

Hinweis

Der nachfolgende Text wurde – gekürzt um das Literaturverzeichnis – veröffentlicht in: **DAS BAND**, Zeitschrift des Bundesverbands für körper- und mehrfachbehinderte Menschen e. V. (bvkm), Ausgabe 1/2026 // www.bvkm.de

Farb- und Lichtgestaltung – Wahrnehmung und Wirkung

Farbe für Menschen mit komplexer Behinderung

Leila J. Rudzki

Einfache Sprache

Farben sind überall – an Wänden und in Räumen. Sie beeinflussen unsere Gefühle. Manche Farben machen uns ruhig, andere machen uns fröhlich. Das gilt für alle Menschen. Viele Räume in Wohn- und Betreuungseinrichtungen sind weiß gestrichen. Weiße Räume wirken oft kalt und ungemütlich. Forscherinnen und Forscher haben herausgefunden, dass Farben und Licht gut für unsere Gesundheit sind. In einer Klinik wurden die Mitarbeitenden dadurch seltener krank. Die Patientinnen und Patienten hatten weniger Stress und weniger Angst. Dieser Artikel erklärt, wie Farben auf Körper und Seele wirken und wie Räume besser gestaltet werden können. Dafür wurden zwei Versuche durchgeführt: einer in einer Schule mit Kindern mit komplexer Behinderung und einer in einer psychiatrischen Einrichtung. Die Ergebnisse zeigen, dass Farbe eine Art Kommunikation sein kann.

Die Gestaltung von Lebenswelten hat einen entscheidenden Einfluss auf das Wohlbefinden, die Selbstbestimmung und die soziale Teilhabe von Menschen mit komplexer Behinderung. Wohn- und Arbeitsumgebungen sind für diese Personengruppe nicht nur funktionale Orte, sondern tragen erheblich zur Lebensqualität bei.

„Für Menschen mit Behinderung beinhalten Wohnräume und ihre Umgebungen zahlreiche Wechselwirkungsprozesse zwischen materiellen und sozialen Faktoren, die einen hohen subjektiven Bedeutungsgehalt haben“ (Schrooten, Gruschka & Niediek 2013, 213).

Dieser Aspekt betrifft jedoch nicht nur Menschen mit Behinderung selbst, sondern auch ihr unmittelbares Umfeld, einschließlich Angehörige und Fachpersonen. Die Studie „Beurteilung der psychologischen und medizinischen Wirkungen der Umweltfaktoren Farbe und Licht auf Patienten und Personal im Bereich der Intensivmedizin“, durchgeführt vom Institut für Farbpsychologie (Wuppertal) in Kooperation mit dem Helios Klinikum, belegt, dass Faktoren wie Licht und Farben eine wesentliche Rolle für das Wohlbefinden sowie die Arbeitszufriedenheit des Personals spielen. Besonders für Fachkräfte, die Menschen mit komplexer Behinderung betreuen, kann eine durchdachte Arbeitsplatzgestaltung die Motivation steigern und gleichzeitig die Zufriedenheit am Arbeitsplatz fördern – was sich wiederum positiv auf die Stimmung der zu betreuenden Personen auswirkt.

Farben nehmen dabei eine zentrale Rolle ein: Sie beeinflussen das Erleben, Verhalten und die soziale Interaktion. Doch wie genau wirken Farben auf die menschliche Psyche? Und wie lässt sich eine inklusive, bedürfnisgerechte Umgebung gestalten – insbesondere für Personen, die ihre Bedürfnisse nicht verbal ausdrücken können? Der vorliegende Beitrag thematisiert nicht nur die Bedeutung der Farbgestaltung für Menschen mit komplexer Behinderung, sondern zeigt auch auf, wie Farben dazu beitragen können, Kommunikationsbarrieren zu reduzieren. Zudem werden praxisnahe Ansätze zur Implementierung wissenschaftlich fundierter Farbkonzepte vorgestellt.

Die hier präsentierten Erkenntnisse stammen maßgeblich aus den Forschungen des Instituts für Farbpsychologie, das von Prof. Dr. Axel Buether gegründet wurde und an die Bergische Universität Wuppertal angegliedert ist. Am Institut werden die Wechselwirkungen zwischen Farbe, Licht und menschlichem Wohlergehen erforscht, um Räume zu gestalten, die nicht nur funktional sind, sondern aktiv das Leben bereichern. Dabei geht die Arbeit des Instituts über theoretische Grundlagen hinaus: Es werden bedürfnisorientierte und partizipative Farb- und Lichtkonzepte entwickelt, die speziell für Bildungseinrichtungen, das Gesundheitswesen und den öffentlichen Raum konzipiert sind.

Warum weiße Räume problematisch sind?

Schauen wir uns um: In vielen Wohn- und Betreuungseinrichtungen sowie Arbeitsräumen dominiert die Farbe Weiß. Titanweiß macht etwa zwei Drittel der weltweiten Produktion von Farbmitteln aus, und im Maler- und Lackiererhandwerk werden rund 95 % der Oberflächen in Weiß gestrichen. Diese Farbe hat sich als Standard etabliert, da sie als praktisch, effizient und unkompliziert in der Anwendung gilt. Die weit verbreitete Nutzung von Weiß erfolgt häufig ohne gezielte gestalterische Überlegungen oder methodische Differenzierung (vgl. Colour.education o. J.). Der Farbforscher Axel Venn beschreibt in einem Online-Interview, dass weiße Wände oft als distanziert und wenig einladend wahrgenommen werden. Sie können sogar als lebensfeindlich empfunden werden, da sie eine sterile Atmosphäre schaffen und keine emotionale Wärme vermitteln (**Abb. 1 und 2**) (vgl. Mayer 2016). Eine visuelle Gegenüberstellung zeigt, dass weiße Räume oft kühl und unpersönlich wirken, während der gezielte Einsatz von Farbe eine Atmosphäre von Geborgenheit und Struktur schaffen kann.



Abb. 1: Weißer Raum



Abb. 2: Farbiger Raum

Die psychologische Wirkung von Farben

Farben beeinflussen die menschliche Psyche auf mehreren Ebenen: Visuelle Reize werden über das limbische System verarbeitet und können emotionale sowie physiologische Reaktionen hervorrufen (vgl. Faller & Lang 2016, 102). Studien zeigen, dass Rot beispielsweise den Herzschlag beschleunigen und die Wachsamkeit steigern kann, während Blau beruhigend wirkt und ein Gefühl von Sicherheit vermittelt (vgl. Elliot & Maier 2014, 101–103).

In seinem Werk „Resonanz: Eine Soziologie der Weltbeziehung“ untersucht Hartmut Rosa (2016) die Wechselwirkungen zwischen Individuen und ihrer Umwelt. Er beschreibt Resonanz als eine Beziehung, die durch Affekt, Emotion, intrinsisches Interesse und wahrgenommene Selbstwirksamkeit geprägt ist, wobei sich Subjekt und Welt gegenseitig beeinflussen und transformieren. Diese resonanten Beziehungen können sowohl zwischenmenschlich als auch zwischen Individuen und ihrer materiellen oder natürlichen Umgebung bestehen. Der Mensch bildet einen sogenannten Resonanzkörper, der die Farb- und Lichtwirkung in seiner Gestimmtheit wiedergibt.

Eine trübe, graue Umgebung kann nachweislich das Gehirn dazu veranlassen, den Beginn der Dämmerung zu interpretieren. Infolgedessen wird vermehrt das Schlafhormon Melatonin ausgeschüttet, das die Stoffwechselfunktionen herunterreguliert und ein Gefühl von Müdigkeit und Schwäche hervorrufen kann (vgl. Buether 2020, 49). Gleichzeitig kann eine lichtarme Umgebung Unsicherheit auslösen, da Dunkelheit evolutionär bedingt mit Hilflosigkeit und Verletzbarkeit assoziiert wird. Dies führt dazu, dass Menschen instinktiv vorsichtiger, langsamer und zurückhaltender agieren. Cortisol, ein dauerhaft aktiviertes Stresshormon, kann langfristig eine erhöhte Belastung für Körper und Geist darstellen (vgl. Buether 2020, 64).

Aus diesen Erkenntnissen lässt sich ableiten, dass insbesondere für Menschen mit komplexer Behinderung, die zum Teil in ihrer Umweltwahrnehmung eingeschränkt sein können, eine gezielte Farb- und Lichtgestaltung eine entscheidende Rolle spielt. Daher ist es essenziell, Farben und Lichtquellen gezielt auszuwählen und an unterschiedliche räumliche Kontexte anzupassen, um eine förderliche Atmosphäre zu schaffen, die Gesundheit, Wohlbefinden und Motivation nachhaltig unterstützt.

Die Wechselwirkung von Farbe auf die Gesundheit

Ein Ergebnis des Instituts für Farbpsychologie ist die weltweit größte Studie zu Farbe, Licht und Gesundheit, die in den Jahren 2019 und 2020 in Kooperation mit dem Helios Klinikum veröffentlicht wurde. Die Forschungsarbeit belegt, dass eine bewusste Farb- und Lichtgestaltung die Gesundheit von Patienten sowie die Zufriedenheit des Personals signifikant verbessern kann. Innerhalb eines Jahres sank der Krankheitsstand des Personals um 23,12 %, während Patient:innen das ärztliche und pflegerische Personal als um 35,7 % entspannter wahrnahmen (**Abb. 3 und 4**) (vgl. Buether, Wöbner Kraus & Rudzki 2020).



Abb. 3: Helios Klinikum Wuppertal, Klinikum für Intensivmedizin, Musterzimmer **vor** der Umgestaltung



Abb.4: Helios Klinikum Wuppertal, Klinikum für Intensivmedizin, Musterzimmer **nach** der Umgestaltung

Besonders bemerkenswert waren auch die Veränderungen beim Einsatz von Medikamenten wie Neuroleptika: Im Vergleichszeitraum sank der Verbrauch um durchschnittlich 30,1 % (vgl. Buether et al. 2019, 6). Dies belegt, dass eine gezielte Farb- und Lichtgestaltung nicht nur das Wohlbefinden der Patient:innen verbessert, sondern auch den Bedarf an medikamentöser Beruhigung reduzieren kann.

Zudem berichteten Mitarbeitende der Intensivstation, dass die farbliche Neugestaltung nicht nur die Arbeitsatmosphäre verbesserte, sondern auch die Kommunikation mit den Patient:innen erleichterte. Patient:innen äußerten sich positiver über ihren Aufenthalt und fühlten sich durch die freundlicheren Farben weniger ängstlich und gestresst.

Die Ergebnisse der Studie belegen, dass eine gezielte Farb- und Lichtgestaltung eine psychosomatische Wirkung entfaltet und somit unmittelbar das Wohlbefinden, die Genesung sowie die allgemeine Lebensqualität von Menschen wesentlich beeinflusst. Farben wirken weit über ihre ästhetische Funktion hinaus auf die menschliche Psyche und tragen zur Gestaltung gesundheitsfördernder Umgebungen bei.

Farbpräferenzen aus der Praxis

Das Institut für Farbpsychologie führt praxisorientierte Workshops durch, bei denen Teilnehmende ihre Farbpräferenzen in einem interaktiven Prozess erforschen. Diese Methode umfasst die Verwendung von über 2.000 Farbkarten, die auf dem Boden ausgelegt

werden. Die Probanden sortieren einen Teil dieser Karten in verschiedene Kategorien, wodurch ermittelt wird, welche Farbtöne positiv oder negativ wahrgenommen werden und welche Bedeutungen – wie Sicherheit, Geborgenheit oder Angst – damit assoziiert werden (**Abb. 5-7**).



Abb. 5 Entspannungsraum davor



Abb. 6 Entspannungsraum danach



Abb. 7 Entspannungsraum davor

Zu betonen ist jedoch, dass die Farbkarten allein nicht ausreichen, um ein vollständiges Farbkonzept zu entwickeln. Sie dienen vielmehr als **Instrument der Grundlagenforschung** und setzen erste Maßstäbe für die weitere Ausgestaltung. Im fortschreitenden Prozess werden tiefergehende Bedürfnisse erforscht, wobei Farbe als Mittel genutzt wird, um zu ermitteln, welche Atmosphäre ein Mensch benötigt oder ablehnt.

Bedürfnisorientierte Farb- und Lichtgestaltung für Menschen mit komplexer Behinderung

Besonders Menschen mit komplexer Behinderung können ihre Anliegen und Bedürfnisse oft nicht artikulieren: „Von Menschen mit komplexer Behinderung spricht man, wenn deren Lebenswirklichkeit durch einen Großteil der folgenden Kriterien bestimmt ist: Sie bringen ihre eigenen Vorstellungen, Wünsche und Bedürfnisse wie ihre Ansprüche unzureichend zum Ausdruck. Verfügen meist über keine ausreichende Verbalsprache“ (Fornefeld 2019, 58). Untersuchungen zeigen, dass die individuellen Bedürfnisse eines Menschen zwar vielfältig sind, sich jedoch die grundlegenden Bedürfnisse von Menschen mit komplexer Behinderung nicht von denen anderer Personen unterscheiden (vgl. Tiesmeyer & Koch 2022, 70). Der wesentliche Unterschied liegt vielmehr in den Herausforderungen bei der Wahrnehmung und Umsetzung dieser Bedürfnisse. Dies betrifft sowohl die Fähigkeit, Bedürfnisse zu erkennen, als auch deren Verwirklichung. Daraus ergibt sich ein spezifischer Unterstützungsbedarf: Fachkräfte und Pflegepersonal spielen eine zentrale Rolle dabei, diese Bedürfnisse nicht nur zu identifizieren und anzuerkennen, sondern auch aktiv zu ihrer Realisierung beizutragen (vgl. Tiesmeyer & Koch 2022, 131). Fornefeld (2019) betont, dass

die Förderung der Selbstbestimmung von Menschen mit komplexer Behinderung eine zentrale Aufgabe der pädagogischen Disziplinen ist. Dies erfordert eine individuelle und bedürfnisorientierte Gestaltung der Lebensumwelt, die den spezifischen Bedürfnissen und Vorlieben der einzelnen Person Rechnung trägt. Eine fundierte Grundlagenforschung zu farb- und lichtgestalterischen Maßnahmen für Menschen mit komplexer Behinderung ist daher essenziell. Durch wissenschaftlich fundierte sowie partizipative Methoden, darunter Human-Centred-Design, Design Fiction, Persönlichkeits- und Biografieforschung, können spezifische Bedürfnisse identifiziert werden – insbesondere bei Menschen mit eingeschränkter verbaler Ausdrucksfähigkeit. Die nachfolgenden zwei Experimente, durchgeführt von der Autorin am Institut für Farbpsychologie, veranschaulichen, dass Farbe bereits im Gestaltungsprozess eine zentrale Rolle als Kommunikationsmedium einnimmt.

Experiment 1: Farb- und Raumgestaltung in einer norddeutschen Förderschule

Im Rahmen eines partizipativen Forschungsprojekts an der Mosaikschule in Norddeutschland wurde untersucht, wie bedürfnisorientierte Farb- und Raumgestaltung für Kinder mit komplexer Behinderung aussehen kann. Hierbei kamen verschiedene kreative wissenschaftliche Methoden zum Einsatz, darunter Mal- und Collagetechniken sowie Design Fiction (Methode zur strategischen Vorausschau). Diese Verfahren ermöglichten es den Kindern, ihre Bedürfnisse nonverbal auszudrücken und ihre Umwelt aktiv mitzugestalten. Die Erkenntnisse aus diesem Projekt flossen direkt in die Gestaltung des Neubaus der Schule ein, der sich aktuell noch in der Fertigstellung befindet. Ziel war es, die Bedürfnisse der Kinder und Lehrenden in unterschiedlichen räumlichen Situationen des geplanten Schulbaus zu berücksichtigen. Neben kreativen Methoden wurde auch eine systematische Beobachtungsstudie durchgeführt, um herauszufinden, welche Umgebungsfaktoren das Wohlbefinden der Kinder beeinflussen. Dabei wurde nicht nur direkt nach individuellen Farbvorlieben gefragt, sondern komplexe Situationen entschlüsselt, die Stressfaktoren reduzieren und eine angenehme Umgebung fördern können.

Experiment 2: Farbgestaltung in der forensischen Psychiatrie

Ein weiteres Modellprojekt wurde in einer forensischen Psychiatrie durchgeführt, um Farbpräferenzen von Menschen mit schweren psychischen Beeinträchtigungen zu erforschen. Ziel war es, Atmosphären zu identifizieren, die das Wohlbefinden der Patient:innen verbessern und Aggressionen und Ängste reduzieren. Da die Teilnehmenden oft nicht in der Lage waren, ihre Präferenzen sprachlich auszudrücken, wurde ein spezielles Testinstrument entwickelt. Dieses nutzte archetypische Bildwelten und abstrakte Darstellungen, um Umweltpräferenzen und die damit verbundenen Emotionen zu erheben (**Abb. 8**).



Abb. 8 Farbexperiment in Forensischer Psychiatrie

Den Patient:innen wurden unterschiedliche Farbschemata in Form archetypischer Landschaftsbilder präsentiert, während ihre Mimik, Gestik und Verweildauer bei bestimmten Farbatmosphären dokumentiert wurden. Um die Wirkung unabhängig vom Kontext zu analysieren, wurden die Farben aus den Landschaftsbildern isoliert und in abstrahierte Farbverläufe überführt. Die Patienten bewerteten diese erneut, was Aufschluss darüber gab, welche atmosphärischen Faktoren besonders positive oder negative Emotionen auslösten. Die bisherigen Erkenntnisse deuten darauf hin, dass gedeckte Erdtöne und sanfte Grüntöne eine beruhigende Wirkung haben. Besonders warme, natürliche Farbtöne wurden als angenehm empfunden, während sterile Farben wie reines Weiß oder Grau häufig mit Unruhe, Distanz oder gar Beklemmung assoziiert wurden.

Darüber hinaus zeigte das Experiment, dass Farben nicht nur einen emotionalen Einfluss haben, sondern auch als Mittel der nonverbalen Kommunikation fungieren. Für Menschen mit schweren psychischen Beeinträchtigungen, die oft Schwierigkeiten haben, ihre Bedürfnisse und Stimmungen verbal auszudrücken, kann Farbe eine wichtige Brücke zwischen Innenwelt und Außenwelt darstellen.

Bedeutung für die Praxis

Die Ergebnisse dieser Experimente verdeutlichen, dass Farb- und Lichtgestaltung nicht nur eine ästhetische oder funktionale Entscheidung sind, sondern eine zentrale Rolle für das Wohlbefinden, die emotionale Stabilität und die soziale Interaktion von Menschen mit komplexer Behinderung spielen. Farben beeinflussen emotionale Zustände, reduzieren Stress, erleichtern die Orientierung und tragen so dazu bei, Barrieren in der Interaktion mit der Umwelt zu überwinden.

Farbgestaltung darf daher nicht als rein dekoratives Element betrachtet werden, sondern als ein Gestaltungsmittel mit therapeutischem und pädagogischem Potenzial. Die Integration

farbpsychologischer Erkenntnisse in die Architektur von Betreuungseinrichtungen, Schulen, Kliniken und Wohnräumen kann dazu beitragen, Umgebungen zu schaffen, die sich positiv auf die psychische und physische Gesundheit auswirken. Insbesondere in inklusiven und spezialisierten Einrichtungen ist es wichtig, Farbkonzepte gezielt an die Bedürfnisse der jeweiligen Nutzer:innen anzupassen.

Um eine inklusive Gestaltung zu gewährleisten, ist es entscheidend, dass Expert:innen aus den Bereichen Architektur, Innenarchitektur, Farbpsychologie, Pädagogik und – allen voran – Menschen mit komplexer Behinderung selbst, interdisziplinär zusammenarbeiten. Partizipative Ansätze spielen dabei eine zentrale Rolle, da sie es ermöglichen, die Perspektiven der betroffenen Personen – sei es direkt oder durch alternative Methoden wie Farbexperimente, Beobachtungen oder kreative Ausdrucksformen – in den Gestaltungsprozess einzubeziehen.

Zukünftig muss die Farb- und Lichtgestaltung daher stärker als inklusives und therapeutisches Instrument betrachtet werden. Die Erkenntnisse aus der Farbpsychologie sollten nicht nur in spezialisierten Einrichtungen, sondern auch in öffentlichen Räumen, Wohngebäuden und Arbeitsstätten systematisch einfließen. Die Arbeit des Instituts für Farbpsychologie trägt mit der geleisteten Forschung dazu bei, eine Umgebung zu schaffen, die für alle Menschen – unabhängig von ihrer Wahrnehmungsfähigkeit oder Kommunikationsfähigkeit – lebenswert, unterstützend und förderlich ist.

Literatur

Buether, Axel (2020): Die geheimnisvolle Macht der Farben: Wie sie unser Verhalten und Empfinden beeinflussen. Droemer eBook

Buether, Axel (2022, November 22): #4 Farbe als Entwurfswerkzeug einer bedürfnisorientierten nachhaltigen. Colour.Education. Online verfügbar unter <https://colour.education/4-farbe-als-entwurfswerkzeug-einer-beduerfnis-orientierten-nachhaltigen-architektur/>

Buether, Axel & Wöbker, Gerd (2019): Studie „Farbe und Gesundheit“ – Auswirkungen der Raumgestaltung auf Patienten und Personal. Bergische Universität Wuppertal; HELIOS Universitätsklinikum Wuppertal & Universität Witten/Herdecke. Online verfügbar unter <https://axelbuether.de/2019/farbe-im-gesundheitsbau-colour-design-thinking/>

Buether, Axel & Wöbker, Gerd (2020): Studie „Farbe und Gesundheit“ – Beurteilung der psychologischen und medizinischen Wirkungen der Umweltfaktoren Farbe und Licht auf Patienten und Personal im Bereich der Intensivmedizin. Bergische Universität Wuppertal, HELIOS Universitätsklinikum Wuppertal, Universität Witten/Herdecke. DOI: 10.13140/rg.2.2.28780.10884

Elliot, Andrew J. & Maier, Markus A. (2014): Color Psychology: Effects of Perceiving Color on Psychological Functioning in Humans. In: Annual Review of Psychology, 65. Jg., S. 95–120

Fornefeld, Barbara (2019): Menschen mit Komplexer Behinderung. Selbstverständnis und Aufgaben der Behindertenpädagogik. München

Faller, Hermann & Lang, Hermann (2019): Medizinische Psychologie und Soziologie. Berlin

Hasse, Jürgen (2009): Unbedachtes Wohnen. Lebensformen an verdeckten Rändern der Gesellschaft. Bielefeld

Mayer, Susanne A. (2016): Farbpsychologie: Warum weiße Wände lebensfeindlich sind. In: DIE WELT, 29. März 2016. Online verfügbar unter <https://www.welt.de/gesundheit/psychologie/article153765389/Warum-weiße-Waende-lebensfeindlich-sind.html>

Rosa, Hartmut (2016): Resonanz: Eine Soziologie der Weltbeziehung. Berlin

Schrooten, Martine; Gruschka, Andreas & Niediek, Ingrid (2023): Raum für Teilhabe. Verstehen, Verhandeln und Aneignen des Raumes bei sogenannter geistiger Behinderung. In: Hoffmann, Mirjam; Hoffman, Thomas; Pfahl, Lisa et al. (Hrsg): Raum. Macht. Inklusion. Inklusive Räume erforschen und entwickeln, Bad Heilbrunn, S. 213–220

Tiesmeyer, Paul & Koch, Julian (2022): Teilhabe und Selbstbestimmung: Förderung für Menschen mit komplexer Behinderung. Heidelberg

Schulz, Kerstin (1999): Modelle pädagogischer Intervention bei fremd- und selbstverletzendem Verhalten. In: Seidel, Michael & Henniske, Klaus (Hrsg.): Gewalt im Leben von Menschen mit geistiger Behinderung. Reutlingen

Leila J. Rudzki, Wissenschaftliche Mitarbeiterin – Lehrstuhl Didaktik der visuellen Kommunikation, Bergische Universität Wuppertal.

*Sie finden diesen Text und weitere interessante Beiträge im Buch „Wohn- und Lebensräume von Menschen mit komplexer Behinderung“, 2025 erschienen in der Reihe „Leben pur“ im Eigenverlag des bvkm. <https://verlag.bvkm.de/produkt/leben-pur-wohn-und-lebensraeume/>

Neue Studie zu Farb- und Lichtumgebungen

Mit der neu veröffentlichten Open-Access-Studie „Farbatmosphären als nonverbaler Zugang zu Präferenzen und Verhaltenszuständen in der forensischen Psychiatrie“ legen Leila Rudzki und Prof. Dr. Axel Buether erstmals empirische Hinweise darauf vor, dass Farbatmosphären als eigenständige Wirkgröße menschlicher Wahrnehmung verstanden werden können. Besonders im Fall von Menschen, die nicht durch Sprache kommunizieren können, bietet die Studie grundlegende Anhaltspunkte dafür, wie Farb- und Lichtumgebungen Präferenzen, Wohlbefinden und Verhalten sichtbar machen können.

