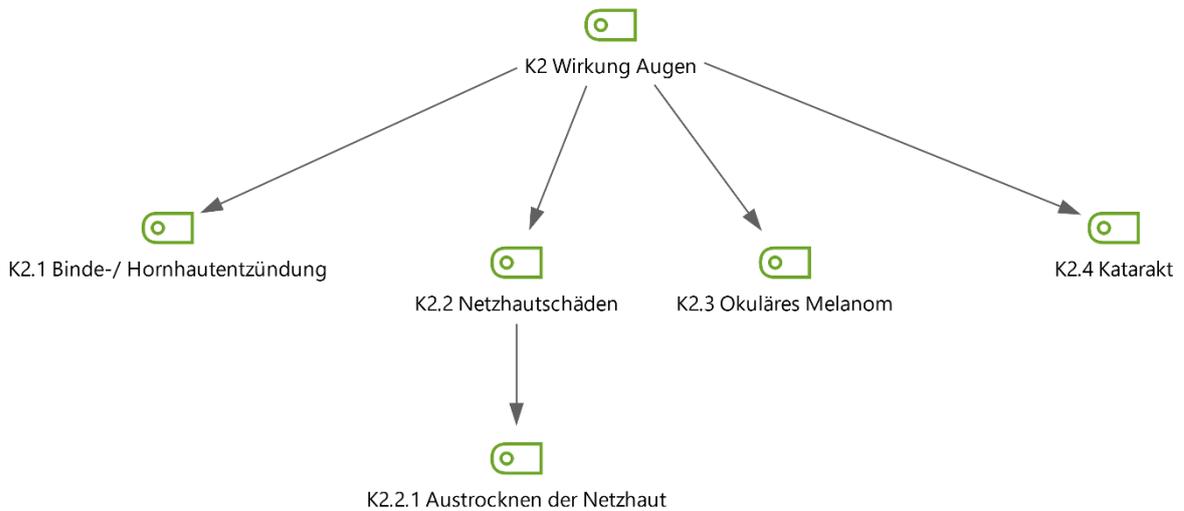
		Minderjährigen betreffen	
K7.5.1 Verbot für Minderjährige	Minderjährigen darf die Nutzung von Solarien nicht gestattet werden	Aussagen, die das gesetzliche Nutzungsverbot von Solarien für Minderjährige betreffen	„Aus gesetzlichen Gründen ist die Nutzung des Solariums erst ab dem 18. Lebensjahr gestattet.“ (W8, Z. 74- 75)
K7.6 Augenschutz	Augenschutz bei der Nutzung von Solarien	Aussagen, die Augenschutz bei der Solariennutzung betreffen	
K7.6.1 Schutzbrille	Empfehlung oder Verpflichtung zum Tragen einer geeigneten Schutzbrille während der künstlichen UV- Bestrahlung	Aussagen, die eine Trage-Empfehlung oder verpflichtendes Tragen einer UV- Schutzbrille im Solarium betreffen	„UV-Strahlung schadet dem ungeschützten Auge, deshalb empfehlen wir das Tragen einer UV-Schutzbrille während der Besonnung.“ (W1, Z. 381-382)
K7.6.1 Keine Schutzbrille	Keine Notwendigkeit einer Schutzbrille während der künstlichen UV- Bestrahlung	Aussagen, die keine Notwendigkeit einer UV-Schutzbrille im Solarium beschreiben	„Sollten Sie keine Schutzbrille tragen, nehmen Sie bitte zum Sonnenbaden die Kontaktlinsen heraus.“ (W9, Z. 174-175)

# Anhang 4: Kategoriensystem

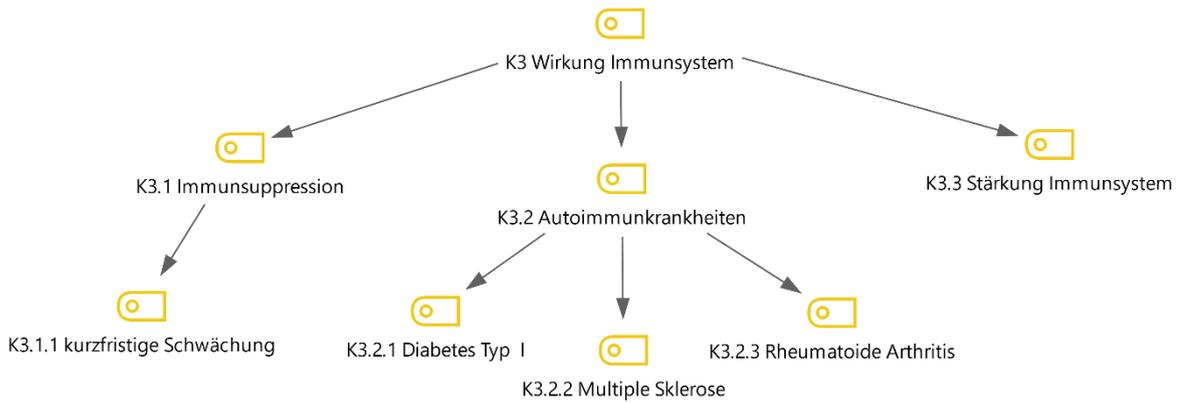
## Codebaum Kategorie 1



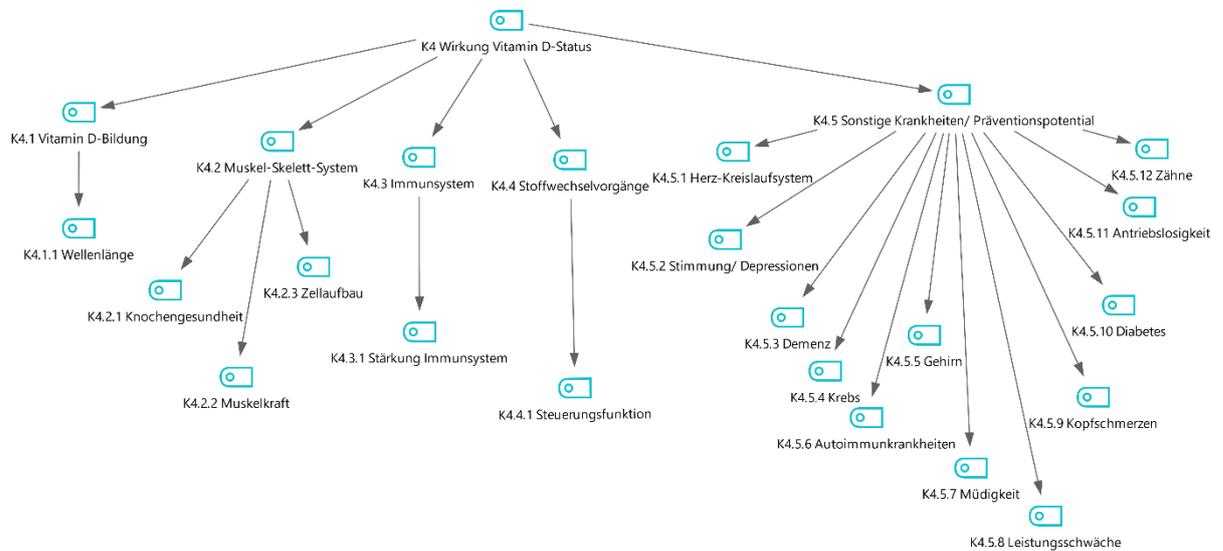
## Codebaum Kategorie 2



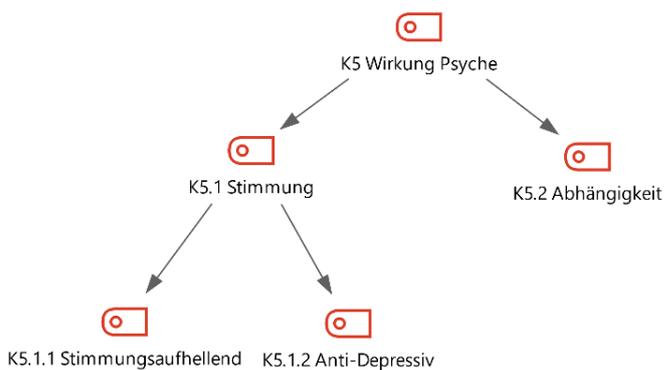
### Codebaum Kategorie 3



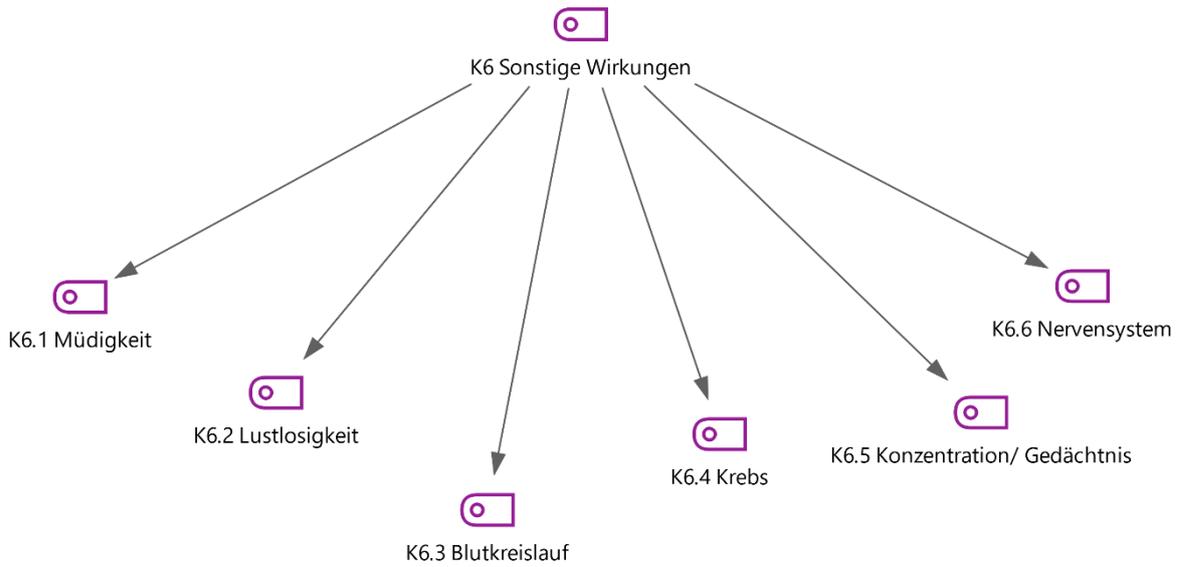
### Codebaum Kategorie 4



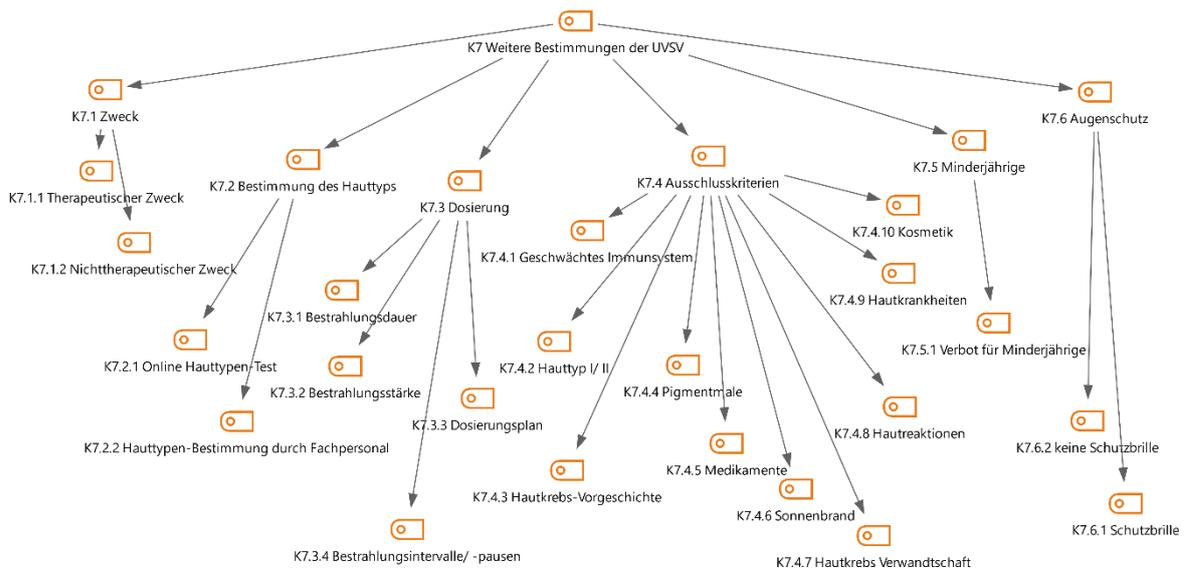
### Codebaum Kategorie 5



## Codebaum Kategorie 6



## Codebaum Kategorie 7



## Anhang 5: Codehäufigkeiten nach Kategorien

Kategorie	Webseiten	Segmente
<b>K1 Wirkung Haut</b>	<b>9</b>	<b>140</b>
K1.1 Schutzreaktion der Haut	8	62
K1.1.1 Lichtschwiele	3	5
K1.1.2 Pigmentierung	5	10
K1.1.3 Gesunde Bräune	8	34
K1.1.4 Einflussfaktoren	5	12
K1.2 Sonnenbrand	7	24
K1.2.1 Übermäßige UV-Strahlung	4	10
K1.2.2 Einflussfaktoren	6	11
K1.2.3 Kein Risiko	2	3
K1.3 Fototoxische/ fotoallergische Reaktion	3	8
K1.3.1 Kosmetik	3	4
K1.3.2 Arzneimittel	3	4
K1.4 Hautalterung	8	25
K1.4.1 Anti-Aging durch UV-Strahlung	2	4
K1.4.2 Anti-Aging durch Strahlenkombination	6	19
K1.4.3 Schädigung Bindegewebe	2	2
K1.5 Hautkrebs	4	10
K1.5.1 Risikofaktoren	1	5
K1.5.2 Kombination von Risikofaktoren	1	1
K1.5.3 Kein Risiko	3	4
K1.6 Hautkrankheiten	2	10
K1.6.1 Psoriasis	2	2
K1.6.2 Neurodermitis	2	4
K1.6.3 Weißfleckenkrankheit	1	1
K1.6.4 Akne	1	3
<b>K2 Wirkung Augen</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
K2.1 Binde-/ Hornhautentzündung	0	0
K2.2 Netzhautschäden	1	1
K2.2.1 Austrocknen der Netzhaut	1	1
K2.3 Okuläres Melanom	0	0
K2.4 Katarakt	0	0
<b>K3 Wirkung Immunsystem</b>	<b>4</b>	<b>9</b>
K3.1 Immunsuppression	1	1
K3.1.1 Kurzfristige Schwächung	1	1

K3.2 Autoimmunkrankheiten	2	4
K3.2.1 Diabetes Typ I	1	1
K3.2.2 Multiple Sklerose	1	1
K3.2.3 Rheumatoide Arthritis	1	1
K3.3 Stärkung Immunsystem	3	4
<b>K4 Wirkung Vitamin D-Status</b>	<b>9</b>	<b>98</b>
K4.1 Vitamin D-Bildung	9	41
K4.1.1 Wellenlänge	7	13
K4.2 Muskel-Skelett-System	6	14
K4.2.1 Knochengesundheit	6	8
K4.2.2 Muskelkraft	3	4
K4.2.3 Zellaufbau	2	2
K4.3 Immunsystem	5	5
K4.3.1 Stärkung Immunsystem	5	5
K4.4 Stoffwechselfvorgänge	3	3
K4.4.1 Steuerungsfunktion	2	2
K4.5 Sonstige Krankheiten/ Prävention	6	35
K4.5.1 Herz-Kreislaufsystem	6	7
K4.5.2 Stimmung/ Depressionen	6	8
K4.5.3 Demenz	1	1
K4.5.4 Krebs	5	5
K4.5.5 Gehirn	2	2
K4.5.6 Autoimmunkrankheiten	2	2
K4.5.7 Müdigkeit	2	3
K4.5.8 Leistungsschwäche	1	1
K4.5.9 Kopfschmerzen	1	1
K4.5.10 Diabetes	2	2
K4.5.11 Antriebslosigkeit	1	2
K4.5.12 Zähne	1	1
<b>K5 Wirkung Psyche</b>	<b>5</b>	<b>12</b>
K5.1 Stimmung	5	12
K5.1.1 Stimmungsaufhellend	5	10
K5.1.2 Anti-depressiv	1	2
K5.2 Abhängigkeit	0	0
<b>K6 Sonstige Wirkungen</b>	<b>7</b>	<b>22</b>
K6.1 Müdigkeit	3	6
K6.2 Lustlosigkeit	3	3
K6.3 Blutkreislauf	7	10

K6.4 Krebs	1	1
K6.5 Konzentration/ Gedächtnis	1	1
K6.6 Nervensystem	1	1
<b>K7 Weitere Bestimmungen der UVSV</b>	<b>9</b>	<b>136</b>
K7.1 Zweck	3	9
K7.1.1 Therapeutischer Zweck	3	7
K7.1.2 Nichttherapeutischer Zweck	1	2
K7.2 Hauttypenbestimmung	8	29
K7.2.1 Online Hauttypen-Test	6	11
K7.2.2 Hauttypenbestimmung durch Fachpersonal	7	18
K7.3 Dosierung	9	49
K7.3.1 Bestrahlungsdauer	5	13
K7.3.2 Bestrahlungsstärke	7	12
K7.3.3 Dosierungsplan	7	16
K7.3.4 Bestrahlungsintervalle/ -pausen	4	7
K7.4 Ausschlusskriterien	6	34
K7.4.1 Geschwächtes Immunsystem	1	1
K7.4.2 Hauttyp I/ II	3	5
K7.4.3 Hautkrebs-Vorgeschichte	2	2
K7.4.4 Pigmentmale	2	2
K7.4.5 Medikamente	6	9
K7.4.6 Sonnenbrand	1	2
K7.4.7 Hautkrebs Verwandtschaft	1	1
K7.4.8 Hautreaktionen	2	2
K7.4.9 Hautkrankheiten	3	3
K7.4.10 Kosmetik	4	7
K7.5 Minderjährige	3	6
K7.5.1 Verbot für Minderjährige	3	6
K7.6 Augenschutz	5	9
K7.6.1 Schutzbrille	5	7
K7.6.2 keine Schutzbrille	2	2
<b>Gesamt</b>	<b>10</b>	<b>420</b>

## **Eidesstattliche Erklärung**

Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe.

Alle Stellen der Arbeit, die anderen Schriften wörtlich oder sinngemäß entnommen wurden, sind kenntlich gemacht.

Eckernförde, 22.12.2020

---

Elisa Großmann