

Architektur-Natur

Freie Formen im energetischen Holzbau

Architecture modeled on nature – free forms in energy-efficient wood construction

L'architecture à l'école de la nature – efficacité énergétique, liberté formelle

Gernot Vallentin
Dipl. Ing. Architekt
Zertifizierter Passivhausplaner
Deutscher Werkbund Bayern

ArchitekturWerkstatt Vallentin
DE-Dorfen



Architektur-Natur

Freie Formen im energetischen Holzbau

1. Architektur-Natur – eine Brücke ins Plus

Architektur-Natur soll einen Paradigmenwechsel schaffen ... es kann nicht mehr Ziel nachhaltigen Bauens sein, eine bloße Verlangsamung des Gangs in die falsche Richtung herbei zu führen ... vielmehr sollen jegliche Maßnahmen, die bei der Planung und dem Bau des Gebäudes angewendet werden, eine Veränderung zum Positiven im Sinne der Nachhaltigkeit bewirken. Dieser Zugewinn ist im Hinblick auf Energie, Schaffung eines naturnahen Ökosystems, Einsatz ökologischer Materialien, sozialen, kulturellen medialen Vernetzungen und Transparenz im Sinne des Gemeinwohls.

Nachhaltigkeitsaspekte sollen sich ergänzen und gegenseitig voranbringen und befruchten und nicht gegeneinander ausgespielt werden ... das Abwägen („entweder – oder“) soll einer Verflechtung („sowohl als auch“) Platz machen:



Abbildung 1: Passivhaus-PLUS Wohnanlage in München- Obermenzing (Foto Südhaubau)

Effizienz: Der Passivhausstandard ist für eine nachhaltige Raumklimatik eine Grundvoraussetzung. Der geringe Energieverbrauch ermöglicht eine optimierte Ressourcenschonung und auch insbesondere haustechnische Low-Tech Konzepte, bei der nur so viel Technik wie nötig verbaut wird. Darauf lassen sich sehr gut Energie-Plus-Konzepte aufsetzen, die mit der Einbindung der Photovoltaik in Fassade und Dach, Aktiv- und Passiv-Konzepte perfekt verflechten.

Konsistenz: Einbindung von erneuerbaren Energien als Selbstverständlichkeit.

Resilienz: Alle Aggregate des Low-Tech Konzeptes sollen in jedem Falle durch hochentwickelte Regelungen zusammengefasst werden, so dass diese transparent für den Nutzer sind und er selber Einfluss nehmen kann. Trotzdem soll ein Gebäude aber auch immer im „Handbetrieb“ funktionieren.

Suffizienz: Ziel ist die Erhöhung von Qualitäten der Lebensbedingungen und nicht deren Quantitäten. Auch hier entsteht ein Plus durch eine viel bewusster Definition von Nutzeransprüchen. Diese Ergebnisse sind in der (insbesondere technischen) Umsetzung zu berücksichtigen.

Biodiversität – Naturgarten: Ein Plus an Biodiversität ist Ziel der naturnahen Außenraumgestaltung. Es bildet ein in sich stabiles Ökosystem auf dem Grundstück, das weitgehend ohne Wartung, Pflege und Eingriffe auskommt. Das Thema Wasser in integrativer Bestandteil des Konzeptes als Teil des Wasserkreislaufes: Niederschlagswasser – offene Gerinne – Naturteich – Überlauf Pflanzbereich – Versickerungsmulden.



Abbildung 2: Einbindung der PV _ Passivhaus-PLUS Wohnanlage in München- Obermerzing (Foto Südhaubau)

Raumklima entwerfen: Nachhaltiges Entwerfen geht weit über das „kunstvolle, korrekte und großartige *Spiel der* unter dem *Licht* versammelten *Baukörper*.“ (Le Corbusier, *Vers une architecture*) hinaus. Wir treten aus einem Entwerfen von „ästhetischen Bildern“ heraus und schaffen ein allumfassend mit allen Sinnen spürbares Raumklima aus gleichzeitig technischen wie auch gestalterischen Elementen: Mikroklima der unmittelbaren Umgebung, Vorbereiche/Räume im Freien, dämmende Hülle mit dem Spiel der Öffnungen und Schatten, Lüftungsanlagen, Bepflanzungen. Verzahnung ist hier Gestaltungsprinzip für Architektur Natur, Städtebau und der Naturnahen Gartengestaltung.

2. Architektur – Natur – Formenabdaptieren

... Architektur-Natur verstehen wir als eine Mustersprache der Nachhaltigkeit ...auf der Suche nach einer zeitgemäßen Architektursprache, die eine Qualität sucht jenseits der Anpassung an „Trends“. Ziel ist hier ein Zugewinn an kultureller Lebensqualität.

Architektur-Natur nennen wir unsere Architektursprache, da Formen aus der Natur adaptiert werden oder mit Formen gearbeitet wird, die in und aus der Natur sind oder sein könnten... Materialien, die wir auswählen, sollen neben gängigen Nachhaltigkeitsaspekten (Qualität, Graue Energie, Wiederverwertbarkeit, gesundheitliche Unbedenklichkeit) vor allem eine Patina entwickeln dürfen: Naturstein, Holz, Cortenstahl, Lehmputz:



Abbildung 3: Flussbett in Korsika



Abbildung 4: Kinderkrippe in Markt Schwaben



Abbildung 5: Wohnhaus in München/ Solln



Abbildung 6: Unterholz im Trentino



Abbildung 7: Vernagtgletscher im Ötztal



Abbildung 8: Montessorischule in Aufkirchen

... die Formen, Strukturen und Materialien der Natur abstrahieren und interpretieren in architektonische Baukörper, Konstruktionen und Oberflächen ... der Holzbau ist dabei der „Link“ zwischen beiden „Welten“...

3. Architektur-Natur – Beispiele



Abbildung 9: Eingang mit Plaza des Jugend- und Gästehauses Pulmuone (Foto: Woosang Yang)

3.1. Bauen in anderen Klimaten – Jugend-Gäste Haus in Goesan / Korea

Baujahr: 2012/13
 Bauherr: Pulmuone Ltd. Seoul/ Korea
 Nutzfläche: 2.642 m²
 Heizwärme (nach PHPP): 8 kWh/m²a
 Kühlbedarf (nach PHPP): 15 kWh/m²a
 Primärenergie (nach PHPP): 119 kWh/m²a
 Passive House Award 2014

Entwurf und Realisierung eines zertifizierten Passivhauses in dieser Größenordnung sind bisher einmalig in Korea. Neben dem energetischen Standard war dem Bauherren aber auch eine einfühlbare Architektur wichtig, die die koreanische Kultur und die Landschaft des Bauortes einbinden sollte. Der Neubau nimmt mit freien Formen dem landschaftlichen Duktus der Hügel und Reisfelder auf und passt sich der Topographie der Hänge und Wasserläufe an. Das Dach ist dabei das verbindende Element. Ausgebildet als begehbare Gründach wird es Teil der Landschaft – ein Teil der Wegeführung und der Außenanlagen ist direkt auf dem Dach platziert. Auch im Inneren ist diese Bewegung der Baukörper in der Landschaft spürbar und nachvollziehbar. Räume liegen wie Inseln in den Bewegungsflächen, die selber Räume bilden und in den Außenraum weitergeführt werden.



Abbildung 10: Nordseite mit den Apartments – Jugend- und Gästehaus Pulmuone (Foto: Woosang Yang)

3.2. Spielhügel – Montessori Kinderhauses in Erding

Baujahr: 2013

Bauherr: Montessori Verein Erding

Nutzfläche: 1.354 m²

Heizwärme (nach PHPP): 11 kWh/m²a

Primärenergie (nach PHPP): 112 kWh/m²a

Ein Dach, das aus der Umgebung herauswächst und darunter Raum bildet für das Gebäude, macht auf dem beengten Grundstück, eine Absenkung in das Erdreich nötig. Der dadurch entstehende Hof bildet geschützte Spielbereiche. Seitlich gelangt man auf das Dach, das zum Spielen genutzt werden kann. Schräge Strukturen in Grund- und Aufriss schaffen Bereiche, die sich gleichzeitig öffnen und schließen.

Mit diesem Konzept und dem „Eingraben“ des Gebäudes, kann die thermische Hülle sehr kompakt ausgebildet werden. Die funktionale Klarheit und die Zuordnung der Nutzungen schaffen eine energetisch optimale Zonierung und ermöglicht tiefe Grundrisse. In den innenliegenden Bereichen sorgen großzügige Dachoberlichter für ausreichendes Tageslicht.



Abbildung 11: Spielhof des Montessori Kinderhauses in Erding



Abbildung 12: Spielflur mit Licht von Oben und der Seite

3.3. Turm – Kinderkrippe in der Innenstadt von Traunstein

Baujahr: 2013
 Bauherr: Stadt Traunstein
 Nutzfläche: 1.094 m²
 Heizwärme (nach PHPP): 15 kWh/m²a
 Primärenergie (nach PHPP): 115 kWh/m²a
 Architektouren 2014

Trotz der sehr beengten städtebaulichen Situation in der Innenstadt schafft der Neubau mit seiner Abschirmung zur befahrenen Straße im Norden, einen geschützten und ruhigen Gartenbereich für Kinder. Die Rundungen des Neubaus folgen den bestehenden städtebaulichen Linie der Straße und bilden eine prägnante Gebäudeskulptur und einen einprägsamen Ort. Jedes Geschoss erhält eine großzügige Veranda über die man auch über eine Treppenanlage in den Garten gelangen kann. Durch die erhebliche Verschattung, kann nur über hochwertige Verglasungen mit hohem G-Wert, die nötigen solaren Gewinne hergestellt werden. Das Gebäude ist als Passivhaus zertifiziert.



Abbildung 13: Gartenansicht der Kinderkrippe in Traunstein



Abbildung 14: Einfügung in die Linien der Strassenführung

3.4. Bestandssanierung mit Anbau – Kindertagesstätte in Dorfen

Baujahr: 2013/2014
 Bauherr: Stadt Traunstein
 Nutzfläche: 1.094 m²
 Heizwärme (nach PHPP): Anbau 15 kWh/m²a - Bestand 25 kWh/m²a (EnerPhit Standard)
 Primärenergie (nach PHPP): Anbau 115 kWh/m²a - Bestand 105 kWh/m²a
 Einsparung durch PV: 68 kWh/m²a

Der Bestand (Kindergarten) ist ein Mauerwerksbau, der im Zuge der Umplanung mit einer hinterlüfteten Dämmfassade, PH-Fenster und einem Bodenplattenaufbau mit Vakuumpaneele zum EnerPHit-Standard aufgerüstet wurde. Der Anbau (Kinderkrippe) wurde im Passivhausstandard als Holzbau realisiert. Durch den Anbau wurde die Eingangssituation beider Einrichtungen neu definiert. In diesem Bereich laufen alle technischen Leitungen der Hausanschlüsse und der Heizung.



Abbildung 15: Innenhof der Kinderkrippe



Abbildung 16: Eingang der Kita

3.5. Kinderkrippe in Markt Schwaben

Baujahr: 2013/14
 Bauherr: Markt Markt Schwaben
 Nutzfläche: 946 m²
 Heizwärme (nach PHPP): 15 kWh/m²a
 Primärenergie (nach PHPP): 108 kWh/m²a
 Einsparung durch PV (nach PHPP): 122 kWh/m²a



Abbildung 17 und 18: Kinderkrippe Markt Schwaben mit gerundetem Baukörper und Laterne über einem Spielflur

3.6. Kindergarten in Langenpreising

Baujahr: 2010
 Bauherr: Gemeinde Langenpreising
 Nutzfläche: 393 m²
 Heizwärme (nach PHPP): 15 kWh/m²a
 Primärenergie (nach PHPP): 82 kWh/m²a
 Architektoren 2013



Abbildung 19 und 20: Gartenseite des Kindergartens Langenpreising (Foto: Jakob Kanzleitner)

3.7. Mehr ist günstiger – Montessorischule in Aufkirchen



Abbildung 21: Eingangsseite der Montessorischule Aufkirchen (Foto: Jakob Kanzleitner)

Baujahr: 2004
 Bauherr: Montessori Verein Erding
 Nutzfläche: 3.642 m²
 Heizwärme (nach PHPP): 12 kWh/m²a
 Primärenergie (nach PHPP): 89 kWh/m²a
 Bayerischer Umweltpreis 2007

Die weltweit erste zertifizierte Passivhausschule wurde für den Erdinger Montessori Verein 2004 erstellt. Ein aus dem Boden wachsendes zweigeschossiges Gebäude mit geschwungenem Gründachformt einen organischen Grundriss. Räume mit solarer Ausrichtung wechseln sich ab mit introvertierte Innenbereiche mit Oberlichtern. Die Nutzungen werden sehr tief gestaffelt und nach den Funktionen zur Sonne ausgerichtet. Durch diese Optimierung von Kompaktheit und Zonierung entsteht ein hoch energieeffizientes Gebäude, das ohne jegliche Mehrkosten für den energetischen Standard auskommt. Der Holzbau unterstützt sowohl Energieeffizienz als auch Wirtschaftlichkeit.

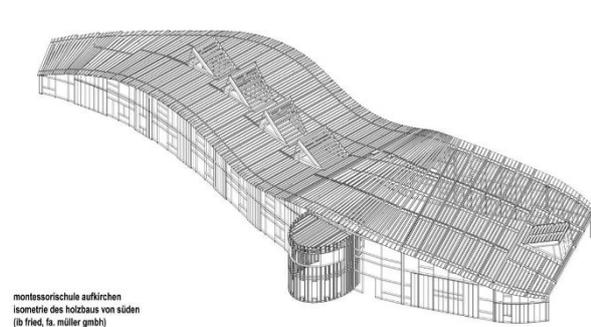


Abbildung 22: Montessorischule Aufkirchen
Isometrie Holzbau



Abbildung 23: Dachlandschaft (Foto: Jakob Kanzleitner)

3.8. Doppelhaus als Passivhaus-Plus in München

Baujahr: 2013
Bauherr: Privat
Nutzfläche: 385 m²
Heizwärme (nach PHPP): 15 kWh/m²a
Primärenergie (nach PHPP): 89 kWh/m²a
Einsparung durch PV(nach PHPP): 114 kWh/m²a

Doppelhaus in reiner Holzbauweise als zertifiziertes Passivhaus nach PHI Darmstadt erzeugt mit der im Dach integrierten PV Anlage und einer Wärmepumpen/Eisspeichertechnologie mit Solarthermie mehr Energie als es verbraucht. Hierbei ist auch der Haushaltsstrom berücksichtigt.

... Materialwahl mit Cortenstahl und Holz – vertikale und horizontale schräge Strukturen – als Ausdruck für Architektur Natur ...



Abbildung 24: Wohnhaus in München / Solln – Ein Passivhaus PLUS in einem Naturgarten
(Foto: Jakob Kanzleitner)

3.9. Wohnhäuser als Low-Budget Projekte in Dörfern

Baujahr: 2009 und 2010

Bauherr: Privat

Nutzfläche: 135m² und 165 m²

Heizwärme (nach PHPP): 15 kWh/m²a

Primärenergie (nach PHPP): 114 kWh/m²a und 95 kWh/m²a

Umsetzung des Passivhausstandards ist auch für Einfamilienhäuser sehr kostengünstig möglich. Diese beiden Wohnhäuser sind als Low-Budget Passivhäuser umgesetzt, d.h., sie konnten günstiger hergestellt werden als vergleichbare Gebäude im konventionellen energetischen Standard. Die zwei Wohnhäuser in der Stadt Dorfen konnten nur mit einer Holzbaukonstruktion als Low-Budget-Gebäuderealisiert werden: standardisierter Holzrahmenbau, Reduzierung der Anschlussdetails, kostengünstige Bekleidungen, Verzicht von Bekleidungen im Innenraum wenn möglich (sichtbarer Rohbau), Konstruktionen, bei denen Eigenleistungen technisch und zeitlich gut möglich sind, effiziente Raumgefüge mit einem minimalen Anteil an Wänden, Türen, Mehrfachnutzung von Verkehrsflächen, etc. Trotzdem konnte bei beiden Projekten eine Solaranlage finanziert werden.



Abbildung 25 und 26: Wohnhaus mit einem minimaler Fensteranteil



Abbildung 27: Wohnhaus mit einfacher aber wirkungsvoller Bekleidung ... (Foto: Jakob Kanzleitner)

Alle vorgestellten Projekte erfüllen mindestens den energetischen Standard von Passivhäusern nach den Vorgaben des Passivhausinstitutes Darmstadt. Der Holzbau ist dabei das konstruktive „Vehikel“ sowohl für den energetischen Standard als auch unsere anderen Vorgaben in Bezug auf Nachhaltigkeit und den gestalterischen Ansätzen von Architektur-Natur.