FELSCH LIGHTING DESIGN

LICHTIMPULSE SETZEN. **KUNDEN** LEITEN.

Wie sich auf wahrnehmungspsychologischen Wirkmechanismen basierende Beleuchtung erfolgreich verkaufsfördernd einsetzen lässt.

EINLEITUNG

Die Wirkung von Licht im Einzelhandel geht über reine Ausleuchtung hinaus: Sie beeinflusst Verhalten, Wahrnehmung und Kaufentscheidungen. In einem praxisnahen Feldversuch wurden mit Eye-Tracking gezielt Lichtwirkungen untersucht und ausgewertet.

INHALT

Einleitung	02
Die Prinzipien und Regeln	03
Der Feldversuch	05
Die Auswertung und das Fazit	08
Autor und Impressum	09

Projektleitung:	Dipl. Ing. Markus Felsch
Wissenschaftliche Leitung:	Prof. Dr. Ing. Roland Greule
Wissenschaftliche Mitarbeit:	Dipl. Ing. Thomas Lemke
	Sergej Batov
Studentische Mitarbeit:	Galina Schelle
	Natalia Schwarz
	Benjamin Heine

Wie wirken Lichtverhältnisse auf das Verhalten von Kundinnen und Kunden im stationären Handel? Dieser Frage widmet sich das vorliegende White Paper, indem es einen Feldversuch unter realen Bedingungen mit wissenschaftlicher Methodik verbindet. Mittels Eye-Tracking wurden Blickverläufe in einem Optikgeschäft analysiert, um Rückschlüsse auf die Wirksamkeit unterschiedlicher Lichtkonzepte zu ziehen.

Ziel war es, zu überprüfen, wie sich gezielte Lichtgestaltung auf die Aufenthaltsdauer, die Bewegungsmuster und die Interaktion mit Produkten auswirkt. Dabei wurden auch verschiedene gestalterische Regeln getestet, etwa zur Lichtintensität, Farbwirkung oder zur Inszenierung von Warenträgern. Die Versuchsanordnung wurde so konzipiert, dass sie sowohl praxisnah als auch wissenschaftlich auswertbar ist.

Die vorliegenden Ergebnisse bieten eine fundierte Grundlage für die Optimierung von Lichtkonzepten im Einzelhandel. Sie zeigen, wie durch bewusste Lichtsteuerung nicht nur Energie effizienter eingesetzt, sondern auch die Wirkung am Point of Sale gezielt gesteigert werden kann. Der Forschungsansatz leistet damit einen Beitrag zur Weiterentwicklung der Lichtplanung im Handel.

DIE LOCATION Der Feldversuch wurde bei „Opticon", einem Brandstore für Brillen, Service und Zubehör rum das Thema Auge, durchgeführt. Hier schießt sich der Kreis aus Sehen und visuellem Wahrnehmen.

DIE **PRINZIPIEN** UND **REGELN**

Im Rahmen des Feldversuchs wurden gezielt folgende Gestaltungsregeln und -prinzipien angewendet, um eine den Kunden leitende, funktionale und ästhetisch ansprechende Lichtumgebung zu schaffen. Dabei standen Orientierung, Wahrnehmung und Atmosphäre im Fokus.

Umgesetzte Gestaltungsprinzipien

- Aktivierung sekundärer Verkaufsflächen (Regalbereiche oberhalb und unterhalb der Augenhöhe werden mit dynamischen Licht akzentuiert)
- Ansteigende Lichtintensitäten mit zunehmender Raumtiefe
- Ausleuchtung der horizontalen Präsentationsflächen (Lichtschwerpunkt)
- Gangzonen nicht zusätzlich beleuchtet. (diffuses Streulicht + diffuse Spiegelbeleuchtung)
- Definierte Farbverläufe mit „High Lights“ im weißen Bereich + Lichtblitze in den tieferen Bereichen des Shops
- Dynamischer Loop auf die Verweildauer der Kunden im Shop abgestimmt
- Nachtbeleuchtung mit anderen Farbverläufen und längeren Intervallen
- Niedriger Energieeinsatz durch möglichst niedrige Grundbeleuchtung

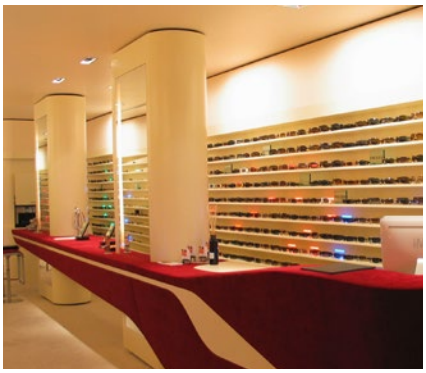
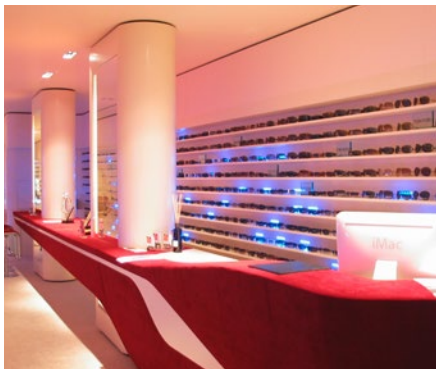
Verwendete Gestaltungsregeln

„Drei-von-Fünf-Regel“

Um die Aufmerksamkeit des Betrachters einer vertikalen Fläche in den niedrigeren Bereich dieser zu lenken, müssen die drei unteren Fünftel der Fläche lichttechnisch akzentuiert werden.

Als Grundlage für diese Regel dienen die Erkenntnisse aus der Augenbewegungsforschung aus denen hervorgeht, dass Menschen im Durchschnitt öfter auf den oberen Teil einer Vorlage schauen. Die Ausprägung richtet sich jedoch auch nach der Zielgruppe. Bei Kindern müssen aufgrund einer willkürlicheren Betrachtungsweise die Maßnahmen verstärkt werden.

FLEXIBILITÄT Während der Tag- und Nachtbeleuchtung können unterschiedliche Beleuchtungssituationen erzeugt werden. Die Dynamik, die Auswahl der Farben und der Kontraste basieren auf den hier vorgestellten Gestaltungsprinzipien. Links: Tagbeleuchtung. Mitte: Nachtbeleuchtung in Fensternähe. Rechts: Nachtbeleuchtung in der Raumtiefe.

„Mittelmaßregel“

Zeitliche Abfolgen von Lichtveränderungsprozessen müssen in einem mittleren Zeitfenster stattfinden. Um die Über- bzw. Unterforderung der menschlichen Wahrnehmung zu vermeiden ist es notwendig, Lichtveränderungsprozesse nicht an den technischen Möglichkeiten, sondern an wahrnehmungspsychologisch sinnvollen Geschwindigkeiten auszurichten. So können technisch mögliche Abfolgen in sehr hoher oder sehr niedriger Frequenz vom Betrachter nicht mehr aufgenommen werden. Die mittlere Verweildauer an einem Produkt stellt dabei die Obergrenze für die Frequenz dar. Die mittlere Verweildauer im Geschäft allgemein ist dagegen die Untergrenze für einen Ablauf.

„Helligkeitssprung-Regel“

Um große Intensitätswahrnehmungsunterschiede in der Helligkeitsbewertung zu erzielen, müssen diese am vorderen Rand der Helligkeitsempfindung platziert werden. Nach der Stevens Gleichung wurde ein Versuchsaufbau entwickelt, bei dem Probanden Helligkeitssprünge einschätzen mussten. Dabei hat sich herausgestellt, dass im oberen Bereich der Helligkeitsintensität Veränderungen nur unterdurchschnittlich wahrgenommen werden. Im unteren Bereich der Helligkeitsintensität wird dagegen eine überdurchschnittliche Bewertung festgestellt.

„555-Regel“

Um bei Tageslicht ein Highlight zu setzen, muss das eingesetzte Licht 555 nm betragen. Die spektrale Empfindung des Auges bewertet den Bereich um 555 nm (Gelb) sehr viel stärker in seiner Helligkeit als in den Randbereichen 380 nm (Blau) und 780 nm (Rot).

Mit diesem Effekt soll der Betrachter zum Produkt hingeführt werden. Dabei soll nicht das Produkt selber gelb beleuchtet werden, sondern ein Warenträger oder eine warenträgernahe Fläche. Sollten Farbwirkungen dynamisch eingesetzt werden, so entsteht das Highlight durch zeitlich beschränkte Verwendung des gelben Lichtes im Kontrast zu Farbverläufen im blau / roten Bereich des Farbspektrums.

SKOTOPISCHES SEHEN Diese Nachtbeleuchtung basiert auf der „555-Regel“.

Aktuelle Ergebnisse aus der „In Store“ Forschung

Untersuchungen in den USA haben ergeben, dass Kunden bei einer farbigen Beleuchtung einzelner Displays langsamer umhergehen. Die Betrachtungsdauer an einzelnen Warengruppen ließ sich dadurch in einem Umfeld von 3–4 Metern um 10–15 Sekunden steigern. Dynamisches Licht gezielt im Eingangsbereich eines Stores eingesetzt konnte die Anzahl der Besucher um 25 % steigern. Kunden, die den Store verlassen wollten, wählten zu 13 % den Ausgang mit der farbig-dynamischen Beleuchtung. Die Fähigkeit, das Verkehrsmuster der Kunden zu beeinflussen, ist eines der Hauptziele der Verkaufspolitik und Verkaufspsychologie. Bei einigen Produkten stieg die Anzahl der Produktberührungen zeitweise um 7 %. Durch Farbveränderungen konnte das Verhalten der Kunden bezüglich der Raumwahrnehmung, das Umsehen, um 25 % gesteigert werden. Die Verkaufszahlen ließen sich in dem untersuchten Projekt um 6 % steigern. Durch den Einsatz von dynamischen, farbigen Licht konnte das allgemeine Beleuchtungsniveau verringert werden. Die benötigte Akzentbeleuchtungsstärke wurde, um den gleichen Effekt zu erzielen wie bei einer statischen Akzentbeleuchtung, um 60 % reduziert.

MESOPISCHES SEHEN
Highlights werden durch gelbes oder grünes Licht erzeugt.

DER **FELDVERSUCH**

Ziel der Untersuchung ist es, zu erfassen, welchen nachweisbaren Einfluss die Lichtgestaltung auf das Kaufverhalten der Kundinnen und Kunden hat und wie sich diese Erkenntnisse in zukünftigen Konzepten gezielt einsetzten lassen, um gezielt Aufmerksamkeitslenkung und Bewegungsmuster zu fördern.

DIE VERSUCHSUMGEBUNG Ein immersiver Verkaufsraum, der durch die Architektur seinen Grundriss lebt und mittels Beleuchtung erlebbar wird.

Versuchsaufbau

Versuchsraum

Als Versuchsraum für den Feldversuch wurde der Verkaufs- und Ausstellungsraum eines Optikers gewählt:
Brillen Opticon, ABC-Straße 1, Hamburg

Equipment

Eye-Tracking-System: iView X HED System

Versuchsdurchführung

Versuchsdauer

Erklärung:	5 Minuten
Einrichtung System:	8 Minuten
Versuchsdurchlauf:	4–7 Minuten
Verabschiedung:	5 Minuten
Gesamtdauer pro Versuchsperson:	22–25 Minuten

Ablauf

Die Versuchspersonen erhielten eine kurze Einführung in den beabsichtigten Versuch und wurden über das Verhalten beim Versuch aufgeklärt. Danach wurde das Eye-Tracking-System für die jeweilige Person eingerichtet. Nach der Kalibrierung des Systems wurde der Versuch begonnen.

Die Versuchspersonen erhielten die Aufgabe, eine Brille für sich selbst auszusuchen, wenn möglich mit Bügeln aus Holz. Die Aufgabe sollte dazu dienen die Aufmerksamkeit bei der Betrachtung zu erhöhen.

Weitere Vorgaben erhielten die Versuchspersonen nicht, auch die Dauer wurde nicht beschränkt.

DIE TECHNOLOGIE Es wurde ein nicht invasives und videobasiertes Eye-Tracking eingesetzt: monokulares Pupillen-CR-Tracking (Corneal Reflection) mit einem Dark-Pupil-Verfahren.

Versuchspersonen nach Geschlecht

	Anzahl	Alter	Altersdurchschnitt
Frauen	5	25–28	27,4
Männer	5	24–31	26,3
Gesamt	10	24–31	26,9

Versuchspersonen einzeln

	VP 1	VP 2	VP 3	VP 4	VP 5	VP 6	VP 7	VP 8	VP 9	VP 10
m/w	w	w	w	w	w	m	m	m	m	m
Alter	27	25	27	30	28	31	24	25	25	k. A.
Brille	j	n	-3/ -4	n	n	n	n	n	0,75/ 0,5	k. A.
Fehlsichtigkeit	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
Lieblingsfarbe	keine	grün/ blau	grün	grün/ gelb	blau	schwarz	schwarz	blau	blau	k. A.
L/R-Händer	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r

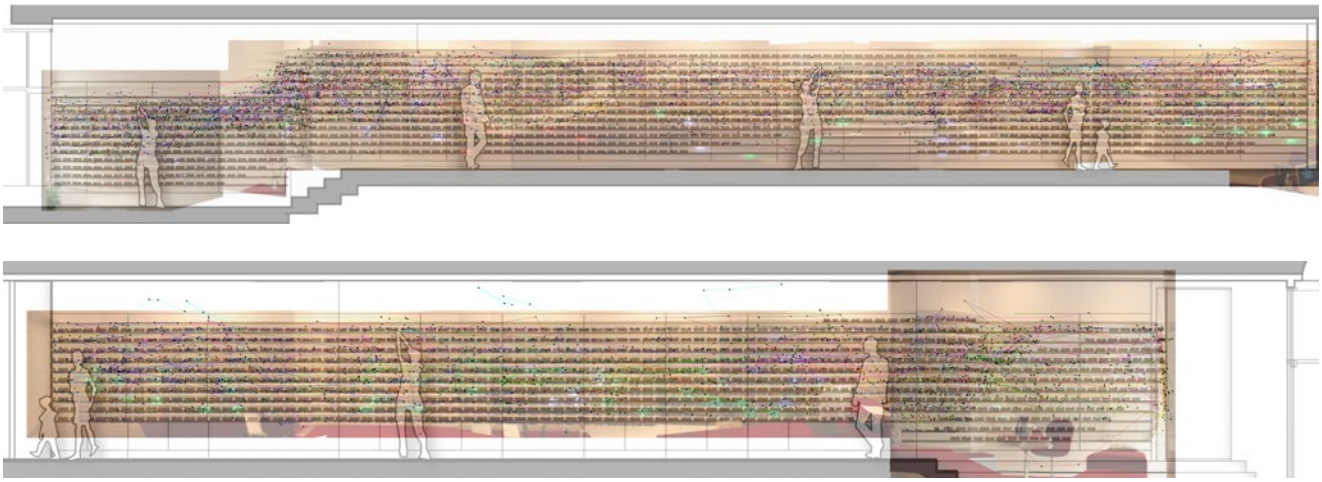
Auswertung

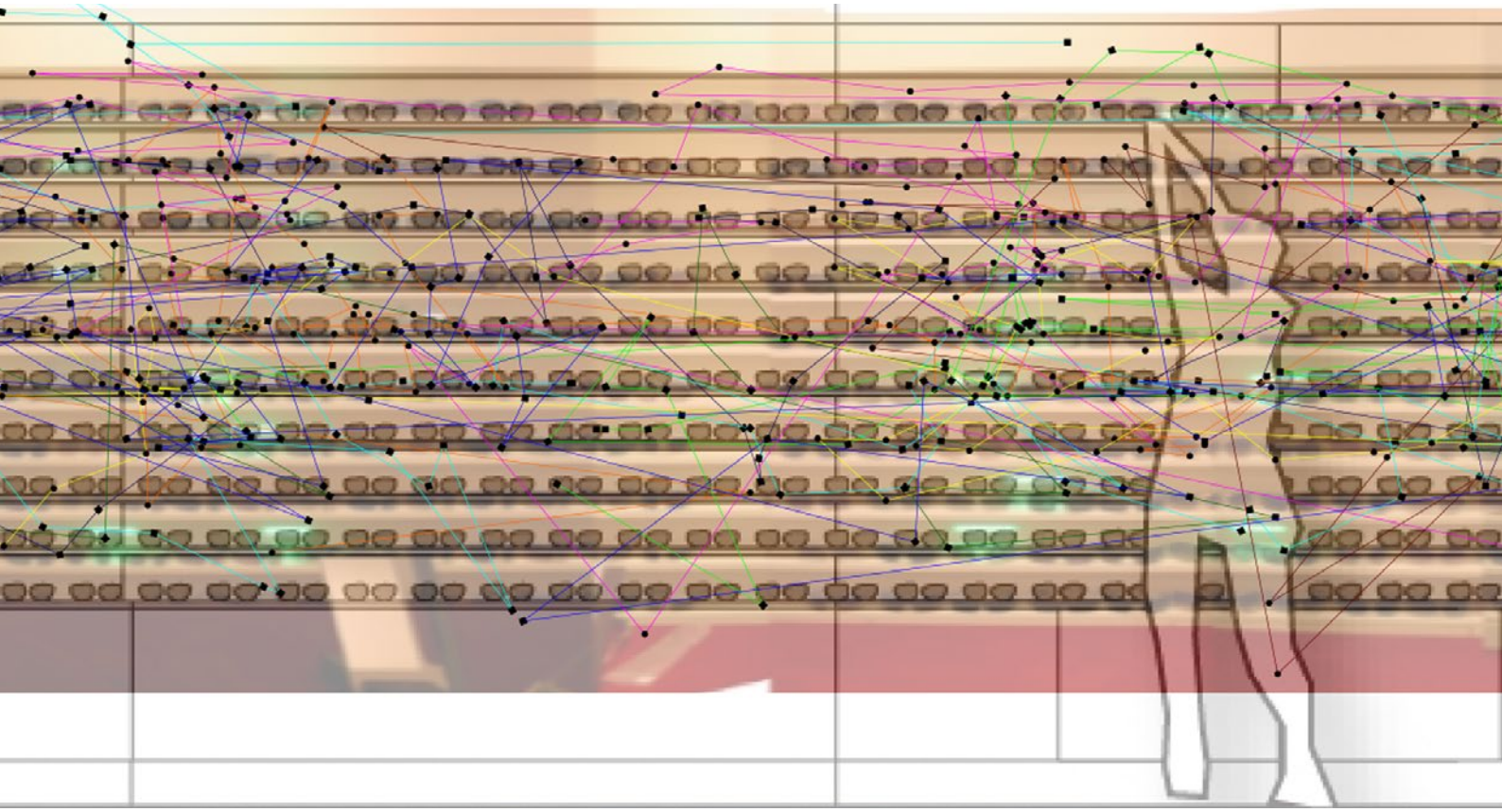
Die Auswertung erfolgte grafisch. Die „Blicke" der Versuchspersonen wurden Punkt für Punkt in eine Grafik des betrachteten Raums übertragen. Damit die Abfolge der Betrachtung auch in der Auswertung zu erkennen ist wurden die einzelnen Punkte in der Reihenfolge ihrer Betrachtung mit Linien verbunden.

Dabei erhielten weibliche Versuchspersonen die Farben Pink und Gelb, und die „Blickpunkte" sind mit einem Kreis markiert. Die männlichen Versuchspersonen sind durch die Farben Blau und Grün gekennzeichnet und haben als Markierung der Punkte ein Quadrat.

KARTIERUNG Jeder Pfad beschreibt die individuelle Abfolge der Blicke einer Testperson. So können wenig beachtete Flächen von stark betrachteten Bereichen unterschieden werden.

weiblich
männlich





DIE **AUSWERTUNG** UND DAS **FAZIT**

Im Mittelpunkt des Feldversuchs steht die Frage, wie Lichtgestaltung das Verhalten von Kunden beeinflusst. Die folgenden Auswertungen zeigen, welche Zusammenhänge zwischen Lichtführung, Aufmerksamkeit und Bewegung im Raum erkennbar sind und welche Rückschlüsse sich daraus für die Praxis ergeben.

Die aufgezeichneten Blickverläufe der Versuchspersonen zeigen klare Reaktionen auf die eingesetzten Lichtsituationen. Helle Zonen sowie farblich betonte Bereiche wurden häufiger und länger betrachtet als Umgebungen mit diffuser Grundbeleuchtung. Die Daten deuten darauf hin, dass gezielt eingesetzte Lichtakzente die Wahrnehmung aktiv lenken können.

Besonders auffällig war das Verhalten im Eingangsbereich. Dort eingesetzte dynamische Lichtverläufe führten zu einer gesteigerten Aufmerksamkeit und beeinflussten die Bewegungsrichtung der Personen. Die Betrachtungsdauer einzelner Produkte erhöhte sich messbar in farblich betonten Umfeldern. Auch der Wechsel von kaltem zu warmem Licht hatte Einfluss auf die emotionale Wirkung und damit auf das Interesse an bestimmten Bereichen.

Die Ergebnisse zeigen, dass Licht weit über die Funktion der Ausleuchtung hinaus wirkt. Es beeinflusst Blickverhalten, Orientierung und Verweildauer. Die Kombination aus gezielter Lichtsetzung und gestalterischer Planung kann genutzt werden, um Produkte hervorzuheben, Wege zu strukturieren und die Atmosphäre eines Raumes gezielt zu steuern. Damit liefert der Versuch belastbare Hinweise für die Optimierung verkaufsfördernder Lichtkonzepte im stationären Handel.

LICHTPLANUNG Für uns als Planer und Gestalter ist wie Wahrnehmung der Betrachter zugleich Ausgangspunkt sowie Ziel unserer Arbeit. Das gilt für alle Disziplinen der Lichtgestaltung und macht in Kombination mit den technischen Aspekten der Lichtplanung den Reiz der Lichtarbeit aus.

Sie wollen wissen, wie Sie mit Licht gezielt Wahrnehmung steuern und Räume erlebbar machen? Dann melden Sie sich bei uns. Wir zeigen Ihnen, was möglich ist.

HIER ENTLANG

DER AUTOR

MARKUS FELSCH

Geburtsjahr	Geburtsort	Beruf
1972	Berg. Gladbach	Dipl.-Ing. Lighting Design

Markus Felsch beschäftigt sich seit seinem 16. Lebensjahr mit dem Thema Lichtgestaltung. Anfänglich im Rahmen der Eventbeleuchtung, dann im Zuge einer Ausbildung zum Energieanlagen-Elektroniker mit den technischen Aspekten und schließlich während des Lichtdesign-Studiums an der HAWK in Hildesheim mit den architektonischen Gesichtspunkten der Lichtplanung. Parallel zur Planungstätigkeit mit seinem Büro Felsch Lighting Design GmbH forscht und lehrt er an der HAW Hamburg im Fachbereich Veranstaltungstechnik zu den Themen Lichtdesign und Lichttechnik. Im Wintersemester 2020 / 21 und Sommersemester 2021 wird Herr Felsch als verwaltender Professor an der HAWK einen Lehrauftrag übernehmen.

Impressum

FELSCH LIGHTING DESIGN GmbH
Markus Felsch
Dipl.-Ing. (FH) Lighting Design

Gaußstraße 190b
D-22765 Hamburg

Fon: +49 (0) 40 636 599 10
Fax: +49 (0) 40 636 599 16

E-Mail: mail@felsch.de
Web: www.felsch.de

LinkedIn
Facebook
Xing
Research Gate

Gefördert durch:
Regionale Innovationsstrategie (RIS) Hamburg

Zweck
Stärkung der Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit Hamburgs.

Fokus
Aufbau und Förderung von Clustern (u. a. Luftfahrt, Logistik, Life Sciences, Medien / Kreativwirtschaft).

EFRE-Einbindung
EU-Mittel (EFRE) wurden als Kofinanzierung genutzt – meist ca. 50 % Zuschuss, kombiniert mit städtischen/privaten Mitteln.

Instrument
RIS war Voraussetzung, um EFRE-Gelder strategisch und gebündelt anstatt in vielen Einzelprojekten einzusetzen.

Nutzen
Förderung von Kooperationen zwischen Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung, Technologietransfer und Innovationsprojekte, speziell auch für KMU.

PIA NETZWERK PLANERINNEN INGENIEURINNEN ARCHITEKTINNEN

Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg
Hamburg University of Applied Sciences

„Aus dem Zusammenspiel von Licht und Schatten entsteht der Kontrast, in dem die Aussage zum Vorschein kommt.“

MARKUS FELSCH