

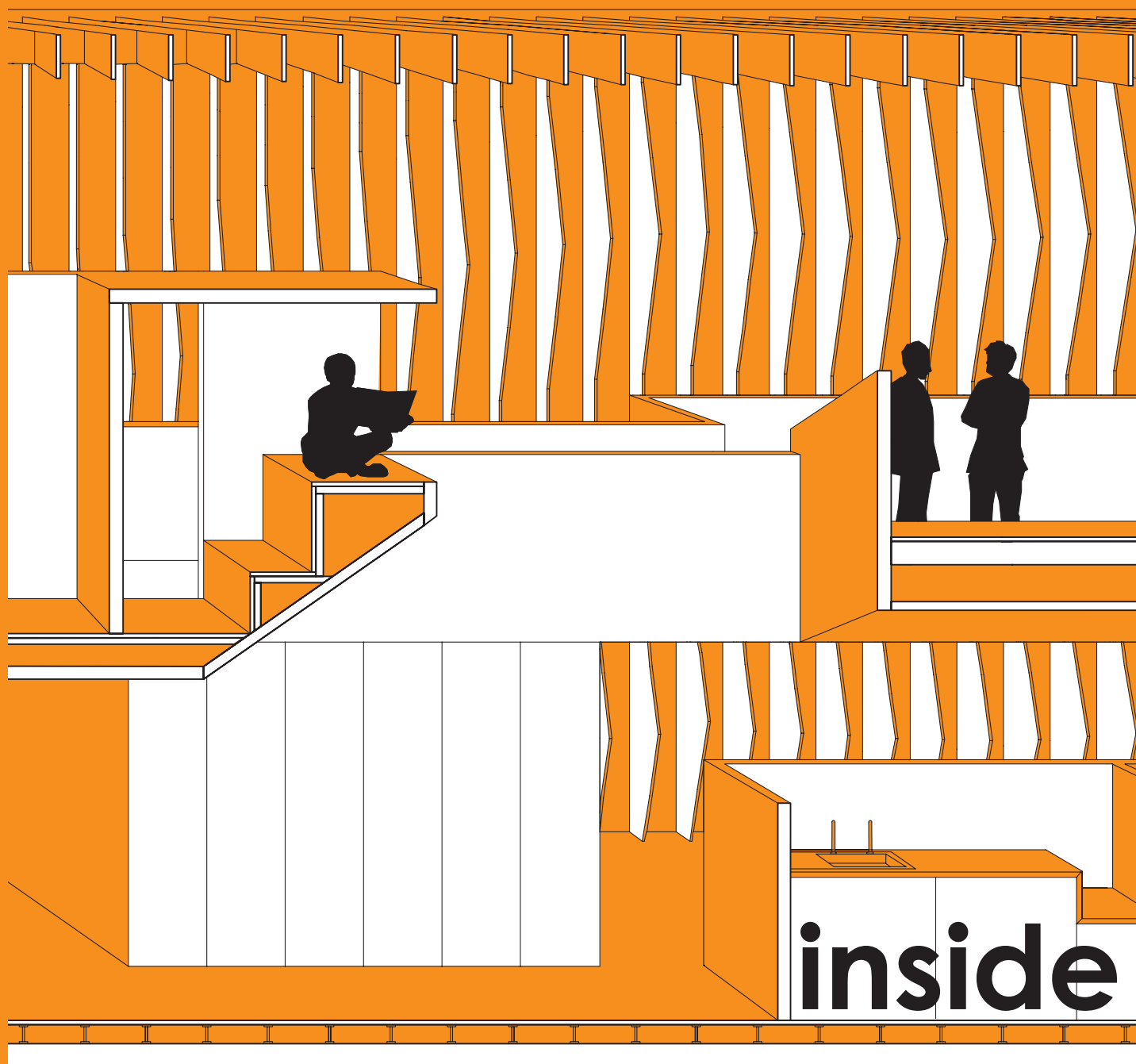
Fokus Büro

Open Space: Individuell gestaltete Arbeitswelten

Akustik: Technische und psychologische Aspekte

# DETAIL

Zeitschrift für Architektur und Innenraumgestaltung  
Review of Architecture and Interior Design



# Ruhe bitte! Prototyp eines akustisch optimierten Arbeitsplatzes

Quiet please! Prototyp for an acoustically optimized Workplace

## Alexander Moers

Alexander Moers ist Architekt in Berlin mit dem Schwerpunkt Corporate Architecture.

Alexander Moers is a Berlin-based architect with a focus on corporate architecture.

## Bauherr / Client:

4flow AG, Berlin

## Architekten / Architects:

box Planungsgesellschaft mbH & Co. KG, Berlin  
www.box-planungsgesellschaft.de

## Mitarbeiter / Team:

Alexander Moers, Daniel Buchheit, Ausias José Lobatón Ortega, Rami Bahria

## Technische Beratung /

## Technical Consultants:

Prof. Dr. Brigitte Schulte-Fortkamp, Dr. Roman Tschakert, TU Berlin

## Ausführung / Manufacturing:

cnc-prototypen, Jürgen Hansen, Berlin

A, B  
Telefonräume mit hinterleuchteter Gewebebspannung

A, B  
Telephone rooms with backlit textile cover

Wenn der Kollege links mal wieder laut telefoniert und die Kollegin rechts nervös mit den Fingern trommelt, wünscht man sich im Büro manchmal absolute Ruhe. Aber wenn in einem Raum zu viel Schall absorbiert und damit nicht mehr von den Wänden reflektiert wird, verlieren wir unser Raumgefühl. Obwohl wir längst nicht so gut hören wie eine Fledermaus mit ihrem Ultraschall-Sinn, hat der Schall doch für uns eine ganz ähnliche Orientierungsfunktion: Schalldichte, hochabsorbierende Räume verunsichern uns, und wir empfinden sie als unangenehm. Bei der wissenschaftlich unterstützten Entwicklung eines Prototyps für interne Telefonräume eines mittelständischen Unternehmens konnten wir feststellen, dass die optimale Akustik nicht nur eine Frage der vorgegebenen DIN-Werte ist, sondern dass das individuelle Akustikempfinden sich davon deutlich unterscheiden kann.

Unser Bauherr, die 4flow AG, kümmert sich um die Logistik von Unternehmen rund um den Globus. Die Arbeit der mehr als 330 Mitarbeiter erfordert bei der Kommunikation mit den Kunden am Telefon ein hohes Maß an Konzentration und Vertraulichkeit. Daher wurden wir als box Planungsgesellschaft beauftragt, neben der Gestaltung der rund 4000 Quadratmeter großen Unternehmenszentrale in Berlin auch elf kleine Rückzugsräume für jeweils ein bis zwei Mitarbeiter als Telefonräume zu entwickeln. Aktuelle Workplace-Studien bestätigen einen Trend weg vom offenen Großraumbüro hin zu flexibel wählbaren Arbeitsbereichen, die bei Bedarf eine bessere Konzentration ermöglichen und mehr Privatsphäre bieten.

Die Telefonräume wurden in enger Abstimmung mit den zukünftigen Nutzern in mehreren Workshops entwickelt. Die amorphen, selbstleuchtenden Lichtkörper mit einer Fläche von jeweils zwei mal zwei Metern sorgen in einem Bürobereich ohne Tageslicht für eine angenehme Atmosphäre. Die Lichtsteuerung korrespondiert dabei mit der Nutzung, sodass von außen erkennbar ist, wenn ein Telefonraum besetzt ist. Gebucht werden sie über ein internes Reservierungssystem. Die wabenförmigen Räume öffnen sich über die raumhohe Glastür zum Flur und ermöglichen so Ein- und Ausblicke. Das Interieur der Boxen wurde ebenfalls von uns entworfen und zielt

auf eine Maximierung der Flexibilität bei der Sitzposition. Die Tische ruhen auf einem Fuß, um dessen Achse sie gedreht werden können. Die Monitore sind an schwenkbaren, silbergrau bezogenen Akustik-Screens befestigt. So kann jeder Mitarbeiter eine ganz individuelle Sitzhaltung einnehmen und sogar mit einer zweiten Person – bei Telefonkonferenzen – vor dem Monitor kommunizieren.

Zu Fragen der Akustik ließen wir uns von der Technischen Universität Berlin beraten. Zwei unterschiedliche Kenngrößen waren zu beachten: Schalldämmmaß und Nachhallzeit. Untereinander sollten die Telefonboxen über einen guten Schallschutz (52 dB gemäß DIN 4109) verfügen, der vertrauliche Gespräche ermöglicht. Die Nachhallzeit T gibt an, wie viele Sekunden es dauert, bis ein Ton sich innerhalb eines Raums auf ein Tausendstel (um 60 dB) verringert hat. Sie ist wichtig für Sprachverständnis und Klangeigenschaften des Raums und variiert je nach Raumgröße und dem Absorptionsgrad der Wände. Geregelt ist sie über DIN 18041: Während Konzertsäle eine Nachhallzeit von einer Sekunde aufweisen, soll in unseren Miniräumen schon nach einer halben Sekunde Ruhe herrschen.

Zur Überprüfung wurde während der Bau-phase ein Telefonraum als Prototyp gebaut. Die Mitarbeiter konnten diesen Raum testen, während die TU Berlin akustische Messungen und Evaluierungen durchführte. Es zeigte sich, dass die räumlichen Bedingungen die Ansprüche der Mitarbeiter erfüllten, die akustischen jedoch – trotz Einhaltung der vorgeschriebenen Werte – als unangenehm empfunden wurden. Die vorschriftsmäßig geringe Nachhallzeit von 0,2 Sekunden nahmen die Mitarbeiter als »Druck auf den Ohren« wahr. Daraufhin ließen wir eine absorbierende Rückwand entfernen. Es zeigte sich weiterhin, dass nur bei geschlossener Tür ein ausreichendes Schalldämmmaß erreicht wurde, bei geöffneter Tür lag es etwa 20 dB darunter. Daher entschieden die Bauherren sich für eine künstliche Belüftung.

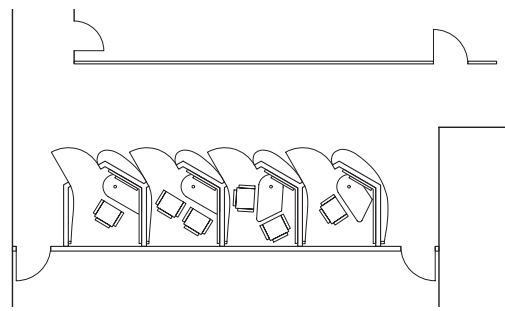
Das Ergebnis dieses Gestaltungsprozesses ist ein neuer Telefonraumtyp, der heute bei den Mitarbeitern große Akzeptanz findet und definitiv ein ruhiger Arbeitsplatz ist.



Grundriss  
 Maßstab 1:200  
 Horizontalschnitt  
 Maßstab 1:25

Floor plan  
 scale 1:200  
 Horizontal section  
 scale 1:25

Soundproof, highly absorptive rooms make us insecure and we perceive them as uncomfortable. In the science-based development of a prototype for internal phone rooms of a small business, we were able to determine that optimal acoustics are not only a question of DIN norms but also an individual, and hence diverse sense of acoustics. 4flow, our client, deals with global corporate logistics. This requires telephone communication between the more than 330 staff members and the clients and a high degree of concentration and confidentiality. Our firm was commissioned to design the Berlin headquarters and eleven small spaces for one to two staff members as phone rooms. The phone rooms were developed in close collaboration with the future users within numerous workshops. The rooms with their honeycomb shape can be accessed by a door facing the corridor. The interior of the boxes serves to maximize the freedom of how and where to sit. For questions regarding acoustics, we consulted with the Technical University of Berlin. We needed to consider two different parameters: Sound reduction index and



reverberation time. The telephone boxes were supposed to feature appropriate soundproofing in order to enable confidential exchanges. While concert halls have a reverberation time of one second, our mini-spaces were supposed to be quiet already after half a second. A prototype phone room was built during the construction phase. Staff members were able to test the room, while TU Berlin conducted acoustical measurements and evaluations. The spatial conditions met the demands of staff members, but the acoustical conditions were considered unpleasant. The prescribed low reverberation time of 0.2 seconds was perceived as "ear pressure" by staff members. As a result, we removed one absorptive rear wall. It also became clear that the sound reduction index could only be achieved if the door was closed. If the door was open, the index was 20 dB lower than required. This is why the clients decided for mechanical ventilation. The result of this design process is a new type of telephone room that has not only proven to be a quiet workplace, but is also very well accepted by staff members.

- 1 Gewebe Polyester schwer entflammbar weiß  
 Luftzwischenraum  
 Schalldämmung 50 mm  
 Schaum zwischen Langfeldleuchten  
 Gipskarton 2-lagig 25 mm  
 Ständer 75 mm  
 Gipskarton 2-lagig 25 mm  
 Luftzwischenraum  
 Akustik-Screen Schall-dämpfung 50 mm  
 Textil grau
- 2 Rahmen: Boden-/Deckenplatte 16 mm MDF weiß beschichtet  
 Blenden 5/50 mm HDF weiß beschichtet  
 Klettband Flausch geklebt  
 Klettband Haken vernäht  
 Textil vertikal gespannt
- 3 Tisch drehbar: MDF schwarz durchgefärbt, Oberfläche HPL auf Tischsäule  
 Ø 60 mm, zwei Tischbeine Ø 30 mm, Stahlrohr pulverbeschichtet RAL 7021
- 4 Wandhalterung Monitor
- 5 Rückwand Bestand beschichtet (bleu ceruleum clair)

- 1 white textile void  
 50 mm soundproofing foam placed between fluorescent strip lighting  
 25 mm 2-ply gypsum board  
 75 mm studs  
 25 mm 2-ply gypsum board void  
 50 mm soundproofing acoustic screen  
 grey textile
- 2 frame: 16 mm MDF floor/ ceiling panel, white coating  
 5/50 mm HDF panels, white coating  
 self adhesive velcro loop strip  
 velcro hook strip sewed to textile stretched vertically
- 3 rotating table: MDF tinted black, HPL surface  
 Ø 60 mm table leg  
 two Ø 30 mm table legs  
 steel tube, powder coated RAL 7021
- 4 wall mount holder for monitor
- 5 rear panel, existing, coated (bleu ceruleum clair)

