

# Die App zum Korsett! Gestaltung der mobilen Applikation für die Skoliose-Therapie mit Image Schemata

Diana Seiboth<sup>1</sup>, Michael Minge<sup>1</sup>, Susanne Dannehl<sup>2</sup>

Fachgebiet Kognitionspsychologie und Kognitive Ergonomie, TU Berlin<sup>1</sup>  
Fachgebiet Medizintechnik, TU Berlin<sup>2</sup>

## Zusammenfassung

In diesem Beitrag werden Image Schemata genutzt, um die Grundlage für eine Tragezeitrückmeldung bei der Entwicklung einer Skoliose-App für Kinder und Jugendliche zu entwickeln. Es wurden Interviews geführt, aus denen die wichtigsten Image Schemata identifiziert werden konnten. Diese wurden durch eine zweite Erhebung empirisch überprüft und ergänzt. Anschließend wurden die verfügbaren Schemata um Aspekte der Farbwahrnehmung erweitert und durch Animationen visualisiert. Beide Sets, die Auswahl klassischer Image Schemata und diejenigen zur Farbwahrnehmung, wurden in einer dritten Erhebung verglichen und als Basis für die partizipative Gestaltung eingesetzt.

## 1 Einleitung

Unter Skoliose wird eine seitliche Verkrümmung der Wirbelsäule verstanden, die meist ohne erkennbare Ursache zu Beginn des pubertären Wachstums entsteht (Lichtenstern & Bauer 2010). Die Ausprägung der Verkrümmung und Verdrehung kann individuell stark unterschiedlich ausfallen. Ab einem Krümmungswinkel von 20 Grad wird ein Korsett verordnet, das der Verkrümmung der Wirbelsäule mechanisch entgegenwirken soll. Allerdings ist dies nur gewährleistet, wenn das Korsett über mehrere Jahre regelmäßig getragen wird. In den meisten Fällen heißt das, bis zu 23 Stunden täglich (Koniczny et al. 2013). Für die betroffenen Kinder und Jugendlichen bedeutet die Therapie daher eine hohe Anforderung an das Therapieverhalten und die Motivation. In Studien hat sich gezeigt, dass oft nur eine durchschnittliche Tragedauer von 50 bis 65 Prozent erreicht wird (Weinstein et al. 2013). Zudem wird die tatsächliche Tragedauer subjektiv oft deutlich überschätzt (Dannehl 2013).

Zur Unterstützung der Adhärenz wird aus diesem Grund derzeit ein kabelloses multisensorisches Mess-System entwickelt, welches das Trageverhalten mit dem Korsett in Echtzeit erfasst

und die Daten nutzergerecht aufbereitet an das Smartphone der Patienten übertragen soll (Doria et al. 2013). Das Ziel besteht darin, Kindern und Jugendlichen durch verhaltenswirksame Rückmeldungen motivierende Erfolge zu vermitteln, ihre selbstregulatorischen Kompetenzen zu verbessern und ihre Eigenverantwortung für einen erfolgreichen Therapieverlauf zu stärken (Dannehl 2015). Neben Wissensvermittlung, Bewegungsförderung und sozialem Austausch ist die verständliche und übersichtliche Darstellung von Tragezeiten eine zentrale Funktion der entwickelten Smartphone-Applikation.

Hinsichtlich der Daten, die den Patienten zurückgemeldet werden sollen, können verschiedene Zeitarten und Relationen unterschieden werden. So soll die Applikation einerseits neben Tragezeiten auch Nicht-Tragezeiten, Pausenzeiten und Zeiten mit erhöhter Bewegungsaktivität anzeigen, andererseits sollen diese Zeiten auch einen Bezug zur vom Arzt verordneten Vorgabe sowie zur jeweils eigenen Zielsetzung darstellen. Außerdem wird unterschieden zwischen der täglichen, der wöchentlichen und der halbjährlichen Zeit mit dem Korsett. Ebenso wird die Applikation in regelmäßigen Abständen Nutzer auffordern, bestimmte Zeitdauern subjektiv einzuschätzen. Vor dem Hintergrund dieser Komplexität kann vermutet werden, dass die zugängliche, motivierende Darstellung einer besonderen Gestaltung bedarf. Für diesen Zweck verfolgt die vorliegende Arbeit den Einsatz von Image Schemata.

## 2 Intuitive Bedienbarkeit durch Image Schemata

Image Schemata zielen darauf ab, Entwickler systematisch bei der Gestaltung „intuitiv“ bedienbarer Oberflächen zu unterstützen. „Intuitive“ Bedienbarkeit kann definiert werden als *„die Benutzung eines Produktes [...], die in unterschiedlichem Maße durch die unbewusste Anwendung von Vorwissen charakterisiert ist und zu einer effektiven und zufriedenstellenden Interaktion bei minimalem Verbrauch kognitiver Ressourcen führt“* (Hurtienne 2009, S 5).

Kennzeichen für „intuitive“ Bedienoberflächen ist also, dass Nutzer stark automatisiertes, handlungsrelevantes Vorwissen, z. B. aus immer wiederkehrenden Sinneserfahrungen einbringen und dadurch den kognitiven Aufwand bei der Erledigung ihrer Aufgaben minimal halten (Löffler 2011). Als Sinneserfahrungen zählen die vielfältigen Erkenntnisse, die in der Auseinandersetzung mit der physikalischen Umwelt erworben werden, z. B. das Auffüllen eines Gefäßes bei ansteigendem Flüssigkeitspegel. Diese Erfahrungen werden als Image Schemata zusammengefasst. Ihren Ursprung haben sie in der kognitiven Linguistik (Lakoff & Johnson 1987), da sie sich auch im alltäglichen Sprachgebrauch manifestieren. Als Hilfsmittel bei der Gestaltung werden Image Schemata als *„abstrakte Struktur in Form einer analogen, multimodalen Wissensrepräsentation im Gedächtnis verstanden“* (Löffler 2011), die sich durch Worte, wie z. B. innen, außen, hoch, tief, etc. umschreiben lassen (Hurtienne et al. 2015). In der vorliegenden Arbeit werden Image Schemata genutzt, um Gestaltungsideen für die einfache und motivierende Darstellung von Tragezeiten in der Skoliose-App abzuleiten und zu evaluieren. Hierbei erfolgen zwei wesentliche Modifikationen:

1. Die bereits verfügbaren Image Schemata (Löffler 2011) werden inhaltlich um Farben und visuelle Erscheinungscharakteristika, wie Sättigung, Transparenz und Kontrast erweitert (vgl. Löffler et al. 2016).
2. Zur Einbeziehung von Nutzern erfolgt die Darstellung der Image Schemata nicht auf sprachlich kodiertem Material, sondern es werden Animationen eingesetzt, die der analogen und multimodalen Natur der Image Schemata stärker Rechnung tragen.

### 3 Einzelinterviews

In einem ersten Schritt wurden 8 Einzelinterviews mit Kindern und Jugendlichen durchgeführt, die ein Korsett im Schnitt seit 2,5 Jahren tragen (5 weiblich, 3 männlich, Durchschnittsalter = 14,9 Jahre). Die Interviews waren durch einen Leitfaden strukturiert. Nach dem freien Erzählen über den Tagesablauf folgte die Definition bestimmter Begriffe, wie „Aktivitätszeit“. Mit Hilfe eines validierten Auswertungskatalogs (Löffler 2011) wurden aus den Transkripten die sechs am häufigsten verwendeten Image Schemata extrahiert (siehe Tabelle 1).

Image Schema	Häufigkeit	Beispielsätze aus den Interviews
WEG	231	„Dann steh ich auf und ich nehme das Korsett ab.“
BEHÄLTER	52	„In der Tragezeit sind halt so Pausen.“
OBERFLÄCHE	26	„Ein paar Mal habe ich versucht, <i>auf</i> dem Fahrrad das Korsett zu tragen [...]“
ZWANG	21	„Die Zeit, in der ich es tragen <i>muss</i> .“
VERKNÜPFUNG	20	„Schlafen ist auf jeden Fall wieder <i>mit</i> dem Korsett.“
KONTAKT	20	„[...] und zieh dann [...] wieder mein Korsett <i>an</i> .“

Tabelle 1: Die durch die Befragten im Interview am häufigsten verwendeten Image Schemata

Um zu überprüfen, ob sich die identifizierten Image Schemata und ihre Kodierhäufigkeiten in Abhängigkeit von der gestellten Aufgabe (Erzählen des Tagesablaufs) ergeben haben, wurde das Ergebnis einer erneuten Überprüfung unterzogen. Das Ziel war, die für die Ableitung von Gestaltungsempfehlungen tatsächlich relevanten Image Schemata zu identifizieren.

### 4 Kartenmethode

In einem zweiten Schritt wurden 5 Einzelinterviews mit Jugendlichen durchgeführt, die ihr Korsett im Schnitt seit 9,4 Monaten tragen (3 weiblich, 2 männlich, Durchschnittsalter = 15,2 Jahre). Die sechs aus den Interviews identifizierten Image Schemata wurden mittels Skizzen auf Karten visualisiert. Außerdem wurden sechs weitere Image Schemata hinzugefügt, die in den Interviews nur vereinzelt extrahiert werden konnten: NAH-FERN, OBEN-UNTEN, SCHWER-LEICHT, TEIL-GANZES, ZENTRUM-PERIPHERIE, GROSS-KLEIN. Den Befragten wurden zwölf typische Alltagssituationen für den Umgang mit der geplanten Skoliose-

App in Textform vorgelegt und sie sollten sich aus den zwölf Image Schemata jeweils auswählen, welches die Darstellung der Situationen in der App am besten repräsentiert (z.B. „Du kommst von der Schule nach Hause und willst deine heutige Tragezeit erfahren“). Die quantitative Auswertung der Nennungen führte zur Auswahl der folgenden sechs Image Schemata: WEG (n = 10), TEIL-GANZES (n = 9), GROSS-KLEIN (n = 8), NAH-FERN (n = 7), VERKNÜPFUNG (n = 7) und OBEN-UNTEN (n = 5).

## 5 Dynamische Visualisierungen

In einem dritten Schritt wurden für die sechs zentralen Image Schemata dynamische Visualisierungen entwickelt, die auf einem Tablet präsentiert werden konnten (siehe Abbildung 1a). Zudem wurden aus verschiedenen Quellen (z. B. Thesmann 2010) mögliche Image Schemata für die visuelle Farbwahrnehmung recherchiert und diese ebenfalls durch Animationen dargestellt (siehe Abbildung 1b). Es wurden erneut 8 Kinder und Jugendliche befragt, die randomisiert eines der beiden Sets vorgelegt bekommen haben (6 weiblich, 2 männlich, Durchschnittsalter = 14,8 Jahre). Im Interview wurden den Befragten die bereits entwickelten zwölf Alltagssituationen vorgelegt und sie sollten aus den jeweils sechs Image Schemata dasjenige auswählen, welches die Darstellung der Angaben in der App am besten repräsentiert. Es wurden die Häufigkeitsverteilungen der Image Schemata (Tabelle 2) ausgewertet.

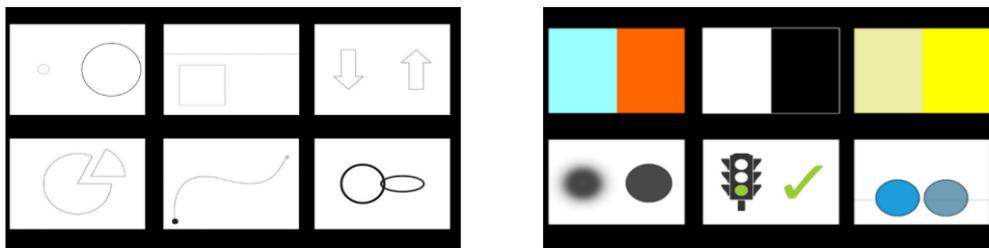


Abbildung 1a und 1b: Animationen für Formen und Animationen für Farben

Image Schema	Häufigkeit
TEIL-GANZES	15
WEG	13
GROSS-KLEIN	9
OBEN-UNTEN	5
VERKNÜPFUNG	5
NAH-FERN	3

Image Schema	Häufigkeit
SYMBOLCHARAKTER	13
WARM-KALT	10
TRANSPARENZ	8
SCHARF-UNSCHARF	6
HELL-DUNKEL	4
GESÄTTIGT-UNGESÄTTIGT	1

Tabelle 2: Image Schemata und ihre Häufigkeiten



Abbildung 2: Skizzen von Jugendlichen zu den Nutzungssituationen

Zusätzlich konnten die Kinder Skizzen anfertigen, um ihre Ideen und Vorschläge zu visualisieren (siehe Abbildung 2). Auf Basis der Häufigkeitsverteilung für die jeweiligen Nutzungssituationen und der Skizzen werden Gestaltungsentwürfe für die App entwickelt.

## 6 Zusammenfassung

In dieser Arbeit konnte aufgezeigt werden, wie der Prozess der Ideenfindung zur Gestaltung einer leicht zugänglichen und dadurch motivierenden Rückmeldung von Tragezeiten in einer Smartphone-Applikation für Skoliose-Patienten systematisch geführt und unterstützt werden kann. Die identifizierten Image Schemata und die entwickelten Skizzen durch die Zielgruppe bilden die Grundlage, um zukünftig verschiedene Entwürfe auszuarbeiten. Diese Entwürfe werden anschließend in einem vergleichenden Usability-Test empirisch evaluiert.

### Literaturverzeichnis

- Dannehl, S. (2015). Aktuelles Forschungsprojekt - verbessert eine APP das Trageverhalten beim Skoliosekorsett? In Lichtblick – Mitgliedszeitschrift des Bundesverband Skoliose Selbsthilfe e. V.
- Dannehl, S. (2013). Prospektiv-nutzergerechte Gestaltung von Medizinprodukten. Methoden zur Verbesserung der Therapiemitarbeit bei medizinischen Hilfsmitteln (Forschung für die Rehabilitationstechnik, Band 2).
- Doria, L.; Dannehl, S.; Kraft, M.: Entwicklung eines eHealth-Konzeptes zur Akzeptanzverbesserung der Orthesenversorgung. In: Haas, P.; Semler, S. C.; Schug, S. H.; Schenkel, J. (Hg.) (2013): Nutzung, Nutzer, Nutzen von Telematik in der Gesundheitsversorgung - eine Standortbestimmung. Tagungsband der TELEMED 2013. 1. Ausgabe Berlin: TMF, S. 485-505.
- Hurtienne, J., Klockner, K., Diefenbach, S., Nass, C. & Maier, A. (2015). Designing with Image Schemas. Resolving the Tension Between Innovation, Inclusion and Intuitive Use (Bd. 27).
- Konieczny, M. R., Senyurt, H., Krauspe, R. (2013). Epidemiology of adolescent idiopathic scoliosis. In: Journal of children's orthopaedics 7 (1), S. 3–9. DOI: 10.1007/s11832-012-0457-4.
- Löffler, D. (2011). IBIS: Gestaltung intuitiver Benutzung mit Image Schemata. Informationsdokument zur Methode der Image Schemata.
- Löffler, D., Paier, W., Toriizuka, T., Ikeda, M. & Hurtienne, J. Augmented Happiness: Simple Color Changes Influence Users' Conceptual Choices (Bd. 9299, S. 248-255). Zugriff am 10.03.2016.

Lichtenstern, H. & Bauer, M. (2010). Duden. Wörterbuch medizinischer Fachausdrücke ; [das Standardwerk für Fachleute und Laien; der aktuelle Stand der medizinischen Terminologie (8., überarb. u. erg. Aufl.). Mannheim: Verlag Konrad Duden.

Thesmann, S. (2010). Einführung in das Design multimedialer Webanwendungen. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag / GWV Fachverlage GmbH Wiesbaden. Verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-8348-9627-8>