

EINGEGRABEN

POSTFOSSILE KINDERTAGESSTÄTTE AUF DEM CAMPUS DER UNIVERSITÄT GÖTTINGEN
DESPANG ARCHITEKTEN

Von Matthias Wohlfahrt und Martin Despang

Bauherr

Georg-August-Universität,
Göttingen

Nutzer

Studentenwerk Göttingen

Architektur

DESPANG Architekten
Hannover, Dresden, München,
Tucson (Univ. of Arizona, USA)
Günter und Martin Despang
Projektarchitekten:
Dipl.-Ing. Philip Högbe,
Dipl.-Ing. Jörg Stevker

Passivhauskonzept

RAUMPLAN Architekten und
Ingenieure, Hannover
Energieberater/ zert. Passiv-
hausplaner:
Dipl.-Ing. Architektin
Stefanie von Heeren
Dipl.-Ing. M.Sc. Architekt
Matthias Wohlfahrt

Landschaft

Landschaftsarchitektur und
Umweltplanung Dipl.-Ing.
Gerhard Köhl, Göttingen

Tragwerk

Drewes + Speth Beratende
Ingenieure im Bauwesen,
Hannover

Gebäudetechnik

Ingenieurgesellschaft Grabe
mbH, Hannover

Elektrotechnik

AP-Elektroanlagen Planung
mbH, Göttingen/ Hannover

Die neue Kindertagesstätte der Universität Göttingen ist der nächste Schritt in einer Reihe von prototypischen Bildungsbauten, die durch DESPANG Architekten in den vergangenen Jahren realisiert wurden. In Zeiten des Mangels an Betreuungsplätzen und demzufolge schnellen baulichen Umsetzens von nahenden Rechtsansprüchen wurde ein Gebäude mit hoher architektonischer und nachhaltiger Qualität umgesetzt, das sich eigentlich nicht im Erdhügel verstecken müsste. Mit der Kindertagesstätte verfolgen die Architekten auch das Ziel, schon den jungen Nutzern nachhaltig zu vermitteln, dass ästhetische und ökologische Ansprüche keinen Widerspruch darstellen. Das Gebäude ist somit Teil eines pädagogischen Konzepts mit Potential für gesellschaftliche Veränderungen und gleichzeitig Ausdruck für die Wertschätzung des jungen „Bewohners“.

Gemäß einer Wikipedia-Eintragung ist „Göttingen für Deutschland, was Cambridge für England und Yale für die USA ist: sehr kleinstädtisch, niemand verliert sich dorthin, außer der Forschung, Lehre und der Professoren wegen, die wiederum beschwören, es handele sich dort jeweils um den Mittelpunkt der Welt.“

Um diesen geistigen Mittelpunkt nicht aus dem Lot zu bringen und um den grünen, durch Flora und Fauna bestimmten Campus in Göttingen mit dem Neubau so wenig wie möglich zu beeinträchtigen, ist die Kita nach umfangreicher Standortanalyse und zahlreichen Varianten der Architekten in Tuchfühlung mit der Umgebung in südlicher Nachbarschaft eines aus den 70er Jahren stammenden Gästehauses und eines in 2004 gebauten retrovertierten X-Lab Laborgebäudes platziert worden. Elementarer Verhandlungspartner in der Vorplanungphase wurde zudem der gemeine Feldhamster, der unter Naturschutz steht und den Campus, speziell diesen Bauplatz, zu seinem Revier reklamiert hat.

Grundriss/Zonierung: Mit der Vorgabe der Umsetzung eines niedrigen Heizwärmebedarfs als Beitrag zum nachhaltigen Bauen, verbunden mit dem Ziel, niedrige Betriebskosten zu erreichen, wurde unter Einbeziehung der örtlichen Gegebenheiten bereits sehr früh die maximale Öffnung nach Süden und die Abschottung nach Norden und Westen bei gleichzeitig hohem Dämmstandard mit den Bauherren und dem Feld-

hamster verhandelt. Das Gebäude entwickelte sich zum Hybrid aus Natur und Architektur mit einer ausgeprägten Gebäudehaftigkeit nach Süden und Landschaftlichkeit mittels Einmodellierung gen Westen und Norden.

Die Erschließung der Kindertagesstätte erfolgt von Osten und nutzt synergetisch die bestehende Infrastruktur der beiden existierenden Nachbarbauten, was so nebenbei auch deren Bedeutung und Integration in den Zusammenhang der Campusbebauung fördert.

Die Struktur des Raumgefüges ist klassisch zioniert und erzeugt eine ordnende Raumschichtung mit dienenden niedrigen Räumen im Norden (Technik, Sanitär), Spielfür als kommunikative Mittenzone, bis hin zu den bedienten breiten und hohen Wohnräumen sowie schmalen und hohen Schlafräumen der Kinder.

Der Baukörper legt dabei wie ein gespreizter Fächer im Gelände und spannt die Innenräume nach Süden hin auf. Die Hauptfassade und Begrenzung der Gruppenräume öffnet sich mit maximaler Transparenz und ermöglicht einen ungehinderten Ausblick auf Außenspielraum und grünen Hamsterhügel. Technik- und Sanitärräume sind nach Norden, unterirdisch und unbelichtet angeordnet. Zwischen den nordorientierten Nebenräumen und den südlichen Gruppenräumen ist die innere Erschließung durch einen großzügigen Spielfür ausgebildet.

Möbelelementen mit Garderobe und Lagerfunktionen sowie großflächige Verglasungen trennen die Gruppenräume und den Flurbereich, der ebenfalls großzügig durch drei Oberlichter mit Tageslicht versorgt wird. Teeküche und Personalaräume sind im Osten zu finden. Ein Gruppenraum dient als Mehrzweckzone und ist über das Foyer erweiterbar. Die Schlafräume und ein Waschraum sind als Schallräume zwischen den Gruppenräumen positioniert.

Der Grundriss der Kita erinnert somit typologisch an die ebenfalls durch Despang Architekten entworfenen Kindertagesstätte Große Franke 2 in Hannover und stellt deren konsequente Weiterentwicklung dar. Im Sinne von Architektur als ein räumlicher Ausdruck menschlicher Anliegen und Bedürfnisse, hier vorwiegend kindlicher Aktivität, war schon bei den vorangegangenen Projekten die jeweils zu den lokalen Einflüssen maßgeschneiderte Materialität stets von besonderer Bedeutung.



Der Baukörper der Kita öffnet sich maximal nach Süden. Die vorgestellten Betonrahmen gliedern die Fassade und tragen den textilen Sonnenschutz.

Akustik
RAUM- und BALIAKUSTIK
Klaus-Peter Reichert,
Hannover

Gebäudedaten
Bruttogrundfläche:
600 m²
Nettogrundfläche:
530 m²
Energiebezugsfläche:
510 m²
Umbautes Volumen:
2.700 m³
Thermische Hüllfläche:
1.680 m²
A/V: 0,62 m⁻¹

PHPP-Kennwerte
Heizwärmebedarf
n. Jahresbilanzverfahren:
15,0 kWh/(m²a)
n. Monatsbilanzverfahren
16,8 kWh/(m²a)
Trinkwarmwasserbedarf inkl.
Verteilungsverluste:
8 kWh/(m²a)
Primärenergie-Kennwert (WW,
Heizung und Hilfsstrom):
37 kWh/(m²a)
Primärenergie-Kennwert (WW,
Heizung, Hills- u. Haushalts-
Strom):
89 kWh/(m²a)
Strombedarf (Beleuchtung,
Geräte, Lüftung):
25 kWh/(m²a)

mittlerer energetisch wirksamer
Luftwechsel:
0,44 h⁻¹
n50-Drucktest Ergebnis:
0,43 h⁻¹

Lüftungsgerat:
AL-10 Thermo Kombi 2400-1
(Zu-/Abluftbetrieb)
Auslegungsvolumenstrom:
2.230 m³/h
Ventilator Nennleistung:
0,44 W/(m³/h)
WRG nach PHPP: 80%
Wärmeversorgung:
Fernwärme (min. 70/50°C)
Heizlast nach PHPP: 13 W/m²

Bauteil
U-Wert W/(m²K)
Außenwand gegen Erdreich:
0,11
Außenwand gegen Außenluft:
0,12
Bodenplatte: 0,15
Dach: 0,09

Verglasung
Einscheiben Ostfassade
W/(m²K)
g-Wert: 0,520
U_g-Wert (Glas): 0,500
U_g-Wert (Rahmen): 0,90

Flücten-Riegel-Verglasung
Süd- und Westfassade
W/(m²K)
g-Wert: 0,500
U_g-Wert (Glas): 0,600
U_g-Wert (Rahmen): 0,70



Richtung Nord-Westen ist die Kindertagesstätte Teil der den Campus bestimmenden Grünfläche.

Bauweise/Materialität: Die neue Kindertagesstätte ist geprägt von einer Sensibilität der thermalen Speichermasse in Verbindung mit passiver, hochgedämmter Bauweise. Neben dem zumeist doch winterlich fokussierten solaren Bauen sollte auf den sommerlichen Nebenschau- platz reagiert werden. Resultierend einerseits aus der Auswertung der vorangegangenen Prototypen, andererseits aus Lehr- und Wohnverfahren des Architekten Martin Despang an der University of Arizona, Tucson (USA) wurde ein Bild aus der Tierwelt zum Leitmotiv: in der grünen Wüste Arizonas suchen viele Tiere tagsüber unter Nutzleibung thermischer, kühler Speichermasse Zuflucht in Erdhöhlen. Um diese Wirkungsweise didaktisch verständlich umzusetzen, wurde nach einer Bauart und Materialität gesucht, die mit vorliegender minimaler öffentlicher Budgetierung maximale architektonische und energetische Wirkungsweise ermöglichen würde. Die Einfachheit des Stahlbeton-Fertigteilbaus mit sichtbarer Installationsführung bot hier einen Lösungsansatz. Wände und Decken sind gemäß Fertigteilssystem vor Ort zusammengefügt und so ausgeführt, dass sich keine Schalstöße und wenige Elementstöße wahrnehmbar ergeben, was den inneren Oberflächen erstaunliche Abstraktheit verleiht. Um einerseits den Beton „samtig“ erscheinen zu lassen und andererseits die Wegeführung für die nicht nur kindliche Wahrnehmung auf natürliche Weise zu optimieren, wurde durch die drei punktierenden Oberlichter das Element Licht zur Auflockerung des monolithischen Baukörpers verwendet. Der in leicht konischer Ausstrahlung entwickelte Grundriss verbessert nebenbei die Akustik aufgrund der nicht parallelen Flächen und kompensiert somit die harten Oberflächen von Verglasungen und Betonwänden. Als ergänzende akustische Maßnahmen sind die Deckenuntersichten mit unbehandelten Holzvollarbeitsbauplatten bekleidet.

Naturbelassenes Nadelholz in ölprägnierter Ausführung, ist das einheitliche Material aller inneren Ausbauteile. Die Holz-Innentüren sind als Blockzargen bündig zum Beton gesetzt und alle Anschlüsse an die Betonwände sind rahmenlos verglast, um die Gesamtwirkung eines inneren räumlichen Kontinuums zu erhalten. Die visuelle Basis bildet ein für das Projekt wie geschaffener Linoleum-Bodenbelag. Mittels der Einstrahlung von Aluminiumpartikeln in die Linoleumschicht bewirkt der Bodenbelag den Eindruck des reflektierten Glitzerns eines Sternenhimmels auf einem nächtlichen Gewässer. Der Bodenbelag kontrastiert das bunte Spielzeug wie farbliche Inseln und passt sich somit sehr gut und dezent in die Auswahl der reduzierten Farbigkeit aller beteiligten Materialien ein.

Alle Oberflächen zeigen ihre ungeschminkte Materialeigenfarbe, um den Kindern ihre unterschiedlichen Funktionen und Materialeigenschaften bestmöglich zu verdeutlichen: das Speichern von Wärme im Winter und Sommer mit den massiven Betonwänden, das Einlassen des wärmenden Sonnenlichtes und Zulassen von Blicken nach Innen und Außen mit Glas, das Schlucken des Schalls durch die Deckenbekleidung aus Holzvollarbeitsbauplatten und das robuste Naturholz für Türen und Garderoben. Die Materialeigenfarben bieten bei der Vielfältigkeit der Belebung durch Kinder mit Formen und Farben den gewünschten, eher neutralen Hintergrund.

Ein weiterer entscheidender Aspekt für die Wahl der Materialien sowie den ausgeprägten Einsatz unbehaltener natürlicher Oberflächen ist, unter baubiologischen Gesichtspunkten betrachtet, die stark reduzierte Schadstoffemission im Vergleich zu sonst üblichen Bauweisen und Baustoffen. Gerade für die gesundheitliche Entwicklung der Kinder ist das ein entscheidender Ansatz. Das Materialkonzept weist eine hohe Umweltverträglichkeit auf und trägt somit zum ökologischen Gesamtkonzept bei.

Passivhaus- und Energiekonzept: Bereits in der frühen Planungsphase wurde der Fokus auf die Entwicklung eines deutlich reduzierten Energiebedarfs gelegt. Der Passivhausstandard, der von den Architekten bereits in vorgehenden Bauten insbesondere der Passivhaus Kindertagesstätte Große Pranke in Hannover geübt wurde, sollte hier eine weiterentwickelte Anwendung finden und als pädagogisches Element in das Gesamtkonzept einer prägenden und nachhaltigen Architektur Eingang finden.

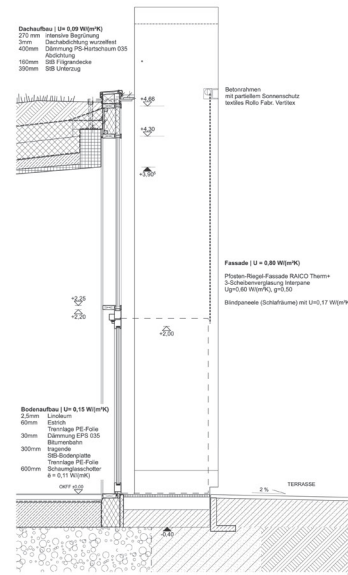
Die Passivhausbauweise in ihren Grundelementen des kompakten, hochgedämmten und solar ausgerichteten Bauens wurde im frühen Entwurf mit der Ausrichtung des Gebäudes nach Süden bereits berücksichtigt. Es stellte sich heraus, dass die Vielzahl der bereits beschriebenen Entwurfsparameter auch die Passivhausbauweise hier deutlich unterstützen. Das gewählte Grundstück bot sich in Verbindung mit der Nachbarbebauung als idealer Standort für die Umsetzung des Konzepts an: Gewollte Teilschattung durch das östlich gelegene Gästehaus, freie unverschattete Sicht nach Süden (der Feldhamster wusste genau, warum er sich das Grundstück in Teilen schon reserviert hatte).

Der hohe Anteil der wärmeübertragenden Hüllfläche gegen Erdreich reduziert die Wärmeverluste über die Gebäudehülle und kompensiert sogleich die nicht ganz optimale Kompaktheit (A/V = 0,6) durch die vorhandene Eingeschossigkeit. Auf Vor- und Rücksprünge in der Umfassungsfläche wurde weitgehend verzichtet.

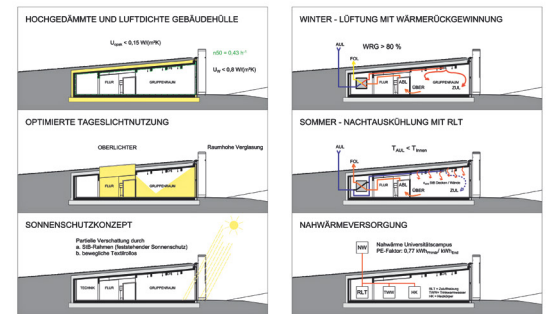
Die rund 65 cm starken Außenwände sind mit Sichtbetonansicht und einer Stahlbeton-Sandwichkonstruktion mit 20 cm PUR-Hartschaumdämmung, Wärmeleitfähigkeit 0,024 W/(m²K), ausgeführt und erreichen einen U-Wert von rund 0,12 W/(m²K). Die Außenwände gegen Erdreich mit annähernd gleicher Dämmqualität, besitzen dazu den Bonus einer verbesserten Außen-/ Bilanzierungstemperatur. Das gilt ebenfalls für das intensiv begrünte Dach mit U = 0,09 W/(m²K) und 40 cm Dämmung XPS 035, wiewenig weniger stark einflussnehmend. Die tragende Bodenplatte wurde auf 60 cm Glasschaumschotter aufgebracht und besitzt einen U-Wert von 0,15 W/(m²K).

Entgegen dem aus dem Wohngebäudebereich kommenden Passivhaus-Planungsansatz so gut wie wärmebrückenfrei und mit Wärmedämmung allumschließend zu konstruieren, ist bei Nichtwohngebäuden höhere Komplexität gegeben. Trotz der sehr einfachen Gebäudestruktur und -hülle konnte hier auf eine separate Betrachtung von Wärmebrücken nicht verzichtet werden. Optimierungen wurden im Planungsprozess stetig vorgenommen. So sind beispielsweise die Betonrahmen im Süden als eigenständige Konstruktion vor die Fassade gestellt und punktuell an der Fassade zur Aussteifung befestigt. Das Gebäude weist durch die Dachneigung eine höhere verfügbare Raumhöhe im Süden auf, beginnend mit der solaren Gewinne durch die hohe Glasfassade. Nach Norden sind die Räume niedriger gehalten. Die geringere Raumhöhe in den hier liegenden untergeordneten Nutzungsräumen trägt zur Minimierung der Hüllfläche und Reduzierung der Wärmeverluste bei. Eine ausreichende Belichtung in den innen liegenden Bereichen wird durch Oberlichter sichergestellt, die gleichzeitig zusätzliche solare Gewinne ermöglichen.

Als ambitioniert stellten sich im Planungsprozess indes die Entwicklung der südlichen Glasfassade ($U_{W,glaz} < 0,8 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, $g = 0,50$) sowie der Oberlichter mit ihren Anschlussdetails heraus. Als Produkt ist eine Pfosten-Riegel-Konstruktion mit einer Dreischeibenverglasung zum Einsatz gekommen. Insbesondere die Südfassade war ein Hauptthema der



Querschnitt Fassade / Betonrahmen



PASSIV

AKTIV

Blockschema Energiekonzept (M. Wohlfahrt/DESPANG Architekten)



Die Vorteile der Passivbauweise zeigten sich besonders beim winterlichen Wärmeschutz.

online

www.despangarchitekten.com
www.raumplan-hannover.de
www.drewe-speth.de

Qualitätssicherung, gerade im Hinblick auf die Einhaltung der geforderten Luftdichtheit ($n_{50} < 0,6 \text{ h}^{-1}$). Die Süd- und Ostfassade sowie die Oberlichter mit ihren Anschlussdetails (Fenster/Fassade, Dach/Fassade) beanspruchten eine hohe Aufmerksamkeit für das Kriterium der Luftdichtheit. Alle anderen Bauteile der thermischen Hüllen waren, trotz Fertigteilkonstruktion, nicht kritisch, da zumeist im Erdreich liegend. Es wurden zwei Drucktests (Blower-Door) durchgeführt, ein Test nach Fertigstellung der Fassade und ein weiterer nach Gesamtfertigstellung des Gebäudes. Abschließend wurde ein gutes Drucktestergebnis von $n_{50} = 0,43 \text{ h}^{-1}$ erreicht.

Zusätzlich zum hohen Luftdichtheitsanspruch ist im Passivhaus der Betrieb einer Lüftungsanlage zur kontrollierten Wärmerückgewinnung obligatorisch. Für die ausreichende Außenluftversorgung sorgt in der Kita eine Lüftungsanlage mit einem Auslegungsvolumenstrom von rund $2.200 \text{ m}^3/\text{h}$ und einem Wärmerückgewinnungsgrad von mehr als 80 Prozent. Die Systemplanung sieht die frei sichtbare Verlegung der Zu- und Abluftstränge unterhalb der akustisch wirksamen Decken vor. Die erforderlichen Leitungsführungen wurden durch definierte Zu-, Überstrom- und Abluftzonen optimiert. Die Zufußzone umfasst Gruppen-, Betreuer- und Schlafräume, Flur und innenliegende Lagerräume bilden die Überströmzone aus. Die Abluftzone beinhaltet Küche, Sanitär- und Technikräume. Die Kindertagesstätte wird durch die Mensa des Studentenwerkes beliefert, sodass für die Küche keine aufwendige zusätzliche Luftkonditionierung und -zonierung erforderlich wurde. Überströmöffnungen befinden sich in Türcargen und Möbelinnenbauten. Die sichtbare Leitungsführung in Wickelaluzoproptik wurde bewusst gewählt, um den Kindern den Zusammenhang notwendiger Technik nicht zu verheimlichen.

Die Beheizung der Räume erfolgt vorwiegend über Zuluft in Teilbereichen, unter anderem in den Waschräumen, über statische Heizkörper. Das Wärmeversorgungskonzept für Heizung und Trinkwarmwasser wurde mittels am Campus verfügbarer Fernwärme (PE-Faktor 0,8) realisiert. So konnte trotz des für eine Kita ungewöhnlich hohen Technikaufwands für Lüftung ein schlankes Technikgesamt-konzept umgesetzt werden.

Sommerlicher Wärmeschutz: Sind solare Einstrahlungen im Winter für ein Passivhaus in hohem Maße erwünscht, so beinhalten sie doch Gefahren der Überhitzung im Sommer und in den saisonalen Übergangsphasen.

Das Leitmotiv der Kita „geschützten Erdhöhle mit definierten Ausblicken“ zu sein, wurde in der Planungsphase sukzessive weiterentwickelt.

Die Fassadenöffnungen sind nach Osten durch Auskrugung des Vordachs und des anliegenden Gästehauses eher als unproblematisch einzustufen, im Gegensatz zur konvex geformten, fast vollverglasten Hauptfassade nach Süden. Hier wurde eine integrale Lösung erarbeitet, die neben der notwendigen Funktionalität des Sonnenschutzes gleichzeitig auch eine Vermittlung von innen nach außen durch getrennte, aber optische Weiterführung der Innenwände und Decken mit vor die Fassade gestellten Betonrahmen anstrebt.

Die Betonelemente sind multifunktional: Sitzgelegenheit im Sockelbereich, Balustrade und Leitgeländer im oberen Abschluss, statischer Sonnenschutz sowie Träger eines außenbündigen textilen Sonnenrollos. Die beweglichen Rollos kompensieren die Grenzen der feststehenden verschattenden Betonrahmen und erhöhen die Flexibilität des Sonnenschutzes. Grundsätzlich soll die notwendige Verschattung im Sommer die Vermittlung der Tageszeiten in Form von Licht und Schattenspielen im Raum erlebbar werden lassen. Das textile Sonnenschutzrollo, auf halber Fassadenhöhe endend, lässt ungehindert den freien Blick der Kinder in den Außenspielbereich zu.

Der Sonnenschutz gestattet durch den gewählten Abstand zur Fassade eine gute Hinterlüftung ohne thermische konvektive Beeinträchtigung der Glasfassade.

Das Gesamtkonzept zur Vermeidung sommerlicher Überhitzung ergibt sich in Kombination mit einer Nachtauskühlungsstrategie und dem vorhandenen Sonnenschutz. In Verbindung mit der ohnehin vorhandenen Lüftungsanlage werden nachts die speicherfähigen Betoninnenwände entladen und stehen morgens als kühlende Flächen zur Verfügung.

Fazit: Ein doch für den unbefangenen Beobachter zunächst unscheinbares Gebäude birgt viele Details im Sinne des angewandten Prinzips von komplexer Einfachheit und ist vielmehr als nur ein Ort für die Entfaltungsmöglichkeit der jungen Bewohner.

Die Auswahl des Projektes als erfolgreicher Repräsentant des diesjährigen, im Juni veranstaltenden Tages der Architektur der Architektenkammer Niedersachsen im Deutschen Architektenblatt hat der Bauherrin, den Architekten und den Energieplanern gezeigt, dass das Konzept der neuen Kindertagesstätte hohen Zuspruch in der Bevölkerung findet und Interesse für nachhaltiges und somit zukunftsfähiges Bauen weckt. Wichtig scheint die am Tag der Architektur mit den Besuchern ebenfalls häufig diskutierte Aufgabe der Vermittlung von gesellschaftlicher Verantwortung, Wertschöpfung und -schätzung gegenüber der Natur durch und mittels Architektur.

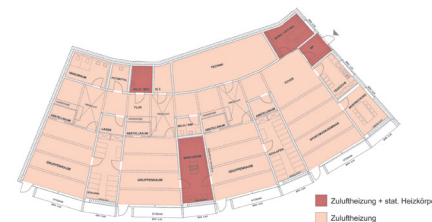
Die Autoren fanden bestätigt, dass sich für die neue Kindertagesstätte in Göttingen nicht zwangsläufig die Fragestellungen ergeben, die mancherorts gestellt werden müssen, was wohl der junge Mensch im schnell aufgestellten „Kita-Beheftsbau“ über die Gesellschaft im Allgemeinen und seine Zukunft im Speziellen denken könnte. Die neue Kindertagesstätte erscheint als zukunftsweisend und ist gleichzeitig Ausdruck einer neuen wachsenden postfossilen Denkweise, die einen Beitrag zum ressourcenschonenden Lebensstil und zu einer neuen identitätsstiftenden Kultur entwickeln möchte.

Die Planer erhoffen sich, dass alle tangierten Lebewesen die neue Kita als bereichernden sowie stimulierenden Teil ihres Lebensraumes empfinden, allen voran die Kinder und ihre Betreuer, aber auch der Feldhamster und die Professoren auf ihren Spaziergängen auf dem Campus, der „grünen Lunge“ der Universität Göttingen.

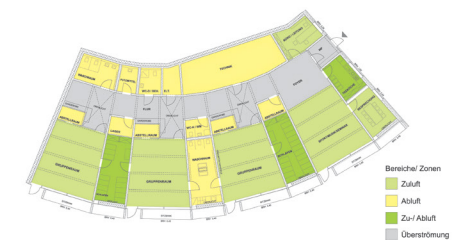
Dipl.-Ing. M.Sc. Architekt Matthias Wohlfahrt,
Associate Professor Dipl.-Ing. Architekt Martin Despang



Geöltes, naturbelassenes Nadelholz ist einheitliches Material der inneren Ausbauteile.



Grundriss Heizsystem



Grundriss Lüftungssystem



Die Erstellung des später mit Grünfläche überdeckten Rohbaus erfolgte im Wesentlichen mit vorgefertigten Betonteilen.

← PREVIOUS ARTICLE

← BACK TO OVERVIEW

NEXT ARTICLE →



Post-fossil day care building

by Despang Architects

The new day care center of Göttingen University is the most recent case study of several typological educational prototypes Despang Architekten has investigated in within the last years. The strategy of this project is a symbiosis of architecture and nature with a high ecological standard.

The symbiosis was achieved through mainly bermed the building and opening it with a passive solar "curtain wall" towards the south. Part of the goal was the development of a by the best value of the inflationary term sustainable building, which besides other performative aspects has a very low heating and cooling demand. Critical and fundamental in the design process was the maximum exposure to the south and closure to the north with optimized insulation. Access to the building is given from the east and utilizes the given infrastructure of the two adjacent buildings.

Floor plan / Zoning

The floor plan is characterized by a hierarchical layering of the rooms with „servicing“ low ceiling high rooms to the north (mechanical and rest rooms), a play-hallway as a communicative interim zone, to the "served" and high cathedral ceiling rooms ("living room", sleeping) to the south. The main southern façade as the threshold of the living rooms with maximized transparency and unobstructed views opens towards the outdoor playground landscaping. The built in furniture and large frameless interior glazing divides the living rooms from the circulation space. A multifunctional room serves as a buffer zone for the foyer. The sleeping rooms and one related bath room are strategically positioned in between the living rooms. The kitchen and staff meeting rooms are placed along the concrete sandwich east façade.

Tectonics / Materiality

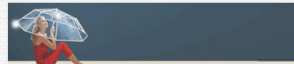
The structural system is an essential slab system. Walls and ceilings out of prefabricated concrete are designed in a way to minimize cast and element joints. The slightly convex building footprint radiates out into the landscape. The resulting lighty conical geometry in plan and section intensifies the spatial dynamics and optimizes the acoustical properties through none – parallel surfaces, which are additionally supported by mounted to the ceilings wood wool panels.

Three skylights support the daylight efficiency of the circulation space and through spatial adjacency indirectly the living rooms and serve as natural way finding devices.

The materiality of the building is characterized inside-out by materials which are left untreated/uncoated like spruce wood, glass, grey cement concrete and Inoleum as the distinct and limited material pallet. The authentic purity of the materials serves as the strategically neutral background for the creative inhabitation with related forms and colors by the children. The decision for natural, pure organic materiality was as well supported by them securing a good indoor air quality in comparison to materials with questionable out gazing and emission properties. The materiality concept with that was driven by environmental responsibility for the macro benefit of the global climate down to the micro level of the health of the young terrestrial inhabitants.

Passive House / Energy Concept

The new day-care facility is a progressive expression towards an emerging post-fossil thinking as a contribution to a resourceful, full life cycle aware life style. Upfront in the design process was the utmost goal of the reduction of the buildings fossil energy demand. The high amount of earth bermed surfaces reduces the energy loss through the building enclosure and compensates the typology based disadvantage of a not perfectly compact volume (Surface/Volume = 0,6) which was however in itself optimized by keeping the resulting rectangular box form free of radiating appendices.



The exterior walls with a U-value of 0,12 W/(m²K) are made out of concrete, clad with 20cm of rigid insulation. The bermed walls with equal insulation and the intensive green roof (U = 0,09 W/(m²K)) thermally benefit from the additional earthen layer. The structural concrete slab with a U-value of 0,15 W/(m²K) rests on a 50 cm thick layer of insulating foam glass gravel. The south façade is constructed as a wood/aluminum post and beam system by RACCO with U_{ext} total= 0,8 W/(m²K), g = 0,50 and triple pane glazing. The façade was a primary focus regarding the thermal quality control related to the necessity of its airtightness of n₅₀ < 0,6h⁻¹, assess controlled by a blower door test result of n₅₀ = 0,43 h⁻¹. The controlled forced air distribution with a heat recovery ratio of 80% was achieved with a product of the "Akko Inerm" company. The supply and access air ducts are mounted under the ceilings in an exposed manner for didactical reasons. The source for the predominately air heating spaces is mainly the passive solar gain, backed up by central campus heat and decentralised radiant water heating in rooms with higher local demand as the toddler bath rooms. For the south façade an integrative, multiple duty solution had been developed in form of concrete frames, which blur the boundaries between inside and outside with the vertical parts thermally disconnected extending the structural concrete division walls to the outside. The frames are lounge seats at their base, guard rails and balustrades at their top, static shading device and carrier of dynamic screen shading. The screens are installed in the upper part of and installed flush with the exterior of the 1 meter deep concrete frames. Pulled down in the summer, the screens effectively shade the bottom of the glass façade behind while securing unobstructed views into the outdoor classroom landscape and cool the façade in a stack effect way. For additional summer overheating protection the controlled air distribution system is operated during the nights and flushes the thermal massing concrete structure with the cooler night air. With shades up in the winter, the low sun penetrates deeply into the interior spaces and heats up the air which stores the energy in the thermal concrete.

Text by: Dipl.-Ing. M.Sc. Architekt Matthias Wohlfahrt / Critical Practice Associate Professor Dipl.-Ing. Architekt Martin Despang
year of construction: 2010
builder-owner: Georg-August-University Göttingen
occupant: Studentenwerk Göttingen
architectural design: Despang Architekten (Dresden, Munich, Hannover, Tucson (University of Arizona, USA) Günter and Martin Despang / project team: Dipl.-Ing. Philip Högrebe, Dipl.-Ing. Jörg Steverer www.despangarchitekten.com
passive house design: RAUMPLAN Architekten und Ingenieure, Hannover (Certified Passive House Designers) Dipl.-Ing. Architektin Stefanie von Heeren mit Dipl.-Ing. M.Sc. Architekt Matthias Wohlfahrt www.raumplan-hannover.de
structural engineering: Drewes + Speth Beratende Ingenieure im Bauwesen, Hannover www.drewes-speth.de
building services engineering: Ingenieurgesellschaft Grabe mbH, Hannover
landscape design: Landschaftsarchitektur und Umwelplanung Dipl.-Ing. Gernard Kohl, Göttingen
photographer: Stübe, Wohlfahrt, Baumann
from xia intelligenteArchitektur 77, 10-12/2011 www.xia-online.de