



Universität Tübingen · Institute for Ophthalmic Research ·  
Elfriede-Aulhorn-Str. 7 · D-72076 Tübingen

**Geschäftsstelle  
Ethik-Kommission**  
Gartenstraße 47  
72074 Tübingen

**Centre for Ophthalmology**

**Institute for Ophthalmic Research  
ZEISS Vision Science Lab**  
Elfriede-Aulhorn-Straße 7  
D-72076 Tübingen  
Germany

**Studienleitung**

Prof. Dr. rer. nat. Siegfried Wahl  
Phone +49 7071 29-84512  
E-mail: siegfried.wahl@uni-tuebingen.de

**Untersucher**

Jakob Kilian  
Phone +49 163 4445 914  
E-mail: unfoldingospace@posteo.de

Tübingen, den 15.06.2021

## Informationen zur Studienteilnahme und Einverständniserklärung

**Titel der Studie:** „Pilotstudie zum »Unfolding Space« Handschuh | Ein Navigationshilfsmittel für blinde Personen, welches Sensorische Substitution von räumlichen Bildern zu haptischen Stimuli ermöglicht“

### Sehr geehrte Teilnehmerin, sehr geehrter Teilnehmer,

herzlich Willkommen bei unserer „Pilotstudie zum »Unfolding Space« Handschuh“. Wir danken Ihnen sehr für Ihr Interesse und Ihre Bereitschaft, mit Ihrer Mitarbeit unsere Studie zu unterstützen.

Um an der Studie teilzunehmen, mochten wir Sie bitten, die folgenden Informationen aufmerksam zu lesen. Sie werden darin über Ihre Rechte als Teilnehmende\*r sowie unsere Pflichten als Studienleitung aufgeklärt.

### 1 Hintergrund und Ziele der Studie

Diese Studie befasst sich mit dem Thema der „Sensorischen Substitution“. Dieses besagt, stark vereinfacht, dass das Gehirn in der Lage ist, Sinnesreize, die aufgrund von Beeinträchtigungen einer Sinnesmodalität nicht wahrgenommen werden können, mittels einer anderen Sinnesmodalität aufnehmen bzw. *substituieren* zu können. Geräte, die diese Übersetzungsaufgabe übernehmen werden „Sensory Substitution Devices“ (SSD) genannt.

Der in dieser Studie getestete „Unfolding Space“ Handschuh ist ein solches SSD. Er übersetzt visuelle Reize, also Informationen, die sonst nur über den Sehsinn zugänglich sind, in haptische Signale und macht sie somit fühlbar. Eine an diesem Handschuh angebrachte Spezialkamera nimmt dafür räumliche Bilder

#### Universitätsklinikum Tübingen

Anstalt des öffentlichen Rechts, Sitz Tübingen  
Steuer-Nr. 86156/09402  
USt.-ID: DE 146 889 674  
Geissweg 3  
72076 Tübingen  
Tel. +49 7071 29-0  
www.medizin.uni-tuebingen.de

#### Aufsichtsrat

Ulrich Steinbach (Vorsitzender)  
**Vorstand**  
Prof. Dr. Michael Bamberg (Vorsitzender)  
Gabriele Sonntag (Stellv. Vorsitzende)  
Prof. Dr. Karl Ulrich Bartz-Schmidt  
Prof. Dr. Bernd Pichler  
Klaus Tischler

#### Banken

Baden-Württembergische Bank Stuttgart:  
(BLZ 600 501 01) Konto-Nr. 7477 5037 93  
IBAN: DE 41 6005 0101 7477 5037 93  
BIC (SWIFT-Code): SOLADEST600  
Kreissparkasse Tübingen:  
(BLZ 641 500 20) Konto-Nr. 14 144  
IBAN: DE 79 6415 0020 0000 0141 44  
BIC (SWIFT-Code): SOLADES1TUB

der Umgebung auf und stellt diese in Echtzeit als haptische Vibrationsreize auf dem Handrücken des Nutzers oder der Nutzerin zur Verfügung. Dadurch sollen blinde oder stark sehbeeinträchtigte Menschen die Tiefe und Beschaffenheit des sie umgebenden Raumes erfahren bzw. *sehen* können.

Ziel der Studie ist dabei, zu erforschen, ob es möglich ist, sich mittels dieses Handschuhs schnell und kollisionsfrei umherzubewegen und wie der Handschuh in Navigationsfragen im Vergleich zum Weißen Langstock steht, dem klassischen Navigationshilfsmittel vieler blinder Menschen.

## 2 Ablauf der Studie

Insgesamt gibt es voraussichtlich 20 Teilnehmer\*innen in dieser Studie. Es wird sowohl mit Menschen mit Sehbehinderung (Gruppe A) trainiert und getestet als auch mit einer sehenden Kontrollgruppe (Gruppe B). Sie gehören aufgrund Ihrer übermittelten Angaben zu **Gruppe X (noch zu füllen)**. Die Studiendauer beträgt für Sie somit etwa **X Stunden**, aufgeteilt in drei Sitzungen zu je **X Stunden**. Die Termine können flexibel je nach Ihrer Verfügbarkeit festgelegt werden.

Im Folgenden werden die Abläufe beider Gruppen erklärt, somit sind nicht alle Informationen für Sie relevant.

Im Rahmen dieser Studie werden Sie gebeten, sich in Trainings-Sitzungen anhand der vom SSD gelieferten haptischen Signale verschiedenen Aufgaben zur Navigation in einer Testumgebung zu stellen und damit den Umgang mit dem Gerät zu erlernen. Diese reichen vom Erkennen und Umlaufen einzelner statischer Objekte bis hin zu komplexeren Navigationsaufgaben.

An die Trainings anschließend werden Sie in den Erhebungs-Sitzungen mit dem SSD mehrere Hindernisparcours absolvieren. Währenddessen zählen wie die Anzahl von Kollisionen und die benötigte Zeit. An dieser Stelle sei bereits angemerkt, dass es sich bei den Hindernissen um leichte Objekte aus Wellpappe und Schaumstoff handelt, sodass Sie keine Unannehmlichkeiten oder gar Verletzungen durch Kollisionen befürchten zu haben.

Da das SSD am Ende auch mit dem Weißen Langstock verglichen werden soll, durchlaufen Sie die gleiche Anzahl an Hindernisparcours auch mit dem Langstock. Gehören Sie zu Gruppe B, die keine Vorerfahrung mit dem Langstock hat, trainieren Sie darüber hinaus auch den Umgang mit dem Langstock, woraus sich eine etwas längere Studiendauer ableiten lässt.

Sie werden während der Studie zudem gebeten auf Fragebögen einige Fragen zu beantworten: zu Beginn der Studie zu Ihrer Person (ca. 5 Minuten); zum Abschluss der Studie zu Ihrer Einschätzung verschiedener Aspekte des SSDs und der Studie (ca. 20 Minuten). Zudem wird zu Beginn in einem etwa 10-minütigen Test geprüft, ob Sie die Vibrationen am Handrücken korrekt wahrnehmen. Dieser Test hat keine medizinische Relevanz, sondern dient ausschließlich der Vergleichbarkeit der Ergebnisse dieser Studie. All diese Daten werden anonymisiert gespeichert, Genaueres dazu in Punkt 5.

Das SSD besteht aus dem Handschuh selbst und einer USB Powerband, die am Oberarm getragen wird,

wie eine für Smartphones typische Halterung für sportliche Aktivitäten. Die Kombination bringt ein gewisses Eigengewicht mit sich, so dass längeres Tragen anstrengend werden kann. Die Vibrationen auf dem Handrücken können unter Umständen nach einiger Zeit ebenfalls störend empfunden werden. Sollte einer dieser Fälle eintreten, ist es jederzeit problemlos möglich, eine zusätzliche Pause einzulegen.

Des Weiteren möchten wir Sie in diesem Zusammenhang auf Ihr Abbruchsrecht (Punkt 3) hinweisen.

Sollten Sie weitere Fragen haben, wenden Sie sich bitte jederzeit an die Studienleitung.

### **3 Freiwilligkeit der Teilnahme und Abbruchsrecht**

Die Teilnahme an der Studie ist freiwillig. Sie können jederzeit und ohne Angabe von Gründen die Teilnahme an dieser Studie beenden, ohne dass Ihnen daraus Nachteile entstehen. Auch wenn Sie die Studie vorzeitig abbrechen, haben Sie Anspruch auf eine entsprechende Aufwandsentschädigung für den bis dahin erbrachten Zeitaufwand. Wenn Sie eine Frage in den Fragebögen nicht beantworten können oder möchten, können Sie diese überspringen.

### **4 Recht auf Aufklärung und Ergebnisse der Studie**

Sie haben Anspruch darauf, über die Ergebnisse der Studie informiert zu werden. Bitte kontaktieren Sie hierfür die Studienleitung. Sie erhalten die Kontaktinformationen erneut am Ende der Studie.

### **5 Gewährleistung der Anonymität und Datenschutz**

Nach den Bestimmungen der Datenschutz-Grundverordnung DSGVO werden alle während dieser Studie aufgezeichneten Daten auf einem Computer gespeichert, ohne Ihren Namen oder Ihre Identität zu nennen. Alle Datensätze werden pseudonymisiert benannt, um die Vertraulichkeit der Daten zu gewährleisten. Die Zuordnung der pseudonymen Daten zu Ihren persönlichen Daten wird getrennt vom Studiendokument gespeichert. Die Ergebnisse dieses Experiments können veröffentlicht oder in Konferenzen präsentiert werden, ohne Ihre Identität zu erwähnen. Nur der Untersucher und die Studienleitung haben Zugriff auf Ihre persönlichen Daten. Sie können jederzeit nach Ihren Ergebnissen fragen. Die Daten werden für die Dauer von 10 Jahren im ZEISS Vision Science Lab der Medizinischen Fakultät der Universität Tübingen gespeichert.

### **6 Aufwandsentschädigung**

Für die Teilnahme an der Untersuchung erhalten Sie eine Vergütung in Höhe von 10€ pro Stunde. Die Vergütung wird Ihnen per Überweisung ausgezahlt. Dazu ist es notwendig, dass Sie ihre Kontoverbindung und Ihre Wohnadresse angeben. Alle diesbezüglichen Informationen werden völlig separat von den Untersuchungsdaten aufbewahrt.

# Einverständniserklärung

**Titel der Studie:** „Pilotstudie zum »Unfolding Space« Handschuh | Ein Navigationshilfsmittel für blinde Personen, welches Sensorische Substitution von räumlichen Bildern zu haptischen Stimuli ermöglicht“

## Mit meiner Unterschrift bestätige ich,

dass ich mindestens 18 Jahre alt bin.

dass ich über Wesen, Bedeutung und Tragweite der Studie, insbesondere deren Ziele, sowie die Dauer, den Ablauf, den Nutzen sowie die Risiken und Nebenwirkungen der Studienteilnahme aufgeklärt wurde.

dass ich mich in der Lage fühle, über einen Zeitraum von bis zu 5 Stunden abwechselnd das SSD und den Langstock zu führen und dabei navigationsbezogene Aufgaben auszuführen.

dass ich die Informationen zur Datensicherheit sowie zum Studienablauf gehört und verstanden habe.

dass ich damit einverstanden bin, dass meine persönlichen Daten vom Untersucher überprüft werden, da diese vertraulich behandelt werden.

dass mir bewusst ist, dass ich mich jederzeit bei Fragen oder Problemen an die Studienverantwortlichen unter oben angegebenen Kontaktdaten wenden kann.

dass mir die Möglichkeit gegeben wurde, meine Fragen bezüglich der Studienteilnahme zu klären, und dass die mir gegebenen Antworten diese Fragen ausreichend klären konnten.

dass ich eine Kopie der Studieninformation und der Einverständniserklärung erhalten habe.

Zudem ist mir bewusst, dass meine Teilnahme an der Studie vollkommen freiwillig ist und dass dieses Einverständnis jederzeit ohne Angabe von Gründen widerrufen werden kann.

## Unterschrift Versuchsperson

\_\_\_\_\_  
Name Datum Unterschrift

## Unterschrift Untersucher

Jakob Kilian  
\_\_\_\_\_  
Datum Unterschrift