

Gemma Koppen & Tanja C. Vollmer

Architektur als zweiter Körper

Eine Entwurfslehre
für den evidenzbasierten Gesundheitsbau

Gemma Koppen & Tanja C. Vollmer

Architektur als zweiter Körper

Eine Entwurfslehre
für den evidenzbasierten Gesundheitsbau

Diese Publikation entstand mit Unterstützung der
Fakultät für Architektur der Technischen Universität München

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der
Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind
im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

© 2022 Gebr. Mann Verlag · Berlin
www.gebrmannverlag.de

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie
Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form durch
Fotokopie, Mikrofilm, CD-ROM usw. ohne schriftliche Genehmigung des Verlages
reproduziert werden oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet oder
verbreitet werden. Bezüglich Fotokopien verweisen wir nachdrücklich auf §§ 53 und 54 UrhG.

Gedruckt auf säurefreiem Papier, das die US-ANSI-Norm über Haltbarkeit erfüllt.

Grafische Gestaltung, Satz: Gemma Koppen · Rotterdam | Alexander Burgold · Berlin
Lektorat: Dr. Merle Ziegler
Coverabbildung: Kopvol architecture & psychology
Papier: 115 g/m² GardaPat 13 Kiara
Druck und Bindung: Westermann Druck Zwickau GmbH · Zwickau

ISBN 978-3-7861-2878-6 (Print)
ISBN 978-3-7861-7514-8 (E-PDF)

DURCHDRINGEN

Einleitung	11
1 Die neue Rolle der Architektur im sich wandelnden Gesundheitswesen	13
2 Comprehensive Cancer Center: Beispiel und Chance für einen wandlungsfähigen Gesundheitsbau	17
3 Umdenken im Krankheitsfall: Körper ist kleinster bewohnter Raum	21
4 Umdenken im Gesundheitsbau: Unbewohnbarer Raum ist Körperverletzung	23
5 Das Münchner Lehrmodell: Anleitung für den Wandel der Architektur im Gesundheitsbau	25

DURCHBRECHEN

Erster Entwurfsschritt	31
1 Exploratives Entwerfen	34
2 Das Dinghafte vom Zeughaften unterscheiden	40
3 Das Individuelle im gefundenen Objekt entdecken	43
4 Das Alltägliche als das Besondere in reiner Form entlarven	48
5 Das Schöne im Wandel von Form zu Sprache erfahren	54

DURCHMESSEN

Zweiter Entwurfsschritt	81
1 Die Begriffsklärung: MAP, RADM, UV, EBE, QR	84
1.1 Gebaute Umwelt	85
1.2 Moderne Architekturpsychologie	86
1.3 Umweltwahrnehmung und Filtertheorie	87
1.4 Raumanthropodysmorphie	91
1.5 Bedürfnissättigung und PAKARA-Modell	96
1.6 Umgebungsvariablen	99
1.7 Entwurfskriterien	103

1.8	Evidenzbasiertes Entwerfen	106
1.9	Qualitative Raumkonzepte	108
2	Die Rotterdam-Studie: Krebskliniken im Stresstest	110
2.1	Methodisches Vorgehen	112
2.1.1	UV-Index	113
2.1.2	<i>Mental Mapping</i>	118
2.1.3	<i>Chemo-Routing</i>	119
2.1.4	Distress Thermometer	121
2.2	Ergebnisse	123
2.2.1	Empirischer Nachweis des Zusammenhangs von gebauter Krankenhausumwelt und Stresserleben	123
2.2.2	Ermittlung der sieben stressrelevanten Umgebungsvariablen	128
2.3	Architektonische Konsequenzen: Der OPPO-Prototyp	130
3	Die sieben Umgebungsvariablen: Einfluss von Architektur auf Gesundheit	140
3.1	Orientierung	140
3.1.1	Subjektives Erleben	140
3.1.2	Objektive Veränderungen der Wahrnehmung	141
3.1.3	Schädigungen der Gesundheit	143
3.1.4	Misstände im Krankenhaus	144
3.1.5	Nicht alles ist Verlorenheit und Desorientierung	147
3.1.6	Architektur begreift Orientierung als Entwurfskriterium	148
3.2	Geruchskulisse	149
3.2.1	Subjektives Erleben	149
3.2.2	Objektive Veränderungen der Wahrnehmung	150
3.2.3	Schädigungen der Gesundheit	151
3.2.4	Misstände im Krankenhaus	154
3.2.5	Nicht alles ist Gestank	155
3.2.6	Architektur begreift Geruchskulisse als Entwurfskriterium	156

3.3	Geräuschkulisse	158
3.3.1	Subjektives Erleben	158
3.3.2	Objektive Veränderungen der Wahrnehmung	158
3.3.3	Schädigungen der Gesundheit	160
3.3.4	Misstände im Krankenhaus	162
3.3.5	Nicht alles ist Lärm	164
3.3.6	Architektur begreift Geräuschkulisse als Entwurfskriterium	167
3.4	Privatheit und Rückzugsraum	168
3.4.1	Subjektives Erleben	168
3.4.2	Objektive Veränderungen der Wahrnehmung	169
3.4.3	Schädigungen der Gesundheit	171
3.4.4	Misstände im Krankenhaus	172
3.4.5	Nicht alles ist Öffentlichkeit	177
3.4.6	Architektur begreift Privatheit und Rückzugsraum als Entwurfskriterium	180
3.5	Power Points	182
3.5.1	Subjektives Erleben	182
3.5.2	Objektive Veränderungen der Wahrnehmung	184
3.5.3	Schädigungen der Gesundheit	187
3.5.4	Misstände im Krankenhaus	191
3.5.5	Nicht alles ist Depowerment	194
3.5.6	Architektur begreift Power Points als Entwurfskriterium	196
3.6	Aussicht und Weitsicht	197
3.6.1	Subjektives Erleben	197
3.6.2	Objektive Veränderungen der Wahrnehmung	198
3.6.3	Schädigungen der Gesundheit	201
3.6.4	Misstände im Krankenhaus	203
3.6.5	Nicht alles ist aussichtslose Blockade	204
3.6.6	Architektur begreift Aussicht und Weitsicht als Entwurfskriterium	206
3.7	Menschliches Maß	207
3.7.1	Subjektives Erleben	207
3.7.2	Objektive Veränderungen der Wahrnehmung	209
3.7.3	Schädigungen der Gesundheit	216

3.7.4	Misstände im Krankenhaus	218
3.7.5	Nicht alles ist unmenschlich bemessen	220
3.7.6	Architektur begreift Menschliches Maß als Entwurfskriterium	221
4	Drei Münchner Kliniken auf dem Prüfstand	223
4.1	Klinikum Großhadern	228
	Orientierung	232
	Geruchskulisse	236
	Geräuschkulisse	240
	Privatheit und Rückzugsraum	244
	Power Points	248
	Aussicht und Weitsicht	254
	Menschliches Maß	258
4.2	Klinikum rechts der Isar	262
	Orientierung	266
	Geruchskulisse	270
	Geräuschkulisse	274
	Privatheit und Rückzugsraum	278
	Power Points	282
	Aussicht und Weitsicht	286
	Menschliches Maß	290
4.3	München Klinik Schwabing	294
	Orientierung	298
	Geruchskulisse	302
	Geräuschkulisse	306
	Privatheit und Rückzugsraum	310
	Power Points	314
	Aussicht und Weitsicht	318
	Menschliches Maß	322

DESIGNEN

Dritter Entwurfsschritt	327
1 Das Krebszentrum der Zukunft: Architekturen als zweiter Körper	333
1.1 Sieben Gärten	339
1.2 Natur als Therapie	347
1.3 Kuutio	355
1.4 Der behagliche Kreis	363
1.5 Durch Schwabing schlendern	371
1.6 Zeigen und verstecken	379
1.7 Die Umarmungstherapie	387
Literatur	395
Dank	423

DURCHDRINGEN

Einleitung

1 Die neue Rolle der Architektur im sich wandelnden Gesundheitswesen

Der Strukturwandel im deutschen Gesundheitswesen erfordert neue, zukunftsfähige architektonische Konzepte und Architekturen, die sich aus einer vertieften Menschenkenntnis einerseits und einem neuen Architekturverständnis andererseits ableiten. Das Buch *Architektur als zweiter Körper* ist eine Entwurfslehre, die Studierende und Architekturschaffende befähigt, sich an diesem Wandel aktiv und erfolgreich zu beteiligen. Sie führt zudem in wissenschaftliche Grundlagen des evidenzbasierten Entwerfens ein, das beim Bauen von Gesundheitseinrichtungen zukünftig eine große Rolle spielen wird. In dieser Weise richtet sich das Buch auch an alle, die mit einem Bauvorhaben im Bereich des Gesundheitswesens betraut sind, Vertreterinnen und Vertreter aus Politik, Wirtschaft, Verwaltung, Pflege und Medizin. Aus Gründen der besseren Lesbarkeit verwenden wir in diesem Buch stellenweise das generische Maskulinum. Die entsprechenden Formulierungen umfassen dann gleichermaßen weibliche und männliche sowie non-binäre Personen, die alle selbstverständlich gleichberechtigt angesprochen werden.

1

Die neue Rolle der Architektur im sich wandelnden Gesundheitswesen

Krankenhäuser, wie wir sie heute kennen, werden aussterben. Innovative Modelle, die diese Lücke füllen und sich auf tragfähige wissenschaftliche Erkenntnisse über den Zusammenhang zwischen gebauter Umwelt und menschlicher Gesundheit berufen können, fehlen. Ansätze, die dem inzwischen weit verbreiteten Begriff einer heilenden Architektur zu einer lesbaren, finanzierbaren und erfolgreichen Realität verhelfen, gleichen allerhöchstens einer fragmentarischen Lösung – weit entfernt von einer ganzheitlichen, gesellschaftlich relevanten und verantwortungsvollen Architektur. Der inflationäre Gebrauch des Begriffes basiert auf dem brüchigen Fundament pragmatischer, teilweise veralteter Lehrmethoden im Krankenhausbau, die die nachwachsende Generation von Architektinnen und Architekten nur unzureichend auf das vorbereitet, was möglich und nötig ist. Dieser Zustand ist fatal, da gerade diese Generation hoch-mo-

tiviert ist, eine auf den Menschen ausgerichtete, unterstützende und nachhaltige Gestaltung unserer Umwelt zu übernehmen. In Deutschland herrscht inzwischen ein sehr großes Interesse der Studierenden an Entwurfskonzepten, die den Menschen und seine Bedürfnisse als Maßstab in den Mittelpunkt ihrer Entwurfsentscheidungen stellen. Sie erleben Entwerfen dann als sinnstiftend für ihr mit Leidenschaft gewähltes Berufsziel. Sich dabei auch dem Leiden derer zuzuwenden, für die sie beim Bau von Gesundheitseinrichtungen entwerfen, sprich erkrankte Menschen, scheuen nur noch die wenigsten. Die moderne Architekturpsychologie, die in unserer Entwurfslehre die Basis formt, gibt ausreichend Anleitung, um aus dieser Zuwendung eine Befruchtung der eigenen kreativen Arbeit abzuleiten. Dabei dient die Entwurfsaufgabe Krankenhaus- beziehungsweise Gesundheitsbau als hervorragendes Beispiel, um sich zu erarbeiten, was später auch auf andere Entwurfsaufgaben, die eine vertiefte Auseinandersetzung mit dem menschlichen Denken, Fühlen und Handeln erfordern, übertragen werden kann. Wir sprechen daher im Buch vom „Münchner Lehrmodell: Architektur als zweiter Körper“. Ein Lehrmodell, das seinen Ursprung in der Auseinandersetzung mit dem erkrankten Menschen und den aus dieser Auseinandersetzung ableitbaren Qualitätskriterien, Architekturkonzepten und Entwurfsentscheidungen hat. Das Lehrmodell verdankt seinen Namen seiner Erprobungsphase an der Architekturfakultät der Technischen Universität München. Es ist weit mehr als eine reine Entwurfslehre für Architekturstudierende, da es eine Methode vorstellt, innovativ, schöpferisch und effizient am Strukturwandel des Gesundheitswesens teilzunehmen und teilzuhaben. Das heißt, eine Rolle zurückzugewinnen, die der Architektur als ältester gesellschaftsformender Disziplin im Gesundheitsbau der letzten Jahrzehnte offensichtlich verloren ging.

Wir entwickeln die Entwurfslehre dieses Buches am Beispiel der *Comprehensive Cancer Center* (CCC), da diese ambulanten Gesundheitseinrichtungen für an Krebs Erkrankte in idealer Weise den allgemeinen Strukturwandel im deutschen Gesundheitswesen aufzeigen. Während bis vor einigen Jahren der überwiegende Teil medizinischer Therapien – über die Operationen hinaus – in Deutschland in Krankenhäusern und in vielen Fällen stationär stattfand, werden inzwischen die meisten Menschen ambulant behandelt. Patientinnen und Patienten verlassen also nach teilweise

1 Die neue Rolle der Architektur im sich wandelnden Gesundheitswesen

mehrständigen Behandlungen die medizingeprägte Umgebung und kehren nach Hause zurück. Wissenschaftlich ist ausreichend gut belegt, dass dies einerseits dem Wunsch der Erkrankten entspricht, andererseits – vor allem bei schweren und lebensbedrohenden Erkrankungen wie Krebs oder einem Herzinfarkt – zu großer Unsicherheit und Stress führt. Gerade ältere Menschen und die zunehmende Zahl der Alleinstehenden haben zu Hause kein pflegerisches Umfeld. Durch den Wegfall der Krankenhausstruktur entfällt dann die Pflege sowie die für die Krankheitsverarbeitung und seelische Gesundheit wichtige menschliche Zuwendung. Diese Versorgungslücke zu schließen, wird in Zukunft auch Aufgabe der Architekturschaffenden sein, die in den neu entstandenen Anforderungen eine Chance und Herausforderung sehen, neue Versorgungskonzepte mit innovativen Architekturkonzepten zu verbinden. Darüberhinaus betreffen die hochspezialisierten Behandlungen, die zunehmend ambulant durchgeführt werden, aufgrund der weiterhin steigenden Zahlen schwerer Erkrankungen und ihrer Chronifizierung einen großen Teil der Bevölkerung. Chronifizierung bedeutet, dass aufgrund des medizinischen Fortschritts Erkrankungen zwar nicht mehr zum Tode führen, Betroffene jedoch mit den Folgeerscheinungen ein Leben lang umzugehen haben. Dies bedingt auch, dass Gesundheitseinrichtungen nicht nur einmalig, sondern häufiger aufgesucht werden müssen, um Nachsorge, sekundäre Vorsorge, ein Dauerscreening oder fortwährende ambulante Behandlung zu erhalten. Dies gilt für Menschen mit einer Krebserkrankung ebenso wie für die steigende Zahl der Diabetes-, Demenz- und Herzpatienten. Für sie alle ist die veränderte Wahrnehmung von Körper und Raum, wie sie die Theorie der *Raumanthropodysmorphie* beschreibt, der Schlüssel zu einer mensch-zentrierten und wissenschaftsfundierten Architektur von Gesundheitseinrichtungen der Zukunft. Diese Einrichtungen werden folglich eine relevante und nicht seltene Aufgabe für Architektinnen und Architekten sein. Da sie wie geschildert nicht mehr zwingend innerhalb von Krankenhauskomplexen angesiedelt sein müssen, steigt auch die Relevanz ihrer Betrachtung im Umfeld der Debatte um Ärztehäuser, dezentrale Versorgungsmodelle, ländliche Revitalisierung und städtebauliche Konsequenzen. Immer wenn es künftig um Gesundheitseinrichtungen geht, sprich Typologien, in deren Zentrum der (chronisch) kranke Mensch steht, kann und sollte der Rückbezug auf diese Wahrnehmungsveränderungen der

besonderen Nutzergruppe stattfinden. Diesen Rückbezug im Entwurf von Gesundheitseinrichtungen für gesundheitswirksame und innovative Architekturkonzepte und Architekturen nutzen zu können, ist Ziel dieses Buches, der Entwurfslehre *Architektur als zweiter Körper*.

Wir glauben nicht, dass wir zukünftig Gebäude entwerfen können, in denen man allein durch die Tatsache, dass man sie betritt, gesund wird. Aber wir wissen, dass wir weltweit vor gewaltigen gesundheitspolitischen, ökonomischen und ethischen Herausforderungen stehen: einer ressourcenkonsumierenden Bevölkerungsexplosion, einer versorgungsintensiven Überalterung und einer irreversiblen Anfälligkeit durch die Globalisierung, beispielsweise als Folge von Pandemien und des Klimawandels. Eine Herausforderung, die alle denkenden und gestaltenden Disziplinen gleichermaßen fordert und die nur im interdisziplinären Zusammenwirken gelöst werden kann. Die Architektur wird dabei eine weitreichende Rolle spielen und Bauten des Gesundheitswesens mit neuen Wohnformen, mit neuen städtebaulichen Versorgungsstrukturen und neuen präventionsorientierten Angeboten verschmelzen. Die komplexe Rolle einer kompetenten und kreativen Einmischung in die gesundheitspolitische Debatte, die sich in neuen baulichen Strukturen niederschlagen wird, kann Architektur aber nur dann ausfüllen, wenn sie sich von der reinen Auftragsarbeit löst und sich künftig stärker an strukturellen Entwicklungen und dem interdisziplinären Diskurs aktiv gestalterisch und forschend beteiligt. Der Grundstein einer solchen Beteiligung sollte bereits an den Universitäten gelegt werden. Mit der landesweiten Etablierung des Münchner Lehrmodells *Architektur als zweiter Körper* könnte ein entscheidender Beitrag zu dieser Entwicklung geleistet werden.

heute mehr denn je eine Vernetzung verschiedener Standorte notwendig, um die bereits vorhandenen, mannigfaltigen translationalen Forschungsaktivitäten koordinieren und sinnvoll bündeln zu können“ (Heining & Kalle, 2016, S. 156).

Obročníková und Majerníková (2017) betonen, dass die Qualität der Krebszentren von entscheidender Bedeutung für den Behandlungserfolg sein wird. Das betrifft auch die Architektur (Groff et al., 2008). Nach Obročníková und Majerníková (2017) gehören verkürzte Wartezeiten, Bereitstellung von Informationen, Zugang zur Pflege, Anpassung des Pflegeumfelds und die Geschwindigkeit der Behandlung zu Komponenten der Pflege, die von der gebauten Umwelt unterstützt oder behindert werden können. Der positive Einfluss von geringeren Wartezeiten, der Unterstützung von Privatheit, der Sicht auf und Zugang zur Natur, der Einbringung von Power Points in Form spezieller Materialien und Beleuchtung steigert schon jetzt nachweislich die Patientenzufriedenheit (Groff et al., 2008; Obročníková & Majerníková, 2017). Wenn es der Architektur gelingt, aktiv an der Entstehung und Gestaltung der neuen Krebszentren mitzuwirken und unter Einsatz evidenzbasierter Entwurfsmethoden wie der des Münchner Lehrmodells *Architektur als zweiter Körper* frühzeitig Behandlungs- und Architekturkonzepte aufeinander abzustimmen, ist davon auszugehen, dass sich zukünftig die positive Wirkung der gebauten Umwelt auf Krebspatientinnen und -patienten in weit mehr Aspekten messen lassen wird als lediglich in einer Steigerung der Zufriedenheit.

3

Umdenken im Krankheitsfall: Körper ist kleinster bewohnter Raum

Als wir vor zehn Jahren in der intensiven Auseinandersetzung mit dem Zusammenhang von Körper- und Raumwahrnehmung den Satz „Unser Körper ist der kleinste Raum, den wir bewohnen“ (vgl. Vollmer & Koppen, 2010a) prägen, ahnen wir noch nicht, dass sein Wahrheitsgehalt in der Begegnung mit Schwerkranken beweisbar werden würde. In diesen

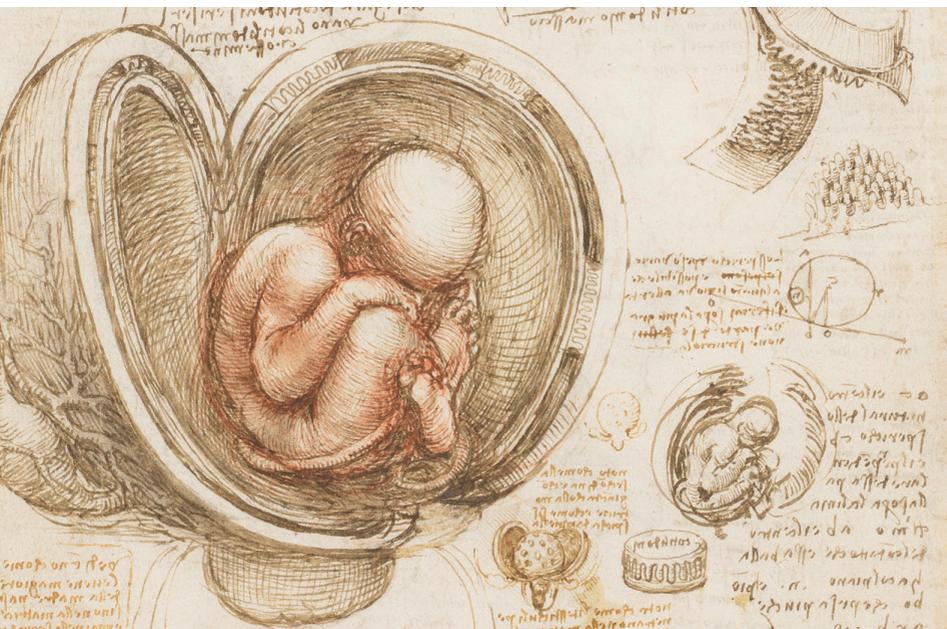


Abb. 1 Leonardo da Vinci, Embryo in the Womb, ca. 1510
Royal Collection Trust / © Her Majesty Queen Elizabeth II 2021

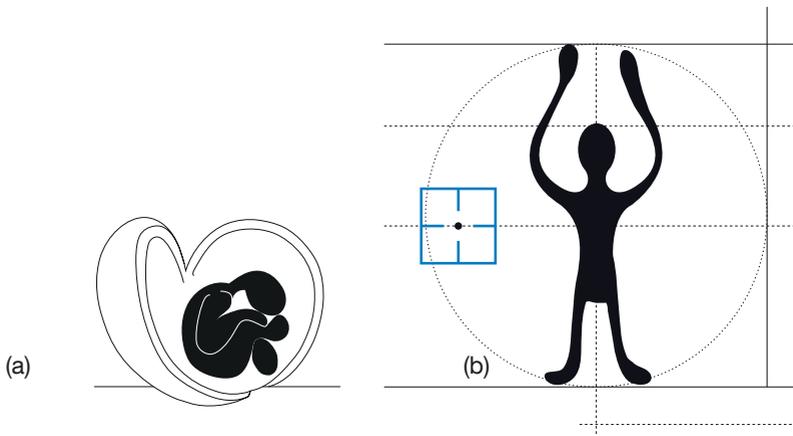
inzwischen unzähligen Begegnungen spiegelt sich die Erkenntnis, dass wir, wenn der Körper erkrankt, diesen nicht einfach verlassen können, wie wir ein brüchiges Haus, ein baufälliges Gebäude verlassen würden, das unser Leben mit Einsturz bedroht. Wir können nicht vor dem weglafen, was passiert, wenn der Körper an Fähigkeiten, an Substanz verliert, sich das Gehirn nur noch schwer erinnern will, ein Tumor sich von innen breit macht oder in den Lungen der Luftraum zum Atmen fehlt. Mit unserer introspektiven Fähigkeit, uns selbst von innen zu sehen, wird diese Tatsache nicht schonender. Denn im Inneren gibt es kein Tageslicht. Es herrscht Dunkelheit und Geschlossenheit in diesen (Körper-)Räumen. Während das ungeborene Kind diese Dunkelheit als schützende Festung und geborgene Behausung erlebt (Abb. 1), sind Schwerkranke gezwungen, vom Licht in diesen Dunkelraum zurückzukehren und darin zu verharren. In dieser Rückkehr werden ihnen Brüchigkeit und innere Bedrohung durch Krank-

heit erstmals bewusst (Abb. 2(a)). In dieser Bewusstwerdung bewahrheitet sich wiederum der Körper als kleinster Raum, in dem wir wohnen. Eine Bewusstwerdung, die sich schließlich als Stress, Angst, Unruhe, Schmerz und anderes mehr empirisch messen lässt. In dieser zunächst erschreckenden Erkenntnis liegt die Chance der Architektur, auf eben diesen Stress einzuwirken. Von noch ungeahnter Bedeutung ist dabei ihre Fähigkeit, einen (Körper-)Außenraum zu erschaffen, der all dem etwas entgegenzusetzen hat: Einen Zufluchtsort, eine gebaute Umwelt, die schützt, Kontrolle zurückgibt, Perspektive schafft, wärmt, beruhigt, ablenkt und ummantelt: Eine *Architektur als zweiter Körper*.

4

Umdenken im Gesundheitsbau: Unbewohnbarer Raum ist Körperverletzung

Bislang gelingt es nur unzureichend, diesen Zufluchtsort, den Schwerkranken temporär bewohnen sollen und müssen, architektonisch zu erschaffen. Im Gegenteil, wer sich bewusst im Krankenhaus der Gegenwart umsieht, wird in den meisten Fällen feststellen, dass sein steriler, institutioneller, geschlossener, abweisender Charakter dem „Kranken“ im Begriff des Krankenhauses durchaus gerecht wird. Der Teil des „Hauses“, der bewohnbare, sichere, heimatliche Ort hingegen bleibt gänzlich auf der Strecke. In der klassischen Herangehensweise an den Krankenhausentwurf – ob in der Lehre oder in der alltäglichen Architekturpraxis – steht zunächst die Bewältigung des meist komplexen und umfangreichen Raumprogramms im Vordergrund. Dieses muss in eine Form gegossen und dem hohen Anspruch nach Effizienz, Effektivität, Flexibilität, Sicherheit, Kostenkontrolle und nicht zuletzt städtebaulichem Kontext gerecht werden. Den Entwerfenden bleibt wenig Raum, die Nutzerinnen und Nutzer (Patienten, Besucher, Personal), ihre Bedürfnisse oder gar Gefühle mikroskopisch zu betrachten, sich einzuleben und aus den individuellen Einblicken zu schöpfen. Der Architekt, der im anspruchsvollen Kontext des Krankenhausbaus auf eine jahrelange Erfahrung zurückgreifen kann, ist einerseits eine Bereicherung für jeden Bauherrn, gleichzeitig jedoch die



stärkste Bedrohung für dringend notwendige Innovationen im Sinne einer mensch-gerichteten Architektur, die im englischen Sprachraum als *human centered design* betitelt wird. Evaluationen und Analysen traditionell entstandener Krankenhausbestände in Deutschland und den Niederlanden (vgl. Vollmer & Koppen, 2010c), aber auch weltweit (vgl. Nagasawa, 2020) stellen fest, dass es sich vor dem Hintergrund des eingangs beschriebenen Körper-Raum-Zusammenhangs in vielen Teilen des Gebäudes um „Körperverletzung“ handelt. Schwerkranke reihen sich in zugigen, unendlich scheinenden, dunklen Fluren und Verkehrswegen aneinander, die perl-schnurartig geschlossene Türen verbinden, hinter denen sich wiederum das verbirgt, was den Patienten während stundenlanger Wartezeit verwehrt wird: Aussicht.

Herkömmliche, pragmatische Denkstrukturen zu durchbrechen, ist mühsam, vor allem im Krankenhausbau. Neue wissenschaftliche Erkenntnisse sind für die Architekturschaffenden schwer zugänglich, da sie selten die Sprache dieser Disziplin sprechen. Sie zu studieren ist zeitaufwendig, sie gar in innovative Architekturkonzepte zu übersetzen ein kreativer Leistungssport, in dem die meisten ungeübt oder den sie aufgrund der

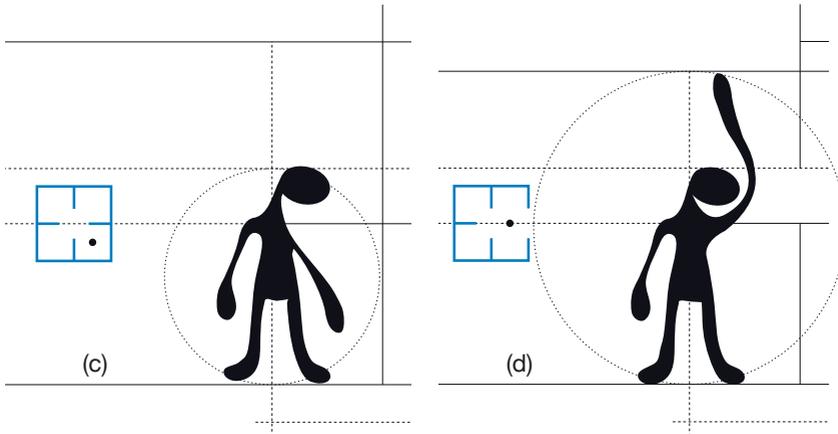


Abb. 2 *La Infirmita*. Symbolfigur der Schwerkranken und ihrer veränderten Raumwahrnehmung. (a) *La Infirmita* im Gefühl von Dunkelheit und Enge. (b) Architektur die auf (a) reagiert, beispielsweise durch Aussicht und Weitsicht, und hilft, „die Kranke aufzurichten“. (c) *La Infirmita* im Gefühl von Verlorenheit. (d) Architektur, die auf (c) reagiert, beispielsweise durch Nischenbildung, und hilft, „die Kranke zurück in ihre Mitte zu bringen“. Weiterentwickelt nach Vollmer & Koppen, 2018

unangemessenen Vergütung nicht auf sich zu nehmen bereit sind. Jedoch werden zukünftig gerade diese Aspekte im Gesundheitsbau an Bedeutung gewinnen, die vom Durchdringen der Bedürfnisse derer, die darin nach Heilung und Wohlbefinden suchen oder ihren sicheren Arbeitsplatz wännen, geprägt sind. Das Münchner Lehrmodell *Architektur als zweiter Körper* zeigt einen Weg auf, die neue Architektengeneration methodisch so auszustatten, dass sie befähigt und begeistert ist, diesen neuen Weg beim Entwerfen von Gesundheitsbauten zu gehen (Abb. 2(b) bis 2(d)).

5 Das Münchner Lehrmodell: Anleitung für den Wandel der Architektur im Gesundheitsbau

2017 wird der Grundstein des Münchner Lehrmodells *Architektur als zweiter Körper* an der Fakultät für Architektur der TU München gelegt. In diesem Jahr erproben wir erstmals mit internationalen Architekturstudierenden eine Herangehensweise an den architektonischen Entwurf von

Krankenhäusern, deren Entwicklung auf das vom niederländischen Ministerium für Kunst, Kultur, Bildung und Wissenschaft geförderte gleichnamige Forschungsprojekt der Jahre 2008–2010 zurückgeht (Vollmer & Koppen, 2010b). Wir werden im Buchabschnitt DURCHMESSEN eingehend auf diesen Projekthintergrund eingehen. An der TU München werden die Masterstudierenden beauftragt, ein *Comprehensive Cancer Center* zu entwerfen, bei dem sie sich vornehmlich auf den ambulanten Behandlungsbereich für das an Krebs erkrankte Klientel konzentrieren. Zuvor erhalten sie ausreichend Informationen über die Versorgungskonzepte und programmatischen Anforderungen seitens der Onkologen sowie Pflegenden der Münchner Krebskliniken, die sie besuchen. Im Tumorzentrum des Klinikums Schwabing werden die Studierenden darüber hinaus vom leitenden Klinikdirektor sowie seinen Kolleginnen und Kollegen durch das Haus und seine Versorgungsbereiche geführt. Diese intensive Vorbereitung wird um die aktive Auseinandersetzung mit den im Krankenhaus vorherrschenden ambivalenten Gefühlen von Angst und Erleichterung, Verzweiflung und Hoffnung, Schmerz und Linderung, Wut und Demut, Trauer und Freude ergänzt.

Das Krankenhaus bietet Architekturschaffenden wie kein anderer Ort das vollumfängliche und authentische Spektrum menschlichen Fühlens an. An jedem fühlenden Körper einzeln ablesbar, kann die wichtige Auseinandersetzung mit diesem Spektrum gelingen. Schlägt sie fehl oder findet sie gar nicht erst statt, bleiben die Entwerfenden Raumgestalter ohne Gefühl¹, und das Bestreben, Architektur als heilende Umwelt zu gestalten, scheitert. Um diesem Scheitern vorzubeugen, wählt das Münchner Lehrmodell zunächst einen explorativen Entwurfsansatz, der die Studierenden in einem ersten Schritt vom Schnittmuster-Grundriss einer traditionell bedarfsorientierten Krankenhausarchitektur weg- und zum bedürfnisorientierten Entwerfen hinlenken wird. Um diesen Durchbruch – auch der veralteten Denkstrukturen – zu erreichen, entsenden wir die Studierenden auf die

¹ In Anlehnung an den Kunsthistoriker August Schmarsow und seine Definition von Architektur als „Raumgestalterin mit Gefühl“ (Schmarsow, 1894) schlussfolgern wir 2010 nach Evaluierung von über 50 onkologischen Einrichtungen in Deutschland und den Niederlanden und der festgestellten Abwesenheit jedweder baulichen Empathie mit den Betroffenen, dass „Leid (...) eine Raumgestalterin mit Berufsverbot“ ist (Vollmer & Koppen, 2010c)

Münchner Flohmärkte und beauftragen sie mit der Suche nach dem Individuellen, dem Alltäglichen und dem Schönen. Es ist der gezielte Versuch, den rein projektorientierten, monodisziplinären Entwurf um die vertiefte architekturpsychologische Auseinandersetzung zu erweitern und Instrumentarium sowie Faszination an der Aufgabe weiterzugeben, eine Architektur als zweiten, gesundheitsunterstützenden Körper zu erschaffen.

Abbildung 3 stellt die Abfolge der einzelnen Entwurfsschritte im Münchner Lehrmodell sowie deren methodische Verankerung innerhalb unserer Entwurfslehre in einer Übersicht dar. Ausführlich beschrieben werden die einzelnen Schritte in den nachfolgenden Hauptabschnitten. Der erste Entwurfsschritt dieser Entwurfslehre beziehungsweise des Lehrmodells wird im Abschnitt DURCHBRECHEN ausgeführt. Er basiert auf dem explorativen Entwerfen als phänomenologischer Ansatz eines bedürfnisorientierten Designs. Wie im Abschnittstitel erkenntlich zielt er auf ein Durchbrechen traditioneller Denk- und Handlungsstrukturen; auf ein Durchbrechen der Anforderungen im klassischen Krankenhausbau und der zugehörigen Entwurfslehre, inzwischen an einigen europäischen Universitäten als *Architecture for Health* bezeichnet. Im mit DURCHMESSEN betitelten Buchabschnitt legen wir den zweiten Entwurfsschritt des Münchner Lehrmodells dar, der den explorativen Ansatz um die Erhebung, Deutung und Nutzung wissenschaftlicher Daten ergänzt. Er führt folglich in das evidenzbasierte Entwerfen ein. Diese Einführung stützt sich auf Umgebungsvariablen, für deren Einfluss auf Gesundheitsaspekte bereits wissenschaftliche Evidenz vorliegt. Der dritte und letzte Entwurfsschritt der Entwurfslehre erfolgt im Abschnitt DESIGNEN, in Form einer strukturell-modellierenden Synthese der beiden vorangegangenen Entwurfsschritte. Darüberhinaus stellt er die Ergebnisse des Münchner Lehrmodells *Architektur als zweiter Körper* vor. Die Theorie der *Raumanthropodysmorphie* liegt allen Entwurfsschritten in ihrer erkenntnistiftenden und gestaltstimulierenden Bedeutung zugrunde. Sie bezeichnet die Veränderung der Raumwahrnehmung körperlich Kranker, die dem Verfremdungsanspruch des architektonischen Gestaltens eine ganz neue Dimension verleiht: In ihrem Verständnis wird Architektur zweiter Körper, wichtigste Hülle einer sich fürchtenden Seele im kranken Leib.

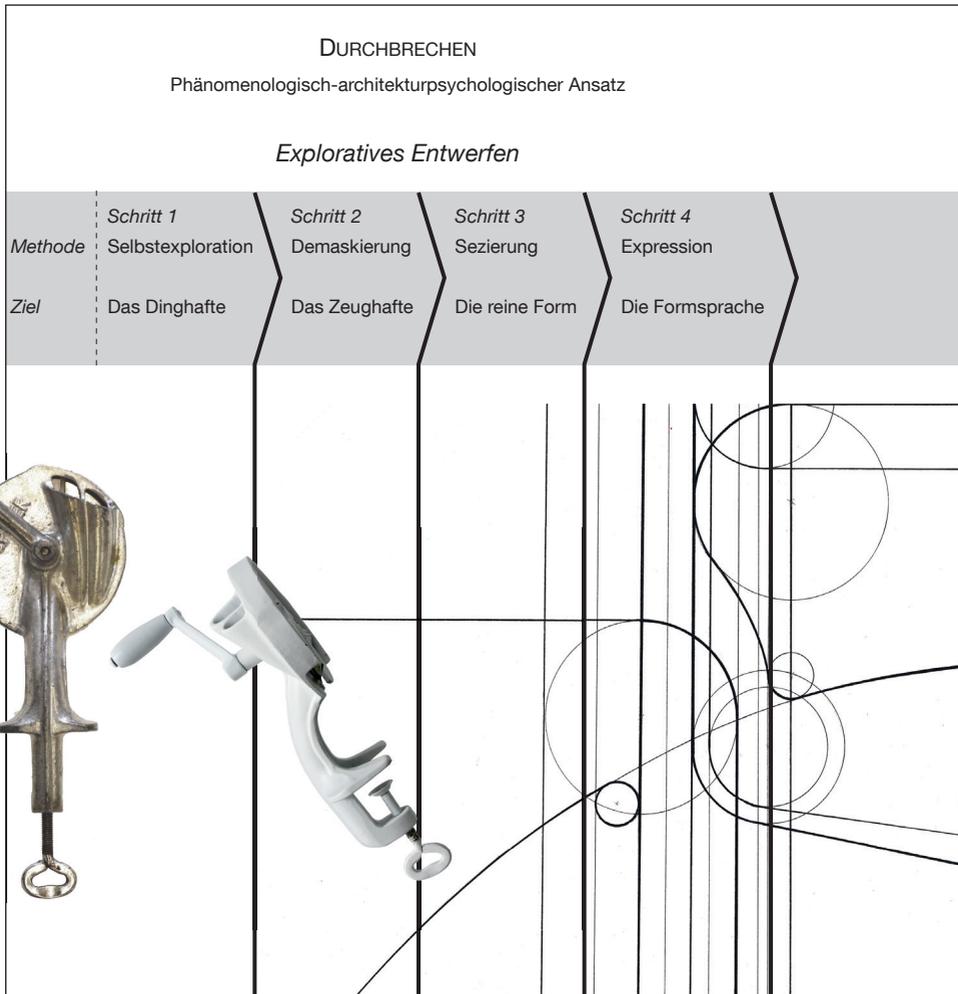
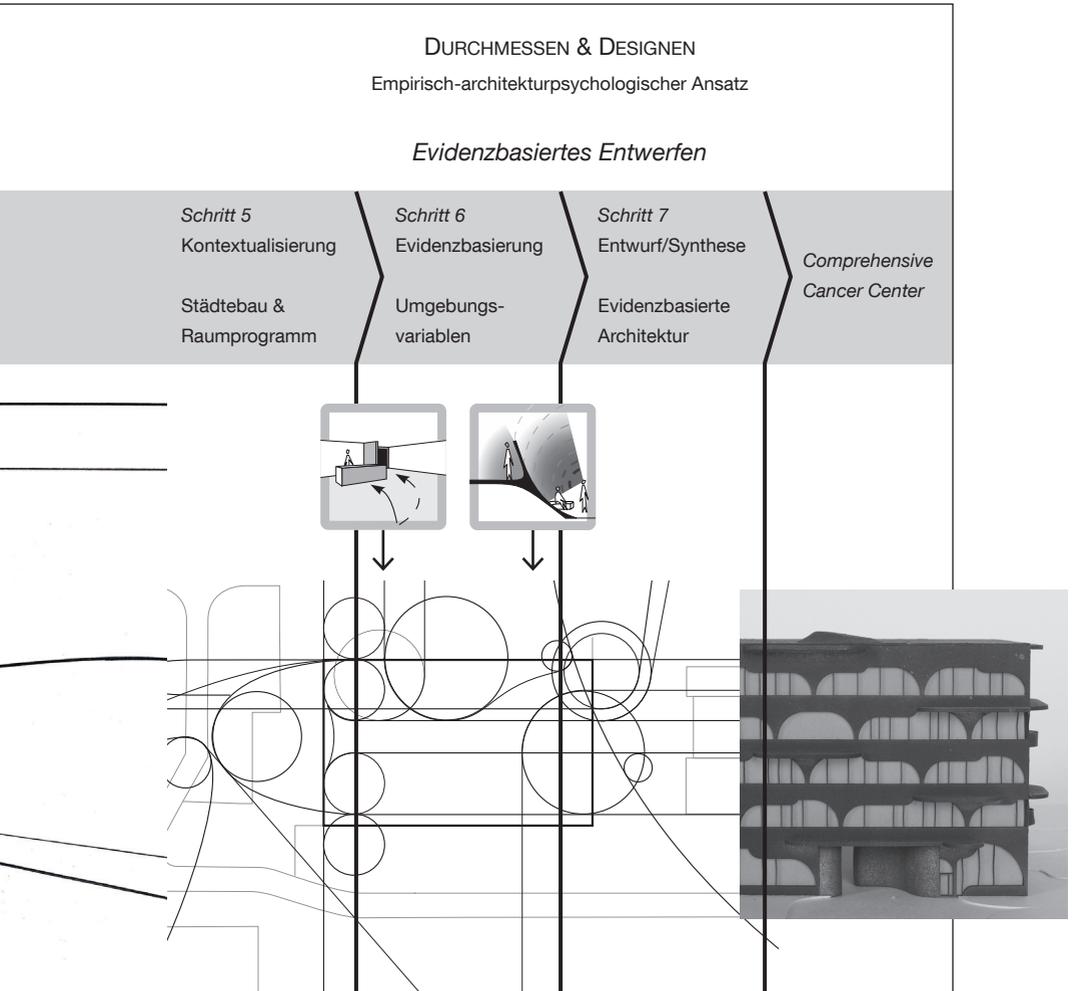


Abb. 3 Das Münchner Lehrmodell *Architektur als zweiter Körper*:
Abfolge der einzelnen Entwurfsschritte
(darin enthalten: Lasse Luotonen Skizzen & Maquette)



gruppenteilnahme ist die lückenlose Begleitung der Erkrankten während des Klinikaufenthalts. Untersuchungs- und Kontrollgruppe werden mehrere Tage hintereinander über mehrere Wochen auf ihrem Weg durch die behandelnde Klinik beziehungsweise Einrichtung begleitet, um ein objektives *Routing* (chronologischer Verlauf der verschiedenen Behandlungsstationen) eines typischen Behandlungstages für die einzelnen Messungen festzulegen. Die situative Stressmessung erfolgt unmittelbar beim Durchlaufen des *Routings* an einem Tag, an dem alle *Routing*-Stationen in der gleichen Reihenfolge besucht werden müssen. Das *mental mapping* und die post-situative Stressmessung wird eine Woche nach der situativen Stressmessung im Sitzen in einem geschützten Raum und mit geschlossenen Augen durchgeführt. Der Vergleich zwischen realem *Routing* (situative Messung) und dem in der reinen Erinnerung durchlaufenen *Routing* (post-situative Messung) erlaubt Rückschlüsse auf die krankheits- und therapieunabhängigen Ursachen detektierter Stressspitzen.

2.1.1 UV-Index

Um herauszufinden, welche messbaren Umwelteigenschaften zum subjektiven Wohlbefinden und damit zur selbst empfundenen Stressreduktion beitragen, werden im Anschluss an das *mental mapping* strukturierte Interviews geführt und inhaltsanalytisch ausgewertet. Mithilfe einer randomisierten Patientenauswahl werden 65 Interviewpartner, die sich im Altersdurchschnitt befinden, ausgewählt. Die inhaltsanalytischen Aussagecluster werden im zweiten Schritt zu Umgebungsvariablen zusammengeführt, aus denen im dritten Schritt ein Bewertungsindex zur Analyse der Video- und Plandokumentation der Einrichtungen entwickelt wird. Mit dieser als UV-Index bezeichneten Methode lässt sich feststellen, inwieweit eine Umgebungsvariable beziehungsweise die in ihr repräsentierten Bedürfnisse einer Nutzergruppe durch Berücksichtigung einzelner Messkriterien beziehungsweise messbarer Umwelteigenschaften (siehe Abschnitt 1 „Begriffsklärung“) gesättigt sind. Je stärker die Sättigung, desto höher ist der UV-Index. Der UV-Index besteht pro Umgebungsvariable aus jeweils zwei konstanten Prüfkriterien, dem Laufflinien- und Sichtlinienverlauf sowie zwei UV-spezifischen Kriterien, beispielsweise dem Ausbreitungsgrad von Blicken oder Gerüchen. Abbildung 27 zeigt exemplarisch



UV-Index 2,6

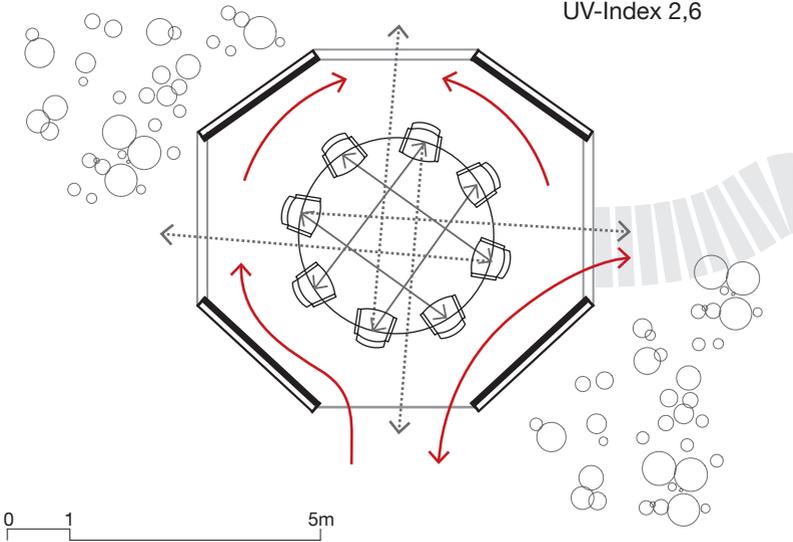
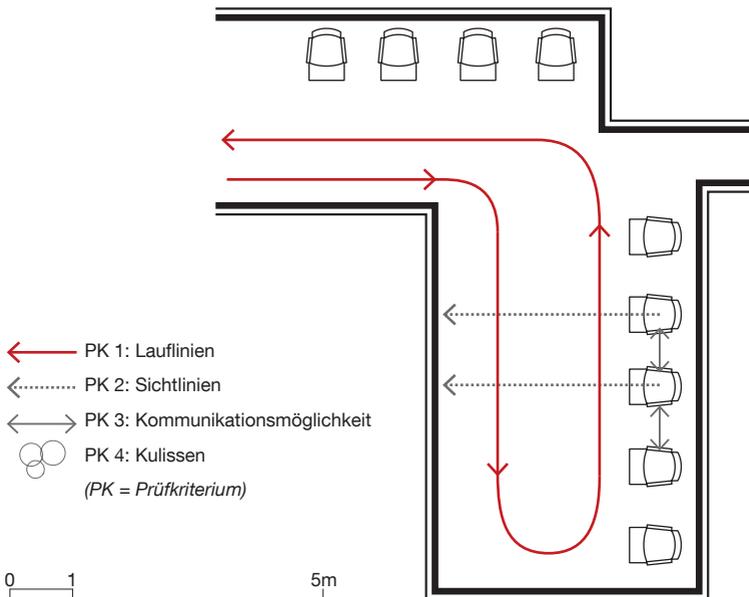


Abb. 27 UV-Index-Analyse (linke Seite) des Psychoonkologie-Zentrums Het Behouden Huys in Groningen und (rechte Seite) der Tagesklinik/ Tumorambulanz Daniel den Hoed in Rotterdam über die UV Aussicht und Weitsicht. Modifiziert nach Vollmer & Koppen, 2010c

2 Die Rotterdam-Studie: Krebskliniken im Stresstest



UV-Index 1,3



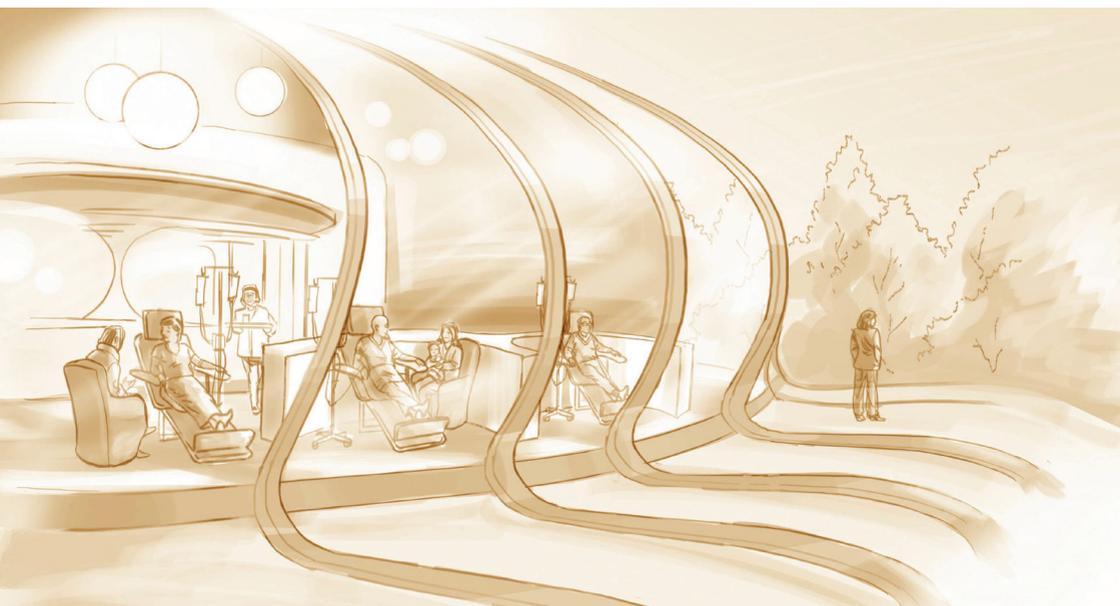


Abb. 34 OPPO-Prototyp, (Vollmer & Koppen, 2010b)

Rechts: Grundriss Niveau 8.00–9.65 m

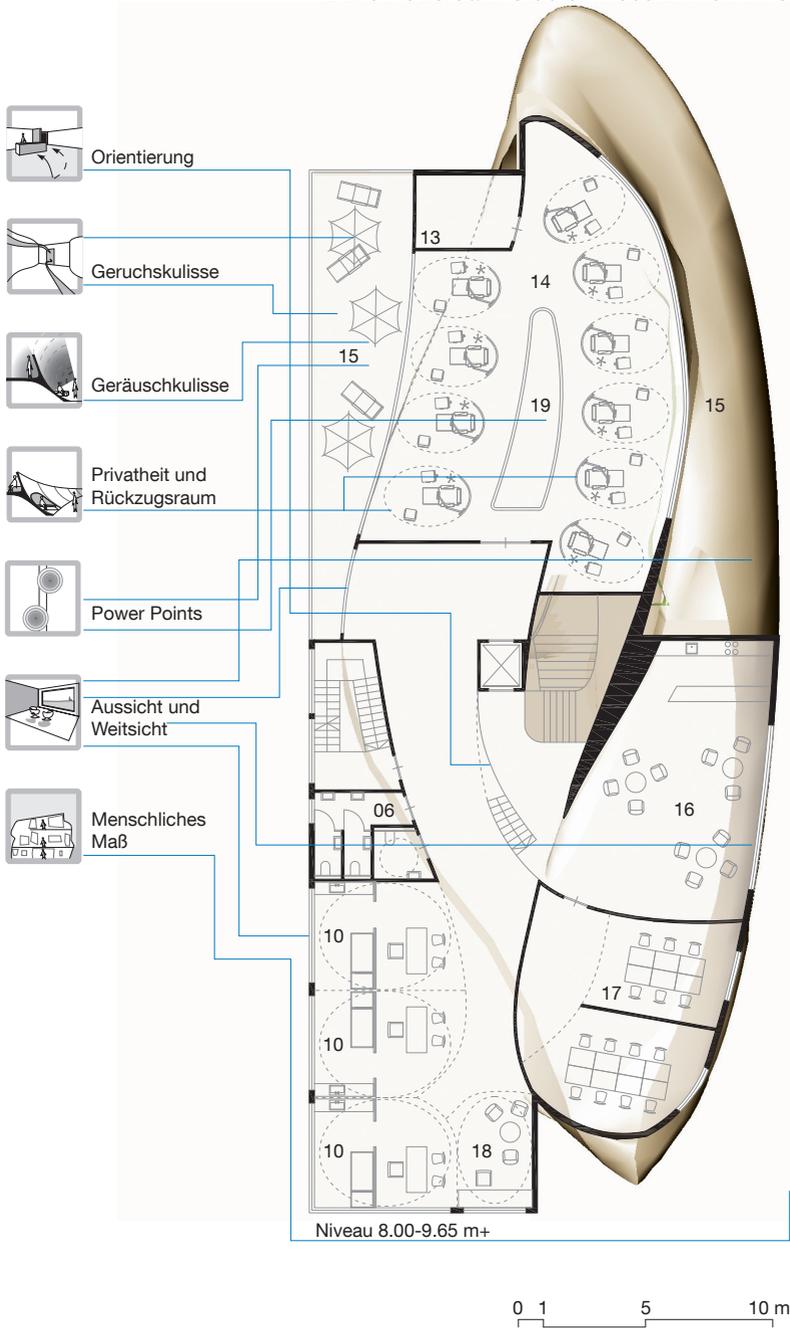
10 Untersuchungs- und Behandlungsbereiche, 13 Chemo-Küche,

14 Chemotherapeutischer Gruppenraum, 15 Außenraum, 16 Personalaufenthalt,

17 multidisziplinäre Weiterbildung, 18 Labor und Blutabnahme, 19 kleine Bibliothek

Links: Impression Ein- und Ausblick in der Chemotherapie, Visualisierung Meike Muller, 2010

2 Die Rotterdam-Studie: Krebskliniken im Stresstest



3

Die sieben Umgebungsvariablen: Einfluss von Architektur auf Gesundheit

Eine Umgebungsvariable kategorisiert ein spezifisches Bedürfnis einer Nutzergruppe und setzt dieses in Beziehung zu den messbaren Eigenschaften einer gebauten Umwelt, die nachweislich auf das Bedürfnis wirken. Je mehr wissenschaftliche Befunde vorliegen, die einen Zusammenhang der messbaren Eigenschaften der Umwelt und der Bedürfnisättigung herstellen, desto höhere Relevanz hat die Umgebungsvariable im evidenzbasierten Design. Die Gewichtung der einzelnen Eigenschaften innerhalb einer Umgebungsvariable vorzunehmen, ist wissenschaftlich betrachtet aus den zuvor beschriebenen Gründen der Interkorrelation relativ schwer. Im Folgenden werden wir die im Rahmen der Rotterdam-Studie ermittelten sieben Umgebungsvariablen in den aktuellen wissenschaftlichen Kontext stellen und hierüber die Dringlichkeit ihrer Berücksichtigung und ihre Relevanz für die Entwicklung eines evidenzbasierten Entwurfs von Gesundheitseinrichtungen, insbesondere von Krebskliniken, darlegen.

3.1 Orientierung



3.1.1 Subjektives Erleben

„Der Krebs stellt deine Welt einfach auf den Kopf. Du weißt nicht mehr, wo oben und unten ist, rechts oder links. Nicht mehr, wohin du gehen oder wie du geradestehen sollst. Nach der Diagnose ist nichts mehr wie vorher. Pläne machen keinen Sinn mehr, keine zu machen, macht traurig. Hunderte Meinungen und Informationen stürzen auf dich ein, aus Zeitschriften, Internet, von Freunden, Bekannten und natürlich Ärzten. Wenn du aus dem Sprechzimmer kommst, weißt du gar nichts mehr. Alles dreht

sich, die Beine sind aus Gummi. Gut, wenn du dann jemanden hast, der mit dir geht, der weiß, was besprochen wurde und dir zeigt, wo der Ausgang ist“, lässt uns bereits die allererste Interviewte der Rotterdam-Studie eindrucklich wissen.

3.1.2 Objektive Veränderungen der Wahrnehmung

Unter der Einwirkung von akutem Stress und Angst sinkt die Aufmerksamkeitsspanne auf weniger als drei Minuten (Becker & Rinck, 2000; Vollmer & Koppen, 2010a). Danach fallen Informationen zur inhaltlichen aber auch räumlichen Orientierung ins Leere. Betroffene beklagen in diesen Zuständen Verlorenheit, Desorientierung und kognitive Einschränkungen, zum Beispiel beim Konzentrieren auf Beschilderungen oder auf ärztliche Anleitungen. Sorgen um die eigene Gesundheit oder die eines Angehörigen sind im Krankenhaus immer präsent. Das macht Erkrankte, aber auch Angehörige zu vulnerablen Gruppen (García-Rosales et al., 2019), deren Fokus auf einer schnellen Ankunft am Zielort, zum Beispiel in einem Arztzimmer oder auf einer Station, liegt. Ressourcen zur aktiven Auseinandersetzung mit komplexen Wegführungen sind erschöpft. Betroffene, die ein Krankenhaus zum ersten Mal besuchen, sind schnell überfordert. Diese Überforderung wird im Erleben nicht der Umwelt zugeordnet, sondern der eigenen Leistungsunfähigkeit, was wiederum den emotionalen Stress der Patientinnen und Patienten erhöht und eine Abwärtsspirale des Wohlbefindens auslöst. Besonders betroffen sind diejenigen, die unter Depressionen oder Angststörungen leiden. Empirische Daten zeigen, dass bei Angstpatienten eine deutliche Aufmerksamkeitsverschiebung in Richtung Gefahrenreize auftritt, jedoch nur in Form einer erhöhten Aufmerksamkeit, nicht in Form einer beschleunigten Wahrnehmung dieser Reize. Bei depressiven Patienten ist die Befundlage in Bezug auf Aufmerksamkeitsverzerrungen uneinheitlich. Diese Patienten zeigen Gedächtnisverzerrungen für relevantes Material in expliziten Gedächtnistests, jedoch nur teilweise in impliziten Tests⁸. Angstpatienten zeigen dagegen Gedächtnisverzerrungen in impliziten Tests, während die

⁸ In expliziten Gedächtnistests rufen Probanden frühere Lernepisoden intentional oder willentlich ab, während Erfahrungsnachwirkungen in impliziten Gedächtnistests bei der Bearbeitung einer nicht auf die Lernepisode bezogenen Aufgabe inzidentell oder automatisch auftreten.