



# Tropenhaus, Ersatzneubau

**Im Tropenhaus des Botanischen Gartens der Universität Basel wachsen seit über 50 Jahren exotische Pflanzen, die den Eindruck eines tropischen Regenwaldes vermitteln. Die extremen klimatischen Unterschiede zwischen innen und aussen führten zu Schäden am 1964 eröffneten Bau. Ein sicherer und effizienter Betrieb des Hauses war für die Zukunft nicht mehr gewährleistet. Das neue Tropenhaus, das für eine bessere Temperaturstabilität höher gebaut wurde, zeigt heute einen tropischen Regenwald sowie einen einzigartigen Bereich mit der Fauna eines Bergnebelwaldes.**



Tropischer Regenwald



Blick aus dem Botanischen Garten auf die Nordfassade



Einbettung in die geschützte Umgebung



Im Vordergrund die Anzuchthäuser, im Hintergrund der Neubau des Tropenhauses

## Ausgangslage

Das Tropenhaus dient der Lehre des Departements Umweltwissenschaften der Universität Basel sowie der Veranschaulichung eines tropischen Regenwaldes für die Öffentlichkeit und für Schulklassen. Das alte Tropenhaus (Baujahr 1964) wies aufgrund seines hohen Alters und der spezifischen Anforderungen erhebliche Abnutzungserscheinungen auf, die einen Ersatzneubau notwendig machten. Die besonderen klimatischen Bedingungen hatten deutliche Spuren an der Baukonstruktion hinterlassen. Zudem entsprach das alte Gebäude nicht mehr den Anforderungen an eine moderne Bewirtschaftung. Auch die Gebäudehöhe und die Grundfläche reichten für eine Weiterentwicklung des Pflanzenhauses nicht mehr aus. Der Neubau ermöglichte die Schaffung einer zusätzlichen Fläche für den in Europa einzigartigen Nebelwaldbereich. Zusammen mit dem Foyer bietet der Neubau somit drei Klimazonen.

## Aufgabe und Projektziele

Der Neubau des Tropenhauses mit Regenwald, Nebelwaldhaus sowie einem Foyer als Versammlungsraum soll sich harmonisch in den Botanischen Garten einfügen. Für die Architektur spielten auch städtebauliche Aspekte eine Rolle, da sich der Botanische Garten in unmittelbarer Nähe des historischen Spalentors und des Petersplatzes befindet. Die Planung fokussierte sich auf eine Zonierung des Gebäudes nach Klimazonen mit angepassten Licht- und Höhenverhältnissen im Ausstellungsbereich.

Die neue technische Architektur tritt in den Hintergrund und die Besucherinnen und Besucher tauchen in eine üppige Pflanzenwelt ein. Effiziente Betriebsabläufe und optimale Schnittstellen zu bestehenden Gebäuden werden durch den Neubau ebenso gewährleistet wie die Kultivierung tropischer Pflanzen unter idealen klimatischen Bedingungen und unter Einsatz moderner Gewächshaus-technologie. Dies trägt dazu bei, den Energieverbrauch eines doch energieintensiven Spezialbaus zu reduzieren. Darüber hinaus stehen die Gewährleistung der Besuchersicherheit, eine effiziente Bewirtschaftung sowie eine optimale Besucherführung im Mittelpunkt der Konzeption.



Detail Nordfassade



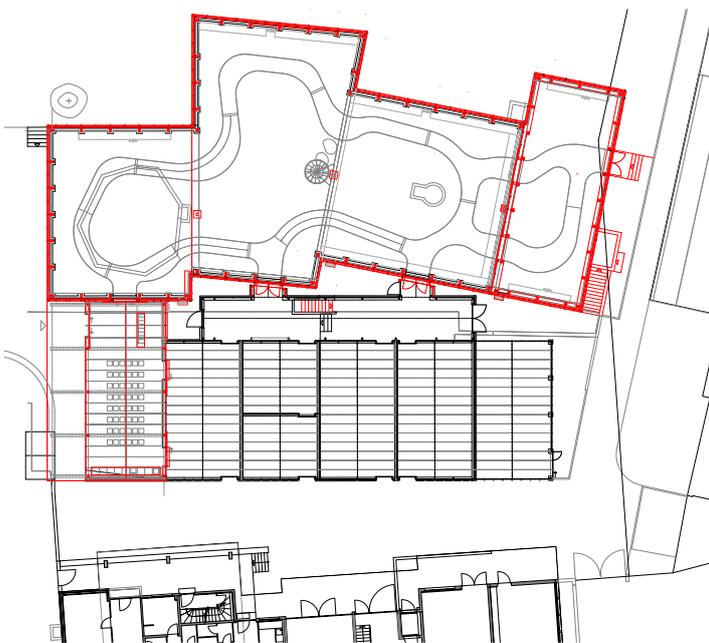
Neues Foyer

## Projekt

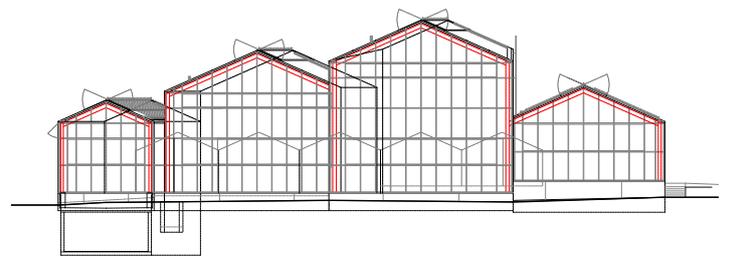
Das neue Foyer für Vorträge, zum Verweilen und als Ausgangspunkt für Führungen ist den neuen Glashäusern vorgelagert. Die Glashäuser gliedern sich in vier unterschiedlich hohe Abteile, wovon drei den tropischen Regenwald beheimaten und im vierten der kühlere Bergnebelwald untergebracht ist. Erstellt wurden die neuen Gewächshausstrukturen mehrheitlich auf den bestehenden und ertüchtigten Fundamenten. Lediglich der Bergnebelwald wurde für die Einrichtung einer Technikzentrale neu unterkellert. Die Höhenstaffelung der Glashäuser aus einer Stahl-, Glas- und Aluminiumkonstruktion mit quergestellten Giebeln ergeben ein spannendes architektonisches Spiel. Im obersten Bereich werden durch eine punktuelle Wendeltreppe sogar Vegetationsschichten, Baumkronen und grosse Hitze realitätsnah erlebbar.

Alle Pflanzbereiche und der Wasserteich werden durch einen idyllischen und von Pflanzen dicht gesäumten Rundweg aus Beton über dem 1.5 m tiefen vulkanischen Substrat verbunden. Um die klimatischen Bedingungen in den Pflanzenhäusern zu schaffen, wurde ein effizientes Zusammenspiel von direkter Aussen- und Abluft, mechanischer Lüftung, Beschattung, Beleuchtung und Hochdruckbefeuchtung entwickelt. Innenliegende Energieschirme tragen zusätzlich zu einem möglichst energieeffizienten Betrieb bei. Eine intelligente Steuerung passt alle technischen Systeme an das vorhandene Aussenklima an, wobei so lange wie möglich mit natürlicher Aussenluft und adiabatischer Kühlung durch die Pflanzen gearbeitet wird.

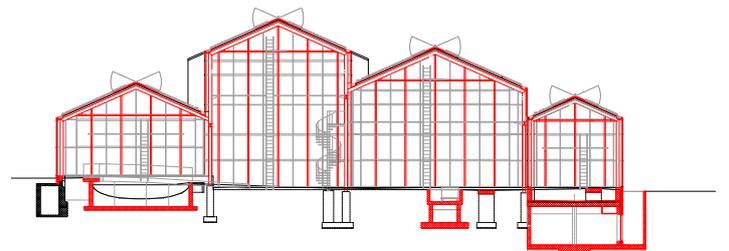
Entstanden ist eine technische Architektur, welche den Pflanzen in allen Facetten eine Bühne gibt und die Besuchenden in eine faszinierende Tropenwelt eintauchen lässt.



Grundriss



Nordfassade



Schnitt

# Tropenhaus, Ersatzneubau

## Projektorganisation

Eigentümerin	Einwohnergemeinde der Stadt Basel
Eigentümerversammlung	Finanzdepartement des Kantons Basel-Stadt, Immobilien Basel-Stadt
Bauherrenvertretung	Bau- und Verkehrsdepartement des Kantons Basel-Stadt, Städtebau & Architektur, Hochbau
Nutzerververtretung	Universität Basel, Departement Umweltwissenschaften
Gesamtleitung/Architektur	Fistarol Sintzel Jakobs Architekten, Basel
Bauingenieure	Fuhrer Werder Bauingenieure AG, Basel
Elektroplanung	Hefti. Hess. Martignoni. Basel AG
HLK-Planung	Beat Joss & Partner, Basel
MSR-Planung	Beat Joss & Partner, Basel, Gysi+ Berglas AG, Baar
Sanitärplanung	SwissPlan Gebäudetechnik GmbH, Basel
Bauphysik	Gruner AG, Basel
Licht- und Fassadenplanung	Gysi+ Berglas AG, Baar
Brandschutzplanung	Fistarol Sintzel Jakobs Architekten, Basel

## Termine

Planerwahl im offenen Verfahren	2017
Start Projektierung	2017
Baubeginn	2019
Bezug	2022

## Raumprogramm

	Geschossfläche (GF)
Foyer	85 m <sup>2</sup>
Tropischer Regenwald (Schiff 1-3)	600 m <sup>2</sup>
Bergnebelwald (Schiff 4)	133 m <sup>2</sup>
Technikzentrale UG	114 m <sup>2</sup>
Ergänzter Arbeitsgang und Zugang UG	69 m <sup>2</sup>
Total	1001 m <sup>2</sup>

## Grundmengen SIA 416 2003

Bearbeitete Umgebungsfläche BUF	439 m <sup>2</sup>
Geschossfläche (Projektperimeter) GF	1001 m <sup>2</sup>
Hauptnutzfläche HNF	736 m <sup>2</sup>
Gebäudevolumen SIA 416 GV	7426 m <sup>3</sup>
Aussenwandfläche total AWF	1449 m <sup>2</sup>
Aussenwandfläche gegen Erdreich AWU	181 m <sup>2</sup>
Fenster und übrige Verglasungen FEN	1268 m <sup>2</sup>
Dachfläche gegen Aussenluft DAFO	937 m <sup>2</sup>

## Erstellungskosten BKP 1-9

	CHF inkl. MWST
1 Vorbereitung, Provisorien	212 277
2 Gebäude	8 668 068
4 Umgebung	502 856
5 Baunebenkosten	595 165
9 Ausstattung / Kunst am Bau	19 998
Total	9 998 363

## Gebäudekosten BKP 2

	CHF inkl. MWST
21 Rohbau 1	5 967 963
22 Rohbau 2	120 508
23 Elektroanlagen (inkl. Anteil MSR)	200 612
24 HLKK + MSR-Anlagen (inkl. Anteil MSR)	124 896
25 Sanitäranlagen	173 994
27 Ausbau 1	199 665
28 Ausbau 2	103 380
29 Honorare	1 442 158
Total	8 668 068

## Kostenkennwerte SIA 416 2003

### Erstellungskosten BKP 1-9

	inkl. MWST
Kosten/Gebäudevolumen GV	1346 CHF/m <sup>3</sup>
Kosten/Geschossfläche GF	9988 CHF/m <sup>2</sup>
Kosten/Hauptnutzfläche HNF	13585 CHF/m <sup>2</sup>

### Gebäudekosten BKP 2

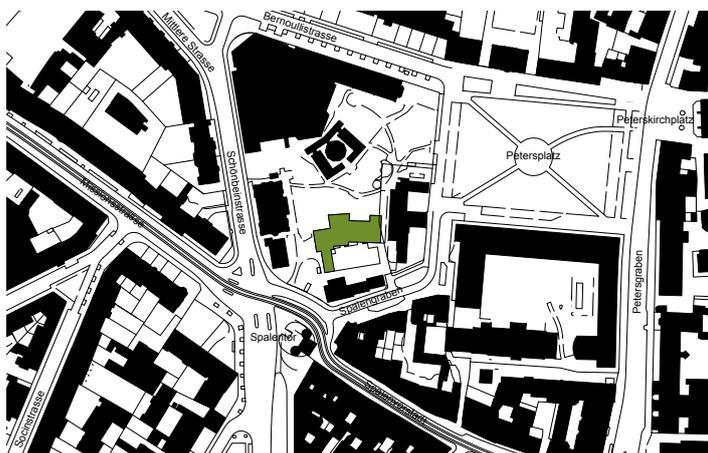
Kosten/Gebäudevolumen GV	1167 CHF/m <sup>3</sup>
Kosten/Geschossfläche GF	8659 CHF/m <sup>2</sup>
Kosten/Hauptnutzfläche HNF	11777 CHF/m <sup>2</sup>

## Umwelt- und Energiekennwerte

	(Nur Foyer)
Energiebezugsfläche Neubau (Foyer) A <sub>E</sub> (SIA 380/1)	90 m <sup>2</sup>
Thermische Gebäuhüllfläche A <sub>th</sub>	262 m <sup>2</sup>
Gebäudehüllzahl A <sub>th</sub> /A <sub>E</sub> (SIA 380/1)	2.91
Heizwärmebedarf Neubau (Foyer) Q <sub>h</sub> (SIA 380/1)	46 kWh/m <sup>2</sup>
Wärmebedarf für Warmwasser Q <sub>ww</sub>	14 kWh/m <sup>2</sup>
Wärmebedarf effektiv Q <sub>h,eff</sub>	32 kWh/m <sup>2</sup>

## Kostenstand

Baupreisindex BINW-H Oktober 2022	112.7
Basis Oktober 2020 = 100	



Spalengraben 8  
4051 Basel

