Beratungshandbuch *Unternehmerpark Kottenforst*

Für das Bauen mit Holz und nachwachsenden Rohstoffen
im interkommunalen Wissenschafts- und Gewerbepark
bio innovation park Rheinland

ENTWURF 12. September 2018

Vorwort

Das Bauen mit Holz und nachwachsenden Rohstoffen fördern

In Meckenheim entsteht der Unternehmerpark Kottenforst. Ziel ist es, dort Unternehmen anzusiedeln, die zum Profil unserer grünen Stadt passen. Daher hat die Wirtschaftsförderung ein Konzept zur Gewerbeflächenprofilierung erarbeitet, das auch Vergabekriterien für Grundstücke enthält.

Die Basis bildet der bio innovation park Rheinland e.V., dem die Stadt angehört. Das Netzwerk aus Unternehmen und Hochschulen arbeitet seit mehreren Jahren erfolgreich an Projekten. Ein Forschungsprojekt im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative hatte das Ziel, einen klimaneutralen Wissenschafts- und Gewerbepark zu etablieren. Auf diesem Ansatz baut das Meckenheimer Konzept auf.

Zu den Vergabekriterien gehören zum Beispiel die Zugehörigkeit zum Branchencluster „bio innovation“ und die Stellung innerhalb eines Wertschöpfungmodells, ein ressourcenschonender Umgang mit Flächen, die Anzahl der Arbeits- und Ausbildungsplätze, die betriebswirtschaftliche Eignung, Verkehrseffekte und die gesellschaftliche Verantwortung eines Unternehmens.

Darüber hinaus werden Klimaschutzmaßnahmen bewertet, wie das Bauen mit Holz und anderen nachwachsenden Rohstoffen, sowie der Einsatz erneuerbarer Energien. Hierzu wurde durch das Büro Dr. Wolfgang Wackerl in Zusammenarbeit mit Prof. Swen Geiss vom Fachbereich Architektur der Alanus Hochschule dieses Beratungshandbuch erstellt, das interessierten Unternehmen aufzeigen soll, welche Möglichkeiten und Chancen das Bauen mit Holz und anderen nachwachsenden Rohstoffen bietet. Ergänzend hierzu wird den Unternehmen auch eine persönliche Beratung angeboten.

Ich bin sehr gespannt auf die vielen neuen Projekte, die hier entstehen werden.

Bert Spilles
Bürgermeister

Inhalt

bio innovation park

06 bip Rheinland

07 Ausrichtung des bip

09 Masterplanung und Bausteine

10 Unternehmerpark Kottenforst

12 Bebauungsplan

14 Umfeld und Freiraum

14 Gewerbeflächenprofilierung

Nachwachsende Rohstoffe

17 NawaRo - Einleitung

18 Miscanthus

19 aktuelles Bauen mit nachwachsenden Baustoffen

Holzbau - Einleitung

21 gute Gründe für den Holzbau

22 Herausforderungen im Holzbau

Holzbau - Konstruktives

25 Holzwerkstoffe

29 Tragwerk

33 Dämmung

37 Fassade

39 Innenausbau

Holzbau - Referenzen

42 Neubau Werkstattgebäude

44 Zentrum Via Adrina & Feuerwehrgerätehaus

46 SMA Service Center

48 Biovegan

50 Produktionshalle Pulling

52 Bürogebäude Unternberg

Informationen

54 weitergehende Informationen

55 Impressum

bip *Rheinland*

Hintergrund und Idee

Die Idee des bio innovation park beinhaltet die Umsetzung eines interkommunalen Wissenschafts- und Gewerbeparks rund um das Thema Gartenbau und Landwirtschaft und baut auf dem Projekt :agrohort auf.

Umliegend des Campus Klein Altendorf und der Hochschule Rhein-Sieg befinden sich einige gartenbauliche, landwirtschaftliche und verarbeitende Betriebe, dass bedeutet Forschung, Entwicklung und Praxis liegen dort in unmittelbarer Nähe zueinander und stehen im engen Erfahrungsaustausch. Dieser Austausch ist ein wichtiger Bestandteil der bio innovation park-Idee.

Ausgewählte Betriebe und Institutionen vor Ort erhalten die Möglichkeit des Wissens- und Erfahrungsaustausches mit der Universität Bonn und der Hochschule Rheinbach, andersherum bekommen die Betriebe privilegierten Zugang zu innovativen Technologien noch vor deren Markteinführung. Dadurch entsteht eine Plattform für neue Partnerschaften oder Kooperationen.

Ein weiteres Anliegen der bio innovation park Strategie, sind die thematischen Kompetenzareale in Meckenheim und Rheinbach. Hier sollen neue innovative Unternehmen und Institutionen die Möglichkeit haben, sich niederzulassen.

Durch den Einbezug aller thematischen Standorte ergibt sich ein zusammenhängender Raum, der von Forschungs- und Bildungseinrichtungen (Campus Klein Altendorf und Campus Rheinbach), über neue Gewerbeareale bis hin zu produzierenden und verarbeitenden Betrieben in Meckenheim und Rheinbach reicht.

Mit dem bio innovation park Rheinland wird ein Wissenschafts- und Gewerbepark gebildet, der von überregionaler Bedeutung ist. Eingebunden sind regionale, sowie nationale und internationale Netzwerke.

www.bio-innovation.de

Ausrichtung des bip

Themenfelder

Nahrung
Das Gebiet des bio innovation park Rheinalnd ist das drittgrößte Obstanbaugebiet von Deutschland, das milde Klima und die fruchtbaren Böden sorgen für ein reichhaltiges Wachstum verschiedenster Pflanzen. Dem vorausgesetzt ist das Wissen über Landwirtschaft und dessen zukünftige Weiterentwicklung. Lebensmittel nachhaltig zu produzieren und zu verarbeiten gehört hier zur Tradition.

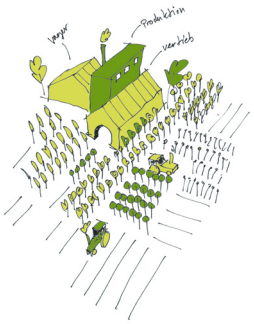
Material
Ein weiteres Thema ist die Forschung von neuen Anwendungsmöglichkeiten für Nachwachsende Rohstoffe. Wissenschaftler und Unternehmen des bio innovation park untersuchen die Eignung von Pflanzen und Reststoffen. Dabei dreht es sich hauptsächlich um die mehrfache Nutzung eines Reststoffes im Bereich Verpackung und Baustoffe.

Energie
Der bio innovation park Rheinland soll Schrittweise zu einem klimaneutralen Wissenschafts- und Gewerbepark umgebaut werden. In den Gewerbegebieten entwickeln Unternehmen und Kommunen gemeinsam Konzepte, ressourcenschonend und nachhaltig zu wirtschaften bei möglichst niedriger CO^2 Produktion.

Gesundheit
Gesundheit durch Medizinpflanzen. Im bio innovation park werden neue Sorten getestet, regional angebaut und nachhaltig verarbeitet. Frühzeitig sollen Kooperationen zwischen Unternehmen und Forschungspartnern, sowie nachhaltige Produkte etabliert und als Marke im bio innovation park Rheinland vertrieben werden.

Hightech
Neue Technologin für Landwirtschaft und Gartenbau. An den Hochschulen gibt es eine hervorragende Forschungsinfrastruktur. Die umliegenden Unternehmen setzten in Produktionsbetrieben und Logistikzentren neuste Technologien ein. Forschungsthemen liegen unter anderem in intelligenten Verpackungen, die Auskunft über die Haltbarkeit und den Transport liefern.

Management
Ein aktives Management des Netzwerkes sorgt für einen engen Kontakt zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. Raum für Veranstaltungen ermöglichen die Diskussion über Themen direkt vor Ort. Ein einheitliches Marketing profiliert den bio innovation park Rheinland nach innen und außen als Kompetenzregion.



Masterplanung und Bausteine

Vernetzung in der Region

Nachdem als erster Schritt auf dem Weg zur Entwicklung des bio innovation park Rheinland eine umfangreiche Analyse zur Profilschärfung erfolgte, wurde im zweiten Schritt, in Zusammenarbeit aller Beteiligten, eine Masterplanung zur Steuerung der städtebaulich-räumlichen Projektentwicklung erstellt.

Ziel ist es, mit dem Masterplan dem bio innovation park eine räumliche Fassung zu geben und zwischen den unterschiedlichen thematischen Kompetenzstandorten eine räumliche Verknüpfung herzustellen.

Der bereits vorliegende Masterplan zeigt die weiteren Entwicklungsmöglichkeiten auf und sichert das einzigartige Profil des Parks. Das Gesamtkonzept für den bio innovation park Rheinland setzt sich aus folgenden Bausteinen zusammen.

FORSCHUNGSSTANDORTE

Campus Klein-Altendorf der Uni Bonn ;Campus Rheinbach der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg

UNTERNEHMENSSTANDORTE

hauptachsenbegleitender Grünstreifen durch den Landschaftskorridore, essbare Stadt, Flusslandschaften, renaturierte Bereiche, Grafschafter Krautfabrik, Firma Krings, Baumschule Ley

ENTWICKLUNGSAREALE & GEWERBEGEBIET

Gewerbegebiete/ Kompetenzareale in Rheinbach und Meckenheim

EINSTIEGSORTE

Bahnhöfe, Haltestellen, Informationspunkte

VERKNÜPFUNGEN

Für all diese Teilbausteine einer strategischen Masterplanung als integriertes Gesamtkonzept werden sowohl räumliche als auch strategisch-organisatorische Überlegungen konkretisiert.

Unternehmerpark Kottenforst

Strategien und Entwicklungsmöglichkeiten

Innerhalb des bio innovation park Rheinland sind einige Gewerbeflächenentwicklungen eingebunden. Dabei ist es Ziel, für diese Entwicklungen die im bio innovation park-Netzwerk generierten Innovationsimpulse und thematischen Kompetenzbereiche zu nutzen.

Hierüber lassen sich auch thematische Alleinstellungsmerkmale und besondere Standortvorteile für Flächenentwicklungen definieren. Unabhängig davon ist es selbstverständlich von entscheidender Bedeutung die klassischen Anforderungen/Voraussetzungen für eine erfolgreiche Entwicklung von Gewerbe- und Kompetenzarealen optimal zu erfüllen. Hierzu gehören insbesondere eine gute Erreichbarkeit und Anfahrbarkeit der Gewerbegebiete für Lieferanten und Kunden, in Verbindung mit einer guten Orientierung am jeweiligen Standort. Darüber hinaus sind ausreichend flexible Grundstücksgrößen eine notwendige Grundvoraussetzung, um auf unterschiedliche Ansprüche ansiedlungsbereiter Investoren reagieren zu können.

Ziel der bio innovation park-Entwicklung ist es, einen zusammenhängenden Kompetenzraum hoher inhaltlicher und räumlicher Qualität zu etablieren. Insofern kommt es darauf an, zumindest entlang der relevanten Hauptachsen Projekte entlang gemeinsamer Qualitätsansprüche und Innovationsthemen des bio innovation park Rheinland zu realisieren.

Hierfür ist eine Differenzierung der jeweiligen Gebiete nach unterschiedlichen Lagequalitäten (1a, 1b, 2) zwingende Voraussetzung, um in 1a-Lagen gezielt Qualitätsansprüche gegenüber potentiellen Investoren formulieren und durchhalten zu können. Auf diese Art und Weise kann es gelingen, eine qualitätsvolle „Schauseite“ in Richtung der Hauptachsen des bio innovation park Rheinland zu entwickeln, ohne die grundsätzliche Flexibilität bei der Ansprache von potentiellen Investoren zu gefährden.

Investoren in 1a-Lagen müssen sich zwar an höheren Qualitätsansprüchen orientieren, genießen aber die beste Lagequalität innerhalb des bio innovation parks und sie können sicher gehen, dass die benachbarten Grundstücke den gleichen hohen Ansprüchen gerecht werden, wodurch die besondere „Adresse“ der 1a-Lagen zusätzlich an Bedeutung gewinnt. In 1b- und 2er-Lagen finden interessierte Investoren dagegen größere Flexibilitäten der Grundstücke und geringere Qualitätsanforderungen vor.

Ziel aller bio innovation park-Gewerbeflächenentwicklungen ist eine ausreichende landschaftliche Einbindung der Areale, um der gemeinsamen Zielsetzung einer attraktiven bio innovation „park“-Landschaft gerecht zu werden.

Differenzierung von Grundstücken unterschiedlicher Lagequalität:

- **Lagequalität 2** (gelb): Rückwärtige Bereiche mit hoher Flexibilität, keine Außenwirkung

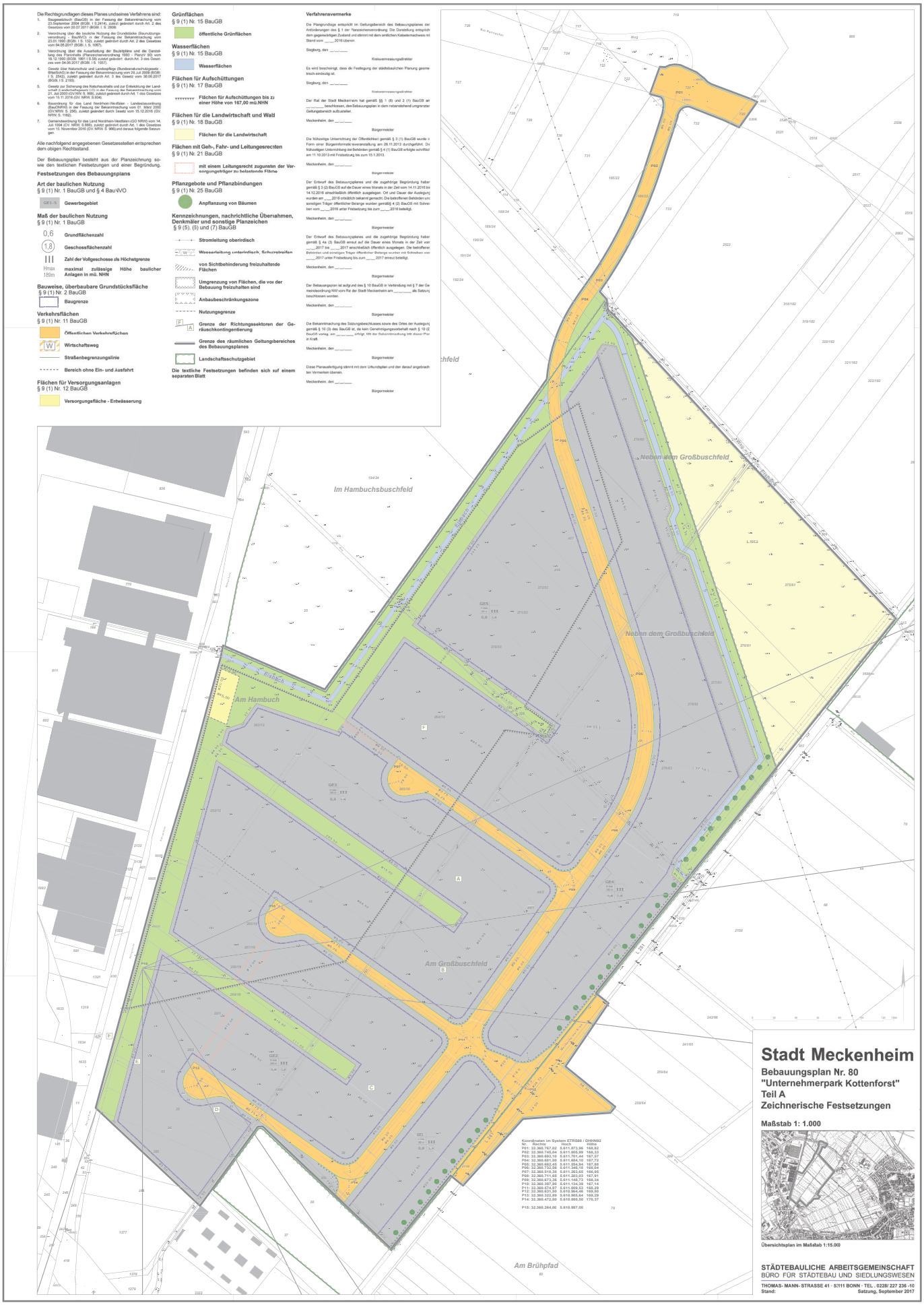
- **Lagequalität 1b** (orange): Grundstücke in 2.bester-Lage, geringe Außenwirkung

- **Lagequalität 1a** (hellrot): Grundstücke in bester Lage mit starker Außenwirkung („starker Rücken“ aufgrund rückwärtiger Erschließung)

- **Lagequalität 1a*** (dunkelrot): prominente Schlüsselgrundstücke mit inhaltlichen und gestalterischen Impuls-Projekten

- Herstellung eines **adressbildenden Grünstreifens** entlang der Straße

Zeichnung: Büro für Stadtplanung und strategische Projektentwicklung, Elias Schley



Die Rechtsgrundlagen dieses Planes und seines Verfahrens sind:

1. Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.September 2004 (BGBl. I S.2414), zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 20.07.2017 (BGBl. I. S. 2808)
2. Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.01.1990 (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 04.05.2017 (BGBl. I S. 1057).
3. Verordnung über die Ausarbeitung der Bauleitpläne und die Darstellung des Planinhalts (Planzeichenverordnung 1990 – PlanzV 90) vom 18.12.1990 (BGBl. 1991 I S.58) zuletzt geändert durch Art. 3 des Gesetzes vom 04.05.2017 (BGBl. I S. 1057).
4. Gesetz über Naturschutz und Landespflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG 2010) vom 29.Juli 2009 (BGBl. I S. 2542) zuletzt geändert durch Art. 3 des Gesetzes vom 20.05.2017 (BGBl. I S. 2193).
5. Gesetz zur Sicherung des Naturhaushalts und zur Entwicklung der Landschaft (Landschaftsgesetz LG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Juli 2000 (GV.NRW. S. 568), zuletzt geändert durch Art. 1 des Gesetzes vom 15.11.2016 (GV. NRW. S.934).
6. Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen - Landesbauordnung (BauONRW) in der Fassung der Bekanntmachung vom 01. März 2000 (GV.NRW. S. 256), zuletzt geändert durch Gesetz vom 15.12.2016 (GV. NRW. S. 1162).
7. Gemeindeordnung für das Land Nordrhein-Westfalen (GO NRW) vom 14. Juli 1994 (GV. NRW. S.666), zuletzt geändert durch Art. 1 des Gesetzes vom 15. November 2016 (GV. NRW. S. 966)und darauf fußende Satzungen.

Alle nachfolgend angegebenen Gesetzesstellen entsprechen dem obigen Rechtsstand.

Der Bebauungsplan besteht aus der Planzeichnung sowie den textlichen Festsetzungen und einer Begründung.

Festsetzungen des Bebauungsplans

Art der baulichen Nutzung
§ 9 (1) Nr. 1 BauGB und § 4 BauNVO

GE1-5 **Gewerbegebiet**

Maß der baulichen Nutzung
§ 9 (1) Nr. 1 BauGB

0,6 **Grundflächenzahl**

(1,8) **Geschossflächenzahl**

III **Zahl der Vollgeschosse als Höchstgrenze**

Hmax 189m **maximal zulässige Höhe baulicher Anlagen in mü. NHN**

Bauweise, überbaubare Grundstücksfläche
§ 9 (1) Nr. 2 BauGB

Baugrenze

Verkehrsflächen
§ 9 (1) Nr. 11 BauGB

Öffentlichen Verkehrsflächen

W **Wirtschaftsweg**

Straßenbegrenzungslinie

Bereich ohne Ein- und Ausfahrt

Flächen für Versorgungsanlagen
§ 9 (1) Nr. 12 BauGB

Versorgungsfläche - Entwässerung

Grünflächen
§ 9 (1) Nr. 15 BauGB

öffentliche Grünflächen

Wasserflächen
§ 9 (1) Nr. 15 BauGB

Wasserflächen

Flächen für Aufschüttungen
§ 9 (1) Nr. 17 BauGB

Flächen für Aufschüttungen bis zu einer Höhe von 167,00 mü.NHN

Flächen für die Landwirtschaft und Wald
§ 9 (1) Nr. 18 BauGB

Flächen für die Landwirtschaft

Flächen mit Geh-, Fahr- und Leitungsrechten
§ 9 (1) Nr. 21 BauGB

mit einem Leitungsrecht zugunstn der Versorgungsträger zu belastende Fläche

Pflanzgebote und Pflanzbindungen
§ 9 (1) Nr. 25 BauGB

Anpflanzung von Bäumen

Kennzeichnungen, nachrichtliche Übernahmen, Denkmäler und sonstige Planzeichen
§ 9 (5), (3) und (7) BauGB

Stromleitung oberirdisch

Wasserleitung unterirdisch, Schutzstreifen

von Sichtbehinderung freizuhaltende Flächen

Umgrenzung von Flächen, die vos der Bebauung freizuhalten sind

Anbaubeschränkungszone

Nutzungsgrenze

F A **Grenze der Richtungssektoren der Geräuschkontingentierung**

Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplanes

Landschaftsschutzgebiet

Die textliche Festsetzungen befinden sich auf einem separaten Blatt

Verfahrensvermerke

Die Plangrundlage entspricht im Geltungsbereich des Bebauungsplanes den Anforderungen des § 1 der Planzeichenverordnung. Die Darstellung entspricht dem gegenwärtigen Zustand und ist mit dem amtlichen Katasternachweis mit Stand vom ____.2016 übereinstimmt.

Siegburg, den __.__.____

Kreisvermessungsdirektor

Es wird bescheinigt, dass die Festlegung der städtebaulichen Planung geometrisch eindeutig ist.

Siegburg, den __.__.____

Kreisvermessungsdirektor

Der Rat der Stadt Meckenheim hat gemäß §§ 1 (8) und 2 (1) BauGB am __.__.____ beschlossen, den Bebauungsplan in dem nebenstehend umgrenzten Geltungsbereich aufzustellen.

Meckenheim, den __.__.____

Bürgermeister

Die frühzeitige Unterrichtung der Öffentlichkeit gemäß § 3 (1) BauGB wurde in Form einer Bürgerinformatie veranstaltung am 26.11.2013 durchgeführt. Die frühzeitigen Unterrichtung der Behörden gemäß § 4 (1) BauGB erfolgte schriftlich am 11.10.2013 mit Fristsetzung bis zum 15.1.2013.

Meckenheim, den __.__.____

Bürgermeister

Der Entwurf des Bebauungsplanes und die zugehörige Begründung haben gemäß § 3 (2) BauGB auf die Dauer eines Monats in der Zeit vom 14.11.2016 bis 14.12.2016 einschließlich öffentlich ausgelegen. Ort und Dauer der Auslegung wurden am ____.2016 ortsüblich bekannt gemacht. Die betroffenen Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange wurden gemäß § 4 (2) BauGB mit Schreiben vom ____.2016 unter Fristsetzung bis zum ____.2016 beteiligt.

Meckenheim, den __.__.____

Bürgermeister

Der Entwurf des Bebauungsplanes und die zugehörige Begründung haben gemäß § 4a (3) BauGB erneut auf die Dauer eines Monats in der Zeit vom ____.2017 bis ____.2017 einschließlich öffentlich ausgelegen. Die betroffenen Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange wurden von Schreiben vom ____.2017 unter Fristsetzung bis zum ____.2017 erneut beteiligt.

Meckenheim, den __.__.____

Bürgermeister

Der Bebauungsplan ist aufgrund des § 10 BauGB in Verbindung mit § 7 der Gemeindeordnung NW vom Rat der Stadt Meckenheim am __.__.____ als Satzung beschlossen worden.

Meckenheim, den __.__.____

Bürgermeister

Die Bekanntmachung des Satzungsbeschlusses sowie des Ortes der Auslegung gemäß § 10 (3) des BauGB ist, da kein Genehmigungsvorbehalt nach § 10 (2) BauGB vorlag, am __.__.____ erfolgt. Mit der Bekanntmachung tritt dieser Plan in Kraft.

Meckenheim, den __.__.____

Bürgermeister

Diese Planausfertigung stimmt mit dem Urkundplan und den darauf angebrachten Vermerken überein.

Meckenheim, den __.__.____

Bürgermeister

Koordinaten im System ETRS89 / DHHN92

	Rechts	Hoch	Höhe
Nr:	32.360.767,02	5.611.873,96	168,82
P02:	32.360.745,04	5.611.855,99	168,33
P03:	32.360.693,10	5.611.701,44	167,87
P04:	32.360.681,00	5.611.684,10	167,72
P05:	32.360.662,45	5.611.554,94	167,88
P06:	32.360.732,55	5.611.346,18	168,04
P07:	32.360.516,35	5.611.353,65	169,95
P08:	32.360.515,58	5.611.363,63	169,84
P09:	32.360.673,36	5.611.145,73	168,34
P10:	32.360.397,90	5.611.134,39	167,14
P11:	32.360.574,57	5.611.009,53	168,29
P12:	32.360.631,50	5.610.964,46	169,00
P13:	32.360.472,00	5.610.859,00	169,29
P14:	32.360.472,00	5.610.859,00	170,37
P15:	32.360.264,00	5.610.997,00	

Bebauungsplan

Ziele des Bebauungsplans für den Unternehmerpark Kottenforst

Mit dem Unternehmerpark Kottenforst soll die bestehende Struktur der Industrie- und Gewerbeflächen in Meckenheim um weitere Flächen für kleine und mittlere Betriebe erweitert werden. Die Flächen im Anschluss an den westlich gelegenen Industriepark Kottenforst sind hierfür auf Grund ihrer Lage zu den bestehenden Baugebieten und der vorhandenen Infrastruktur der übergeordneten Straßen, Schienenwege und Versorgungstrassen hierfür besonders geeignet.

Der Unternehmerpark soll in erster Linie Raum bieten für kleinere Unternehmen, Handwerker, Büros und Servicebetriebe sowie Dienstleistungen. Im Rahmen der Vermarktung wird die Stadt Meckenheim einen Schwerpunkt auf bio innovation, d.h. die Entwicklung, Kultur, Verarbeitung und Vermarktung nachwachsender Rohstoffe legen, um im Unternehmerpark gezielt ein Cluster von Betrieben und Einrichtungen in diesem Themenfeld zu bilden.

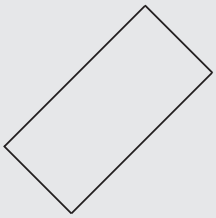
Entsprechend erfährt das Baugebiet eine Gliederung durch die öffentlichen Flächen, die die Erschließung bedarfsgerechter Einzelgrundstücke ermöglicht. Gleichzeitig erfolgt durch die Verkehrserschließung eine klare Gliederung des Gebietes.

Die Bebauung im Plangebiet soll zwischen den großen Bauvolumina des Industrieparks und dem neuen Ortsrand entlang der L261 vermitteln. Zusätzlich soll das Baugebiet eine Eingrünung gegenüber der Landschaft und der Landesstraße erhalten.

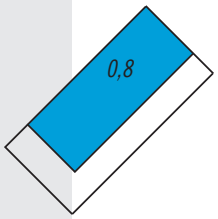
Entlang des vorhandenen Eisbachs und eines wasserführenden Grabens im nordöstlichen Bereich des Plangebiets sollen Grünflächen mit angelegt werden. Dies trägt an erster Stelle zur Entwässerug bei, aber auch zur Gliederung des Plangebiets und zur Eingriffsminderung in die Schutzgüter Boden, Wasser, Klima und Landschaft.

Weitere Fakten:

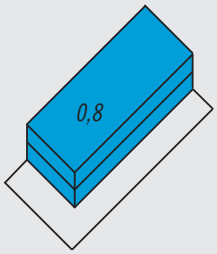
- Bebauungsplan Gewerbegebiet, 3 Geschosse, GRZ 0,8
- Grundstücksgrößen variabel, ca. 2.500 bis 30.000 m²
- Grundstückseigentümerin Stadt Meckenheim
- Erschließung ab Herbst 2018
- Baureife in 2019/2020



Grundstück

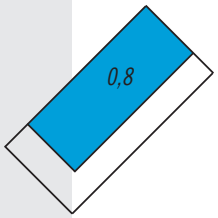


GRZ (Grundflächenzahl) 0,8 d.h. 80% des Grundstücks sind bebaubar

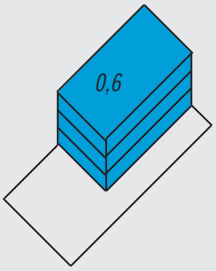


wenn zwei Geschosse errichtet werden sollen, kann bis zu 80% des Grundstücks bebaut werden

Beispielrechnung:
GRZ x Geschossigkeit = Geschossflächenzahl (GFZ) max. 1,8
0,8 x 2 = 1,6

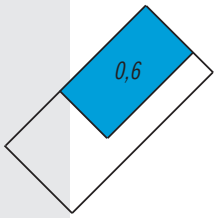


80% des Grundstücks sind bebaubar



wenn drei Geschosse errichtet werden sollen, kann bis zu 80% des Grundstücks bebaut werden

Beispielrechnung:
GRZ x Geschossigkeit = Geschossflächenzahl (GFZ) max. 1,8
0,6 x 3 = 1,8



60% des Grundstücks sind bebaubar

Umfeld und Freiraum

Ausgleichsflächen, Grün- und Blühstreifen

Die nicht bebauten Flächen innerhalb der Baugrundstücke sind durch Einsaat oder Pflanzmaßnahmen als Vegetationsflächen auszubilden (Rasen, Stauden oder Gehölze) und dauerhaft zu erhalten bzw. als Sukzessionsfläche zu entwickeln. Dies gilt insbesondere für einen Grundstücksstreifen parallel 2,50m zu den festgesetzten Straßenbegrenzungslinien. Dabei sollen mindestens 10% der jeweiligen Baugrundstücke entsprechend der textlichen Festsetzung mit Gehölzen bepflanzt werden. Durch die Durchwurzelung wird die Versickerungsfähigkeit des Bodens gesteigert und durch die Transpirationsleistung der Bepflanzung örtlich die Luftfeuchtigkeit erhöht. Zudem wird das Orts- und Landschaftsbild verbessert.

Entlang der L261 wird die Anpflanzung einer Allee auf den öffentlichen Grundstücken und innerhalb der öffentlichen Grünfläche entlang der neuen Grabenparzelle festgesetzt, um das Gewerbegebiet einheitlich gegen die Landschaft einzugrünen und den Stadteingang zu gestalten. Dazu ist ein Konzept in Planung, welches sich mit dem „adressbildenden“ Blühstreifen beschäftigt. Eine neue Alleepflanzung im Bereich der öffentlichen Verkehrsfläche kann bei dem gegebenen geringen Abstand zur Fahrbahnkante nicht mit dem notwendigen Sicherheitsabstand erfolgen. Eine Eingrünung der einzelnen Grundstücke durch übliche Heckenpflanzungen wäre angesichts des Maßstabs der gewerblichen Bauten und des Umstands, dass die L261 über wesentliche Abschnitte in Dammlage geführt wird, nicht hinreichend wirksam. Zusätzlich wird eine transparente und einheitliche Umzäunung vorgeschrieben, damit die angestrebte Adressbildung keinen Bruch erleidet.

Gewerbeflächenprofilierung

Kriterien zur Vergabe von Grundstücken im Unternehmerpark Kottenforst

Der Baustein der Gewerbeflächenentwicklung ist ein wichtiger Baustein für den Ort Meckenheim. Aufgrund der hohen Nachfrage an Gewerbeflächen in der Region herrscht ein großer Flächendruck. Dabei ist es wichtig, den Unternehmerpark Kottenforst auf Grundlage der lokalen und regionalen Alleinstellungsmerkmale zu profilieren. Das bedeutet, die Gewerbeflächen an Unternehmen zu veräußern, die in das Profil „bio innovation“ passen, wiederum bedeutet dies aber auch Bewerber ablehnen zu müssen, die nicht in das Profil passen. Demnach beinhaltet das Ansiedlungskonzept eine Abwägung von messbaren Kriterien, jedoch mit der benötigten Flexibilität für die Umsetzung in der Praxis, denn Ziel der Ansiedlungskriterien ist, eine verlässliche Entscheidungsgrundlage zu schaffen, welche Unternehmen beim Verkauf einer städtischen Gewerbefläche berücksichtigt werden.

Das Ziel, einen klimaneutralen Wissenschafts- und Gewerbepark zu etablieren, soll erreicht werden, indem sich die ansiedelnden Unternehmen verpflichten Klimaschutzkriterien einzuhalten. Dabei steht die Minimierung von CO2-Emissionen im Vordergrund. Zusätzlich wird ein ressourcenschonender Umgang mit den wertvollen Böden angestrebt. Ein weiteres Ziel ist die Ansiedlung von Unternehmen mit langfristiger Zukunftsperspektive, die dem Ort qualitative Arbeitsplätze und Synergien mit anderen Unternehmen und Netzwerkpartnern aus dem „bio innovation park“ sichern. Die Gewerbeflächenprofilierung durch Klimaschutzmaßnahmen und Ansiedlungskriterien wird so zu einem stabilen Vermarktungskonzept, welches gleichzeitig auch ein lokales und regionales Alleinstellungsmerkmal schafft.

Ansiedlungskriterien

1. Zugehörigkeit zum Branchencluster*
2. Ressourcenschonender Umgang mit Flächen
3. Bebauung, Gestaltung und Nutzung der Grundstücke
4. Betriebswirtschaftliche Eignung
5. Verkehreffekte/Mobilitätskonzept
6. Gesellschaftliche Verantwortung
7. Stadtentwicklungspolitische Ziele

*das bedeutet, dass sich die Unternehmen inhaltlich mit folgenden Themen beschäftigen:

Lebensmittel/Ernährung **food**
Nachwachsende Rohstoffe **fibre**
Grüne Technologie und Klimaschutz **energy**
Gesundheit **health**

Bewerbungs- und Bewertungsverfahren

Unternehmen, die sich für ein Gewerbegrundstück interessieren, werden im Vorfeld von der Wirtschaftsförderung der Stadt Meckenheim beraten. Zusätzlich wird eine Beratung und Bewertung des Bauvorhabens durch einen externen Experten angeboten. Danach ist eine schriftliche Bewerbung abzugeben, die Bewertung dieser folgt dann durch die Wirtschaftsförderung in enger Abstimmung mit den technischen Fachbereichen und der Stellungnahme des Experten zum Bauen mit Holz und nachwachsenden Rohstoffen. Das Bewertungsverfahren wird schlussendlich in einem Dialog mit den interessierten Unternehmen geführt.

Handbuch und Beratung

Mit Blick auf die formulierten Ziele des zukunftsorientierten Netzwerks des bio innovation park Rheinland wurde für den neu entstehenden Unternehmerpark "Kottenforst" in Meckenheim vereinbart, ein Beratungshandbuch für bauwillige Investoren zu erstellen, um insbesondere in der ersten Reihe des Areals baukulturell beispielhafte Projekte in Holzbauweise, ggf. in Kombination mit anderen nachwachsenden und nachhaltigen Baustoffen zu befördern.

Das Beratungshandbuch wurde in Kooperation der Planungsbüros: Büro für strategische Projektentwicklung [Dr. Wolfgang Wackerl] Köln, team51.5°architekten Wuppertal [Prof. Swen Geiss] und der studentischen Mitarbeiterin Elisa Fiebig im Sommer 2018 erarbeitet. Alle Arbeitsschritte dazu wurden in enger Abstimmung mit dem Auftraggeber, der Stadtverwaltung Meckenheim, vertreten durch Dirk Schwindenhammer, Leiter Wirtschaftsförderung, Stadtmarketing und Tourismus, und dem bio innovation park Rheinland durchgeführt.

Ergänzend hierzu wird es für bauwillige Interessierte die Möglichkeit geben, nach Abstimmung ein Beratungsgespräch mit Prof. Swen Geiss am Lehrgebiet Architektur und Ressourcen, Fachbereich Architektur der Alanus Hochschule für Kunst und Gesellschaft in Alfter wahrzunehmen. Prof. Swen Geiss ist praktizierender Architekt und Hochschullehrer und verfügt über umfangreiche Erfahrungen in der Konzeptionierung und Realisierung von nachhalteigen Gebäudekonzepten mit Schwerpunkt Holzbau. Mit seinem Büro team51.5°architekten nimmt er regelmäßig erfolgreich an Architekturwettbewerben teil und ist zudem regelmäßig als Fachpreisrichter und Jurymitglied in Wettbewerben sowie in Auswahl- und Qualifizierungsverfahren tätig.

NawaRo - Einleitung

Nachwachsende Rohstoffe dienen als Grundlage für viele hochwertige Bauprodukte, sie bieten uns eine umfangreiche Auswahl an Dämmstoffen, Anstrichen und Materialien zum Ausbau. In Deutschland erlebt das Bauen mit natürlichen Baustoffen eine Renaissance, Gründe dafür sind das gestiegene Bewusstsein für Nachhaltigkeit, gute Verarbeitbarkeit und dem Drang nach dem Ursprünglichen und Natürlichen.

Nachhaltige Baustoffe weisen in der Herstellung einen geringeren Energieaufwand nach und sind gegenüber herkömmlichen Baustoffen in ihrer Entsorgung eher unkompliziert. Vor allem geht es aber darum, dass mit jedem verwendeten Pflanzenbaustoff eine Kohlenstoffsenkung stattfindet und somit einen Beitrag zum Klimaschutz leistet.

Miscanthus

Der natürliche Rohstoff Miscanthus als Baustoff

Zukunftsfähige Baustoffe

Miscanthus gehört zu der Familie der Süßgräser (Poaceae) und sein natürliches Zuhause liegt im asiatischen Bereich. Es gibt bis zu 17 verschiedene Arten von Miscanthus, am besten eignet sich aber der Riesen-Chinaschilf für die Baustoffentwicklung. Schon nach zwei Jahren kann er bis zu 4m hoch wachsen. Er ist eine Dauerkultur, das bedeutet er treibt an derselben Stelle immer wieder aus und das bis zu 20 Jahre lang. Zudem ist er äußerst genügsam was seinen Nährstoff und Wasserbedarf angeht.

Nach Europa kam der Miscanthus über einen dänischen Botaniker (Aksel Olsen) und wird seitdem auch in Teilen von Europa angebaut. In der Regel wächst Miscanthus überall dort, wo auch Mais angebaut wird. Das Frühjahr hat sich als bester Zeitpunkt für das Einsetzten der Pflanze durchgesetzt, nach zwei Jahren erfolgt dann die Ernte.

Miscanthus hat sich als Rohstoff für eine vielseitige Nutzung entpuppt, unter anderem auch als Baumaterial. An der Uni Bonn wurden bereits einige Versuche zur Erprobung von Miscanthus als Baustoff durch Prof. Dr. Ralf Pude durchgeführt. Dabei sind Baumaterialien, wie Dämmstoffe für Zwischenräume, beispielsweise bei einem Holzrahmenbau oder aber auch ein Dämmstein der gemauert werden kann.

Die Bauindustrie in Europa bietet bereits einige Baumaterialien aus Miscanthus an, in Luxemburg werden Bau-und Dämmstoffe aus Miscanthus angeboten. Lärmschutzwände, Zuschlagstoffe im Lehmbau aber auch Dämmplatten und Schüttdämmungen sowie Spanplattenproduktion und Windschutzmatten aus Miscanthus sind in Dänemark als Baustoff zugelassen. In den Niederlanden werden auch Dacheindeckungen aus Miscanthus gefertigt.

In der Schweiz wird bereits mit dem sogenannten Miscanton oder auch Miscanthus-Beton gearbeitet. Er wurde von Schweizer Firmen entwickelt und hat eine Innenschale aus Beton und eine Außenschale aus zementgebundenen Miscanthus. Der Miscanton zeichnet sich durch einen guten Dämmwert aus und er ist diffusionsoffen, sodass er Schimmelresistent ist. Er weist gute Schalldämmwerte vor und hat eine hohe Wärmespeicherfähigkeit, zudem wird er als nicht brennbar eingestuft. Man braucht etwa einen Hektar Miscanthus für ein mittleres Einfamilienhaus aus Miscanton, die einzelnen Bauteile sind dann selbstragend und man benötigt kein Fachwerk oder dergleichen.

In einem gemeinsamen Forschungsprojekt der Universität Bonn (Prof. R. Pude), der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg (Prof. Wirtzlersen) und der Alanus Hochschule (Prof. M. Wirths) werden weitere Baustoffe und deren Anwendungsmöglichkeiten aus Miscanthus erforscht. Beispielsweise die Entwicklung eines nachhaltigen Hochleistungsdämmputz, der die Anforderungen eines wärmeleitenden, schalldämmenden, leichten und spritzfähigen sowie diffusionsoffenen Putz erfüllen soll. Außerdem wird auch die tragende Struktur der Miscanthus Pflanze untersucht und in wie fern sie sich für den Einsatz von tragenden Bauteilen eignen kann.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Die "Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung" wird in Deutschland vom Deutschen Institut für Bautechnik, Berlin erteilt. Damit wird die Verwendbarkeit von bisher nicht geregelten Baustoffen oder Bauarten nachgewiesen, sodass diese beim Bau von Gebäuden in Deutschland regulär zum Einsatz kommen können.

"Was ist eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (abZ)?"
Allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen werden für Bauprodukte und Bauarten im Anwendungsbereich der Landesbauordnungen erteilt, für die es keine allgemein anerkannten Regeln der Technik, insbesondere DIN-Normen, gibt oder die wesentlich von diesen abweichen. Allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen werden für alle Bundesländer zentral durch das Deutsche Institut für Bautechnik erteilt. Sie stellen eine Beurteilung der Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstands im Hinblick auf die bauaufsichtlichen Anforderungen dar. Die Zulassungsbereiche erstrecken sich von Bauprodukten und Bauarten, etwa des Massiv- und Stahlbaus, über solche des Mauerwerks- und Holzbaus auf die Bereiche Wärmedämmverbundsysteme, Glas, Gerüste, Lager, Lüftungsanlagen, Dämmstoffe, Abdichtungen, Rohrsanierung, Brandverhalten und Feuerwiderstand bis zu Behältern und Fahrbahnübergängen.
Quelle: http://www.dibt.de/de/Zulassungen/abZ-FAQ-Frage-7.html

aktuelles Bauen mit NawaRo

z.B. Strohballenbau und Lehmbau

BAUEN MIT STROH

Stroh ist ein wichtiges landwirtschaftliches Nebenprodukt, das vorwiegend in der Tierhaltung zum Einsatz kommt. Traditionell fand Stroh aber auch Verwendung als Zuschlag- und Dämmstoff im Baubereich. Aktuell ist der Einsatz von Stroh im Baubereich eher punktuell und nischenartig. So kommt er als Leichtzuschlag in Lehmbauprodukten oder -konstruktionen und in Form von Strohbauplatten im Leicht- und Trockenbau zum Einsatz.

Eine Verwendung, die in Deutschland bisher relativ selten vorkommt, ist der Verbau ganzer Strohballen im sogenannten Strohballenbau. Hier wird der Baustoff Stroh i.d.R. in ein darauf abgestimmtes Holztragskelett volumenreich eingebaut. denn Stroh eignet sich besonders als Wärmedämmstoff in nicht erdberührenden Außenbauteilen [Wand / Dach], wobei sinnvollerweise naturbelassenes Stroh aus der Landwirtschaft zum Einsatz kommt.

Bau-Strohballen bestehen aus Getreidestrohhalmen und werden zu quaderförmigen Ballen gepresst, wie sie auch in der Landwirtschaft üblich sind. Beim Mähen wird jedoch darauf geachtet, dass man möglichst lange Strohhalme erntet, die dabei möglichst wenig mechanisch belastet werden. Holzbauten die mit Stroh gedämmt werden sollen, können auf dem üblichen Weg beantragt und genehmigt werden, solange sie mit bauaufsichtlich zugelassenen Baustrohballen gedämmt wurden.

Damit Stroh zeitgemäße Dämmstandards erreicht, ist also auf einen lückenlosen und korrekten Einbau bei regelmäßiger hoher Pressdichte zu achten. Die Stroh-Wandoberflächen können mit Lehm oder Kalk mehrlagig verputzt werden, wodurch diese luft- und winddicht werden und gleichzeitig hoch diffusionsoffenen bleiben.

BAUEN MIT LEHM

Lehm ist genau wie Holz einer der ältesten Baustoffe, der von Menschen bis heute genutzt wird. Er ist weitverbreitet zu finden, in großen Mengen verfügbar und lässt sich vergleichsweise einfach [auch von Laien] verarbeiten. Dabei ist Lehm ein vielseitig anwendbarer Baustoff der lose [als Schüttung], gebunden [als Putz und Mörtel] oder vorverarbeitet [z.B. als ungebrannter Lehmstein zum Vermauern oder als Lehmbauplatten im Trockenlehmbau], insbesondere im Innenausbau zum Einsatz kommen.

Da Lehm wasserlöslich ist und durch das Trocknen abbindet, muss er vor Regen und Nässe geschützt werden und kommt deshalb im bewitterten Außenbereich nur in Ausnahmefälle zum Einsatz. Neben dieser Einschränkung ist die Wasserlöslichkeit von Lehm seine eigentliche Stärke, da er, im Vergleich zu anderen mineralische Baustoffen, optimal recyclierbar und wiederverwertbar ist.

Zudem hat Lehm, durch seine Fähigkeit Wärme und Feuchte aufzunehmen und abzugeben, eine ausgleichende Wirkung auf das Innenraumklima und da der Baustoff bei witterungsgeschütztem Einbau über eine spezifisch niedrige Dauerfeuchte verfügt, hat er zudem konservierende Wirkung auf unmittelbar benachbarte Holzbauteile.

Durch die seit 1999 vom Dachverband Lehm e.V. vorliegenden Lehmbauregeln und mehrere DIN-Normen, zu Lehmsteinen, Lehmmauermörtel und Lehmputzmörtel, ist der Naturbaustoff Lehm heute für den regulären Einsatz im Baubereich ausreichend geregelt / zugelassen und aufgrund seiner Materialeigenschaften ein idealer Partner des Baustoffs Holz.

gute Gründe für den Holzbau

ökonomische & ökologische Aspekte

ökonomisch

- Es gibt für Holzbauweisen ein großes und flächendeckendes Anbieterfeld, vorwiegend in Form lokal ansässigen, mittelständischen Handwerksbetrieben [Zimmerei und Holzbaubetriebe].

- Holzbau ist je nach gewählter Konstruktionsart auch für den Selbstbau sehr gut geeignet. Realisierungen erfolgen dann häufig arbeitsteilig zwischen Fachfirma [Tragwerk] und Eigenleistung [raumbildender Ausbau].

- In Holzbauweise lassen sich hochwärmegedämmte Gebäudehüllen besonders ökonomisch erstellen. Insofern ist Holzbau ideal für Niedrigstenergie- und Passivhausbauweisen.

- Wandkonstruktionen sind im Holzbau vergleichsweise schlank, sodass [im Holzbau] im Gegensatz zu anderen [Massiv-]Bauweisen bei gleicher Grundfläche i.d.R. mehr Nutzfläche generiert werden kann.

- Holzbauten sparen Kosten und Zeit auf der Baustelle, da sie genau geplant und mittels präziser Vorfertigung schnell montiert werden können.

- Durch überwiegend trockene Bauweisen entfallen Trocknungszeiten des Massivbaus.

- Somit werden auch Schäden durch Baufeuchte weitgehend ausgeschlossen.

- Konstruktiv geschützt und richtig verbaut können Holzbauten ebenso langlebig wie andere konventionelle Massiv- und Skelettbauweisen sein.

- Der Baustoff Holz weist bei niedrigem Eigengewicht eine hohe Zug- und Druckfestigkeit auf und ist insofern ein im Grundsatz ökonomischer Baustoff, der besonders sparsame [Dach-]Tragwerke erlaubt.

ökologisch

- Holz ist ein nachwachsender Rohstoff, der -wo verfügbar- seit Jahrtausenden vom Menschen als Baustoff verwendet wird.

- Unbehandelt erzeugt der Baustoff Holz ein angenehmes Raumklima und besitzt gute Wärmedämm- und Wärmespeichereigenschaften.

- Holz ist ein Baustoff mit geringem Primärenergieinhalt. Er verbraucht in der Herstellung, dem Transport, der Montage und dem Rückbau weitaus weniger Energie als andere [konventionelle] Baustoffe, besonders wenn regionales Holz zum Einsatz kommt.

- Die Fähigkeit von Bäumen [und Pflanzen], mittels Photosynthese -aus Sonnenlicht und CO^2- Kohlenstoff und Sauerstoff zu extrahieren, ist essentiell für viele Lebensprozesse auf der Erde. Dabei lagert Holz im Wachstum den Kohlenstoff ein und stellt somit eine “CO^2-Senke“ dar.

- Der Baustoff Holz ist -bei entsprechender Verarbeitung- recyclingfähig und kompostierbar.

- Wenn Holzprodukte am Ende ihrer Nutzungsphase energetisch verwertet werden, können sie häufig mehr Energie liefern, als zu ihrer Herstellung verbraucht wurde. Zugleich wird nur so viel CO^2 wieder freigesetzt, wie der Baum während seines Wachstums an Kohlenstoff im Holz eingelagert hat.

Herausforderungen im Holzbau

bauphysikalische Grundlagen

Holzschutz

Die Langlebigkeit einer Holzkonstruktion kann durch Holzschutzmaßnahmen deutlich verlängert werden. Neben dem chemischen Holzschutz bietet der konstruktive Holzschutz viele Möglichkeiten für langlebige, dauerhafte Lösungen. Das bauliche Konzept bestimmt die Nachhaltigkeit, die Dauerhaftigkeit und die Wertigkeit eines Bauwerks.

Holzbauteile sind vor dem Befall von Schädlingen und vor Belastung durch Feuchtigkeit, in Form von Bewitterung, Diffusionsvorgängen, Oberflächenkondensat und Nässe aus Nutzung zu schützen. Eine zu hohe Holzfeuchte kann auf Dauer die Festigkeit des Baustoffs reduzieren und die Wahrscheinlichkeit eines Pilzbefalls steigern.

Konstruktiver Holzschutz

Allgemein ist beim Holzbau zu beachten, dass senkrechte Bauteile wie Ständer und Stiele erheblich weniger durch aufsteigende Feuchtigkeit gefährdet sind, als waagerechte Rahmen und Schwellen, die deshalb grundsätzlich konstruktive Abdeckung benötigen oder zu vermeiden sind. Die vorgehängte belüftete Fassade ist dabei eine sehr bewährte, konstruktive Möglichkeit, um ein Bauwerk und insbesondere sein Tragwerk dauerhaft trocken zu halten und vor Bewitterung zu schützen.

Chemischer Holzschutz

Der chemische Holzschutz sollte nur dann verwendet werden, wenn Methoden des vorbeugenden [konstruktiven] Holzschutzes erschöpft sind. Chemische Holzschutzmittel sind beispielsweise ölige Anstriche oder Imprägnierungen sowie wasserlösliche und lösemittelhaltige Anstriche. Das Auftragen von Holzschutzmitteln darf aus umweltgründen nur in vorgesehen Einrichtungen stattfinden. Lediglich Bohrlöcher und Schnittflächen werden auf der Baustelle behandelt. Der Einsatz von Holzschutzmitteln richtet sich nach der statischen Funktion der Bauteile. In der DIN 68 800 Teil 1 bis 4 sind die Holzschutzmaßnahmen definiert.

Brandschutz

Bedingt durch seine Klassifizierung als brennbarer Baustoff, treffen Holzbauweisen im Gewerbe- und Industriebau immer wieder auf eine gewisse Skepsis. Dabei ist das Brandentstehungsrisiko in einem Gebäude relativ unabhängig von den verwendeten Primärbaustoffen. In der Regel entstehen Brände durch fahrlässiges Verhalten, unplanmäßige Nutzung oder durch Brandlasten wie z.B. Einrichtung und Lagerstoffe. Bauprodukte oder -arten spielen dabei i.d.R. nur eine untergeordnete Rolle.

Tatsächlich verhält sich Holz während des Brandes im Vergleich zu anderen Baustoffen sogar günstig. Vergleicht man eine ungeschützte Holzkonstruktion mit einer ungeschützten Stahlkonstruktion, dann ist erstere weniger kritisch zu bewerten, da im Falle eines Brandes der Holzträger von einer Holzkohleschicht ummantelt wird, die als Dämmschicht wirkt und somit das noch unbeschädigte Holz vor Aufheizung und letztlich vor dem Festigkeitsverlust schützt. Besonders im weitgespannten Hallenbau ist dies ein großer Vorteil gegenüber Stahlkonstruktionen.

Tragende Wandteile z.B. im Holzrahmenbau erfüllen i.d.R. bereits durch Ihren Aufbau (beidseitige Beplankung mit OSB-Platten und mineralische Dämmstofffüllung) die Anforderung einer F30-Konstruktion nach DIN4102-4. Kombiniert man die Bauteilschichten richtig, werden sowohl die Anforderungen an die Baustoffklasse als auch an die Feuerwiderstandsklasse erfüllt. Häufig genügt [insbesondere im Massivholzbau] ein leicht überdimensionierter Querschnitt, damit die Brandschutzanforderungen [über Abbrand] erreicht werden. Dabei sind Nachweise der Brandschutzklasse F30 i.d.R. im Holzrahmenbau als auch im Holzmassivbau vergleichsweise einfach zu realisieren.

Unabhängig von den verwendeten Baustoffen müssen klare [Brandschutz-]Konzepte zur Schadensminimierung im Falle eines Brandes entwickelt werden. Die gezielte Bildung von Brandabschnitten steht dabei im Vordergrund, damit im Notfall Feuer und Rauch eingrenzbar bleiben.

Schallschutz

Der Schallschutz ist hauptsächlich abhängig von der Masse der Bauteile, deshalb gilt: „je schwerer, desto besser.“ Bei Leichtbauweisen, wie dem Holzbau, wird es dadurch aber nicht schwieriger, denn im Holzbau kann ein guter Schallschutz durch die richtige Anordnung der unterschiedlichen Bauteile und Schichten erreicht werden. Wichtig ist, die Regelwerke und Vorschriften für den Schallschutz einzuhalten und gerade diese bei sensiblen Bauteilen, wie Trennwänden oder Decken zu berücksichtigen.

Für den Gewerbe- und Industriebau müssen zudem branchenspezifische Anforderungen an den Schallschutz beachtet werden. So sind ggf. das Bundesimmissionsschutz Gesetzt (BImSchG), die dazu gehörige technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) sowie EU-Richtlinien, die Arbeitsstättenverordnung und Vorschriften der Berufsgenossenschaft zu beachten.

Vollholz und Holzwerkstoffe

Übersicht zu Bau- und Werkstoffen

Konstruktionsvollholz KVH

KVH ist ein Bauschnittholzerzeugnis, welches in Bezug auf Maßhaltigkeit, Formstabilität, verminderter Rissbildung und Oberflächenqualität, sehr hochwertig ist. KVH wird aus den folgenden Holzarten hergestellt: Fichte, Tanne, Lärche und Douglasie. Es wird in zwei Qualitätsstufen angeboten, KVH-Si®, für sichtbare Bereiche und KVH-Nsi®, für den nicht sichtbaren Bereich. Aufgrund seiner niedrigen, kontrollierten Baufeuchte ist es besonders geeignet für die Herstellung von vollgedämmten Konstruktionen ohne chemischen Holzschutz sowie für tragende Querschnitte in Dächern, Wänden und Decken.

Brettschichtholz BSH

Brettschichtholz besteht aus mindestens drei getrockneten und faserparallel zusammengeleimten Holzschichten aus Nadelholz, wie Fichte, Tanne, Kiefer, Lärche oder Douglasie. Zudem wird Brettschichtholz hinsichtlich seiner Oberflächenqualität nach DIN 18334 in 3 Stufen unterteilt: Industriequalität, Sichtqualität, Auslesequalität. Verwendet wird Brettschichtholz für Bauteile, die hoch belastet oder weit gespannt sind, sowie für Bauteile mit einer besonders hohen Anforderung an die Formstabilität und Oberflächenoptik.

Brandverhalten KVH, BSH

Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-4, normalentflammbar

Holzschutz KVH, BSH

Sobald Vollholz Produkte tragende oder aussteifende Funktionen erfüllen, kommt die DIN 68800-2 Holzschutz; vorbeugende bauliche Maßnahmen im Hochbau und die DIN 68800-3 Holzschutz; vorbeugender chemischer Holzschutz zum Einsatz.

Holzwerkstoffe HWS

HWS sind Platten oder Stäbe, die aus zerkleinertem Holz zusammengepresst werden. Die Industrie bietet eine große Vielfältigkeit an Holzwerkstoffen. Für die Verwendung in Konstruktionen werden HWS in ihren Holzeigenschaften für eine möglichst gute Nutzung optimiert: in den Abmessungen, in der Festigkeit und in der Oberflächenqualität.

Brandverhalten

HWS werden gemäß DIN 4102-1 „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen“ in Baustoffklassen unterteilt:

- A, nichtbrennbar
- B, brennbar

Den entscheidenden Einfluss auf das Brandverhalten haben die Bindemittel:

Klebstoffgebundene HWS sind in der Regel Baustoffklasse:

- B2, normalentflammbar

Zementgebundene HWS:

- B1, schwerentflammbar
- A2, nichtbrennbar

Gipsgebundene HWS:

- A2, nichtbrennbar

Eine Erhöhung des Brandschutzes kann durch Zugabe von Feuerschutzmittel oder Beschichtungen erreicht werden.

Holzschutz

Sobald HWS tragenden oder aussteifende Funktionen übernehmen sollen, müssen sie die DIN 68 800-2 und -3 „Holzschutz“ erfüllen. Dabei wird in HWS-Klassen unterschieden: 20, 100 und 100 G. Diese Klassen beschreiben die maximale Holzfeuchte, die HWS beim Einbau haben dürfen.

Drei- und Fünfschichtplatte

Die Schichtplatten bestehen aus drei oder fünf aufeinander gelegten Brettlagen. Je nach verwendetem Holz und Dickenverhältnis kann die Festigkeitseigenschaft variieren. Holzbestandteile sind in erster Linie Fichte und Douglasie sowie Kunstharze und ggf. Holzschutzmittel. Man verwendet sie für nichttragende, mittragende oder zur aussteifenden Beplankung von Wänden, Decken und Dächern. Mit einem zusätzlichen Wetterschutz kann man sie auch im Außenbereich verwenden.

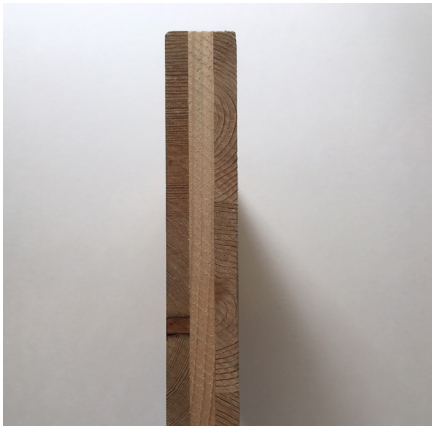
Furnierschichtholz FSH, SVL

Funierschichtholz wird aus getrockneten ca. 3mm dicke Schälfurnieren hergestellt, in dem diese aufeinander verleimt werden. Man unterscheidet dabei zwischen zwei Furnieranordnungen: FSH-S, parallele Faserrichtung der zusammengeleimten Furniere und FSH-Q für kreuzlagige Faserrichtung der zusammengeleimten Furniere. Funierschichtholz besteht vorwiegend aus Fichte sowie Kiefer, Douglasie oder Pinie und Kunstharz. Es hat in Faserrichtung ein günstiges Verformungsverhalten und eine hohe Festigkeit und ist deshalb besonders gut geeignet für hoch beanspruchte Teile von Tragwerken und Holzbauteilen. Verwendet wird Funierschichtholz für Träger, Stützen, Gurte und Stäbe von Fachwerkträgern sowie für aussteifende Platte tragender Dach- und Deckenbeläge.

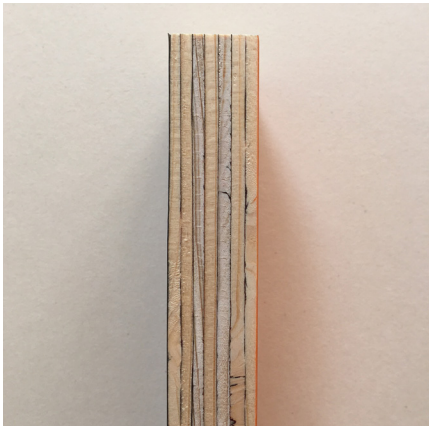
SVL sind stabförmige Bauteile und bestehen aus Pinie oder Douglasie. SVL wird vorwiegend für Träger und Stützen sowie für Fassadenkonstruktionen und im Innenausbau verwendet.

Sperrholzplatten BFU, ST, STAE

Baufurniersperrholz BFU besteht aus getrockneten Furnieren, die kreuzweise angeordnet und verklebt werden. Die Stab- und Stäbchensperrhölzer (ST, STAE) haben eine Mittellage aus Leisten. Es gibt unzählige Möglichkeiten des Plattenaufbaus, wodurch sehr unterschiedliche Eigenschaften und Festigkeiten erzielt werden können. Dafür sind die verwendete Holzart und die Qualität der Furniere entscheidend. Die Furniere sind vorwiegend aus Fichte. Stäbe oder Stäbchen werden aus Fichte, Kiefer Tanne und Kunstharz erstellt. Man verwendet BFU für mittragende und aussteifende Bekleidungen. ST und STAE sind für den Ausbau geeignet, aber haben keine tragende Funktion.



Drei- und Fünfschichtplatte



Furnierschichtholz FSH, SVL

Brettschichtholz BSH

OSB-Flachpressplatte
OSB-Platten werden aus zusammengeleimten und verpressten Holz-Grob-Spänen hergestellt. Je nach Richtungslage der Späne kann die Festigkeit beeinträchtigt werden. Bestandteile der OSB-Platte sind Längsspäne vorwiegend aus Kiefer, Kunstharz und ggf. Holzschutzmittel. Sie werden für mittragenden und aussteifenden Bekleidungen von Böden, Wänden, Decken und Dächern verwendet.

Spanplatte-Flachpressplatte FP
Flachpressplatten werden durch das Verpressen und Verkleben von Holzspänen, Klebstoffen oder mineralischen Bindemitteln erstellt. Bestandteile von Klebstoffgebundenen FP sind vorwiegend Späne aus Kiefer und Fichte sowie Klebstoffe aus Kunstharzen. Zementgebundene oder gipsgebundene FP bestehen aus einem Gemisch von 25% Holzspäne, die als Armierung dienen und 65% mineralischen Bindemitteln. Die klebstoffgebundene FP ist universell einsetzbar für nichtragende oder aussteifende Bekleidungen, zementgebundene FP sind besonders geeignet für die Außenbekleidungen von Außenwänden. Gipsgebundene FP finden ihre Anwendung in mittragenden und aussteifenden Bekleidungen von Wandtafeln für Holzhäuser in Tafelbauart.

Holzwolleleichtbauplatte HWL
HWL-Platten werden aus Holzwolle und mineralischen Bindemitteln hergestellt. Sie werden sowohl für den Wärmeschutz, Schallschutz, als auch für den Brandschutz verwendet. Für HWL-Platten bestehen mehrere Anwendungstypen nach DIN 1101.

Holzfaserplatte HFH, HFM, MDF
Holzfaserplatten können durch unterschiedliche Verfahren mit verschiedenen Eigenschaften hergestellt werden. Durch das Trockenverfahren, das Nassverfahren und durch starkes Verpressen. Bestandteile sind Holzfasern vorwiegend aus Fichte, Tanne und Kiefer, dazu kommen holzartige Fasern aus Pflanzenstoffen und evtl. Bindemittelzusätze aus Kunst- oder Naturharz. Anwendung finden die Holzfaserplatten eingeschränkt als mittragende und aussteifende Beplankung und für die Herstellung von Wand-, Decken- und Dachtafeln für Holzhäuser in Tafelbauweise.

Holzfaserdämmplatte HFD, BPH
HFD und BPH werden durch das Nassverfahren aus Holzfasern hergestellt. Bestandteile sind vorwiegend Holzfasern aus Fichte, Tanne und Kiefer, dazu kommen holzartige Fasern aus Pflanzenstoffen. HFD wird zunächst für die Schall- und Wärmedämmung verwendet, dabei wird unter Plattentypen nach DIN 68755-1 für die Wärmedämmung und DIN 68755-2 für die Trittschalldämmung unterschieden. BPH wird für die Wärmedämmung in Wänden, Dächern und Unterböden verwendet, für Wärmedämmverbundsysteme.

Gipsfaserplatte
Gipsfaserplatten bestehen aus Fasern und Gips. Die Papierfasern werden durch Recyclingverfahren gewonnen und dienen der Bewehrung. Die Mischung aus beiden Rohstoffen und Zugabe von Wasser wird unter hohem Druck zu Platten gepresst. Sie werden verwendet für nichttragende oder mittragende und aussteifende Bekleidungen von Böden, Decken und Wänden.

Zementfaserplatte
Zementfaserplatten werden aus Portlandzement, silikatischen Zuschlagstoffen und Zellstofffasern hergestellt. Sie werden für mittragende und aussteifende Bekleidungen in Wandtafeln für Häuser in Holztafelbauart verwendet sowie für die Beplankung von Außenwänden.

Holzfaserdämmplatte HFD, BPH

OSB- Flachpressplatte

Spanplatte-Flachpressplatte FP

Tragwerk

Holzbaukonstruktionen

Skelettbau und hierarchische Konstruktion

Im historischen Fachwerkbau liegen die Ursprünge des Skelettbaus. Dieser hat sich bis heute variantenreich und vielfältig entwickelt. Ziele des zeitgemäßen Skelettbaus sind freie Raumaufteilung ohne festlegende, wandartige Tragelemente und die Möglichkeit großflächiger Verglasungen in Innen- wie Außenwänden.

Der Skelettbau ist i.d.R. ein hierarchisches Tragsystem mit einer Primär-Tragstruktur [Stützen und Bindern], einer Sekundärtragstruktur [Balken und Sparrenlagen] und einer Tertiär-Tragstruktur [mit Bohlen oder Platten]. Raumbildende Wände werden unabhängig vom tragenden Skelett eingebaut, um Flexibilität und Anpassbarkeit im Grundriss sicherzustellen.

Beim Skelettbau sind die Abstände der tragenden Stützen um ein vielfaches größer als beim [wandscheibenorientierten] Holzrahmenbau oder dem traditionellen Fachwerkbau. Das tragende Skelett bleibt u.a. aufgrund seiner Dimensionen [bevorzugt innen] sichtbar. Die Fachwerk- und vor allem Brettschichtholz-Technologie mit großen, zusammengesetzten Trägerquerschnitten ermöglicht heute im Skelettbau sehr weite, zuvor unbekannte Stützenstellungen.

Stab- und Plattenkonstruktion

Fachwerk

In der traditionellen, vorindustriellen Fachwerkbauweise ist der Kräfteverlauf in der Konstruktion deutlich ablesbar, denn die Tragfunktion wird allein vom Fachwerk geleistet. Der durch Ständer und Querhölzer gebildete Raum, die sogenannten Gefache, wurden traditionell mit verschiedenen Materialien wie mit Lehm auf Weidengeflecht oder Mauerwerk [Lehm, Ziegel oder Naturstein] ausgefüllt, wobei die Ausfachungen unabhängig vom Material i.d.R. nur raumbildende und keine statische Funktion haben.

Holzrahmenbau

Der Holzrahmenbau hat seinen Ursprung in Nordamerika und etablierte sich Anfang der 80er Jahre auch in Europa, insbesondere in niedriggeschossigen kostenorientierten Bauprojekten. Grundsätzlich basiert der Holzrahmenbau auf dem wiederkehrenden Einsatz vergleichsweise kleiner Holzquerschnitte mit einen engerem Stützenabstand [i.d.R. 625 mm] in Kombination mit einfachen Nagelverbindung [statt aufwendiger Zimmermannsverbindungen] und aussteifender [innerer oder äußerer] Beplankung. Dabei unterscheidet man “Balloon Frame“ als geschossübergreifende und “Plattform Frame“ als geschossweise Holzrahmenbauweisen. Da die einfache Bauweise kaum Spezialwerkzeug erfordert, kann sie auch als “Do-it-yourself“-Bauweise ausgeführt werden.

Der Holzrahmenbau bietet eine vergleichsweise große Freiheit in der Grundrissgestaltung. Wandöffnungen und einbindende Innenwände können entwurfsabhängig und damit weitgehend unabhängig vom Tragkonstruktionsraster platziert werden.

Tafelbau

Der Tafelbau ist eine Weiterentwicklung des Holzrahmenbaus, in dem die Vorteile [kurze Montagezeiten und Trockenbauweise] durch weitgehende Vorfertigung von Tafelelemente weiter ausgebaut werden. Die Tafelelemente werden heute bereits werksseitig gedämmt und ggf. auch mit allen weiteren Bauteilschichten [wie Innen- und Außenbekleidungen] versehen und müssen dann auf der Baustelle nur noch aufgestellt und abschließend verbunden werden. Dabei ist der auf der Baustelle auszuführende Elementstoß, d.h. die Verbindung der Tafelelemente, ein wesentliches Detail. Die ebenfalls vorgefertigten Geschossdecken werden auf die Wandelemente aufgelegt oder dazwischen eingehängt.

Massivbaukonstruktion

Die Massivholzbauweisen unterscheiden sich von dem Holzskelettbau und der Holzrahmen- und Tafelbauweise durch durchgehend plattenartigen Bauelemente. Diese übernehmen sowohl tragende, als auch raumbildende Funktionen und verfügen bereits ohne weitere Dämmschicht über Luftdichtigkeits- und [minimale] Wärmedämmeigenschaften.

Brettstapel (Blockbau)
Brettstapelkonstruktionen werden in einer Balkenlage gefertigt, wobei deren Einzelteile [ca. 20-40mm dicke Bretter] i.d.R. durch Vernagelung systematisch, kraftschlüssig miteinander verbunden werden. So werden kostengünstigere Bretter und eine aussteifende [i.d.R. raumabgewandte] Holzwerkstoffplattenbekleidung zu hochwertigen und tragenden Massivholzbauteilen verarbeitet. Die Bauweise wurde zunächst für [flachere] Deckenelemente entwickelt, kommt aber heute auch als Wand- oder Dachelemente zum Einsatz.

Brettsperrholz/Funierschichtholz
Mit der Entwicklung und Verbreitung von Brettsperrholz BSP in den 90er Jahren, trat ein Wendepunkt im modernen Holzbau ein. Bretter unterschiedlicher Breiten und Qualitäten werden dabei [kreuzweise] zu flächigen, höchst leistungsfähigen Bauteilen für Wand und Deckenkonstruktionen verleimt. Diese Plattenförmigen, massiven Elemente ermöglichen sehr einfache Bauteilanschlüsse [mit verschraubten, stumpften Stößen] und kommen heute auch in Regionen ohne Holzbautradition zum Einsatz. Furnierschichtholz hingegen wird schon seit längerem für die statisch wirksame Beplankung von Ständerwerken und Dachtragtragwerken verwendet, seit den 90ern kommt der Werkstoff auch zunehmend in selbsttragenden hölzernen Raumtragwerken und Faltwerken zum Einsatz.

Mischkonstruktion
Die Kombination von verschiedenen Bauelementen zu Mischkonstruktionen ist in der Praxis heute der Normalfall. Unterschiedliche Elemente werden dabei funktional so zusammengesetzt, sodass ihre Eigenschaften den jeweiligen Anforderungen des Bauteils optimal entsprechen. Denn je spezifischer die Anforderungen an ein Bauteil sind, desto schwieriger wird es eine einheitliche Konstruktionsweise für das gesamte Konstruktionssystem durchgehend umzusetzen. Mischbauweisen ermöglichen hier intelligente Kombinationen bei höchster Planungsfreiheit und bestmöglichen Lösungsansätzen in der Baupraxis. So gilt die Kombination von Außenwänden in Holztafelbauweise und Decken sowie tragende Wände in Massivbauweise [aus Brettstapel oder Brettsperrholz], heute als gängige Kombinationsmethode, wodurch den unterschiedlichen Anforderungen [wie Tragfähigkeit, Wärme-, Schall- und Brandschutz] spezifisch entsprochen werden kann.

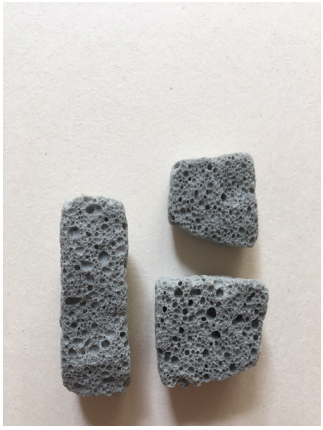
Dämmung

Übersicht zu Dämmstoffen und ihren Funktionen

Das Funktionsprinzip von Dämmung lässt sich wie folgt beschreiben: Im Dämmstoff wird Luft auf kleinstem Raum eingebunden. Dies erfolgt unabhängig vom Grundstoff der Dämmung, z.B. in den Polystyrol-Kügelchen von EPS, zwischen den Fasern von Flachs- und Mineralwolle oder in den Poren von aufgeschäumtem Glas. Die im Dämmstoff eingeschlossene Luft hat dämmende Wirkung, da Luft aufgrund ihrer physikalischen Grundeigenschaften nur sehr schlecht Wärme leitet.

Im Holzbau erfolgt der Einbau der primären Dämmschicht in Außenwandkonstruktionen wahlweise in zwei Formen. Im Holzrahmenbau und anderen stab- und rahmenförmigen Konstruktionssystemen wird der Dämmstoff i.d.R. zwischen den Stab- und Rahmenförmigen Tragelementen und damit in der statisch wirksamen Konstruktionsschicht eingebaut. In den mehrheitlich plattenförmig strukturierten Massivholzbauweisen hingegen, wie Brettsperrholz und Brettstapelholzbauweise, wird die primäre Dämmschicht i.d.R. außenseitig vor der statisch wirksamen Konstruktionsschicht angeordnet.

Holzfaserdämmung



Schaumglas Schotter

Natürliche Dämmstoffe

Zellulosefaser

Der Grundstoff Zellulose wird aus Holz bzw. Altpapier gewonnen. Dabei wir der Dämmstoff mit Borsalzen versetzt, um diesen vor Fäulnis zu schützen und die Entflammbarkeit zu reduzieren. Zellulose-Wärmedämmung wird aufgrund ihrer losen, flockenartigen Struktur i.d.R. in Hohlräume eingeblasen. Durch den Einblasprozess erhalten die Zellulose-Flocken die angestrebte Dichte. Anwendung findet die Zellulose-Dämmung typischerweise in Hohlräumen von hölzernen Dach-, Wand- und Deckenkonstruktionen.

Holzfaser

Holzfasern werden i.d.R. als Restprodukt in der Holzverarbeitung gewonnen. Der Grundstoff [Holz] wird unter Druck und Hitzeeinwirkung zerfasert und anschließend zu Holzfaserdämmplatten gepresst.
Im Grundstoff vorhandene Harze fungieren bei der Herstellung [unter Einfluss von Hitze] als natürliches Bindemittel, sodass auf die Zutat von künstlichen Harzen verzichtet werden kann. Holzfaserdämmung ist -auf Grund ihrer bauphysikalischen Eigenschaften- insbesondere für diffusionsoffene Konstruktionsweisen geeignet.

Anwendung finden die Holzfaserdämmplatten typischer Weise in hölzernen Dach-, Wand-, Boden- und Deckenkonstruktionen, sowie in Leichtbau-Trennwandkonstruktionen. Der Dämmstoff kommt zudem als Trittschalldämmung unter Estrichen und Holzfußböden sowie als schallabsorbierender Dämmstoff für akustische Zwecke zum Einsatz.

Flachs

Flachs ist eine Textilfaser, die aus der Flachspflanze gewonnen wird. Die Faser kann bis zu 20 Prozent seines Eigengewichts an Feuchtigkeit aufnehmen und abgeben, insofern verfügt sie über eine hohe Hygroskopizität, wodurch die Dämmung feuchteausgleichend auf das Innenraumklima wirkt. Flachs wird durch die mechanische Aufbereitung von kurzen Fasern zu dünnen Faserbahnen verarbeitet und anschließend durch Nadelwalzen zu Dämmmatten oder Bahnen verfilzt.

Durch die Zugabe von natürlichen Klebstoffen, wie z.B. Kartoffelstärke erhalten Flachsdämmmatten die erforderliche Stabilität. Der Dämmstoff wird zudem mit Borsalzen versetzt, um diesen vor Schädlingen und Schimmelpilz zu schützen.

Anwendung finden Flachsdämmmatten typischer Weise in [hölzernen] Dach-, Wand-, und Deckenkonstruktionen. Der Dämmstoff kommt zudem in Form von Dämmfilzen als Trittschalldämmung zum Einsatz. In Form von Rohrschalen kann Flachs auch zur Dämmung von Leitungen und Rohren eingesetzt werden.

Schafwolle

Schafwolle ist einer der ältesten Dämmstoffe der Menschheit. Schafwolle-Vliesbahnen werden aus Schafschurwolle oder aus Recyclingwolle hergestellt. Der Dämmstoff wird zudem mit Zusätzen [z.B. Borax] versehen, um diesen vor Schädlingen zu schützen und die Entflammbarkeit zu reduzieren. Trotz ihrer Fähigkeit vergleichsweise große Mengen Luftfeuchte aufzunehmen, behält der Dämmstoff seine Dämmeigenschaft.

Anwendung findet Schafwolle typischer Weise in Form von Dämmmatten, Dämmzöpfen oder als Stopfwolle, insbesondere in Anschlussbereichen und in Innenraumkonstruktionen mit hoher Allergiesensibilität.

Hanf

Hanf ist eine ebenfalls agrarisch gewonnene Textilfaser, die sich durch hohe Reißfestigkeit und Belastbarkeit auszeichnet. Der eiweißfreie Grundstoff ist unempfindlich gegenüber Schädlingen und Schimmelpilzen. Zudem wirk Hanfdämmung durch Aufnahme und Abgabe von Feuchte ausgleichend auf das Innenraumklima. Hanf wird typischer Weise zu Dämmmatten verarbeitet und vorwiegend zur [Wärme-] Dämmung von hölzernen Wand-, Decken- und Dachkonstruktionen Böden verwendet, z.B. in belüfteten Sparrenkonstruktionen.

Konventionelle Dämmstoffe

Schüttdämmstoffe [Perlite / Blähton]

Perlite-Dämmung wird aus Perlitgestein hergestellt. Diese besteht überwiegend aus Aluminium-Silikaten. Bei Blähperliten kommen verschiedene Zusatzmittel [u.a. Bitumen, Kunst- / Naturharze, mineralische Bindemittel] hinzu. Perlite-Dämmung wird häufig als Aufschüttung z.B. zum Ausgleich von Fußbodenkonstruktionen oder als Gefälledämmung von Flachdächern genutzt.

Blähton gehört zu den mineralischen Granulaten. Zur Herstellung des Dämmstoffs wird der Grundstoff Blähton gebrannt. Im Herstellungsprozess entstehen dann schüttbare Blähtonkugeln mit ca. 6-10 mm Durchmesser. Der Dämmstoff ist nicht brennbar und zeichnet sich durch hohe Formstabilität und Beständigkeit gegen Schädlinge aus und ist wasserabweisend. Blähton wird typischer Weise für Schall- und Wärmedämmung in Hohlraumkonstruktionen eingebracht.

Schaumglas

Die Ausgangstoffe der Schaumglas-Dämmung sind Sand und silikatisches Glas. Im Erhitzungsprozess oxidiert letzteres und schäumt den Dämmstoff mittels Gasblasen. Der abgekühlte, erstarrte Dämmstoff ist sehr dauerhaft, geschlossenzellig, hoch druckbelastbar sowie feuchtigkeits- und feuerbeständig. Die scharfkantigen, grundsätzlich recyclingfähigen Schaumglasplatten werden i.d.R. mit Bitumen-haltiger Klebemassen verarbeitet, wodurch ihr Recycling erschwert wird. Als vergleichsweise teurer Hochleistungsdämmoff kommt Schaumglas insbesondere in industriellen Produktionsprozessen zum Einsatz.

Mineralfaser

Mineralfasern sind künstlich Fasern, die aus Glas-, Stein- und Schlackenschmelze hergestellt werden. Als Wärme-, Schall- und Trittschalldämmung verwendbar, wird die Mineralfaser in Form von Bahnen, Matten, Platten und Filzen in unterschiedlichen Dichten hergestellt. In Abhängigkeit vom Rohstoff wird zwischen Glaswolle [gelb oder braun] Farbe und Steinwolle [grün] unterschieden.

Mineralfaserdämmung ist verrottungssicher, muss aber vor Feuchtigkeit geschützt werden. Der Dämmstoff ist beständig gegen Schädlinge und ist zudem je nach Spezifikation hoch feuerbeständig, sodass er häufig in Konstruktionen mit spezifischen Brandschutzanforderungen zum Einsatz kommt. Darüber kommt Mineralwolle, mittels zahlreicher, anwendungsbezogener Dämmstoffprodukte, variantenreich als Schall-, Trittschall- und Wärmedämmung zum Einsatz.

Polystyrol-Hartschaum [EPS und XPS]

Bei den Hartschäumen EPS und XPS handelt es sich um erdölbasierte Dämmstoffe, die durch Hinzugabe von Treibgasen aufgeschäumt werden. Diese Dämmstoffe sind i.d.R. porös und in unterschiedlichen Plattenformaten erhältlich. Expandiertes Polystyrol (EPS) ist beständig gegen Verrottung und Schädlinge sowie Pilzbefall, jedoch nicht feuchtebeständig. Typischer Weise findet EPS Anwendung an Außenwänden in Form von Wärmedämm-Verbundsystemen (WDVS). Zudem kommt der Werkstoff als Wärmedämmung und Trittschalldämmung unter zementgebundenen und gipsbasierten Estrichen zum Einsatz.

Extrudiertes Polystyrol (XPS) ist ein harter, geschlossenzelliger Schaustoff, der sich durch geringe Feuchtigkeitsaufnahme auszeichnet. Er ist feuchte- und fäulnisbeständig, muss jedoch gegen direktes UV-Licht geschützt werden. XPS kommt überwiegend im Wärmeschutz zum Einsatz, insbesondere als Perimeterdämmung, in der lagebedingt Feuchte- und Erdkontakt nicht ausgeschlossen werden kann. Als harter, wenig flexibler, diffusionsdichter Dämmstoff ist extrudiertes Polystyrol als Gefachdämmung im Holzbau ungeeignet.

Polyurethan (PUR)

Polyurethan besitzt vergleichbare Eigenschaften wie extrudiertes Polystyrol, ist jedoch bis 250°C temperaturbeständig. Der Dämmstoff kommt als Hartschaum sowie als Ortschaum zum Einsatz. Ortschaum dient u.a. dem Verfüllen von Bauwerksfugen, z.B. im Rahmen der Bauelementmontage, aber auch als flächige Sprühdämmung ohne weitere, mechanische Befestigung. PUR-Hartschaumplatten werden häufig mit wärmereflektierender Aluminiumkaschierung hergestellt und kommen in Flach- und Steildächern i.d.R. als “Auf-Sparren-Dämmung“ zum Einsatz.

Fassade

Funktionalität und Gestaltungsmöglichkeiten

Fassadenkonstruktion

Außenwandkonstruktionen müssen zahlreiche Funktionen übernehmen und sind verschiedenen [Umwelt-] Einflüssen ausgesetzt. Von außen wirken Wind, Regen, Solarstrahlung, wechselnde Temperaturen und Schallimmissionen auf die Gebäudehülle ein. Nutzungsbedingte Innenraumbedingungen wirken in Form von Temperaturgefälle, Luftkonvektion, Schallübertragung und Wasserdampfdiffusion auf die Gebäudehülle ein. Hierdurch wird deutlich, welchen komplexen Bedingungen Fassaden- und Außenwandkonstruktionen ausgesetzt sind.

Im traditionellen Massivbau, d.h. im Mauerwerksbau als auch im [Holz-] Blockbohlenbau, übernimmt der dominierende Baustoff [Ziegel bzw. Holz] Aufgaben der Dämmung, der Dichtung sowie des Wetterschutzes. In der zeitgemäßen funktionalen Baukonstruktion hingegen, insbesondere im Leichtbau, werden diese Aufgaben verschiedenen Bauteilen bzw. Bauteilschichten und spezifischen Materialien zugeordnet. Dabei liegt ein besonderer Augenmerk auf der gezielten Anordnung d.h. der Reihenfolge der funktionalen Schichten, um das [Bau-]System Außenwand / Fassade zu präzisieren und im Materialeinsatz zu optieren und zu minimieren.

Belüftete Fassade

Bei zweischaligen Wandkonstruktionen ist eine belüftete Wetterschutzschicht von der Kernwand mit Dämm-, Trag- und Winddichtigkeitsfunktion angeordnet. Bauphysikalisch betrachtet, bietet die Belüftung “Raum“, um ggf. eindringendes Niederschlagswasser geregelt abzuführen und abtrocknen zu lassen. Zudem kann in der Außenwandkonstruktion anfallendes Kondensat nach außen abtransportiert werden. Konstruktiv muss die Belüftung einer Fassade durchgehen mindestens 25 mm lichten Luftquerschnitt aufweisen. Dieser ist an der unteren Ein- und der oberen Austrittsstelle durch Insektengitter zu schützen. Die Be- und Entlüftung der vorgehängten Wetterschutzschicht ist auch im Bereich von Fenstern und Außentüren, sowie anderen [Außenwand-] Einbauteilen sicherzustellen.

Hölzerne Außenwandschalungen

Die Wetterschutzschicht aus Holz oder Holzwerkstoffen übernimmt die Aufgabe, das Kern-Bauwerk vor äußeren Umwelteinflüssen zu schützen. Aus konstruktiven Gründen ist es dabei sinnvoll, Materialien mit gleichen Eigenschaften zu kombinieren, insbesondere da Holz aufgrund seines Quell- und Schwindverhaltens “lebendiger“ sein kann als andere Materialien. Dies gilt aber auch für dessen Optik, denn der Holzbau lebt durch natürliche Ausstrahlung, Oberfläche und Textur.

Dabei bieten sich für die Gestaltung der Wetterschutzschale zahlreiche Variationsmöglichkeiten bzgl. Schalungsart und -ausrichtung, Brett- und Plattengröße, sowie Holzart und Oberflächenbehandlung.

Ein wesentlicher, aber in der Regel unsichtbarer Bestandteil der Wetterschutzschale ist die Unterkonstruktion aus tragender Lattung und ggf. Konter-Lattung, die je nach Ausrichtung der äußeren Schutzschalung horizontal oder vertikal montiert wird. Zur Befestigung kommen nichtrostende Schrauben, Klammern oder Nägel zum Einsatz. Dabei ist es wichtig, dass das Schwind- und Quellverhalten der Holzwerkstoffe berücksichtigt werden.

Als vertikale Deckungsarten stehen Boden-Deckelschalung, Deckleistenschalung, gedeckelte Schalung und Profilbrettschalung zur Auswahl.

Als horizontalen Deckungsarten stehen Stülpschalung, Wasserschlagschalung sowie Holzschindelschalung, Leistenschalung und Plattenverkleidung zur Auswahl.

Innenausbau

Konstruktion und Bekleidung von Innenwänden, Decken und Böden

Zum Innenausbau zählen alle nichttragende, raumbildende wie oberflächenbekleidende Bauteile sowie nichtragende Innenwände, Wand-, Decken- und Bodenbekleidungen, Beläge, als auch Einbauelemente wie Türen, Schränke u.Ä..

Innenwände

Nichttragende Wände haben in erster Linie die Aufgabe der Raumtrennung. Ihre bauphysikalischen Aufgaben sind auf Schall- und Brandschutz ausgerichtet, da Wärmeschutz zwischen beheizten Räumen zumeist eine untergeordnete Rolle spielt und insofern keinen Querschnitts-dimensionierenden Einfluss auf Innenwände hat.

Wandbekleidungen

Tragende wie nicht tragende Innenwände sind i.d.R. zu beplanken und zu bekleiden. Dabei hat der Innenausbau eines Gebäudes neben gestalterischen Aspekten auch funktionale Anforderungen in den Bereichen Brandschutz, Akustik, Schall- und Feuchteschutz zu erfüllen. Zusätzlich kann durch die Verwendung geeigneter Materialien die speicherwirksame Masse erhöht werden. Dafür sind zwei Ausführungsmethoden üblich.

Direkte Bekleidung der Tragschicht

Aus wirtschaftlichen Gründen wird häufig die direkte Beplankung ausgeführt. Sie kann bei spezieller Ausführung auch Aufgaben der Luftdichtigkeit und Diffusionsdichtigkeit gewährleisten. In diesem Fall erfordern Durchdringungen der Innenbekleidungen insbesondere der Außenwände besondere Beachtung, um Leckagen grundsätzlich auszuschließen.

Bekleidung der Tragschicht mit Abstand [Installationsebene]

Ergänzende, auf der Rauminnenseite vorgelagerte Vorsatzschalen dienen der sicheren Installation insbesondere von Elektro-Leitungen und anderen Gewerken des gebäudetechnischen Ausbaus. Die Luftdichtigkeitsebene wird somit strukturell geschützt und nicht genutzter Installationsraum kann durch Einbau einer zusätzlichen Dämmschicht einen weiteren Beitrag zum Gesamtwärmeschutz leisten und Wärmebrücken im Bereich von Tragquerschnitten minimieren. Zudem wirkt sich die gedämmte Installationsschicht positiv auf das Schalldämmmaß der Wandkonstruktion aus.

Holzdecken

Der Schichtenaufbau von Holzdecken unterscheidet sich aufgrund höherer Trittschallschutzanforderungen in seiner Komplexität wesentlich von Holztrennwänden. Deckenkonstruktionen weisen üblicherweise folgende Schichten auf:

- Unterkonstruktion (Nass- oder Trockenestrich, Hohlraum- oder Doppelböden, Lagerhölzer)
- Trittschalldämmung
- zusätzliche Ausgleichschüttung [ggf. mit Rieselschutz]
- Tragschicht [Balken oder Kastenelemente / Brettstapel- oder Brettsperrholzelemente, Holz-Beton-Verbundelemente]
- Unterdecke inkl. Hohlraumdämmung und Bekleidung direkt oder abgehängt
- ggf. akustisch wirksame Beläge

Bodenaufbau

Der Bodenbelag kann sich auf den Schallschutz positiv auswirken, wird aber beim Schallschutznachweis außer Acht gelassen, da er im Laufe der Nutzung leicht ausgetauscht werden kann. Es gibt unterschiedliche [Trocken- & Nass-]Estrichsysteme, die im Holzbau Anwendung finden. Sie bieten den Vorteil ausreichender Masse mit entsprechendem Schallschutz. Die nachfolgende Trittschalldämmung muss eine möglichst niedrige Steifigkeit aufweisen, damit die Resonanzfrequenz im Bodenaufbau des Holzbaus möglichst niedriggehalten wird. Trockenestrich-Elemente aus Gipsbauplatten, werden meist bereits im Werk mit einer Trittschalldämmung versehen, sodass sie sich durch geringe Bauhöhen auszeichnen und im Verbund eingebaut werden können. Als Unterkonstruktionen können aber auch Hohlraum und Doppelbodensysteme oder Dielenböden auf Lagerhölzern Verwendung finden.

Unterdecke

Soll das Tragwerk der Decke im Rauminneren nicht sichtbar sein und haustechnische Leitungen verdeckt werden, oder sind besondere Anforderungen an die Raumakustik gestellt, so werden Holzbauten in der Regel mit einer Unterdecke versehen. Baustoffe mit einer hohen Porosität können dabei den Schall absorbieren. Um Hohlraumresonanzen zu verhindern kommt Hohlraumdämmung, i.d.R. Mineralwolle, zum Einsatz. Alternativ sind auch Flachs, Schafwolle und Zellulose als Hohlraumdämmung geeignet, sofern die Unterdecke keinen Beitrag zum Brandschutz der Deckenkonstruktion leisten soll. Sofern aber Unterdecken einen Beitrag zu Brandschutzqualifikation der Deckenkonstruktion leisten müssen, werden diese zumeist als luftdichte Systeme aus mineralischen Bekleidungen, wie Gipsbauplatten und Lehmbauplatten ausgeführt. Sollen Unterdecken hingegen akustische Funktionen übernehmen, so ist die Unterdecke i.d.R. als offenes System mit porösen Bekleidungen auszubilden. Sollen Unterdecken sowohl Brandschutz- als auch Akustikfunktionen erfüllen, so sind diese in mehreren, voneinander unabhängigen Bauteilschichten sicherzustellen.

Holzbau - Referenzen

Im folgenden Kapitel werden verschiedene Holzbau Referenzen vorgestellt, die eine gute Baukultur nachweisen, aber inhaltlich alle ein anderes Thema beherbergen:

1. Neubau Werkstattgebäude - Massivholzbau
2. Zentrum Via Adrina und Feuerwehrgerätehaus- Mischkonstruktion im Selbstbau
3. SMA Service Center - Großmaßstäblicher Industriebau und Vorfertigung
4. Biovegan - Holzbau in der Lebensmittelindustrie
5. Produktionshalle Pulling - Holzbau energetisch konzeptioniert
6. Bürogebäude Unternberg- Binderholz Holzbausysteme

Neubau Werksattgebäude

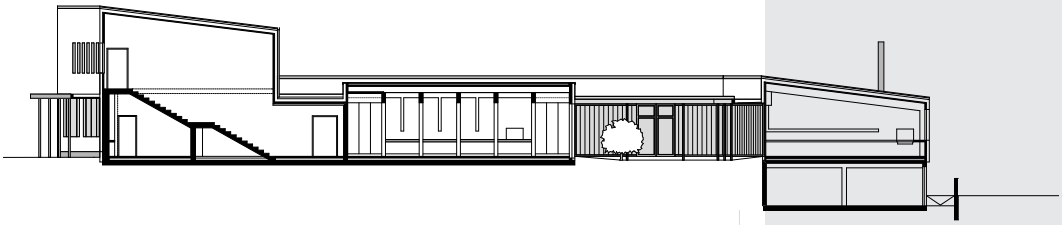
Standort
Essen-Heisingen
Bauherrschaft
Waldorfschul-Förderverein e.V.
Architektur
team51.5°architekten Wuppertal
Prof. S. Geiss/F. Wagner
Fertigstellung 2009

Nach mehr als 35 Jahren des Auf- und Ausbaus der Freien Waldorfschule Essen stand neben der Sanierung des Ursprungsgebäudes der Schule, die Errichtung neuer Räumlichkeiten für den Werkbereich an. Hierzu wurden zwei in die Jahre gekommene, in Fertigteilbauweise erstellte Pavillons von 1972 abgerissen und durch einen Neubau für alle Schulzweige ersetzt. Dabei entsteht zwischen Alt- und Neubau eine direkte, fußläufige Erschließung, die den Besucher auf den zentralen Schulhof - das Herz der Schule - führt.

Zentrale Idee des Neubauprojektes ist die direkte und indirekte Auseinandersetzung der Schüler mit Materialien wie Ton, Holz, Metall und Stein. Vor diesem Hintergrund organisiert sich das weitgehend eingeschossige Gebäude um die zentrale Tischlerei und einen Werkhof mit überdachten Außenflächen.

Holz als Bau-, Werk- und Brennstoff ausgehend von der Werkstattnutzung und der Lage des landschaftlich geprägten Grundstücks am Essener Stadtwald wurde das Gebäude bereits im Wettbewerb als ein in Erstellung und Gebrauch primärenergieoptimiertes Gebäude entwickelt. Dabei spielt der Einsatz des Bau-, Werk- und Brennstoffes Holz eine zentrale Rolle. Konstruktiv in Massivholzbauweise erstellt, bleibt das Gebäude im Innern weitgehend unbekleidet und zeigt so den dominierenden Baustoff an Wänden, Decken und Dachuntersichten. Installationen werden im Sinne eines analog erfahrbaren Gebäudes weitgehend auf den Raumoberflächen geführt.

Ergänzend hierzu wurde die Wärmeversorgung des natürlich belüfteten Gebäudes mit einer im Untergeschoss angeordneten Biomasseheizung mit Hackschnitzel / Pellets und Fußbodenheizflächen sichergestellt. Dabei wird Wert darauf gelegt, dass der eingesetzte Brennstoff aus regionalen Quellen stammt.



Zentrum Via Adrina & Feuerwehrgerätehaus

Standort
Bad Berleburg-/OT Arfeld
Bauherrschaft
Stadt Bad Berleburg in Kooperation mit Heimatverein Arfeld e.V. und Löschgruppe Arfeld
Architektur
team51.5°architekten Wuppertal
Prof. S. Geiss/F. Wagner
Fertigstellung 2018

Erneuerung dörflicher Infrastruktur

Die Leitidee zum Entwurf interpretiert das Zentrum Via Adrina als Ensemble von 3 [rötlichen] Gebäuden. Dieses nimmt wichtige städtebauliche Kanten der zuvor auf dem Grundstück ansässigen Schuhleistenfabrik auf und schafft eine offene, durchwegte, dörfliche Situation mit differenzierten Freiräumen. Dabei ermöglicht die städtebauliche Anordnung jeder Nutzung bzw. jedem Gebäudeteil sich an mehreren, funktional sinnvollen Stellen zum Außenraum zu öffnen. Das Ensemble vermeidet somit sackgassenartige Hinterbereiche und stellt zugleich eine möglichst kreuzungsarme Erschließung der Feuerwehr [im Notfall] sicher.

Das Zentrum Via Adrina positioniert sich in prominenter Lage am [Dorf-]Festplatz, der sich bis zum Ufer der Arfe erstreckt. Auf diesem findet sich ein Birkenhain, eine Boule-Fläche, eine E-Bike-Station, 20 Fahrradstellplätze, 3 Parkplätze für Camper-Vans und die Aufstellfläche für ein Festzelt [20 x 40 m].

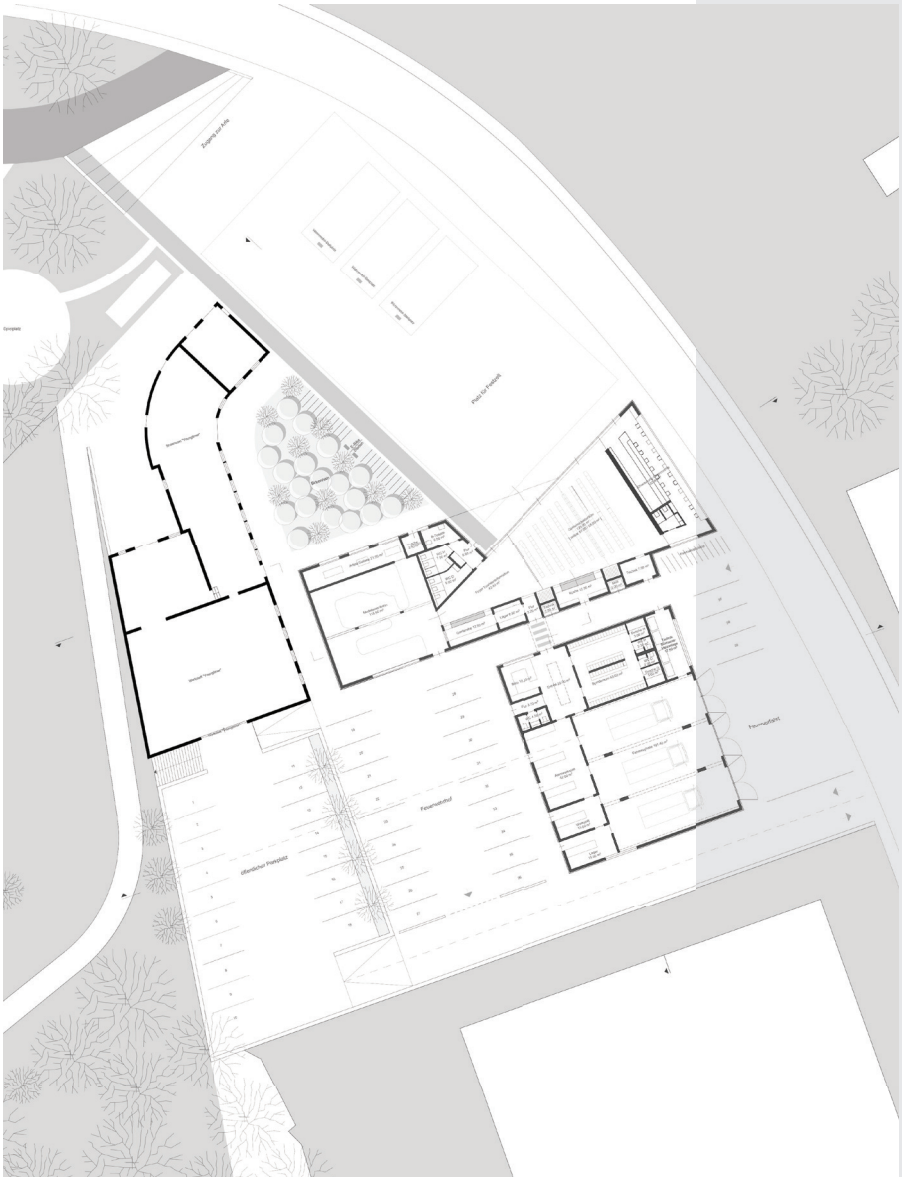
Das Feuerwehrhaus platziert sich [für die erforderliche Aufstellfläche der Feuerwehrwagen] 10m zurückgesetzt an der Stedenhofstraße. Rückwärtig findet sich, erschlossen durch die Gasse zwischen den Gebäuden, der Feuerwehrhof mit 21 Stellplätzten für die Mitglieder der Feuerwehr.

An der unteren Grundstücksgrenze erschließt eine Ein- & Ausfahrt die 18 öffentlichen Parkplätze in der Tiefe des Grundstücks. Leicht erhöht, binden Treppe, Rampen und Gassen die Stellplätze an alle Nutzungsbereiche des Zentrums Via Adrina an. Ergänzend hierzu konnte die benachbarte Werkstatt der Youngtimer zum Parkplatz eine weitere, funktional wünschenswerte Öffnung erhalten und diese Fläche damit zusätzlich nutzen und temporär beleben.

Konstruktion & Material

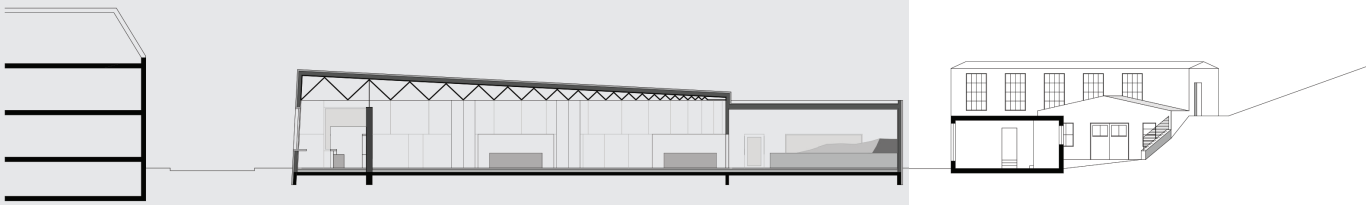
Die Neubauten des Dorfgemeinschaftshaus und des Feuerwehrgerätehauses wurden als eingeschossige Gebäude durchweg in modernen Holzbaukonstruktionen erstellt und interpretieren damit lokale Bautraditionen. Diese umfassen Holzrahmenbau [in Kombination mit Brettschichtholzbindern in der Fahrzeughalle des Feuerwehrgerätehauses] Zudem kamen innenraumseitig sichtbare, tragende Massivholzwände aus Bausperrholz in der Foyer-Saalkombination des Zentrum Via Adrina zum Einsatz. Dieser Bereich wird ebenfalls mit besonders schlanken, 12cm breiten und bis zu 110cm hohen Brettschichtholzbindern überspannt, während in der Dachscheiben aus Kosten- und Konstruktionsgründen eine 40mm dicke, tragende N+F-Bohlenschalung zum Einsatz kam.

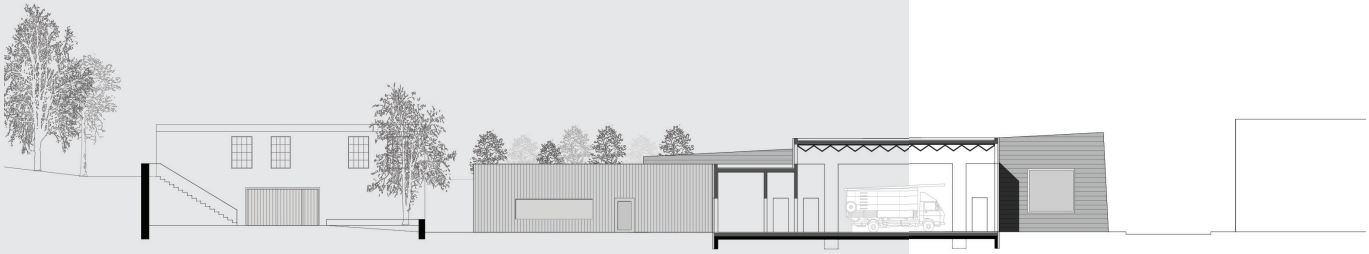
Wo immer möglich kamen nachhaltige Dämmstoffe wie Zellulose – und Holzfaserdämmung zum Einsatz. In brandschutztechnisch zu qualifizierenden Wandkonstruktionen, kam alternativ Mineralwolle zum Einsatz,



um in Eigenleistung nach DIN 4102-4 konforme F30-Konstruktionen umsetzen zu können ohne dabei auf weitere, firmenbezogene, allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen zurückgreifen zu müssen.

Ergänzend hierzu setzt das Materialkonzept auf Wiederverwertung von Baustoffen aus dem Abbruch der Schuhleistenfabrik. Ziegelsteine, Ziegelschotter und -split kommen in den Außenanlagen [Sitzstufen / Pflaster / wassergebundene Decke] zum Einsatz und färben den Ort ebenso wie die vorgehängte, belüftete GFK-Wellbekleidung auch in Zukunft in vertrautem [Ziegel-]Rot.





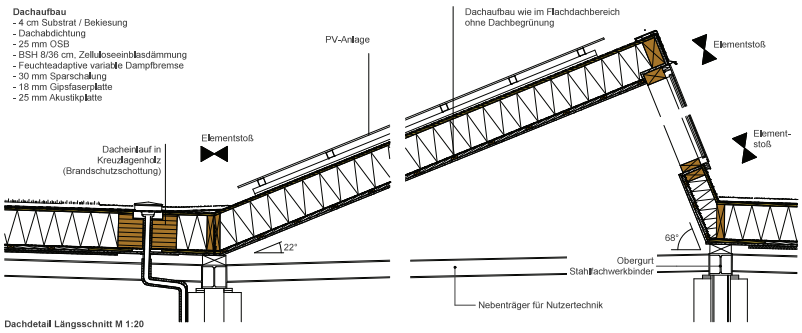
SMA Service Center

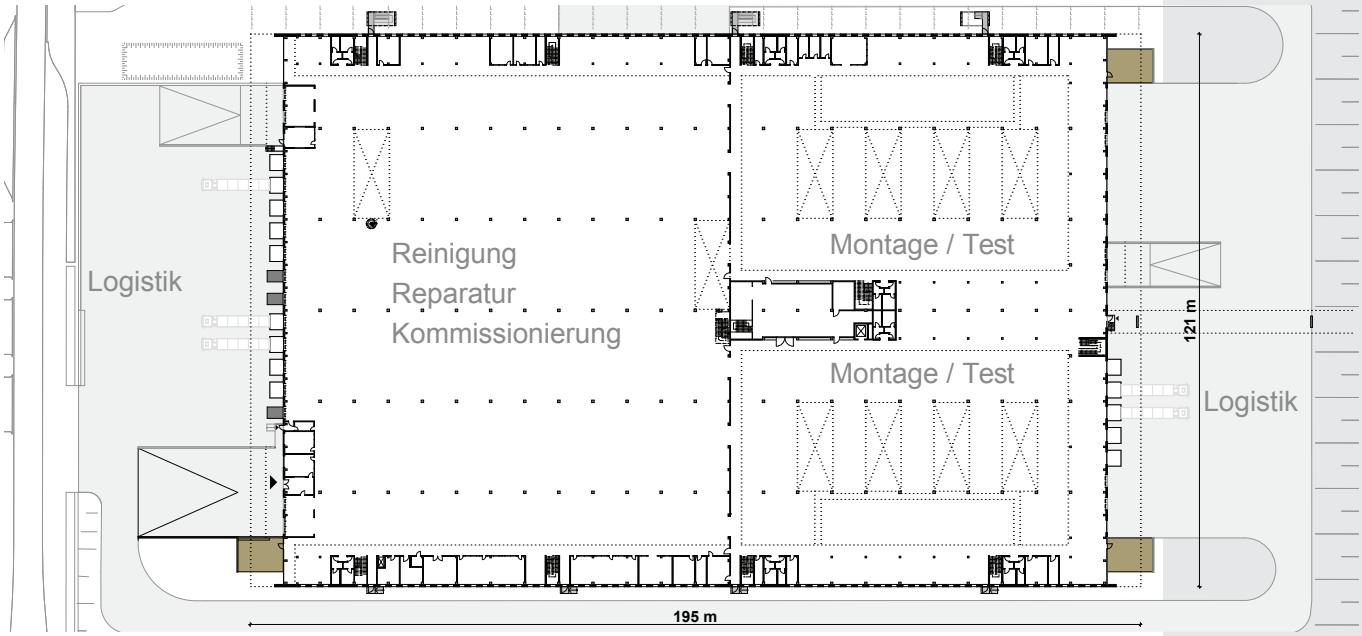
Standort
Niestetal
Bauherrschaft
SMA Solar Technology AG
Architektur
HHS AG, Hegger Hegger Schleiff Architekten
Fertigstellung

Am Erweiterungsstandort an der Sonnenalle in Niestetal wird die SMA Solar Technology AG nicht nur mit ihren Produkten [Regelungs- und Steuerungstechnik für PV-Technologie] und deren energieeffizienten Herstellung einen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Im Sinne des Unternehmensleitbildes standen innovative Methoden der Material- und Konstruktionswahl im Fokus der Planung des neuen SMA Service Centers. Hierdurch wurde – ergänzend zum tragenden Stahlskelett- der großmaßstäbliche Einsatz von Baumaterialien aus nachwachsenden Rohstoffen [insbesondere Holz und Zellulose] in einem für den Industriebau bisher unbekannten Umfang ermöglicht. Ergänzend hierzu wurde eine Gebäudeversorgung aus erneuerbaren, regional erzeugten Energien sichergestellt.

HOLZBAU

In der Realisierung entstand die größte, in Deutschland jemals für eine Industrieanlage erstellte, thermisch wirksame Gebäudehülle in Holztafelbauweise. Dabei wurden ca. 25.000 m² Dachfläche und ca. 5.000 m² Wandfläche in Holztafelbauweise, in denen der Einsatz von B2 Baustoffen dominiert, verbaut. Die Vorfertigung von Dach- und Wandelementen, inklusive innerer Schallschutzbeplankung, farblicher Endbeschichtung und äußerer Dachbahn, ermöglichte eine ungewohnt kurze Bauzeit. Die verbauten Dachelemente, mit einer Spannweite von 7,50 m, wurden mit ca. 360 mm Zellulose-Dämmung und einem U-Wert 0,13 W/mK ausgeführt. Die flächige Sheddach-Ausbildung optimiert zugleich den [diffusen] Tageslichteinfall in der Produktionshalle und den PV-Ertrag auf den südorientierten Dachflächen. Die Wandelemente wurden mit ca. 240 mm Zellulose-Dämmung und einem U-Wert 0,18 W/mK ausgeführt.





PRODUKTIONSKONZEPT

Die Fertigung der Holztafelbauelemente erfolgte in einer temporären Fabrikationshalle auf dem Baugrundstück. Dies ermöglichte die Optimierung von Transportwegen und sicherte eine präzise, witterungsunabhängige Produktion der Elemente mit Größen bis zu 7,50 x 10,50 m (Wandelemente) bzw. 5,00 x 15,00 m (Kragdach). Die Größe der Elemente diente u.a. der Minimierung der Fugen zwischen den Holztafelelementen.

ENERGIEKONZEPT

In der Energieversorgung wurden relativ niedrige Vorlauftemperaturen für die Wärmeversorgung und relativ hohe Vorlauftemperaturen für Kälteversorgung gewählt. Flächenheizung und –kühlung wurden in der Produktionshalle als Industriefußbodenaufbau angeordnet, wohingegen in Büroräumen, Heiz- und Kühlsegel zum Einsatz kamen.
Die Energieversorgung des Standortes basiert auf:

- Wärmeerzeugung durch Wärmepumpen inkl. Nutzung von Abwärme aus Druckluftkompressoren
- Kälteerzeugung zu 70% über freie Kühlung, inkl. Kälte- und Wärmespeicher
- Verwendung von Strom aus Aufdach PV-Anlage

Zudem wurde ein BHKW mit Holzhackschnitzelbestückung für die Deckung von Spitzenlasten projektiert.

Biovegan

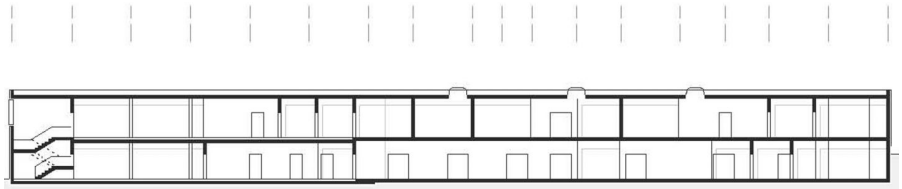
Standort
Bonefeld, Westerwald
Bauherrschaft
NG immoinvest GmbH & Co. KG
Biovegan GmbH
Architektur
Banz + Riecks Architekten
Fertigstellung
2015

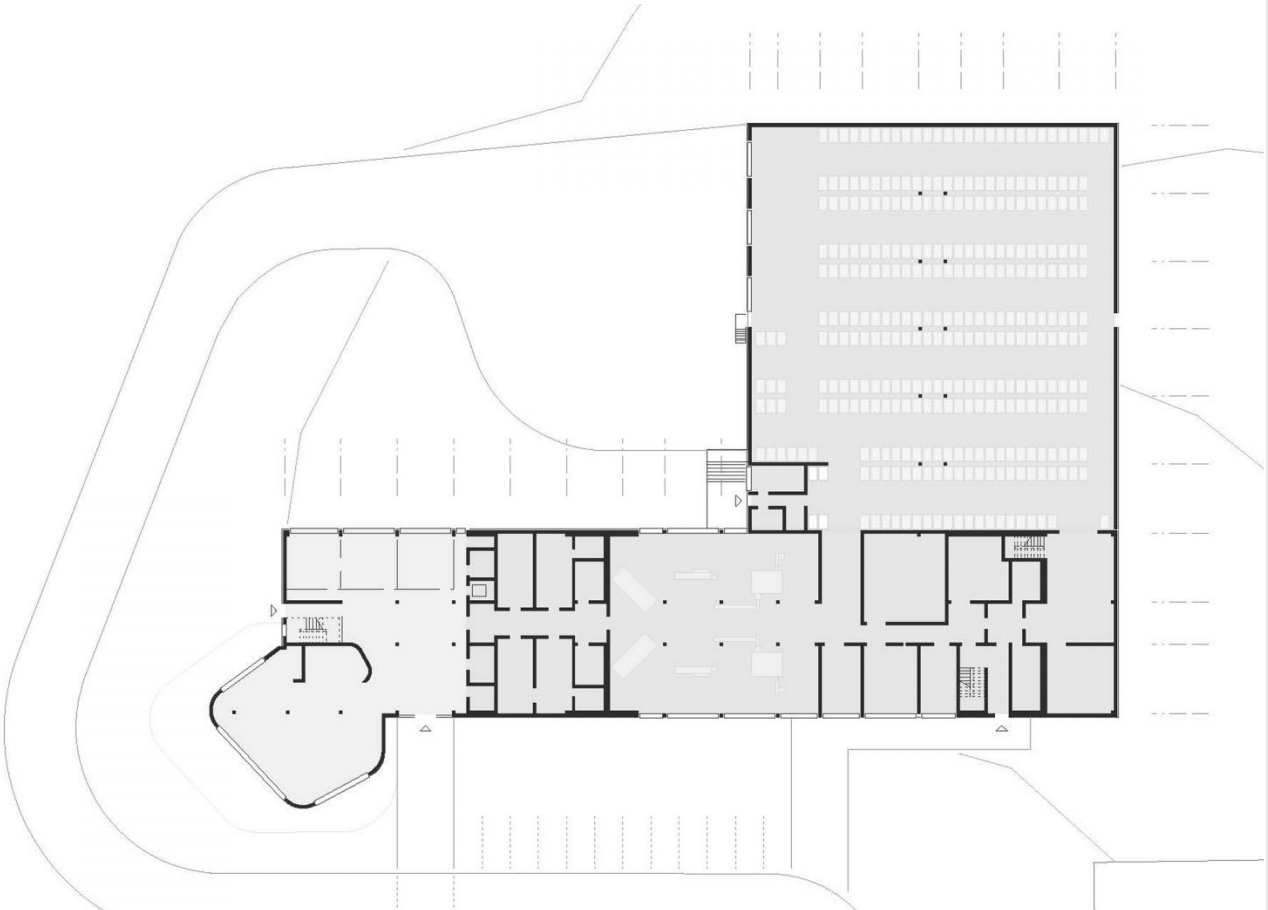
Das neue Gebäude entstand im ersten ökologischen Gewerbegebiet in Bonefeld in der Verbandsgemeinde Rengsdorf und ist ein Vorzeigeprojekt für umweltgerechtes Bauen. Der Gewerbebau produziert keine Emissionen, zudem wird Regenwasser aufgefangen und ein Naturgarten bietet Lebensraum für Tiere und Pflanzen.

Lage und Entwurf

Eingebettet im Naturpark Rhein-Westerwald, in heilklimatischer Umgebung, liegt das erste ökologische Gewerbegebiet in Rheinland-Pfalz – mit entsprechenden Auflagen: Nur Bauherren mit hohen umweltschonenden Ansprüchen durften hier Projekte realisieren. Also die ideale Umgebung für Deutschlands führenden Hersteller von biologischen und veganen Koch- und Backzutaten.

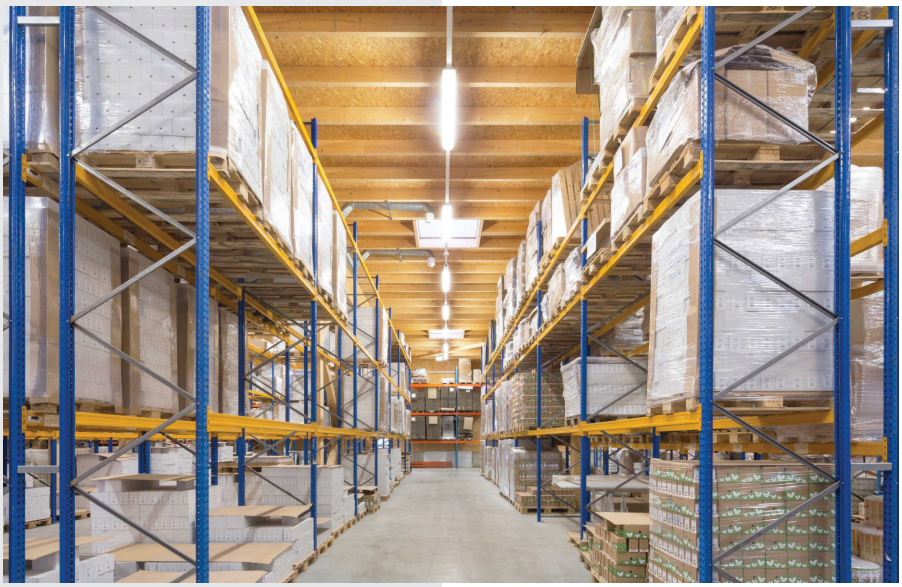
Der Komplex liegt auf einer Geländekuppe vor einer beeindruckenden landschaftlichen Kulisse und ist über die Bioveganallee erschlossen. Weitsichtig bedachten die Architekten Möglichkeiten für künftige Erweiterung: Grundstücksflächen zur Expansion sowie angelagerte soziale Einrichtungen sind bereits erworben bzw. optioniert. Das Gebäude selbst entwickelten Banz + Riecks gemäß den komplexen Anforderungen des Bauherrn, der nicht nur Flächen für die Verwaltung benötigte, sondern auch für die separate Produktion gluten-freier und gluten-haltiger Lebensmittel.





Energiekonzept

Als Basis für das Energiekonzept dienten die Erfahrungen aus dem vorherigen Gewerbe und Industriebauten der Architekten. Für Biovegan entwickelten Banz + Riecks das Konzept des Nullemissionsgebäude weiter. Dieses umfasst optimiertem Wärmeschutz, intelligente Systemen zur passiven Nachtentwärmung sowie der Einbindung von externen Wärmegewinnen in die Energiejahresbilanz. Ziel war der weitgehende Verzicht auf externe, insbesondere fossile, Energiequellen. Ergänzend hierzu besteht die Option Photovoltaikmodule auf den Dachflächen anzuordnen, die den primärenergetischen Jahresausgleich erzielen und damit Nullemissionsstandard ermöglichen würden. Eine Besonderheit stellen die mit einem Abstand von 10 Zentimetern sehr eng verlegten Wärmeverteilleitungen dar. Diese nehmen in den Produktionsbereichen über die Boden-, Decken- sowie die Dachplatte die Wärme der Betriebsanlagentechnik auf, und führen sie dem Verwaltungs- sowie Logistikbereich zur Beheizung zu. Eine nächtliche Kaltluftspülung ermöglicht die notwendige sommerliche Entwärmung des Gebäudes.

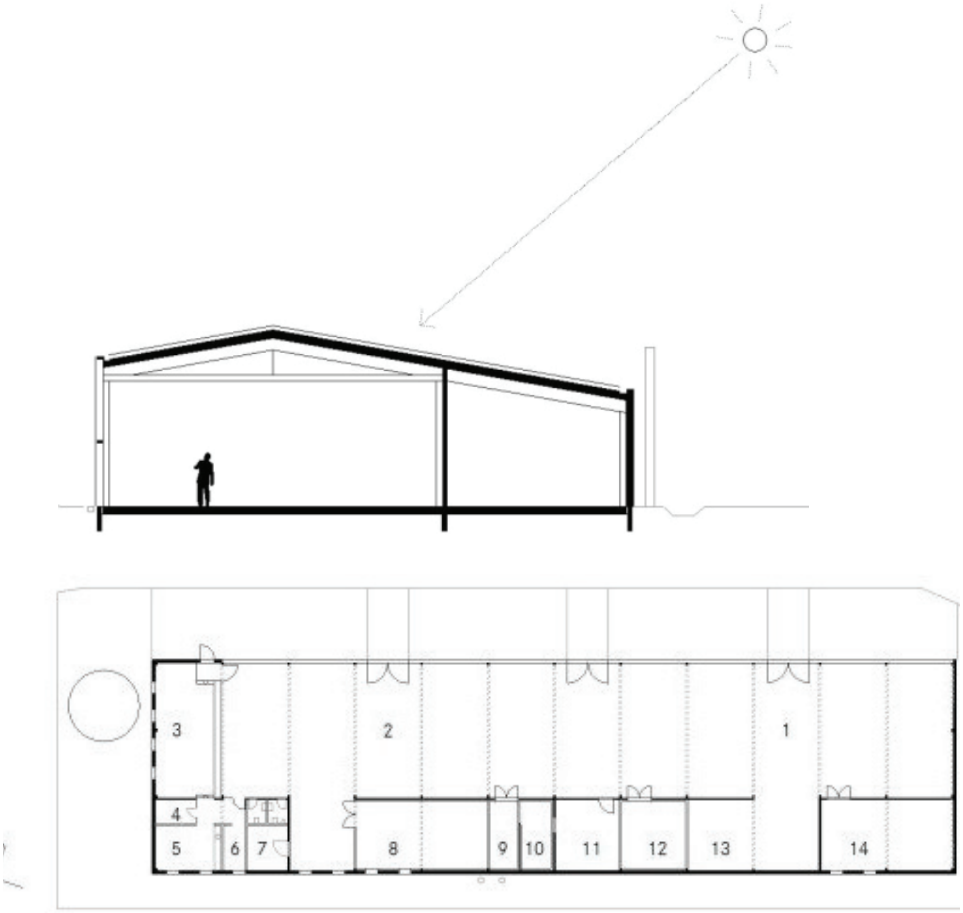


Produktionshalle Pulling

Standort
Pulling, Freising
Bauherrschaft
Design.s Richard Stanzel
Architektur
Deppisch Architekten
Fertigstellung
2010

Eine klare Form mit reduzierten Details, einfache Werkstoffe und ein flexibler, offener Grundriss kennzeichnen das Gebäude der Schreinerei am Ortsrand von Pulling. Das kleine Dorf gehört zum oberbayrischen Freising und liegt nordwestlich des Münchner Flughafens. Funktionale und wirtschaftliche Anforderungen waren entscheidend bei der Planung der stringenten Werkhalle mit einer Nutzfläche von 1.128 m². Der nach Entwürfen von Deppisch Architekten realisierte Holzskelettbau, basiert auf einem Raster, sein langgestreckter, rechteckigen Grundriss ist Nord-Süd ausgerichtet. Die Werkhalle orientiert sich mit ihrer durchgehend transluzenten Fassade aus Kunststoff [Polycarbonat] nach Norden. Bis auf ein Büro an der Westseite sind sämtliche Nebenfunktionen wie ein weiteres Büro, Personal-, Technik- und Lagerräume an der -deutlich geringer befensterten- Südseite angeordnet.

Die Außenhaut der Schreinerei ist bis auf das Dach und die lichte Schaufassade der Werkhalle mit einer geschwärzten vertikalen Holzschalung bekleidet. Schmale, hohe Fensteröffnungen nach Süden und Westen lassen sich mit klappbaren, vertikal verschiebbaren Fensterläden aus ebenfalls dunkel lasiertem Holz verschließen. Der Boden besteht aus poliertem, unbewehrten Beton. Die Bauzeit betrug aufgrund des hohen Vorfertigungsgrades der Holz- und Betonteile sowie einem flexiblen und additiven technischen Ausbau insgesamt nur fünf Monate.



Solares Bauen

Für das Energiekonzept der Schreinerei war ein Zusammenspiel ökonomischer, ökologischer und gestalterischer Aspekte entscheidend. Die Energieversorgung erfolgt zu 100% aus lokalen Quellen: Die Dachfläche ist vollständig mit schwarzen Dünnschicht-Photovoltaikmodulen bedeckt, die mit der schwarzen Außenhaut eine formale Einheit bilden. Ihre Oberflächen schimmern matt, sie sind ohne Durchdringung und bündig mit den Dachrändern angeordnet. Die Module sind ca. 1,10 x 1,30 m groß. Auf insgesamt 1.200 m² erzeugen sie ca. 70.000 kWh im Jahr – eine Leistung, die den Strombedarf der Werkhalle übertrifft.

Außerdem werden die Holzspäne aus den Bearbeitungsmaschinen abgesaugt, gepresst und als Heizmaterial in einem Spezialkessel genutzt. Der Wärmebedarf für Heizung und die Lackieranlage wird auf diese Weise vollständig gedeckt. Deckenlufterhitzer und Heizkörper übertragen die Wärme in den verschiedenen Gebäudeteilen. Die Raumhöhen korrespondieren mit der Nutzung und fallen folglich im Bereich der Werkhalle größer und in den Nebenräumen geringer aus. Der Holzrahmenbau ist im Bereich der Wände und des Daches kerngedämmt, die Bodenplatte mit Perimeter-Dämmung ausgeführt. Durch die lichtstreuenden, hochdämmenden Polycarbonat-Elemente der Nordfassade gelangt viel Tageslicht in die Werkhalle. Die schlichten Holzfenster sind mit einer Dreifachverglasung versehen.

weitergehende Informationen

Klimaneutral bauen mit Holz und nachwachsenden Rohstoffen

Institutionen

Energieagentur NRW
Holzbauinformationszentrum Olsberg
Landesbeirat Holz e.V.
Holzcluster Eifel
Fachbereich für Holztechnik FH Aachen Jülich
CO2 Bank
Holzbaupreise
Fachagentur NawaRo
Landesbauordnung NRW
Bauberatung der Stadt Meckenheim

Literaturverzeichnis

Basiscs, Holzbau, Ludwig Steiger, Birkhäuser Verlag

Detail Praxis, Holzbau, Theodor Hugues, Ludwig Steiger, Johann Weber, Edition Detail

Holzbau Konstruktionen, Rudolf Lückmann, Weka Verlag

Informationsdienst Holz, Industrie- und Gewerbebau in Holz, Holzbauhandbuch, Reihe 1, Teil 3, Folge 11

Holzbau Atlas, Birkhäuser & Edition Detail, Herzog, Natterer, Schweitzer, Volz, Winter, 2003, Basel

Atlas Mehrgeschossiger Holzbau, Edition Detail, Hermann Kaufmann, Stefan Krötsch, Stefan Winter, 2017, München

Handbuch und Planungshilfe, urbaner Holzbau, Dom publischer, 2014, Berlin

Hersteller Massivbau

Binderholz GmbH
Holzindustrie
Zillertalstraße 39
A-6263 Fügen
Tel. +43 5288 601
Fax.+43 5288 601-11009
fuegen@binderholz.com
www.binderholz.com

KLH Massivholz GmbH
Gewerbestraße 4
A-8842 Teufenbach-Katsch
Tel. 0043 3588 8835
office@klh.at
www.klh.at

Ed. Züblin AG
Direktion Werke,
Bereich Holzingenieurbau
Albstadtweg 3
70567 Stuttgart
Deutschland
Tel. +49 711 7883-150
Fax +49 711 7883-559
timber@zueblin.de
www.zueblin-timber.com

Rubner Holding AG
Handwerkerzone 2
I-39030 Kiens
Südtirol - Italien
Tel. +39 0474 563777
Fax +39 0474 563700
info@rubner.com
www.rubner.com

Poppensieker & Derix GmbH
& Co. KG
Industriestraße 24
49492 Westerkappeln
Tel. +49 5456 9303 0
Fax. +49 5456 9303 30
info@poppensieker-derix.de
www.poppensieker-derix.de

Hersteller Holzwerkstoffe

Sonae Arauco Deutschland GmbH
Grecostrasse 1
49716 Meppen - Germany
Tel. +49 (0) 5931 405 0
Fax. +49 (0) 5931 405 111
info.deutschland@sonaearauco.com
www.sonaearauco.com

SWISS KRONO GmbH
Wittstocker Chaussee 1
16909 Heiligengrabe
Tel. +49 33962 69-0
Fax. +49 33962 69-376
info@swisskrono.com
www.swisskrono.de

Architekten

Banz + Riecks
Dipl.-Ing. Architekten BDA
Friederikastrasse 86
44789 Bochum
Tel. 0234 34190
Fax. 0234 34260
info@banz-riecks.de
www.banz-riecks.de

Deppisch Architekten GmbH
Obere Hauptstraße 26
D 85354 Freising
Tel. +49 (0)8161 14 19 97
Fax +49 (0)8161 14 19 86
mail@deppischarchitekten.de
www.deppischarchitekten.de

HHS Planer + Architekten AG
Habichtswalder Straße 19
34119 Kassel
Tel. +49 (0)561/930 94-0
Fax. +49 (0)561/930 94-21
mail@hhs.ag
www.hhs.ag

team 51.5° architekten
Swen Geiss
Dipl. Ing. Architekt AKNW
Charlottenstraße 13
42105 Wuppertal
Tel. +49 (0)202 4962424
s.geiss@team51-5.com
www.team51-5.com

Impressum

Dirk Schwindenhammer
Stabsstelle 80
Wirtschaftsförderung
Siebengebirgsring 4
53340 Meckenheim
Tel.: 02225/917-216
Fax: 02225/917-66116
dirk.schwindenhammer@mecken-
heim.de
www.meckenheim.de

In Kooperation mit:

Swen Geiss
Dipl. Ing. Architekt AKNW
team 51.5° architekten
Charlottenstraße 13
42105 Wuppertal
Tel. +49 (0)202 4962424
s.geiss@team51-5.com
www.team51-5.com

Büro für Stadtplanung und
strategische Projektentwicklung
Burgmauer 20
50667 Köln
Tel. 0221/888-9999-5
info@wackerl-stadtplanung.de
www.wackerl-stadtplanung.de