



LUCEM
LICHTBETON

Vorwort in eigener Sache

Sehr geehrte Architektin,
Sehr geehrter Architekt,
Sehr geehrte Bauherrin,
Sehr geehrter Bauherr,

wir freuen uns, dass Sie diese Planungsunterlagen lesen und sich mit LUCEM Lichtbeton näher beschäftigen.

Vor Ihnen liegt die erste Version unserer Planungsunterlagen, die auf Basis unserer jetzt 4-jährigen Firmengeschichte auf Wunsch etlicher Architekten und Planer entstanden ist.

Wir haben uns viel Mühe gegeben, die Quintessenz unseres Wissens um die Anwendung von LUCEM möglichst planungsgerecht und praxisnah zu dokumentieren.

Diese Planungsunterlagen enthalten sicherlich noch viele verbesserungswürdige Stellen und sie stellen allenfalls ein Bruchteil der Anwendungsmöglichkeiten von Lichtbeton dar.

Daher möchten wir Sie herzlichst um offenes und kritisches Feedback bitten.

Wir planen Ende 2011 eine Aktualisierung dieser Unterlagen, in welcher alle konstruktiven Anregungen aufgenommen werden und auf Wunsch die Namen der Ideengeber im Vorwort, also an dieser Stelle, genannt werden.

Weiterhin wird es in der 2. Edition ein zusätzliches Kapitel mit den fertigen Referenzen geben, die im Nachgang der BAU 2011 derzeit in Planung sind und nach und nach entstehen.

Wir freuen uns auf eine gute Zusammenarbeit.

Stolberg/Rheinland, März 2011

Herzlichst,

Ihr LUCEM-Team

Planungsmappe

Firma	1-2
Allgemeine Produktvorstellung	3
Funktionsprinzip	4
Produkte	
LUCEM LINE	5
LUCEM STARLIGHT	6
LUCEM LABEL	7
Farbvarianten / Texturen	8
Lichtplatten	9
Anwendungsbeispiele	10
Referenzen	11-14
Befestigungssysteme	
Montage	15
Standardbefestigung	16-20
Hinterschnittdübel	21-25
Fassadenanker	26-30
Technische Daten	
Werkstoffkenndaten	31
Formate	32
Bearbeitung	33
Prüfzeugnisse	34
Pflegehinweise	35
Rechtliches	36-38
Links	39
Impressum	40

LUCEM GmbH

Die LUCEM GmbH mit Sitz in Stolberg/Rheinland bei Aachen ist spezialisiert auf die Herstellung von Produkten aus Lichtbeton, die in vielen Bereichen der Architektur und Innenarchitektur Anwendung finden. Produkte aus transluzentem Beton werden eingesetzt, um die Innenräume oder Fassaden nachhaltig und ästhetisch zu gestalten.



Der Grundstein der LUCEM Technologie besteht auf einer neuartigen Fertigungstechnik, die Andreas Roye und Marijan Barlé in den Jahren 2007-2009 entwickelt haben. Im April 2007 unter dem Namen robatex (Roye Barlé Textilien) gegründet, wurde die Herstellung von Lichtbeton systematisch entwickelt und eine Fertigungsstraße aufgebaut. Die entwickelten Produkte wurden schon von Beginn an unter dem Markennamen LUCEM® weltweit vertrieben. Im Oktober 2010 folgte dann die Umbenennung des Firmennamens auf LUCEM, um ein einheitlicheres Erscheinungsbild zu erreichen.



Die LUCEM GmbH mit derzeit 15 Mitarbeitern (Stand März 2011) und großem Wachstumspotential produziert ausschließlich in Deutschland am Standort Stolberg mit speziellen Produktionstechniken, über die LUCEM exklusiv verfügt. Eine hohe Spezialisierung und eine flexible Fertigung machen das Unternehmen zu einem verlässlichen Partner nationaler und internationaler Bauprojekte.



LUCEM GmbH

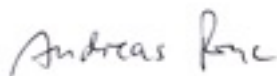
LUCEM Produkte sind als deutsche Innovationen und Wertarbeit „made in Germany“ auf dem Weltmarkt anerkannt und gefragt. Sie werden sowohl von Architekten und Planern, Innenarchitekten und Designern als auch von Investoren und Privatkunden international geschätzt. Nicht ohne Grund war LUCEM auf der Weltausstellung Expo 2010 in Shanghai offizieller Aussteller im Deutschen Pavillon.

Die Marke LUCEM steht für erstklassige Qualität und zeitlose Ästhetik. Das heißt: hochwertige Betone und lichtleitende Fasern, die langlebig und robust sind: witterungs- und UV-beständig, abriebfest und nicht brennbar. Das Besondere ist die Ästhetik der lichtdurchlässigen Erscheinung in Verbindung mit dem massiven und beständigen Material. Ein herausragendes Merkmal sind die glatten und seidenmatt oder hochglänzenden Oberflächen, die durch unterschiedliche Zuschläge und Farbpigmente sowie verschiedene Anordnung und Durchmesser der lichtleitenden Fasern individuell gestaltet werden können.

LUCEM produziert Rohformatplatten, die ähnlich wie Naturstein eingesetzt und weiterverarbeitet werden können.

LUCEM unterstützt alle am Planungsprozess Beteiligten bei der Auswahl der geeigneten Befestigungs- und Lichttechnik und berät bei der Dimensionierung und dem Einsatz der aktuellen Produktpalette.

Für alle Dienstleistung rund um LUCEM Lichtbeton wie Planung, Verarbeitung und Ausführung haben wir ein umfassendes Netzwerk aufgebaut und vermitteln Ihnen gerne den Kontakt zu unseren erfahrenen Partnern.



Andreas Roye



Marijan Barlé

Werkstoff Lichtbeton

Der Punkt: ein mathematisches Element ohne Dimension. Doch wenn er der Anfangspunkt einer lichtleitenden Faser ist, die einen Lichtstrahl durch einen massiven Beton schickt, wenn ein Nebeneinander dieser Punkte eine scheinbare Transparenz erzeugt, dann entsteht eine neue Dimension dieses zementären Werkstoffs: LUCEM Lichtbeton.

Aus Wasser, Sand und Zement wird Beton – hochfeine optische Fasern durchbrechen filigran und punktuell die Masse während statische und haptische Eigenschaften unangetastet bleiben.

Die lichtleitenden Fasern werden parallelisiert und dann – Schicht für Schicht – automatisch in den Beton eingelegt. So entsteht ein großformatiger Betonblock, aus dem die einzelnen Platten gesägt werden.

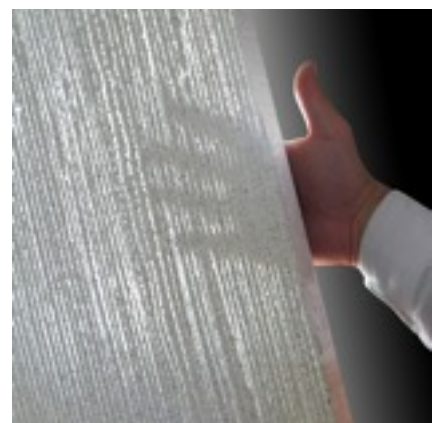
Die Oberflächen der Platten werden im Anschluss geschliffen und poliert. So wird die feine Glattheit erzielt, die LUCEM Lichtbeton auch unbeleuchtet zu einem gestalterischen Objekt macht.



Beton



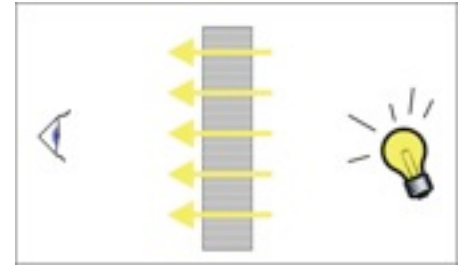
optische Fasern



Lichtbeton

Funktionsprinzip

Diffuses Tageslicht und direktes Sonnenlicht lassen LUCEM Lichtbetonplatten im gesamten Farbspektrum dieser natürlichen Lichtquellen erstrahlen. Die günstigste Lichtquelle ist das Sonnenlicht. Frei im Raum oder vor Fensterflächen montierte LUCEM-Lichtbetonelemente benötigen keine künstlichen Lichtquellen. Achten Sie in hellen Räumen auf ausreichende Kontrastverhältnisse.



Prinzip der Lichtleitung

Bei Wand- oder Bodenmontage der Lichtbetonelemente ist der Einsatz von künstlichen Lichtquellen erforderlich. Die Lichtquellen sollen eine flächige Ausleuchtung der Rückseite der Elemente ermöglichen.



Lichtleitung in der Praxis



Schattenwirkung

Künstliche Lichtquellen können je nach Einsatzzweck ruhende Farben oder faszinierende Effekte erzeugen und geben Architekten völlig neuartige Möglichkeiten zur Gestaltung von Räumen und Flächen.

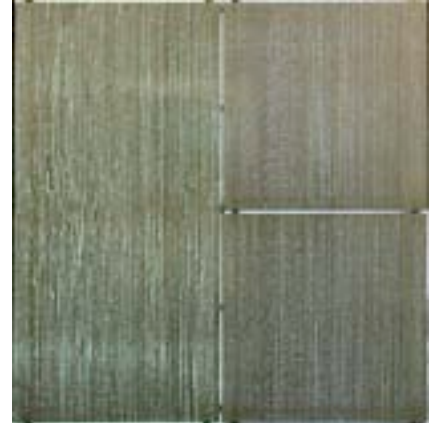
Indirektes Licht gibt dem Raum eine besondere Note insbesondere wenn die LUCEM Platten die einzige Lichtquelle darstellen. Durch die besondere Optik der Fasern (60° Ausstrahlungswinkel) wirkt die Wandplatte von jedem Betrachtungswinkel aus anders.



farbiges Licht

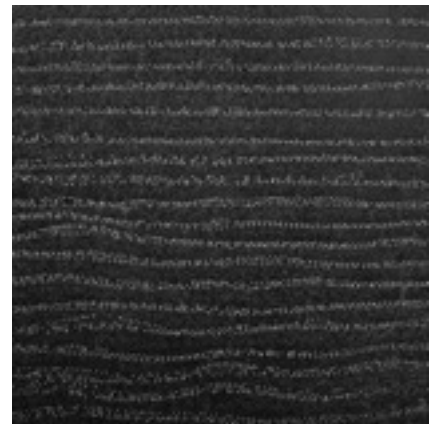
LUCEM Line

Durch die aufgelöste und dennoch linienartige Struktur der hochfeinen Lichtfasern entsteht die Anmutung eines leichten Stoffes, der je nach Lichteinfall Objekte sichtbar werden lässt und den Blick elegant fängt.



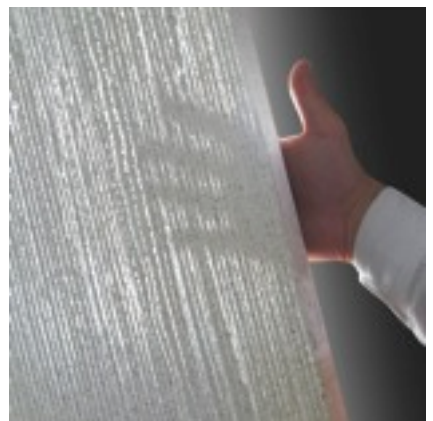
Fernwirkung

Bei der Herstellung von LUCEM LINE wird ein sehr dünnflüssiger Feinbeton mit einer abgestimmten Korngrößenverteilung zusammen mit sehr feinen Fasern zusammengebracht. Dadurch ergibt sich eine sehr dichte geschlossene Oberfläche, die von tausenden feiner Fasern optisch durchbrochen wird.



Nahaufnahme

LUCEM LINE wird aufgrund seiner Lebendigkeit in der Faseranordnung oft als dekoratives Wandelement fast wie ein Kunstwerk installiert.



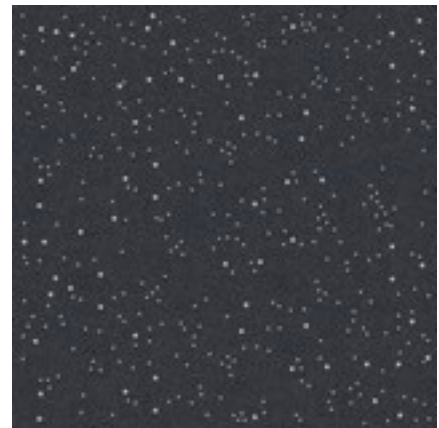
Licht und Schatten

Licht und Schatten werden bei LUCEM LINE in idealer Weise transportiert. Das menschliche Auge ergänzt die fehlenden Punkte automatisch, so dass der Eindruck entsteht, man sehe „die ganze Hand“.

LUCEM Starlight

Lichtleitende Fasern unterschiedlichen Durchmessers sind in unregelmäßigen Abständen angeordnet.

Dadurch entsteht die Wirkung eines Sternenhimmels in dem die größeren Lichtpunkte hervortreten und dem Beton eine punktuelle Transparenz verleihen.



Fernwirkung

Durch die Verwendung von Fasern mit größeren Durchmessern erscheinen die einzelnen Lichtpunkte extrem hell. Lokale Helligkeitsmaxima führen dazu, dass der Eindruck einer sehr hellen Fläche entsteht, obwohl weniger als 1 % der Fläche aus Lichtpunkten besteht.



Nahaufnahme

LUCEM Label

Die Lichtfasern sind nach individuellen Vorgaben positioniert. Damit können im Projektdesign Schriftzüge, Logos, Muster, Bilder, Ornamente oder funktionale Signaturen gestaltet werden.



Es entstehen Unikate, die in Einzelanfertigung oder in Klein- bis Großserien gefertigt werden können. Damit können z.B. Eingangsschilder, Orientierungssysteme oder auch funktionale Fassaden gestaltet werden.



Farbvarianten / Texturen

LUCEM Lichtbeton ist eine Mischung aus Feinbeton und optischen Fasern. Die optischen Fasern machen die Lichtwirkung - das Strahlen - aus.

Trotzdem hat die Gestaltung des Feinbetons einen ganz wesentlichen Einfluss auf die Wirkung der Steine. Die Textur des Steins ist bei Gegenlicht oder ohne Durchleuchtung sogar das einzige Erscheinungsmerkmal des Steins.

In Kombination mit den Lichtleitfasern ergibt somit der Aufbau des Betons das Erscheinungsbild von LUCEM Lichtbeton. Beton ist als Mischung hauptsächlich aus Zement, Pigmenten und Sanden aufgebaut. LUCEM Lichtbeton ist immer auf Basis von Weißzement hergestellt und kann daher auch in Weiß als Farbton geliefert werden. Grau und Anthrazit als Farben werden durch Beimischung von Eisenoxid-Pigment eingefärbt. Die LUCEM GmbH bietet daher drei Grundfarben an, welche durch langjährige Erfahrung reproduzierbar herstellbar sind.

Neben dem Einfärben des Weißzements mit Pigmenten wird der Beton noch mit circa 50 % Sand gemischt.

Aktuell bietet die LUCEM GmbH folgende Betonmischungen an:

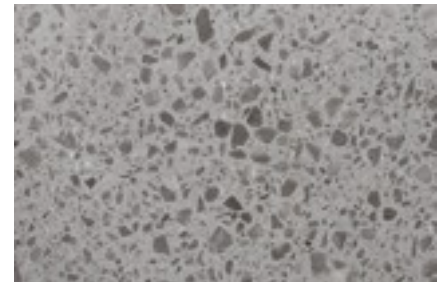
Ulmer Weiß 3 mm Korn
Grau Kalkstein 3 mm Korn
Anthrazit Kalkstein 3 mm Korn

Auch Lichtbeton ist Beton. Leichte Farbunterschiede und Unregelmäßigkeiten in der Struktur können immer auftreten. Luftporen entstehen auch bei Lichtbeton und können bis zu 2 mm im Durchmesser an der Oberfläche sein.

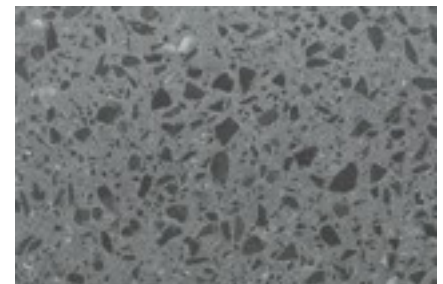
Bei LUCEM LINE wirken alle Mischungen jeweils wie eine horizontale Schichtung, während die Mischungen bei LUCEM STARLIGHT ähnlich wie Terrazzo wirken.



Ulmer Weiß 3mm Korn



Grau Kalkstein 3mm Korn



Anthrazit Kalkstein 3mm Korn

LUCEM Lichtplatten

Einsatz

Bei Wand- oder Bodenmontage der Lichtbetonelemente ist der Einsatz von künstlichen Lichtquellen erforderlich. Die Lichtquellen sollen eine flächige Ausleuchtung der Rückseite der Elemente ermöglichen.

Produkt

Bei den LUCEM Lichtplatten handelt es sich um besonders dünne Streuscheiben, seitlich beleuchtet mit hocheffizienten und energiesparenden LEDs. Die Lichtplatten haben eine Tiefe von 4-10 mm (größenabhängig) und sind verschiedensten Lichtfarben lieferbar.

Der Einsatz von RGB-LEDs ermöglicht zusätzlich zeitlich wechselbare und ansteuerbare Farbstimmungen.

Die Elemente sind zusammenschaltbar und als ganzes System oder einzelne Platten in der Helligkeit stufenlos dimmbar.

Im Gegensatz zu anderen, deutlich tieferen Systemen erfolgt die Lichteinspeisung seitlich – je nach Größe der Scheibe und gewünschter Leuchtkraft von einer, zwei oder allen vier Seiten.

LUCEM Lichtplatten werden mit einem individuell berechneten Raster geritzt, oder mit einer Prismenfolie laminiert, mit der eine optimale, sehr homogene Lichtverteilung über die ganze Fläche erreicht wird.

Sicherheit

Der Einsatz von Niedervolt-Spannung (12V) erhöht den Sicherheitsaspekt und ermöglicht zusätzlich Schutzklassen bis hin zu IP67.

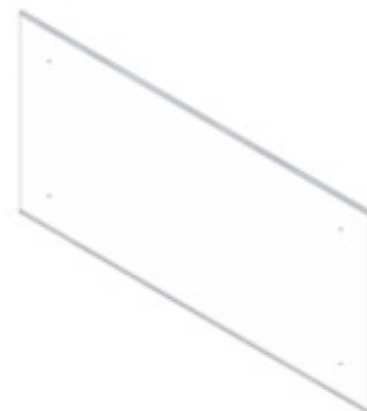
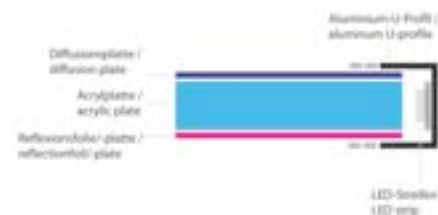
Effizienz und Nachhaltigkeit

Die LED gilt als sehr effizient was den Wirkungsgrad und damit die Lichtausbeute angeht.

Die Lebensdauer beträgt bis zu 80.000 Stunden und verringert die Austauschzyklen der Leuchtmittel erheblich.

Zuschnitte

Neben Standardformaten von 1,2m x 0,60m können Zuschnitte und Aussparungen in allen erdenklichen Formen millimetergenau hergestellt werden.



Lichtplatte mit Befestigungsbohrungen



Zuschnitt, gerade

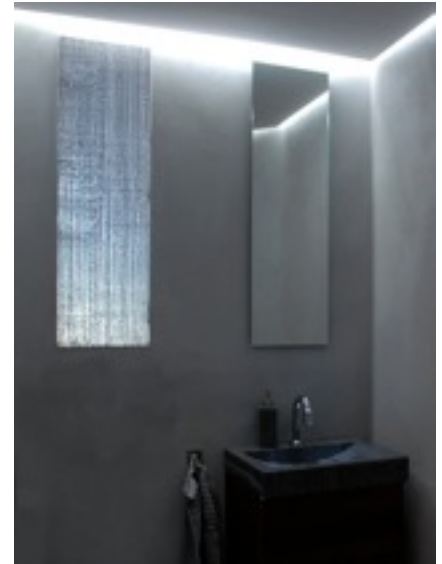


Zuschnitt, organisch

Anwendungsbeispiele



Bartresen



Wandplatte



Messestand



Wandverkleidung

Signal Iduna

Erweiterungsbau der Hauptverwaltung Signal Iduna, Dortmund

Raumkonzeption, Farbgestaltung, Materialität und Kunst: diesen Bereichen widmeten sich Sassan Philipp Haschemi & Associates und wählten als besonderes Highlight im Eingangsbereich sowie in der Vorstandsetage eine transluzente Teilwandverkleidung mit LUCEM Lichtbetonplatten aus. Die Lichtbetonplatten wurden raumhoch als vorgehängte Wandverkleidung montiert, wobei der vorhandene Bauraum für die Lichttechnik genutzt wurde. Die Lichtfarbe des Beleuchtungssystems wurde speziell auf die Erdtöne des Interieurs und der Lichtbetonplatten durch LED-Leuchten mit warmweißem Licht abgestimmt.

Die insgesamt 9 Lichtfelder von 1,2 x 3,5 m wurden aufzugsbegleitend in drei übereinanderliegenden Geschossen in speziellen Rahmenkonstruktionen installiert.

Die einzelnen Lichtbetonplatten wurden nahezu fugenlos montiert. So scheint die innere Struktur der Lichtbetonelemente aus sich heraus zu leuchten. Durch die komfortable Verarbeitbarkeit des Materials Lichtbeton konnten Bedienelemente und Anzeigetafeln völlig plan zur Oberfläche integriert werden.

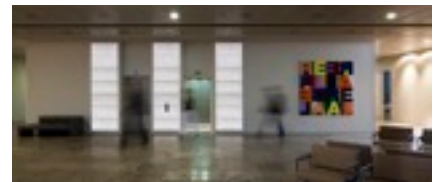
„LUCEM Lichtbeton bot uns die Möglichkeit, gestalterische Akzente zu setzen, die auch mit dem übrigen innenarchitektonischen und künstlerischen Konzept harmonieren“, so Sassan Philipp Haschemi.



Aussenansicht



Lichtfeld Aufzug



Überblick Wand



Detail Aufzugssteuerung

Wohnhaus in Luxemburg

Ein privater Bauherr suchte für den Eingangsbereich seines großzügig gestalteten Einfamilienhauses einen besonderen Blickfang.

Um dieses Highlight möglichst harmonisch in den Raum zu integrieren, wurde eine 0,5 x 2,0 m große Fläche LUCEM Line flächenbündig in den Wandaufbau eingefügt.

Die Montage mittels durchgeschraubter, sichtbarer Verankerung sollte die Platten des besonderen Werkstoffes betonen, ohne die Einfügung in den Kontext der geputzten Fläche zu stören.

Die spezielle Flachlichttechnik konnte, passend zum Format der Lichtbetonplatten eine minimale Einbautiefe ermöglichen.

Bauseits wurden hierfür lediglich eine Niedervoltleitung benötigt. Das erforderliche Netzteil konnte wartungsgerecht an einer zentralen Verteilung angeschlossen werden.

Die Montagearbeiten konnten so in einem halben Arbeitstag durchgeführt werden.

Tagsüber unbeleuchtet, wirkt diese Fläche als hochwertiger Betonwerkstein mit einer geschliffenen Terrazzo-Oberfläche; abends und bei Dämmerung verwandelt sich dieser in eine dezente Lichtquelle, die mit unzähligen Lichtpunkten den Raum erleuchtet.



Villa in Ahmedabad, Indien

In einem ca. 1000m² großen privaten Wohnhaus im indischen Staat Gujarat sollte als Blickfang in der Aussenwand des Treppenraumes eine Fläche mit Lichtbeton eingebaut werden.

Es wurde ein Metallrahmen mit einer speziellen Befestigungstechnik entwickelt, um eine kreisförmige Fläche aus LUCEM Starlight in die Sichtbetonfläche zu integrieren



Messestand Bau 2011

Der Messestand auf der Bau 2011 sollte das Produkt Lichtbeton in seiner Vielfältigkeit der Möglichkeiten, aber auch in einem einheitlichen Gesamtentwurf repräsentieren.

Hierzu wurde ein Konzept entwickelt, welches den gesamten Entwurf in ein Raster einschloß, daß aus dem Standardformat der LUCEM Lichtbetonplatten entwickelt wurde und sich in allen Dimensionen - Länge, Höhe und Breite - fortsetzte.

Auf einer Grundfläche von 5 x 7 m und einer Höhe von bis zu 5 m wurden die Produkte in einem anspruchsvollen architektonischen Zusammenhang verbaut.

Auf dem Boden zog eine begehbare illuminierte Fläche in verschiedenen Formaten die Aufmerksamkeit der Zuschauer in Anspruch.

Die reliefartig strukturierte Wandfläche wurde mit Ankerdornbefestigung auf einer leichten Unterkonstruktion aus Aluminium realisiert.

Das Relief der Wände verstärkt das Spiel mit Licht und Schatten und zeigt dabei eindrucksvoll die Leistungsfähigkeit des Materials : perfekte Lichtleitung ungeachtet der Plattenstärke sowie die vollkommen erhaltene Festigkeit des Betongefüges.



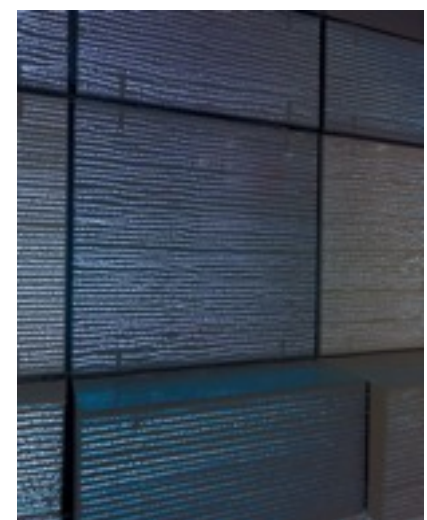
Die Idee



Die Umsetzung



Messebetrieb



Detail

Montage

Die Montage von LUCEM Lichtbetonplatten orientiert sich hinsichtlich Verarbeitung, Festigkeit und Toleranzen an Naturstein.

Zuschnitte und Montagebohrungen sollten in der Regel „naß“ ausgeführt werden, können aber bei guter Belüftung auch für kleinere Änderungen „trocken“ auf der Baustelle ausgeführt werden.

Grundsätzlich gelten die gleichen Sicherheitsbestimmungen wie bei der Granitverarbeitung.

Die Befestigung von LUCEM Lichtbeton bedarf aufgrund der Transluzenz des Werkstoffs immer der Berücksichtigung der Lichtquelle. Bei stehender Ausführung und der Nutzung von Tageslicht sind z.B. Schattenwürfe aller mechanischen Elemente durch den Stein sichtbar.

Eine möglichst schattenarme Montage ist erstrebenswert, um möglichst große freie Flächen strahlen zu lassen. Bei frei stehenden Systemen können z.B. Metallrahmen zum Einsatz kommen. Bei Anwendung als Vorsatzschale können Anker wie in der Fassadentechnik üblich verwendet werden. Bodensysteme können flach auf eine beliebige Unterkonstruktion aufgelegt werden. Wichtig ist, jeweils die Lichttechnik auf den Montagefall anzupassen.

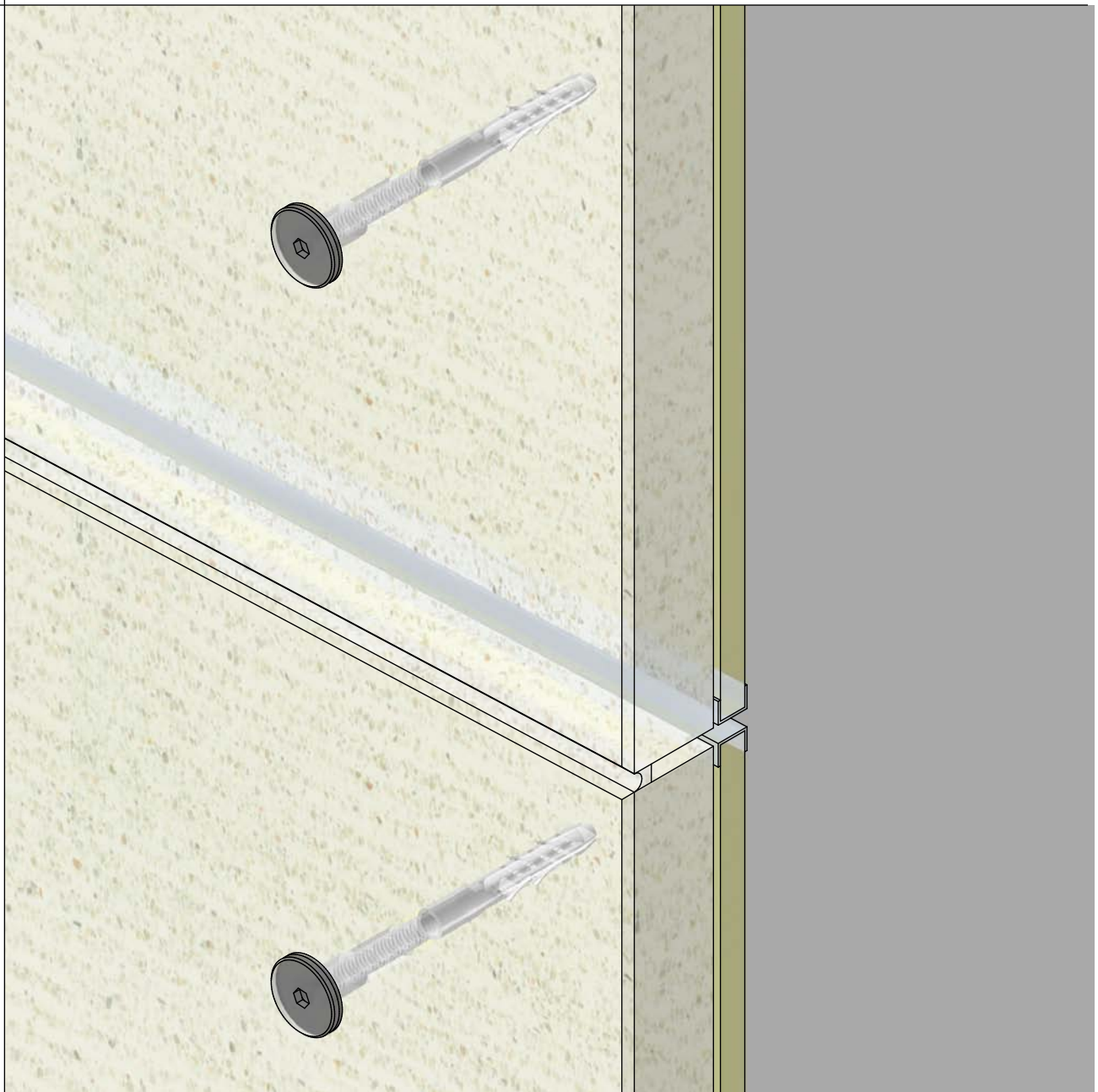
Typischerweise wird LUCEM Lichtbeton mit einer LED-Flachlichttechnik ausgestattet, die eine flache Einbausituation ermöglicht.

Bei der Montage ist darauf zu achten, dass die Lichtbetonplatten nur mit sauberen, trockenen Händen angefasst werden. Rückstände von Ölen und Fetten lassen sich trotz einer Hydrophobierung eventuell nur unvollständig entfernen.

Bei der Anwendung von LUCEM Lichtbeton können unterschiedlichste Montageprinzipien zum Einsatz kommen.

Grundsätzlich sind alle Befestigungsmöglichkeiten wie bei Naturstein oder unbewehrtem Betonwerkstein möglich, es muss jedoch das zusätzliche Element der Lichtquelle berücksichtigt werden.

Zu drei der üblichsten Montageprinzipien -Durchschrauben, Hinterschnittdübel oder seitliche Dornanker- sind im folgenden Beispiele erläutert.

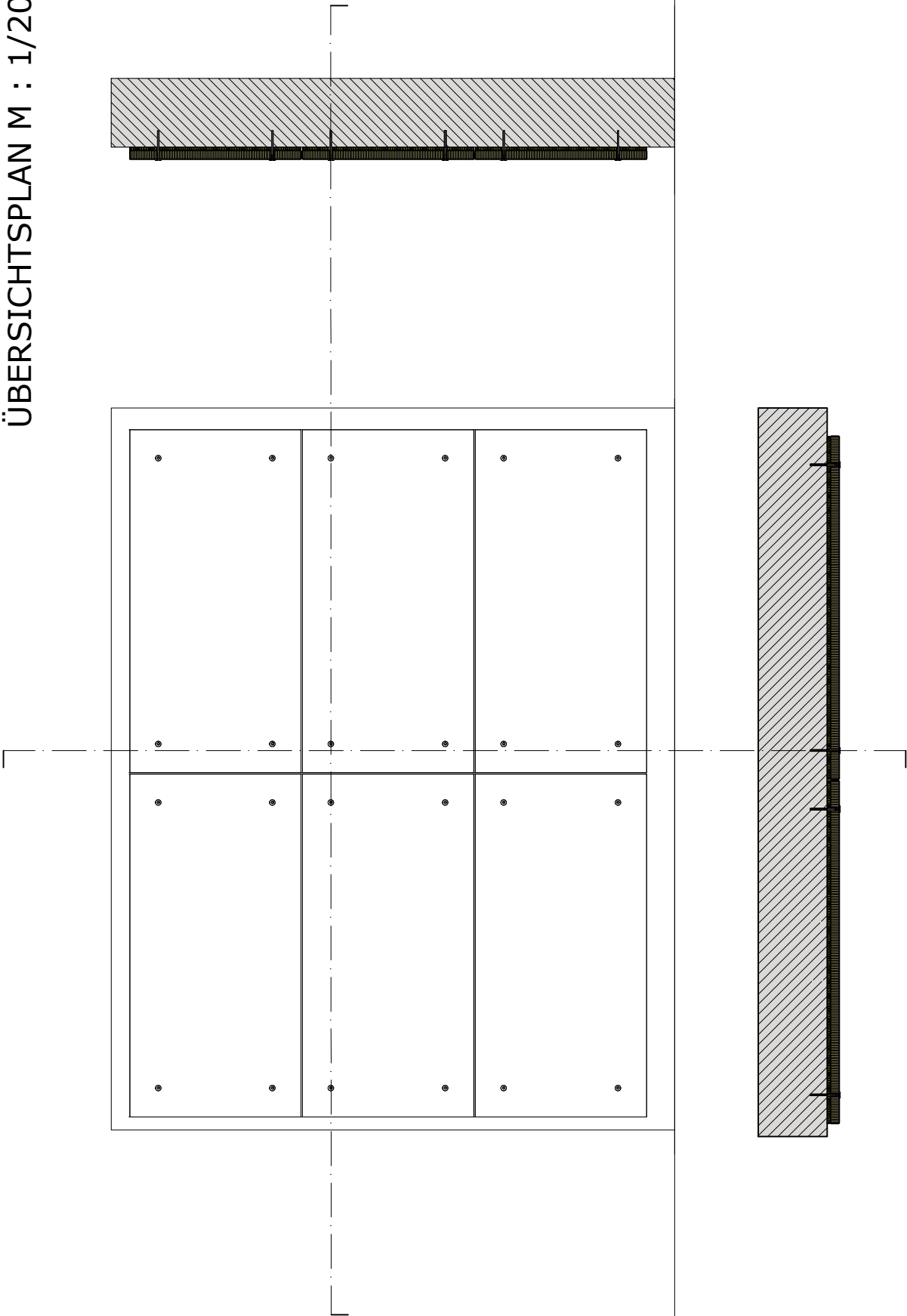


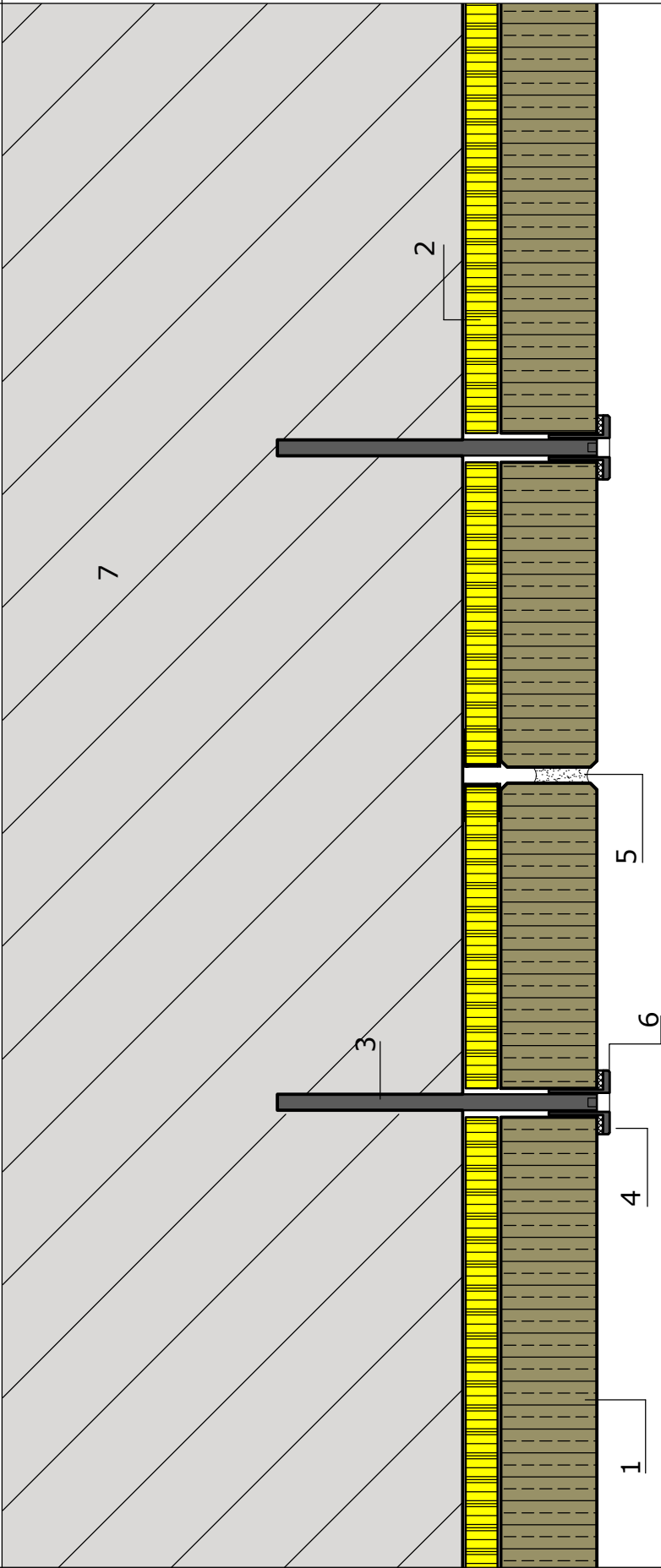
Isometrie



Ausführungsbeispiel

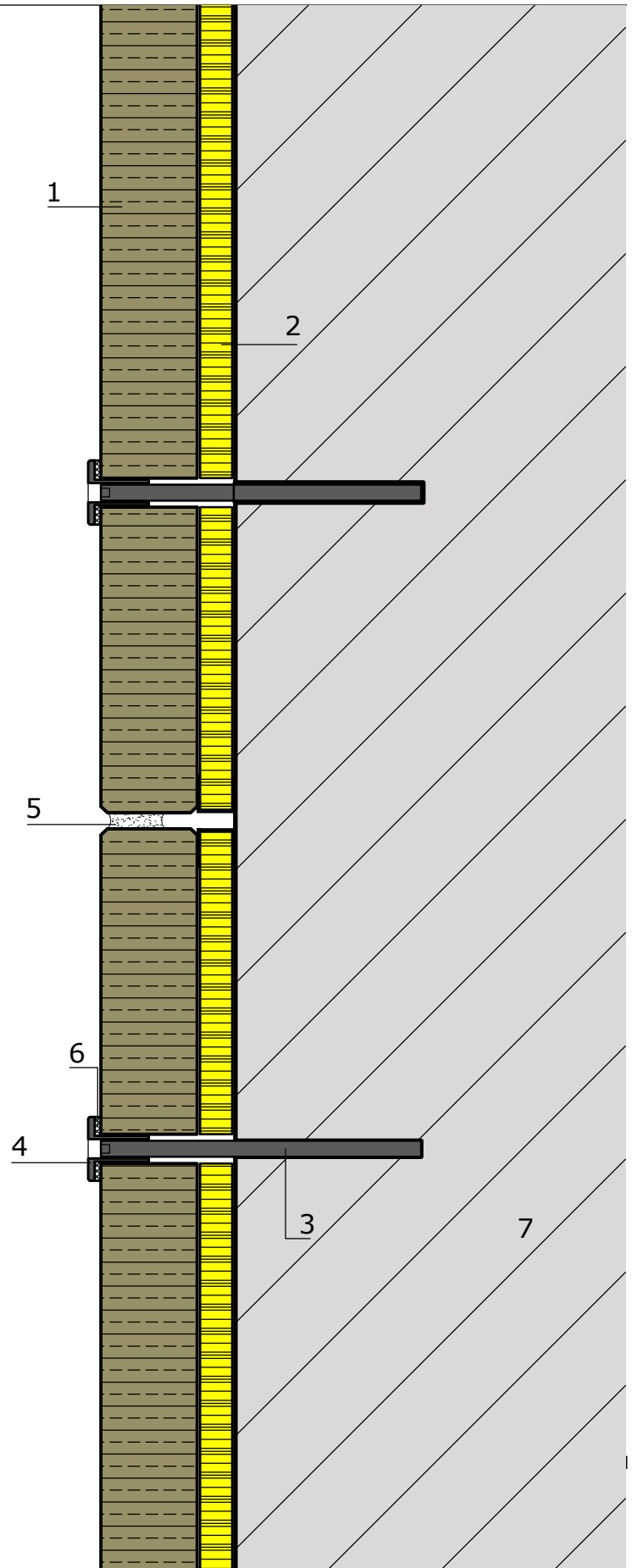
ÜBERSICHTSPLAN M : 1/20





- 1 Lichtbeton, 30mm
- 2 LED-Platte, 10mm
- 3 Stockschraube
- 4 Schraubenkopf, Innensechskant
- 5 Fuge, dauerelastisch
- 6 Unterlegscheibe, Elastomer
- 7 tragfähige Wandkonstruktion

VERTIKALSCHNITT
M : 1/2



- 1 Lichtbeton, 30mm
- 2 LED-Platte, 10mm
- 3 Stockschraube
- 4 Schraubenkopf, Innensechskant
- 5 Fuge, dauerelastisch
- 6 Unterlegscheibe, Elastomer
- 7 tragfähige Wandkonstruktion

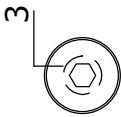
DETAILANSICHT M : 1/2



2

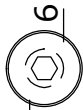


7



5

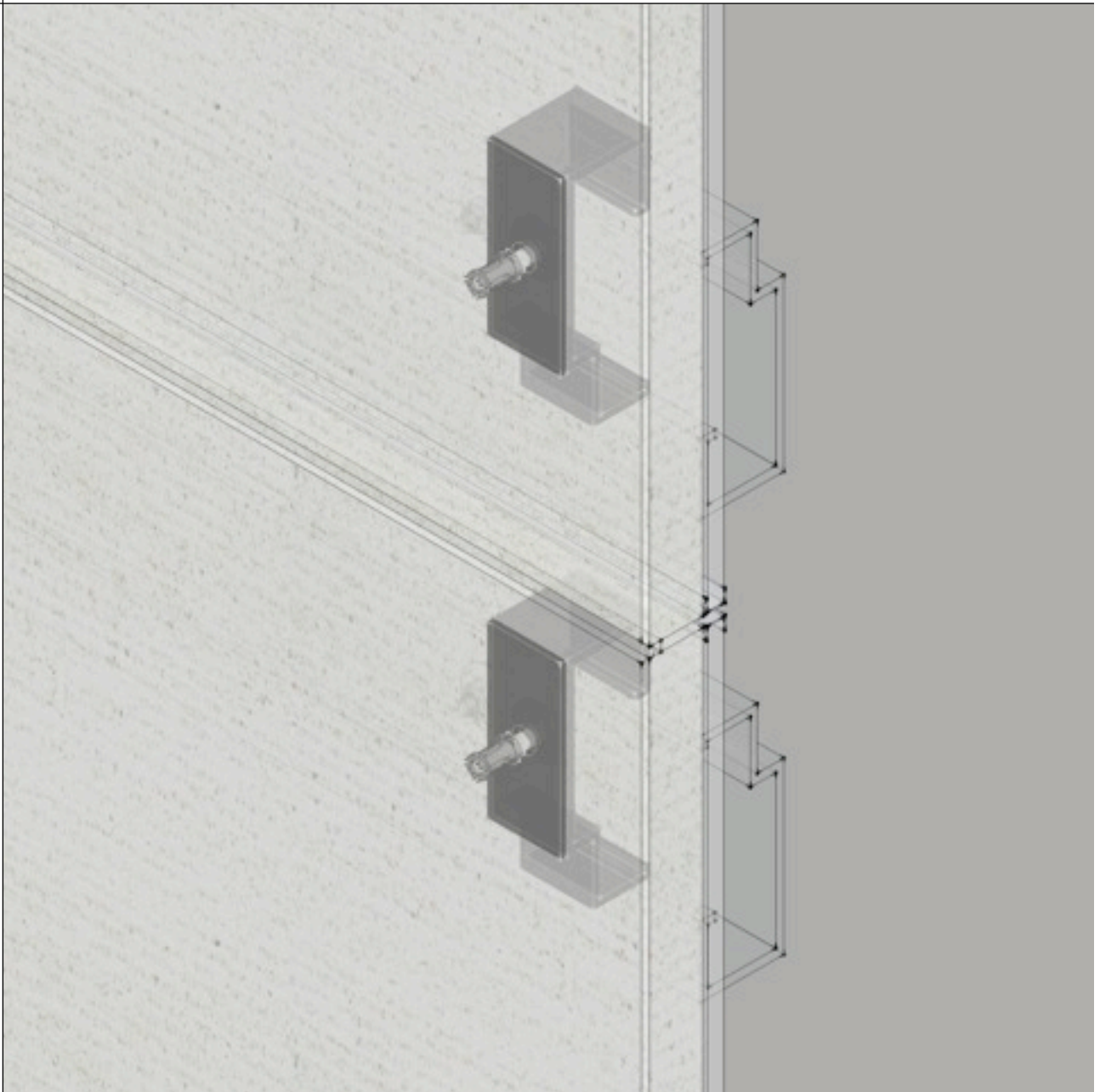
1



4

6

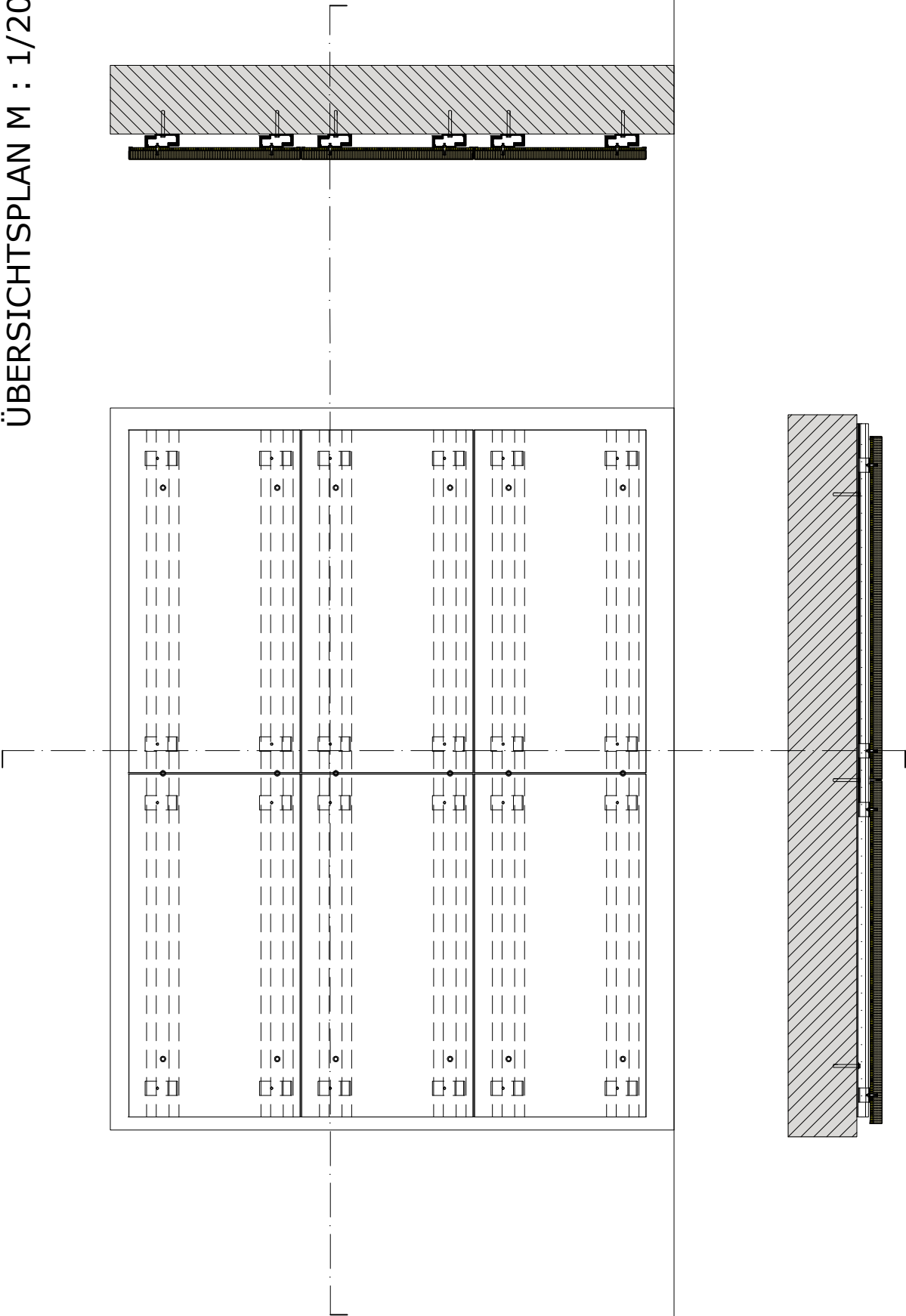
- 1 Lichtbeton, 30mm
- 2 LED-Platte, 10mm
- 3 Stockschraube
- 4 Schraubenkopf, Innensechskant
- 5 Fuge, dauerelastisch
- 6 Unterlegscheibe, Elastomer
- 7 tragfähige Wandkonstruktion

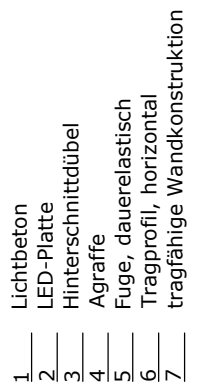


Isometrie

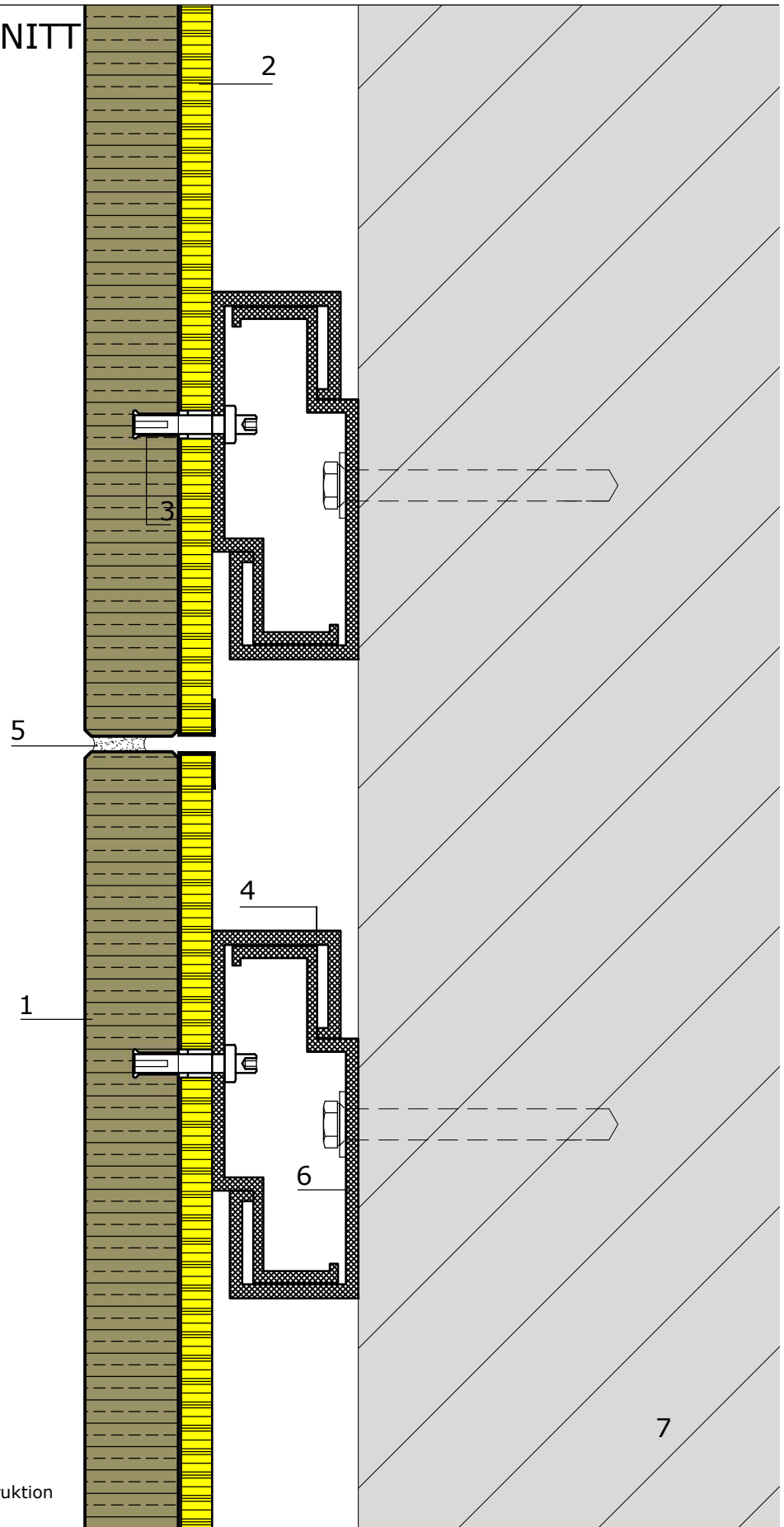


ÜBERSICHTSPLAN M : 1/20





VERTIKALSCHNITT
M : 1/2



- 1 Lichtbeton
- 2 LED-Platte
- 3 Hinterschnittdübel
- 4 Agraffe
- 5 Fuge, dauerelastisch
- 6 Tragprofil, horizontal
- 7 tragfähige Wandkonstruktion

DETAILANSICHT M : 1/2

5

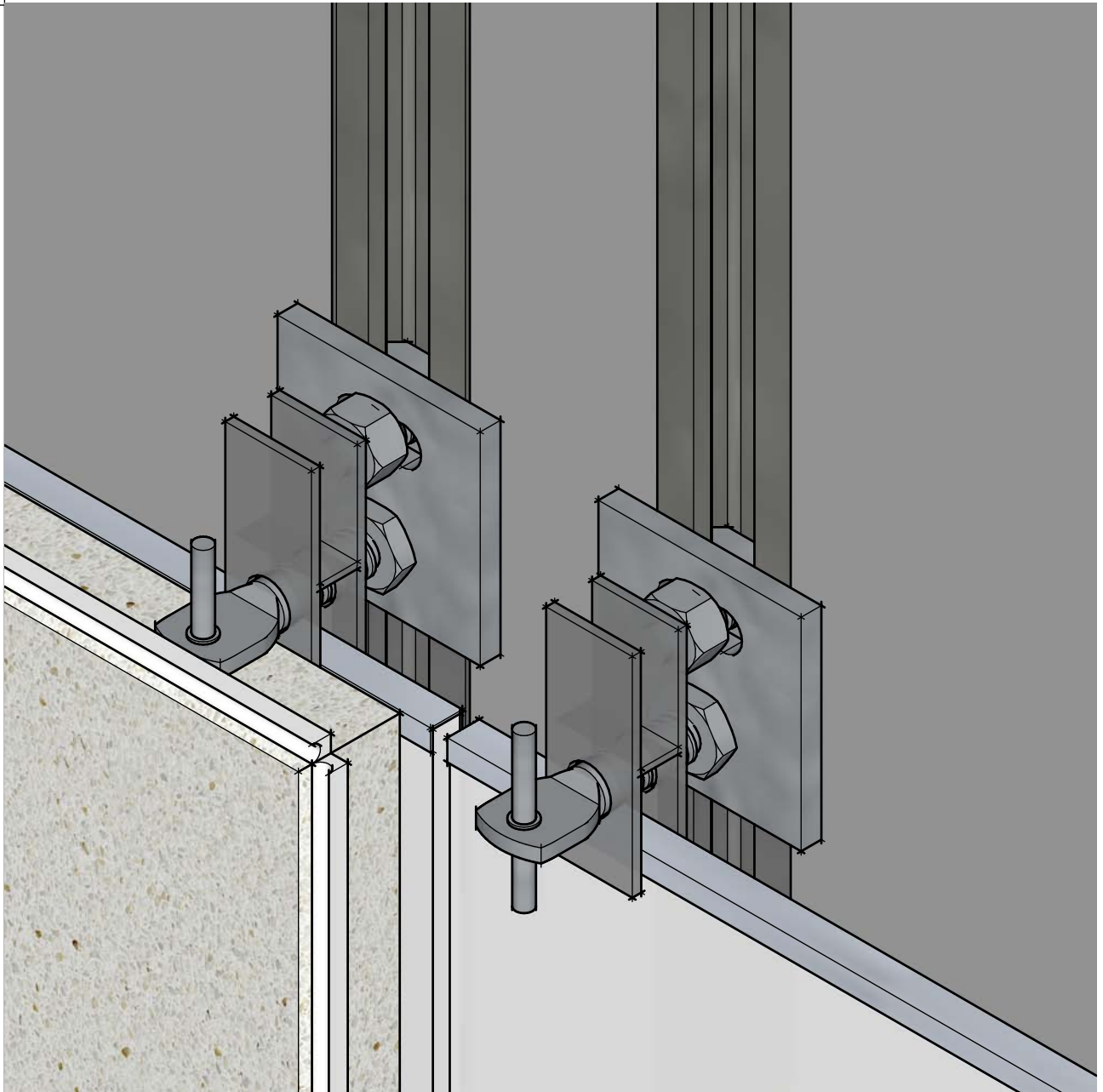
1

2

6

7

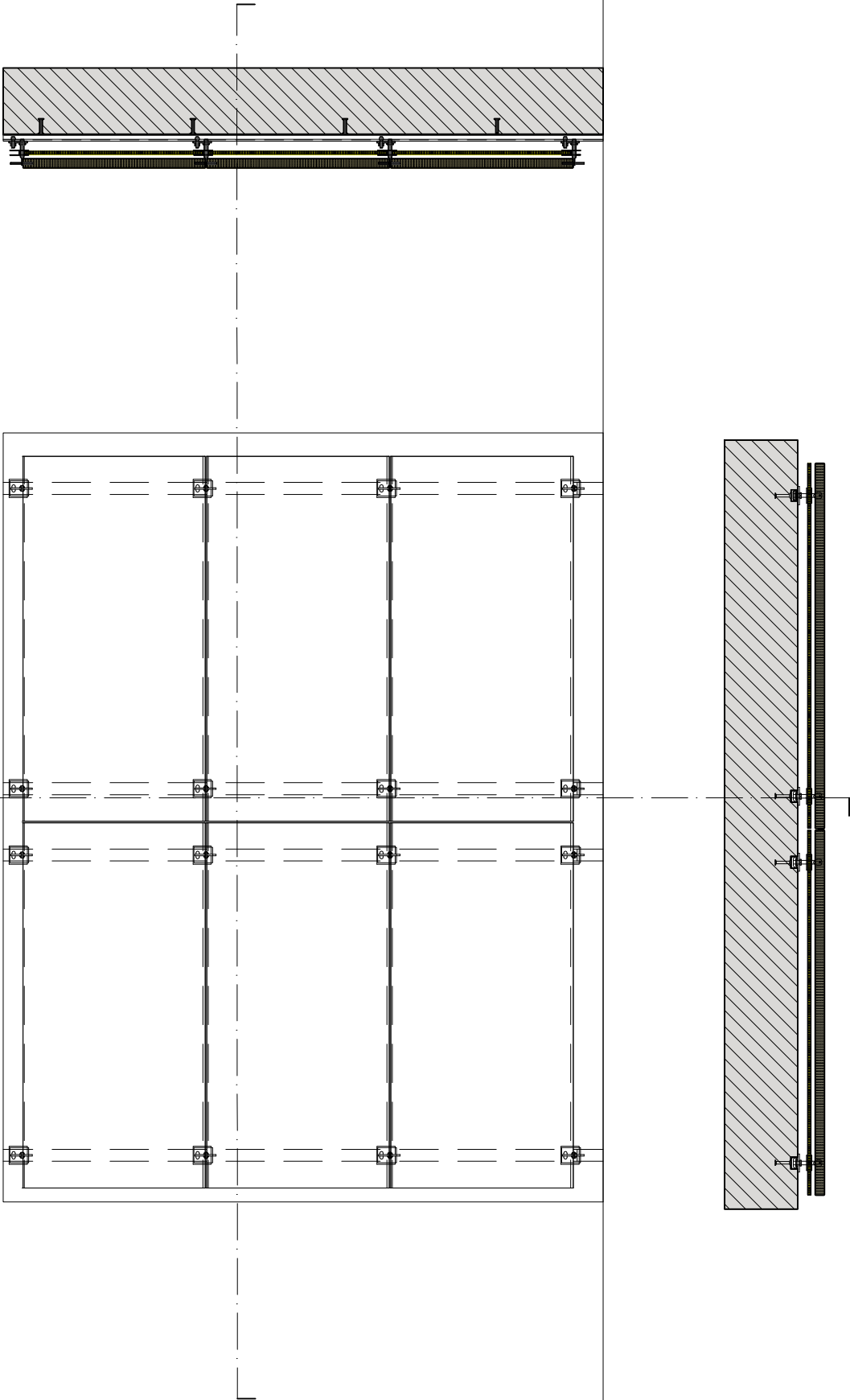
- 1 Lichtbeton
- 2 LED-Platte
- 3 Hinterschnittdübel
- 4 Agraffe
- 5 Fuge, dauerelastisch
- 6 Tragprofil, horizontal
- 7 tragfähige Wandkonstruktion

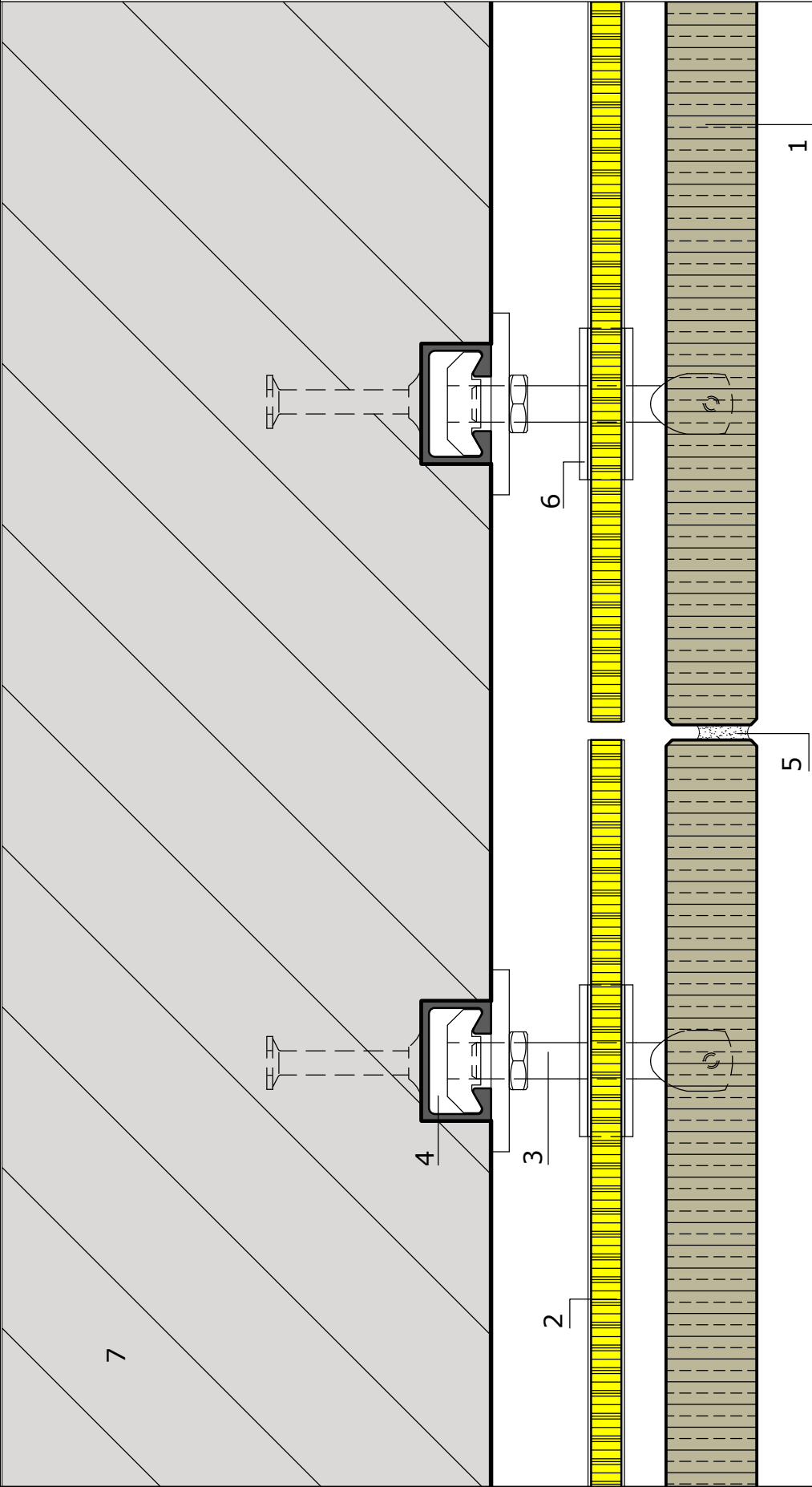


Isometrie



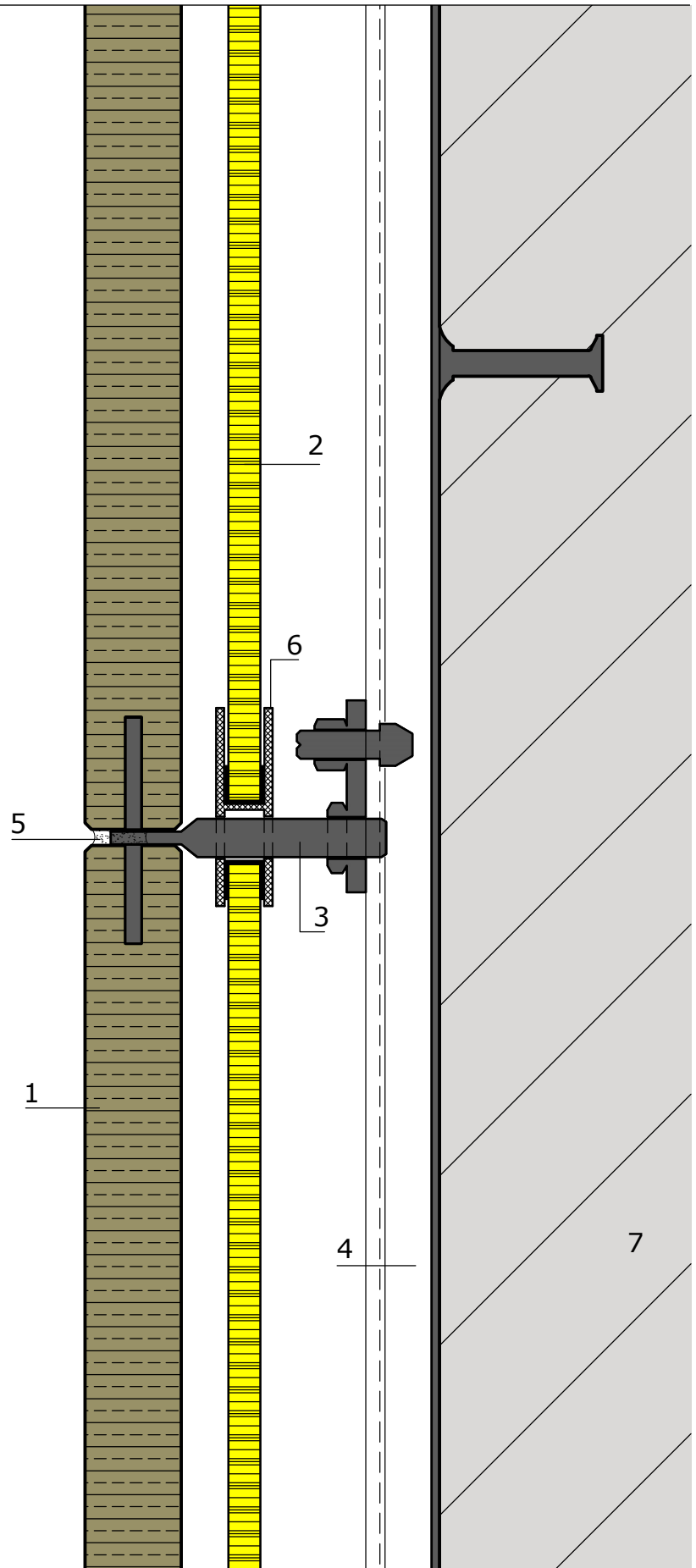
ÜBERSICHTSPLAN M : 1/20





- 1 Lichtbeton, 30mm
- 2 LED-Platte, 10mm
- 3 Natursteinanker
- 4 Halfenschienen
- 5 Fuge, dauerelastisch
- 6 Fixierungswinkel
- 7 tragfähige Wandkonstruktion

VERTIKTALSCHNITT
M : 1/2



- 1 Lichtbeton, 30mm
- 2 LED-Platte, 10mm
- 3 Natursteinanker
- 4 Halfenschienen
- 5 Fuge, dauerelastisch
- 6 Fixierungswinkel
- 7 tragfähige Wandkonstruktion

DETAILANSICHT M : 1/2

7

5

1

3

6

2

4

- 1 Lichtbeton, 30mm
- 2 LED-Platte, 10mm
- 3 Natursteinanker
- 4 Halfenschienen
- 5 Fuge, dauerelastisch
- 6 Fixierungswinkel
- 7 tragfähige Wandkonstruktion

Werkstoffkennndaten

Festigkeitsklasse: mind. C40/50

Rohdichte: rd. 2400 kg/m³

Biegezugfestigkeit: abhängig von Prüfrichtung (Faseranordnung, Belastungsrichtung) zwischen 3,5 und 6,0 N/mm²

Wasseraufnahme nach DIN 52 103: < 7,0 Gew.-%

Baustoffklasse: je nach Produktausführung A1 bzw. A2: nicht brennbar

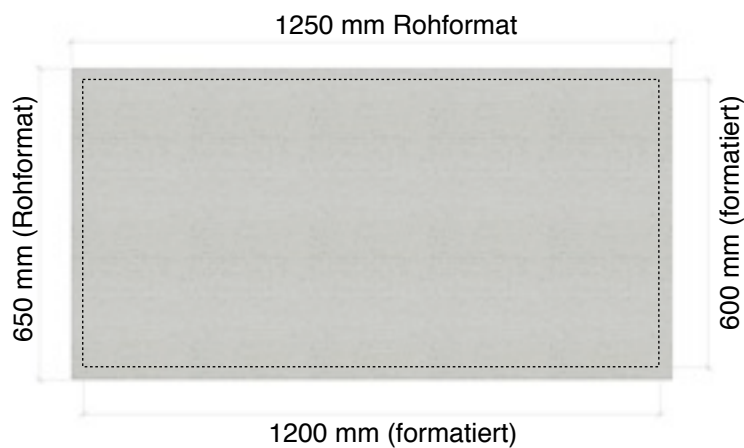
UV: beständig nach ETAG 005 TR 010 „severe“

Frost-Tausalz: beständig nach Merkblatt des Bundesverbandes der Deutschen Beton- und Fertigteilindustrie e.V. Bonn

Maßtoleranzen: nach DIN EN 1341

Formate

Abmessungen und Toleranzen



Formate

roh ca. : 1250 x 650 mm

nutzbar mind. : 1200 x 600 mm

Sonderformate : 3000 x 300 mm



Dicken: 15 mm / 30 mm

weitere Dicken bis max. 1000 mm



Die Kalibrierung der Platten erfolgt
in Chargen von jeweils 10 m².

Fertigungstoleranzen nach
DIN EN 1341.

Formatzuschnitte, Kantenbearbeitungen, Ausschnitte und Montagebohrungen können wie bei Naturstein von jedem Steinmetzbetrieb durchgeführt werden.

Bearbeitung

Oberflächenbearbeitungen

Scharrieren
Schleifen (trocken,nass)
Sandstrahlen
Polieren
Sägen

Bohrungen

alle verfügbaren Durchmesser
trocken wie nass
computergesteuert oder manuell

Kantenbearbeitungen

gebrochen
gefast
gerundet

Sonderbearbeitungen

Nuten
Ausklinkungen
Gehrungen
Eckstöße
Aufdoppelungen

Formen

Wasserstrahlschneiden
Sägen
Fräsen (CNC / manuell)



Prüfzeugnisse

Materialprüfungsamt Nordrhein-Westfalen, MPA NRW, Außenstelle Erwitte

Prüfbericht Nr. 230006974-1 vom 29.05.2009: Prüfung des Brandverhaltens nach DIN EN ISO 1182. Nichtbrennbarkeitsprüfung. Prüfgegenstand: Lichtleitende Betonelemente „LUCEM“.

Prüfbericht Nr. 230006974-2 vom 29.04 und 25.06.2009: Bestimmung der Brutto-Verbrennungswärme PCS nach DIN EN ISO 1716. Prüfgegenstand: Lichtleitende Betonelemente „LUCEM“.

Bericht zur Klassifizierung des Brandverhaltens Nr. 230006974-3 vom 29.05.2009: Klassifizierung des Brandverhaltens nach DIN EN 13501-1. Bauprodukt: Lichtleitende Betonelemente „LUCEM“.

Materialprüfungsamt Nordrhein-Westfalen, MPA NRW, Dortmund

Prüfzeugnis Nr. 220007370-09-01 vom 24.06.2009: Bestimmung der Druckfestigkeit von Mörtelprismen nach EN 988-1. Probenmaterial: Feinbetonmatrix ohne Glasfasern.

Prüfzeugnis Nr. 220007370-09-02-01 vom 09.07.2009: Bestimmung der Druckfestigkeit von Mörtelprismen nach EN 988-1. Probenmaterial: Feinbetonmatrix mit optischen Fasern. Prüfung in Querrichtung zu Fasern.

Prüfzeugnis Nr. 220007370-09-03-01 vom 09.07.2009: Bestimmung der Druckfestigkeit von Mörtelprismen nach EN 988-1. Probenmaterial: Feinbetonmatrix mit optischen Fasern. Prüfung in Längsrichtung zu Fasern.

Prüfzeugnis Nr. 220007370-09-04-01 vom 09.07.2009: Prüfung von Feinbetonmatrix mit optischen Fasern (Lichtbeton). Bestimmung der Biegezugfestigkeit nach Frost-Taubeanspruchung. Bestimmung der Wasseraufnahme. Frost-Tausalz-Widerstandsfähigkeit nach dem vorläufigen Merkblatt des Bundesverbandes der Deutschen Beton- und Fertigteilindustrie e. V. Bonn.

KIWA Polymer Institut GmbH, Flörsheim-Wicker

Prüfbericht P 6776-1 vom 28.02.2011: Künstliche Bewitterung nach ETAG 005 TR 010 „severe“ von lichtdurchlässigem Beton.

Prüfbericht P 7070 vom 08.03.2011: Bestimmung der Druck und Biegezugfestigkeit nach DIN EN 12390-3 bzw. DIN EN 12390-5 an einem Feinbeton mit lichtleitenden Fasern LUCEM.

Pflegehinweise

Reinigung / Hydrophobierung

Wie jedes Produkt zeigt Lichtbeton durch Nutzung Gebrauchsspuren.

Wenn sie folgende Verwendungshinweise beachten, werden die Lichtbetonelemente aber auch nach Jahren noch genauso aussehen, wie am Einbautag.

Werkseitiger Schutz

Unsere Lichtbetonelemente werden von Haus aus mit einer flüssigkeitsabweisenden Imprägnierung (sog. Hydrophobierung) versehen. Die Oberflächen der Lichtbetonelemente werden so bis zu einem gewissen Maß vor Verschmutzungen geschützt. Trotzdem handelt es sich bei Beton grundsätzlich um einen Werkstoff, der Flüssigkeiten aufsaugen kann. Sollten Ihnen daher einmal Farben oder Flüssigkeiten mit einem hohen Farbstoffanteil auf die Lichtbetonelemente tropfen, sind diese möglichst sofort mit einem Lappen oder Schwamm zu entfernen.

Unsere lichtleitenden Mauersteine sind vom Werk her zusätzlich mit einer Schutzfolie versehen. Die Oberflächen der Lichtbetonelemente werden so vor Verschmutzungen bei der Verarbeitung der Elemente, z.B. beim Mörtelauftrag, geschützt. Nach dem Einbau kann die Schutzfolie an den Ecken der Elemente leicht mit einem Messer angehoben und entfernt werden.

Erneuerung der Imprägnierung

Die Wirkung der Imprägnierung kann abhängig vom Nutzungsgrad und von der Reinigungsintensität nach einiger Zeit nachlassen. Eine Nachbehandlung ist jederzeit möglich.

Wir empfehlen für die Auffrischung handelsübliche Hydrophobierungen für Betonwerksteine. Bitte beachten Sie die Verarbeitungs- und Sicherheitshinweise des jeweiligen Herstellers.

Reinigung

Wir empfehlen pH-neutrale, nicht scheuermittelhaltige Reinigungsmittel oder Naturstein-Reiniger. Keinesfalls sollten säurehaltige Reiniger, z.B. Essigreiniger oder Benzin, Terpentin, Aceton, Desinfektionsmittel mit Phosphorsäure oder hochalkalische Produkte verwendet werden, da diese den Beton angreifen können.

Technische Zeichnungen

Die von der LUCEM GmbH veröffentlichten Zeichnung in jeglicher Form (gedruckt, Bild- oder Zeichnungsdatei) stellen nur Konstruktionsprinzipien dar und können nicht ohne Dimensionierung der Bauteile und Anpassung an die jeweilige Planungssituation übernommen werden.

Die Einhaltung entsprechender DIN-Normen sowie die allgemein anerkannten Regeln der Technik müssen stets berücksichtigt werden.

Auch geltende Rechtsgrundlagen müssen in den Planungsprozess mit einbezogen werden.

Der Nachweis der Verwendbarkeit von LUCEM Lichtbeton muss durch eine Zustimmung im Einzelfall erfolgen.

Rechtliche Hinweise

Die Lucem GmbH - im folgenden Lucem genannt - übernimmt keinerlei Gewähr für die Aktualität, Korrektheit, Vollständigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen. Haftungsansprüche gegen Lucem, welche sich auf Schäden materieller oder ideeller Art beziehen, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen bzw. durch die Nutzung fehlerhafter und unvollständiger Informationen verursacht wurden, sind grundsätzlich ausgeschlossen, sofern seitens Lucem kein nachweislich vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden vorliegt. Alle Angebote sind freibleibend und unverbindlich. Lucem behält es sich ausdrücklich vor, Teile der Seiten oder das gesamte Angebot ohne gesonderte Ankündigung zu verändern, zu ergänzen, zu löschen oder die Veröffentlichung zeitweise oder endgültig einzustellen. Bei direkten oder indirekten Verweisen auf fremde Webseiten ("Hyperlinks"), die außerhalb des Verantwortungsbereiches der Lucem liegen, würde eine Haftungsverpflichtung ausschließlich in dem Fall in Kraft treten, in denen Lucem von den Inhalten Kenntnis hat und es ihr technisch möglich und zumutbar wäre, die Nutzung im Falle rechtswidriger Inhalte zu verhindern. Lucem erklärt hiermit ausdrücklich, dass zum Zeitpunkt der Linksetzung keine illegalen Inhalte auf den zu verlinkenden Seiten erkennbar waren. Auf die aktuelle und zukünftige Gestaltung, die Inhalte oder die Urheberschaft der verlinkten/ verknüpften Seiten hat Lucem keinerlei Einfluss. Deshalb distanziert sie sich hiermit ausdrücklich von allen Inhalten aller verlinkten/ verknüpften Seiten, die nach der Linksetzung verändert wurden. Diese Feststellung gilt für alle innerhalb des eigenen Internetangebotes gesetzten Links und Verweise, Diskussionsforen, Linkverzeichnissen, Mailinglisten und in allen anderen Formen von Datenbanken, auf deren Inhalt externe Schreibzugriffe möglich sind. Für illegale, fehlerhafte oder unvollständige Inhalte und insbesondere für Schäden, die aus der Nutzung oder Nichtnutzung solcherart dargebotener Informationen entstehen, haftet allein der Anbieter der Seite, auf welche verwiesen wurde, nicht derjenige, der über Links auf die jeweilige Veröffentlichung lediglich verweist.

Lucem ist bestrebt, in allen Publikationen die Urheberrechte der verwendeten Bilder, Grafiken, Tondokumente, Videosequenzen und Texte zu beachten, von ihr selbst erstellte Bilder, Grafiken, Tondokumente, Videosequenzen und Texte zu nutzen oder auf lizenzfreie Grafiken, Tondokumente, Videosequenzen und Texte zurückzugreifen. Alle innerhalb des Internetangebotes genannten und ggf. durch Dritte geschützten Marken- und Warenzeichen unterliegen uneingeschränkt den Bestimmungen des jeweils gültigen Kennzeichenrechts und den Besitzrechten der jeweiligen eingetragenen Eigentümer. Allein aufgrund der bloßen Nennung ist nicht der Schluss zu ziehen, dass Markenzeichen nicht durch Rechte Dritter geschützt sind! Das Copyright für veröffentlichte, von der Lucem selbst erstellte Objekte bleibt allein bei ihr selbst. Eine Vervielfältigung oder Verwendung solcher Grafiken, Tondokumente, Videosequenzen und Texte in anderen elektronischen oder gedruckten Publikationen ist ohne ausdrückliche Zustimmung des Autors nicht gestattet.

Bei der Nutzung der Website von Lucem werden Sie möglicherweise um die Angabe personenbezogener Daten gebeten. Diese werden nur gespeichert und verarbeitet, soweit dies zum Zwecke Ihrer individuellen Betreuung und der Zusendung der von Ihnen gewünschten Informationen notwendig ist. Eine Verarbeitung und Nutzung Ihrer Daten erfolgt nur mit Ihrer ausdrücklichen Zustimmung. Ihre Einwilligung hierzu können Sie jederzeit mit Wirkung für die Zukunft widerrufen. Lucem sichert zu, dass Ihre Angaben entsprechend den geltenden datenschutzrechtlichen Bestimmungen vertraulich behandelt werden.

Dieser Haftungsausschluss ist als Teil des Internetangebotes zu betrachten, von dem aus auf diese Seite verwiesen wurde. Sofern Teile oder einzelne Formulierungen dieses Textes der geltenden Rechtslage nicht, nicht mehr oder nicht vollständig entsprechen sollten, bleiben die übrigen Teile des Dokumentes in ihrem Inhalt und ihrer Gültigkeit davon unberührt.

AGB's und Lieferbedingungen

Die "Allgemeinen Geschäftsbedingungen" sowie unsere Lieferbedingungen sind auf unserer Internetseite: www.lucem.de veröffentlicht und können dort als PDF-Datei heruntergeladen und ausgedruckt werden.

weiterführende Links:

Befestigungssysteme :

www.keil.de
www.halfen.de
www.fischer.de
www.nauth-sl.de

Licht :

www.osram.de
www.ledtec.eu

Oberflächenschutz :

www.lithofin.de

Anschrift	Lucem GmbH Prattelsackstraße 25 52222 Stolberg
Vertreten durch die Geschäftsführer:	Dr.-Ing. Andreas Roye und Marijan Barle
Telefon:	+49 (0)2402 1246694
Fax:	+49 (0)2402 1247743
E-Mail:	info@lucem.de
Handelsregister:	Amtsgericht Aachen, HRB 14222
Umsatzsteuer-Identifikationsnummer gem. §27 Umsatzsteuergesetz :	DE 253 827 430
inhaltlich Verantwortlicher gem. §55 II RStV :	Dr.-Ing. Andreas Roye & Marijan Barle
Internetauftritt :	www.lucem.de