



_blick aus südost

wurden die Massivholzelemente in allen tragenden Außen- und Innenwänden sowie allen Dachelementen. Infolge dieser Bauteilherstellung ist ein hoher Vorfertigungsgrad bei 100%iger Genauigkeit und demnach eine schnelle Bauzeit (zwei Tage) gegeben. Mit der schnellen Bauzeit geht zudem eine schnelle Rückbaufähigkeit durch lösbare Verbindungen sowie der Einstöckigkeit des Baumaterials einher. Durch diese Einstöckigkeit treten keine giftigen Gase – z.B. durch Leime oder Holzschutzmittel – aus, sodass selbst die Konstruktion den Anforderungen der Bauherrenschaft entspricht. Mit Blick auf die hohe Masse des Massivholzbauwerks wird ein angenehmes Wohnklima erreicht, da Temperaturspitzen im Sommer und Winter durch die Speichereigenschaft aufgefangen werden. Ein weiterer positiver Beitrag zu einem behaglichen Wohnklima ist die Abschirmfunktion des Mondholzes vor Hochfrequenzstrahlen. Mit der Masse des Bauteils geht auch eine hervorragende Schalldämmung einher. Zudem ist das Massivholz hochbrandhemmend sowie erdbebensicher, diffusionsoffen und winddicht. Die Fassade besteht aus einer unbehandelten Douglasienschalung (PFSC-zertifiziert). Dieses unbehandelte Holz patiniert und baut einen natürlichen Holzschutz auf. Von den unbehandelten Fassadenbrettern sowie der schadstofffreien Dämmung gehen keine Risiken für die lokale Umwelt aus, da keine Schadstoffe aus den Baustoffen ausgewaschen werden und demnach nicht das Erdreich verunreinigen. In diesem Gebäude wurden Esche-Dielen (PFSC-zertifiziert) in allen Wohnräumen und Fliesen in den Bädern, dem Untergeschoss sowie der Küche verlegt. Die Dielen wurden mit einem schadstofffreien, weiß pigmentierten Leinöl behandelt.

Verwendung von Dämmstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen

Zur Vermeidung von Energieverlusten (Winter) und Wärmeinträgen (Sommer) wurden auf die Außenseite der Außenwände 20cm starke Holzweichfaserplatten (FSC-zertifiziert) aufgebracht. Diese Platten sind wassergebunden und besitzen demnach einen sehr geringen Bindemittelanteil. Auch dieses Baumaterial ist hoch dampfdiffusionsoffen, umweltverträglich und recycelbar wie natürliches, unbehandeltes Holz. Zum Schutz/Erhalt der Holzweichfaserplatte wurde eine dampfdiffusionsoffene Schlagregenfolie aufgebracht. Diese Art der Dämmung wurde auch in Bodenaufbau integriert.

Verwendung von biobasierenden bzw. natürlichen

Baustoffen im Innenausbau

Zum Schutz gegen aufsteigende/drückende Feuchtigkeit wurde eine auf Zement basierende Schläme in zwei Lagen auf die Bodenplatten aufgetragen. Auch hier wurde auf künstliche, schadstoffaussondernde Materialien wie Folien oder Schweißbahnen verzichtet. Zum Ausgleich von Rohbaunebenheiten und zur Integration von Versorgungs-, Lüftungs- und Elektroleitungen wurde eine Ausgleichsschüttung aus mineralisch ummantelten Holzspänen eingebracht. Diese Schüttung ist ökologisch, belastbar und sofort begebar. Ferner ist dieses Baumaterial resistent gegen Wasser, Schimmel und Ungeziefer. Auch ist die Schüttung rückbaufähig und kann als Rindenmulchersatz im Garten eingesetzt werden. Das Einbringen der Ausgleichsschüttung wurde bei 100%iger Genauigkeit und einer Zeitersparnis von 60% gegenüber dem herkömmlichen Einbringen innerhalb eines Tages mit einem Verlegeroboter vollzogen (207qm Nutzfläche). Mit Blick auf einen trockenen Bauprozess und der Möglichkeit Fußbodentemperierung mit einem Dielenboden zu kombinieren wurden Trockenestrichplatten auf Lavobasis (Eifel, demnach aus der eigenen Region) auf den Holzweichfaserplatten verlegt. Das Besondere an den eingesetzten Trockenestrichplatten sind die auf der Oberseite angeordneten Rillen zur Integration einer Fußbodentemperierung. Die unmittelbar unter dem Bodenbelag verlaufenden Heizrohre benötigen eine sehr geringe Vorlauftemperatur und ermöglichen ein minutenschnelles Regeln der Temperatur. Dies ist besonders in Übergangszeiten (Frühling, Herbst) von großer Bedeutung, da die benötigte Temperatur in max. 20 Minuten vorhanden ist (10min. bei Fliesen, 20min. bei Dielen). Infolge der Vermeidung des Aufheizens



_detail fassade

von Bauteilen (z.B. Heizestrich – träges System) werden Energiekosten eingespart. Ferner ist durch das direkte, nach oben gerichtete, Abstrahlungsverhalten der Heizrohre auch das Verlegen von Dielenböden mit einer Stärke von 21mm möglich. Mit der Vorgabe der Schadstofffreiheit wird eine besondere Anforderung an die Bekleidung von Wand und Decken gestellt. Hier kamen neben Gipsfaserplatten auch Trockenbauplatten (mindestens eine Wandfläche pro Raum) zum Einsatz. Auf allen Oberflächen wurde eine Spachtelmasse aus Ton aufgetragen. Die Kombination aus Tontrockenbauplatte (Masse) und der Tonspachtelmasse (Fläche) erhöht im erheblichen Maße die Behaglichkeit des Innenraums. Neben den bekannten Eigenschaften wie Feuchte- und Temperaturregulierung ist das Besondere der eingesetzten Baumaterialien aus Ton die Aufnahme, Bindung und Absorption von flüchtig, organischen Bestandteilen der Luft (VOC's - volatile organic compounds). Demnach werden die durch den Nutzer unbewusst eingebrachten Schadstoffe (Möbiliar, Reinigungsmittel, etc.) durch den Ton aufgenommen und absorbiert. Aus diesem Grund können sich innerhalb des Gebäudes wenige bzw. keine Schadstoffe auf Dauer ansammeln. Ferner ist der Ton zu 100% biologisch abbaubar (kompostierfähig). Auf die Tonspachtelmasse wurde eine weiße Kalk-Kasein-Farbe aufgebracht, die den Effekt der Schadstoffabsorption sowie der Feuchte- und Temperaturregulierung nicht hemmt bzw. stoppt.

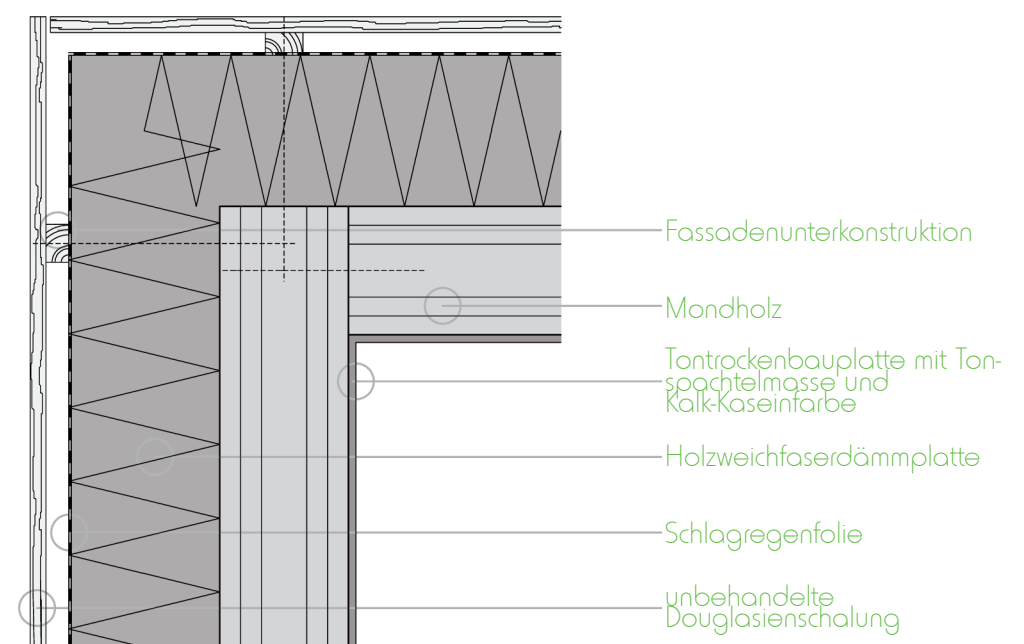
Erzeugung und Nutzung von Erneuerbaren Energien

Die Entkopplung von fossilen Brennstoffen wurde durch den Einsatz eines kombinierten Systems aus oberflächennaher Geothermie, Wärmepumpe, zentraler Lüftungsanlage, Photovoltaikanlage und energiesparenden Einbauten vollends erfüllt. Durch die hocheffiziente Sole-Wasser-Wärmepumpe (ca. 6 kW) in Verbindung mit der oberflächennahen Geothermie (Erdkollektoren in 1,00m-1,50m Tiefe) wird ausreichend Wärme erzeugt um den Pufferwasserspeicher zu temperieren. Der Pufferspeicher dient der Warmwasserversorgung des Brauchwassers (Dusche, Badewanne, Waschbecken) und der Gebäudetemperierung (Fußbodenheizung). Die Photovoltaikanlage (ca. 8 kWp) auf einer Flachdachaufständerung mit Ost-West-Ausrichtung produziert den an Ort und Stelle genutzten Strom. Neben der Wärmepumpe ist die zentrale Lüftungsanlage als Grundlastabnehmer des eigenen Stroms zu nennen. Die Lüftungsanlage dient lediglich dem Austausch von verbrauchter und frischer Luft, die mit einer 92%igen Wärmerückgewinnung erfolgt. Infolge des kombinierten Systems finden keinerlei Verbrennungsvorgänge (weder Gas, Öl oder Pellets/Holz) im Gebäude statt. Demnach erzeugt das Gebäude auch keinerlei für die Umwelt schädigende Emissionen. Um den Stromverbrauch im Haushalt zusätzlich zu senken wurden LED-Technik und vor allem energieeffiziente Geräte (wie Kühlschrank, Backofen, Elektroherd, Spülmaschine, etc.) eingebaut. Infolge der großen Gebäudeabmessung (18x12m) und den hiermit einhergehenden, innenliegenden Fluren wurde ein sogenannter „Lichthof“ im Inneren des Gebäudes vorgesehen, der die Flure mit natürlichem Licht versieht. Hierdurch entsteht keine Notwendigkeit einer künstlichen Beleuchtung am Tag. Im Zuge des Bauprozesses wurde Wert auf die Reduzierung der Emissionen (Abgase, Lärm) durch Baumaschinen gelegt sowie die Vermeidung von Müll und einem hohen Transportaufkommen. Aus diesem Grund wurde auch das für die Ausschachtung des Gebäudes notwendige Erdreich nicht abtransportiert, sondern als notwendige Überdeckung der Erdkollektoren an Ort und Stelle verwendet. Hierdurch wurden die Außenanlagen entsprechend auf das Niveau des Erdgeschosses angehoben, sodass auch dem Grundgedanken der Barrierefreiheit im Außenbereich entsprochen wird. Von dieser Maßnahme ging demnach eine Vierfachwirkung aus: Nutzung des eigenen Erdaushubs, Vermeidung von Transportkosten/Transportemissionen, notwendige Überdeckung der Erdkollektoren und Anpassung der Außenanlagen zu Zwecken der Barrierefreiheit.

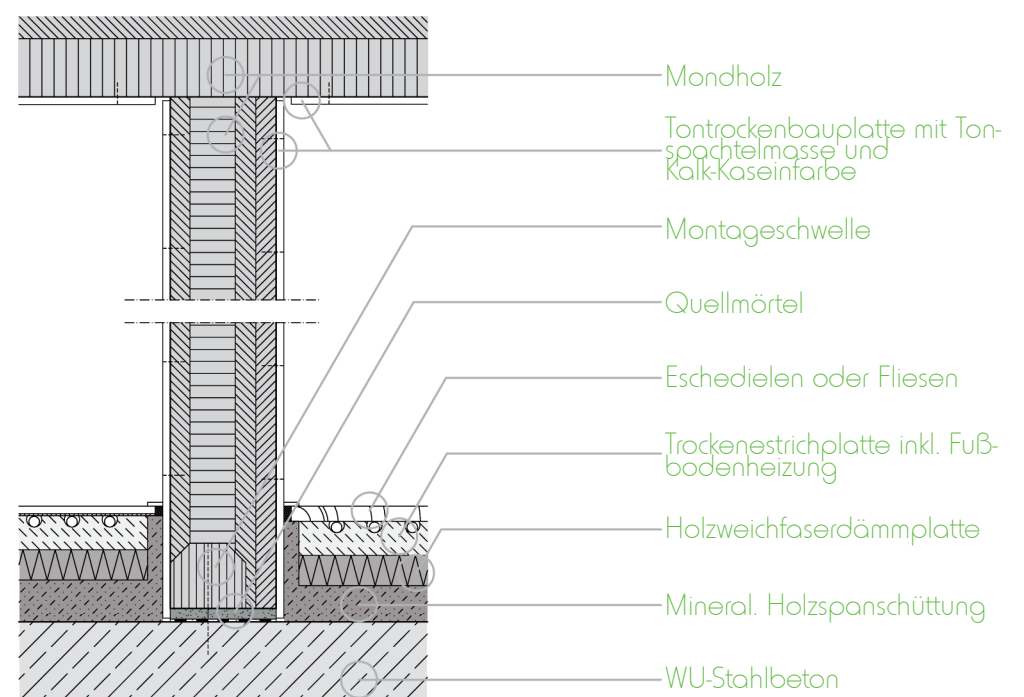
Weitere Informationen können dem beiliegenden Erläuterungsbericht (lang) entnommen werden.



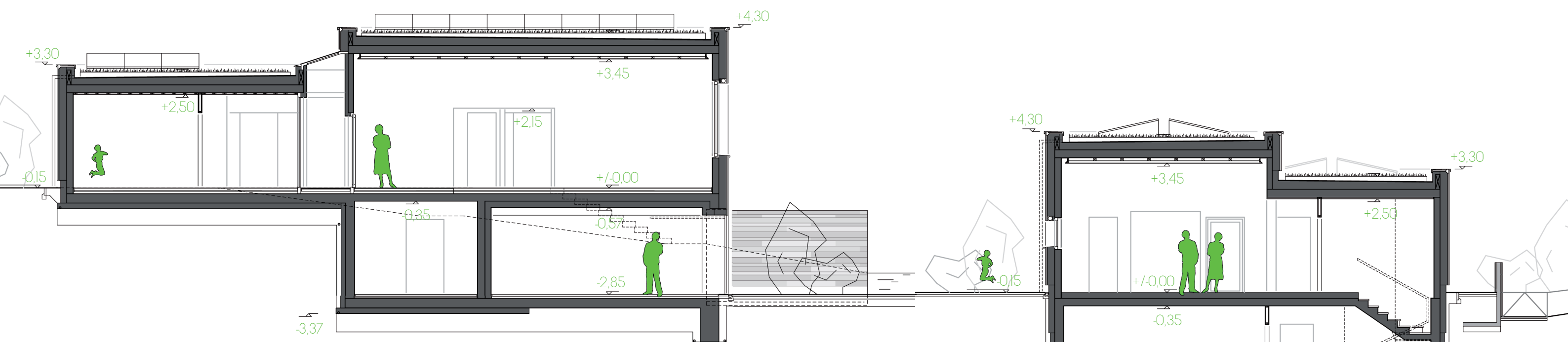
_dachebenen mit dachbegrünung und PV



_detail: außenwandecke, m 1:10



_detail: tragende innenwand, m 1:10



_längsschnitt a-a, m 1:100



_querschnitt b-b, m 1:100

_ansicht von süden, m 1:100

_ansicht von westen, m 1:100