

xia

intelligente architektur

10-12/15 Zeitschrift für Architektur und Technik



**hascher jehle architektur
hegger hegger schleiff
drexler guinand jauslin
heribert c. ottersbach
metaraum**



Oktober-Dezember 2015
D EUR 13,00
A EUR 14,50
L EUR 14,50
CH sfr. 22,00

Prototyp in Holz

Aktivplus-Gebäude Internatsschule in Geisenheim

Bauherr
Land Hessen

Nutzer
Internatsschule Schloss
Hansenberg

Planung und Bauleitung
Drexler Guinand Jauslin
Architekten GmbH
Frankfurt am Main
www.dgj.ch

**Ökobilanzierung und
BNW-Zertifizierung und
Begleitforschung
Effizienzhaus Plus**
Drexler Guinand Jauslin
Architekten GmbH
Frankfurt am Main

Tragwerksplanung
Ingenieurbüro Cremers
Idstein

Holzbau
Zimmerei Harth, Ingelheim

Fotos
DGJ Architekten

Mit dem Plus-Energie-Haus für die Internatsschule Schloss Hansenberg in Geisenheim im Rheingau wurden ehrgeizige Ziele verfolgt: So sollte es in Hessen das erste landeseigene Effizienzhaus-Plus werden. Das Gebäude ist damit Leuchtturm-Projekt mit dem neue Wege für das energieeffiziente und nachhaltige Bauen begangen werden. Das Wohn- und Funktionsgebäude auf dem Gelände der Internatsschule Schloss Hansenberg enthält vier Wohneinheiten für Schüler des Internats, einen Arbeitsraum für Lehrer, einen Raum der Stille für Schüler sowie Neben- und Funktionsräume.

Entwurf und Energiekonzept

Von Anfang an wurde der Entwurf auch aus energetischen Aspekten entwickelt. Als Leitlinie bei der Entwicklung des Energiekonzeptes dienten die „10 Bausteine“ des energieeffizienten Bauens: Wärme erhalten bzw. passiv sammeln, Wärme effizient erzeugen, Überhitzung vermeiden, Wärme effizient abführen, natürlich lüften, effizient maschinell lüften, Tageslicht nutzen, Kunstlicht optimieren, Strom effizient nutzen und dezentral erzeugen.

Als energetisches Ziel dieses Bauvorhabens wurde der Aktivplus-Standard geplant. Das Gebäude soll in der Jahressumme mehr Energie erzeugen, als durch den Betrieb (Heizung, Warmwasserbereitung, Lüftung, Beleuchtung) verbraucht wird. Um das Ziel einer Eigenversorgung des Gebäudes zu erreichen, wurde die Planung gezielt in Hinblick auf einen geringen Energiebedarf optimiert. Im Entwurf wurden deshalb zuerst die passiven oder baulichen Lowtech-Maßnahmen ausgeschöpft, um den Energiebedarf des Gebäudes von Beginn an niedrig zu halten, noch bevor mit aufwendiger und komplizierter Haustechnik gegen einen zu hohen Energieverbrauch angegangen werden müsste.

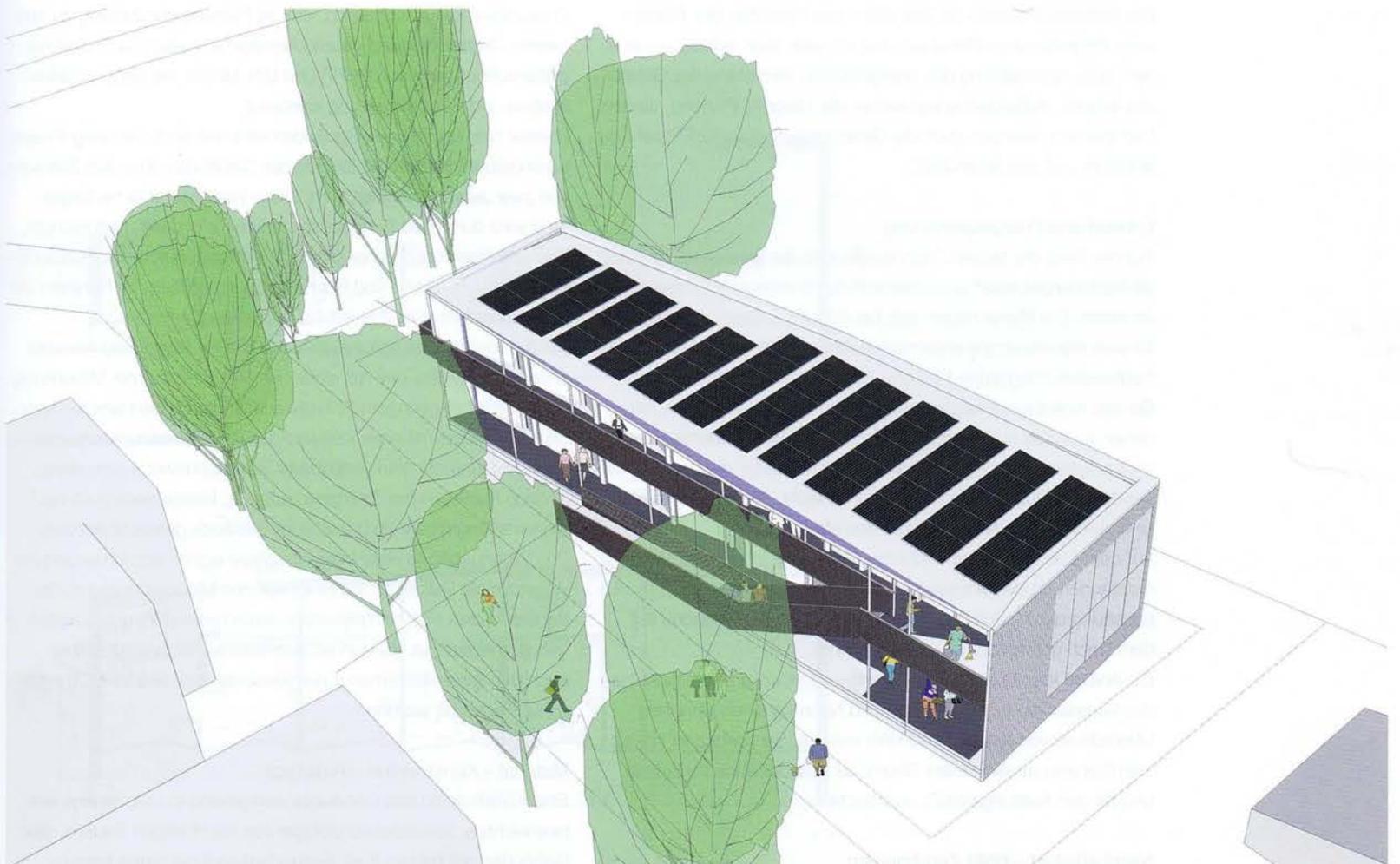
Im ersten Schritt wurden zunächst das Gebäudevolumen und das Raumprogramm mit einer möglichst effizienten Grundrissgestaltung optimiert. Der absolute Energieverbrauch des Gebäudes reduziert sich mit der beheizten Fläche, weswegen zum Beispiel die gesamte Erschließung als unbeheizter Laubengang ausgebildet wurde und so überhaupt keinen Energiebedarf verursacht. Gleichzeitig entsteht durch den Laubengang ein nutzbarer Außenraum für die Schülerinnen, der als geschützter Balkon und Begegnungsraum genutzt werden kann und so eine höhere räumliche Qualität aufweist als ein üblicher innen liegender Flur.

Um die Energieverluste im Betrieb zu minimieren, wurde der thermisch kontrollierte Bereich in ein möglichst kompaktes Volumen zusammengefasst, um so ein gutes A/V-Verhältnis zu erzielen. Der Anteil an Fensterflächen und die Geometrie der Fassade wurden im Hinblick auf solaren Gewinne entworfen. So sind die großen Fenster nach Süd-Westen ausgerichtet und leicht ausgestellt. Gleichzeitig verhindern der große Dachüberstand und der Laubengang eine Überhitzung des Gebäudes im Sommer, indem die hoch stehende Sommersonne abgehalten wird. Die Wärmestrahlung der tiefstehenden Wintersonne aus Südwesten wird hingegen eingefangen.

Die Gebäudehülle wurde im Passivhaus-Standard geplant. Konsequentermaßen wurden Wärmebrücken und Durchdringungen planerisch vermieden und von der örtlichen Bauleitung überwacht. Die bauphysikalisch kritischen Bauteile, die Bodenplatte und das Flachdach in Holzbauweise, wurden dynamisch simuliert, um Kondensat in den Bauteilen zu verhindern beziehungsweise effektiv abzuführen. Eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung sichert ein gesundes Innenraumklima und minimiert die Lüftungs-Wärmeverluste.



Ansicht aus Südwesten. In die Südfassade ist ein Feld mit Solarthermie-Kollektoren integriert.



Vogelperspektive – Aufsicht Photovoltaik



Ansicht von Nordwesten. Die Laubengängerschließung verringert die zu beheizende Fläche und reduziert die sommerlichen Wärmeeinträge.

Die Architekten setzen bei fast allen ihren Projekten das Passivhaus-Projektierungs-Paket ein, weil es nach ihrer Auffassung eine sehr gute Abschätzung des energetischen Verhaltens des Gebäudes erlaubt. Außerdem erleichtert es die integrale Planung mit den Fachplanern, weil sich auch die Gebäudetechnik im PHPP sehr gut abbilden und simulieren lässt.

Entwurf und Energiegewinnung

Auf der Seite der aktiven Technologie wird der geringe verbleibende Restenergiebedarf ausschließlich durch erneuerbare Energien gedeckt. Die Planer haben sich bei dem Plus-Energie-Gebäude für eine Wärmepumpe entschieden, der als Wärmequelle ein in die Südfassade integriertes Feld von Solarthermie-Kollektoren dient. Bei den Kollektoren handelt es sich um Hybrid-Kollektoren, mit denen auch die Außenluft als Wärmequelle genutzt werden kann. In das System ist außerdem ein Eisspeicher integriert, der die Temperatur-Amplituden zwischen Tag und Nacht dämpft und so für eine gleichbleibende Temperatur des Mediums sorgt.

Auf dem Dach wurde eine 17 kWp PV-Anlage installiert. Die flache Aufständigung der Modulreihen führt zu einer geringeren Eigenverschattung der Module, so dass insgesamt mehr PV-Fläche auf dem Dach untergebracht werden konnte.

Die Anlage konnte so dimensioniert werden, dass sie nach Abzug des Verbrauchs durch Gebäude und Nutzung einen jährlichen Überschuss von rund 12.500 kWh erzeugt. Sie produziert im Jahresmittel also deutlich mehr Strom, als das Gebäude im Betrieb und für den Nutzungsstrom verbraucht.

Nachhaltigkeit – BNB-Zertifizierung

Schon in der Planung wurde das BNB-Zertifizierungssystem als

Entwurfswerkzeug eingesetzt, um die Planung ganzheitlich zu optimieren. Drexler Guinand Jauslin Architekten haben auch die Energieberechnungen nach PHPP und DIN 18599, die Lebenszyklusanalyse und Ökobilanzierung erarbeitet.

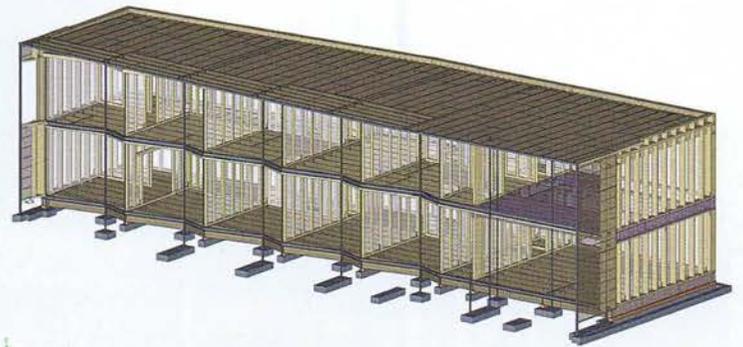
Parallel zum Betrieb des Gebäudes wird nun ein Monitoring-Projekt durchgeführt, in dem der Betrieb des Gebäudes über den Zeitraum von zwei Jahren analysiert wird. Diese wissenschaftliche Begleitung wird durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB), vertreten durch das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), im Rahmen der Forschungsinitiative „Zukunft Bau“ gefördert.

Am Beispiel des Aktivplus-Gebäudes soll ein Monitoring-Konzept entwickelt werden, das mit einfachen Mitteln und unter Mitwirkung der Nutzer (mit geringem Zeitaufwand) implementiert werden kann. So kann bereits mit einer kleinen Anzahl von Messpunkten und unter Nutzung ohnehin verfügbarer Verbrauchswerte eine relativ genaue Aussage über Energieerzeugung, Energieverbrauch und die Verteilung dieser Verbräuche im Gebäude gemacht werden. Das Wohngebäude einer Internatsschule eignet sich in besonderer Weise für die Durchführung eines solchen Modellvorhabens. Die Schüler haben sich hierbei bereits durch besonders gute Leistungen ausgezeichnet. Es darf ein Interesse an Technologie, aber auch den Zukunftsthemen (Energiewende, Klimawandel, Umweltschutz) erwartet werden.

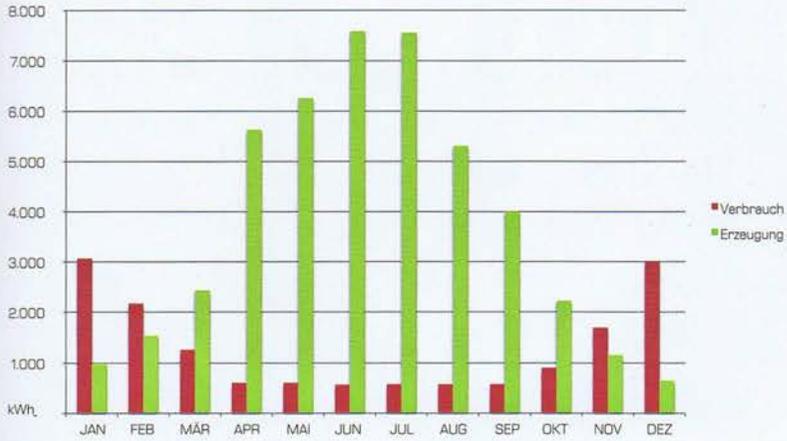
Material – Konstruktion – Ausdruck

Eine Konstruktion des Gebäudes weitgehend in Holz ist eine weitere wichtige Schlüsseltechnologie des nachhaltigen Bauens. Bei Gebäuden mit hohem Energiestandard wird die graue Energie, die in den Baumaterialien enthalten und durch die Bauprozesse

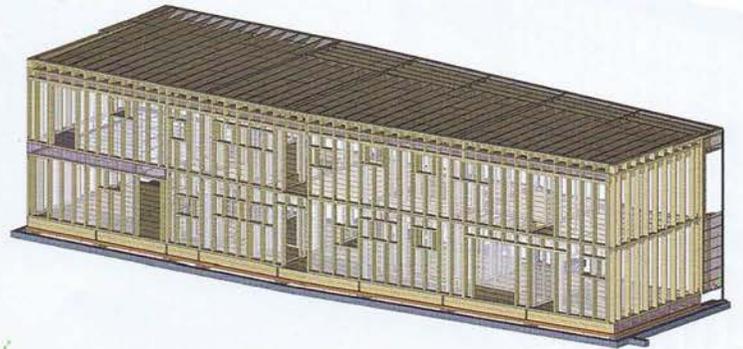
ARCHITEKTUR + TECHNIK Aktivplus-Gebäude in Geisenheim



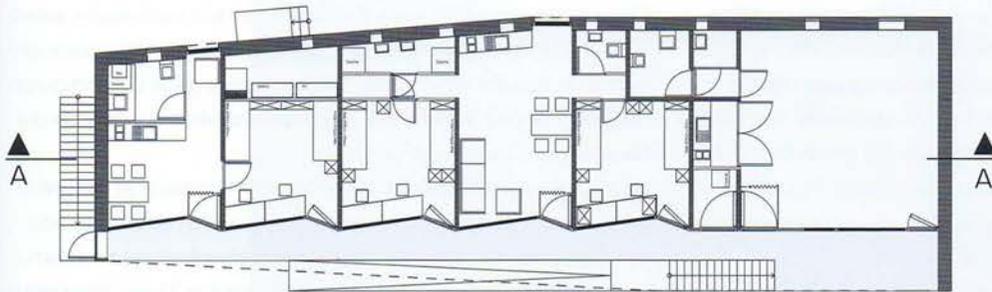
Axonomie der Holzkonstruktion von Westen



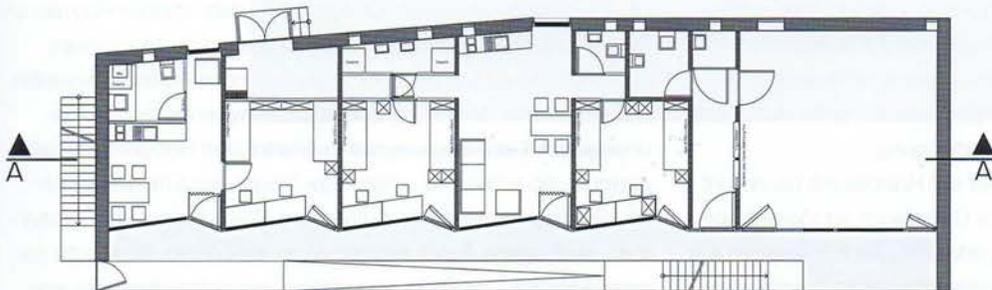
Monatlicher Primärenergiebedarf/Erzeugung PV Anlage



Axonomie der Holzkonstruktion von Osten



Grundriss Obergeschoss



Grundriss Erdgeschoss



Laubengang zur unbeheizten Erschließung im Obergeschoss

verbraucht wird, zunehmend wichtig, weil sie einen erheblichen Anteil des Gesamtenergiebedarfs ausmacht. Die Berechnungen zeigen, dass im Falle der konventionellen KfW60-Konstruktion die zur Herstellung erforderliche Energie den Energiebedarf für 50 Jahre übersteigt. Durch eine Ökobilanz aller Materialien und Optimierung der Baukonstruktion konnte die enthaltene, nicht erneuerbare Energiemenge auf etwa 30 Prozent einer konventionellen Bauweise gesenkt werden. Dabei wirkt sich der Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen äußerst positiv aus. Als Primärkonstruktion kam eine Holztafelkonstruktion zur Ausführung. Beim Innenausbau und bei den konstruktiven Bauteilen wurden vorzugsweise Holz und recyclingfähige Materialien eingesetzt.

Aus ökologischer Sicht ist Holz ein idealer Baustoff, der geringen Primärenergieinhalt mit guten Wärmedämmeigenschaften und hoher Rezyklierbarkeit verbindet. Durch den als Prototyp verstandenen Neubau sollen die Marktchancen nachhaltiger Lösungen durch neue Bau- und Planungsmethoden und die Erschließung neuer Marktsegmente gefördert werden. Voraussetzungen dafür sind die Senkung des konstruktiven Aufwandes für mehrgeschossigen Holzbau und der Einsatz nachwachsender Rohstoffe im innerstädtischen Wohnungsbau. Hinzu kommt die Nutzung der Vorteile von Holzbauten für die Energieeffizienz und die Verkürzung von Bauzeiten zum Beispiel durch Vorfertigung.

Aus brandschutztechnischer Sicht ist der Holzbau mit bis zu fünf Geschossen durch neue gesetzliche Grundlagen ermöglicht worden, aber in der Praxis noch wenig erforscht. Auch deswegen war es ein Anliegen der Planer, die Praxistauglichkeit im Zusammenhang mit neuen gestalterischen Konzepten umzusetzen.

Die hier ausgeführte Konstruktion enthält eine Reihe von Neuentwicklungen. So wurde die Bodenplatte beispielsweise nicht in

Beton ausgeführt, sondern als Holzkonstruktion, die nur auf Streifenfundamenten aufliegt. Dadurch konnten der Betonanteil mit seinem Primär-Energie-Inhalt und die CO₂-Emissionen deutlich gesenkt werden. Der Hohlraum unter der Bodenplatte wurde mit Glasschotter ausgefüllt, was die Wärmeverluste noch weiter senkt. Ein weiterer Vorteil dieser Konstruktion ist, dass sie sich später einfach zurückbauen lassen wird. Möglich wurde diese Lösung durch integrale Planung, in der auch das bauphysikalische Verhalten der Bauteile genau analysiert wurde.

Wichtige Voraussetzung für den Erfolg des Holzbaus ist die Entwicklung von dauerhaften und materialgerechten Baukonstruktionen, die einen geringen Aufwand in der Instandhaltung erfordern. Ein Vorurteil in Bezug auf Holzhäuser gegenüber Massivbauweisen ist, dass sie Alterungsprozessen stärker ausgesetzt sein. Durch materialgerechte Konstruktion weisen aber Holzbauten eine ebenso hohe Lebensdauer auf wie Massivbauten. Davon zeugen historische Fachwerkhäuser ebenso wie zeitgenössische Beispiele. Nicht zuletzt vor dem energetischen Hintergrund gewinnt die Entwicklung von neuen Ausdrucksformen für den urbanen Holzbau an Bedeutung. Gerade im Wohnungsbau besteht die Möglichkeit, über die Natürlichkeit der Baumaterialien, hohe Aufenthaltsqualität und individuelle Gestaltung Identifikation zwischen dem Nutzer und seinem Gebäude zu schaffen. Hierfür sind Holzgebäude ideal geeignet. So scheint es umso fragwürdiger, dass moderne Holzhäuser leider häufig die Anmutung von Massivbauhäusern nachahmen, statt eigene Ausdrucksformen zu artikulieren. So könnte der urbane Holzbau zu einem Imageträger des nachhaltigen Bauens werden, wenn die zahlreichen ökologischen und ökonomischen Vorteile einer modernen, energieeffizienten Holzbauweise durch gebaute Beispiele belegt werden.

D.G.J. Architekten

ARCHITEKTUR + TECHNIK Aktivplus-Gebäude in Geisenheim



Zimmer mit nach Süden schräggestelltem Fenster



Teilansicht der geschlossenen Ostfassade

IMPRESSIONEN

In drei von fünf Projekten dieser Ausgabe spielt der nachwachsende Rohstoff Holz eine tragende oder eine systembedingte Rolle. Niedrigenergie- und Aktiv-plus-Standard begünstigen Lösungen aus Holz – oder umgekehrt. Der Einsatz von Holz begünstigt das Ressourcen- und Energie-sparende Bauen. FD

IMPRESSUM

Herausgeber:

Dipl.-Kfm.
Karl-Heinz Weinbrenner †
Dipl.-Kfm.
Claudia Weinbrenner-Seibt

Verlagsleitung:

Uwe M. Schreiner (Verlagsanstalt
Alexander Koch GmbH)
Ir. Kristina Bacht, MSc Arch.
(Gesellschaft für Knowhow-Trans-
fer in Architektur und Bauwesen
mbH)

Redaktion:

Dipl.-Ing. Friedrich Dassler (FD)
(verantwortlich für den
Gesamthalt)
Dipl.-Wirt.-Ing. Monika Stahl (MS)
(Produkte)
Dipl.-Ing. Petra Stephan (PS)
Dieter Zaiser (Schlussredaktion)

Gesamtanzeigenleitung VAK:

Oliver Heinz

Anzeigen- & Marketingleitung:

Dipl.-Des. Joachim Naujoks

Auslandsanzeigen- vertretungen:

Ausland ohne Italien:

Peter Mayer
Wangener Weg 22
D-73760 Ostfildern
T (0711) 3 58 50 64
F (0711) 3 58 50 65

E-Mail: akkum@arcor.de

Italien:

Casiraghi Pubblicità Inter-
nazionale, Via Cardano 81
I-22100 Como
T +39 031/26 14 07
F +39 031/26 13 80
info@casiraghi.info

Gesamtherstellung:

Bosch Druck GmbH
Festplatzstraße 6
84030 Ergolding

Reproduktion und Bild- bearbeitung:

Schwabenrepro GmbH, Silber-
burgstraße 112, 70176 Stuttgart

Verlagsanstalt

Alexander Koch GmbH
Fasanenweg 18
70771 Leinfelden-Echterdingen
Postfach 10 02 56
70746 Leinfelden-Echterdingen
T (0711) 75 91-0

Leserservice

T (0711) 75 91-2 43
F (0711) 75 91-3 68

Redaktion

F (0711) 75 91-4 10

Anzeigen

F (0711) 75 91-4 15

www.xia-online.de
www.xia-international-online.com

E-Mail Redaktion:

fdassler@xia-online.de

E-Mail Anzeigen:

rgebker@xia-online.de

E-Mail Leserservice:

rphilippi@xia-online.de

Erscheinungsweise:

4 Hefte im Jahr,

Jahresbezugspreis 52,00 EUR

Einzelheft: 13,00 EUR

Im Ausland plus 4,00 Euro

Versandkostenanteil

Studentennachlass 20%

(bei Einsendung der Studien-

bescheinigung).

Für AIT-Abonnenten ist der

Bezugspreis im Abonnement

enthalten. Abbestellungen sind

jederzeit möglich.

Für die Mitglieder der Deutschen

Gesellschaft für Nachhaltiges

Bauen (DGNB) und des Clima-

Design e. V. ist der Bezugspreis

im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Zurzeit gilt die Anzeigenpreisliste

Nr. 23 vom 01.10.2015

Volksbank Stuttgart eG

IBAN:

DE 14 6009 0100 0311 2090 09

BIC: VOBADDE33

Erfüllungsort:

Leinfelden-Echterdingen

Gerichtsstand: Nürtingen

Vertrieb über den

Zeitschriftenhandel:

DPV Deutscher Pressevertrieb

GmbH, Nordendstr. 2,

64546 Mörfelden-Walldorf

lange.guido@dpv.de

www.dpv.de

Die Zeitschrift und alle in

ihr enthaltenen Beiträge und

Abbildungen sind urheberrecht-

lich geschützt.

Bei Nichterscheinen aus

technischen Gründen oder

höherer Gewalt erlöschen

jede Lieferungsverpflichtung

sowie der Anspruch auf Rücker-

stattung der Bezugsgebühren.

Printed in Germany –

Imprimé en Allemagne

ISSN 0949-2356



Angeschlossen der Informa-

tionsgemeinschaft zur Fest-

stellung der Verbreitung von

Werbeträgern – Sicherung

der Auflagenwahrheit



Mitglied der Fachgruppe

Fachpresse im Verband Deut-

scher Zeitschriftenverleger e. V.

xia Intelligente Architektur 94
erscheint am 22. Februar 2016

INHALT xia Intelligente Architektur 93

FORUM	Messen und Veranstaltungen	04
	DGNB-Informationen	08
	ift Rosenheim I Informationen zur Gebäudehülle	10
	Fraunhofer-Allianz Bau I Bauforschung	12
	BIM: Alles Ansichtssache – Gebäude planen, bauen, betreiben	
	ClimaDesign Informationen	14
	Urban Lab: MITIGATION MEETS ADAPTATION	
	DGNB Preis für Nachhaltiges Bauen	18
	Die Nominierten	
	Unternehmen	22
ARCHITEKTUR+ TECHNIK	Bücher	26
	DAM Architectural Book Award 2015	
	Intro	30
	Aktiv-Stadthaus	32
	Plusenergiewohngebäude in Frankfurt am Main Entwurf: HHS Planer+Architekten AG, Kassel Von Tobias Nusser und Boris Mahler, EGS-Plan	
	Prototyp in Holz	42
	Aktivplus-Gebäude Internatsschule Schloss Hansenberg Entwurf: Drexler Guinand Jauslin, Frankfurt am Main	
	Montforthaus	48
	Neubau für Veranstaltungen in Feldkirch, A Entwurf: Hascher Jehle Architektur, Berlin	
	ARCHITEKTUR+KUNST	Jenseits von Idylle
Arbeiten von Heribert C. Ottersbach		
Dem Erbe verpflichtet		64
Neubau DBU Naturerbe GmbH in Osnabrück Entwurf: METARAUM, Stuttgart		
REPORT	Algenfassade 2.0	74
	Photobioreaktorfassade des BIQ-Hauses in Hamburg Von Martin Pauli und Jan Wurm, Arup Deutschland	
	Planungs- und Gebäudesicherheit I Brandschutz I Automation	80
	Dokumentation Innovationspreis Architektur+ Technik	92
Impressum	98	

Titelbild

Foyer im Montforthaus in Feldkirch, A
Entwurf: Hascher Jehle Architektur, Berlin
Foto: Svenja Bockhop

Diese Ausgabe von xia enthält die Verlagsbeilage: AIT-Dialog

xia im Probeabo

xia Intelligente Architektur
Zeitschrift für Architektur und Technik

Ich möchte die nächsten 2 Ausgaben xia Intelligente Architektur frei Haus kostenlos testen.

Wenn ich nach dem Probeabo nicht kündige und xia weiterlesen möchte, erhalte ich das xia-Abonnement bis auf Widerruf. Kündigungen sind jederzeit möglich.

xia-Jahresabo für 4 Ausgaben nur 52,- EUR
inkl. Versand frei Haus

QR-Code scannen und
das xia-Probeabo bequem
online bestellen oder
Coupon kopieren, ausfüllen
und per Post oder Fax
einsenden.



Verlagsanstalt Alexander Koch GmbH
Fasanenweg 18
70771 Leinfelden-Echterdingen
Fax 0711-7591-368
www.xia-online.de

Vorname

Nachname

Straße / Hausnummer

PLZ

Ort

E-Mail

Ort/Datum

Unterschrift

Alle Informationen über Ihr gesetzliches Widerrufsrecht und die Widerrufsbelehrung finden Sie unter www.xia-online.de/widerruf.