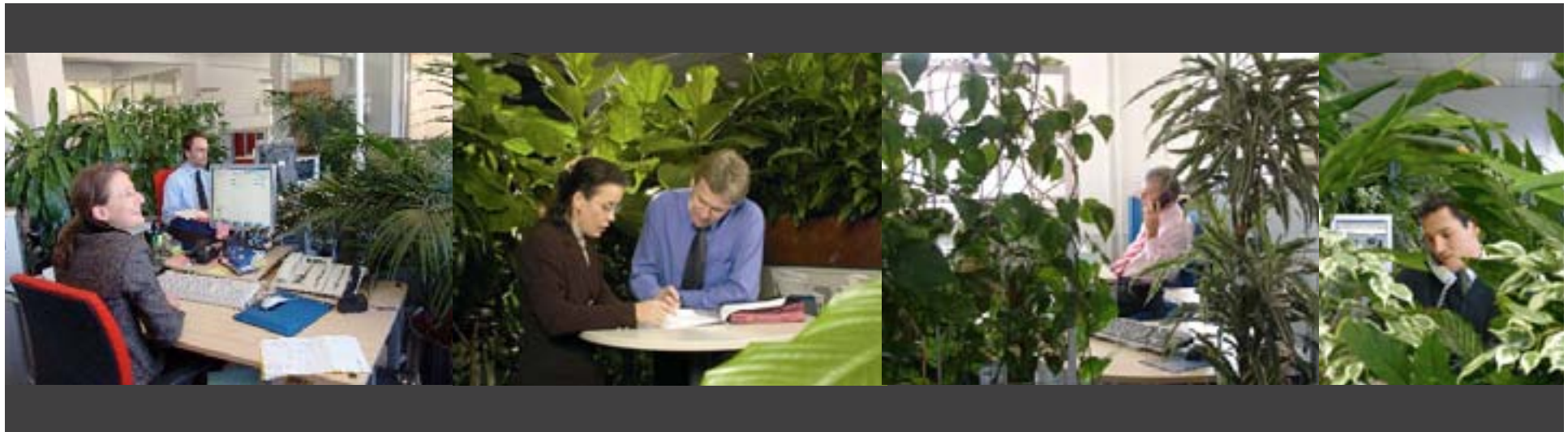


Das grüne Büro

Eine Studie für gesunde und moderne Lebensräume



BMW Group



Projekt „das grüne Büro“

Idee und Ziele



**Mit Pflanzen das Klima
im Büro verbessern???**

Warum nicht!!!

- Verbesserung der Klimasituation
- Alternativen zu Klima- und Befeuchtungsanlagen finden
- Umsetzung und Integration in bestehende Gebäude/Räume
- messbare Ergebnisse sammeln
- Mitarbeiterakzeptanz

Projekt „das grüne Büro“

Durchführung

Partner im Projekt

Extern

- FA. LOGID, Solararchitektur Tübingen (Prof.Schempp)
- Botaniker

Intern

- Büroplanung
- Gebäudeinstandhaltung
- Arbeitsmedizin
- Fachbereich (Abteilung im Vertrieb)
- Betriebsrat
- Ergonomie (Projektleitung)

Projekt „das grüne Büro“

Durchführung

Auswahl der Pilotbereiche

	Bepflanztes Büro	Referenzbüro 1	Referenzbüro 2
Lage:	3. OG Westseite	2. OG Westseite	3. OG Westseite
<u>Ausstattung:</u> Belüftung	Fensterbelüftung	Fensterbelüftung	Raumluft- technische Anlage
Bepflanzung	Pilotbepflanzung	Standard- Bepflanzung	keine

Projekt „das grüne Büro“

Umsetzung



Das grüne Büro

Michael Mohrlang
Ergonomie

Seite 5

Projekt „das grüne Büro“

Umsetzung



Das grüne Büro

Michael Mohrlang
Ergonomie

Seite 6

Projekt „das grüne Büro“

Umsetzung



Das grüne Büro

Michael Mohrlang
Ergonomie

Seite 7

Projekt „das grüne Büro“

Umsetzung



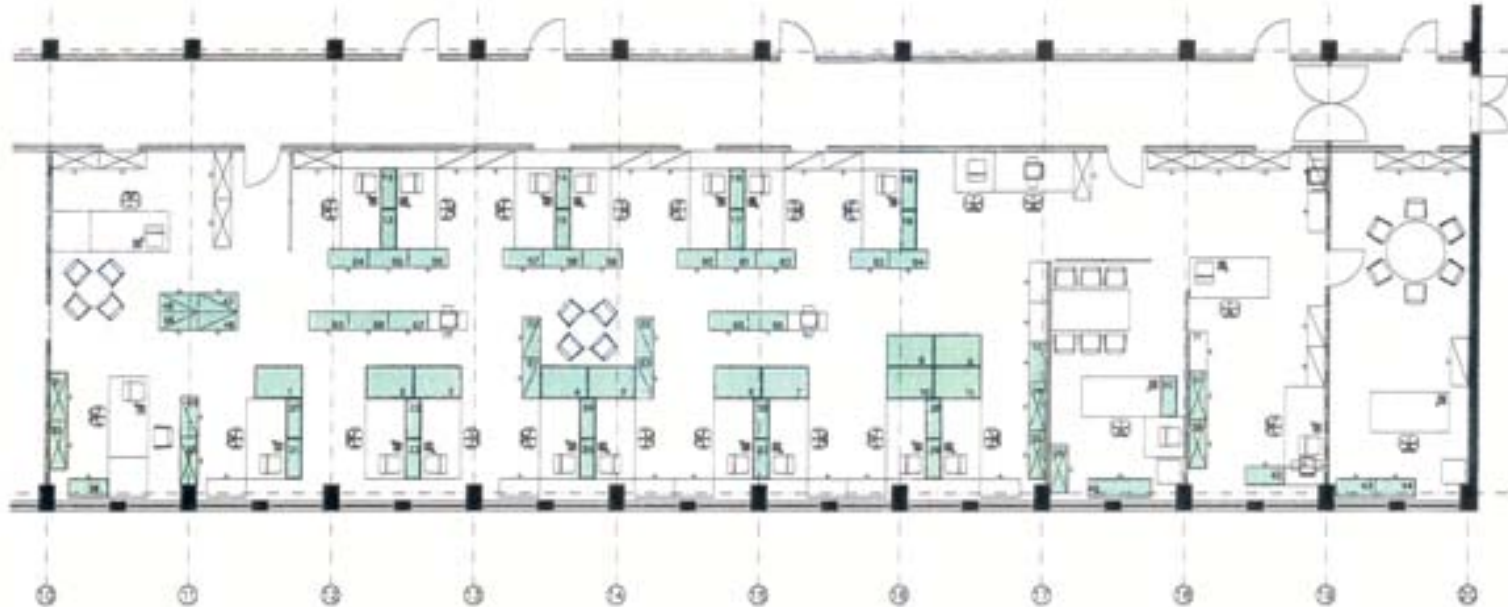
Das grüne Büro

Michael Mohrlang
Ergonomie

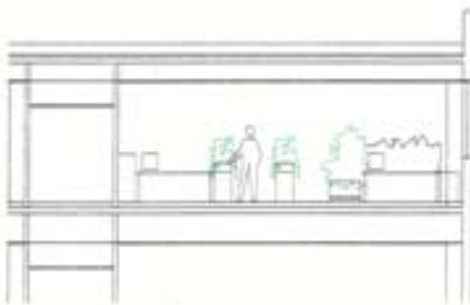
Seite 8

Projekt „das grüne Büro“

Layout des Pflanzenbüros



GRUNDRISS 1:100



SCHNITT 1:100

- Büroraumfläche des begrünten Büros 308 m²
- 21 Mitarbeiter
- 12% der Bürofläche bepflanzt, davon ca. 50% auf Schränken
- Zusätzlich benötigte Fläche pro Mitarbeiter 0,8 m²
- Es kamen 69 Pflanzgefäße zum Einsatz
- Zusätzliche Beleuchtung für Standorte mit zu geringem Tageslicht
- Die Pflege erfolgte 1x wöchentlich durch eine Gärtnerei

Das grüne Büro

Michael Mohrlang
Ergonomie

Projekt „das grüne Büro“

Verwendete Pflanzenarten



Projekt „das grüne Büro“

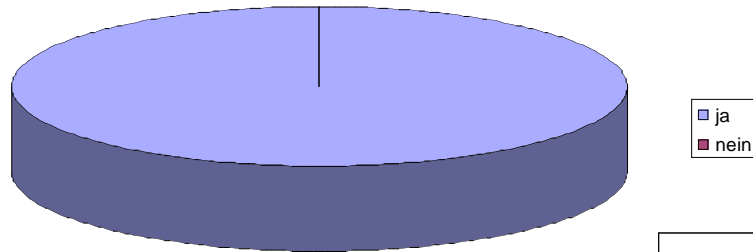
Untersuchte Parameter

- Demoskopische Erhebung
- Gefahrstoffe
- Keimbelastung
- Akustik
- Relative Luftfeuchte
- Temperatur
- CO₂

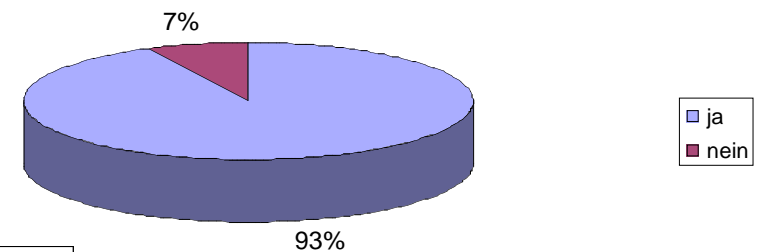
Projekt „das grüne Büro“

Mitarbeiterbefragung

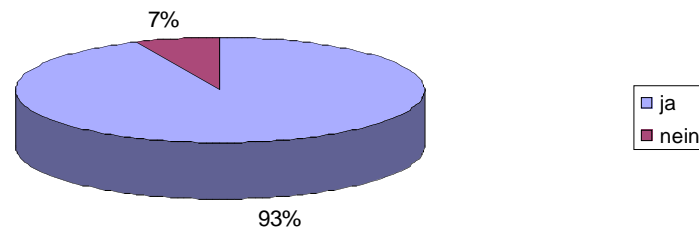
Haben Sie das Empfinden, dass die Pflanzen Einfluss auf die Luftqualität haben?



Fühlen Sie sich nach der Bepflanzung wohler als vorher?

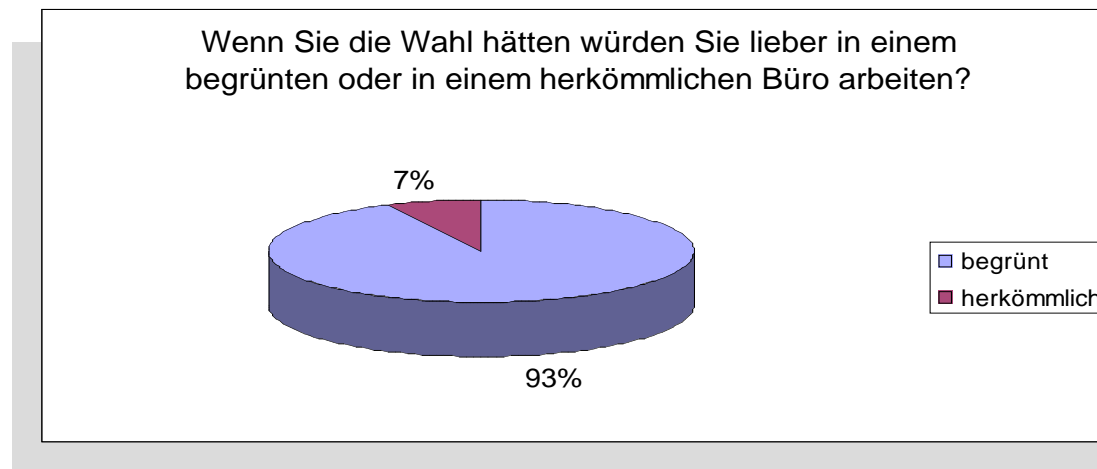
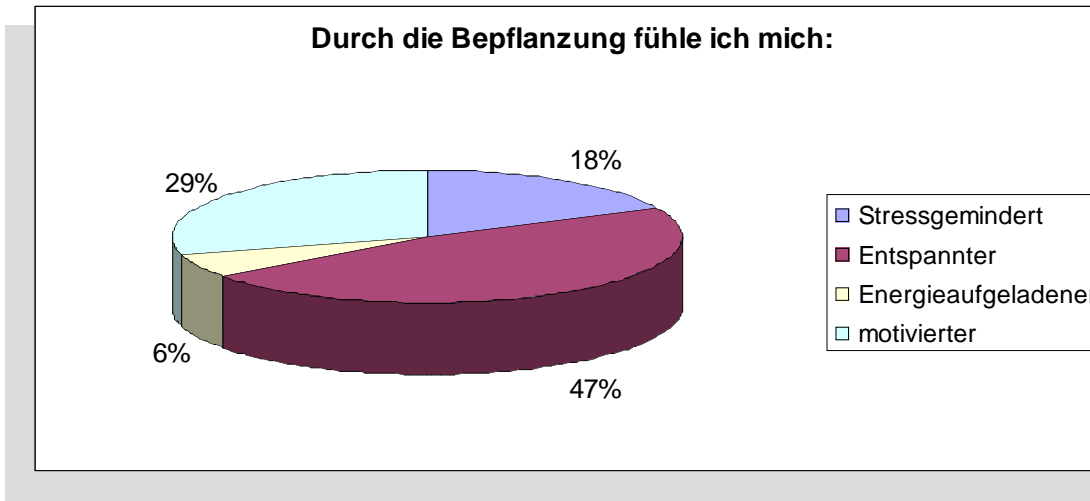


Haben Sie das Gefühl, dass sich der Schallpegel im Büro verringert hat?



Projekt „das grüne Büro“

Mitarbeiterbefragung



Projekt „das grüne Büro“

Mitarbeiterbefragung

Pflanzenprojekt - Netscape
Datei Bearbeiten Ansicht Gehe Communicator Hilfe

Wie haben Sie das **Raumklima** in Ihrem Büro heute am **25.02.02** empfunden?

Beurteilung des Raumklimas

Montag 25.02.02

Standort
VS-20

Kommentar

Bewertung

- sehr gut 1
- gut 2
- befriedigend 3
- ausreichend 4
- mangelhaft 5
- ungenügend 6

Abschicken

[Statistik anzeigen](#)

Ergebnisse aus ca.
2500 Stimmen

Begrünt	1,94
Klimabüro	2,33
Referenzbüro	3,67
Durchschnitt	2,56

Projekt „das grüne Büro“

Ergebnisse der Messungen

Gefahrstoffe

	Reduzierung durch Assimilierung der Pflanzen
Gesamtsumme VOC	68 %
Formaldehyd	28 %
Aceton	76 %
Benzol + Butanol + Cyclohexal	38 %

Projekt „das grüne Büro“

Ergebnisse der Messungen

Gefahrstoffe

Formaldehydentgiftung durch:

Grünlilien (chlorophytum comosum)
Birkenfeige (Ficus benjamina)
Strahlenaralie (Schefflera)
Philodendron

Benzolentgiftung durch:

Efeu (Hedera)
Einblatt
Drachenbaum (Dracaena) Bogenhanf (Sansevieria)
Efeutute (Epipremnum)
Aranstab (Arum)

Nikotinentgiftung durch:

Efeutute (Epipremnum)

Allgemeine Entgiftung durch:

Grünlilien (chlorophytum comosum)
Philodendron
Fensterblatt (Fenestraria)
Amaryllis (Hippeastrum)

Bei einer Untersuchung der NASA wurde in einer Versuchskammer nach 6 Stunden der Formaldehyd-Gehalt durch Philodendron dom. um 50% reduziert.



Strahlenaralie



Sansevieria



Efeutute



Fenestraria

Projekt „das grüne Büro“

Ergebnisse der Messungen

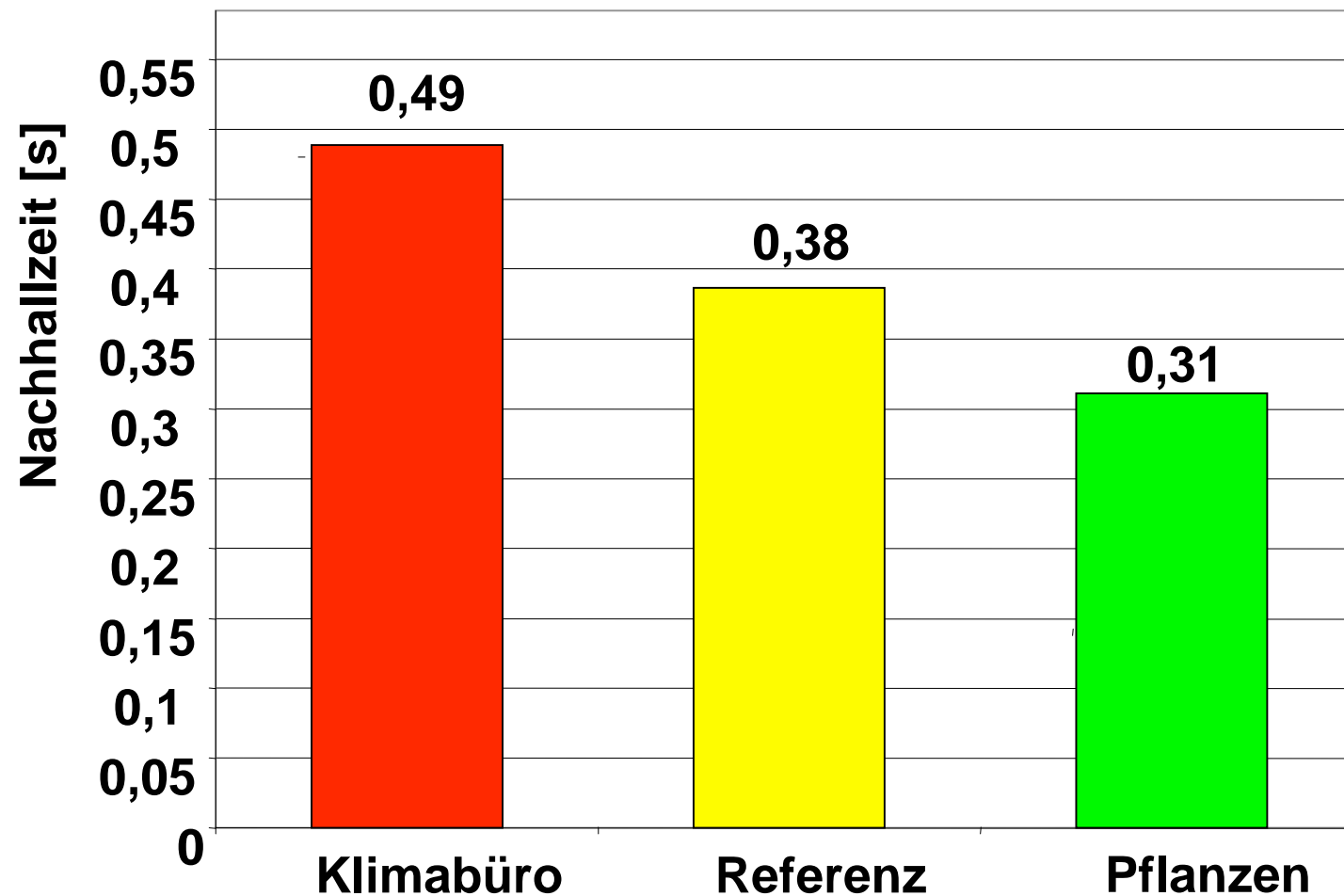
Keimbelastung in KBE/m³

	Draußen	Pflanzenbüro	Referenzbüro	Klimabüro
Keimbelastung	360	220	560	660

Projekt „das grüne Büro“

Ergebnisse der Messungen

Akustikmessung, Nachhallzeit (Mittel)



Projekt „das grüne Büro“

Ergebnisse der Messungen

Akustikmessung, äquivalente Absorptionsfläche zum Raumvolumen

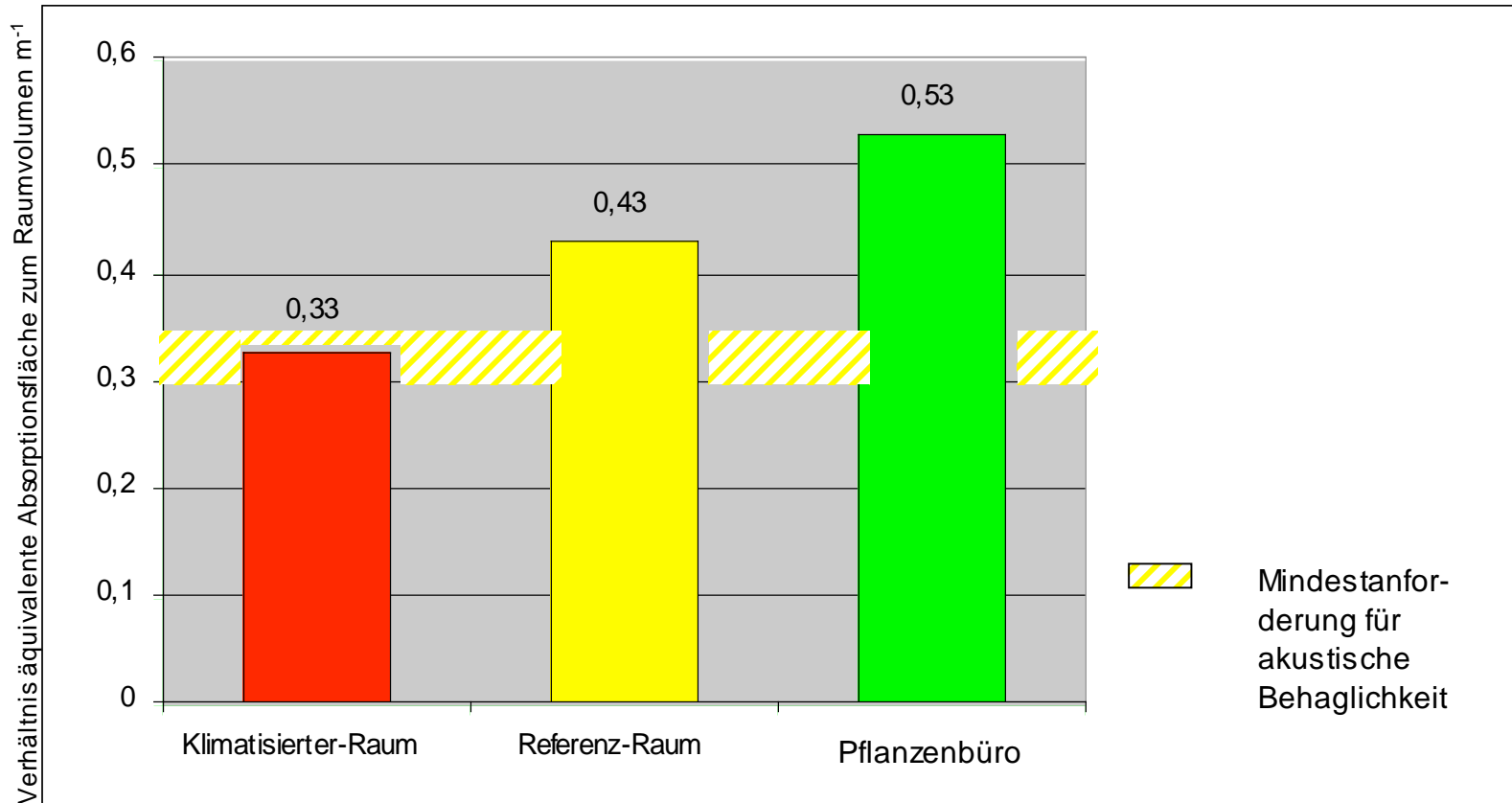


Abb. 5: Verhältniszahl aus äquivalenter Absorptionsfläche zum Raumvolumen

Das grüne Büro

Michael Mohrlang
Ergonomie

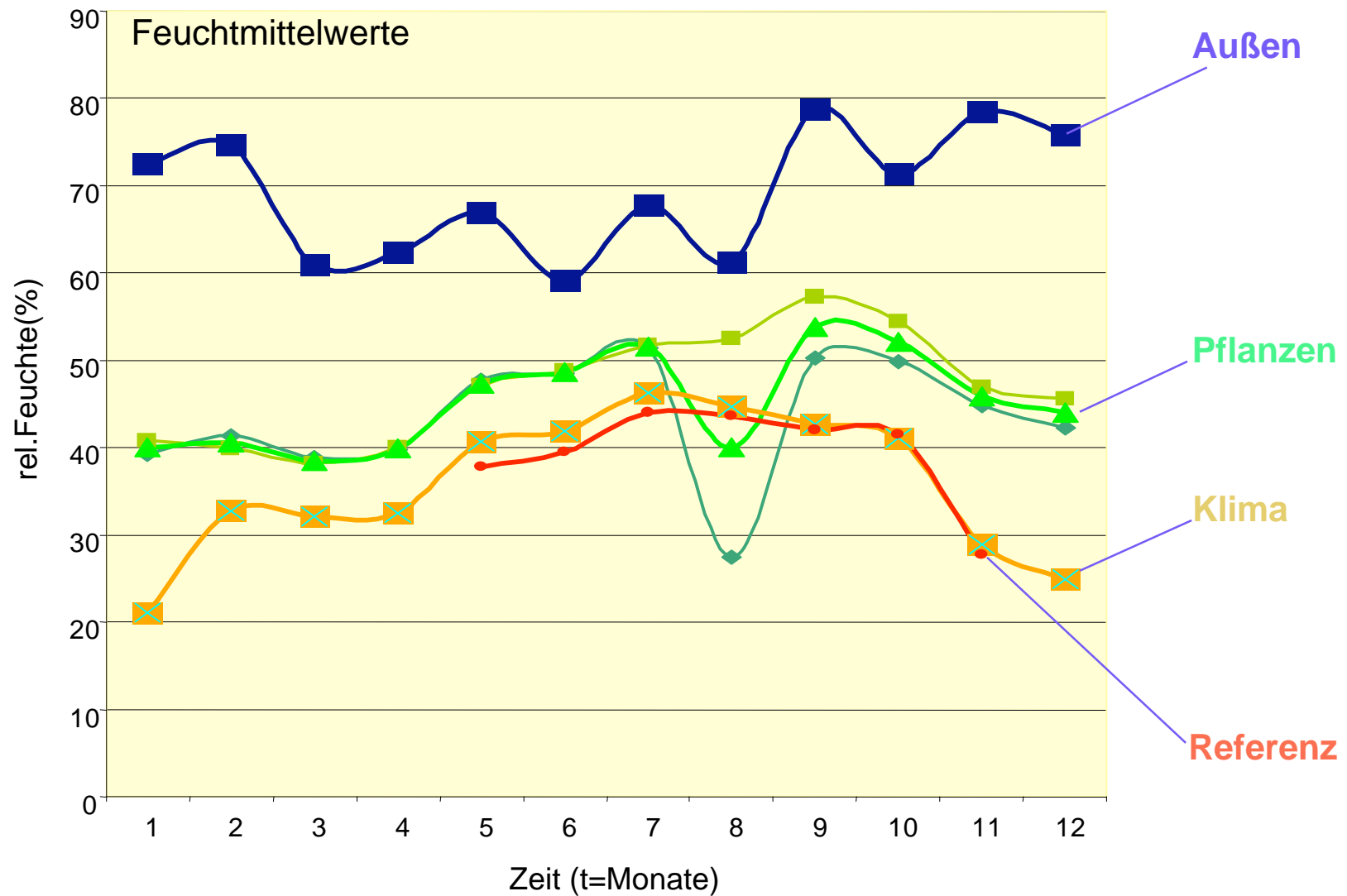
Seite 19

91m² -> entspricht 46 Stellwände

Projekt „das grüne Büro“

Ergebnisse der Messungen

Luftfeuchte



Projekt „das grüne Büro“

Neues Büro



Das grüne Büro

Michael Mohrlang
Ergonomie

Seite 21

Projekt „das grüne Büro“

Fazit



- Der gezielte Einsatz von Pflanzen erhöht die Luftfeuchtigkeit in Räumen
- Pflanzen reinigen die Luft von Schadstoffen.
- Die Pflanze dient als Luftfilter und verringert die Keimbelastung
- Der Lärm wird deutlich reduziert
- Pflanzen verschönern das Arbeitsumfeld und wirken stressmindernd.
- Natürlicher Blend- Sichtschutz und Raumteiler

Projekt „das grüne Büro“

Fazit

Optimal ist die Integration der Pflanzen bereits in die Gebäudearchitektur



Projekt „die grüne Fertigung“

Produktionsbereich: Sitze – Weichschaumfertigung



Das grüne Büro

Michael Mohrlang
Ergonomie

Seite 24

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

