

Innovatives Ausbaukonzept für Büroimmobilien steigert die Wirtschaftlichkeit des gesamten Unternehmens

Dr. Georg Wiesinger
Konoa GmbH
August Bebel Allee 1, D Bremen

Dr. Andreas Meister
Move Consultants
St. Jakobs - Strasse 54, CH 4052 Basel

georgwiesinger@gmail.com

A.Meister@movecons.ch

Zusammenfassung

Die aktuellen Megatrends einerseits die Urbanisierung und damit verbunden, die stetige Verteuerung des Büroraums und andererseits die Büronutzerunzufriedenheit mit unmotivierten und sogar physisch psychisch erkrankten Büroarbeitern erfordern neue Konzepte und Vorgehensweisen für die nutzerspezifische und wirtschaftliche Planung von Büroimmobilien. Hierzu stellt der Beitrag ein innovatives Konzept vor, mit zielgerichtet auf die Anforderungen der Tätigkeit abgestimmte Ausbauten mit Teilschirmungen und Schirmungen wirtschaftlich erstellt werden. Neben der akustisch abgestimmten Planung werden auch die Beleuchtung und natürliche Lichtführung, Klima und Lüftung in diesem konzeptionellen Ansatz integrativ geplant.

Procedure for a user-specific and economic development of office buildings.

The paper shows a way to plan motivating and economic office layouts with an indoor modular wallsystem, which suffers most room situations for the efforts of the working processes.

1 Aktuelle Megatrends Urbanisierung und teure gesundheits-schädigende Büros

Der aktuelle Trend zur Verstädterung der Welt hält an. Immer mehr Menschen leben in den Ballungszentren, was zu einer Verteuerung der Büro- und Wohnimmobilien in diesen Zentren führt. Abbildung 1 zeigt einen aktuellen Kostenvergleich von Savillis unter Städten weltweit, welcher die Kosten für die Unterbringung von Mitarbeitern betrachtet.



Abbildung 1: Gesamtkosten für Unterbringung pro Mitarbeiter steigen (Savills, 2016)

Darin finden sich auch einige Überraschungen wie z.B. die Kosten für die Städte Lagos und Mumbai. Spitzenreiter London wird durch die Brexit Entscheidung voraussichtlich drastisch an Wert verlieren. Abbildung

2 zeigt diese Kosten in einer Tabelle mit der Veränderung zum Vorjahr und dem Anstieg in den vergangenen 5 Jahren.

Savills SEU** live/work cost rank	City	Savills world class city score*	Population (metro area 2015)	Live/work accommodation costs per person/year	Live/Work YoY %	Live/Work 5 year %
1	London	87.6	14.9m	\$112,800	2%	18%
2	New York	87.4	20.2m	\$111,300	5%	39%
3	Hong Kong	70.5	7.3m	\$103,200	3%	-3%
4	Paris	77.5	12.5m	\$78,200	-4%	1%
5	Tokyo	74.9	37.0m	\$69,800	0%	4%
6	San Francisco	55.8	4.5m	\$66,300	13%	49%
7	Lagos	23.5	12.2m	\$63,000	N/A	N/A
8	Singapore	71.0	5.5m	\$60,600	-4%	-6%
9	Dubai	61.1	2.4m	\$58,300	4%	71%
10	Sydney	64.1	4.9m	\$49,500	2%	9%
11	Miami	52.4	5.8m	\$49,000	4%	26%
12	Los Angeles	63.1	13.3m	\$48,600	9%	24%
13	Moscow	55.0	12.2m	\$48,300	-9%	-17%
14	Chicago	62.3	9.6m	\$44,700	-1%	10%
15	Shanghai	60.1	24.8m	\$43,700	3%	18%
16	Dublin	50.1	1.7m	\$36,500	6%	28%
17	Mumbai	48.3	19.0m	\$28,400	5%	-2%
18	Berlin	55.4	4.3m	\$27,700	3%	20%
19	Johannesburg	55.3	8.6m	\$20,700	4%	30%
20	Rio de Janeiro	37.5	12.4m	\$16,500	-9%	18%

*Composite Savills World Class City Score = Savills global city status ranking, comprising GaWC Global Connectedness, A.T. Kearney Performance Potential, Mori Power and EIU Competitiveness ratings
 **SEU = Savills Executive Unit (Savills measure for comparison of real estate between cities)

Abbildung 2: Where are the world’s most expensive cities to live and work? (research, 01.03.2016)

Die weltweit sehr hohen Kosten für die Miete von Büroflächen in den Großstädten führen in der Gestaltung zu meist sterilen und die Nutzer wenig motivierenden Büroflächen. Aktuell sind Großraumbüros sehr nüchtern und steril gestaltet, dass Sie sich weltweit kaum unterscheiden. Wer ein Großraumbüro betritt, weiß auf den ersten Blick oft nicht, ob er sich in New York, Tokio oder Berlin befindet

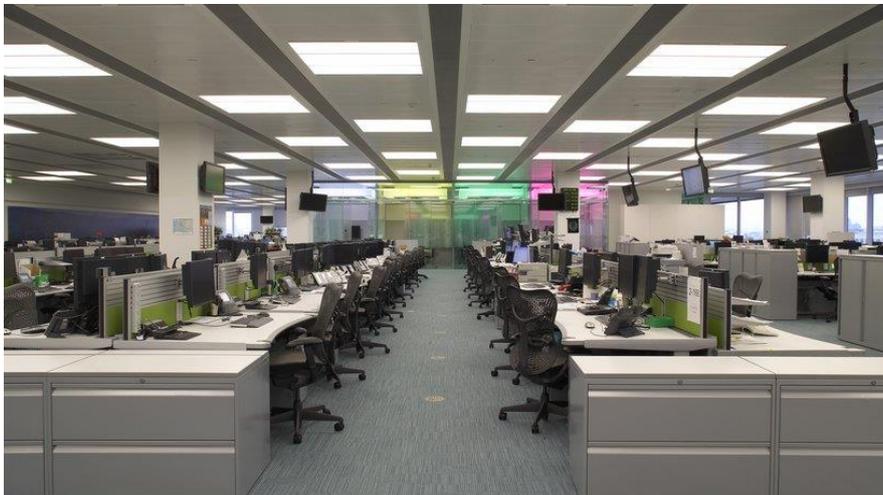


Abbildung 3: Moderne Bürolandschaft oder schädliche Arbeitsumgebung? Studien zeigen, dass Menschen in Großraumbüros häufiger an Stresserkrankungen leiden. (Spät, 2016)

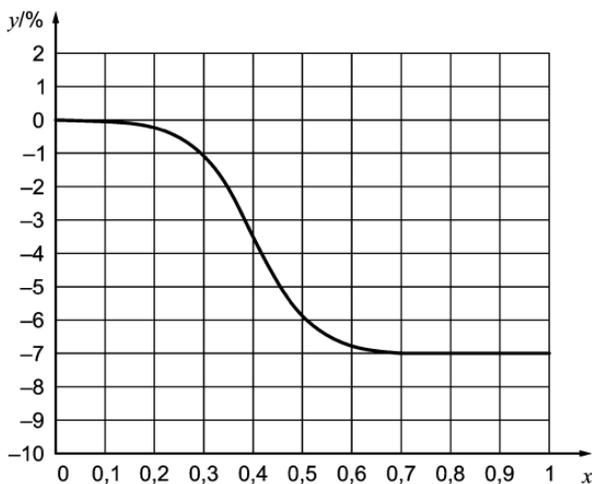
Es sind seelenlose Nicht-Orte und wissenschaftliche Untersuchungen belegen, dass die Mitarbeiter in dieser Umgebung sehr gestört werden und sogar krank werden. Der französische Anthropologe Marc Augé sagt: *"Der Raum des Nicht-Ortes schafft keine besondere Identität und keine besondere Relation, sondern Einsamkeit und Ähnlichkeit"*. Die Büros sind rein funktional gestaltet und sollen die Insassen mahnen, nicht querzuschießen, sondern einem "größeren Ganzen" zu dienen. (Spät, 2016)

In einer Studie von 2011 mit 2403 Teilnehmern (Beteiligungsrate 62%) unter Büroangestellten im Alter von 18-59 Jahren wurden die gesundheitlichen Auswirkungen verschiedener Büroformen untersucht. (Scand J Work Environ Health. 2011 Epub, 2011)

Dabei ergab ich im Vergleich zu Einzelbüros die folgenden, wesentlich gestiegenen Krankheitsquoten:

- Büroangestellte in 3-6-Personen Büros hatten 35 % mehr krankheitsbedingte Fehltag
- Büroangestellte in 2-Personen Büros hatten 50 % mehr krankheitsbedingte Fehltag
- Büroangestellte in Großraumbüros (> 6 Personen) hatten sogar 62% mehr krankheitsbedingte Fehltag

Hauptursache dafür, dass die Mehrpersonenbüros krank machen, sind die gegenseitige Störung und Beobachtung. Insbesondere die menschliche Sprache ist die größte gegenseitige Störung. Unser Sinnesorgan Ohr dient als Alarmanlage, sodass jegliche Störung zu einer Ausschüttung von Stresshormonen führt. Wir können unsere Ohren nicht abschalten und unser Gehirn versucht im Hintergrund laufende Gespräche zu entschlüsseln. Dies führt dazu, dass bei Sprache im Hintergrund die Konzentrationsfähigkeit nachlässt und die Fehlerhäufigkeit dramatisch ansteigt.



Modell das die Verminderung der Aufgabenerfüllung als Funktion des STI nach DIN EN ISO 3382-3:2012-05

Quelle: HONGISTO, V.
A model predicting the effect of speech of varying intelligibility on work performance. Indoor Air 2005, 15(6), S. 458-468

Legende

y Mindeständerung der Aufgabenerfüllung
x Sprachübertragungsindex

Abbildung 4: Die Fehlerrate am Arbeitsplatz stieg um bis zu 41 %, während im Hintergrund gesprochen wurde

Wissenschaftliche Untersuchungen haben gezeigt, dass die Konzentrationsfähigkeit am Arbeitsplatz eklatant leidet, wenn eine hohe Sprachverständlichkeit vorhanden ist und im Hintergrund gesprochen wurde. Die Fehlerrate stieg in den Untersuchungen dabei um bis zu 41 % (Hongisto, 2005)

Selbst eine mittlere Lärmintensität von **55 Dezibel** – die von den Beschäftigten gar nicht bewusst als stressig wahrgenommen wird – führt zudem zu einem deutlich erhöhten Adrenalin Spiegel. Das bedeutet auch scheinbar geringe Sprachpegel wirken störend und können krank machen.

In Großraumbüros herrschen jedoch häufig bis zu **70 Dezibel** vor, also die Lautstärke eines Rasenmähers. Deshalb verdoppeln sich in solchen Büros die Fehlerquoten bei kognitiven Aufgaben, verglichen mit einem ruhigen Arbeitsplatz. (Evans GW, 2000)

Großraumbüros werden oft mit dem Argument, Orte der Teambildung und Kommunikation zu sein angepriesen. Selbstverständlich dient diese Büroform auch einer Verbesserung der internen Abläufe. Viele empfinden diese Offenheit als gegenseitige maximale Überwachung und Kontrolle.

Im Sinne einer zukunftsweisenden und nachhaltigen Gestaltung sollten verschiedene Möglichkeiten für Rückzugsorte (Besprechungsräume, Lounge, Silentrooms usw.) und auf eine sehr gut abgestimmte Raumakustik geachtet werden. Durch das Einfügen von wirksamen Glas-Akustik Schallschirmen lassen sich die Großräume in teamfähige Zonen untergliedern. Durch Schallschirme an den Arbeitsplätzen sind

Pegelminderungen von über 20 dB von Arbeitsplatz zu Arbeitsplatz möglich. Damit wird die Störung durch Hintergrundgeräusche reduziert und ein Ort der Privatheit mit einer persönlichen Nische geschaffen.

Aufgrund der beschriebenen wissenschaftlichen Erkenntnisse, spricht vieles dafür, dass neue Verfahren und Ausbaukonzepte für die Ertüchtigung der Großraumbüros zu individuell und multifunktional nutzbaren Flächen zu entwickeln sind.

2 Alles wandelt sich - die Veränderungen werden immer schneller

Die zunehmend individueller werdenden Anforderungen erfordern eine kontinuierliche Anpassung der Unternehmen in Größe und Art der Tätigkeit. Der globale Wettbewerb unter den Unternehmen verschärft sich zudem. Die Produktivität der Unternehmen steht dabei stets im Zentrum der Beobachtung. Produktivität wird in der Betriebswirtschaft aus dem Verhältnis aus Ausbringungsmenge zu Einbringungsmenge oder Output zu Input gemessen. Entscheidend ist hierbei, dass diese beiden Größen klar definierbar und vor allem quantifizierbar sind. Denn in der aktuellen Dienstleistungs- und Wissensgesellschaft sind die üblichen Maßeinheiten für den Output z.B.: Umsatz pro Mitarbeiter, Anzahl Aufträge oder erfolgreicher Projekte zu allgemein gehalten. Für den Input werden lediglich die eingesetzten Kosten (Miete, Betriebskosten, Personalkosten) gemäß den Kostenarten und Kostenstellen der Projekte zugerechnet.

In der Güterproduktion lassen sich durch die Optimierung der Arbeitsprozesse und der Produktionsanlagen massive Produktivitätssprünge realisieren. In der wissensintensiven Arbeit ist das jedoch schwieriger, denn nicht mehr die Technik, sondern der Mensch ist dort der Träger der Produktivität. Das bedeutet, die Technik und die Raumsituation ist den Bedürfnissen des Menschen anzupassen, damit dieser ein optimales und motivierendes Arbeitsumfeld nutzen kann.

Zudem verändern sich die Tätigkeiten im Laufe eines Bürotages (Email lesen, Projektarbeit, Meeting, Einzelarbeit ...) aber auch Projekt-bezogen mit unterschiedlichen Tätigkeiten und Projektteams in immer kürzer werdenden Zyklen.

Daher sind unterschiedlich nutzbare Arbeitsplätze in einem Bürogebäude zur Verfügung zu stellen und diese sollten auch noch leicht und mit geringen Kosten veränderbar sein.

Somit kann schneller und wirtschaftlicher auf die jeweiligen Anforderungen der Tätigkeiten angepasst werden. An dieser Stelle können wir von der Natur lernen. „Surviving of the fittest“ bedeutet in der Evolutionstheorie, dass die Natur aufgrund von Mutationen eine Vielfalt unterschiedlicher Lösungen zur Verfügung stellt. Verändern sich die Umweltbedingungen so vermehrt sich die Spezies am erfolgreichsten, welche auf neue neuen Anforderungen sich am besten und schnellsten anpassen kann. Daher ist ein Büro, welches für verschiedene Anforderungen der unterschiedlichen Tätigkeiten eine Angebotsvielfalt an Raum- und Arbeitsplatzsituationen anbietet nachhaltig erfolgreicher.

In einer Marktanalyse der Deutschen Hypo wird trotz der rückläufigen Bevölkerungsentwicklung ein steigender Bedarf an Büroflächen prognostiziert, da der Anteil an Wissensarbeit im Dienstleistungsbereich aufgrund der hohen Studienabschlusszahlen zunehmen wird (Deutsche Hypo, 2014). Im Dienstleistungssektor ist die Bürobeschäftigtenquote allerdings höher als in anderen Wirtschaftsbereichen, sodass die Nachfrage nach Büroflächen weiterhin steigen wird.

Aufgrund der in der Marktanalyse dargestellten Megatrends werden sich auch die Organisation der Bürotätigkeit und die Büroformen verändern.

Die Individualisierung hat für die Arbeitswelt ebenfalls weitreichende Folgen. Die klassische Führungsstruktur von Unternehmen wird zunehmend durch prozessorientierte, schlankere Unternehmensstrukturen mit flacheren Hierarchien ersetzt. Einmalig fixierte Aufgabenbereiche werden zunehmend durch flexible ergebnisorientierte Teams ersetzt.

Die Tätigkeiten und Arbeitsabläufe sind mit der Selbstverantwortung der Individuen und durch Gruppenarbeit geprägte Projektarbeit geprägt. Diese Art moderner Arbeitsprozesse erfordern hierfür geeignete Bürotypen.

Diesen Anforderungen wird weder das klassische Zellenbüro gerecht noch ist das Großraumbüro hierfür die geeignete Konzeption.

Das alternative Bürokonzept Business Club stellt beispielsweise anstelle von persönlichen Arbeitsplätzen, eine Vielfalt an Arbeitsorten mit je nach Tätigkeit unterschiedlichen Eigenschaften bereit. Der Business-Club umfasst dabei z.B. die Bereiche Business Center, Team Center und Lounge. Dies ermöglicht die Arbeit in hochdynamischen, funktionsübergreifenden Projektteams, wodurch flexible Center- und Teamstrukturen an die Stelle der funktionalen ablaforientierte Organisationsformen treten. Ein weiterer konzeptioneller Ansatz in dieser Richtung ist das fraktale Büro. In einer fraktalen Organisation gilt jedes einzelne Mitglied als ein Fraktal, d. h. eine sich selbst organisierende Einheit. Übertragen auf das Büro bedeutet dies einen Arbeitsraum, welcher je nach Bedarf an immer neue Anforderungen flexibel angepasst und neu gestaltet werden kann.

Aus den aktuellen Trends in der wissensorientierten Büroarbeit ergeben sich unterschiedliche Anforderungen an die räumlichen Strukturen mit folgenden zentralen Fragen:

- Wie kann eine hohe Arbeitsplatzqualität zu wirtschaftlichen Kosten für die individuellen Anforderungen der Nutzungen in einer modernen Arbeitswelt hergestellt werden?
- Können die Büro- und Arbeitswelten durch Umbau, Erweiterung, Rückbau oder Modernisierung so verändert werden, dass das Büro multinitzbar und flexibel für die Zukunft gerüstet ist?
- Wie kann die Planung und Realisierung möglichst zügig bei hoher Ausführungsqualität gestaltet werden?
- In welcher Büro- und Arbeitswelt können die Anforderungen aus den Prozessen moderner Büroarbeit optimal unterstützt und organisiert werden?

3 Analyse des Büroimmobilienbestands in Deutschland

Die Mehrzahl der Büroimmobilien in Deutschland stammt aus den Jahren 1950 – 1980. Wie in Abbildung 5 dargestellt, sind diese Baualterstypen in den 6 großen Bürostädten Deutschlands unterschiedlich verteilt.

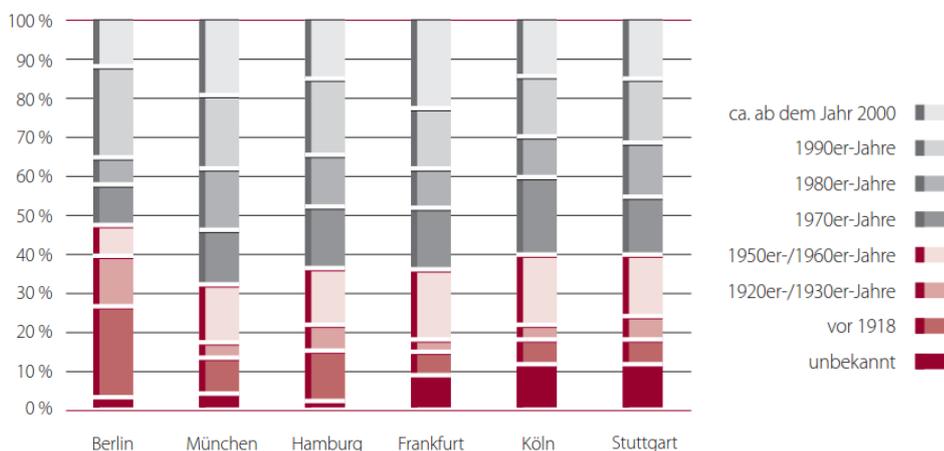


Abbildung 5: Baualter Büroflächenbestand in Deutschland (Bulwien, Denk, & Scheffler, 2008)

Die Mehrzahl der Büros stammt aus den Nachkriegsjahren. Diese sind von einer sehr kleinteiligen Zellenstruktur mit einem dunklen Innenflur gekennzeichnet. Niedrige Decken, Fensterlüftung und Heizkörper sind die typische technische Gebäudeausrüstung. Die Erschließung der Zellenbüros erfolgt über enge Treppenhäuser und die Grundrisse sind durch kleinteilige, bauliche Brandabschnitte von ca. 400 m² geprägt. Die Räume sind überwiegend über einen oder mehrere innenliegende, dunkle Erschließungsflure zu erreichen. Die Belegung der Räume liegt zwischen 2 - 4 Arbeitsplätzen und ist von einer maximalen, gegenseitigen Störung gekennzeichnet. Wenn einer telefoniert, können sich die anderen nicht konzentrieren.

Innovatives Konzept für den Büroinnenausbau

Ab den 60iger Jahren wurden in Deutschland auch die ersten Großraumbüros mit einer guten Akustikdecke und weitgehend künstlich belüfteten und belichteten Zonen gebaut. Viele der vorhandenen Büros mit Großraumflächen sind von folgenden Rahmenbedingungen gekennzeichnet:

- Niedrige Deckenhöhen,
- ein unmoderner Farb- und Materialmix,
- Lüftungsanlagen mit viel zu großem Luftwechsel, welche Zuglufterscheinungen Verteilung von Keimen und hohe Betriebskosten mit sich bringen.
- Klima-Umluftgeräte als Truhen oder in die Decke integriert mit viel zu hoher Strömungsgeschwindigkeit, hoher Temperaturdifferenz, welche die Menschen als störend empfinden (Zugluft, Ventilatorgeräusch und Kälteempfinden).

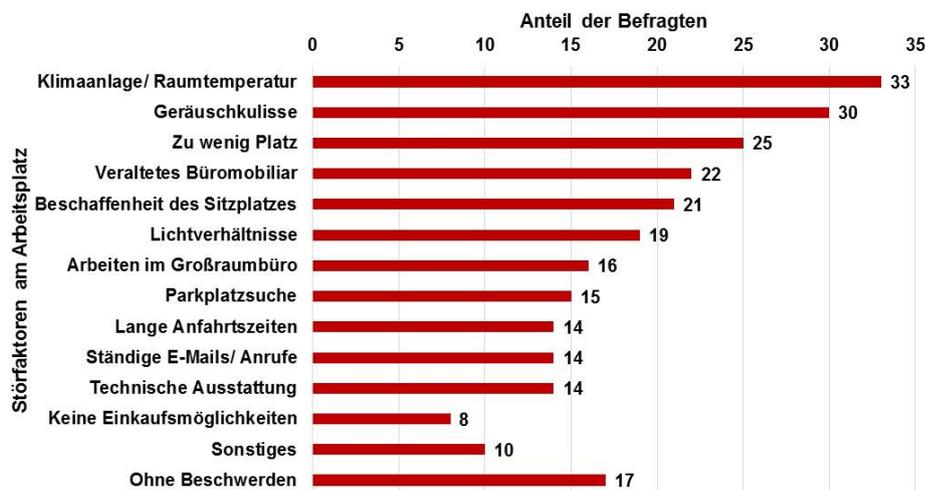


Eines der ersten Großraumbüros in Deutschland für die Stadtwerke Karlsruhe 1975-77, Fotos © Quickborner Team

Abbildung 6: Beispiel für die ersten Großraumbüros

Diese Bürogebäude waren bereits durch eine sehr anonyme Gestaltung gekennzeichnet, sodass die Nutzer ihren in der offenen Fläche zugewiesenen Arbeitsplatz bereits suchen mussten.

Eine Auswertung eines der führenden deutschen Assetmanagement-Unternehmen unter 3.145 befragten Büronutzern von 2011 zeigt die größten Störungen am Arbeitsplatz in größeren Bürogebäuden (siehe Abbildung 7).



Hinweis: Deutschland; 3.145 Befragte; Mitarbeiter eines Büros

Abbildung 7: Arbeitsplatz in Büros - Störfaktoren (Union Invest, 2011)

Innovatives Konzept für den Büroinnenausbau

Die wesentlichen Beschwerden zur Gebäudetechnik konzentrieren sich um: Klimaanlage, Raumtemperatur, Raumakustik und Lichtverhältnisse. Weiterhin werden der Raum, der Arbeitsplatz und das Mobiliar als unpassend bewertet. Viele der existierenden Bürogebäude entsprechen somit nicht mehr den Anforderungen der modernen Unternehmen und sind daher von unmotivierten bzw. gestörten Mitarbeitern bzw. großen Leerstandquoten geprägt.

Die Leerstandquote von Büroimmobilien ist zwar in den vergangenen Jahren von 8,8% (2012) auf 8,3% (2014) moderat gesunken (Feri, Bulwiengesa, & DZ Bank (Prognose), 2014) (siehe Abbildung 8), aber diese Leerstandquote von 8,3% im Bundesdurchschnitt ist bezogen auf die geringe Rendite der hohen Gesamtinvestition in Immobilien ein desaströses Ergebnis. Zusätzlich ist noch der versteckte Leerstand aufgrund von ineffizienten Grundrissen und schlecht genutzten Bereichen zu bedenken.

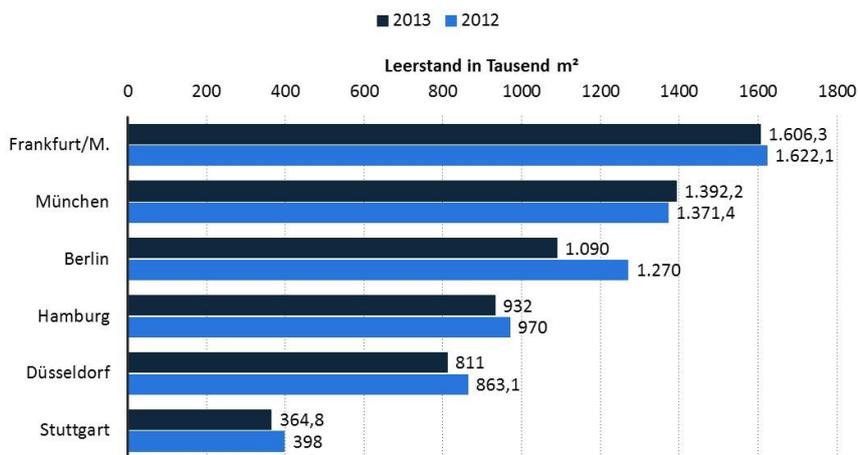


Abbildung 8: Bürozentren in Deutschland - Flächenleerstand 2012/2013 Büroflächenleerstand deutscher Bürozentren in den Jahren 2012 und 2013 (in 1.000 Quadratmeter) (International & Berger, 2014)

Abbildung 9 zeigt die Leerstände in den führenden 6 Standorten Deutschlands. Diese großen Leerstandsflächen bieten zugleich ein riesiges Potenzial. Denn durch eine Steigerung der Attraktivität der leerstehenden Flächen und deren Vermietung können dort Einnahmen generiert werden, wo heute für die Eigentümer nur Ausgaben stehen. Zudem sind für die Bestandsflächen gegenüber einem Neubau geringere Investitionen erforderlich.

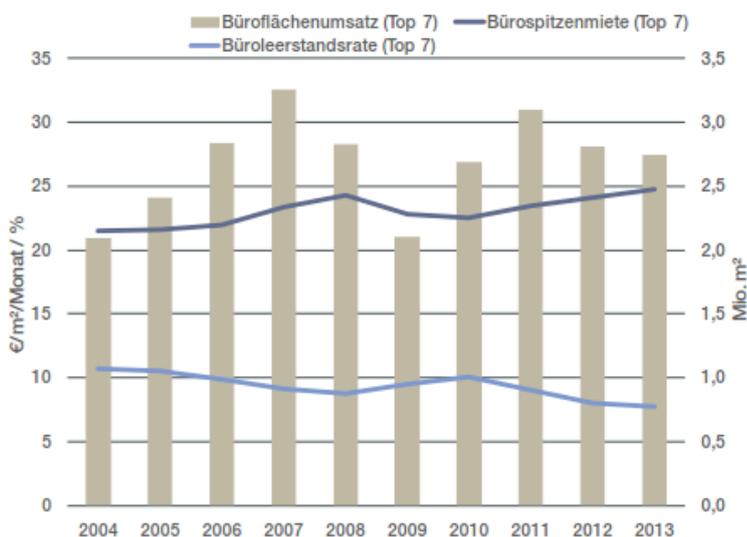


Abbildung 9: Studie Bulwiengesa Savillis Entwicklung des Büroimmobilienmarktes 2014 (Savillis, 2014)

Der Büroinvestmentmarkt erlebte trotz dieser Leerstände in den vergangenen Jahren nach der Finanzkrise 2008/2009 und auch aktuell einen beachtlichen Aufschwung. Aufgrund der sehr günstigen Zinsen können aktuell Investoren mit hohen Renditeerwartungen gelockt werden, um Investitionen in Neubauten für Büroimmobilien zu tätigen.

Die Bestandsimmobilien besitzen meist einige Vorteile gegenüber den Neubauten. Sie haben eine gute Adresse, sind verkehrstechnisch gut angebunden, liegen in einer gewachsenen und gesunden Infrastruktur und lassen sich zu weitaus günstigeren Kosten in moderne Bürowelten umbauen, als die teuren Neubauten in der Peripherie der Städte. Daher sehen Experten und Investoren in der Sanierung und Revitalisierung von bestehenden Büroflächen das größte Potential. Nach einer Studie des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) von 2013 sehen 57 % der Immobilien-Experten (allen voran Finanzierer) hierin den größten Wachstumsbeitrag für die Branche (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), 2014).

Für bestehende Büroimmobilien mit hohem Leerstand sind wirtschaftliche und attraktive Umnutzungskonzepte mit modernen und flexibel nutzbaren Arbeitswelten zu entwickeln. Die neuen Konzepte sind so zu gestalten, dass sich die hierfür erforderlichen Kosten aufgrund einer Vollvermietung, längerer Mietzeiten, höherer Mietzinsen innerhalb kurzer Zeit amortisieren.

Hierzu sind innovative Konzepte, aufeinander abgestimmte Vorgehensweisen und Produkte erforderlich, denn Ausbau erfordert spezifische Kenntnisse und eine sorgfältige Analyse des Bestands, um die Möglichkeiten und Risiken der vorhandenen Raumstrukturen im Umnutzungskonzept bestmöglich zu berücksichtigen. Für die Neubauten gelten die gleichen Anforderungen. Hier können noch innovativere Ansätze realisiert werden, da hier die gesamte Gebäudestruktur und Gebäudetechnik auf die neuen Anforderungen abgestimmt werden kann, um die höchsten Synergien zu erzielen.

Zwischenfazit der Analyse des Bestands und der Immobilienwirtschaftlichkeit:

- Der Bedarf nach attraktiven und veränderungsfähigen Büroflächen steigt
- Die Preise für Miete und Kauf von Büroflächen steigen.
- Unflexible Grundrisse und hoher Leerstand sind äußerst unwirtschaftlich
- Neben der Immobilienwirtschaftlichkeit gewinnen Anforderungen an Leistungsfähigkeit, Organisation, Zukunftsfähigkeit und Veränderbarkeit der Bürolayouts an Bedeutung.

4 Wie hat sich die Arbeit in den Büros verändert?

Die Arbeit und die Zusammenarbeit in den Büros hat sich in den vergangenen 10 Jahren stark verändert. War die Arbeit im Büro früher von allgemeinen Verwaltungstätigkeiten gekennzeichnet, so ist das Büro von heute ein Ort markt- und kundenorientierter Dienstleistungen und zugleich Ideenwerkstatt.

Der Anteil an Kommunikation im Büro hat merklich zugenommen. Jeder Mitarbeiter hat ein dienstliches Mobiltelefon und modernste Telekommunikationsmittel. Per Email sind täglich viele Anfragen zu beantworten. In der Projektarbeit finden regelmäßig Besprechungstermine und Telefonkonferenzen statt, für die spezielle Räume erforderlich sind, um andere Mitarbeiter hiermit nicht zu stören.

Das Ergebnis einer Befragung wie sich Mitarbeiter ihr ideales Büro wünschen, verdeutlicht die aktuellen Anforderungen an Büroräume (siehe Abbildung 10). Gutes Licht ist für das Lesen und die Bildschirmarbeit von hoher Bedeutung. Weiterhin ist das gesprochene Wort in Büros der größte Störfaktor. Unser Ohr lässt sich nicht abschalten und unser Gehirn versucht jeden Gesprächsfetzen zu entschlüsseln. Wenn jemand in einem Mehr-personen-Büro telefoniert, erzeugt er einen Schallpegel von ca. 62 dB. Dieser Schallpegel nimmt im Raum nur sehr gering ab, da viele reflektierende Flächen den Schall in die Tiefe des Raumes befördern. Daher ist neben der Schalldämmung (= Bauakustik) auch die angenehme Einstellung der Raumakustik von hoher Bedeutung, um die Schallpegel im Raum möglichst gut zu bedämpfen.

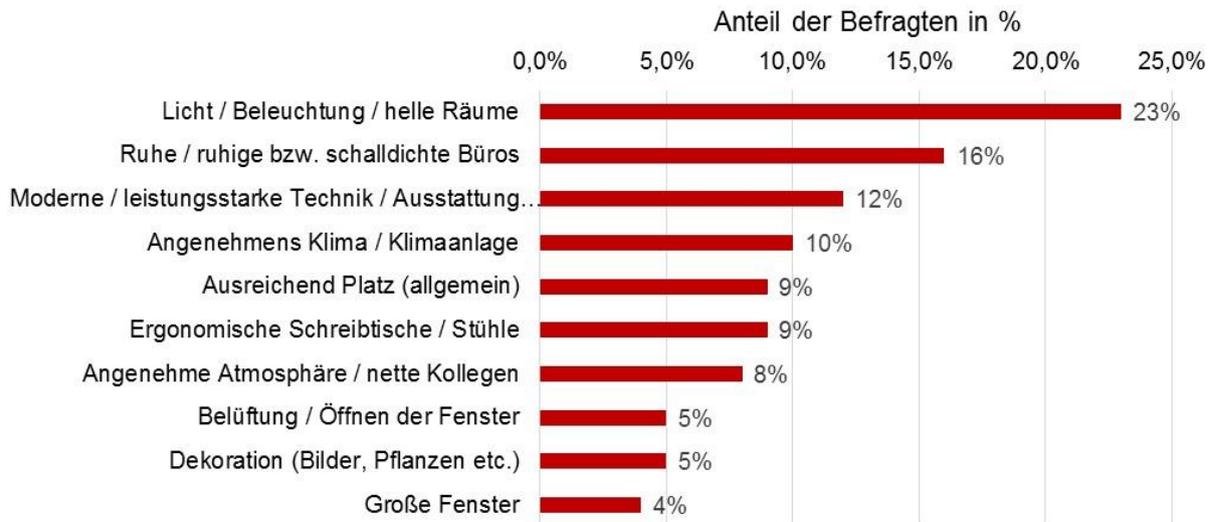


Abbildung 10: Wenn Sie an einen idealen Büroarbeitsplatz für sich selbst denken – was wäre Ihnen dabei besonders wichtig? (Union Invest, 2011)

In vielen Unternehmen sind die täglichen Aufgabenstellungen so komplex, dass diese nur durch interdisziplinäre und abteilungsübergreifende Teams bearbeitet werden können. Die Entwicklung innovativer Produkte erfordert ein Multiprojektmanagement, für das ebenso innovative Büroraumstrukturen erforderlich sind. Die Multiprojektarbeit erfordert einen hohen Abstimmungsbedarf innerhalb der Teams und unter den Teams sowie mit allen Projektbeteiligten. Hierfür ist ein kontinuierlicher Informations- und Erfahrungsaustausch notwendig, für den sämtliche modernen Telekommunikationsmittel und das Internet kontinuierlich genutzt werden. Wenn diese kontinuierliche Kommunikation im Großraum stattfindet, stört jeder akustisch jeden und die Konzentration bzw. Wissensarbeit wird hierdurch gestört. Jeder kennt dieses Problem. Wer würde eine Arbeit, welche höchste Konzentration erfordert, wie z.B. eine wissenschaftliche Arbeit in einer Kantine oder Schalterhalle mit hohem Schallpegel und vielen Sprachfetzen schreiben können?

Die Teams benötigen folglich unterschiedliche Räume für die Projektarbeit. Einerseits Räume mit Ruhe für die Konzentration und Kreativität, andererseits Räume für die Kommunikation und den Austausch von Ideen und Lösungsansätzen. Es sind sogar spezielle Projekträume erforderlich, in denen der Multiprojektstatus und die Teilaufgaben der Teilprojekte beschrieben und weiterentwickelt werden können.

Die Arbeitsumgebung ist der jeweiligen Tätigkeit mit dem höchsten Komfort anzupassen. Komfort beinhaltet hierbei:

- Akustischer Komfort passend zur jeweiligen Tätigkeit
- Ergonomie des Stuhles und des Tisches,
- Klimatisierung und Lüftung
- Beleuchtung blendfrei und stimulierend

Oft werden hierzu nur Einzellösungen angeboten, wie z.B. besonders ergonomische Möbel. Nur sehr selten werden die unterschiedlichen, leistungsfördernden Faktoren in ein ganzheitliches Konzept überführt und zielgerichtet auf die Anforderungen der Unternehmen hin geplant. Das liegt einerseits daran, dass die hierfür erforderliche multidisziplinäre Fachkompetenz sehr selten bei den Planern und Beratern vorhanden ist und andererseits die Teilgewerke in der Ausführung kein Interesse an einem Gesamtoptimum besitzen.

Ideal ist ein auf die speziellen Anforderungen passender „intelligenter Mix“ aus verschiedenen Räumen für: Konzentration, Motivation, Kreativität, Wissensaustausch, Telefonie, Computerarbeit und Kommunikation zu entwickeln. Das bedeutet, in einer solch vielfältigen Bürolandschaft wird viel telefoniert, es finden viele Besprechungen statt und zugleich muss der Mitarbeiter konzentriert an einem ruhigen Ort zurückziehen können, wo er seine Projektarbeit und die vielen Anfragen aus den Projekten abarbeiten können.

Da sich die Projekte zudem kontinuierlich verändern und in den unterschiedlichen Projektphasen auch unterschiedliche Anforderungen bestehen, sind möglichst flexible und multinitzbare Raumstrukturen für diese Art von Büroarbeit ideal geeignet.

5 Welche Faktoren beeinflussen die Produktivität des Mitarbeiters im Büro?

Dieser Frage haben sich weltweit aktuell eine ganze Reihe großer Studien gewidmet.

Das Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO) hat bereits 2003 einen „Office Performance Index“ aufgestellt. Dieser setzt sich aus 50 abgefragten Variablen zusammen. Die Studie analysiert, dass vor allem zwei Faktorengruppen den größten Einfluss auf die Performance haben (Spath, 2003):

1. Folgende Einflussfaktoren besitzen eine große positive Auswirkung auf die Performance der Unternehmen: Eine gute Organisation, also die Minimierung bürokratischer Hindernisse, gute Planung und Koordination, Wissensmanagement (Verfügbarkeit und Bereitstellung von Informationen).
2. Zudem sind viele „weiche“ Faktoren hierfür förderlich wie: Arbeitsmotivation, Teamstimmung und Anerkennung fördern die Performance. Aufgrund dieser Erkenntnisse wurden neue Büroformen mit unterschiedlichen „Mehrwert“-Räumen (Arbeitsplätze für Einzelarbeit und Teamarbeit, Konzentration, kleine / große Meeting-Räume, Business Lounge) entwickelt und realisiert.

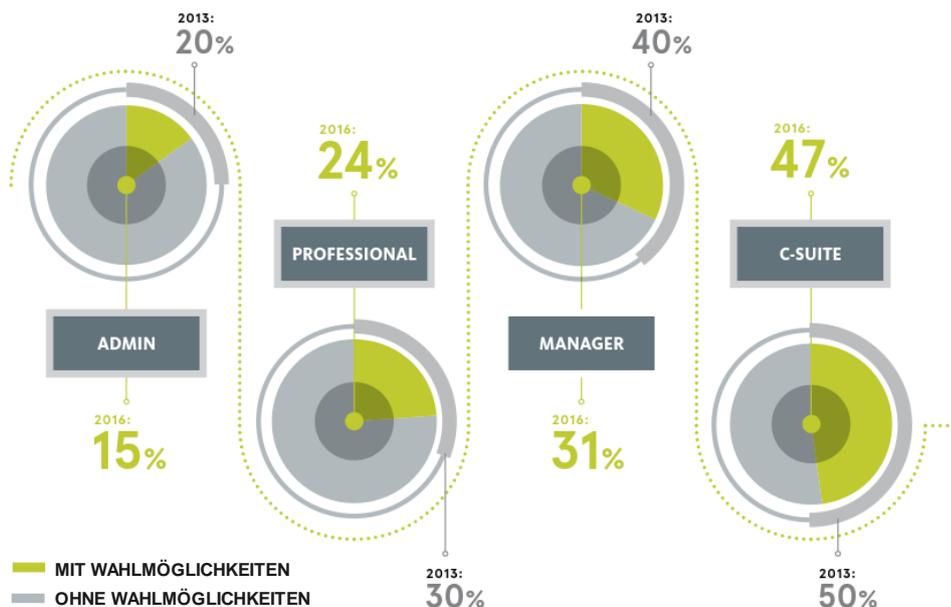


Abbildung 11: Rückläufige Auswahlmöglichkeit unterschiedlicher Arbeitsplatzsituationen

Gensler ist ein Internationales Architekturbüro aus Amerika und führt seit über 10 Jahren eine online basierte Befragung durch. Hierbei wird der „Workplace Performance Index™ (WPI)“ anhand von Fragen untersucht. In der aktuellen Studie 2016 wurden über 4000 US Mitarbeiter in über 11 Branchen befragt. (Architects, 2016) Die wesentlichen Erkenntnisse waren:

Innovative Mitarbeiter mit intensiver Wissensarbeit benötigen sowohl Arbeitsplätze für Einzelarbeit und Konzentration, als auch für Teamarbeit und Kommunikation. Die besonders innovativen Mitarbeiter hatten besser designte Arbeitsplätze verschiedener Typen. Die Innovativen Mitarbeiter verbrachten weniger Zeit am Arbeitsplatz und mehr Zeit in Konferenzräumen, offenen Kommunikationszonen und Cafe bzw. Lounge Bereichen. Innovativere Mitarbeiter verbrachten lediglich 74% ihre Wochenarbeitszeit im Büro gegenüber weniger innovativeren Mitarbeitern mit 86%.

Innovative und motivierte Mitarbeiter sind autonomer in ihrer Arbeit und haben die Wahlmöglichkeiten sich den für Ihre jeweilige Tätigkeit passenden Arbeitsplatz auszusuchen.

Trotz der festgestellten positiven Auswirkungen auf Motivation und Leistungsfähigkeit einer bestehenden Auswahlmöglichkeit unterschiedlicher Arbeitsplatzsituationen im Büro, wurde in der Studie von Gensler festgestellt, dass diese Auswahlmöglichkeiten seit 2013 Jahren in den unterschiedlichen Unternehmensbereichen rückläufig ist und im Wesentlichen der Unternehmensführung vorbehalten bleiben (siehe Abbildung 11).

Eine aktuelle Untersuchung mit 12.480 Büromitarbeitern aus 17 Ländern ermittelte einen direkten Zusammenhang zwischen der Zufriedenheit der Menschen mit ihrem Arbeitsplatz und dem Grad ihres Engagements. Mitarbeiter, die mit ihrer Arbeitsumgebung sehr zufrieden sind, zeigen sich sehr engagiert. Umgekehrt erweisen sich mit ihrer Arbeitsumgebung sehr unzufriedene Beschäftigte als am wenigsten engagiert.

„Das Engagement am Arbeitsplatz zu steigern ist eine wichtige, aber schwierige und komplexe Aufgabe. Sehr interessant war für mich die Erkenntnis, dass diejenigen Mitarbeiter, die die Kontrolle darüber haben, wie und wo sie arbeiten, am engagiertesten sind. Dazu zählt insbesondere die Möglichkeit, sich ungestört zurückzuziehen und die Arbeitsumgebung je nach anstehender Aufgabe frei wählen zu können. In Deutschland haben weniger als die Hälfte der Mitarbeiter diese Freiheit“, erläutert Stephan Derr, Vorstand der Steelcase Werndl AG. (Steelcase Global Report - Mitarbeiterengagement und Arbeitsplätze in aller Welt, 2016)

Die erschreckenden Ergebnisse der jährlich erscheinenden Gallup-Studie zeigen, wie viele Mitarbeiter im Büro unmotiviert sind und wie wenige engagiert sich für das Unternehmen einsetzen. (Adkins, 2015) Daher ist es dringend erforderlich, durch ein Angebot an leistungsförderlichen und motivierenden Arbeitsplatzsituationen in einer inspirierenden Büroform das Engagement und damit die Performance der Büroarbeit zu steigern.

Zwischenfazit: Die Erfolgskriterien für leistungsfördernde Arbeitsplätze sind:

- freie Sichtbeziehung nach Draußen
- ergonomisch anpassbare Möbel
- blendfreie, gute Beleuchtung
- Gute Raumakustik und Sprachverständlichkeitsindex
- Komfortables Raumklima
- Luftwechsel mit Frischluft
- Informations- und Kommunikationstechnik sowie Medientechnik

Die hieraus abgeleiteten, wesentlichen Anforderungen an eine zukunftsfähige Büroraumplanung sind:

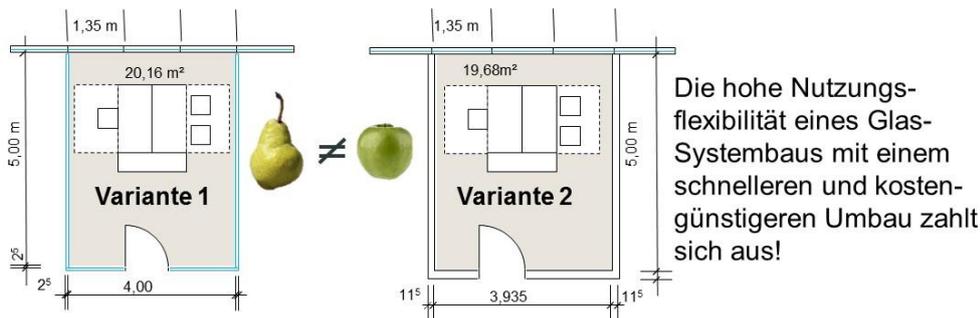
- Flächensparendes Layout
- Teamfördernde Räume und Strukturen
- Auswahlangebot unterschiedlicher Arbeitsplatzsituationen
- Schnell und wirtschaftlich anpassbare Strukturen
- Motivierende Räume für die jeweiligen Tätigkeiten

6 Lösungsansatz – ein auf die jeweiligen Anforderungen einstellbares Ausbausystem

Ziel ist es Ausbausysteme zu nutzen, welche durch die Kombination von akustisch wirksamen Absorberflächen und Schallschirmenden Glasflächen Zonierungen und hochwirksame Konstruktionen für die Schallpegelminderung durch Absorption zu gestalten. Mit Hilfe von leicht versetzbaren Glaswänden und Absorbern können verschiedenste Raumsituationen hergestellt werden. Einschalige Glaswände sind eine wirtschaftliche Bauweise mit Schalldämmwerten von bis zu 37 dB und lassen sich leicht versetzen, da diese lediglich in an Boden und Decke mechanisch punktuell befestigten Schienen befestigt werden. In der

Erstinvestition sind die Glaswände relativ zu z.B. Gipskartonwänden teurer, jedoch bereits beim ersten Umbau sind diese Kostenunterschiede bereits wieder ausgeglichen. Zum besseren Verständnis werden die Baukosten eines Raumes in konventioneller Bauweise mit Gipskarton und eines Raumes mit einer flexiblen Glas-Akustik Raumtrennwandsystem nachfolgend analysiert.

Abbildung 12 zeigt jeweils den Ausbau eines Raumes einmal mit einer flexiblen Glas-Elementwand und einmal mit einer Gipskartonwand. Beide Räume sind mit einer abgehängten Akustikdecke ausgerüstet, welche einen hohen Absorptionsgrad ($\alpha = 1,0$) und eine gute Längsschalldämmung besitzt. Die Ausbaukosten für den Raum lassen den Eindruck erscheinen, dass Gipskarton (Variante 1), aufgrund der günstigen Errichtungskosten von 2.850 € gegenüber der Glas-Akustik-Systembauweise mit 4.220 € die deutlich günstigere und damit favorisierte Ausbaulariante sei. Wenn man die Folgekosten im Umbau betrachtet täuscht jedoch dieser Eindruck.



Kostenanalyse			
Glas-System-Trennwand		Gipskartonausbau klassisch	
	Baukosten	4.220,00 €	2.850,00 €
ca. 5 Jahre	Umbaukosten	844,00 €	3.550,00 €
	Zwischensumme	5.064,00 €	6.400,00 €
ca. 5 Jahre	Umbaukosten	844,00 €	3.550,00 €
	Zwischensumme	5.908,00 €	9.950,00 €

→ Die Glas-Systemwand ist mittelfristig wirtschaftlicher

Abbildung 12: Vergleich Ausbau mit Glas-Akustik-Wandsystem und Gipskartonwand jeweils mit mineralischer Kassettendecke

Bei einem Umbau, z.B. bedingt durch einen Mieterwechsel, dreht sich das Verhältnis sofort. Die Umbaukosten sind bei einer Glas-System-Bauweise mit in Boden- und Decken-Schienen gehaltenen Einscheibengläsern sehr gering. Die Scheibe wird aus den Schienen gehoben. Die Verschraubung der Schienen gelöst und diese neu versetzt. Selbstverständlich ergeben sich auch Anpaßarbeiten im Bereich der Fassade oder spezifische Anschlussarbeiten. Die Kosten für den Umbau betragen hier nur 844 €, sodass sich ein Gesamtinvest von 4.220 € + 844 € = 5.908 € ergibt.

Ist der Raum mit Gipskartonwand umzubauen, so ist die Wand komplett zu zerstören abzubauen und zu entsorgen. In der Wand geführte Elektroinstallationen sind neu aufzubauen. Am Boden und an der Decke sind größere Anpaßarbeiten vorzunehmen und evtl. eingesetzte Schottungen zur Decke und im Hohlraumboden zu erneuern. Die Wand ist komplett wieder neu zu errichten. Die Kosten hierfür betragen 3.550 €. Bereits nach dem ersten Umbau beträgt somit die Gesamtinvestition der nur scheinbar günstigen Gipskartonlösung bereits 6.400 € beim nächsten Umbau wird dieses Missverhältnis entsprechend größer.

Neben diesen hohen Kosten bietet die Gipskartonlösung mit kleinen Räumen nur bedingt ein Arbeitsumfeld welches motivierend und inspirierend wirkt. Die kleinen Zellen lassen nur wenig Luft zum Atmen. Sie sind nur begrenzt nutzbar und haben eine hohe Hallwirkung was zu einer maximalen Störung des Büropartners führt. Wenn ein Büropartner telefoniert, kann sich der andere nicht mehr konzentrieren. Die blickdichten Gipskartonwände behindern zudem die Kommunikation und Transparenz innerhalb der Bürogemeinschaft. Dunkle Innenflure und klein wirkende Räume sind kein großzügiger oder attraktiver Auftritt für ein modernes Unternehmen.

Nach der Analyse der Kosten für einen einzelnen Raum werden nun exemplarisch die Nutzungsmöglichkeiten und Kosten verschiedener Ausbausysteme für eine Bürofläche untersucht.

6.1 Exemplarische Kosten- Nutzenanalyse verschiedener Ausbausysteme für eine Bürofläche

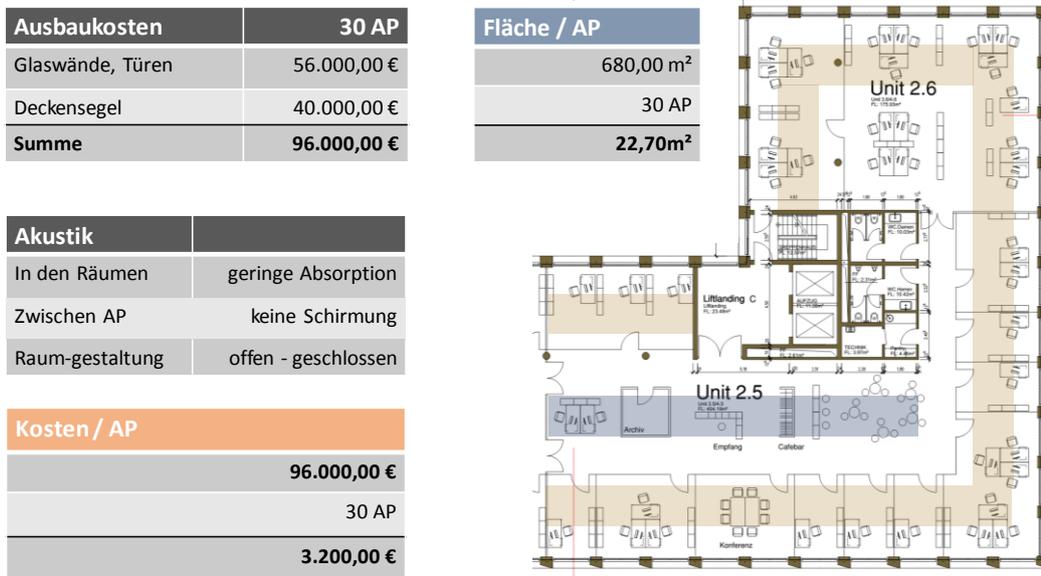


Abbildung 13: Ausbaukosten, Flächenverbrauch, Arbeitsplätze und akustische Qualität - Ausgangssituation

Abbildung 13 zeigt die Ausgangssituation einer Neubauplanung mit einer Analyse der möglichen Arbeitsplätze, deren akustische Qualität und der Ausbausituation. Es handelt sich um eine aktuelle Neubauplanung in der Büroform eines Kombibüros mit kleinen Zellen aus Glas und einem relativ weiträumig gestalteten Mittelzone. In dem dargestellten Grundriss lassen sich 30 Arbeitsplätze realisieren. Die dritten Tische vor Kopf sind nur eingeschränkt als dauerhafter Arbeitsplatz nutzbar, da diese von der Fassade geblendet werden.

Die Ausbaukosten für die Glaswände, Türen und akustisch wirksamen Deckensegel betragen für den dargestellten Ausschnitt 96.000 €. Das bedeutet 3200 € / Arbeitsplatz bei einem Flächenverbrauch von 22,70 m² / Arbeitsplatz. Innerhalb der Räume ist aufgrund der reinen Glaswände eine sehr hallige durch Reflexe geprägte Raumakustik zu erwarten. Für eine Nutzung mit mehreren Büromitarbeiter oder gar als Besprechungsraum ist dies ungeeignet, da sich darin sehr hohe Störpegel mit einem unangenehmen Nachhall und Reflexen einstellen wird. Zudem ist das Deckensegel mittig angeordnet. Durch eine geometrische Verschiebung zur Raumecke an der Fassade oder innenliegend, würde es bei gleicher Qualität wirksamer sein, da sich an den harten Raumkanten die Schallwelle aufbaut und somit effektiver durch den Absorber geschluckt wird.

Abbildung 14 zeigt eine Ausbauvariante für die Immobilie mit einem modern anmutenden Glas-Akustik-System. Durch die Anordnung der Glas-Akustikschirme zwischen den Arbeitsplätzen wird eine Schallpegelminderung von 20 dB zum gegenüberliegenden Arbeitsplatz erzeugt. Die Glas-Akustik-Bauweise basiert auf einer ganzheitlichen Analyse und Einstellung der Bau- und Raumakustik in der Ausbauzone. Durch die Verschiebung der Deckensegel zur Fassade wurde ein akustisch wirksamerer Kantenabsorber realisiert. Durch die Verdichtung auf 36 Arbeitsplätze wurde der Flächenverbrauch auf 18,90 m² reduziert.

Durch diese Massnahmen wurde ein flexibler anpassbarer und wirtschaftlicher Ausbau realisiert, welcher zudem eine höhere Qualität besitzt. Insbesondere durch die wirksameren Deckensegel und die Anordnung und Ergänzung von Wandabsorbern kann sowohl die Schallenergie im Raum gesenkt werden, als auch die Störpegel von Arbeitsplatz zu Arbeitsplatz gesenkt werden.

Innovatives Konzept für den Büroinnenausbau

Ausbaukosten	36 AP
Glaswände, Türen Wandabsorber	75.000,00 €
Deckensegel	40.000,00 €
Summe	115.000,00 €

Akustik	
In den Räumen	Absorption
Zwischen AP	Schirmung
Raum-gestaltung	Zonierung, Flur geschirmt

Kosten / AP	
	115.000,00 €
	36 AP
	3.200,00 €

Fläche / AP	
	680,00 m ²
	36 AP
	18,90m²

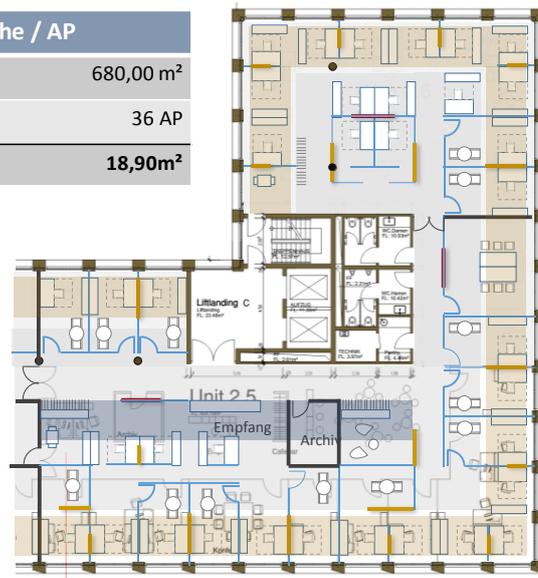


Abbildung 14: Analyse neuer Ausbau mit Glas-Akustik und optimierter Decken

Abbildung 15 zeigt eine weitere Verdichtung mit 47 Arbeitsplätzen in der gleichen Ausbaufäche. Hierdurch können die Kosten auf 2100 € / Arbeitsplatz gesenkt werden. Durch den Einsatz einer in einer Ebene durchlaufenden Akustikdecke, an welche die Glaswände anschließen, wird eine flexible verschiebares und anpassbares Ausbausystem geschaffen. Dieses erfüllt die Anforderungen an eine schnelle Anpassbarkeit und vielfältige Ergänzungsmöglichkeiten.

Ausbaukosten	47 AP
Glaswände, Türen Wandabsorber	68.000,00 €
Deckensegel	30.000,00 €
Summe	98.000,00 €

Akustik	
In den Räumen	Absorption
Zwischen AP	Schirmung
Raumgestaltung	Zonierung, Flur geschirmt

Kosten / AP	
	98.000,00 €
	47 AP
	2.100,00 €

Fläche / AP	
	680,00 m ²
	47 AP
	14,50m²

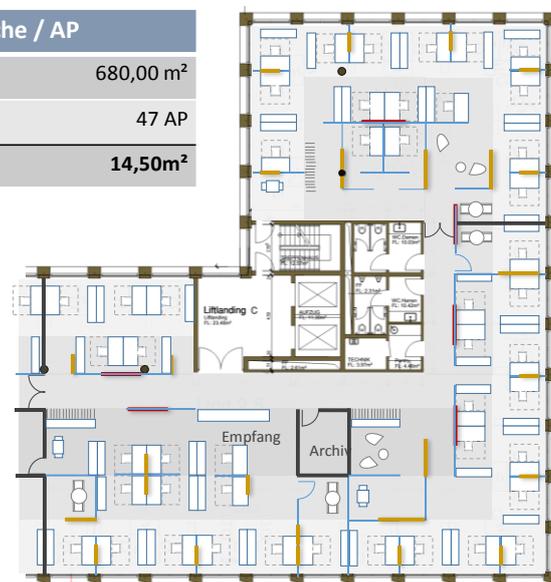


Abbildung 15: weitere Verdichtung des Ausbauprinzips und durchgängige 100% Akustikdecke

Die für den Raum erforderliche Schallabsorption wird mit einer guten Akustikdecke (Absorptionsgrad $\alpha = 0,9-1,0$) und modernen Hochleistungsabsorbern gemäß DIN 18041 - 2016 Hörsamkeit in kleinen bis mittelgroßen Räumen (18041, 2016) geplant. Neben der Erzielung der gewünschten Nachhallzeiten wird so eine große Menge der Schallenergie aus dem Raum genommen. Dies führt zu einer Schallpegelreduzierung von ca. 5 dB. Dieser Umstand macht es möglich, mit einfachen Glaswänden ohne ein Schott oben oder unten Schalldämm-Werte von ca. 39 dB zu erzielen. Diese einfache Wandbauweise ist nicht nur wirtschaftlich in der Erstellung, sondern insbesondere auch bei einem Umbau.

Es wurde eine Kosten Nutzenanalyse der unterschiedlichen Wandsysteme für den Ausbau von Büroimmobilien aufgezeigt. Für die Flächenverdichtung bei besserer Raumakustik und großzügigen, heller wirkenden Büroräumen eignet sich das Glas-Akustik-System besser. Betrachtet man die Umbaukosten, Flexibilität und Umnutzungs-fähigkeit der Systeme, so gewinnt auch hier das Glas-Akustik-Trennwandsystem.

Nach der Nutzenanalyse hinsichtlich Kosten, Umnutzungsfähigkeit und Akustik, werden nun weitere nutzungsrelevante Ansatzpunkte in der Revitalisierung betrachtet.

6.2 Vergleich verschiedener Ausbaumöglichkeiten von Büroräumen

Abbildung 16 zeigt unterschiedliche Ausbauvarianten für ein Einzelzimmer und einen Besprechungsraum. Dies verdeutlicht mit wie wenig Platzverbrauch das Glas – Akustik Wandsystem auskommt. Es benötigt nur 19,26 m² gegenüber einer konventionellen Ausbauvariante mit geschlossenen Wänden und Türen mit einem Flächenverbrauch von 33,25 m². Multipliziert man diesen Flächenverbrauch mit den Baukosten von ca. 2000 €/m² für die 300 und 400 Kosten nach DIN 276 eines hochwertigen Bürogebäudes, so ergeben sich in der konventionellen Ausbauvariante 66.500,00 € gegenüber 38.520,00 € in der Glas-Akustik Ausbau. Dadurch dass der Besprechungsraum mit einer Schallschleuse realisiert wird kann auf eine Tür verzichtet werden und die innenliegende Zone genutzt werden. Die Belüftung erfolgt über die Schleuße und eine kontrollierte Abluft im Raum. Da in der Glas-Akustik Ausbau nur wenige Elemente benötigt werden und teure Türen eingespart werden können, sind bereits die Ausbaukosten günstiger.

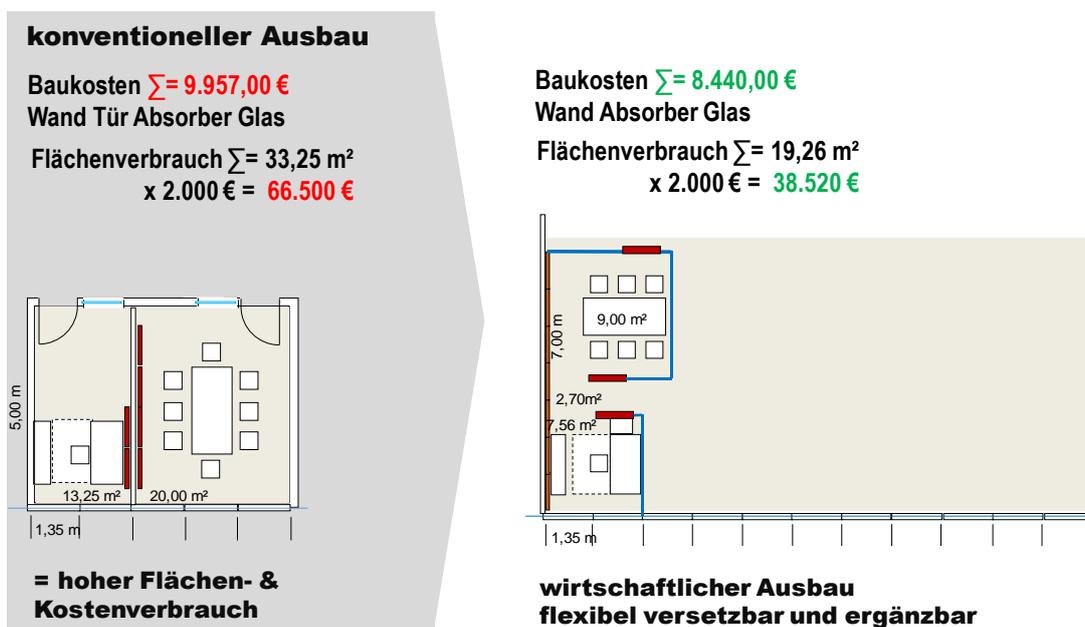


Abbildung 16: Vergleich unterschiedlicher Ausbaumöglichkeiten

Noch deutlicher werden die wirtschaftlichen Vorteile des Glas-Akustik Ausbaus hinsichtlich der Erweiterbarkeit und der Umbaukosten. Abbildung 17 zeigt, dass auch hier die Umbaukosten deutlich geringer ausfallen, da beim Glas-Akustik-Ausbau die Elemente nur versetzt und wieder verwendet werden können. Es entstehen lediglich Kosten für Montage und geringe Ausbesserungsarbeiten. Bei einem Umbau des Gipskarton-Ausbau entsteht ein Totalschaden mit Staubschutzmaßnahmen, Entsorgungskosten, Neuverdrahtung der Elektroverkabelung usw. Das bedeutet, der Umbau eines Gipskarton-Ausbau ist teurer als ein Neubau.

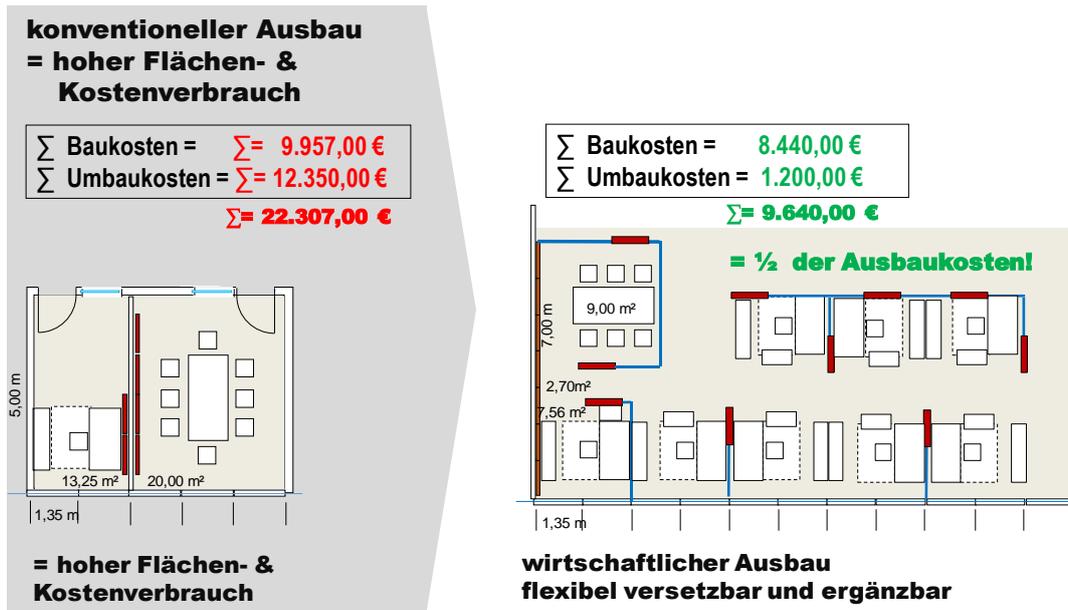


Abbildung 17: Vergleich der Erweiterbarkeit und der Folgekosten für Umbauten

Durch die geschlossenen Wände in Gipskarton sind die Lichtführung und auch die visuelle Kommunikation im Team unmöglich. In der Ausbauvariante Glas-Akustik kann in der Fortführung ein Team angeordnet werden. Der Teamleiter sitzt im der stärker geschirmten Büro gegenüber dem Besprechungsraum. Durch die vollflächige Akustikwand im Rücken kann hier auch sehr leise und dennoch verständlich im Besprechungsraum gesprochen werden. Durch den Ausbau mit Glas Akustik Schirmen können 30 dB Pegelabfall zur anschließenden Teamzone hin realisiert werden. Durch die versetzte Anordnung der Arbeitsplätze in der Teamzone bilden sich individuelle Arbeitsplätze mit zugeordneten Stauraum im Rücken und zur Abschottung z.B. mit einem Apothekerschrank zum Erschließungsflur. Damit kann sich der Mitarbeiter innerhalb der Teamzone etwas separieren und kann seine eigene kleine Kojе für sich gestalten. Innerhalb der Zone besteht Sichtkontakt im Team durch die Glasscheiben. Teambesprechungen können durch das Rollen der Stühle zum Arbeitsplatz des Teampartners oder durch kleine Teambesprechungen auf dem Flur oder in der Teeküche realisiert werden. Jeder Arbeitsplatz besitzt eine individuelle Sichtbeziehung durch das Fenster ins Freie und dennoch deutliche Störpegelabfälle von über 20 dB von Arbeitsplatz zu Arbeitsplatz.

Damit ist das Glas-Akustik-Ausbausystem gegenüber dem konventionellen Ausbau in der Wirtschaftlichkeit und der Qualität der Nutzungs- und Erweiterungsmöglichkeiten deutlich überlegen. Zudem sind vielfältige Ausbauvarianten wie Besprechungsräume, Zonierungen zu Sitzecken, Schallschleusen, Drucker und Kopierer Einhausungen realisierbar.

7 Zusammenfassung und Ausblick

Die Arbeit zeigt einen innovativen und zugleich wirtschaftlichen Weg für die Büroraumplanung in Neubau und Bestand auf. Es wurden verschiedene Ausbausysteme und -varianten hinsichtlich ihrer Kosten und funktionalen Nutzungsfähigkeit untersucht. Weiterhin wurden die typischen Anforderungen für eine nachhaltige Revitalisierung von Büroimmobilien aufgezeigt.

Die entwickelte Vorgehensweise dient dazu, bisher unattraktive Bestandsimmobilien zu revitalisieren und erforderliche Anpassungen bei späteren Mieterwechseln effizient durchführen zu können. Die spezifischen Anforderungen der Nutzer hinsichtlich Raumakustik, Beleuchtung, Klimatisierung, Belüftung und Betrieb werden systematisch in einer Bedarfsplanung erhoben und im Gesamtkonzept berücksichtigt. Das Konzept folgt einer sorgfältigen Analyse der Räume und Zonen in der Gebäudestruktur. Dabei werden systematisch die Schritte zur Maßnahmenplanung für die Zonen und für die Gestaltung sinnvoller Raumstrukturen dargestellt.

In der Vorgehensweise, werden bereits in der die Planung, Konzeption und Umsetzung übergreifend und integral mehrere Gewerke analysiert und geplant. Hierdurch können erhebliche Qualitätssteigerungen bei wirtschaftlicheren Kosten und kürzeren Umbauzeiten erreicht werden.

Die Vorteile dieser Vorgehensweise sind zusammengefasst:

- Multinutzbare Bürostruktur bietet ein Optimum für die Bedarfe aus den Nutzungsanforderungen und dem Betrieb
- Nutzungsanpassung ohne nennenswerte Umbaukosten und über das Wochenende
- Optimale Mieterbindung durch Steigerung der Attraktivität
- Minimalste Leerstandzeiten
- Durch kurze Umbauzeiten früher Mietereinzug = frühere Mieteinnahmen Steigerung des Immobilienwertes
- Keine Umbaurücklagen oder lange Mietlaufzeiten erforderlich
- Flexibilität und Umbaufähigkeit über einen langen Zeitraum (>10 Jahre)

8 Abbildungsverzeichnis:

ABBILDUNG 1:	GESAMTKOSTEN FÜR UNTERBRINGUNG PRO MITARBEITER STEIGEN (SAVILLS, 2016)	1
ABBILDUNG 2:	WHERE ARE THE WORLD'S MOST EXPENSIVE CITIES TO LIVE AND WORK? (RESEARCH, 01.03.2016)	2
ABBILDUNG 3:	MODERNE BÜROLANDSCHAFT ODER SCHÄDLICHE ARBEITSUMGEBUNG? STUDIEN ZEIGEN, DASS MENSCHEN IN GROßRAUMBÜROS HÄUFIGER AN STRESSERKRANKUNGEN LEIDEN. (SPÄT, 2016)	2
ABBILDUNG 4:	DIE FEHLERRATE AM ARBEITSPLATZ STIEG UM BIS ZU 41 %, WÄHREND IM HINTERGRUND GESPROCHEN WURDE	3
ABBILDUNG 5:	BAUALTER BÜROFLÄCHENBESTAND IN DEUTSCHLAND (BULWIEN, DENK, & SCHEFFLER, 2008)	5
ABBILDUNG 6:	BEISPIEL FÜR DIE ERSTEN GROßRAUMBÜROS	6
ABBILDUNG 7:	ARBEITSPLATZ IN BÜROS - STÖRFAKTOREN (UNION INVEST, 2011)	6
ABBILDUNG 8:	BÜROZENTREN IN DEUTSCHLAND - FLÄCHENLEERSTAND 2012/2013 BÜROFLÄCHENLEERSTAND DEUTSCHER BÜROZENTREN IN DEN JAHREN 2012 UND 2013 (IN 1.000 QUADRATMETER) (INTERNATIONAL & BERGER, 2014)	7
ABBILDUNG 9:	STUDIE BULWIENGESA SAVILLIS ENTWICKLUNG DES BÜROIMMOBILIENMARKTES 2014 (SAVILLIS, 2014)	7
ABBILDUNG 10:	WENN SIE AN EINEN IDEALEN BÜROARBEITSPLATZ FÜR SICH SELBST DENKEN – WAS WÄRE IHNEN DABEI BESONDERS WICHTIG? (UNION INVEST, 2011)	9

ABBILDUNG 11:	RÜCKLÄUFIGE AUSWAHLMÖGLICHKEIT UNTERSCHIEDLICHER ARBEITSPLATZSITUATIONEN	10
ABBILDUNG 12:	VERGLEICH AUSBAU MIT GLAS-AKUSTIK-WANDSYSTEM UND GIPSKARTONWAND JEWEIFS MIT MINERALISCHER KASSETTENDECKE.....	12
ABBILDUNG 13:	AUSBAUKOSTEN, FLÄCHENVERBRAUCH, ARBEITSPLÄTZE UND AKUSTISCHE QUALITÄT - AUSGANGSITUATION.....	13
ABBILDUNG 14:	ANALYSE NEUER AUSBAU MIT GLAS-AKUSTIK UND OPTIMIERTER DECKEN.....	14
ABBILDUNG 15:	WEITERE VERDICHTUNG DES AUSBAUPRINZIPS UND DURCHGÄNGIGE 100% AKUSTIKDECKE	14
ABBILDUNG 16:	VERGLEICH UNTERSCHIEDLICHER AUSBAUMÖGLICHKEITEN.....	15
ABBILDUNG 17:	VERGLEICH DER ERWEITERBARKEIT UND DER FOLGEKOSTEN FÜR UMBAUTEN	16

9 Literaturverzeichnis

- 18041, D. (03 2016). DIN 18041 Hörsamkeit in kleinen bis mittelgroßen Räumen. Berlin: Beuth Verlag.
- Adkins, A. (05. 01 2015). Majority of U.S. Employees Not Engaged Despite Gains in 2014. www.gallup.com, Amerika: www.gallup.com.
- Architects, G. (01. 08 2016). U.S. Workplace Report 2016. www.gensler.com, US Amerika.
- Bulwien, H., Denk, U., & Scheffler, R. (2008). *Ergebnisse und Schlussfolgerungen aus aktuellen Büroflächenbestandserhebungen in Deutschland*. Berlin: in Zeitschrift für Immobilienökonomie Sonderausgabe 2008 Bürobeschäftigte und Büroflächenbestände in Deutschland, S. 77–88.
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) . (02 2014). www.BBSR.de . Von Der Markt für Wohn- und Gewerbeimmobilien Ergebnisse des BBSR-Expertenpanel Immobilienmarkt Nr. 12 (1. Hj. 2013 – 2. Hj. 2013): www.BBSR.de abgerufen
- Derr, S., & AG, V. S. (2016). *Steelcase Global Report - Mitarbeiterengagement und Arbeitsplätze in aller Welt*. Rosenheim: 360°.
- Deutsche Hypo, M. (2014). *Deutsche Hypo Markt-Analyse*. Hannover: Deutsche Hypothekenbank.
- DIN. (04 1996). DIN 18205 -1996 . *Bedarfsplanung im Bauwesen*. Berlin, Beuth Verlag.
- Evans GW, J. D. (05. 10 2000). <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11055149>. Abgerufen am 2016. 09 16 von <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11055149>
- Feri, BulwienGesa, & DZ Bank (Prognose). (2014). *Büroflächenleerstandsquote in den Top 7-Bürostandorten in Deutschland in den Jahren 2012 bis 2014*. Berlin: DG Hyp - Regionale Immobilienzentren 2014, Seite 9.
- Hongisto, V. (2005). *A model predicting the effect of speech of varying intelligibility on work performance*. Indoor Air 15(6).
- International, C., & Berger, G. &. (01 2014). <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/170212/umfrage/flaechenleerstand-deutscher->

buerozentren-seit-2009. Von veröffentlicht durch Colliers International, Bürovermietung und Investment 2013/2014, Seite 7. abgerufen

research, S. w. (01.03.2016). *Where are the most expensive cities to live and work?* London: Savills .

Savills. (September 2014). <http://pdf.euro.savills.co.uk/germany-research/ger-ger-2014/boom-am-bueroinvestmentmarkt.pdf>. Von Analyse - Boom am Büroinvestmentmarkt und die Substanz? : <http://pdf.euro.savills.co.uk/germany-research/ger-ger-2014/boom-am-bueroinvestmentmarkt.pdf> abgerufen

Savills. (2016). Gesamtkosten für die Unterbringung pro Mitarbeiter steigen. *Weltonline*.

Scand J Work Environ Health. 2011 Epub, S. J.-8. (28. 04 2011). *Work Environ Health*. (W. E. Health, Hrsg.) Abgerufen am 16. 09 2016 von <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21528171>

Spät, P. (15. 09 2016). Ich bin im Büro - Holt mich hier raus! Großraumbüros sind seelenlose Nicht-Orte, die krank machen. *Zeitonline*.

Spath, D. &. (2003). *Office 21. Zukunftsoffensive Office 21. Mehr Leistung in innovativen Arbeitswelten*. Köln/Stuttgart: Springer.

Union Invest. (11. 04 2011). Arbeitsplatz in Büros - Störfaktoren, Welche der folgenden Faktoren empfinden Sie am Arbeitsplatz als störend? . *Immobilien Zeitung, Nr. 16*, S. 11.

Union Invest. (03 2011). *Wenn Sie an einen idealen Büroarbeitsplatz für sich selbst denken – was wäre Ihnen dabei besonders wichtig?* Von union-investment.de: union-investment.de abgerufen

Autorenporträt

Dr. Georg Wiesinger ist in der Projektentwicklung und Planung von Büroimmobilien tätig. Aufgrund seiner Projekterfahrung und wissenschaftlicher Tätigkeit ist er anerkannter Experte. Er entwickelt aktuell innovative Büroausbaukonzepte für die Zech Gruppe. Er leitet die Produktentwicklung in der Konoa GmbH für Glas-Akustik Wände, akustisch wirksame Absorbertechnik und den wirtschaftlichen Flächenausbau.