



## LEITFADEN

# für gesündere, leistungsfördernde und rentable Büroimmobilien

Mit Ergebnissen aus dem Forschungsprojekt MY FUTURE OFFICE.

Ausblick für einen Standard für gesündere Immobilien.





## Inhaltsverzeichnis

### Beschreibung

Studiensteckbrief .....	Seite	5
Das Projekt.....	Seite	6
Studienablauf.....	Seite	8
Gute Gründe .....	Seite	10
Systemprüfungen .....	Seite	12
Europäischer Referenzraum .....	Seite	14

### Ergebnisse

Messergebnisse .....	Seite	20
Planerleitfaden .....	Seite	24

### Qualitäten

Anforderungskriterien		
An Realprojekte .....	Seite	26

Fazit .....	Seite	28
-------------	-------	----

MY | **FUTURE  
OFFICE**

ICH GEHE GERN INS BÜRO



„Im Zuge der hochtechnisierten Gebäudetechnik in modernen Arbeitswelten spielt das Thema Gesundheit am Arbeitsplatz eine große Rolle.“

Interview Karl-Friedrich Lamm, selbstständiger Dipl.-Wirtschaftsingenieur und Immobilienfachmann

[www.myfutureoffice.de](http://www.myfutureoffice.de) unter News

zum Interview



## Studiensteckbrief

### Herausgeber

Sentinel Haus Institut GmbH

### Studienpartner

Armstrong Building Products GmbH  
Desso c/o Tarkett Holding GmbH  
JELD-WEN Deutschland GmbH & Co. KG  
nora systems GmbH  
Strähle Raum-Systeme GmbH  
Tremco illbruck GmbH & Co. KG  
PCI Augsburg GmbH  
Deutsche Steinzeug Cremer & Breuer AG  
Binderholz Bausysteme GmbH  
Lindner Group KG  
MOLL bauökologische Produkte GmbH  
RAPID-FLOOR Estrichtechnologie GmbH  
Schüco International KG  
SWISS KRONO Holding AGw  
Herbert Waldmann GmbH & Co. KG

### Prüfung

eco Institut (europ. Referenzraum und Systeme)

### Ziel

Die Entwicklung von Standards für rentable, nachhaltige und gesündere Bürogebäude, sowohl im Neubau wie bei einer Sanierung als auch im Betrieb.

### Methode

Recherche  
1. Produktprüfung  
2. Systemprüfung  
3. Europäische Referenzraum (nach DIN EN ISO 16516)  
4. Realprojekte

### Untersuchungszeitraum

Start 22. April 2016

### Planung und Bauleitung

co-architekten, Solingen

### Durchführung

Sentinel Haus Institut GmbH

### Bau und Installation

Lindner AG



## Gesündere Arbeitsplätze sind eine gute Investition. Die Zukunft des Büros beginnt jetzt!

MY FUTURE OFFICE“ – „Mein Büro der Zukunft“ nennt sich dieses Forschungsprojekt für gesündere, leistungsfördernde und rentable Büroimmobilien. Welche Anforderungen müssen ein Bürogebäude und die dortigen Arbeitsräume und deren Ausstattung erfüllen, um diesen Ansprüchen gerecht zu werden? Dieses Ziel haben sich renommierte und innovative Anbieter von Bauprodukten und Raumsystemen gesetzt und gemeinsam mit dem Sentinel Haus Institut, dieses einzigartiges Forschungsprojekt initiiert.

Das Thema ist hochaktuell. Schließlich verbringen wir häufig fast genau so viel Zeit am Arbeitsplatz, wie in den eigenen vier Wänden. Der Kampf um die besten Köpfe spielt bei diesen Überlegungen genauso eine Rolle, wie die Wünsche und Bedürfnisse anspruchsvoller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Wenn diese sich mit den Zielen und Werten eines Unternehmens in besonderer Weise identifizieren sollen, müssen auch die dafür zur Verfügung stehenden Räume höchsten Ansprüchen genügen. Erst dadurch wird dauerhaft gute Arbeit möglich.

### Vielschichtige Aspekte im Fokus

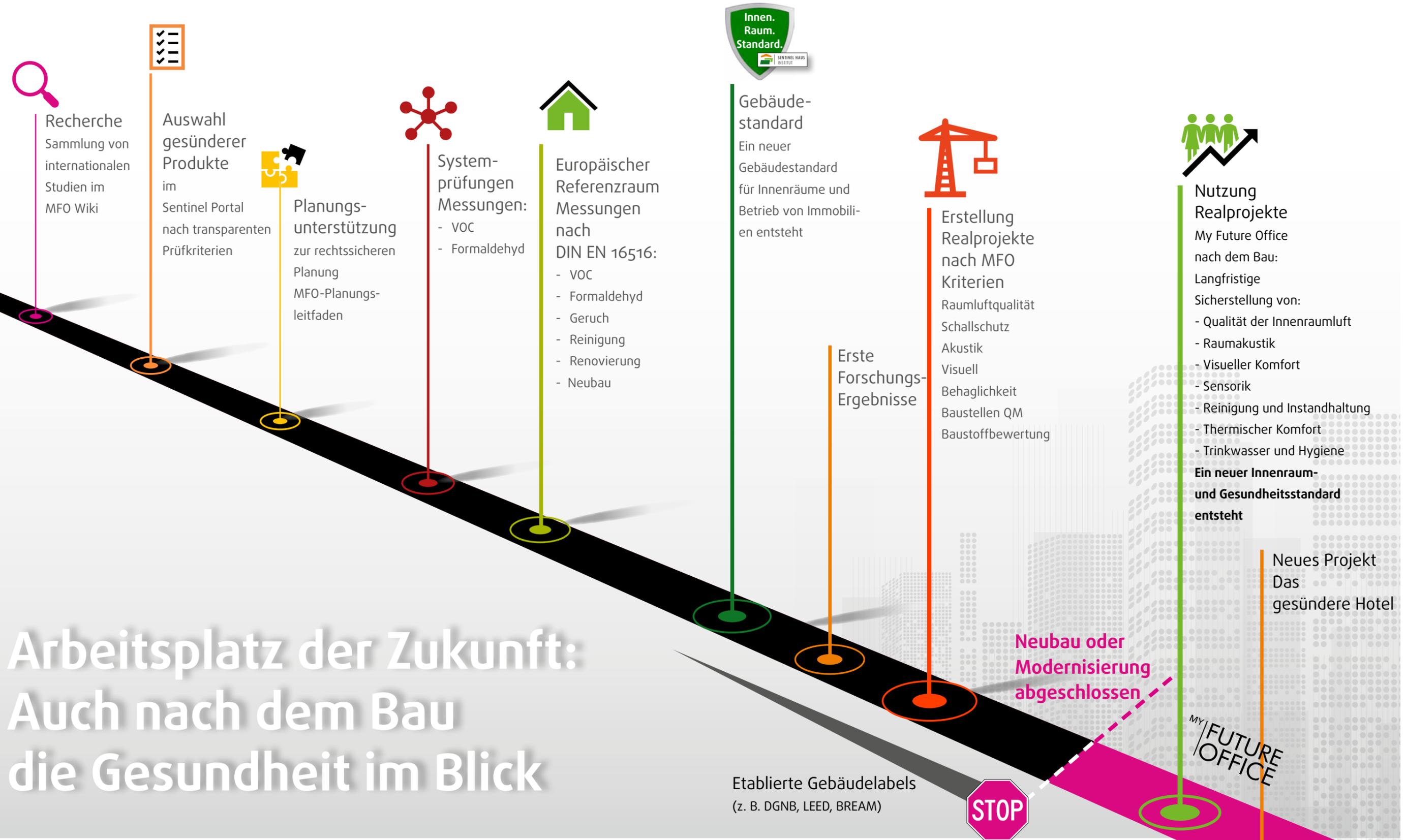
Dabei sind die Einflussfaktoren und Stellschrauben komplex. Angefangen von den gesundheitlichen Eigenschaften der verwendeten Baumaterialien und daraus folgend einer guten Raumluftqualität beeinflussen uns Tages- und Kunstlichtsituation, die akustische Qualität eines Raumes, seine Haptik

und sein thermischer Komfort genauso wie seine Organisation, Barrierefreiheit und Ergonomie. Dass für Bürogebäude zu Recht besondere Anforderungen für den Brandschutz, Fluchtwege und andere sicherheitsrelevante Aspekte gelten, macht die große Herausforderung für alle an der Planung und Umsetzung Beteiligten deutlich. In diesem kontinuierlich aktualisierten Kompendium zeigen wir Ihnen Phasen und Einzelschritte, die das Projekt bisher durchlaufen hat, und solche, die für die Zukunft noch anstehen. Sie gewinnen einen Überblick über die beteiligten Unternehmen und die anstehenden Aufgaben. Sie erfahren welche Instrumente, Bausteine und Leistungen die Projektpartner nutzen und die auch Sie in Anspruch nehmen können.

### Der Mensch im Mittelpunkt

Denn der Einsatz für das Projekt soll sich lohnen: Für die Projektpartner ebenso wie für die Menschen, die zukünftig in den „Büros der Zukunft“ arbeiten. Löhnen soll und muss es sich auch für die Unternehmen und Institutionen, die Büroimmobilien finanzieren, errichten, sanieren und betreiben. Gute und gesündere Büroräume sind kein Selbstzweck. Im Mittelpunkt stehen immer die Menschen, die hier arbeiten, leben, kommunizieren. Erst wenn diese Menschen motivierter, zufriedener und seltener krank sind, ist das gemeinsame Ziel von MY FUTURE OFFICE erreicht.

Die Basis sind umfangreiche Messszenarien in einem in Europa einzigartigen Referenzraum nach DIN EN 16516. In der zweiten Projektphase, der Umsetzung in Realprojekte, werden weitere Themen wie Schallschutz, Tages- und Kunstlichtqualität integriert. Durch die Berücksichtigung der Nutzungsphase geht MY FUTURE OFFICE über bestehende Zertifizierungssysteme hinaus.



Arbeitsplatz der Zukunft:  
Auch nach dem Bau  
die Gesundheit im Blick



## Gute Gründe für MY FUTURE OFFICE!

- #01** **BEZAHLBAR, PLANBAR UND PRAXISTAUGLICH**  
Kosten- und Planungssicherheit durch ein umfassendes Gesamtkonzept
- #02** **STEIGERUNG DES IMMOBILIENWERTES**  
durch angewandte Nachhaltigkeit und geringere Folgekosten
- #03** **GESUNDHEITSSCHUTZ**  
Betriebskonzepte für Immobilien zur langfristigen Gesundheit von Mitarbeitern
- #04** **RENTABILITÄT**  
Höhere Mieteinnahmen und Verkaufspreise
- #05** **WETTBEWERB UM DIE BESTEN MITARBEITER**  
Schaffung eines optimalen und modernen Arbeitsumfeldes
- #06** **IMAGEPFLEGE UND MITARBEITERBINDUNG**  
durch die emotionalen Thema Gesundheit & Wohlbefinden
- #07** **STEIGERUNG DER LEISTUNGSFÄHIGKEIT**  
durch die Reduzierung von Schadstoffen (CO<sub>2</sub>, Lösemittel, Formaldehyd, etc.)
- #08** **MINIMIERUNG DER AUSFALLZEITEN**  
Reduzierung von Krankheitserregern und Ansteckungsgefahr
- #09** **MOTIVIERENDE ARBEITSUMGEBUNG**  
durch optimale Lichtverhältnisse, Temperatur, Akustik etc.
- #10** **MINIMIERUNG VON RISIKEN**  
Vermeidung von Schadensfällen, negativer Schlagzeilen und Imageschäden

## Geprüfte Bauteilsysteme für gesündere Mitarbeiter und Immobilien

**Gute Produkte in intelligenten Systemen vereinen. Bauschadensrisiko reduzieren durch Systemprüfung.**

Das vom Sentinel Haus Institut koordinierte Forschungsprojekt MY FUTURE OFFICE für gesündere Arbeitsplätze und höhere Leistungsfähigkeit hat einen Meilenstein erreicht: Insgesamt fünf Systeme aus Produkten der beteiligten Hersteller bieten Anwendungssicherheit in Bezug auf Schadstoffe. Für Architekten und Investoren steht damit wertvolles Wissen zur Planung, Umsetzung und Betrieb gesünderer Office-Immobilien zur Verfügung.

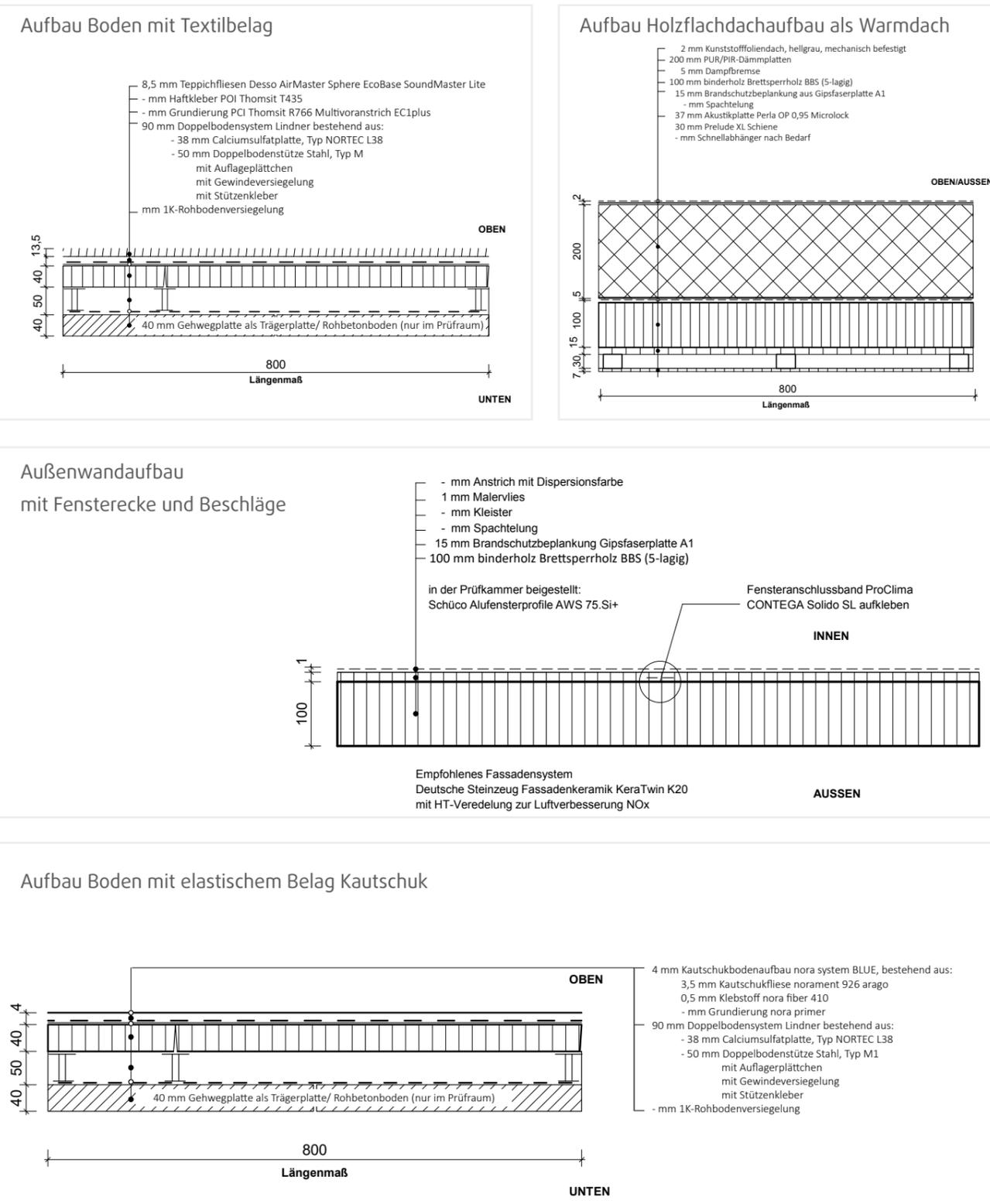
Gute und geprüfte Bauprodukte sind die Basis für gesündere Gebäude. Doch im Zusammenspiel können chemische Wechselwirkungen entstehen, die häufig Ursache von Schadensfällen in Immobilien sind. Das teure Resultat können Belastungen zum Beispiel durch Lösemittel (VOC), ein andauernder unangenehmer Geruch und gesundheitliche Beschwerden von Mitarbeitern sein.

Um solche Wechselwirkungen auszuschließen, wurden bei MY FUTURE OFFICE aktuell eine Außenwand in Brettstapelbauweise, ein komplettes Flachdach, von der Dichtbahn außen bis zur

Akustikdecke innen, sowie zwei unterschiedliche Systeme für Geschossdecken mit Kautschukbelag und Teppichboden, beide mit Doppelboden, in der Prüfkammer auf Schadstoffemissionen untersucht. Eingebaut in die Prüfstücke waren jeweils alle in der Baupraxis notwendigen Zwischenschichten und Produkte. Zum Beispiel Grundierungen und Kleber, Dichtbänder und -folien oder Estrichbeschleuniger.

„Mit den insgesamt vier Systemen steht eine solide Basis für den Bau, aber auch für die Sanierung zur Verfügung, mit denen Investoren und Architekten Bürogebäude nach hohen gesundheitlichen Standards planen und bauen können.“, sagte Peter Bachmann, Geschäftsführer des Sentinel Haus Instituts. Mit den Systemen können Investoren und Architekten Bürogebäude nach hohen gesundheitlichen Standards planen und bauen. Weitere geprüfte Bauprodukte, Ausstattungen und Raum-Systeme sind im Sentinel Portal zu finden. Auch die jetzt geprüften und freigegebenen Systeme sind ab sofort unter [www.sentinel-portal.de](http://www.sentinel-portal.de) gelistet und können von Fachkräften mit detaillierten Informationen abgerufen werden.

## Die emissionsgeprüften Bausysteme im Überblick:



## Europäischer Referenzraum: Szenario 1

Der europäische Referenzraum (nach DIN EN ISO 16516) im eco-Institut in Köln ist allgemeiner Standard für Bauwerke und simuliert Gebäude im kleinen Maßstab. Erstmals erlaubt die Versuchsanordnung die Emissionsmessung kompletter Räume

in verschiedenen Situationen (Neubau, Sanierung, Wartung, Einrichtung, Nutzung und Pflege) im Labor. Die Messreihen erfolgten in enger Abstimmung mit dem Umweltbundesamt.

### Außenwand

- Außenwand mit **Schüco**-Fenster AWS 75 Si.+
- **Jeld-Wen** Schallschutztür Typ48-SK2 mit Holzarge
- Innentürdämmung mit **illbruck** JF100 Dämmschaum
- Wandanschluss mit **proclima** CONTEGA Fensteranschlussband
- Dispersionsfarbe weiß
- Malervlies
- Kleister
- Grundierung
- Gipskartonplatte 12,5 mm, gespachtelt
- Luftdichte Abklebung mit **proclima** CROSSEAL
- Luftdichte Abdichtung umlaufend mit **proclima** CROSSEAL

### Innenwand Holz

- Innenwand in Sichtqualität
- **binderholz** Brettsperrholz BBS 5-lagig 10 cm

### Boden

- **Desso** Teppichfliesen Desso AirMaster SoundMaster 8,5 mm
- Haftkleber **PCI** Thomsit T435
- Grundierung **PCI** Thomsit R 766 Multivorstrich
- **Lindner** NORTEC L 38 Doppelbodensystem auf Stahlstützen

### Beleuchtung

- **Waldmann** Deckenlampe 1Doo.fit
- **Waldmann** Stehlampe Lavigo

### Akustik Abhängdecke

- Akustik-Abhängdecke mit **Waldmann**-Einbauleuchten ID00.fit
- Akustikdeckenplatten **Armstrong** Perla OP 0.95 Microlook-Kante ca. 15 mm
- Direktabhängiger
- **Armstrong** Perla Akustikabhangdeckenschienen Prelude 15-XL2

### Trockenbau-Innenwand

- Dispersionsfarbe weiß
- Malervlies
- Kleister
- Grundierung
- 2 x Gipskartonplatten 12,5 mm, gespachtelt
- Metallständerwerk 75 mm
- dazwischen Mineralwolldämmung 60 mm
- 2 x Gipskartonplatten 12,5 mm, gespachtelt
- Beschichtung Dispersionsfarbe weiß

### Trennwandsystem

- **Strähle** System Vollwand 2000

Entdecken Sie den Modellraum interaktiv am eigenen Rechner. Tauchen Sie ein in die dreidimensionale Visualisierung.  
*unter Projekt*



## Europäischer Referenzraum: Szenario 2

Die vergleichsweise leicht umzurüstende Konstruktion und Ausstattung des Referenzraumes erlaubt die kostengünstige Prüfung unterschiedlicher Materialien und Materialkombinationen mit geringem baulichen Aufwand.

Auch Reinigungsverfahren, etwa für Bodenbeläge, können auf ihre gesundheitlichen Wirkungen getestet werden.



Entdecken Sie den Modellraum interaktiv am eigenen Rechner. Tauchen Sie ein in die dreidimensionale Visualisierung.  
[www.myfutureoffice.de](http://www.myfutureoffice.de)  
unter Projekt



## Europäischer Referenzraum: Szenario 3

Da die Ergebnisse aus dem vorhandenen, bereits gemessenem Aufbau bekannt sind, sind auch partielle Systemprüfungen möglich. So wie hier ein Fußbodenaufbau auf Zementestrich inklusive aller Systemkomponenten.

Dies bietet für Investoren, Architekten und Verarbeiter ein Höchstmaß an Sicherheit.



### Boden

- Fußbodenaufbau 1.3 - keramischer Belag 10 mm Feinsteinzeugplatten **Agrob Buchtal**
- Verfugung **PCI FT** Fugengrau
- Fliesenkleber **PCI Flexmörtel**
- Grundierung **PCI Gisogrund**
- Zementestrich mit **RapidFloor** Beschleuniger SZ
- Schrenzlage **RapidFloor** Abdeckvlies AV
- Trittschalldämmung Steinwolle Sd-Wert < 15
- Mineralische Schüttung n. A. Sentinel Haus Institut
- Anschlußfugen Bodenfliese zu Sockelfliese mit Silikon **PCI Silcoferm S**

Entdecken Sie den Modellraum interaktiv am eigenen Rechner. Tauchen Sie ein in die dreidimensionale Visualisierung.

[www.myfutureoffice.de](http://www.myfutureoffice.de)  
unter Projekt



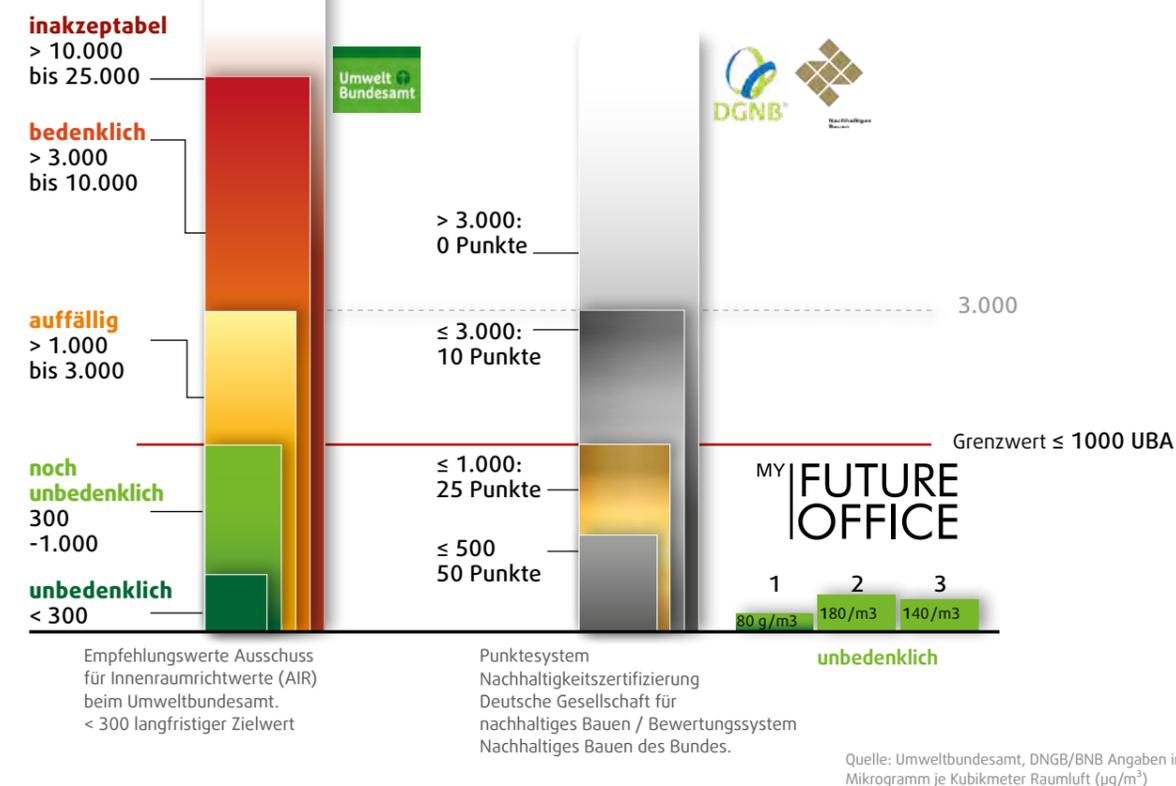
## Messergebnisse Neubau und Sanierung

### Flüchtige organische Verbindungen

Der Summenwert für flüchtige organische Verbindungen (TVOC) ist der Leitwert für die gesundheitliche Betrachtung der Innenraumluftqualität. Hier schneiden die drei gemessenen Systemaufbauten im Europäischen Referenzraum hervorragend ab. Die Werte liegen sehr deutlich und weit unter dem Vorsorgewert des Umweltbundesamtes von  $1.000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , der als Grenzwert für die Zertifizierung eines Gebäudes bei MY FUTURE OFFICE gilt (Grafik links). Auch bei den Nachhaltigkeitsbewertungen nach DGNB und BNB erhalten entsprechend ausgestattete Räume die maximale Punktzahl (Grafik rechts).

### Ergebnisse

Grenzwert:	TVOC $1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Szenario 1:	<b>unbedenklich</b> TVOC $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Szenario 2:	<b>unbedenklich</b> TVOC $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Szenario 3:	<b>unbedenklich</b> TVOC $140 \mu\text{g}/\text{m}^3$

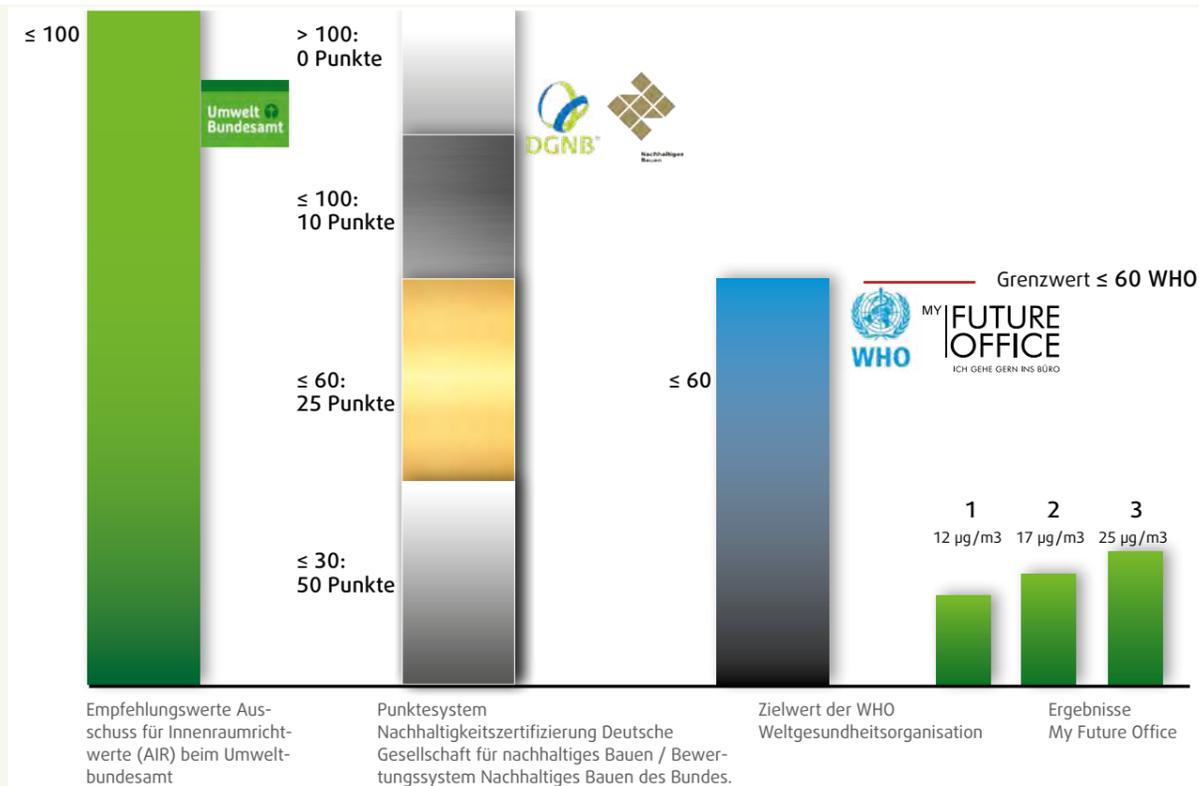


### Formaldehyd

Das in sehr hohen Konzentrationen krebserregende Formaldehyd verursacht Kopfschmerzen, Reizungen der Schleimhäute und Atemwege und führt zu Unwohlsein. Auch hier schneiden die drei Szenarien hervorragend ab. Die Messergebnisse liegen weit unter dem Vorsorgewert von  $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , der sich an den Empfehlungen der Weltgesundheitsorganisation orientiert. Auch der deutlich höhere offizielle Empfehlungswert des Umweltbundesamtes ist weit unterschritten, bei Nachhaltigkeitszertifikaten wird die volle Punktzahl erreicht.

### Ergebnisse

Grenzwert:	Formaldehyd $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Szenario 1:	<b>unbedenklich</b> Formaldehyd $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Szenario 2:	<b>unbedenklich</b> Formaldehyd $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Szenario 3:	<b>unbedenklich</b> Formaldehyd $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$



## Messergebnisse Reinigung und Geruch



### Reinigung

Für den Betrieb einer Immobilie spielen End-, Grund- und Zwischenreinigungen gesundheitlich eine wichtige Rolle. Im Projekt wurde die Endreinigung nach Bau- oder Renovierungsarbeiten praxisnah geprüft. Die Ergebnisse sind eindeutig. Mit gezielt emissionsarmen Reinigungsprodukten und -verfahren sind gesundheitliche Beeinträchtigungen und Nachteile für das Wohlbefinden der Mitarbeitenden ausgeschlossen.

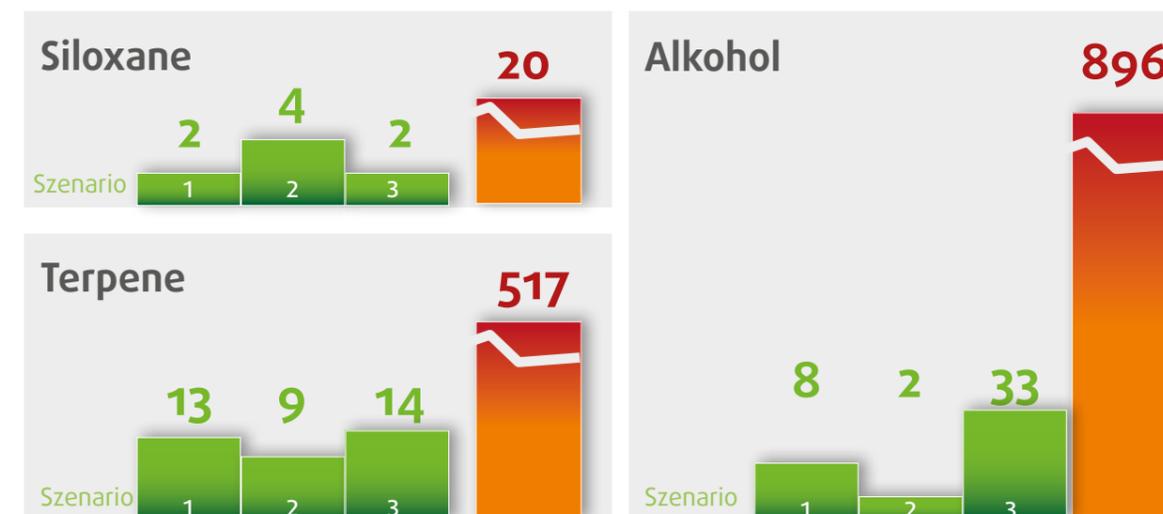
### Ergebnisse

Szenario 1:	<b>unbedenklich</b>
	Siloxane 2 µg/m <sup>3</sup>
	Terpene 13 µg/m <sup>3</sup>
	Alkohole 8 µg/m <sup>3</sup>
Szenario 2:	<b>unbedenklich</b>
	Siloxane 4 µg/m <sup>3</sup>
	Terpene 9 µg/m <sup>3</sup>
	Alkohole 2 µg/m <sup>3</sup>
Szenario 3:	<b>unbedenklich</b>
	Siloxane 2 µg/m <sup>3</sup>
	Terpene 14 µg/m <sup>3</sup>
	Alkohole 33 µg/m <sup>3</sup>

Schadstoffmessung der Innenraumluft in µg/m<sup>3</sup> nach der Reinigung des Raumes

**gezielt** ausgewählter handelsüblicher Reiniger

**zufällig** handelsüblicher Reiniger



### Geruch

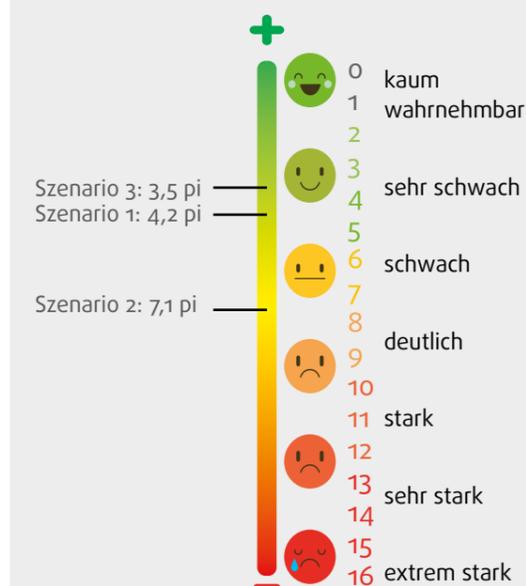


Anhaltend unangenehme Gerüche führen zu einer negativen Raumwahrnehmung und zu Unwohlsein. In allen drei Neubau- und Sanierungsszenarien wurden die Gerüche durch ausgebildete Prüfpersonen nach DIN EN ISO 16000-28 ermittelt. Allen Szenarien zu eigen ist eine geringe Intensität der Gerüche sowie eine neutrale Empfindung des Raumgeruchs. Die jeweilige Skala ist rechts zu sehen.

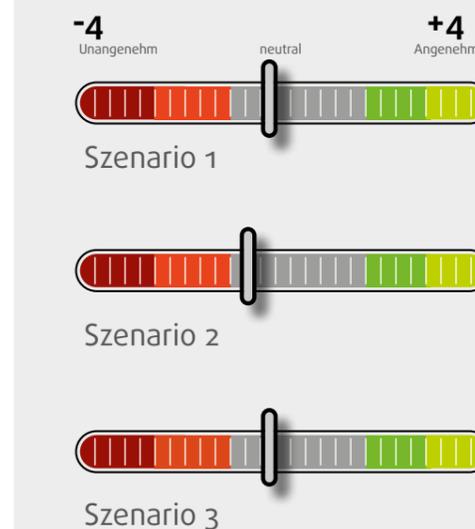
### Ergebnisse

Szenario 1:	<b>unbedenklich</b>
	Hedonik -0,1
	Intensität 4,2 pi
Szenario 2:	<b>unbedenklich</b>
	Hedonik -1,8
	Intensität 7,1 pi
Szenario 3:	<b>unbedenklich</b>
	Hedonik 0,3
	Intensität 3,5 pi

### Intensität Geruch



### Hedonik



## Kompakter Planungsleitfaden



### Kompakter Leitfaden für die Entwicklung gesünderer Gebäude

Durch die luftdichte Bauweise kann die Schadstoffkonzentration im Innenraum stark ansteigen.

Der finanzielle Schaden, der dadurch entstehen kann, ist, abgesehen von den rechtlichen Konsequenzen und denen für die Nutzer, enorm. Geprüft gesünderes Bauen ist eine Planungsaufgabe wie viele andere auch. Konsequenterweise gelingt die Integration in den Planungs- und Bauprozess.

Anhand der Planungsphasen der HOAI erklärt die Broschüre kompakt, welche Schritte zu welchem Zeitpunkt sinnvoll und notwendig sind.

Jetzt kostenlos  
downloaden



## Projektthemen MY FUTURE OFFICE



Qualität der Innenraumluft

Sicherstellung einer guten Luftqualität in Innenräumen durch Reduzierung der Schadstoffe, die durch Gerüche oder gesundheitsschädliche Bestandteile das Wohlbefinden der Verarbeiter sowie der Nutzer beeinträchtigen könnten.



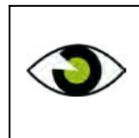
Betrieb, Reinigung und Instandhaltung

Erhöhung der Lebensdauer der Materialien, Verringerung des Reinigungsaufwandes und damit Reduzierung von Kosten und Reinigungsmittelbedarf sowie keine zusätzliche Belastung der Raumluft.



Akustischer Komfort Außenlärm  
/ Raumakustik

Schutz der Büronutzer vor Außenlärm oder störenden Geräuschen aus Nachbarräumen zur Stressreduzierung. Gute akustische Bedingungen der Innenräume als Voraussetzung für die Leistungsfähigkeit und die Behaglichkeit der Nutzer.



Visueller Komfort

Versorgung der Nutzer mit Tages- und Kunstlicht unter Berücksichtigung des Biorhythmus, Vermeidung von Blendung und Reflexion. Optional: Lichtlenkung Tageslicht



Thermischer Komfort

Nutzerkomfort erhöhen, effiziente und leistungsfördernde Innenräume. LowTec für die Anlage HighTec für die Steuerung



Trinkwasser / Hygiene

Von der Installation dürfen keine nachteiligen Einflüsse auf die Trinkwasserqualität ausgehen



## Gemeinsam das Büro der Zukunft gestalten

Gesundheitsgeprüften Büroimmobilien, die auch in der Nutzungsphase durch angepasste Reinigung und Betrieb hohe Standards bei Behaglichkeit und Innenraumhygiene einhalten, gehört die Zukunft. Sowohl betriebswirtschaftlich, wie auch mit Blick auf den Wettbewerb um die besten Köpfe, sind sie ein zentraler Aspekt der Unternehmensentwicklung. Investoren, Bauunternehmen und Planer tun gut daran, die im Projekt MY FUTURE OFFICE erarbeiteten und zu definierenden Standards von Beginn an zu berücksichtigen.

Angesichts der Vielzahl relevanter Parameter ist dabei der Systemgedanke grundlegend. Statt Einzelaspekte in den Fokus zu nehmen und herauszustellen, gilt es schon in der Projektierung die Grundlagen für das Büro der Zukunft zu legen. Dieses muss nicht futuristisch sein, sondern vielmehr die Belange der darin arbeitenden Menschen besser und konsequenter berücksichtigen, als dies heute vielerorts noch der Fall ist.

Selbstverständlich finden die Herstellkosten Berücksichtigung. Wer diese in Relation zu den Kosten des Betriebs über Jahrzehnte und vor allem in Relation zur Gehaltssumme der Mitarbeitenden sieht, erkennt, dass ein Mehr an Gesundheit sich positiv auf die Rentabilität des Unternehmens oder auch der öffentlichen Institution auswirkt. Die Reduktion von Krankheitszeiten rechnet sich ebenso wie die hohe Motivation der Mitarbeitenden oder potenzieller Bewerber, die gerne ins Büro gehen, weil dieses attraktive Arbeitsbedingungen mit einer hohen Behaglichkeit vereint. Der Gedanke eines vernetzten, zukunftsfähigen Systems lässt sich auch auf das Projekt MY FUTURE OFFICE übertragen. Durch die Kooperation und Vernetzung der Partner entsteht idealerweise Wissen, das mehr ist als die Summe seiner Teile.

Wir freuen uns, wenn Sie und Ihr Unternehmen ein Teil davon sind!

### So geht es weiter: Die kommenden Projektphasen

- Gewinnung und Umsetzung von MY FUTURE OFFICE Realprojekten
- Optimierung der MY FUTURE OFFICE Projektthemen
- Monitoring von Nutzungsphasen in MY FUTURE OFFICE Realprojekten
- Weiterentwicklung der Innenraumstandards

Bleiben Sie informiert unter [www.my-future-office.de](http://www.my-future-office.de)  
und mit unseren Newsletter, kostenlos zu abonnieren unter [www.sentinel-haus.de](http://www.sentinel-haus.de)

**WERDEN SIE TEIL DER LÖSUNG!**

**Gerne beantworten wir Ihre Fragen.**



Eine Initiative von:



Sentinel Haus Institut GmbH  
Merzhauser Straße 76  
D-79100 Freiburg i. Br.

Tel.: +49 (0)761 590 481 70  
Fax: +49 (0)761 590 481 90  
info@sentinel-haus.eu  
www.sentinel-haus.eu

