

Zeitschrift: Tec21
Herausgeber: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
Band: 130 (2004)
Heft: 39: Pflanzen im Gebäude

Artikel: Grüne Gesundheit: die Bayerischen Motorenwerke lösten mit Pflanzen ein Luftqualitätsproblem
Autor: Klug, Beate
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-108444>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 04.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



Grüne Gesundheit

Die Bayerischen Motorenwerke lösten mit Pflanzen ein Luftqualitätsproblem

**2002 beim Automobilhersteller BMW in München: Klagen über das Raumklima in den Grossraumbüros häuften sich. Angeregt von internationalen Forschungsergebnissen über Innenraumbe-
grünungen beschloss man, die Situation mit Hilfe gezielter Bürobegrünung zu verbessern. Die Resultate verblüffen.**

Eine Befragung unter den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern bei BMW ergab, dass die durch Klimaanlage bedingte Zugluft, die geringe Luftfeuchtigkeit und eine allgemein schlechte Luftqualität beanstandet wurden. Zudem wurden elektrostatische Aufladungen und jahreszeitlich bedingte Temperaturschwankungen durchwegs als unangenehm empfunden. Um diese Missstände in den Griff zu bekommen, wurde das Projekt «Das begrünte Büro als Gesundheitsschutz» gestartet (Bilder 1–3). Das Planungsbüro LOG ID von Dieter Schempp (siehe folgenden Artikel) war daran beteiligt. Das Pilotprojekt hatte die Aufgabe, die Klimasituation zu verbessern und Alternativen zu technischen Klima- und Befeuchtungsanlagen zu bieten.

Die Ergebnisse dieses einjährigen Pilotprojekts überraschten selbst die Optimisten unter den Initiatoren: Das persönliche Wohlbefinden der Mitarbeiter erhöhte sich signifikant – das begrünte Büro entwickelte sich zum Favoriten unter den Angestellten (Tabellen). Wie wichtig das Projekt bei BMW ist, zeigt die Tatsache, dass Folgeprojekte gestartet worden sind, anhand deren die Ergebnisse optimiert und breitere Einsatzmöglichkeiten der Begrünung geprüft werden.

Mit Pflanzen gegen Bürobeschwerden

Für das Projekt wurden drei Büros mit unterschiedlicher Begrünung und verschiedenen Belüftungsformen ausgestattet: Das so genannte Pflanzenbüro verfügte über dichte Bepflanzung und wurde manuell via Fenster belüftet. Das Standardbüro enthielt lediglich einige wenige Pflanzen und wurde ebenfalls manuell belüftet. Das Klimabüro war nicht begrünt, verfügte aber über die Möglichkeit zur Fensterbelüftung und über eine raumluftechnische Anlage.

Im Pflanzenbüro begrünte man von insgesamt 308 m² eine Bürofläche von 34 m². Das entspricht einem Pflanzenanteil von 11 %. Insgesamt wurden etwa tausend Pflanzen in 69 Pflanzgefässen aufgestellt. Die professionelle Pflege der Pflanzen übernahm einmal wöchentlich eine Gärtnerei.

Das grüne Büro entwickelte sich sehr schnell zum bevorzugten Arbeitsort. Bei Mitarbeiterbefragungen erreichte es insgesamt Rang 1, gefolgt vom Klimabüro und dem Standardbüro auf Platz 3. Über 93 % der Befragten fühlten sich nach der Bepflanzung wohler und gaben an, dass sich der Schallpegel deutlich verringert habe. 47 % der Mitarbeiter fühlten sich durch die Bepflanzung entspannter, 29 % waren motivierter bei der Arbeit. Die Luftqualität im Pflanzenbüro wurde als verbessert wahrgenommen. Die Messdaten der untersuchten Parameter Temperatur, Luftfeuchte, CO₂- und Keimbelastung, Gefahrstoffkonzentration und Akustik untermauerten die subjektiven Eindrücke: Pflanzen im Büro haben nicht nur einen positiven Einfluss auf die Temperatur im Raum, sondern sie halten auch die Luftfeuchtigkeit ganzjährig im optimalen Bereich. In den beiden anderen Büros dagegen ist im Winter die Luft eindeutig trocken. Im Pflanzenbüro herrschen ausserdem gemässigtere Temperaturen. Im Standardbüro sind Schwankungen zu beobachten.



3

Mitarbeiterbefragung BMW	Ja	Nein
Haben Sie das Gefühl, dass Pflanzen einen Einfluss auf die Luftqualität haben?	100 %	0 %
Fühlen Sie sich nach der Bepflanzung wohler?	93 %	7 %
Haben Sie das Gefühl, dass sich der Schallpegel im Büro verringert hat?	93 %	7 %

a

Raumemissionen in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Pflanzenbüro	Standardbüro
Gesamtsumme	321	995
Formaldehyd	44	61
Aceton	37	153
Benzol, Butanol, Cyclohexal	21	34

b

Keimbelastung				
Luft in KBE/ m^3	Draussen	Pflanzenbüro	Standardbüro	Klimabüro
1. Probe Süd	360	220	560	660
2. Probe Nord	–	40	560	660

c

Raumemissionen in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Pflanzenbüro	Standardbüro
Gesamtsumme	321	995
Formaldehyd	44	61
Aceton	37	153
Benzol, Butanol, Cyclohexal	21	34

d

1 und 2

Einblicke in die begrünten Büros der Bayerischen Motorenwerke
(Bilder: BMW / LOG ID)

3

Verwendete Pflanzenarten (in Leserichtung): Arecapalme, Steckenpalme, Bergpalme, Grünlilie, Philodendron, Zwergdattelpalme, Ficus, Einblatt, Schefflera und Efeutute

Tabellen a–d

Die Resultate des Begrünungsversuchs in den Büros von BMW sprechen eine deutliche Sprache: Die professionelle Begrünung verbessert das Raumklima (KBE = Kolonie bildende Einheit)

Den Keimen an den Kragen

Im Pflanzenbüro war die Keimbelastung um 70 % geringer als in den beiden Referenzbüros (Bild 5). Zudem bauen Pflanzen Schadstoffe wie Formaldehyd, Benzol, Aceton oder Nikotin ab, was sich in den Messdaten des Pflanzenbüros eindeutig ablesen lässt: Je nach Schadstoff ist eine Reduktion der Konzentration zwischen 28 und 76 % pro Kubikmeter zu erkennen (Tabellen). Beeindruckende Ergebnisse erbrachte auch die Akustikmessung im begrünten Büro: Pflanzen zeichnen sich durch eine grosse Absorptionsfläche aus, was zu einem geringen Nachhall führt. Im Pflanzenbüro war die Absorptionsfläche für Schall fast doppelt so hoch, wie es die gesetzliche Mindestanforderung für akustische Behaglichkeit fordert. Würde man die schalldämpfenden Effekte der Pflanzen auf technischem Wege erzeugen wollen, müsste ein Büro mit 91 m^2 Absorptionsfläche ausgestattet werden, was 46 Stellwänden entspricht.

Grün – lohnende Zukunftsinvestitionen

Eindrucksvoll war auch die Gegenüberstellung von Kosten und Nutzen der Begrünung. Was zuerst nach einem reinen Kostenfaktor ausgesehen hatte – pro Pflanzgefäß wurden zwischen 200 und 350 Euro investiert –, wird durch indirekt messbare Faktoren wettgemacht. Den Anschaffungs- und Pflegekosten, dem Flächenmehrabbedarf und der zusätzlichen Beleuchtung auf der Kostenseite standen eine deutlich höhere Zufriedenheit und Leistungsbereitschaft der Mitarbeiter gegenüber. Zudem konnten Akustikschutzmassnahmen und technische Lüftung eingespart werden. Trotz der ermutigenden Messdaten sind noch weitere Optimierungen nötig, bevor ein werksinterner Standard implementiert werden kann. In weiteren Versuchen sollen durch Hydrokultur die Pflegekosten und durch so genannte «Prima-Klima-Pflanzen» (Pflanzen mit höherem Energieumsatz) der Flächenbedarf reduziert werden. Dafür werden vier unterschiedlich bepflanzte Büros miteinander verglichen: das bestehende Pflanzenbüro mit reduzierter Blattmasse, ein Büro mit Mischbepflanzung, ein Büro mit reiner «Prima-Klima-Bepflanzung» und ein Standardbüro. Zudem sind in BMW-Produktionsstätten, also am Band, erste Begrünungsversuche gestartet worden, über deren Auswirkungen noch keine Ergebnisse vorliegen.

Beate Klug, Diplomingenieurin, BMW Group, München, beate.klug@bmw.de

Zum Artikel

Eine ursprüngliche Version dieses Textes ist auf der Homepage des Forums «Die grüne Stadt» unter www.die-gruene-stadt.de zu lesen. Am 16. September 2004 fand zudem in Nürnberg eine Tagung zum Thema Innenraumbegrünungen statt. Weitere Informationen sind per E-Mail (info@die-gruene-stadt.de) erhältlich.