

# Biohof Achleitner – ein Gebäude aus Holz, Stroh und Lehm

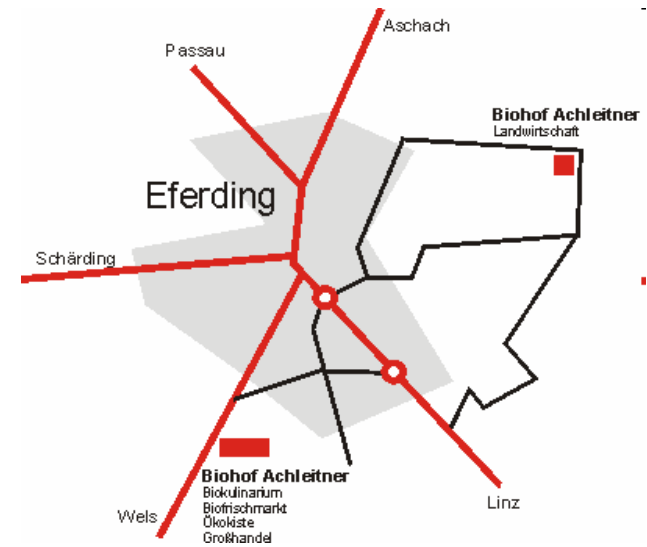
Erste Erfahrungen aus der Nutzung



Bmst. Ing. Eduard B. Preisack MSc

# Achleitner <sup>Biohof</sup>

- Biofrischmarkt
- Biokulinarium
- Ökokiste
- Großhandel



Biohof Achleitner GmbH, 4070 Eferding, Unterm Regenbogen 1

4070 Eferding, Tel +43 7272 4859 0

[achleitner@biohof.at](mailto:achleitner@biohof.at)

[www.biohof.at](http://www.biohof.at)

## Gründe für das Bauvorhaben

Die prosperierende Entwicklung des Betriebes brachte es mit sich, dass das Platzangebot am Standort in Eferding, Unterschaden 5 nicht mehr ausreichte.

Ursprünglich war eine Erweiterung am alten Standort vorgesehen, doch hat das Hochwasser des Jahres 2002 dazu geführt, dass ein neuer Standort gesucht werden musste.

## Ansprüche an die Bauweise

Die ökologischen Ansprüche an das Projekt ergaben sich aus den Grundsätzen und Zielen, die der Biohof Achleitner für den Betrieb festgelegt hat. Sie führten dazu, dass der neue Betrieb aus **Holz, Stroh & Lehm** gebaut wurde.

Nachhaltige Ansätze bei der Wahl der Baumaterialien, der weitest gehende Einsatz erneuerbarer Energien, Suche nach dem optimalen Einsatz solarer Kühlung und Raumklimatisierung mit Hilfe von Pflanzen waren wichtige Aspekte dabei.

# Projektmanagement

- > Projektorganisation
- > Planungsteam
- > Kooperationen
- > Projektziele



## Das Planungsteam

**EBP** Baumeister Ing.  
Eduard B. **PREISACK** MAS  
Master of Advanced Studies (Solar Architecture)  
BAU- und PROJEKTMANAGEMENT - PLANUNGEN  
A-4320 Perg, Technologiepark 17, mail:ebp@preisack.at  
Tel. (07262)57024-0, Fax -4 [www.preisack.at](http://www.preisack.at)

**architekturplus**  
dr. arch. paul seeber mas  
master of advanced studies | solar architecture  
Brennerstraße 17a | via brennero 17a  
39040 vahrn | varna (bz)  
tel. 0472 977 220 | fax 0472 977 225  
info@architekturplus.it | www.architekturplus.it

 **INGENIEURBÜRO P. JUNG**  
Konzepte für innovative Gebäude

TECHNISCHES BÜRO **TB** PLANUNGSBÜRO für  
Haustechnik Elektrotechnik  
**FREUNSCHLAG**

**agsn** architectural green solar network  
planungsgruppe  
Klimesch, bosch, fischer  
72074 Tübingen

 **HEINTZEL & PARTNER**  
... ein Stein auf dem anderen  
**HEINTZEL & PARTNER Tragwerksplanung GmbH**  
ZIVILTECHNIK FÜR BAUWESEN

# Kooperationen

Im Rahmen der Projektabwicklung bestanden/bestehen folgende Zusammenarbeiten:

- > Mit der Fachhochschule Wels  
**Fachübergreifendes Projekt (FUP)** zur Erfassung des Primärenergieinhaltes der Baustoffe- und Varianten
- > Mit Hr. Frantz, Tübingen  
Einsatz von **Pflanzen zur Raumklimatisierung**
- > Mit der Donau-Universität Krems  
**Monitoring** „Raumklimatisierung mit Hilfe von Pflanzen“

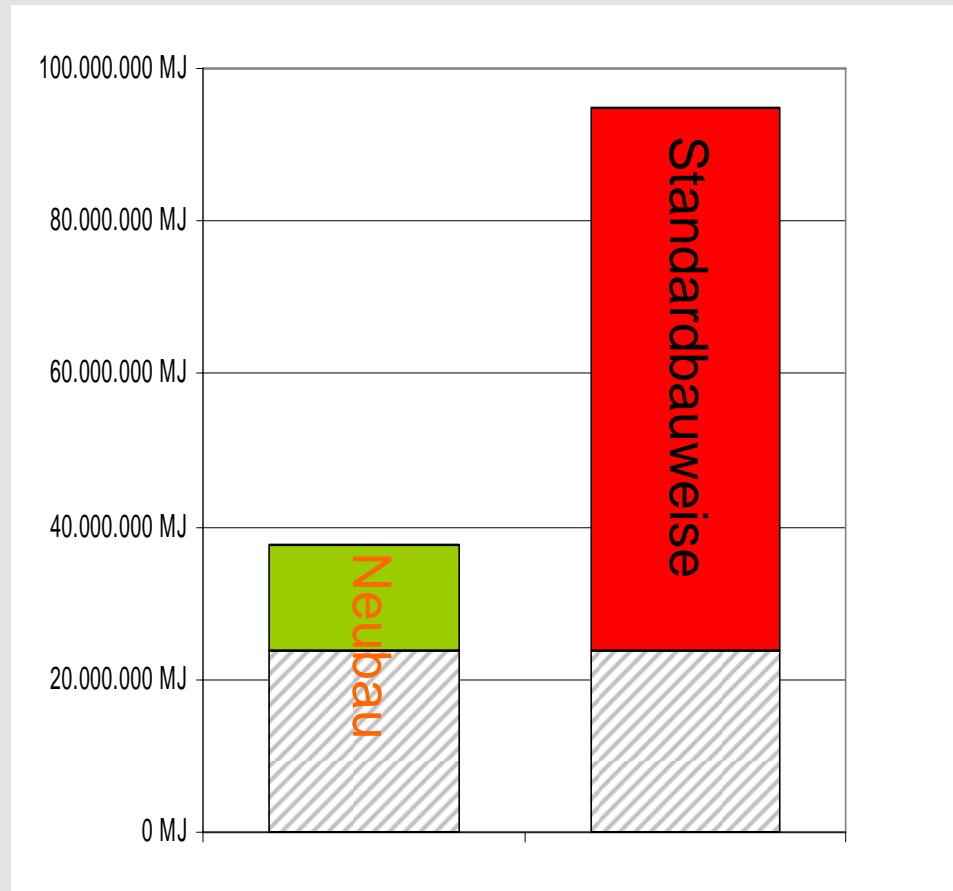
# FH Wels - Projektarbeit

## PEI Gegenüberstellung BHA-Standard – Variante Ziegel

PEI [MJ]	BHA	Variante
Fundamente, Köcherhäuse, Frostschrzen, Glas + Fenster, Kellerwände, Andockwände, Trennwände (Warm-Kalt, mobil), Dächer, Stiege, Hallenboden	<b>23.802.674</b>	
Glas und Fenster	161.945	149.995
Außenwand Stroh (verputzt)	182.764	10.190.984
Außenwand Stroh (hinter Glas)	213.948	
Außenwand West	32.278	83.479
TW - Kaltbereich	36.553	
TW - Warmbereich	191.092	
Hallendach	6.801.071	55.714.233
Außenwand Holz (Büro)	434.044	474.676
Aufzugsschacht	55.009	51.950
TW - Warm-/Kaltbereich	59.360	46.649
Boden und Decke Büro	3.577.174	2.469.187
Bürodach	2.211.029	2.029.879
	<b>37.758.941</b>	<b>95.013.706</b>



## FH Wels - Projektarbeit



# Projektziele

- **Ökologische Ziele**
  - Baustoffwahl
  - Primärenergie
  - Baubiologie
  - Tankstelle mit Pflanzenöl
- **Ziele der Haustechnik**
  - geringer Heizwärmebedarf
  - hoher Anteil solarer Wärme im Winter
  - solares Kühlen

## Projektziele

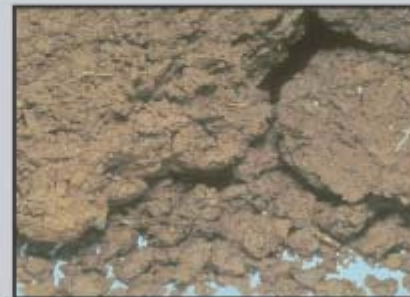
- **Luftqualität**
- **Einsatz von Pflanzen**  
Zur Klimatisierung  
Zur Verbesserung der Luftqualität

## Entwurfsgedanke



Das Gebäude als Ausdruck der Firmenphilosophie des ökologischen und menschengerechten Lebens und Arbeitens.

- > Licht durchflutet
- > bepflanzter Innenraum
- > Wasser als Zeichen von Wachstum
- > Holz, Lehm und Stroh von den Feldern des Biohofes





## Aussenbereich

- > öffentlicher Bereich mit Kundenparkplatz
- > Erholungszone mit Sonnenterrasse und Kinderspielplatz
- > interner Bereich für Zulieferung und Mitarbeiterparkplatz





## EG Laden - Markthalle

- > Markt zwischen Pflanzen und Wasser
- > raumteilender Wasserschleier zur Kühlung des Gemüses
- > großzügiger Bioladen mit Grünraumbezug



## EG Biorestaurant - Bistro

- > Bistro im Pflanzen-Glashaus
- > Biorestaurant mit Sonnenterrasse
- > Ruheoase für Groß und Klein



# EG Verarbeitungshalle

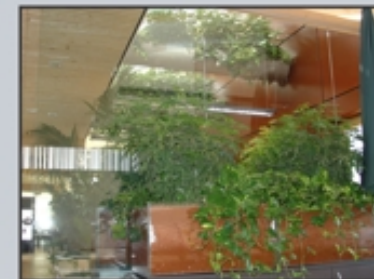
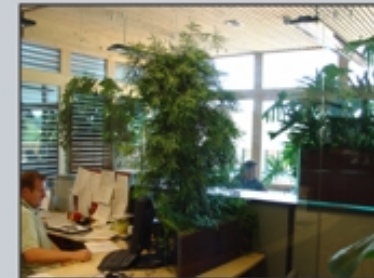
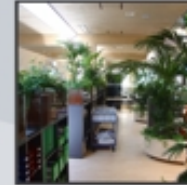




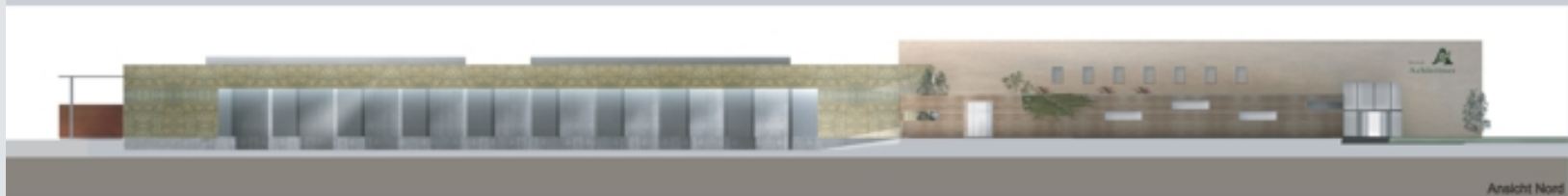
# OG Büro

## OG Büro

- > offenes Büro mit zentralen Versorgungsräumen
- > Raumbildung und Klimatisierung durch Pflanzen
- > kreatives Arbeiten durch Licht, Luft und Grün



## Ansicht Nord - Ansicht West



Ansicht Nord



Ansicht West

- > Laden- und Verwaltungsbereich in Holzständerbauweise
- > Halle mit 70m langer, sichtbarer Strohwand
- > Pflanzen zwischen Innen- und Außenraum





## Energiekonzept

- **Heizung - Grundwasser-Wärmepumpe**
- **Bürogebäude als Passivhaus**
- **Solare Kühlung**
- **Hochwertige Wärmedämmung und Verglasung**
- **Solaranlage für Warmwasser**

# Lüftung

## Natürliche Lüftung:

Das Foyer wird nur über temperaturgesteuerte Lüftungsklappen natürlich belüftet.

Die anderen Bereiche müssen aufgrund der Anforderungen des Arbeitsinspektorates entsprechend belüftet werden. Der Luftmengenansatz welcher dem Passivhausstandard und den Komfortanforderungen des Bauherrn entsprach wurde dadurch bei weitem höher. Die Folge ist ein erhöhter Heiz- und Kühlenergiebedarf.

## Erdreichwärmetauscher

Die Zuluft aller Lüftungsanlagen wird ständig über den EWT angesaugt.  
6 parallele Kunststoffrohre DN 300 und ca. 80 m Länge  
Leistungsbegrenzung und Frostschutz über Luftmengendrosselung.

# Kühlung durch Bepflanzung

Die von der Planungsgruppe agsn entworfene Innenraumbegrünung dient unter anderem zur Klimatisierung. Die durch die Pflanzen entstehende Verdunstung und die damit verbundenen Raumluftabkühlung wurde mit den Ansätzen nach Tabelle 3-5 berücksichtigt.

**Tabelle 3-5: Transpirationsleistung der Pflanzen (Kühlleistung)**

<b>EG Foyer</b>	fußbodenbündiges Pflanzbecken ca. 32qm				16,192 W/m <sup>2</sup>
	3 St.	Bäume	5-6m	3,5 m <sup>3</sup>	
	3 St.	Baum, solitär	2m	1,75 m <sup>3</sup>	
	8 St.	Büsche	1-1,5m	1,00 m <sup>3</sup>	
	32 qm	Bodendecker	pro qm		
<b>EG Bistro</b>	Einzelgefäße				2,384 W/m <sup>2</sup>
	4 St.	Baum, solitär	2m	1,75 m <sup>3</sup>	
<b>EG Restaurant</b>	Einzelgefäße und Hängegrün				2,265 W/m <sup>2</sup>
	0 St.	Baum, solitär	2m	1,75 m <sup>3</sup>	
	22 qm	Hängegrün	pro qm		
<b>OG Besprechungsraum</b>	Klettergrün und Einzelgefäße				5,148 W/m <sup>2</sup>
	15 qm	Klettergrün	pro qm		
	6 St.	Baum, solitär	2m	1,75 m <sup>3</sup>	
<b>OG Büros Südseite</b>	Einzelgefäße und Regalbehälter				5,228 W/m <sup>2</sup>
	10 St.	Baum, solitär	2m	1,75 m <sup>3</sup>	
	21 lfm	Regalbehälter 40cm	lfm		
<b>OG Büros Nordseite</b>	Hängegrün, Einzelgefäße und Regalbehälter				6,774 W/m <sup>2</sup>
	24 qm	Hängegrün	pro qm		
	3 St.	Baum, solitär	2m	1,75 m <sup>3</sup>	
	14 lfm	Regalbehälter 40cm	lfm		
<b>OG Büros Ostseite</b>	Einzelgefäße				6,254 W/m <sup>2</sup>
	13 St.	Baum, solitär	2m	1,75 m <sup>3</sup>	

# Pflanzenplanung

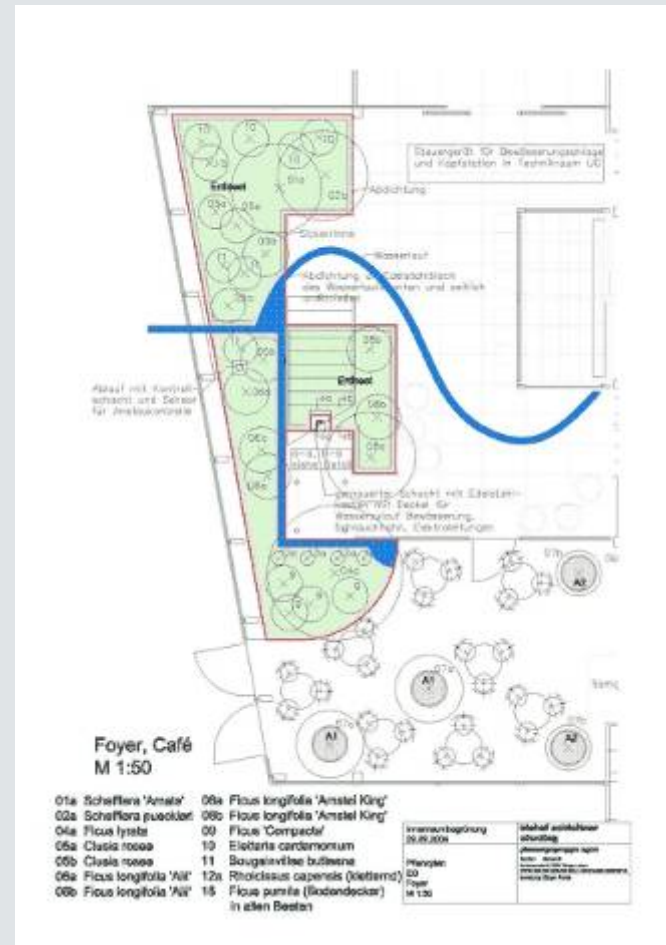
**Projekt: Biohof Achleitner in Eferding bei Linz**  
**Ausführungsplanung**

**planungsgruppe agsn**  
**Tübingen, den 09.09.04**

## INHALT

- 1. Pflanzplanung**
- 2. Pflanzenliste**
- 3. Substratzusammensetzung**
- 4. Beetaufbau**
- 5. Pflanzenpflegeanleitung**
- 6. Be- und Entwässerung**
- 7. Details Beetrand Erdbeet und Hängegefäße**

# Pflanzen Foyer, Café





# Pflanzen Hängegefäße

**D1**

8 x 22 *Cissus rhombifolia* 'Ellen Danica'  
 5 x 15 *Chlorophytum comosum/variegatum*  
 10 x 16 *Ficus pumila*  
 4 x 19 *Spatiphyllum floribundum* 'Mauna Loa'  
 2 x 03a *Schefflera arboricola*

**D2**

12 x 21 *Rhaphidophora aurea*  
 12 x 18 *Philodendron scandens*  
 5 x 16 *Ficus pumila*

**D5**

6 x 12b *Rhoicissus capensis*

**D3**

12 x 18 *Philodendron scandens*  
 10 x 15 *Chlorophytum comosum/variegatum*  
 5 x 16 *Ficus pumila*  
 2 x 19 *Spatiphyllum floribundum* 'Mini'  
 4 x 03a *Schefflera arboricola*

**D4**

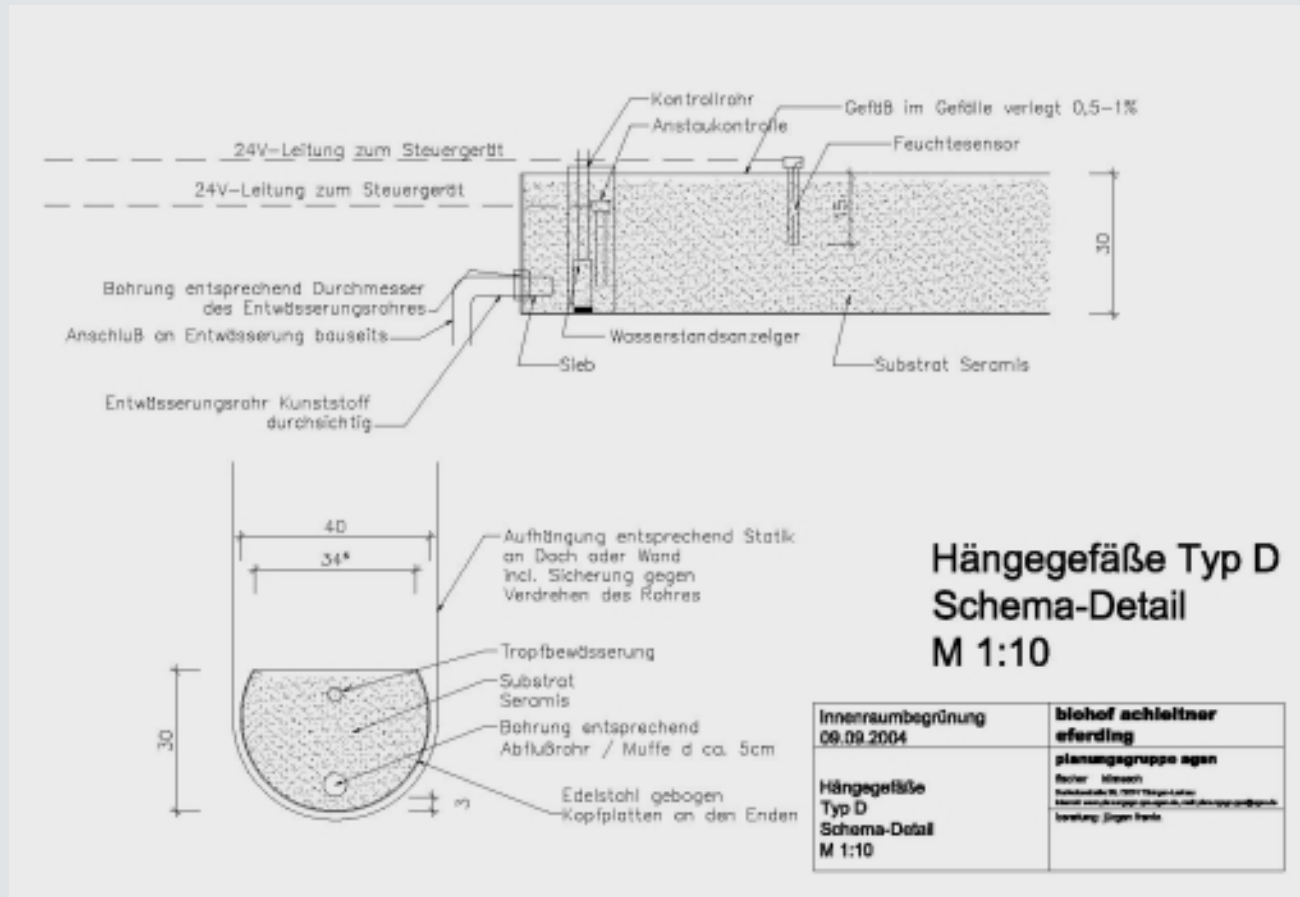
4 x 12b *Rhoicissus capensis*  
 12 x 18 *Philodendron scandens*  
 6 x 21 *Rhaphidophora aurea*  
 5 x 15 *Chlorophytum comosum/variegatum*  
 3 x 19 *Spatiphyllum floribundum* 'Mini'  
 3 x 03a *Schefflera arboricola*

**Hängegefäße Typ D**  
**M 1:20**

Pflanzortiment für  
 Hängebepflanzung im  
 Bereich der nördlichen  
 Arbeitsplätze, Laden, Restaurant  
 2-zellige Bepflanzung  
 Mittelzellig versetzt

Innenraumbelegung 03.09.2004	<b>biokof achleitner</b> <b>erferding</b>
Pflanzplan Hängepflanzen Typ D M 1:20	pflanzengruppen eigen Fachl. bewacht Verantwortl. für Qualität Verantwortl. für Ausführung Verantwortl. für Kosten

# Pflanzen Hängegefäße



# Pflanzen Substrat

## Substratzusammensetzung

### Seramiskultur

Für die Hängegefäße wird aus Gewichtsgründen Seramiskultur-Substrat verwendet.

Für die Gefäße auf Schränken, die in Glas hergestellt werden, wird aus optischen Gründen ebenfalls Seramis eingesetzt.

### Erds substrat

Für Erdbeete und alle anderen Pflanzgefäße kommt ein mehrschichtiger Aufbau mit Drainschicht und Erds substrat zur Ausführung.

Das Substrat wird vom Bauherrn selbst hergestellt (Hausmischung Achleitner).

### Zusammensetzung:

30% Achleitner Kompost

30% Weißtorf (Struktur grob)

30% Drainmaterial (gebrochener Blähton 1-4mm <<)

10% Landerde

# Pflanzen Bodenanalyse

## Bodenanalyse und Düngung

Durch den Biohof Achleitner wird von der Erdmischung eine Bodenanalyse in Auftrag gegeben. Untersucht werden sollten die Werte für Stickstoff, Phosphor, Kali, Magnesium, sowie ph-Wert und Salzgehalt.

Es können keine absoluten Sollwerte angegeben werden. Die Werte müssen vielmehr in Relation zu den Istwerten in einem Berechnungs- und Abwägungsprozess angepaßt werden.

Die Planungsgruppe agsn wird daraufhin die Düngierzuschläge bemessen und angeben.



## Pflanzen Pflegeanleitung

Alle Maßnahmen sind zu protokollieren und monatlich dem Bauherrn / Nutzer und der Planungsgruppe agsn vorzulegen.

Wöchentlicher Pflegeaufwand:

Foyer	2-3h
Restliches EG	1 h
<u>Büros OG</u>	<u>5-6h</u>
gesamt	8-10 h



# Pflanzenauswahl in Amsterdam





## Pflanzenauswahl in Amsterdam

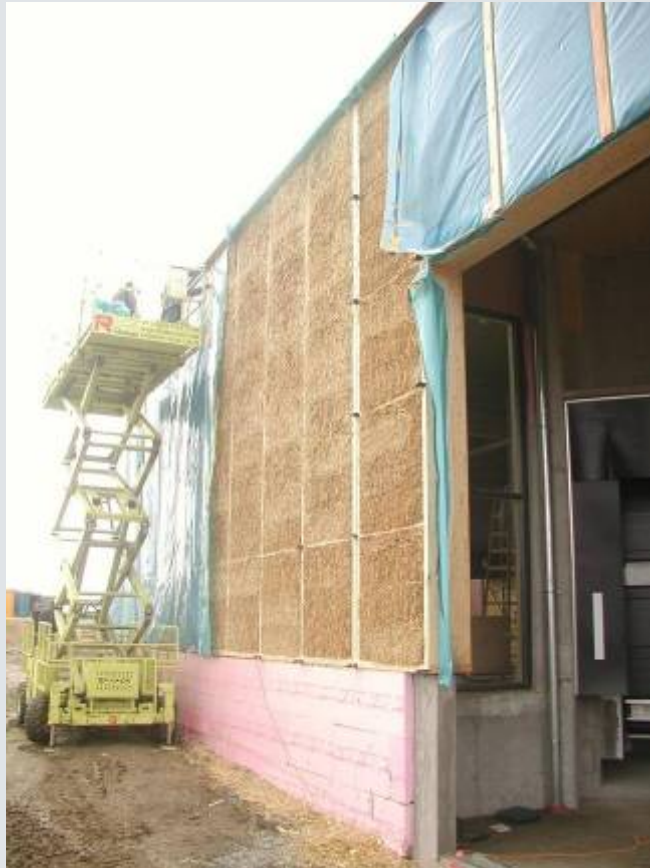




## Pflanzenauswahl in Amsterdam



## Die Bauphase





## Die Bauphase



## Die Bauphase





## Die Bauphase



## Die Bauphase





## Das Ergebnis



## Das Ergebnis





## Das Ergebnis



## Das Ergebnis





## Das Ergebnis



## Das Ergebnis





## Das Ergebnis



## Das Ergebnis





## Das Ergebnis



## Das Ergebnis





## Das Ergebnis





# Das Ergebnis

© jakartig



## Termine

Planungsbeginn

**Oktober 2003**

Spatenstich

**September 2004**

Eröffnung

**Ende April 2005**

## Erfahrungen aus der Nutzung

- **Die Heizkennwerte werden erreicht**  
Halle: 13 kWh/(m<sup>2</sup>a)  
Büro: 19 kWh/(m<sup>2</sup>a)
- **Qualität der Arbeitsplätze**  
nur beste Rückmeldungen über Luftqualität  
und Temperaturverhalten
- **merkbarer Rückgang der Krankenstände**



## Erfahrungen aus der Nutzung

- **Hervorragende Reaktionen**  
von Kunden und Teilnehmern an zahlreichen Exkursionen
- **wissenschaftliche Aussagen**  
zur Raumklimatisierung mit Hilfe von Pflanzen durch  
die Donau-Universität Krems bis Sommer 2006



EBP  
**EBP**

[www.preisack.at](http://www.preisack.at)

Bmst. Ing. Eduard B. Preisack MSc  
4320 Perg, Technologiepark 17  
T: +43(7262)57024-0, F: -4  
E: [ebp@preisack.at](mailto:ebp@preisack.at)

