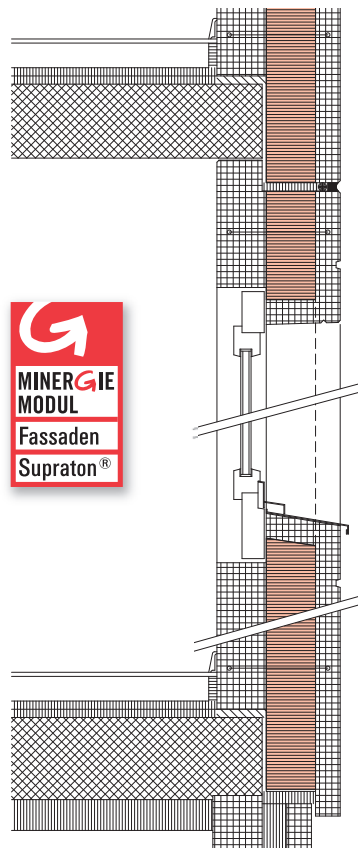


Suprator®

Energieeffiziente Fassaden im Montagebau in Beton



Qualität in Beton

Vielseitig im Ausdruck, erprobt in der Konstruktion



Die Vorfertigung von Elementen im Werk ermöglicht eine freie Gestaltung der Oberflächen und die Realisation komplexer Formen.

Vielfältige Formengebungen der Oberfläche mit **praktisch grenzenloser Freiheit** in der kubisch-plastischen Gestaltung, eine breite Strukturpalette vom glatten Sichtbeton bis zum Edelwaschbeton mit erlesenen Vorsatzkiesen, die Einfärbung des Betons mit Farbpigmenten und die nachträgliche Bearbeitung der Sichtflächen durch Sandstrahlen, Schleifen oder Stocken bietet dem Architekten formidable Möglichkeiten für seine individuelle Gestaltungskraft. Die Möglichkeit der vorgängigen Musterherstellung unterstützt die Kommunikation mit der Bauherrschaft.



Vorgefertigte Betonelemente bleiben dauerhaft schön und sind unterhaltsarm

Die industrielle Vorfertigung im Werk ermöglicht die **Fabrikation unter optimalen Bedingungen**. Der Werksfinish ermöglicht die Fertig-/Ausbaugüte der ausgelieferten Bauteile, und die in der Werksfertigung gut mögliche Qualitätssicherheit zusammen mit dem Einsatz hochwertiger Betonqualitäten (wichtig zur Erreichung einer hohen Frühfestigkeit und damit hohen Produktionsleistung) ermöglichen Betonelemente von weit überdurchschnittlicher Dauerhaftigkeit. Ergänzt durch eine hohe mechanische Stabilität der massiven Elemente, die grundsätzlich geringe Verschmutzungsneigung und der für Algen unwirtliche Nährboden ermöglichen dauerhaft schöne und unterhaltsarme Fassaden.



Erprobte Konstruktionen dank langjähriger Erfahrung

Die führenden Elementhersteller verfügen jeweils über **mehr als 40 Jahre Erfahrung** in der Fabrikation von Betonelementen und in der Konstruktion von Betonbauten. Daraus ist ein Instrumentarium von planungstechnisch korrekten, dauerhaften und wirtschaftlichen Konstruktionen entstanden, die den planenden Architekten von vielen Ausführungsdetails befreit und dem Bauherrn Gewähr für eine fachgerechte Realisation bietet. Der Beizug dieses Unternehmer-Knowhows durch den Architekten schon in der Vorprojekt-Phase ermöglicht die bestmögliche Nutzung der Vorteile der Vorfertigung.



Durch Weiterentwicklung den heutigen Anforderungen angepasst

Heute steht der Planer vor der Herausforderung, dass ein Gebäude nicht nur den gestalterischen und nutzungsmässigen Ansprüchen des Bauherrn und Architekten im Zeitpunkt der Erstellung, sondern darüber hinaus auch den berechtigten Anliegen der Gesellschaft und zukünftigen Anforderungen entsprechen muss. Diese schliessen insbesondere Dauerhaftigkeit und Energieeffizienz ein. Unser Unternehmen hat dafür die **schlanke, hochisolierende Supraton®-Fassade** entwickelt, die mittels der Massiv-Absorber-Technik zur **Umweltenergienutzung** aktiviert werden kann.



Hohe Wirtschaftlichkeit aus überdurchschnittlichem Preis-/Leistungsverhältnis

Die Betonvorfabrikation der 60er Jahre nutzte die industrielle Fertigung einfacher Konstruktionen in grossen Serien zur möglichst kostengünstigen Deckung von Grundbedürfnissen nach Wohnraum und Infrastrukturbauten. Der heutige Montagebau in Beton ermöglicht die Realisierung höchst individueller Bedürfnisse in komplexen Bauten mit hochwertiger Ausgestaltung, und hat sich damit vom Produkt mit möglichst geringem Preis zum Produkt mit überdurchschnittlich hohem Preis-/Leistungsverhältnis entwickelt. Eine Fassade in Beton-Sandwichelement-Bauweise ist **preismässig bei den verkleideten Fassaden einzuordnen** und kostet nur ein Bruchteil einer verglasten Fassade.

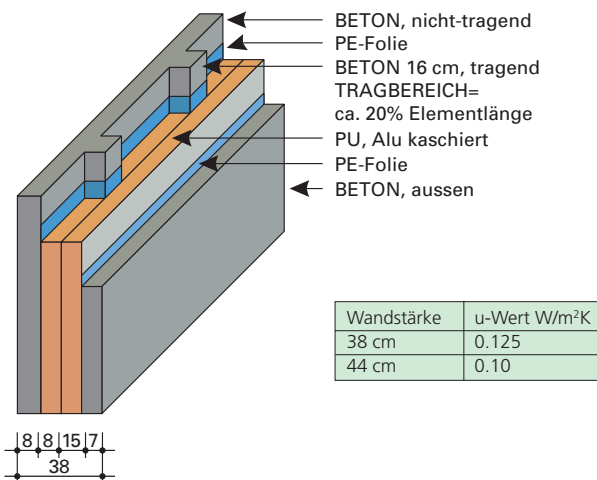
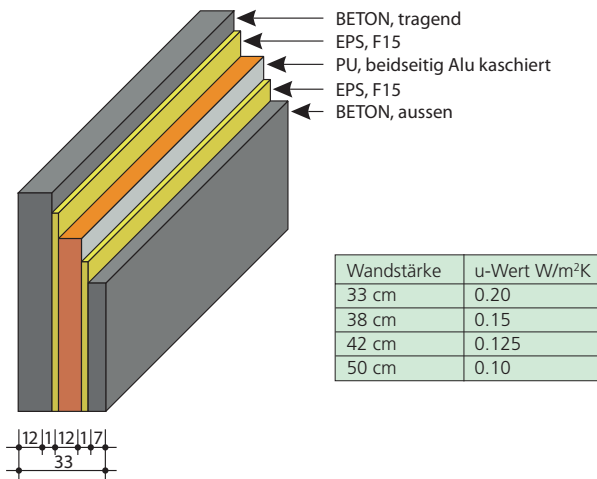


Die Betonsandwichfassade integriert ein umfassendes Leistungspaket

Das Gebäude wird thermisch sowohl in der inneren wie in der äusseren Schale stabilisiert, womit sich Installations- und Betriebsaufwendungen für die Heizung und Klimaanlage sparen lassen. Die Werksfabrikation führt zu besonders schlanken Fassaden, die mit modernen Materialien optimal isoliert werden können.

Betonelemente können im Werk mit Rohrsystemen versehen werden, um thermoaktive Bauteile und damit eine möglichst passive und sanfte Klimatisierung des Gebäudes zu ermöglichen. Weitere wichtige Faktoren sind die **kurze Bau-/Montagezeit, trockene Bauweise, guter Schallschutz**, die nachweislich überdurchschnittliche Dauerhaftigkeit, die geringe optische Alterung der Elemente und die grossen gestalterischen Möglichkeiten.

Schlanke, kostengünstige Fassaden durch effiziente Konstruktion



Schutzrechte angemeldet

Fachgerecht ausgeführte Fassaden in hochwertigem, werksfabriziertem Beton haben sich hervorragend bewährt: Sie sind unterhaltsarm, dauerhaft, neigen kaum zur Verschmutzung oder Algenbefall, stabilisieren ein Gebäude klimatisch und sind vergleichsweise preisgünstig (im allgemeinen nicht teurer als andere Doppelschalenmauerwerke oder verkleidete Konstruktionen).

Mit dem modernen **Supraton®-Fassadenaufbau** können schlanke, hochisolierende Doppelschalen-Massivmauern in Sandwich-Elementbauweise ausgeführt werden, die bei einer Wandstärke von 38 cm einen u-Wert von 0.15 W/m²K unterschreiten. Gegenüber einem gebräuchlichen Aufbau ergeben sich nur geringe Mehrkosten. Die Erfüllung oder Unterschreitung des **Minergie-Standard** ist damit gut möglich.

Die Sandwich-Konstruktion nutzt die Vorteile der Vorfabrikation.

- Bei der Sandwich-Konstruktion werden Innenwand, Isolation und Aussenwand als eine Einheit auf die Baustelle angeliefert. Transport- und Montagekosten fallen nur einmal an.
- In der Vorfabrikation sind deutlich dünnere Wände herstellbar als auf der Baustelle. Die Innenwand hat nur den statischen Anforderungen zu entsprechen. Die Aussenwand kann, da sie an der Innenwand angehängt ist, entsprechend dünn ausgelegt werden. Als Vorhängeschale an eine bestehende Mauer müsste sie deutlich dicker ausfallen.

Die Sandwich-Konstruktion spart Material, Fabrikations- und Montagekosten.

Bessere Isolationsleistung durch moderne Materialien

In der Vorfabrikation können die modernsten Materialien eingesetzt werden, auch wenn sie schwierig zu verarbeiten sind. Die Isolationsmaterialien sind extrem gut geschützt gegen mechanische Beschädigung und Alterung. Wird eine guten Grundisolation durch eine neuartige Hochleistungsisolation ergänzt, ergibt sich eine optimale Kombination aus Betriebssicherheit und Innovation. Neue Materialien werden somit marktfähig.



schlanke Fassaden
in Beton

Supraton® Aussenwand-Aufbau für u-Wert 0.20 W/m²K (Industriebauten)

Material	Dicke (m)	Lamda W/mK	Dichte (kg/m³)	R-Wert (m²K/W)
Wärmeübergang innen (warm)		7.7		0.130
Betonelement*	0.12	2.300	2400	0.052
EPS F30	0.01	0.036	30	0.278
PU-Hartschaum, Alu kaschiert	0.12	0.024	30	5.000
EPS F30	0.01	0.036	30	0.278
Betonelement	0.07	2.300	2400	0.030
Wärmeübergang aussen (kalt)		25		0.040
	0.33		1'395	5.808
u-Wert ohne Berücksichtigung der Befestigungselemente				0.172
Wärmeverlust CNS-Verbindungsanker**				(0.015)
Supraton® Aussenwand-Aufbau				u-Wert W/m²K = 0.187

Supraton® Aussenwand-Aufbau für u-Wert 0.15 W/m²K

Material	Dicke (m)	Lamda W/mK	Dichte (kg/m³)	R-Wert (m²K/W)
Wärmeübergang innen (warm)		7.7		0.130
Innenputz	0.01	0.700	1400	0.014
Betonelement*	0.12	2.300	2400	0.052
EPS F30	0.01	0.036	30	0.278
PU-Hartschaum, Alu kaschiert	0.16	0.024	30	6.667
EPS F30	0.01	0.036	30	0.278
Betonelement	0.07	2.300	2400	0.030
Wärmeübergang aussen (kalt)		25		0.040
	0.38		1'251	7.489
u-Wert ohne Berücksichtigung der Befestigungselemente				0.134
Wärmeverlust CNS-Verbindungsanker**				(0.015)
Supraton® Aussenwand-Aufbau				u-Wert W/m²K = 0.149

Supraton® Aussenwand-Aufbau für u-Wert 0.10 W/m²K

Material	Dicke (m)	Lamda W/mK	Dichte (kg/m³)	R-Wert (m²K/W)
Wärmeübergang innen (warm)		7.7		0.130
Innenputz	0.01	0.700	1400	0.014
Betonelement*	0.12	2.300	2400	0.052
EPS F30	0.01	0.036	30	0.278
PU-Hartschaum, Alu kaschiert	0.28	0.024	30	11.667
EPS F30	0.01	0.036	30	0.278
Betonelement	0.07	2.300	2400	0.030
Wärmeübergang aussen (kalt)		25		0.040
	0.50		1'251	12.489
u-Wert ohne Berücksichtigung der Befestigungselemente				0.080
Wärmeverlust CNS-Verbindungsanker**				(0.015)
Supraton® Aussenwand-Aufbau				u-Wert W/m²K = 0.095

Supraton® Aufbau für u-Wert 0.10 W/m²K mit Recycling Isolation

Material	Dicke (m)	Lamda W/mK	Dichte (kg/m³)	R-Wert (m²K/W)
Wärmeübergang innen (warm)		7.7		0.130
Innenputz	0.01	0.700	1400	0.014
Betonelement*	0.12	2.300	2400	0.052
Swisspor Lamda Vento	0.36	0.031	30	11.613
Betonelement	0.07	2.300	2400	0.030
Wärmeübergang aussen (kalt)		25		0.040
	0.56		859	11.880
u-Wert ohne Berücksichtigung der Befestigungselemente				0.084
Wärmeverlust CNS-Verbindungsanker**				(0.015)
Supraton® Aussenwand-Aufbau				u-Wert W/m²K = 0.099

* Dicke gemäss Anforderung Ing., minimal
** gerechnet 0.0057 W/m² K, mit Sicherheitszuschlag

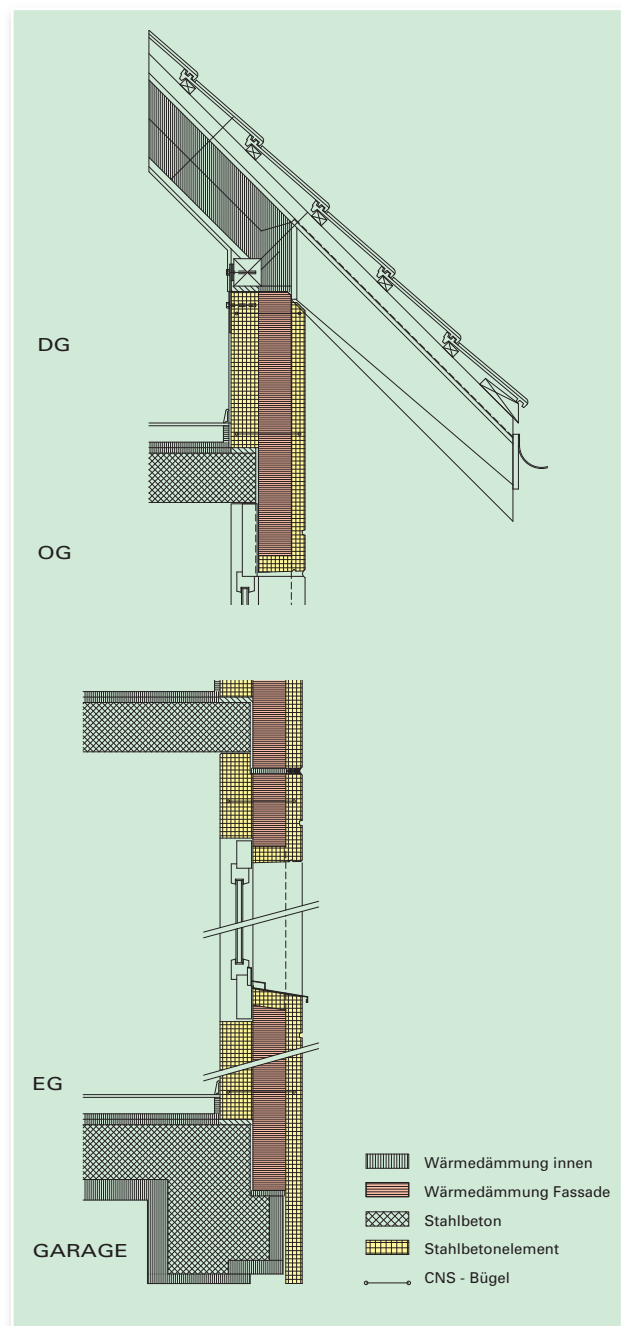
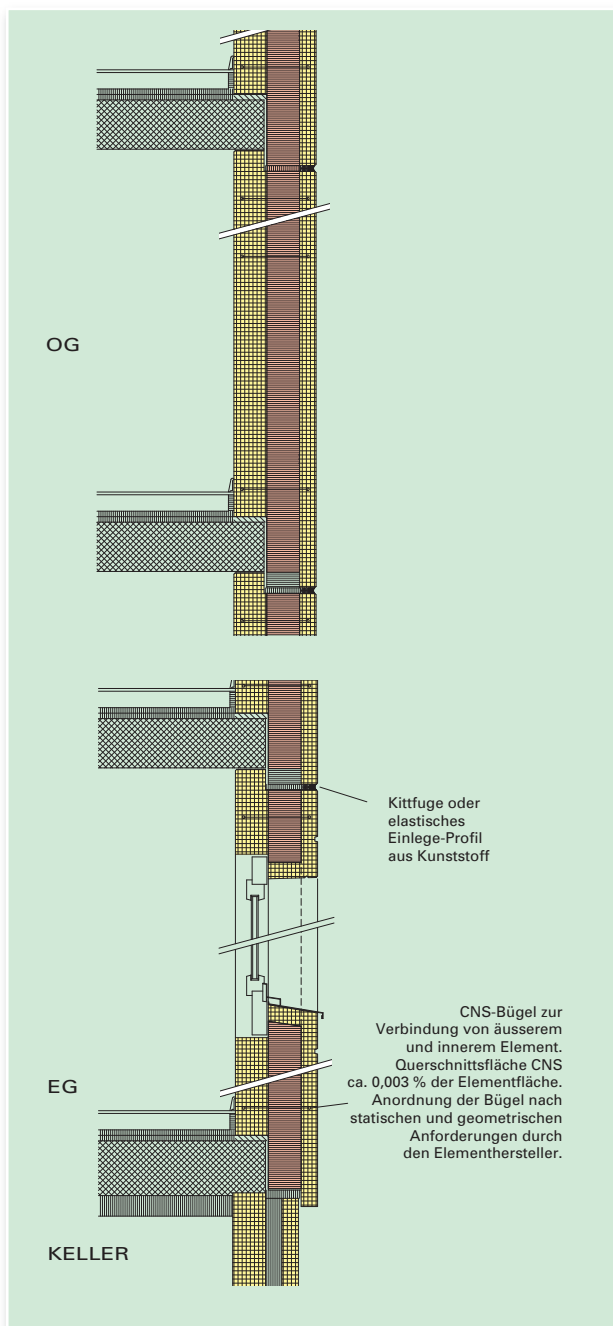
Unser Know-how = Effizienz für Ihre Planer und Ingenieure

Ausführungsplanung

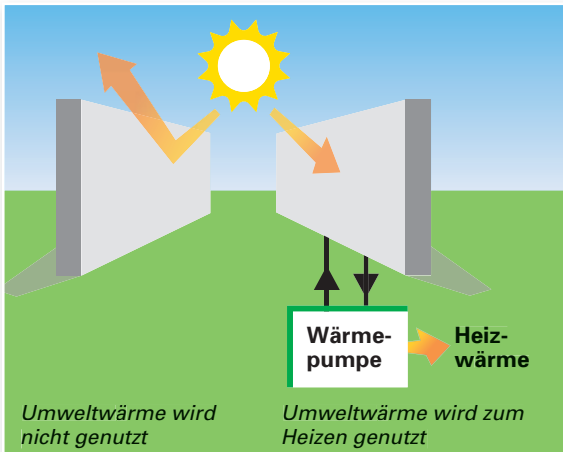
Bei eigenen Bauten übernehmen unsere Planer die gesamte Planung von der Baueingabe bis zur Baudokumentation. Damit finden Sie bei uns kompetente Ansprechpartner, die mit Ihren Herausforderungen vertraut sind und Sie auch in konstruktiven Details bestens unterstützen können.

Statik

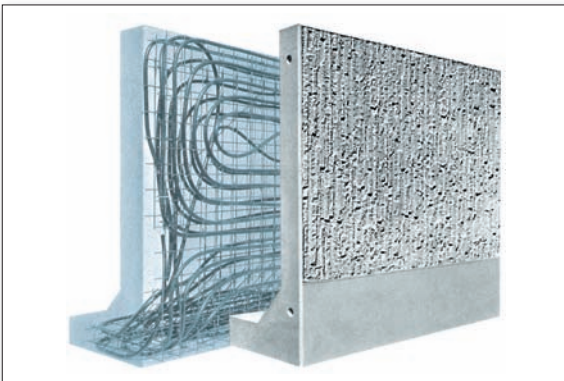
Unsere betriebseigenen Ingenieure unterstützen Ihre Fachleute in Fragen der Gebäudestatik und der Bauteilbemessung oder übernehmen diese auf Wunsch ganz. Mit Ihrem vorfabrikationsspezifischen Wissen helfen sie Ihnen, die Vorteile des Montagebaus in Beton optimal zu nutzen.



Wärme gewinnen aus Sonne, Wind und Wasser



Vom Beton-Bauelement zum Massiv-Absorber



Massiv-Absorber-Betonelement mit eingegossenen Absorberrohren



MFH mit Massiv-Absorber-Heizsystem

Thermoaktivierung – die sanfte Klimatisierung von Gebäuden

Moderne Gebäude nutzen die Thermoaktivierung von Betonbauteilen im Gebäudeinnern kombiniert mit dem Energiespeichervermögen massiver Bauten für eine sanfte Heizung und Kühlung von Gebäuden. Betonbauteile eignen sich darüber hinaus auch zur Gewinnung von Umweltenergie.

Massiv-Absorber – Beton-Bauelemente mit Doppelnutzen

Massiv-Absorber sind Betonelemente, die als Wärmequelle für eine Wärmepumpe dienen. Ob als Gartenmauer, Carportwand, Garage, Skulptur oder Hausfassade, Beton nimmt als Bauelement fast jede Form an.

Massiv-Absorber nehmen Umweltwärme von der Sonne, aus der Luft und der Luftfeuchtigkeit auf und speichern sie im Beton.

Über ein spezielles Rohrleitungssystem wird die Umweltwärme dann zur Wärmepumpe des Massiv-Absorber Heizsystems transportiert und in wohlige Heizwärme umgewandelt. Unkompliziert und betriebssicher. Und das bei jedem Wetter.

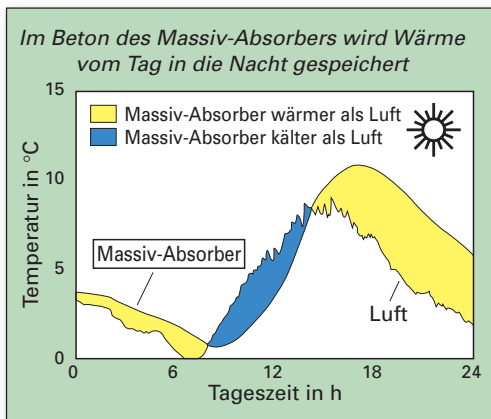
Wärme absorbieren, leiten und speichern – das kann Beton bestens

Wärmeübergang und Wärmeleitung sind bei einem Betonelement besonders gut. Durch die grosse Masse des Betons ist er gleichzeitig ein idealer Speicher. Beste Voraussetzungen also für einen Massiv-Absorber. Die spezielle Rezeptur des Massiv-Absorber-Betons macht ihn dazu noch besonders resistent gegen die harten Einsatzbedingungen bei Frost und Sonne.

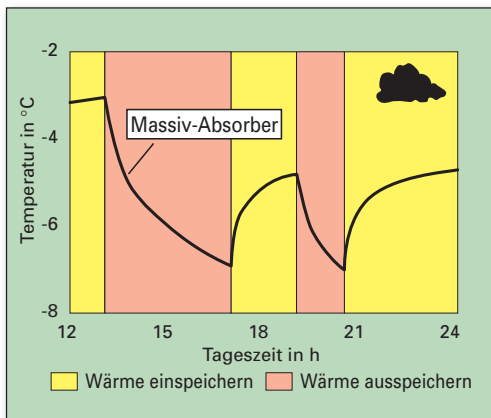
Massiv-Absorber – Der Umwelt-Akku

Betrieben wird der Massiv-Absorber wie ein Akku: Umweltwärme einspeichern, Umweltwärme ausspeichern, rund um die Uhr. Das ist besonders effizient, da Sonnenwärme vom Tag in die Abendstunden gespeichert wird, wo viel Heizwärme gebraucht wird.

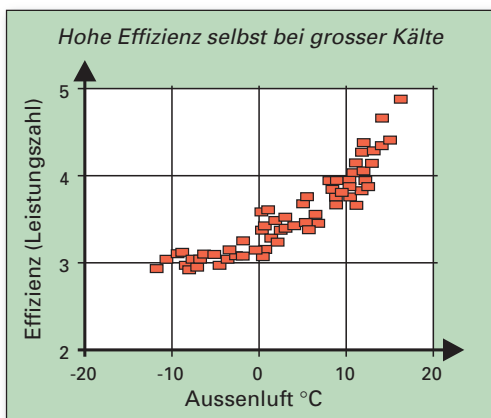
Mehr als 25 Jahre Betriebserfahrung



Messung in der Solar-Thermie-Wohnanlage in Oberhausen-Rheinhausen.



Akku-Betrieb des Massiv-Absorbers an einem bedeckten Tag



Messung an einer Massiv-Absorber-Heizung im Winter 1996/97

Heizen mit Massiv-Absorbern – günstig und umweltfreundlich

Mit der Wärmepumpe im Massiv-Absorber-Heizsystem nutzen Sie zu mehr als 2/3 Wärme von Sonne, Wind und Regen. Beton Massiv-Absorber trotzen jedem Wetter und fangen für Sie Energie ein, die sonst ungenutzt wieder abgestrahlt wird.

Weniger als 1/3 der erforderlichen Heizenergie wird als Antriebsenergie benötigt, nur diese muss bezahlt werden. Die Betriebskosten sind somit äusserst niedrig und jede Energiepreissteigerung wirkt sich nur zu 1/3 aus.

Dimensionierung und Wirkungsgrad

Für die Realisierung einer Massiv-Absorber-Anlage können Betonflächen ausserhalb des Gebäudes oder Teile der Gebäudefassade aktiviert werden. Pro kW Heizleistung werden 8-10 m² Betonoberfläche benötigt. Damit können auch längere Nebelperioden an kalten Wintertagen ohne Zusatzenergie bewältigt werden. Bei einer Auslegung als Solarabsorber in Ergänzung zu einer konventionellen Heizung werden wesentlich höhere Leistungen pro m² Betonfläche möglich. Die guten Wirkungsgrade ergeben sich aus der Nutzung aller Umweltwärmen insbesondere auch der direkten und indirekten Solarstrahlung.

Eignungsbereich und Kombinationsmöglichkeiten

Das Massiv-Absorber-Heizsystem eignet sich für alle Gebäudetypen – Einfamilienhäuser, Mehrfamilienhäuser, Geschäftsbauten, Industriebauten, mit besonderen Vorteilen bei grossen Gebäuden. Massiv-Absorber-Elemente sind flexibel kombinierbar mit Erdwärmesonden, Erdregistern und Solarkollektoren. Neben Heizsystemen sind auch kombinierte Heiz-/Kühlsysteme realisiert worden.

Literaturhinweise

- «Wärme aus Beton – Systeme zur Nutzung von Sonnenenergie» von Bernhard Schwarz, erschienen 1987 im Beton-Verlag Düsseldorf; ISBN 3-7640-0221-2 (Theorie der Betonabsorber)
- «Massivabsorber. Die Wärmequelle für die Wärmepumpe» von Illo-Frank Primus (1995), Bau u. Technik; ISBN 3-8249-0118-8
- «Optimierung eines Wärmepumpen-Heizsystems mit Betonabsorbern» von Dipl.-Ing. Roy Jastrow, VDI-Forschungsbericht Nr. 104, erschienen 1997 im VDI-Verlag, Düsseldorf, ISBN 3-1831-0419-9 (Messergebnisse aus einer Wohnanlage mit 18 Wohnhäusern, Messaufwand über DM 600 000.–)

Referenzen

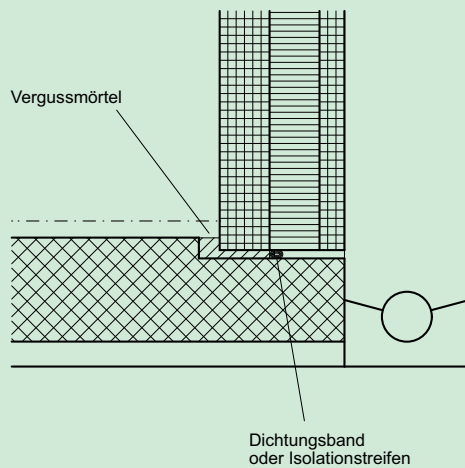


Referenzen

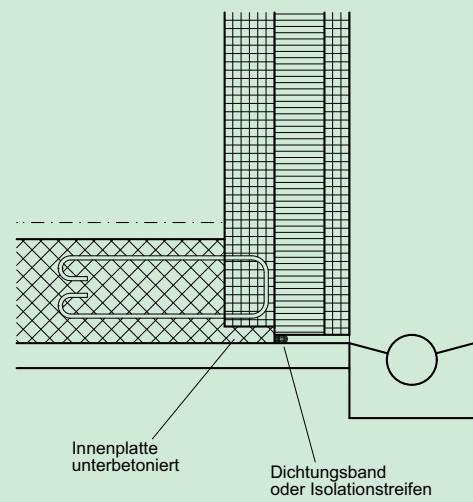


Typische Elementbauverbindungen und Anschlüsse zu Ortsbeton

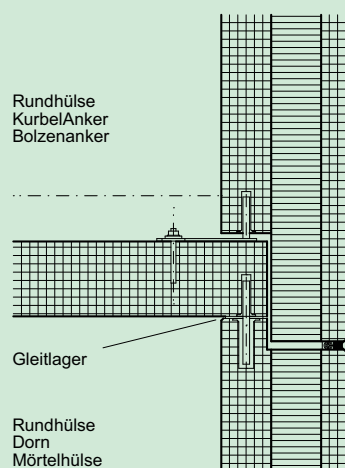
Anschluss Bodenplatte



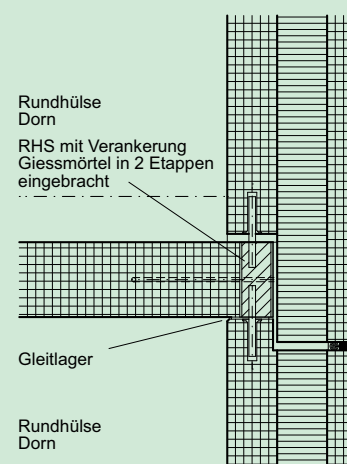
Anschluss Bodenplatte
nachträglich betoniert



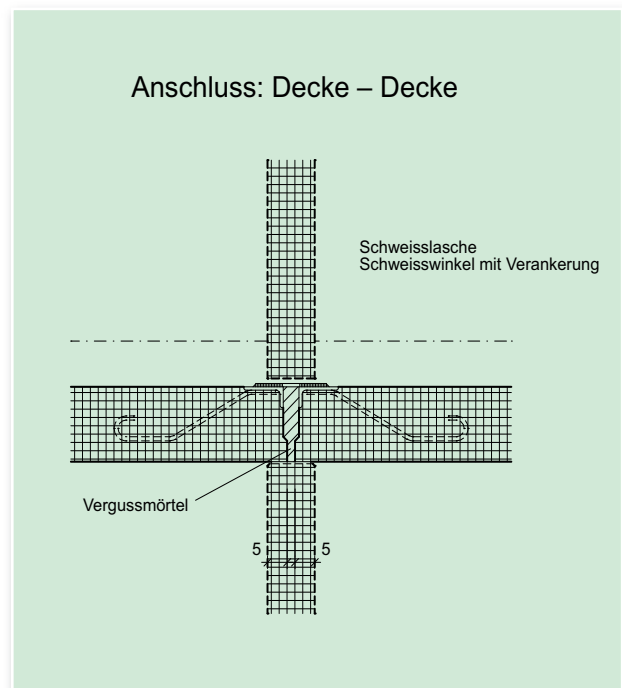
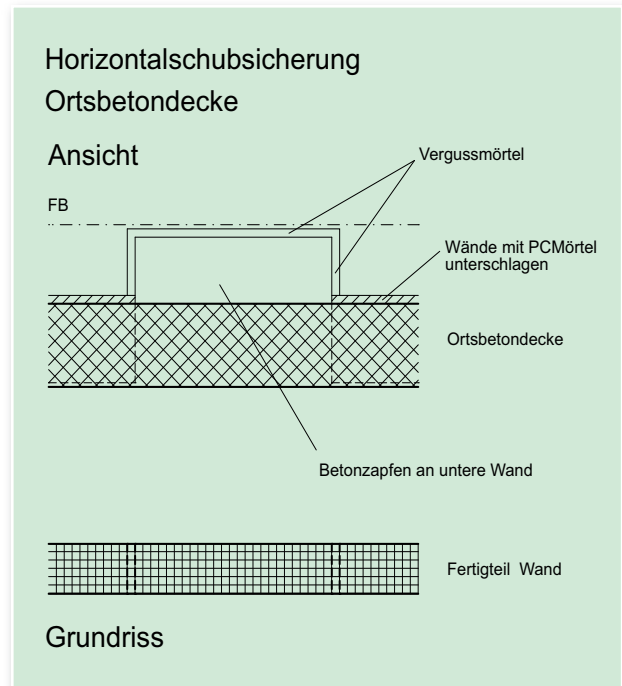
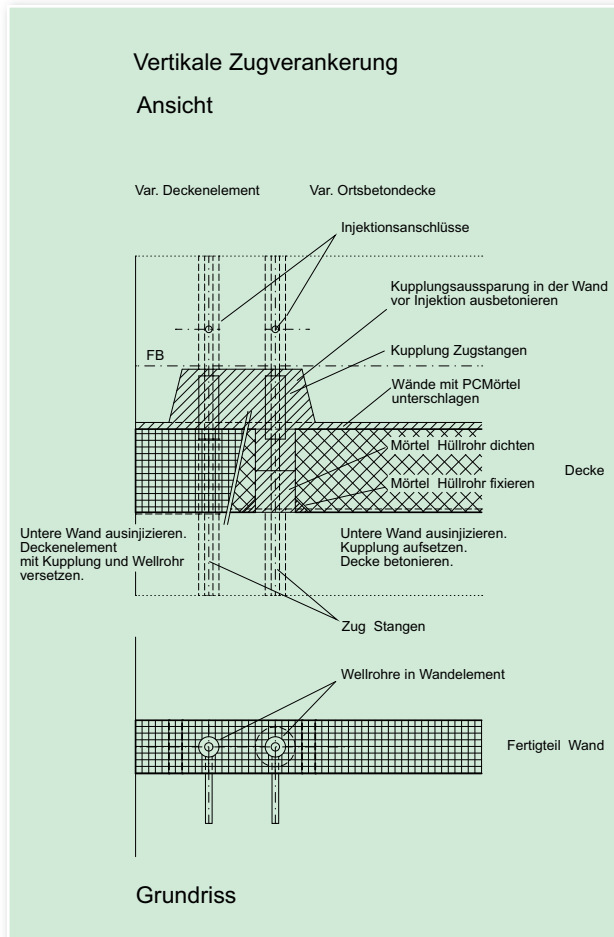
Anschluss Decke



Anschluss Decke
Variante mit "RHS" Aussparung



Erdbebenberechtigtes Konstruieren von Elementbauten



Vorfabrizierte Bauten in Beton haben sich in Erdbebensituationen im Ausland sehr gut bewährt. Die Bemessung ist grundsätzlich die Aufgabe des für das Bauwerk verantwortlichen Bauingenieurs. Die vertikale Zugverankerung und die Horizontalschubsicherung sind effiziente Lösungen.

Beratung, Planung, Lieferung und Montage von Betonelementen und Betonbauten aller Art



• Wohnungsbau:	Schlüsselfertige Mehrfamilienhäuser
• Tunnelbau:	Tübbingelemente, Auskleidungen, Bankette
• Gewerbe- und Industriebau:	Tragkonstruktionen und Fassaden
• Balkonanbauten:	Balkonplatten und Balkontürme
• Vorgefertigte Dächer:	Holz- oder Betonverbundkonstruktion
• Fertigtreppen / Liftschächte:	Umfangreiches Programm an vorhandenen Schalungen
• Innovative Energiekonzepte / Sonnenheiztechnik / Thermoaktive Bauteile	Fassaden in Niederenergie-Bauweise Wärmepumpen-Heizsysteme und kontrollierte Wohnungslüftungen Beton-Solarenergieabsorber



Stüssi Betonvorfabrikation AG
Morgentalstrasse 2
CH-8108 Dällikon
Telefon 044 847 29 40
Telefax 044 847 29 59
www.stuessi-ag.ch
info@stuessi-ag.ch