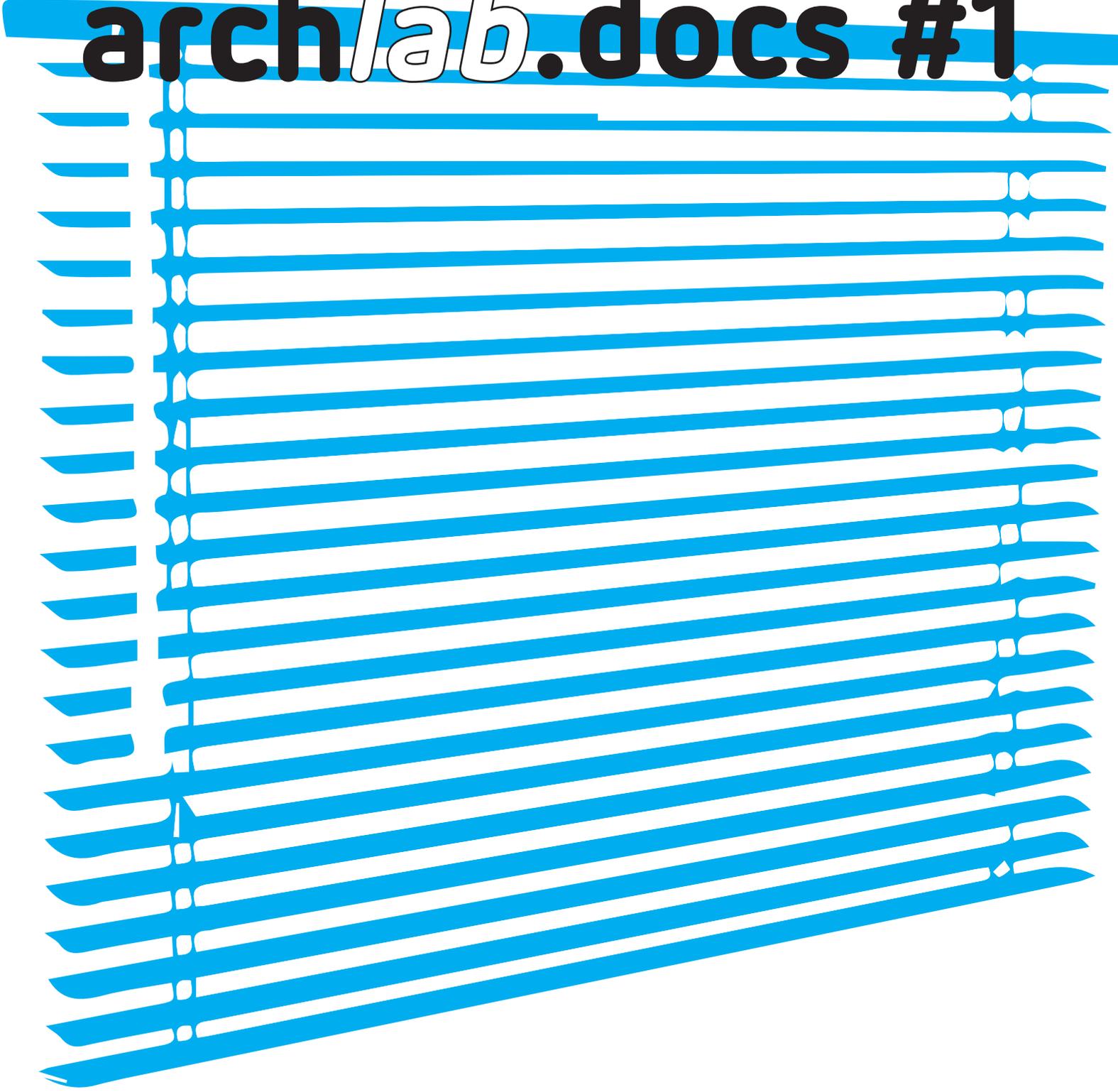


NO. 1/1 WINTER 2018

archlab.doc #1



KOMFORTLABOR 1 + 2

by archlab

ARCHLAB.DOCS

NO. 1/1 2018

KOMFORTLABOR 1 + 2

KIT
Karlsruher Institut für Technologie
Fakultät für Architektur
arch.lab + fbta

Englerstraße 7
76131 Karlsruhe

arch.lab.docs No. 1/1 2018
Herausgeber: arch.lab ©2018
Fakultät für Architektur

Projektleitung Lehre^{Forschung} plus:
Prof. Markus Neppl, Studiendekan

Leitung arch.lab:
Dr. Angelika Jäkel

Begleitung durch Dekanat:
Dr. Judith Reeh

Studentische Mitarbeit:
Constanze Fleischer, Mingjie Guy,
Yasemin Kaya

Team arch.lab Tranche 1 2017/18:
Dipl. Ing. Markus Kaltenbach,
Dipl. Ing. Manuela Gantner,
Dr.-Ing. Cornelia Moosmann
Dr. Marcel Schweiker
Dr.-Ing. Angelika Jäkel

Studierende:
Studierende: Serge Cormont, Franziska Fritz, Isaak Swoboda, Alejandra Murillo Gutierrez, Gloria Wendeler (SS 2017), Elena Schmitt, Tabata Spitzer, Louisa Fräulin, Lukas Meyer, Constanze Havard-Beltz, Tim Fügmann, Oscar Chiu da Margerie, Ann-Kathrin Holmer (SS 2018)

lab.arch.kit.edu
fbta.arch.kit.edu
arch.kit.edu

Das arch.lab ist eine Plattform für Forschung in der Lehre in den Studiengängen Architektur und Kunstgeschichte. Je Studienjahr vergibt das arch.lab bis zu sechs Förderungen an Seminarkonzepte der Fakultät, die für das neu eingeführte Modul „Forschungsfelder“ im Masterstudiengang Architektur entwickelt werden. Die geförderten Lehrpersonen bilden gemeinsam das Format arch.lab, welches strukturell an die Studienkommission angeschlossen ist, institutsübergreifend arbeitet und in das KIT-weite Projekt „Lehre^{Forschung} plus“ eingebunden ist. Die Arbeitsformate des arch.lab erkunden die Möglichkeiten einer peer-to-peer-Reflektion forschungsorientierter Lehre unter Einbezug von methodischen Ansätzen des „Design-based Research“, des „Scholarship of Teaching and Learning“ und der Autoethnographie. Die kritische Reflektion des eigenen methodischen Forschungszugangs bildet dabei den Ausgangspunkt für eine jeweils individuelle Schärfung des Forschungshandelns und dessen didaktischer Vermittlung.

TIMELINE 4
Didaktischer Fussabdruck

SEMINARBERICHT 6
Komfortlabor 1 + 2

ERGEBNISSE DER STUDIERENDEN 10

INTERVIEW 14
Expertenwissen vermitteln

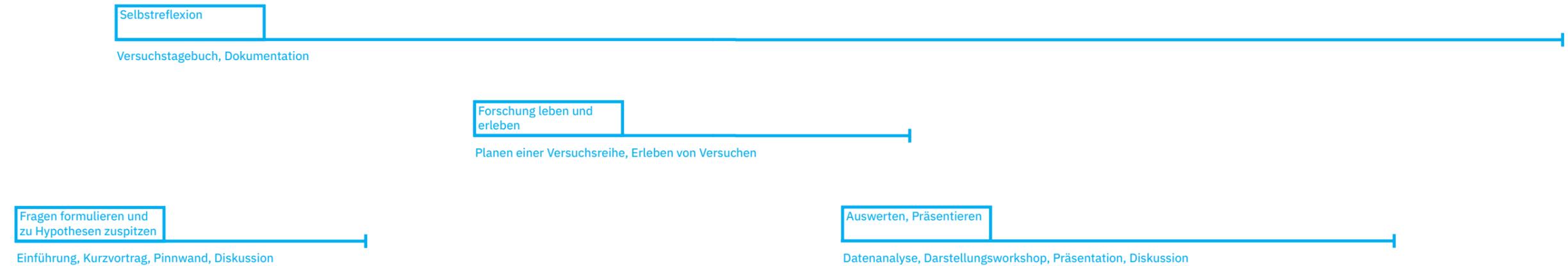
METHODEN UND PRAKTIKEN 17
Reflexion des Entwurfs aus Nutzerperspektive

TIMELINE

Seminarphasen



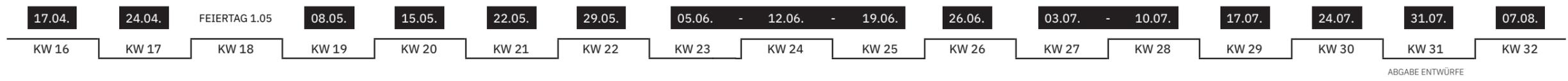
Lernziele
 Anleitungen,
 Tutorials,
 didaktisches Tool



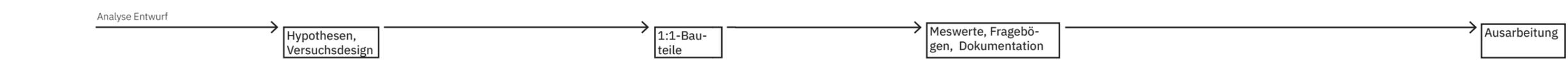
Was?
 (Format/Inhalt
 d. Veranstaltung)



Termin
 Woche



to do Studierende
 Ergebnisse



KOMFORTLABOR

FORSCHUNGSSEMINAR ZU RAUMKLIMAWAHRNEHMUNG, KOMFORTEMPFINDEN UND INTERAKTION

Dr.-Ing. Cornelia Moosmann, PD Dr. Marcel Schweiker

Für die nachhaltige Nutzung von Gebäuden sind neben dem Energieverbrauch in erster Linie das Nutzerverhalten und die Nutzerzufriedenheit entscheidend. Aber was führt eigentlich dazu, dass wir uns in einem Raum klimatisch wohl fühlen? Was bedeutet „Komfortempfinden“?



KONTROLLMÖGLICHKEITEN erhöhen die Zufriedenheit der Nutzer mit dem Raumklima.

Hintergrund der Forschungstätigkeiten

Der thermische Komfort hat vor allem im Zusammenhang mit passiven Kühlkonzepten stark an Bedeutung gewonnen. Lange Zeit wurden zur Einstufung des zu erwartenden Nutzerkomforts jeglicher Raumklimakonzepte Normen herangezogen, bei denen die Außenklimabedingungen und individuellen Anpassungs- bzw. Adaptationsmöglichkeiten nicht berücksichtigt wurden. Diese waren folglich auf eine maschinelle Konditionierung des Innenraums ausgerichtet. Zahlreiche Feldversuche weltweit zeigten jedoch, dass Nutzer*innen von nicht maschinell klimatisierten Gebäuden durchaus unterschiedliche und auch höhere sommerliche Innenraumtemperaturen als behaglich empfinden – abhängig von den Außenklimabedingungen und individuellen, im Raumklimakonzept vorgesehenen Adaptationsmöglichkeiten. Auf Basis dieser Feldversuche entstand das so genannte adaptive Komfortmodell.

Die Bedeutung der Beleuchtung für das Wohlbefinden und die Zufriedenheit von Nutzern wurde mit dem wissenschaftlichen Nachweis biologischer Lichtwirkungen 2001 offensichtlich. Sonnenschutzsysteme oder Beleuchtungsanlagen, die den normativen (Mindest-)Anforderungen genügen, und ihre ausschließlich hinsichtlich Energieeffizienz optimierte Steuerung werden von Nutzern häufig als störend

empfunden. Daher wurden in den letzten Jahren zahlreiche Feld- und Laboruntersuchungen durchgeführt, welche die große Bedeutung des Ausblicks, von Beleuchtungsstärken oberhalb der Mindestanforderungen und den Einfluss von Tages- und Jahreszeiten auf die Nutzerzufriedenheit aufgezeigt haben.

Über die Wirkweise einzelner Adaptationsmechanismen der Gebäudenutzer ist derzeit allerdings noch wenig bekannt. Aus diesem Grund ist es wichtig, über Experimente einen Datenfundus für die Entwicklung eines erweiterten Komfortmodells zu schaffen. Damit kann die Bewertung von Gebäudekonzepten hinsichtlich des thermischen und visuellen Komforts deutlich verbessert werden und es ergeben sich auch für den Entwurf zusätzliche Freiheiten.

Das Forschungsseminar knüpft an die langjährigen Forschungsaktivitäten des fbta im Bereich der Nutzerzufriedenheits- und Nutzerverhaltensforschung an. Aktuell läuft hierzu das vom Bundeswirtschaftsministerium geförderte Vorhaben ValMoNuI: Ziel dieses Vorhabens ist es, Grundlagen für die adäquate Berücksichtigung des Nutzerverhaltens in der Planung sowie für die intuitive und robuste Bedienbarkeit der Gebäudesysteme durch die Nutzer und einen energieeffizienten Betrieb zu schaffen. Im Mittelpunkt stehen dabei Interaktionen zwischen Mensch und



KONTROLLOBJEKTE verändern je nach Status die thermischen oder visuellen Bedingungen.

Gebäudehülle in passiv gekühlten Gebäuden sowie der Wechselwirkung zwischen thermischen und visuellen Einflüssen auf die Nutzerzufriedenheit und das Nutzerverhalten.

Übergeordnetes Ziel des Seminars ist aus fachlicher Perspektive die Schulung des Erkennens von Entwurfsparametern, welche die Nutzerzufriedenheit beeinflussen, und das Ableiten entsprechender Maßnahmen für ein klima- und nutzergerichtetes Entwerfen.

Aus methodischer Perspektive sollen den Studierenden Kenntnisse über Herangehensweisen experimentellen Forschens und dessen Möglichkeiten und Limitationen, als auch Fähigkeiten zu Teilaspekten von Forschungstätigkeiten, wie der für Laien verständlichen Darstellung von Forschungsergebnissen, vermittelt werden. Übergeordnete Schlüsselqualifikationsziele des Seminars sind die Schulung einer systematischen Herangehensweise an selbst gewählte Themenstellungen sowie die Schaffung von Grundlagen für die Fähigkeit, sich in die Rolle eines anderen (z.B. des Bauherren/Fachplaners/Nutzers) hineinzuversetzen, und dadurch die Offenheit für interdisziplinäre und integrale Entwurfsansätze zu unterstützen. Es soll darüber hinaus die Fähigkeit geschult werden, auch bei anderslautenden Fragestellungen im Entwurfsprozess aus theoretischem Wissen und neuen (For-



[Abb. 1] Versuchsteilnehmer*in an einer Studie im Raumklimateststand LOBSTER

schungs-)Erkenntnissen praktische Entwurfsentscheidungen abzuleiten. Hierbei werden kognitive Lernziele der höheren Anspruchsniveaus (*Wissen erfassen und anwenden* sowie *Wissen erzeugen*) mit affektiven Lernzielen (z.B. *aufmerksam werden, eine Haltung einnehmen*) verbunden.

Aufbauend auf der Zielstellung des Seminars wurden die folgenden kognitiven und affektiven Lernziele festgehalten:

- Die Studierenden können verschiedene Forschungsmethoden (qualitativ/quantitativ, Feld/Labor) benennen (*wissen*).

- Die Studierenden können Vor- und Nachteile der Methoden beschreiben (*verstehen*).

- Die Studierenden sind in der Lage, eigenständige komplexe Fragestellungen zu einem speziellen Thema zu formulieren (*anwenden*).

- Die Studierenden entwickeln ein Verständnis für Forschungsfragen und können Zusammenhänge ableiten (*verstehen*).

- Die Studierenden entwickeln ein individuelles Forschungsinteresse und skizzieren ihr Vorhaben (*anwenden*).

- Die Studierenden können Fragestellungen im Entwurfsprozess ableiten, die mittels experimenteller Studien im Komfortlabor beantwortet werden können (*analysieren*).

- Die Studierenden können anhand der vermittelten Forschungsmethoden einen geeigneten Versuchsplan für die eigene Forschungsfrage ableiten (*anwenden*).

- Die Studierenden können innerhalb eines festgelegten Zeitraumes einen eigenständigen Forschungsbeitrag erarbeiten und präsentieren (*anwenden, analysieren, Transfer*).

- Die Studierenden können Daten der Versuche analysieren und die Antworten der Versuchsteilnehmer (auch im Vergleich zu eigenen Einstellungen) bewerten (*analysieren*).

- Die Studierenden können ihre Ergebnisse präsentieren (*anwenden*).

- Die Studierenden können aus den Forschungsergebnissen Konsequenzen für ihren Entwurf ableiten (*Transfer*).

- Die Studierenden können ihre Ergebnisse und Beurteilungen in Entwurfsfragen umsetzen (*Synthese, bewerten*).

- Die Studierenden stärken ihre Kompetenzen in Teamarbeit und dem Einnehmen von Haltung und schulen ihre Aufmerksamkeit gegenüber den Themen des Seminars. (*affektiv*)

Das didaktische Konzept verbindet Ansätze lernzielorientierter Lehrplanung mit denen des forschenden Lernens. So wurden die einzelnen Bausteine des im Folgenden dargestellten didaktischen Konzepts stets in Hinblick auf die oben genannten Lernziele hinterfragt und mit Methoden des forschenden Lernens verknüpft. Dabei begründet sich das didaktische Konzept auf den drei Säulen - die gleichzeitig jeweils eine Phase des Seminars als auch des Forschungskreises darstellen - planen, umsetzen/erleben und analysieren.

Eine wesentliche didaktische Innovation besteht in der eigenständigen Planung und Durchführung von Experimenten zum



FORUM Besprechung und Diskussion von Entwurfsfragestellungen



Besprechung und Schärfung von HYPOTHESEN.



Studierende beim Anbringen von Elementen, mit denen der Einfluss eines Gitterrost-Laubengangs an der Fassade des LOBSTER untersucht wurde.



Studierende beim Anbringen einer transluzenten Folie, welche die Wirkung einer Polycarbonatfassade auf Ausblick und Lichtverhältnisse im Raum erzeugen soll.



1:1-BAUTEILE Das Anfertigen der Bauteile in Originalgröße erhöht den Praxisbezug für die Versuchsleiter*innen, die sich dabei ihres Entwurfs bewusster werden, als auch für die Teilnehmer*innen. Zudem war dieser praktische Teil des Seminars für einige Teilnehmer*innen die erste Erfahrung, handwerkliche mit einfachen Werkzeugen tätig zu werden.

Thema Raumklima und Komfort. Durch das experimentelle Arbeiten im Bereich der Bauphysik werden interdisziplinäre Entwurfsansätze unterstützt, indem quantitative und qualitative Ergebnisse als Entwurfsparameter erörtert und im Hinblick auf ihre Umsetzung diskutiert werden.

In der im Ablaufplan dargestellten Planungsphase setzen sich die Studierenden zunächst theoretisch mit dem Zusammenhang zwischen Entwurfsentscheidungen und Komfortaspekten auseinander. Dies erfolgt mittels der Kombination aus inhaltlichen Inputs der Lehrenden zu dem Thema „thermische und visuelle Wahrnehmung“ und der eigenständigen Reflexion dieses vertieften Fachwissens auf einen eigenen, bereits abgeschlossenen Entwurf.

Das Ergebnis wird im Rahmen des Hypothesenforums gemeinsam mit den Lehrenden und weiteren Teilnehmer*innen diskutiert. Diese Diskussion wird fachlich unterfüttert durch eine Einführung in die Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens. Bei der Übertragung dieses Wissens in die Ausformulierung von konkreten Forschungsfragen wird geübt, systematisch und analytisch zu denken.

Der letzte Teil der Planungsphase beginnt wieder mit einem fachlichen Input zum Thema Versuchsplanung und der Vorstellung der im Raumklimateststand LOBSTER zur Verfügung stehenden Möglichkeiten. Es entsteht die Notwendigkeit einer Reduktion der möglichen zu behandelnden Fragestellungen und deren Schärfung zu im Rahmen von Experimenten überprüfbareren Hypothesen. Auf Basis dieser Erkenntnisse sind die Studierenden - unterstützt von den Lehrenden - nun gefordert, einen eigenen Versuchsplan aufzustellen.

Die zweite Phase des Seminars („Umsetzen/Erleben“) startet mit der konkreten Übersetzung des Versuchsplans in ein



[Abb. 2] Anbringen eines 1:1 Modelles eines Sonnenschutzes.

reales Experiment. Hierzu gehört die Entwicklung von Fragebögen, die Akquise von Versuchsteilnehmer*innen, aber auch die eigenständige Organisation weiterer Materialien.

Zu diesem realen Maßstab in der Planung eines Experiments gesellt sich eine weitere Besonderheit des didaktischen Konzeptes: das Errichten von benötigten Bauteilen wie z.B. zusätzlichem Sonnenschutz im 1:1-Maßstab, was bislang in der Architekturausbildung deutlich zu kurz kommt. Im Gegensatz zum Entwurf, zum Modellbau oder zur Simulation werden die Studierenden gefordert, Elemente ihres Entwurfes in vereinfachter Form, aber im realen Maßstab baubar zu machen, um für die späteren Versuchsteilnehmer*innen Wirkmechanismen des gebauten Raums real (in mehrfacher Hinsicht) erfahrbar zu machen.

Der Hauptbestandteil der Phase „Umsetzung/Erleben“ besteht aus den sich anschließenden Versuchstagen, an denen die Studierenden sowohl Experimentatoren ihrer eigenen Versuche als auch Teilnehmer*innen bei den Versuchen der anderen Seminarteilnehmer*innen sind. Durch diese Doppelrolle werden sie mit unterschiedlichen Sichtweisen und damit verbundenen Aufgaben konfrontiert. Das eigene Erleben während der Experimente und die anschließende Übertragung auf den Entwurf zeigt den Studierenden die Bedeutung des Themas für das Studium und ihre Arbeit. Dies schult zusätzlich eine systematische Herangehensweise an Themenstellungen sowie die Fähigkeit, sich in die Rolle des Gegenübers (z.B. des Bauherren/Fachplaners) hineinzusetzen.

In der letzten Phase analysieren die Studierenden die Daten aus den Experimenten und bereiten diese für die Abschlusspräsentation auf. Hierzu erfolgt wieder zu Beginn der Phase ein methodischer Input durch die Lehrenden zu Auswertestrategien, einfachen statistischen Verfahren und der Darstellung von Forschungsergebnissen.

Das didaktische Konzept beinhaltet dadurch zum einen den Erwerb von Methodenkenntnissen durch eine weitgehend eigenständige experimentelle Versuchsplanung und -auswertung. Zum anderen steht das Selbsterleben und Verstehen von Raumklimawahrnehmung und sensorischem Empfinden (z.B. thermisch, visuell) im Fokus. Schließlich wird der Transfer quantitativer und qualitativer Ergebnisse aus den Experimenten in gestalterische (z.B. Sonnenschutz), entwerferisch-konstruktive (z.B. Fassade, Raumzuschnitt) sowie bauphysikalische (z.B. physikalische Materialqualitäten, Ankoppeln von Speichermasse) Maßnahmen adressiert - das Forschungsseminar führt also zurück zu den Kernkompetenzen der Architektur und erweitert diese.



PAUSE 1. Studentische Versuchsteilnehmer*innen während einer geplanten Entspannungsphase.



PAUSE 2. Studentische Versuchsleiter*innen während einer Phase, in der die Versuchsteilnehmer*innen in den Büros selbstständig Aufgaben bearbeiten müssen.



MOTIVATOR Selbstgebackener Kuchen als Dankeschön für die freiwilligen Versuchsteilnehmer*innen.



1:1-BAUTEILE Das Anfertigen der Bauteile in Originalgröße erhöht den Praxisbezug für die Versuchsleiter*innen, die sich dabei ihres Entwurfs bewusster werden, als auch für die Teilnehmer*innen. Zudem war dieser praktische Teil des Seminars für einige Teilnehmer*innen die erste Erfahrung, handwerkliche mit einfachen Werkzeugen tätig zu werden.

Reflexion des Seminars. Im Folgenden sollen sowohl die Ergebnisse der Seminarteilnehmer*innen mit der Planung des Seminars verglichen werden, als auch eine übergeordnete Fragestellung im Rahmen des Projektes arch.lab beantwortet werden. Die Fragestellungen sind dabei sowohl inhaltlicher („Welche Entwurfsfragen lassen sich in Klimakammerexperimenten untersuchen?“), als auch didaktischer Natur („Inwieweit lassen sich Forschungsmethoden anhand des einmaligen exemplarischen, real durchgeführten Durchlaufens des Forschungskreises vermitteln?“ und „Inwieweit lässt sich durch dieses Vorgehen Interesse an forschenden Tätigkeiten wecken?“).

Methoden der Reflexion. Zur Beantwortung obiger Fragestellungen wurde ein Seminar zwei Mal in sehr ähnlicher Form mit unterschiedlichen Studierenden durchgeführt. Die Wiederholung mit nur leichten Anpassungen war notwendig und sinnvoll, um eine geeignete Stichprobe zu erhalten. Auf Grund der intensiven Betreuungsbearbeitung und limitierten zeitlichen Verfügbarkeit von Versuchszeiten im Raumklimateststand LOBSTER konnten je Semester nur jeweils 5-10 Studierende akzeptiert werden. Da ein Experiment durch 1-3 Studierende (70% in 2-er Gruppen) geplant und durchgeführt wurde, waren diese zwei nahezu identischen Wiederholungen notwendig, um aussagekräftige Aussagen auf Basis von mehr als 5 Experimenten treffen zu können. Beide Anwendungen fanden zur besseren Vergleichbarkeit jeweils in einem Sommersemester statt.

Neben der Sammlung der Ergebnisse der studentischen Arbeiten (siehe S. N.N.) wurden für die Reflexion in jedem Semester ein Gruppeninterview durch die Hochschuldidaktik (PEBA) und im SS 2018 zusätzlich die EVASYS-Standardevaluation durchgeführt.

Erkenntnisse der Reflexion. Ein wichtiger Bestandteil des Seminars war der Prozess von der initialen Fragestellung, welche aus dem Entwurf heraus entsteht, zu einer Fragestellung, die im Kontext des Seminars untersucht werden kann. Dieser Prozess ist exemplarisch im Abschnitt „Wechselwirkungen“ (Angabe nach Abschlußzusammenführung) verschriftlicht. Hierbei sind insbesondere die gegebenen Randbedingungen zu beachten: zeitlicher Aufwand, Festlegung auf experimentelle Studien im LOBSTER (Büroräume) und die dadurch begrenzte Anzahl an potentiellen Teilnehmer*innen. Durch diese Einschränkungen konnten nicht alle von den Studierenden entwickelten Forschungs-

fragen direkt umgesetzt werden. Der auf den weiteren Seiten exemplarisch dargestellte Prozess war jedoch gleichzeitig ein wichtiges didaktisches Element, um den Studierenden die Sichtweise von Gebäudenutzern zu verdeutlichen. Am Ende der zwei Durchläufe bleibt festzuhalten, dass alle Studierenden durch diesen Prozess zu einer überprüfbareren Forschungsfrage gelangt sind.

Bei der Reflexion ist desweiteren deutlich geworden, dass durch die Ausrichtung des Seminars auf die Planung, Durchführung und Auswertung eines Experiments der bei Forschungsprojekten üblicherweise wichtige Schritt der Literaturrecherche aus zeitlichen Gründen kein Bestandteil der Aufgabe sein konnte. Hieraus ergab sich zwangsläufig, dass die Studierenden das vorhandene Fachwissen nicht kennen konnten und es so zu Fragestellungen kam, welche man auch durch eine Literaturrecherche lösen könnte. Diese Fragestellungen wurden jedoch von uns nicht unterbunden, da die vorhandenen Einschränkungen bereits sehr groß waren und Ziel des Seminars nicht war, nur Fragestellungen zuzulassen, die zu neuen Forschungserkenntnissen führen können. Vielmehr war es das Ziel, das Interesse der Studierenden an der jeweiligen Fragestellung zu wecken, um die intrinsische Motivation zur Bearbeitung aufrecht zu erhalten. Die Ergebnisse insbesondere der PEBA-Evaluation im zweiten Durchgang zeigen, dass dieses Vorgehen erfolgreich war. Die Studierenden zeigten großes Interesse an ihren Versuchen und waren mit dem Seminar(verlauf) sehr zufrieden (ebenfalls ersichtlich durch einen Lehrqualitätsindex von 100 im Standardverfahren).

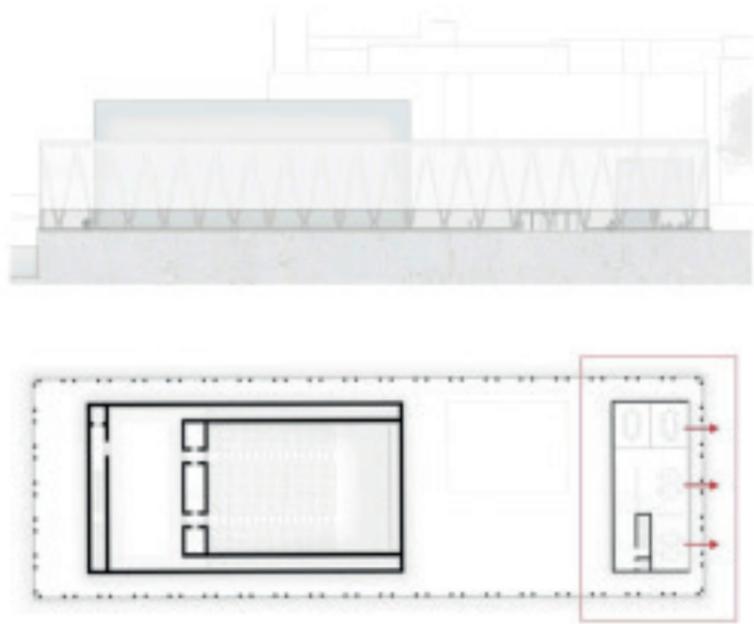
Ebenfalls erfolgreich war die Stärkung des Inputs zur grafischen Darstellung, welche im SS 2018 erfolgte. Im Semester zuvor war ein Großteil der Grafiken schwer lesbar und ihre Aussage durch die oft oberflächlichen mündlichen Vorstellungen für Personen, die nicht direkt ins Seminar integriert waren, kaum greifbar. Im SS 2018 wurde das Thema der grafischen Darstellung und der Herausstellung der Kernaussage aus dem umfangreichen Material durch einen Workshop mit externen Gästen vom HoC/NAWIK verstärkt. Aus Sicht der Lehrenden waren hierdurch die Präsentationen der Studierenden im SS 2018 auch für Externe deutlich besser verständlich. Deutlich positiv war auch das Feedback der Studierenden: Trotz der teils notwendigen Abstraktionen wurde das Seminar als ausgesprochen praxisnah eingestuft.



EXPERIMENT ZUR FARBIEDERGABE VERSCHIEDENER LICHTQUELLEN: Die Forschungsfrage der Studierenden hätte grundsätzlich auch mittels einer Literaturrecherche beantwortet werden können. Die Durchführung des Experiments hatte jedoch neben der hohen intrinsischen Motivation der Versuchsleiterinnen den Vorteil des eigenen Erlebens und war für die Teilnehmer*innen deutlich eindrücklicher.



1:1-BAUTEILE. Das Anfertigen der Bauteile in Originalgröße schafft Praxisbezug für die Versuchsleiter*innen und für die Teilnehmer*innen gleichermaßen. Der praktische Teil des Seminars für einige Teilnehmer*innen die erste Erfahrung, handwerklich mit einfachen Werkzeugen tätig zu werden.



WECHSELWIRKUNGEN LICHT, WÄRME, LÄRM

Franziska M. Fritz, Serge Cormont, Isaak Svoboda (SS 2017)
Tabata Spitzer (SS 2018)
Ann-Kathrin Holmer & Elena Schmitt (SS 2018)

So wie sich auch das Hintergrundprojekt zu diesem Forschungsseminar mit möglichen Wechselwirkungen zwischen thermischen und visuellen Einflüssen auf die Behaglichkeit befasst, waren Wechselwirkungen zwischen unterschiedlichen Aspekten der Wahrnehmung von Räumen auch ein wiederkehrendes Thema bei den Fragen der Studierenden. Dabei waren sowohl die Einflussgrößen als auch die beobachteten Zielvariablen jeweils sehr unterschiedlich.

Die Arbeit von Franziska M. Fritz, Serge Cormont und Isaak Svoboda entstand im SS 2017 und stellte die Frage, inwieweit es eine Wechselwirkung zwischen Ausblick und Lärm als Einflussgrößen auf die Konzentrationsfähigkeit gibt - stört Lärm mehr, wenn man die Lärmquelle sehen kann, oder weniger? Hintergrund waren Entwürfe mit transluzenten Fassaden, hinter denen Arbeitsplätze oder Tanzsäle angeordnet waren.

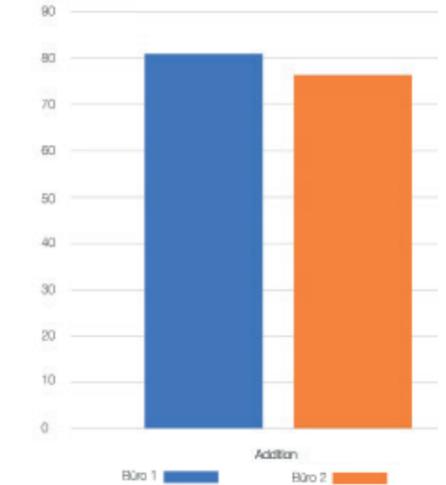
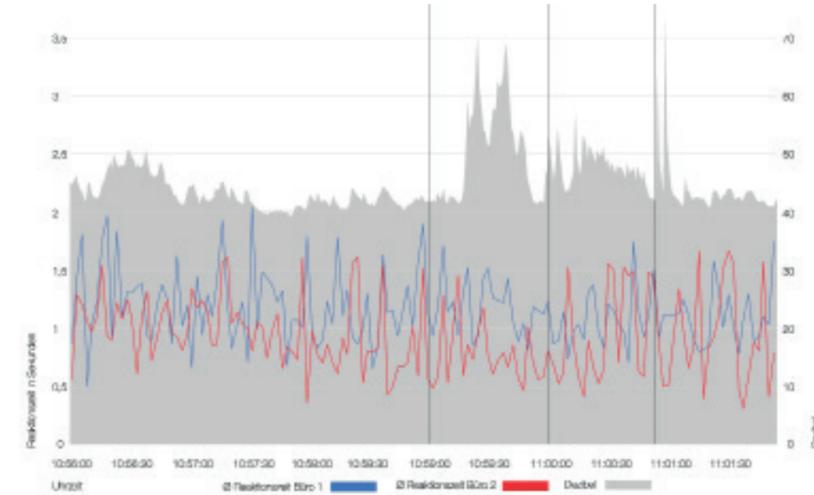
Die Forschungsfrage von Tabata Spitzer im SS 2018 entstand aus dem Entwurf eines Wohnhauses an einer vielbefahrenen Straße. Untersucht wurde u.a., inwieweit die Zufriedenheit mit den Bedingungen im Raum durch den Einfluss von Straßenlärm variiert.

Ann-Kathrin Holmer und Elena Schmitt entwickelten aus ihrem Entwurf einer Markthalle mit hohem Glasanteil in Rotterdam als eine von zwei Fragestellungen, ob die Kaufentscheidung von Lebensmitteln

von der gewählten Beleuchtung und der im Raum vorherrschenden Temperatur beeinflusst wird.

Allen drei Arbeiten gemeinsam ist die im didaktischen Konzept beschriebene Herausstellung einer Forschungsfrage aus einem bereits abgeschlossenen Entwurf. Deutlich wurde, dass die Fragestellungen, die die Studierenden zum zweiten Seminartermin erarbeitet hatten, wie erwartet nicht direkt in einen Versuch umzusetzen waren. Daher wurden diese in zwei bis drei Diskussionsrunden zwischen Studierenden und Seminarbetreuung geschärft.

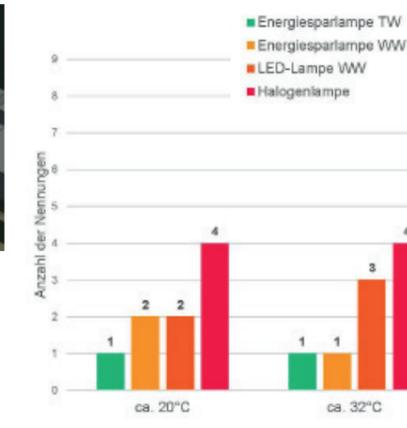
Beispielhaft sei hier die Entwicklung der Frage von Tabata Spitzer zu nennen: Die ursprüngliche Fragestellung hieß „Ist eine Belüftung durch die Nordfassade sinnvoll auf Grund der Doppelfassade zur Straße nach Süden?“. Diese Fragestellung wurde gemeinsam analysiert in Bezug auf den durch das Seminar gewünschten Fokus auf die Nutzenden. Eine Frage, die diskutiert wurde, war, ob es einen Einfluss auf den Nutzer hat, ob die Belüftung nach Norden oder Süden vorhanden ist. Durch die Auseinandersetzung mit diesen Fragestellungen wurde schließlich deutlich, dass die aus architektonischer Sicht interessantere und der ursprünglichen Fragestellung teils zugrundeliegende Frage lautet, inwieweit eine Doppelfassade an diesem Grundstück notwendig ist bzw. welchen Einfluss der Lärm, der ohne Doppelfassade unmittelbarer in die Wohnräume eindringen würde, auf die Zufrieden-



Seite links: Ideengebendes Projekt von F.M.Fritz: Lichtspielhaus inkl. Büroräume hinter transluzenten Fassaden (z.B. aus Polycarbonat).

Oben links: Aussenlärmpegel (grau) und Reaktionszeit mit direktem (blaue Linie) und transluzentem Ausblick (rote Linie). (Fritz/Cormont/Svoboda)

Oben rechts: Vergleich der Additionsleistung mit direktem (blau) und transluzentem (orange) Ausblick. (Fritz/Cormont/Svoboda)



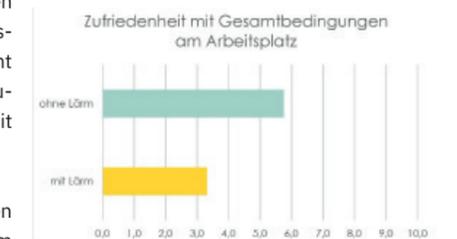
Oben: Einer der ideengebenden Markthallenentwürfe mit hohem Glasanteil.
Rechts: Kein signifikanter Unterschied des bevorzugten Leuchtmittels bei unterschiedlichen Raumtemperaturen. (Holmer/Schmitt)

heit der Nutzer hat.

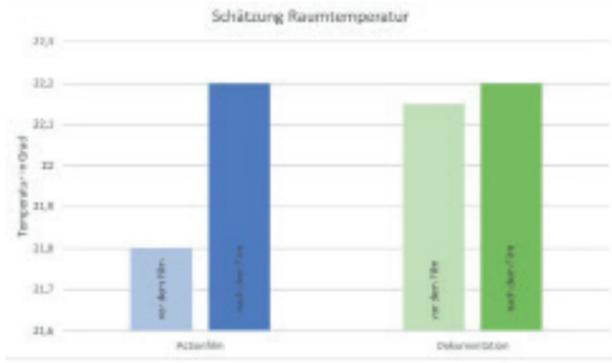
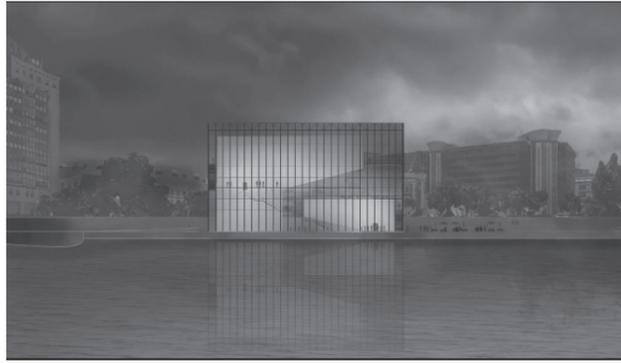
Alle drei Fragestellungen wurden in kleinen Experimenten umgesetzt: So nutzten Fritz, Cormont und Svoboda transluzente Folie, um den Eindruck einer Polycarbonatfassade zu simulieren und erzeugten eine Ablenkung durch Lärm, indem sie mit einem Motorroller um den LOBSTER fuhren. Der Raumeindruck und auch die mittels einfacher Aufgaben (Addition) getestete Konzentrationsfähigkeit und Reaktionszeit wurden durch den veränderten Ausblick nicht signifikant beeinflusst. Deutlicher wurde die Wechselwirkung zwischen Lärm und Temperaturen bei dem Experiment von T. Spitzer, bei dem die Gesamtzufriedenheit in der Bedingung mit Lärm deutlich geringer war als in der Bedingung ohne Lärm.

Insgesamt zeigen alle drei Beispiele das Potential, aber auch die Schwierigkeit von im Rahmen eines Seminars durchgeführten Experimenten. Die beobachteten Effekte sind oft zu klein, um mit der vorhandenen kleinen Stichprobe herausgestellt zu werden, während individuelle Unterschiede in der Wahrnehmung zwischen Teilnehmer*innen sehr groß sind, so dass sich nur selten ein abschließendes Fazit ziehen lässt. Gleichzeitig zeigt dies jedoch den gewünschten Lerneffekt, dass die Wahrnehmung sehr unterschiedlich ist und andere Personen nicht immer die eigene Meinung teilen.

08:00 ANKUNFT AM LOBSTER
 AUFBAU VON LAUSPRECHERN
 09:00 ENTREFFEN DER PROBANDEN VON GRUPPE A
 09:15 START VON TESTRUNDE 1 MIT GRUPPE A IN BÜRO 2 OHNE LÄRM (40 MINUTEN)
 09:55 AUSFÜLLEN VON FRAGENBOGEN
 10:00 PAUSE FÜR GRUPPE A
 ENTREFFEN DER PROBANDEN VON GRUPPE E
 AUSFÜLLEN VON LÄRM BEGRIFFEN
 10:15 START VON TESTRUNDE 2 MIT BEIDEN GRUPPEN MIT LÄRM (40 MINUTEN)
 GRUPPE A IN BÜRO 1 UND GRUPPE E IN BÜRO 2
 10:55 AUSFÜLLEN VON FRAGENBOGEN
 11:00 PAUSE FÜR GRUPPE E
 11:15 START VON TESTRUNDE 3 MIT GRUPPE E IN BÜRO 1 OHNE LÄRM (40 MINUTEN)
 11:55 AUSFÜLLEN VON FRAGENBOGEN
 12:00 ENDE DER TESTRUNDE 3



Von oben nach unten: Ideengebendes Projekt Wohnhaus an vielbefahrener Straße. Versuchsablauf. Abhängigkeit der Gesamtzufriedenheit von der Lärmbedingung. (Spitzer)



Oben links: Ideengebendes Projekt von L. Fräulin; Lichtspielhaus in Wien mit Kinosaal.
Unten links: Teilnehmer*innen beim Betrachten eines der beiden Filme. Verglichen wurde die Wahrnehmung vor und nach einem Ausschnitt eines Action-Films und einer Dokumentation.
Oben rechts: Vergleich der geschätzten Raumtemperatur vor und nach dem Actionfilm und der Dokumentation. Die geschätzte Temperatur nach dem Actionfilm ist im Schnitt leicht erhöht (0,6°K). Zu beachten ist, dass bei einem Teil der Teilnehmer*innen die Raumtemperatur im Verlauf der Dokumentation gestiegen ist - ein Beispiel für eine von der studentischen Versuchsleitung nicht verschuldete Abweichung vom Versuchsplan, die eine Schlussfolgerung erschwert.

GEBÄUDEBETRIEB OPTIMALE WERTE FÜR TEMPERATUR UND LICHT

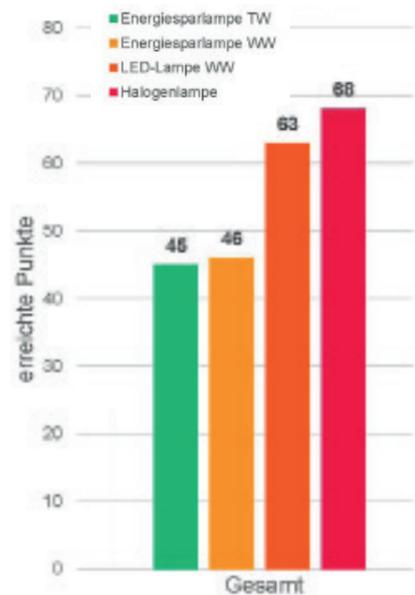
Lousia Fräulin (SS 2018)
 Ann-Kathrin Holmer & Elena Schmitt (SS 2018)

Neben dem ursprünglichen Fokus auf Fragestellungen, die für den Gebäudeentwurf von Interesse sind, ergaben sich auf Grund der Diskussionen im Hypothesenforum auch Fragestellungen, die auf Betriebsbedingungen abzielen.

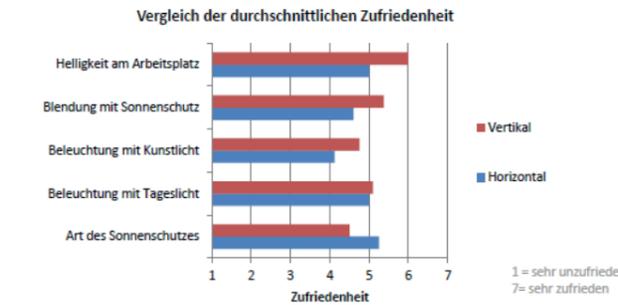
So ergab sich - teils aus dem Entwurf, teils aus eigenen Erfahrungen - für Lousia Fräulin die Frage, welche Temperaturen beim Betrieb von Kinosälen optimal sind, und ob sich das Temperaturempfinden je nach gezeigtem Film verändert.

Für Ann-Kathrin Holmer und Elena Schmitt stellte sich bei der oben vorgestellten Markthalle die Frage, welches Leuchtmittel für den Verkauf bestimmter Warengruppen optimal ist. Dabei wurden energieeffiziente Leuchtmittel (z.B. LED, Energiesparlampen) und weniger effiziente (Halogenlampe) untersucht.

Während das Experiment von L. Fräulin durch viele unvorhersehbare und unverschuldete Ereignisse kaum auswertbar war - auch ein Lerneffekt, das bei der Forschung nicht immer alles so läuft wie geplant -, führte das Experiment von A.-K. Holmer und E. Schmitt zu eindeutigen Erkenntnissen, welcher Lampentyp unter den gegebenen Bedingungen das Kaufverhalten von Kunden am positivsten beeinflusst.



Oben: Teilnehmerin während des Experiments von A.-K. Holmer und E. Schmitt
Unten: Die meisten Teilnehmer*innen würden die angebotene Ware am ehesten bei Beleuchtung mittels Halogenlampe kaufen, die sich durch eine sehr gute Farbwiedergabe auszeichnet.



Oben links: Teilnehmer*innen im Versuchsraum mit vertikalen Sonnenschutzelementen (A. Gutierrez und G. Wendler).

Unten links: Bewertung verschiedener Aspekte des Sonnenschutzes durch die Teilnehmer*innen. Der vertikale Sonnenschutz wird insgesamt etwas besser bewertet als der klassische horizontale Lamellenbehang, der ebenfalls getestet wurde.

Oben rechts: Teilnehmer*innen im Versuchsraum mit gitterrostähnlicher Auskrugung (C. Harvard Beltz und O. Chiu de Margerie)

Unten rechts: Bewertung von drei Varianten durch die Versuchsteilnehmer*innen (Harvard Beltz., Chiu de Margerie): Im Vergleich zur Situation mit Gitterrost wird die Situation mit geschlossener Betonplatte als dunkler empfunden und die Situation ohne auskragendes Element als heller. Der Wunsch nach Veränderung der Helligkeit entspricht dieser Bewertung.

Die Veruche haben an einem sonnigen Sommertag mit großer Helligkeit außen stattgefunden. Die Versuchsteilnehmer*innen mussten das Gebäude zwischen den verschiedenen Lichtsituationen verlassen, hatten also nicht den direkten Helligkeitsvergleich zwischen den verschiedenen Räumen.

Unter diesen Bedingungen nehmen die Nutzer offenbar wahr, dass ein Gitterrost und erst recht eine geschlossene Platte die Helligkeit im Raum (genauer: in der Raumtiefe, die untersucht wurde) reduzieren. Zu erwarten wäre, dass der Unterschied in der Nutzerbewertung an einem trüben Wintertag noch deutlicher ausfällt.

SONNENSCHUTZ VERGLEICH VON VARIANTEN

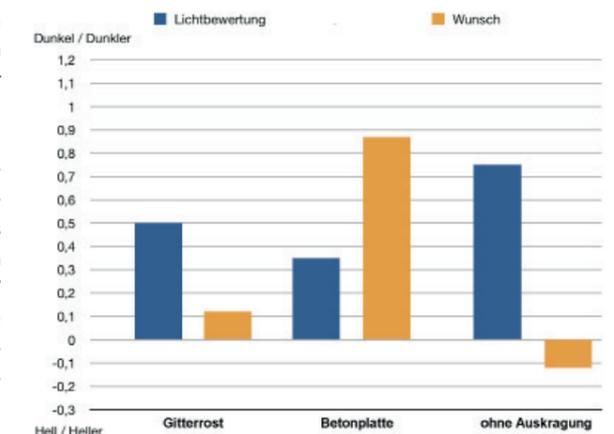
Alejandra Gutierrez & Gloria Wendeler (SS 2017)
 Constance Havard Beltz & Oscar Chiu de Margerie (SS 2018)

Ein wiederkehrendes Thema war in beiden Semindurchgängen die Frage nach der Ausgestaltung von Sonnenschutzsystemen bzw. Auskragungen.

Alejandra Gutierrez und Gloria Wendeler interessierte, ob Nutzer einen horizontalen und einen vertikalen Sonnenschutzbehang unterschiedlich wahrnehmen.

Constance Havard Beltz und Oscar Chiu de Margerie untersuchten, inwieweit eine im darüberliegenden Geschoss vorhandene Auskrugung in Form eines als Gitterrost ausgeführten Laubenganges oder einem vorspringenden Gebäudeteils die Lichtverhältnisse im betrachteten Raum und die Zufriedenheit der sich im Raum aufhaltenden Nutzer beeinflusst.

Beide Fragestellungen können mit einem Experiment an einem einzigen Sommertag nicht abschließend beantwortet werden. Zur fundierten Beurteilung der Vor- und Nachteile eines Sonnenschutzes wäre immer eine Betrachtung bei verschiedenen Himmelszuständen (sonnig/bedeckt), verschiedenen Sonnenhöhen (morgens/mittags/abends) und verschiedenen Außenhelligkeiten (Sommer/Winter) notwendig. Dennoch haben beide Experimente den Studierenden bewusst machen können, welche Aspekte relevant sind und welche Vor- und Nachteile die verschiedenen Varianten mit sich bringen.



EXPERTENWISSEN VERMITTELN

CORNELIA MOOSMANN
MARCEL SCHWEIKER

Interview und Text: Angelika Jäkel

FORSCHUNG IN DER BAUPHYSIK FOLGT HARTEN KRITERIEN EINES WISSENSCHAFTLICHEN FORSCHUNGSDESIGNS - EINE ARBEITSWEISE, DIE FÜR ARCHITEKTEN NICHT SELBSTVERSTÄNDLICH IST. WIE SIND DIE LEHRENDEN AN DIE VERMITTLUNG DIESER PERSPEKTIVE HERANGEGANGEN?

*Ihr thematisiert in der Reflexion der Studierendenarbeiten die Ausschnitthaftigkeit des Forschungsdesigns, mit dem die Studierenden bei Eurem Seminar in Berührung kommen: „...individuelle Unterschiede in der Wahrnehmung zwischen Teilnehmer*innen (sind) sehr groß (...), so dass sich nur selten ein abschließendes Fazit ziehen lässt.“ (S. 3/ Studierendenergebnisse) Mir stellt sich die Frage, ob es aus Eurer Sicht Sinn macht, diese Wahrnehmungsunterschiede (und Gemeinsamkeiten) im Rahmen eines solchen Seminars mit zu thematisieren – im Sinne eines Kurzüberblicks über mögliche andere Forschungsmethoden, die solche Fragestellungen mit anderen Erkenntnisformen untersuchen?*



(MS) Die Studierenden haben in unserem Einführungsvortrag von uns einen Überblick über unterschiedliche Forschungszugänge erhalten – auf der Lernzielebene „Wissen“ sollten sie also alle damit vertraut sein, dass der hier gewählte und geübte Forschungszugang nur eine von mehreren möglichen Perspektiven auf die Wahrnehmung von Raumklima ist. Das entscheidende Ausschlusskriterium für eine Belastbarkeit bzw. Generalisierbarkeit der Ergebnisse liegt ja auch gerade in der geringen Anzahl der Probanden, die wir im Seminar je Versuchsanordnung testen können – dies wird ebenfalls im Seminarverlauf thematisiert, wodurch die Studierenden

verstehen, wo die Grenzen der im Seminar praktizierten Erkenntnisform bzw. Unterschiede zwischen den Versuchen im Rahmen des Seminars und Versuchen im Rahmen von Forschungsprojekten liegen. Dabei ist es ja auch eins unserer Ziele, den Studierenden zu vermitteln, dass Wahrnehmung subjektiv ist und daher nicht alle Menschen den Raum so wahrnehmen, wie sie (die Architekt*innen). Diese Bandbreite sehen die Studierenden dabei bereits mit der vergleichsweise kleinen Stichprobe.

(CM) Später im Seminarverlauf gab es bei der Auswertung der Versuche z.B. die Situation, dass die Werte eines Probanden vollkommen außerhalb der Bandbreite lagen. Es stellte sich nach nochmaliger Durchsicht aller Antworten heraus, dass sich diese Person an dem Tag gesundheitlich nicht wohlfühlt hat – eine mögliche Erklärung für die ungewöhnlichen Ergebnisse. Mit solchen Erfahrungen lernen die Studierenden eben auch, dass die jeweilige Forschungsfrage vielleicht gerade nicht durch das gewählte Versuchsdesign zu beantworten ist – aber genau um diese Erfahrung im Hinblick auf mögliche Weiterentwicklungen geht es ja beim Forschen-lernen.

Arbeiten mit Peer-Reviews auf der Ebene des didaktischen Konzepts bedeutet im Rahmen des Scholarship of Teaching and Learning, dass man nicht nur eine wissenschaftlich bearbeitbare didaktische Fragestellung mit der Durchführung des Seminars zu beantworten versucht. Teil des Konzepts ist auch, neben der eigenen Perspektive weitere – externe – Perspektiven auf das didaktische Konzept zu ermöglichen. Im Augenblick schauen vier Gruppen auf das Seminarkonzept - Ihr als Lehrende, Herr Prof. Wagner als Fachgebietsleiter, ich als Koordinatorin, sowie die Studierenden. Wenn Ihr Euch – nach dem Durchgang durch die beiden Seminare – nochmal fragt, welche „Experte“ interessant wäre für eine externe Review – welche Person, mit welchem fachlichen Hintergrund würdet Ihr Euch wünschen?

(CM) In der hier vorgestellten Forschung sind Marcel und ich bereits inhaltliche Experten – hier wäre es schwierig, nochmals jemanden von außen zu finden, der noch mehr weiß und diese Inhalte kritisieren könnte. Deshalb war uns die Idee, hier jemanden zu suchen, eher fremd. Auch das didaktische Konzept wurde bereits im Rahmen der Bewerbung um einen Platz im arch.lab mit der Jury diskutiert, Frau Prof. Dr. Ines Langemeyer als Lehr- und Lernforscherin war dort Mitglied. Während der Durchführung hatten wir mit den von Dir benannten Gruppen und durch die gemeinsame Leitung des Seminars durch Marcel und mich eine vergleichsweise breite Basis für Rückmeldungen zur Didaktik, dazu kamen die beiden Evaluationen durch PEBA. Mit Blick auf das didaktische Konzept konnten wir daher ohne einen zusätzlichen externen Experten Rückmeldungen aus verschiedenen Perspektiven bekommen. (MS) Mit Alexa Kunz und mit ihrem Input zu den Qualitäten des wissenschaftlichen Vortrags haben wir uns allerdings sehr gut ergänzt gefühlt – dies hatte durchaus auch für uns eine Form der Beratung und des Inputs, der normalerweise nicht in die Lehrveranstaltung integriert stattfindet, also lediglich in separaten Lehrveranstaltungen des HoC für die Studierenden zugänglich ist. Diese Ergänzung als Schlüsselqualifikation mit zu integrieren, hat das Seminarkonzept aus unserer Sicht sinnvoll weiterentwickelt.

Im Übergang vom ersten zum zweiten Seminare durchgang war besonders die Frage nach einer möglichen „Übersetzungsleistung“ der Architekturstudierenden (wissenschaftlichen Output infografisch darstellen) Thema unserer Reflexion in der Gruppe. Ihr seid den Weg gegangen, dass Ihr gemeinsam mit Alexa Kunz und den Studierenden an der (Laien-)Verständlichkeit der Präsentation gearbeitet habt – mit sichtbarem Erfolg. Eine andere mögliche Richtung wäre – ich spitze jetzt zu – die Übertragung der wissenschaftlichen Ergebnisse in narrative, grafische oder künstlerische Medien (Infografik, Comic, Geschichte...). Wie seht Ihr mit Eurem fachlichen Hintergrund diese Option: Macht es Sinn, diesen Aspekt der Übersetzung in der Ausbildung zu betonen? Oder ist der Bedarf, die Forschungsarbeiten als solche überhaupt erst mal nachzuvollziehen, viel dringender? Ginge eventuell beides zusammen? Oder gar das eine durch das andere?

(CM) Wir sehen zunächst den Bedarf ganz klar im Nachvollzug unserer Forschungsarbeit – die Studierenden sollten mit dem Seminar einen Einblick in die verschiedenen Schritte im Forschungskreis erhalten und diejenigen Methoden kennenlernen, die für eine Durchführung dieser Forschung notwendig sind. Wir denken, dass bei der Frage der Forschungsorientierung eher nicht die Übersetzungsleistung im Vordergrund steht.

(MS) Für das durchgeführte Seminar Komfortlabor stimme ich dem zu. Darüber hinaus würde ich Dir, Cornelia, gerne widersprechen bzw. ergänzen, da die Studierenden später Ihre „komplexen“ Gebäude einem Laien erklären müssen: Wir machen im Augenblick im 5. Semester die Erfahrung, dass eine gelungene Einbindung der Kompetenzen unseres Fachgebietes zu einer viel stärkeren Präsenz dieser Themen im Entwurf führt. Dabei liegt der Knackpunkt aber tatsächlich in der Darstellung: Wie kann ich ein Energiekonzept überhaupt visualisieren – wie überzeugt es neben Grundrissen, Ansichten und tollen Perspektiven? Die Frage, wie ich eine „technische Sache“ visualisiere, stellt sich für uns also auf jeden Fall – nur eben nicht in diesem Seminar, das eng an unser Forschungsprojekt und dessen Nachvollziehbarkeit ausgerichtet war. Daher ist hier sicher gut, als ersten – schnell zu realisierenden – Schritt die ergänzenden Angebote z.B. über das HoC oder auch NaWiK den Architekturstudierenden ans Herz zu legen bzw. da die Architekturstudierenden in einigen Punkten der Gestaltung schon viel weiter sind als Studierende anderer Bereiche, weiter daran zu arbeiten, dass es bei HoC und NaWiK hier fachspezifische Angebote gibt.

Eure Hypothese zu der Frage, wie ein Forschungsfelder-Seminar für das Fachgebiet Bauphysik funktioniert, besteht in einem Seminarkonzept, das Ihr ganz nah dran an Eurem Forschungsprojekt entwickelt habt. Welche Elemente bieten sich für eine Verstetigung im Master-Angebot „Forschungsfelder“ an?

(MS) Das fragen wir uns aktuell: Welche Erfahrungen nehmen wir mit aus den beiden Durchläufen, und wie können wir ein „Forschungsfelder“-Seminar verstetigen - ohne ein extra Deputat, wie es im Rahmen des arch.lab möglich war. Das wird uns aber erst akut im Rahmen der Vorbereitung des Sommersemesters beschäftigen.



Das Methodenblatt „Reflexion des Entwurfs aus Nutzersicht“ wurde im Rahmen des Forschungsseminars „Komfortlabor I und II“ entwickelt. Das Seminar war im Studienjahr 2017/18 Teil des arch.Lab, einer Plattform für Forschung in der Lehre an der Fakultät Architektur des KIT.

lab.arch.kit.edu

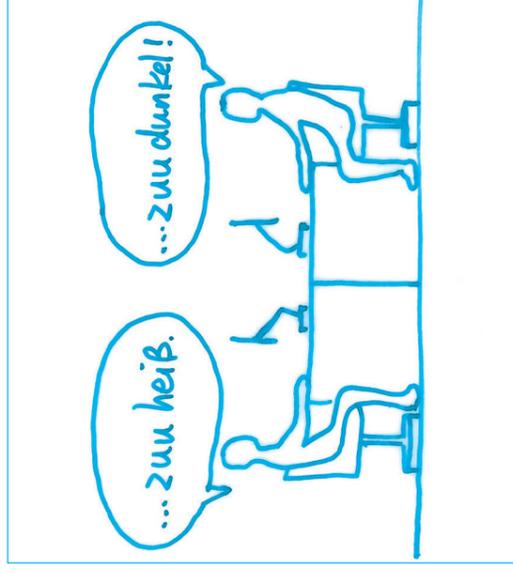
Lehrende:

Dr.-Ing. Cornelia Moosmann
PD Dr. Marcel Schweiker

Studierende: Serge Cormont,

Franziska Fritz, Isaak Swoboda, Alejandra Murillo Gutierrez, Gloria Wendeler (SS 2017), Elena Schmitt, Tabata Spitzer, Louisa Fräulin, Lukas Meyer, Constanze Havard-Beltz, Tim Fügmann, Oscar Chiu da Margerie, Ann-Kathrin Holmer (SS 2018)

FALTEN →



REFLEXION DES ENTWURFS AUS NUTZER- SICHT

KURZBESCHREIBUNG

Wenn Studierende oder Architektinnen sich fragen, wie sie einen bestimmten Aspekt im aktuellen Entwurf oder beim Bauvorhaben besser lösen könnten, ist diese Frage in der Regel sehr konkret. Die Beantwortung der Frage fällt oft leichter, wenn die Frage auf ihren (manchmal abstrakten) Kern reduziert wird.

Am Fachgebiet Bauphysik und Technischer Ausbau wird seit vielen Jahren zu Nutzerzufriedenheit und Nutzerverhalten geforscht. Die technischen Notwendigkeiten sind nie Selbstzweck, sondern sollen zum Wohlbefinden der Nutzer*innen und zur langfristigen Nutzung von Gebäuden beitragen.

QUELLEN

A. Wagner, G. Höfker, T. Lützkendorf, C. Moosmann, K. Schakib-Ekbatan, M. Schweiker, Nutzerzufriedenheit in Bürogebäuden, Empfehlungen für Planung und Betrieb, Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag, 2015.

J. Bortz, N. Döring, Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler: Limitierte Sonderausgabe, Springer-Verlag, 2007.

A. Wagner, R.K. Andersen, H. Zhang, R. de Dear, M. Schweiker, E. Goh, W. van Marken Lichtenbelt, R. Streblow, F. Goia, S. Park, Laboratory Approaches to Studying Occupants, in: A. Wagner, W. O'Brien, B. Dong (Eds.), Explor. Occupant Behav. Build., Springer, 2018: pp. 169–212.

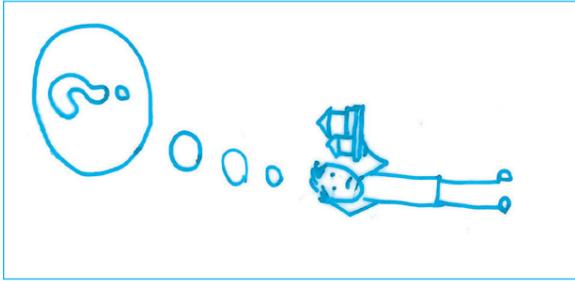
arch/lab

flbta



Karlsruher Institut für Technologie



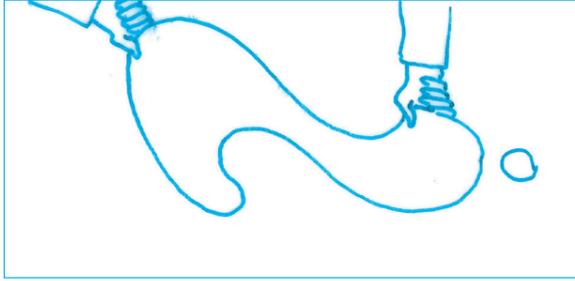


Schritt 1

Aufmerksam werden

Der nicht zu unterschätzende erste Schritt besteht darin, auf eine Frage aufmerksam zu werden, die sich stellt, oder die sich im Entwurfsprozess gestellt hat. Das erfordert im zweiten Fall die Bereitschaft, einen abgeschlossenen Entwurf nochmals zu überdenken und in Frage zu stellen - elementare Schritte für das Sammeln von Erfahrung und das Lernen aus Fehlern.

Das Seminar bietet einen geschützten Rahmen, in dem diese Fragen gestellt und diskutiert werden können und sollen, wo das In-Frage-stellen die Grundlage des weiteren Vorgehens ist. Außerhalb des Seminarrahmens kann dieser Schritt auch im Kreis von Kolleg*innen oder Kommiliton*innen erfolgen. Das Ergebnis des ersten Schrittes ist eine aus dem Entwurf abgeleitete Frage, z.B. weichen Effekt der Einsatz von Polycarbonatplatten in der Fassade hat.



Schritt 2

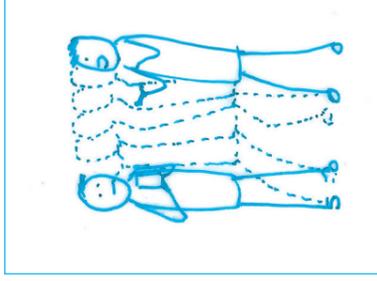
Abstrahieren und reduzieren

Im zweiten Schritt wird analysiert, welche Kernfrage sich hinter der gefundenen Frage verbirgt.

Häufig ist eine konkrete Frage nicht einfach zu beantworten, weil zum spezifischen Fall noch keine Erfahrungen vorhanden sind. Die Abstraktion des Problems und die Reduktion auf das Wesentliche vereinfacht die Frage, die dadurch in den folgenden Schritten leichter lösbar wird.

Die Reduktion auf das Kernproblem wird erreicht, indem die Fragen mehrfach überarbeitet werden und dabei immer wieder mit den Betreuer*innen und in der Gruppe diskutiert und erklärt werden.

Das vorherige Beispiel lässt sich auf die Frage, welchen Unterschied die Verwendung von transparenten im Vergleich zu transluzenten Fenstermaterialien ergibt, abstrahieren und reduzieren.



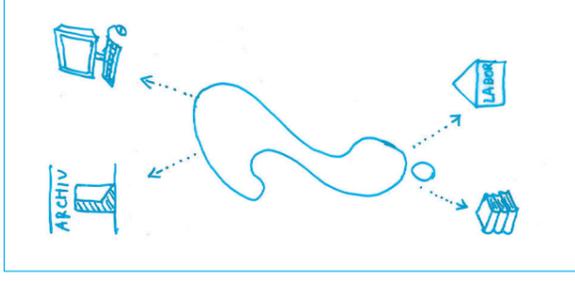
Schritt 3

Der Blickwinkel des Nutzers

Der nächste Schritt die Einnahme der Perspektive eines Nutzers, die Frage soll nun aus seiner Sicht gestellt werden.

Dies ist wichtig, um bei technischen Fragestellungen nicht auf technische Lösungen fixiert zu bleiben. Wenn die Frage aus der Nutzerperspektive beantwortet wird, öffnet das den Blick für gestalterische oder organisatorische Lösungen, welche die Lösungen einer rein technischen Betrachtung ersetzen oder ergänzen können. So kann ein nutzerzentriertes Ergebnis gefunden werden.

Bei der Betrachtung von Schritt 3 kann es notwendig sein, wieder zu Schritt 2 zurückzukehren. Im vorherigen Beispiel ergeben sich aus Nutzersicht die Fragestellungen, inwieweit ein fehlender klarer Ausblick die Zufriedenheit reduziert bzw. ob sich die Konzentrationsfähigkeit nicht sogar durch die Reduktion visueller Ablenkungen erhöht.



Schritt 4

Antworten suchen

Wenn durch die Nutzerperspektive eine Frage identifiziert wurde, gilt es, diese Frage zu beantworten, um die entsprechenden Konsequenzen für den Entwurf zu ziehen. Dafür kommen sehr unterschiedliche Wege in Betracht. Je nach Fragestellung kann eine Literatur- oder Archivrecherche geeignet sein, eine Antwort zu finden. Ist das Problem nur wenig verallgemeinerbar, können Interviews mit den (zukünftigen) Nutzer*innen oder Gespräche mit der Bauherrschaft geeignet sein.

Bei Fragestellungen, die bisher kaum untersucht wurden, können Experimente der Klärung dienen, wie sie im „Komfortlabor“ durchgeführt wurden. Dieser Weg erfordert allerdings ein entsprechendes Maß an vorhandenen Ressourcen, ein Studium relevanter Literatur und Rücksprachen mit erfahrenen Forschern. Die Schritte zwei bis vier müssen mehrfach durchlaufen werden und finden parallel statt.

arch*lab*

fta



arch.lab.docs ist eine Publikationsreihe des arch.lab / Plattform für Forschung in der Lehre der Studiengänge Architektur und Kunstgeschichte am KIT | Karlsruher Institut für Technologie.

**arch.lab.docs #1
Komfortlabor 1 + 2
© arch.lab 2018**

DOI: 10.5445/IR/1000129796