Fraunhofer IAO

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ARBEITSWIRTSCHAFT UND ORGANISATION IAO

Vanessa Borkmann, Stefan Rief

STUDIE AUS DEM FORSCHUNGSPROJEKT FUTUREHOTEL

FUTUREHOTEL BADERLEBNIS 2030

VISIONEN UND LÖSUNGEN FÜR DAS HOTELBAD DER ZUKUNFT

FRAUNHOFER VERLAG

FutureHotel

Vanessa Borkmann, Stefan Rief

STUDIE AUS DEM FORSCHUNGSPROJEKT FUTUREHOTEL

»FUTUREHOTEL BADERLEBNIS 2030«

VISIONEN UND LÖSUNGEN FÜR DAS HOTELBAD DER ZUKUNFT

FRAUNHOFER VERLAG

VORBEMERKUNG

Ausgehend von der Frage, wie das Hotelbad der Zukunft aussehen könnte, führte die Untersuchung zur Frage nach dem Erlebnis im Hotelbad der Zukunft für den Gast. Schnell war klar, dass die Antworten nicht in der Optimierung einzelner Produkte liegen. Natürlich gibt es immer wieder eine neue Form von Badarmatur, ein neues Design für den Waschtisch, eine energieeffizientere Ausführung der Dusche, eine modernere Fliese oder größer wirkende Räume durch den Einsatz von Spiegeln, Glaswänden oder offenen Räumen. Neuerungen bietet vor allem die Informations- und Kommunikationstechnik (z.B. digitale Oberflächen, Interaktions- und Steuerungstechnik). Doch eine Optimierung dieser Einzelaspekte führt in der Summe nicht zu der Lösung, die ein Hotelbad der Zukunft beschreiben kann. Innovation passiert anders.

In vielen Branchen kann man aktuell die Auswirkungen disruptiver Veränderung verfolgen. Zukunft ist kein Prozess, der sich linear oder iterativ fortschreiben lässt. Unser Ansatz zur Lösungsfindung war daher, an den Bedürfnissen und Gewohnheiten der Nutzer anzuknüpfen, wohlwissend, dass sich bestimmte Verhaltensweisen und Routinen in den kommenden Jahren verändern werden – dies definieren Trends wie beispielsweise die Digitalisierung, Technologisierung, der demografische Wandel oder der Trend zur Nachhaltigkeit. Studien wie z.B. die FutureHotel Gastbefragung (2009) dokumentieren, dass die Lösungen auf dem Markt heute oft noch weit davon entfernt sind, die Reisende mit Innovationen im Bad zu überraschen. Grundlegende Anforderungen, auch Hygienefaktoren genannt, sind Sauberkeit, ausreichend Ablage, helle Beleuchtung am Spiegel, eine intuitiv verständliche Bedienung der Duscharmatur und ausreichend Wasserdruck. Darüber hinaus wird gerne mal vergessen, dass Reisende ihre eigenen Accessoires mitbringen und in der Dusche eine großzügige Ablage dafür benötigen, dass sie trotz Regendusche eine flexible Handbrause nutzen möchten, um sich abzuwaschen, dass Handtücher in ausreichender Größe zum Komfort beitragen und dass niemand einen Haarfön zur Benutzung erst suchen, dann aus einem Schränkchen herausziehen und dann noch auspacken möchte. Zu guter Letzt sollte sichergestellt sein, dass heute gängige Utensilien wie eine elektrische Zahnbürste, ein elektrischer Rasierer, das Ladegerät des Mobiltelefons etc. ihren Platz an einer gut zugänglichen Steckdose finden. Grundlegende Ausstattungen, grundlegende Erwartungen der Gäste. Und die Zukunft?

Die Badinnovationen, die als Ergebnis eines Innovationsprozesses in dieser Studie beschrieben werden, beziehen sich auf Neuerungen im Bad, die Einfluss auf den Komfort und das individuelle Erleben des Gastes nehmen. Eine neue Perspektive ist sicherlich durch die besondere Berücksichtigung von Maßnahmen zur Förderung von Gesundheit und Wohlbefinden des Gastes

eingenommen worden. Dieser Aspekt wird in Zukunft immer mehr an Bedeutung gewinnen. Von den wirklich innovativen Veränderungen, die das Bad der Zukunft betreffen sind wir bislang aber noch weit entfernt. Das Bad der Zukunft ist ein Produkt, dass am Ende die Verbreitung einer bestimmten Infrastruktur erfordert. Die Grundlage hierfür ist die Vernetzung aller Komponenten über das Internet. Das Bad wird smart, das Hotelzimmer wird smart, unsere Häuser, Quartiere und Städte werden smart.

Haben wir bislang das zum Nutzer hingewandte »Gesicht« des Bades betrachtet, so wenden wir uns nun der gesamten Wertschöpfungskette zu. Beginnend mit der Planung und Vermarktung, über die Produktion, den Aufbau und die Instandhaltung bis hin zum Rückbau und Recycling.

Eine Besonderheit in der Hotelbranche ist, dass die Betreiber des Hotels nur in den wenigsten Fällen die Besitzer des Gebäudes sind. Häufig werden Hotelbauten auch im Rahmen größerer Projektentwicklungen von Investoren vorangetrieben, die die Immobilien ertragreich verpachten oder verkaufen. Dem Hotelier bleibt häufig eine frühzeitige Einflussnahme auf die Gestaltung der Rahmenbedingungen seines Betriebes verwehrt. Außerdem führen Interessenkonflikte dazu, dass Investoren preisgünstige Produkte und Lösungen bevorzugen, unabhängig davon, ob ein höherer Kaufpreis eventuell durch niedrigere Betriebskosten gerechtfertigt wäre.
Eine Problematik, die von Privathoteliers geäußert wurde, ist, dass die Hoteliers die Produkte, die das Bad formen in Einzelteilen kaufen. Da passiert es schnell, dass die Teile am Ende kein zusammengefügtes Puzzle ergeben. In Verbindung mit technischen Lösungen führt dieser Umstand zu Überforderung. Die Hoteliers wünschen sich explizit Systemlösungen, die herstellerübergreifend mit aufeinander abgestimmten und erprobten Komponenten auf dem Markt angeboten werden.

Zu berücksichtigen ist auch, dass ein enormer Bedarf im deutschsprachigen Raum nicht im Bereich der Neubauten liegt, sondern in Renovationen, Umbauten und Anbauten. Dieser Aspekt erfordert modulare Lösungen. Es sei die Frage erlaubt, warum im Hotelbad Wandfliesen zementiert werden, Installationsleitungen einbetoniert und Wände zum Gästezimmer hin gemauert sind? Gerade für die Instandhaltung und spätere Veränderungen sind reversibel zugängliche Flächen und veränderliche Raumkonfigurationen von besonderem Nutzen.
Doch nun zurück zu den eigentlichen Synergieeffekten, die in der aktuellen Veränderung unserer Umwelt durch das Internet bereits vorgeschrieben sind.
Wie das Hotelgebäude der Zukunft aussieht wurde bereits in der Studie FutureHotel Building 2052 ausführlich beschrieben: Ein smartes, hochgradig vernetztes und man kann sagen »intelligent« funktionierendes Gebäude, dessen Parameter und Rahmenbedingungen auch für das Hotelbad der Zukunft gelten.

VORBEMERKUNG

Gebäude, Räume und Produkte werden schon heute überwiegend am Computer geplant. Potenziale liegen in Technologien wie dem Building Information Modeling (BIM), in Ansätzen wie der parametrischen Planung, also der Nutzung von Algorithmen für schnelle Variantenbildung und effiziente Produktion. Am Rechner geplante Lösungen können einerseits mit innovativen Produktionsverfahren in die Realität überführt werden, wie beispielsweise 3D-Printing, Lasercutting, oder dem Aufbau von Produkten durch Roboter. Andererseits können durch den Einsatz von Virtual-Reality-Technologien schon frühzeitig Planungen ganzheitlich auf Kollisionen geprüft werden, insbesondere aber partizipative Planungsprozesse zu einer frühzeitigen Planungssicherheit führen. So können Bauherr, Nutzer und ausführende Firmen gemeinsam in einem 3D-Modell alle Gewerke zusammenführen und einfach sowie verständlich visualisieren. Selbst eine Person, die keine Ingenieurszeichnungen lesen kann ist in der Lage, ein dreidimensionales Abbild der (künftigen)Realität zu verstehen und sich damit auseinanderzusetzen. Auch bei Änderungen im Bestand, z.B. im Zuge von Renovationen, kann der Bestand, insofern dieser noch nicht digitalisiert ist, mittels eines 3D-Scanners erfasst werden und zur Planungsgrundlage für die Neuerungen herangezogen werden (Produktion 4.0). Auf Grundlage der ganzheitlichen, gewerbeübergreifenden Datenmodelle ist es außerdem möglich, herstellerübergreifende Systemlösungen zu planen und als Ganzes oder in Teilen bzw. Modulen in einer Produktionsstätte vorzufertigen. Dies führt dazu, dass auf den Baustellen selbst weniger Zeit für den Aufbau benötigt wird, weniger Menschen für den Aufbau vor Ort erforderlich sind und die Lösungen schneller fertiggestellt werden können, da die Gewerke nicht nacheinander auf der Baustelle antreten, sondern Hand in Hand und wetterunabhängig arbeiten können. Gerade für Renovierungen, die im Hotel häufig während des laufenden Betriebs stattfinden ist dies ein enormer Vorteil. Weitere Vorteile sind Fehlervermeidung, Effizienz, niedrigere Kosten, Planungssicherheit und die Überwachung von z.B. rechtlichen Rahmenbedingungen, frühzeitige Planung eines späteren Rückbaus und Recycling sowie Integration von reversiblen Zugängen zu Technik- und anderen Installationsräumen. Die einfache Austauschbarkeit der Komponenten und vor allem der Technik ist heute eine Basisanforderung in der Architektur.
Die dreidimensionalen Datenmodelle, die alle Gewerke inklusive der Oberflächengestaltung umfassen, sind künftig die Grundlage für Immobilienentstehung, -betrieb und -rückbau.
Unsere Städte werden smart, indem ganze Quartiere (smart Grid) mit smarter Infrastruktur ausgestattet werden und auch die Logistik und Mobilität an diese Infrastrukturen angebunden wird, ebenso die Gebäude. Nicht zuletzt erlaubt diese Vernetzung ein ausgefuchstes Energiemanagement, das idealerweise auf regenerative Ressourcen zurückgreift und über Verbrauchsmessungen in Echtzeit die Effizienz um ein Vielfaches optimiert. Präsentieren wir also im Rahmen dieser Studie ein Echtzeit-Feedback zum Energie- und Ressourcenverbrauch im Badbereich, so ist dies nur ein kleiner Baustein einer großen Lösung, die sich über ganze Stadtviertel erstreckt.

Das Potenzial, das in diesen Lösungen schlummert, birgt Nutzen für den Hotelier, das Personal und den Hotelgast. Es lässt aber schon vermuten, dass wir in Zukunft, gerade im Bad, die Zufriedenheit aller Beteiligten nicht mehr alleine über die Hardware garantieren können. Der Zugang und die Nutzung von digitaler Information wird in allen Lebenszyklusphasen eines Hotelbades elementar wichtig. Wer meint, das Bad bleibt eine archaische Rückzugsoase vom digitalisierten Alltag, sollte sich vor Augen halten, wie schon heute Jugendliche kaum mehr ohne ihr Mobiltelefon oder einen anderen Zugang zum Internet durch den Alltag kommen. Eine Welt ohne Internet kennt diese Nutzergruppe nicht, ein Abschalten des Internet wird als bestrafende Maßnahme erlernt. Internet ist schon heute eine Basisanforderung, nur unsere Zugänge ändern sich, wie man aktuell am Einzug der Sprachsteuerung in unsere privaten Wohnzimmer bemerken kann.

Die Zukunft 2030 ist vielleicht schon näher als wir uns heute eingestehen möchten.

INHALTSVERZEICHNIS

1	**Ausgangssituation und thematische Einführung**	**4**
1.1	Ausgangssituation Hotellerie	5
1.2	Thematische Einführung	6
1.3	Rückblick: Badinnovation im FutureHotel-Projekt	8
1.4	Entwicklungsprozess des Projektes	12
1.5	Wichtigste Trends und Einflüsse	13
1.6	Einflüsse aus anderen Kulturen	18
1.7	Bestehende Szenarien und Visionen zum Privatbad	20
1.8	Technische Neuheiten in anderen Industrien	26
1.9	Wichtigste Thesen für das »FutureHotel Baderlebnis 2030«	31
2	**Grundlegende Annahmen für das »FutureHotel Baderlebnis 2030«**	**34**
2.1	Raumkonzept	34
2.2	Digitalisierung	38
2.3	Interaktions- und Steuerungstechnik	44
2.4	Gesundheit und Spiritualität	48
2.5	Natur im Bad	51
2.6	Sicherheit und Barrierefreiheit	52
2.7	Ressourcen und Recycling	53
2.8	Hygiene und Reinigung	57
2.9	Amenities	60
2.10	Sanitärausstattung	64
3	**Nutzungsszenario für das »FutureHotel Baderlebnis 2030«**	**68**

4 Konzeptbausteine für das »FutureHotel Baderlebnis 2030« 72
4.1 Parametrisierte Systemwand 73
4.2 Raumatmosphären-Generator 79
4.3 Magic Surface Matrix 88
4.4 Formbares Wasser 94
4.5 Regenerations-Kokon 98
4.6 Concierge Cloud Aladin 101

5 Resumée zu den Neuerungen im »FutureHotel Bad 2030« 108

6 Glossar 112

7 Literaturverzeichnis 117

8 Tabellenverzeichnis 122

9 Impressum 123

1 AUSGANGSSITUATION UND THEMATISCHE EINFÜHRUNG

Die beiden wichtigsten Merkmale für die Beurteilung eines Hotelzimmers sind das Bett und das Bad. Im Rahmen des Forschungsprojektes FutureHotel haben innerhalb der letzten 10 Jahre zahlreiche Best Practice Besichtigungen in innovativen Hotels in Europa stattgefunden. Dabei wurden viele Veränderungen im Hoteldesign sichtbar, die Badezimmer aber haben mit Ausnahme von Regendusche und bodenebener Duschtasse keine radikalen Neuerungen präsentiert. Dieser Umstand führte das Projektteam FutureHotel zu der Frage, welche Merkmale ein innovatives Hotelbad in Zukunft auszeichnen sollten - diese Studie gibt Antworten darauf.

So viel soll schon vorweg gesagt sein: Das Bad wie wir es kennen wird vor allem technologische Veränderungen erfahren. Um innovative Antworten zu finden, wurde im Rahmen dieser Studie bewusst auf eine lineare Fortschreibung der aktuellen Lösungen verzichtet und stattdessen neue Kombinationen, der für die Badgestaltung wichtigen Faktoren, untersucht.

»Die Glühbirne wurde auch nicht durch die kontinuierliche Weiterentwicklung der Wachskerze erfunden.«
Oren Harari, 2002, Professor an der Universität San Fransisco

Ausgangssituation für die Konzeption des »FutureHotel Baderlebnis 2030«

- Privatbäder werden zunehmend »smart«. Hotelbäder sind in Zukunft auf Augenhöhe mit dem »smarten« Standard der Privatbäder.
- Das Bad mit seinen digitalen Services und der technischen Ausstattung ist nur ein Baustein des gesamten technischen Hotelökosystems und fügt sich logisch konsequent in die umgebenden Rahmenbedingungen ein.
- Gäste sind zukünftig stark »digitalisiert«, d.h. sie bringen eigene Technik mit, sind geübt im Umgang mit Technologie und haben eigene digitale Profile.
- Die in dieser Studie beschriebenen Neuerungen können in beliebig designte Bäder (Größe, Form, Funktionen etc.) integriert werden. Es obliegt nach wie vor einem Planer (Architekt, Innenarchitekt, Designer etc.) diesen Raum mit den entsprechenden Bausteinen zu gestalten. Die Integration von echten, natürlichen Materialien, von Pflanzen und Fenstern etc. ist objektspezifisch und wird hier nicht behandelt.
- Die Bausteine sind sowohl in geschlossenen Räumen als auch in offenen Badkonzepten realisierbar, im Bestand ebenso wie im Neubau.
- Toilette und Badewanne sind nicht Teil dieser Konzeption.

1.1 AUSGANGSSITUATION HOTELLERIE

Vom Budgethotel bis hin zur Luxushotellerie, ist das Hotelbadezimmer für gewöhnlich ein gefliester, zweckmäßiger Raum, in den je nach Hotelkategorie eine Dusche und/oder eine Badewanne integriert sind. Die einzelnen Ausstattungselemente und Raumgrößen unterschieden sich gemäß den Vorgaben der Dehoga-Klassifizierung. Zwei aktuelle Trends sind sichtbar. In der Budgethotellerie öffnen sich die Bäder zugunsten der Raumwirkung ohne trennende Wände in den Wohnraum hinein. Im hochpreisigen Marktsegment werden immer häufiger Wellness-Angebote integriert. Eine besondere Wohlfühlatmosphäre kommt jedoch in den funktional gestalteten Räumen selten auf, von einem Wellness-Erlebnis kann nur in Ausnahmefällen gesprochen werden.

Das Bad muss gerade im Hotel besonders sauber und hygienisch sein und wird dazu täglich vom Housekeeping gereinigt. Von zunehmender Bedeutung ist das Thema der Ressourceneffizienz. Entsprechende Lösungen lassen sich ebenso wie innovative Technologien in Neubauten leichter integrieren als in Bestandsgebäuden. Da die Hotellerie im deutschsprachigen Raum eine große Anzahl renovierungsbedürftiger Räume im Bestand aufweist, ist die im Rahmen dieser Studie entwickelte innovative Baderlebnis-Lösung als modulares System auch zur Nachrüstung ausgelegt.

Smart Home Technologien verzeichnen stetiges Marktwachstum und das Zuhause der Menschen wird immer weiter vernetzt. Das Hotelbadezimmer muss mit den Entwicklungen und Neuerungen im Privatbad mithalten, um den Gast nicht zu enttäuschen. Nutzt der Gast in den eigenen vier Wänden ein Smart Home System, wird die Erfüllung dieses Angebots auch im Hotel erwartet. Momentan klafft zwischen Anspruch und Wirklichkeit eine Lücke.

Die Digitalisierung wird das Erlebnis der Gäste enorm verändern. Smarte Badezimmer sind als Nachrüstlösung aufwendig, müssen aber nach und nach realisiert werden. Mit smarten, modernen und erlebnisreichen Badezimmern können Hotels sich aktuell noch von anderen Hotels im Wettbewerb differenzieren. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass der Gast den Raum im Hotel in der Regel nicht kennt und jegliche Bedienung und Steuerung intuitiv erfolgen sollte.

1.2 THEMATISCHE EINFÜHRUNG

Deutsche Hotelklassifizierung im Sanitärbereich

Ein Kriterium der deutschen Hotelklassifizierung ist der Sanitärbereich. Die Klassifizierung ermöglicht den Beherbergungsbetrieben eine deutlichere Positionierung und damit bessere Absatzchancen (vgl. DEHOGA 2015).
Die Deutsche Hotelklassifizierung legt die Mindestkriterien fest, die je Sternenkategorie erfüllt sein müssen. Mit zunehmender Anzahl der Sterne werden anspruchsvollere Anforderungen und Auflagen an den Sanitärbereich gestellt, siehe Abbildung 1.

Nr.	Kriterium	Punkte	★	★★	★★★	★★★★	★★★★★
192	Shampoo	1		M	M	M	M
193	Körperpflegeprodukte in Einzelflacons	2					M
194	Zusätzliche Kosmetikartikel (z.B. Schaumbad, Duschhaube, Nagelfeile, Wattepads, Bodylotion)	Je Artikel 1, max. 4				M	M
195	Papier-Gesichtstücher	2			M	M	M
196	WC-Papierreserverolle	1	M	M	M	M	M
197	1 Handtuch pro Person	1		M	M	M	M
198	1 Badehandtuch pro Person	2	M	M	M	M	M
199	Bademantel auf Wunsch	2				M	
200	Bademantel	4					M
201	Hausschuhe (Slipper) auf Wunsch	1				M	
202	Hausschuhe (Slipper)	3					M
203	Haartrockner auf Wunsch	1					
204	Haartrockner	2			M	M	M
205	Badezimmerhocker auf Wunsch	3					M
206	Personenwaage	1					
207	Abfallbehälter	1	M	M	M	M	M

Abbildung 1: Eigene Darstellung nach Auszug aus dem DEHOGA Kriterienkatalog von 2015-2020

Ein »M« in einer Spalte bedeutet, dass dieses Kriterium als Mindestvoraussetzung in der entsprechenden Sternekategorie erfüllt sein muss (vgl. DEHOGA 2015).

Definierte Anforderungen für das »FutureHotel Baderlebnis 2030«

- Das Bad der Zukunft ist adaptiv, es passt sich verschiedenen Anforderungen und Nutzern an. Dazu wird auch vermehrt künstliche Intelligenz in Kombination mit Sensorik eingesetzt.
- Intelligente vernetzte Planung unter Beachtung von unterschiedlichen Akteuren innerhalb der Bad- und Sanitär-Branche (Wertschöpfungskette Bad) u.a. Planung, Handwerk, Handel und Industrie.
- Umsetzung als gewerke-übergreifende Systemlösung (parametrisches Planungssystem) für Bestand und Neubau; an die bestehende Infrastruktur anpassbar.
- Integrierte Lösungen, Raumkonzepte statt Einzellösungen, multifunktionale Elemente.
- Einbringen von Sanitärprodukten der nächsten Generation.
- Steuerung und Bedienung sollen einfach verständlich und intuitiv sein. Konnektivität der vorhandenen Infrastruktur und der Mobile-Devices bzw. persönlichen Daten der Gäste ist sicherzustellen.
- Verschiedene Szenarien (Aktivierung vs. Entspannung) als Antwort auf unterschiedliche Nutzeranforderungen z. B. nach Tageszeit, unter Beachtung visueller, auditiver, kinästhetischer und olfaktorischer Elemente, über Beleuchtung, Akustik und Klang, Augmented Reality etc.

1.3 RÜCKBLICK: BADINNOVATION IM FUTUREHOTEL-PROJEKT

»Showcase FutureHotel«

Der »Showcase FutureHotel« befindet sich im inHaus2-Innovationszentrum in Duisburg und ist eine gebaute Vision zum Hotelzimmer und Gästebad im Jahr 2020. Im Jahr 2008 wurde mit dem FutureSpa eine innovative Lösung für Bad- und Wellnessbereiche in den »Showcase FutureHotel« integriert. Das FutureSpa bietet eine private Wellnessoase im Hotelzimmer, siehe Abbildung 2.

Abbildung 2: Future Spa im »Showcase FutureHotel«

Bildrechte: gee-ly Zürich und Fraunhofer IAO, Design: LAVA

Das FutureSpa bietet Elemente mit folgenden Eigenschaften:

- Wärmekabine als offener Raum mit mehreren Badeformen, Aroma- und Lichtstimulation und Entspannungsmusik
- Infrarot-Wärme durch beheizte Holzwände zum (trockenen) Schwitzen
- Kompakte, neuartige Whirlwanne mit Bereichen für Fußreflexzonenmassage und Rückenmassage
- Aromastimulation durch »Steampot«, der auf Anforderung aromatisierten Dampf verströmt
- Lichtstimulation: Rotlicht bei 620 nm zur Stimulation der Collagenbildung (Hautglättung)
- Entspannende Klänge