



Das ACO Kellerschutz-System

Kellerfenster/hochwasserdichte Fenster

Die druckwasserdichte und wärmebrückenfreie
Montage von Lichtschächten und Aufstockelementen

Rückstausicherung am Lichtschacht

20. Juli 2017 | 13.49 Uhr

Starkregen, Hagel, Gewitter So hart traf das Unwetter unsere Region

Land unter in Köln nach Unwetter



Eine Unwetterfront mit Starkregen, Hagel und Sturm hat in **weiten Teilen Nordrhein-Westfalens** für Chaos gesorgt. Bäume knickten um, Keller liefen voll.

In **Dortmund** musste die Feuerwehr etliche Male zu vollgelaufenen Kellern und umstürzten Bäumen ausrücken.





Der Klimawandel trifft alle

Jahrhundertregen Juli 2014 Münster
300 l/m² (7 Stunden)

Ø Gesamt-Regenmenge:
240 l in 3 Sommermonaten





Anforderungen an Kellerfenster



Schutz gegen Wasser ...

... aus dem Erdreich

... von oben

... von unten





ACO Therm® 3.0



Anforderungen an Kellerräume ändern sich

- Wohnraumerweiterung
- Hobbyräume in Wohnraumqualität



ACO Therm® 3.0 Einbau

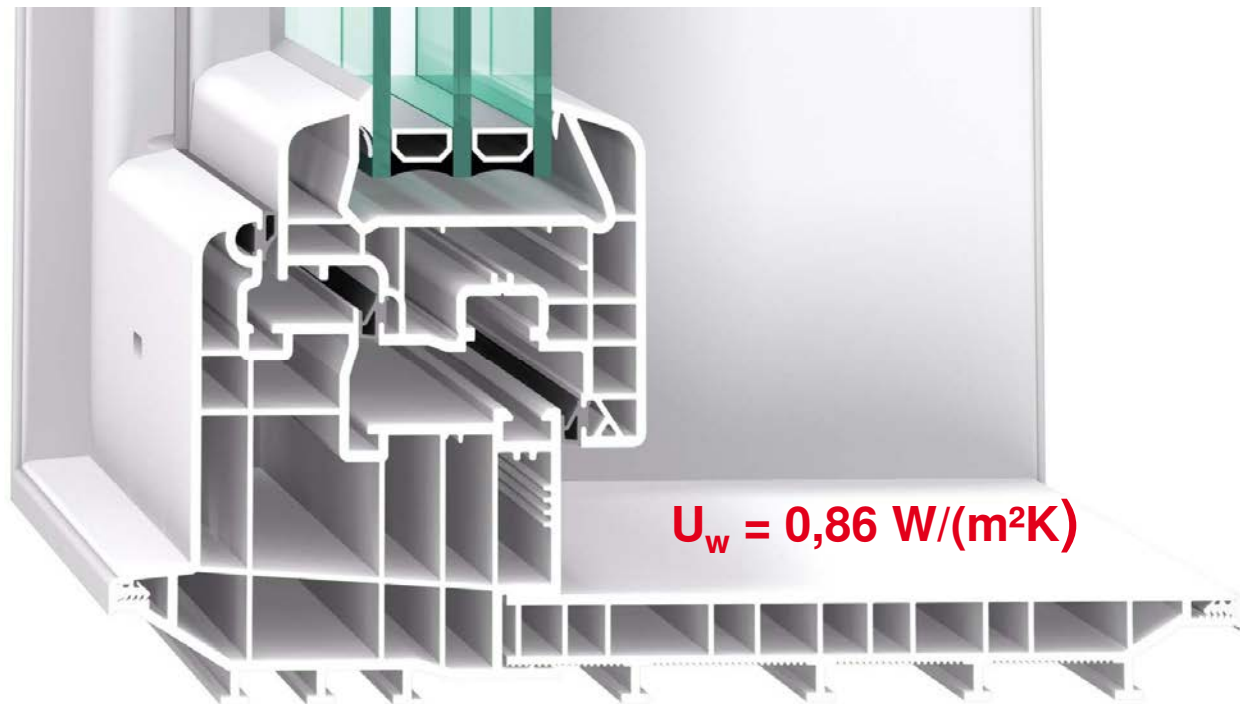


- Jede Wandöffnung: Konventioneller Einbau
- **Mauerwerk:** Das Fenster wird beim Mauern eingesetzt.
- **Ortbeton:** Das Fenster wird in die Schalung gesetzt.
- **Fertigteilwerk:** Das Fenster wird in die Schalung gesetzt.



Anforderungen an Kellerfenster

Der neue ACO-Standard. 3-fach-verglast.
Wärmer Dichter Stabiler



Prüfungsergebnisse zum Therm 3.0



Windlast:

Klasse: C4/B4
vorher: C3/B3



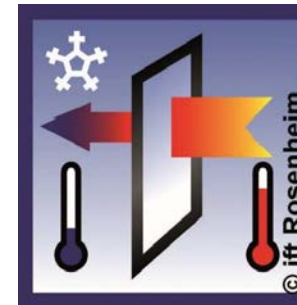
Schlagregendichtheit:

Klasse: 9A
Vorher: 6A



Luftdichtigkeit:

Klasse: 4
vorher: 3



U-Wert:

$U_w = 0,86 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
vorher: $1,3\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$



Schalldämmmaß:

$R_w = 36\text{dB}$
vorher: unbekannt



Aktuell: EnEV2016

Forderung: Reduzierung Primärenergie um 25%

EnEV 2009 Referenzhaus
 Fenster $U_w = 1,3 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

$$1,3 - 25\% = 0,975 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K}) - \text{Therm 3.0} = 0,86 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$



Anforderungen an Kellerfenster

ACO Therm® 3.0 Hochwasserdicht

Prüfung beim ift gemäß
Richtlinie FE-07/01

„hochwasserbeständige Fenster und Türen“

- 24h wasserdicht 1,0m
- 24h hochwasserbeständig 1,4m

Keine zugelassene Bauwerksabdichtung!





Anforderungen an Kellerfenster

ACO Therm® 3.0 Hochwasserdicht im Neubau kein Problem!

....



ACO Therm® 3.0 HWD Sanierung

Kellerfenster und Lichtschächte im Bestand

- Außen gepflastert oder gemauerter Schacht
- Ausgraben aufwendig und teuer oder gar nicht möglich
- Kein Platz im Lichtschacht zum Arbeiten





Anforderungen an Kellerfenster

ACO Therm® 3.0 HWD-S plus

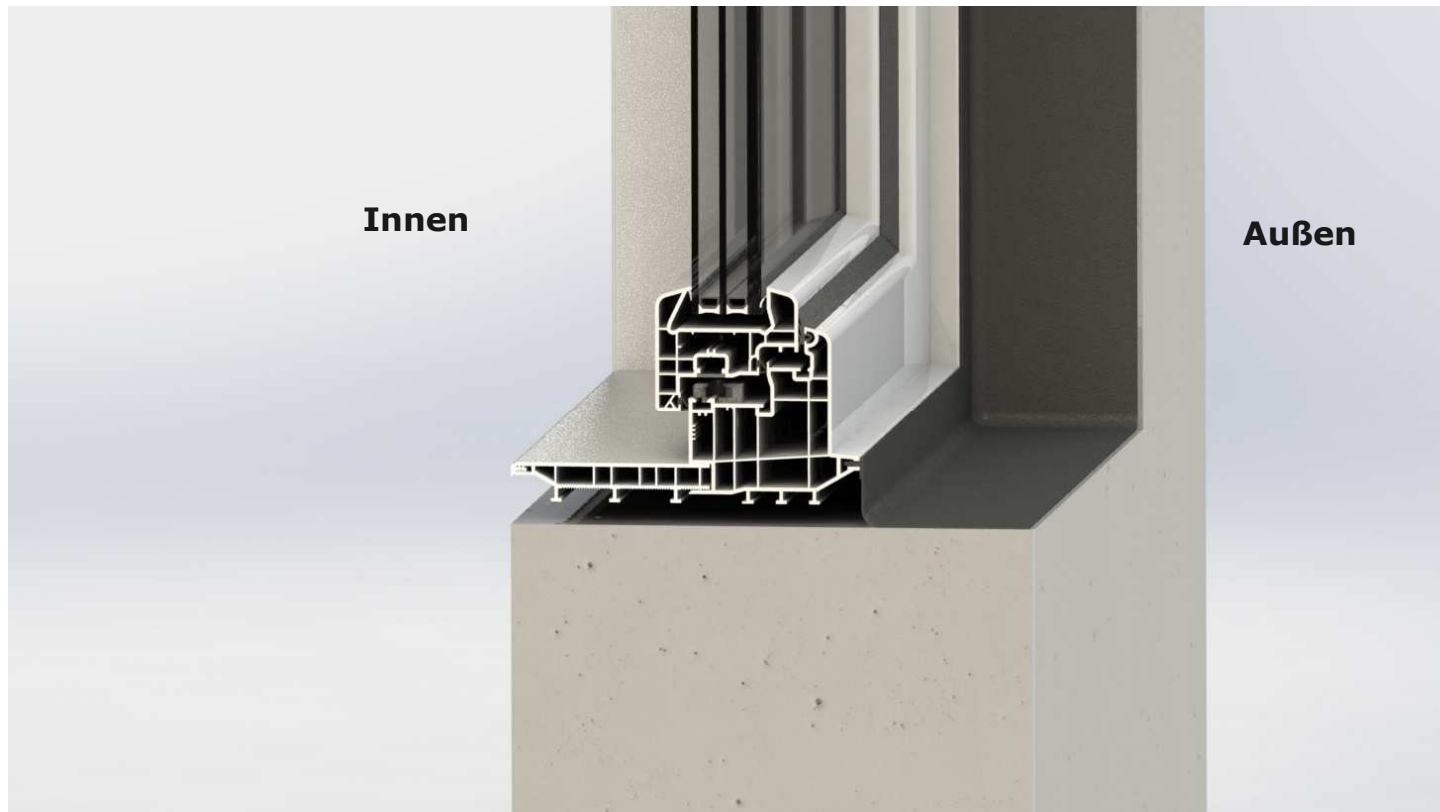
ACO Therm® 3.0 HWD
mit einer Manschette
zum Einsatz in der Sanierung



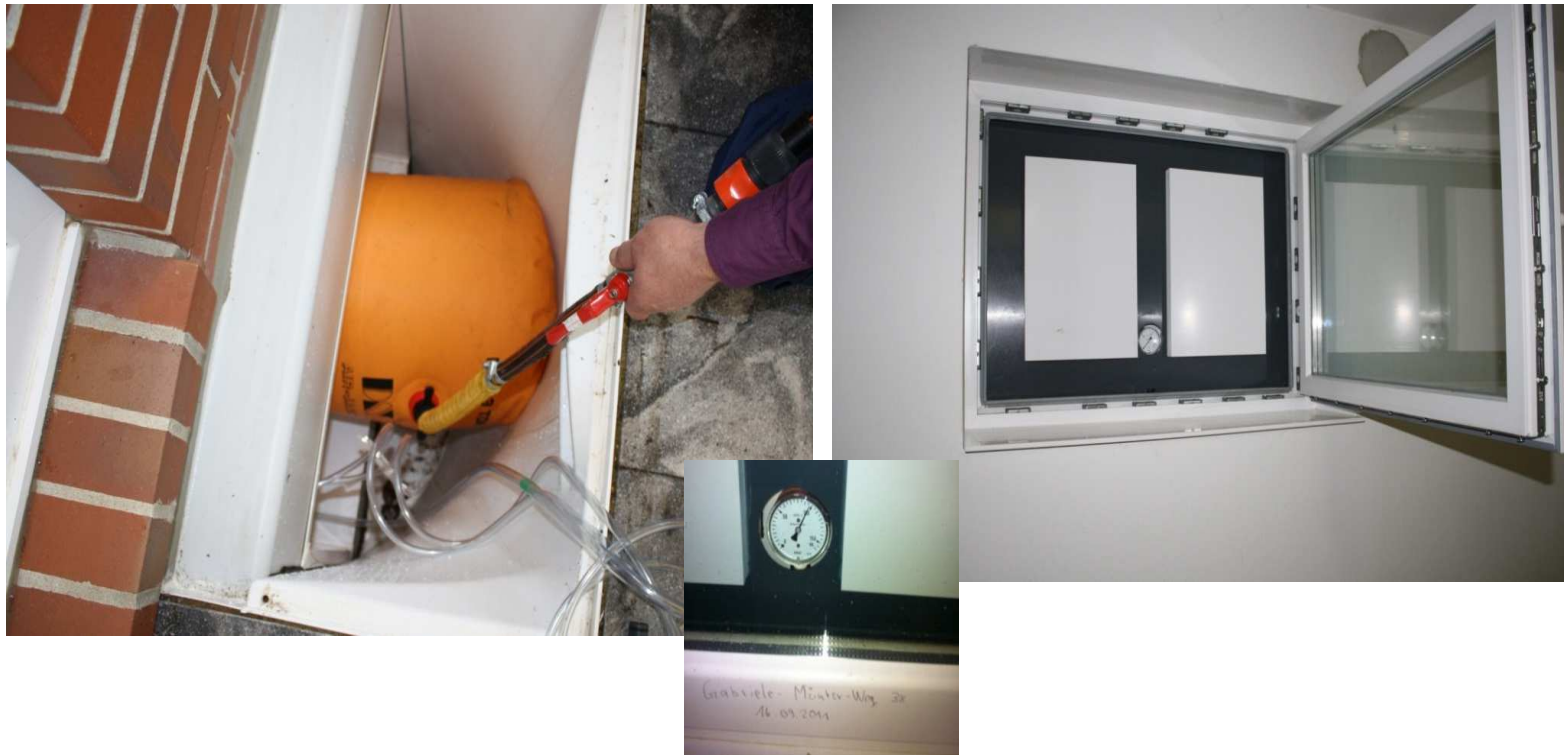
Das ACO Therm® Leibungskellerfenster hochwasserdicht ist 24 Std. wasserdicht und hochwasserbeständig gemäß der Richtlinie FE-07/01 „hochwasserbeständige Fenster und Türen“ des **ift Rosenheim**.
Prüfbericht 14-002562-PR01 einsehbar unter <http://www.aco-hochbau.de/service/zertifikate/>



ACO Therm® 3.0 HWD-S plus



Mobile Prüfung des Fensters auf der Baustelle oder im Betrieb möglich!





- **8% der Einbrüche durch den Keller**
- **Dauer des durchschnittlichen Einbruchversuches: 5 min.**
- **Aufklärungsquote ca. 15%**



Anforderungen an Kellerfenster

ACO Therm® 3.0 Einbruchhemmend RC2 EN 1627

Höchster Stand seit 18 Jahren

EINBRÜCHE Zahl der Delikte steigt im Vergleich um zehn Prozent

BERLIN (dpa). Ein Einbruch in die eigenen vier Wände – das ist ein Horror für Wohnungseigentümer und Mieter. Die Zahl der Delikte ist auf einen Höchststand gestiegen. Im Vergleich zu 2014 um knapp zehn Prozent.

Die Zahl der Wohnungseinbrüche in Deutschland ist in diesem Bericht zufolge auf den höchsten Stand seit mehr als 20 Jahren gestiegen. Für das Jahr 2015 wies die Kriminalstatistik 167.136 erfasste Fälle aus und damit 9,9 Prozent mehr als im Jahr davor, berichtete „Die Welt“ unter Berufung auf die neue polizeiliche Kriminalstatistik (PKS). So hoch lag die Zahl der Wohnungseinbrüche demnach zuletzt 1992. Bundesinnenminister Thomas de Maizière (CDU) wolle die Kriminalstatistik voraussichtlich im Mai in Berlin offiziell vorstellen.

Die Gewerkschaft der Polizei (GdP) führt den Anstieg bei Wohnungseinbrüchen auf Personalmangel bei der Polizei zurück. „Die Polizei ist angeworben, sich aus der Fläche zurückzuziehen. Deshalb hat die Polizei schon Reviere schließen müssen“, sagte der stellvertretende GdP-Bundesvorsitzende Jörg Radex. Seit 2005 stieg die Zahl der Wohnungseinbrüche laut GdP um rund 52 Prozent – durchschnittlich geschehe alle drei Minuten ein Einbruch. Die Zahl aller in Deutschland polizeilich erfassten Straftaten wuchs im vergangenen Jahr gegenüber 2014 um 4,1 Prozent auf insgesamt 6,83 Millionen, wie die Zeitung unter Verweis auf die Kriminalstatistik weiter berichtet.



Prüfung RC2 beim ift
03/2015



ACO Therm® Kellerfenster Zubehör



Dämmungsanschlussprofile

- von 60-100 mm
- von 120– 200 mm

Perimeterabdeckrahmen

- 120 und 140 mm



Fensterfalzlüfter
für Feuchteschutz



Zuluftfenster mit
elektrischen Antrieb



ACO Therm Zuluftfenster für RWA Anlagen

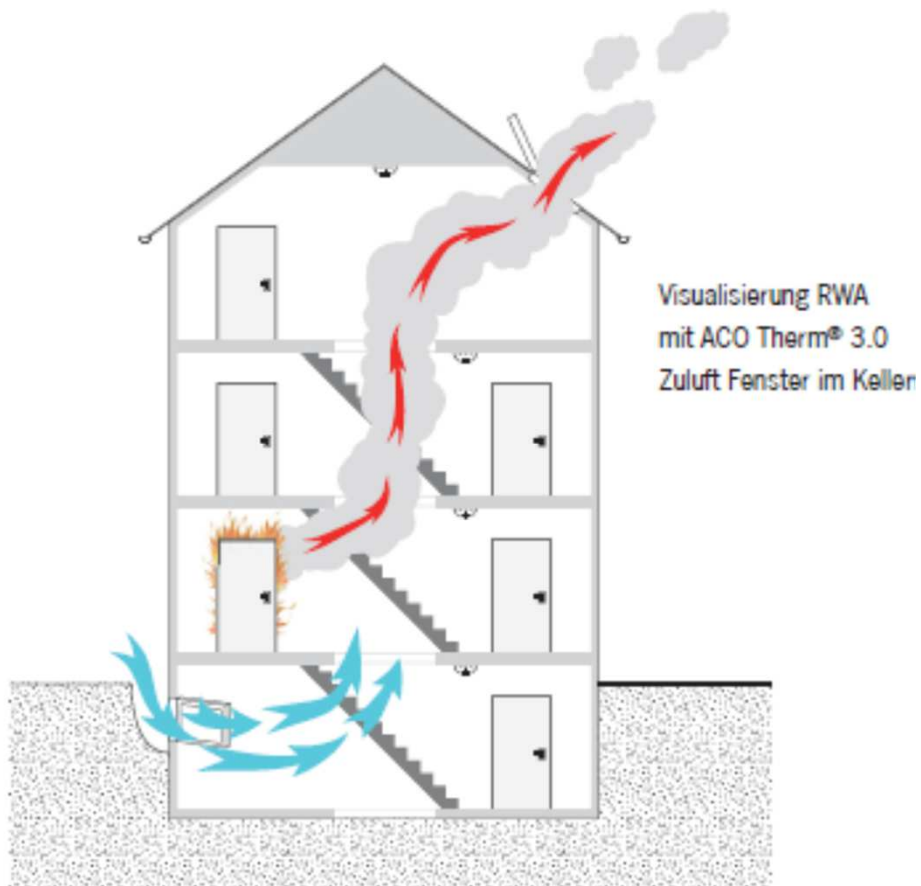


ACO Therm 3.0 Zuluftfenster für Rauch und Wärmeabzugsanlagen mit elektrischen Antrieb zur Öffnung





ACO Therm Zuluftfenster für RWA Anlagen



Größe	lichte Öffnung
1000 x 500	0,225 m ²
1000 x 625	0,324 m ²
1000 x 750	0,422 m ²
1000 x 1000	0,618 m ²

Schutz gegen Wasser ...

... aus dem Erdreich

... von oben

... von unten





ACO Therm® Lichtschächte

Lichtschächte sind **ungeregelte Bauteile** laut MVV-TB 2017/1.

In der MVV-TB werden **Produkte** aufgenommen, für die es keine allgemein anerkannten Regeln der Technik gibt.

Quelle: DIBt – Deutsches Institut für Bautechnik - Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmung 2017/1



ACO Therm® - Lichtschacht

ACO Therm® Lichtschächte – 400er Serie

Merkmale:

- Material PP-GF oder GFK (1250x1000x400)
- begehbar oder befahrbar montierbar
- druckwasserdichte Montage möglich
- Entwässerungsöffnung am Tiefpunkt
- keine Bauteildurchdringung für Abhebesicherung





ACO Therm® - Lichtschacht

ACO Therm® Lichtschächte – die neue 600er Serie

- 1000x1000x600
- 1000x1300x600
- 1250x1300x600





ACO Therm® - Lichtschacht

ACO Therm® Lichtschächte – 600er Serie

Merkmale:

- Optimierte Bauteilgeometrie
- Zusätzliche Versteifungen gegen Erd- & Wasserdruck
- 3-seitiges Bodengefälle
- Nach vorne geschobene Entwässerungsöffnung





Entwässerungsöffnung



Problematik:

Entwässerungsanschluss liegt bei der druckwasserdichten Montage an der Kellerwand in der Dämmebene, wodurch eine Wärmebrücke entsteht.

**Lösung:**

Entwässerungsanschluss liegt nun 152 mm von der Wand entfernt.

→ bis 140 mm Dämmstärke
kein Zuschnitt nötig und
somit keine Wärmebrücke!



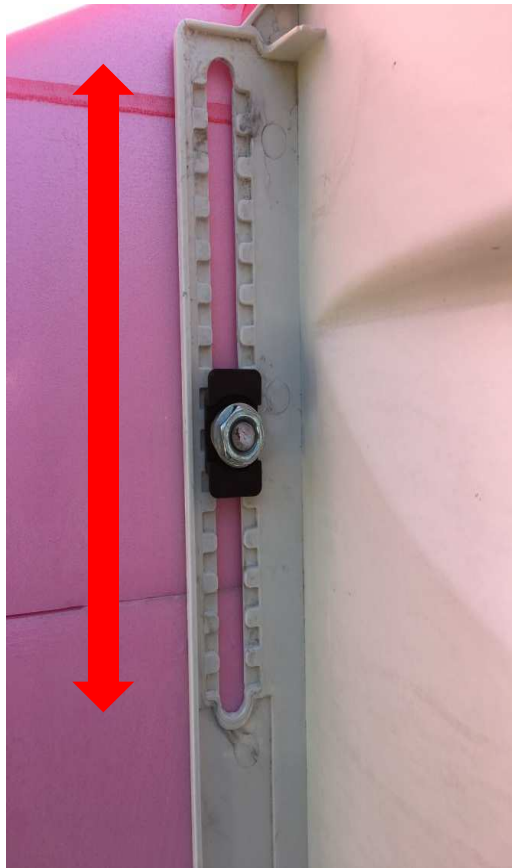
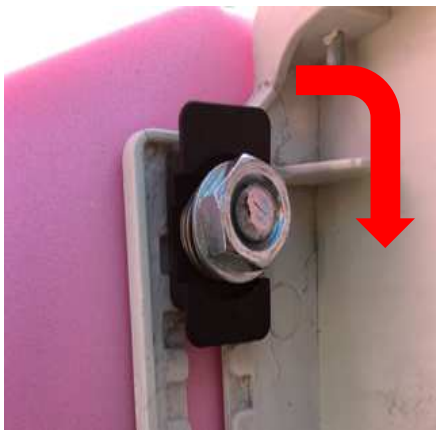
3-seitiges Bodengefälle



- 3-seitiges Gefälle zur Öffnung
- Kein stehendes Wasser an der Wand
- Keine Gefahr von durchfeuchteten Putz



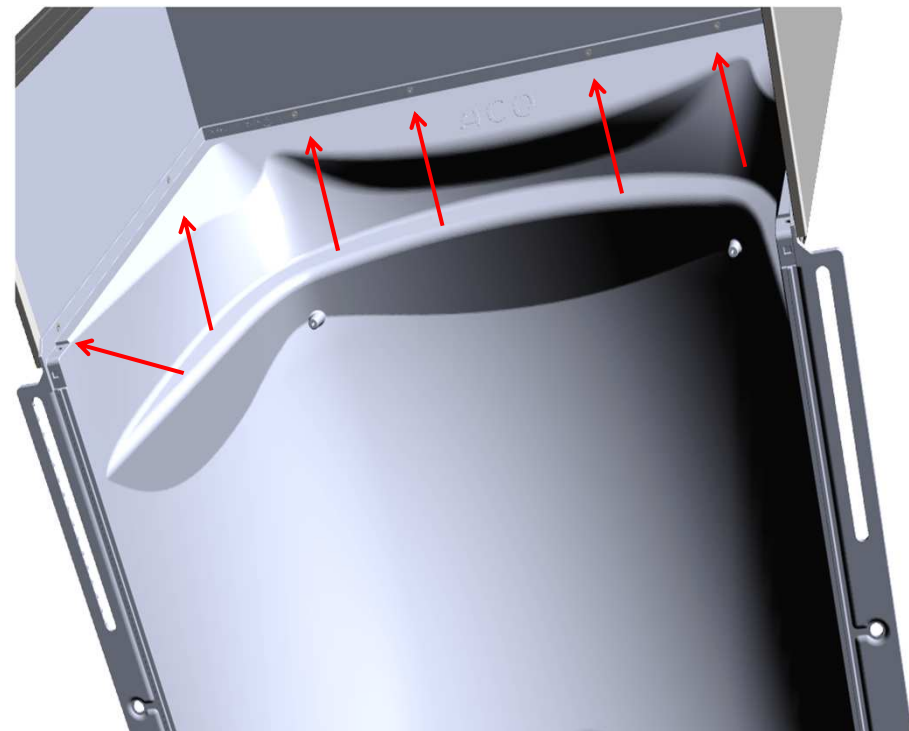
Höhenverstellung





Perforierung für Aufstockelemente

Vorbohren nicht mehr erforderlich!





Rückwand

Einschiebbare Rückwand aus PVC



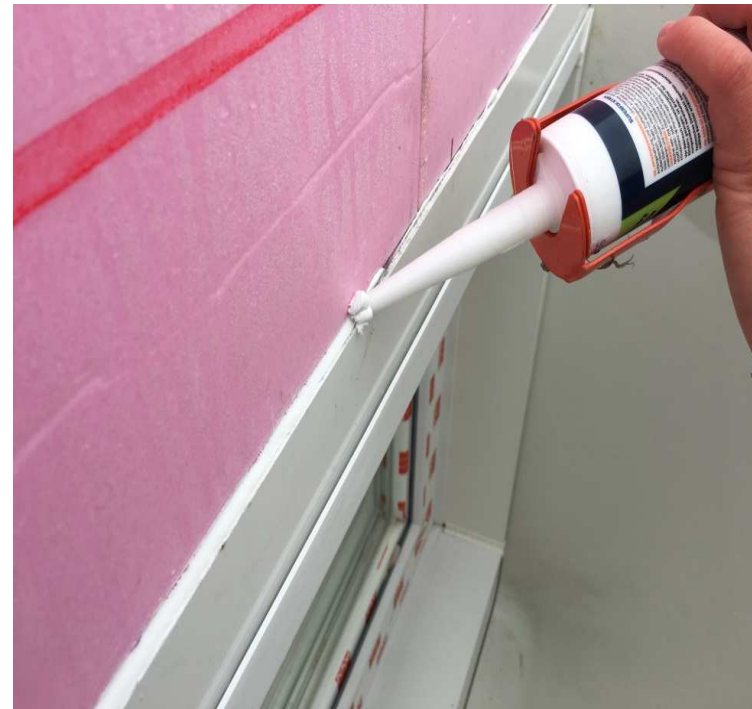
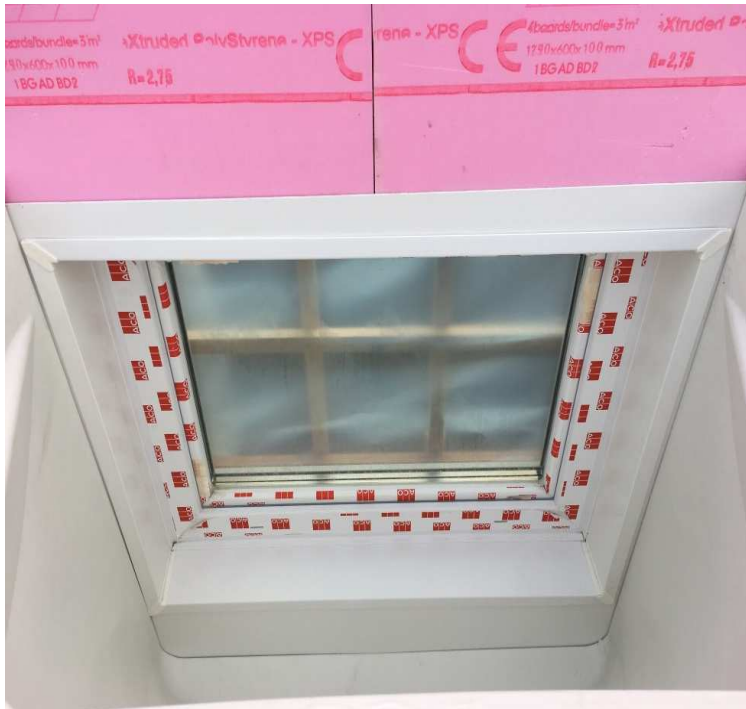


Rückwand – die Montage





Rückwand – die Montage





[60iger Lichtschacht.mp4](#)



ACO Therm® - Lichtschacht

ACO Therm® Lichtschächte – 700er Serie

- 1500x1000x700
- 1500x1500x700
- 2000x1000x700
- 2000x1500x700





ACO Therm® - Lichtschacht

ACO Therm® Lichtschächte – 700er Serie

Merkmale:

- Begehbar
- **Druckwasserdicht montierbar
(speziell vorbereitet Schächte)**
- Entwässerungsöffnung am Tiefpunkt
- handlaminiert – extrem hohe Steifigkeit



ACO Therm® Lichtschacht – Roste

- Streckmetallrost
 - ➔ Begehbar
 - ➔ verkürzt und verlängert

- Maschenrost MW 30x30
 - ➔ Begehbar
 - ➔ verkürzt und verlängert

- Maschenrost MW 30x10
 - ➔ Begehbar
 - ➔ Befahrbar
 - ➔ verkürzt und verlängert

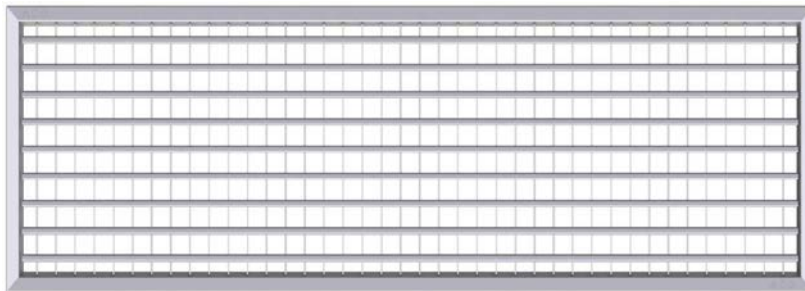
- Adapterwinkel für Tiefenanpassung



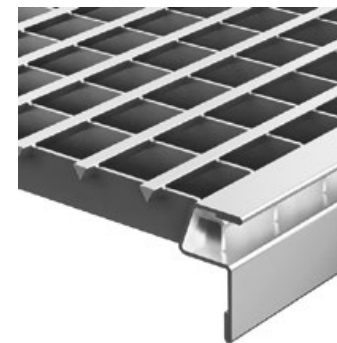
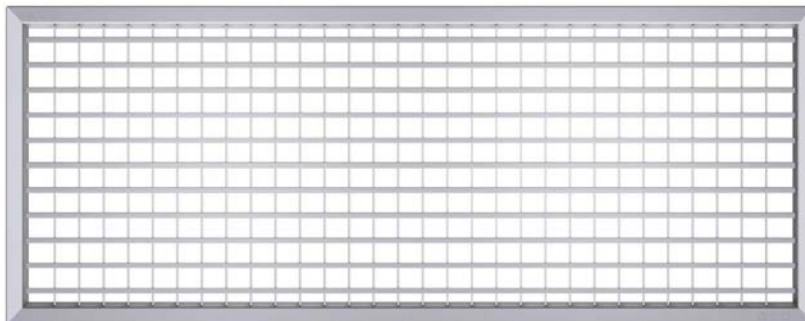


ACO Therm® - Lichtschacht

Design Längsprofil in Stahl- und Edelstahl



Design Heelsafe in Edelstahl



Design Roste für 400 und 600 mm tiefe Lichtschächte



ACO Therm® - Lichtschacht

Verschlüsse – geschlossene Lichtschächte (nachträglich)





ACO Therm® - Lichtschacht

Für 80-140 mm Dämmung



Neu: Montagesets für gemauerte Keller

- **Ab 80 Dämmung:**
6 Schrauben mit Kunststoffdübeln
- **Ab 160 Dämmung:**
4 Gewindestangen (Ø 16 mm), Injektionshülsen, Montagemörtel zum Einkleben der Gewindestangen

Für 160-240 mm Dämmung



Mindestanforderung an Mauersteine bei Einsatz der Montagesets 375142 und 375143

Vollziegel \geq Mz 12
Kalksandvollstein \geq KS 12
Vollstein aus Leichtbeton \geq V4
Hochlochziegel \geq HLz 14
Kalksandlochstein \geq KSL 12
Hohlblock aus Leichtbeton \geq HBI 4
Porenbeton \geq G4 (Druckfestigkeit \geq 4 N/mm²)

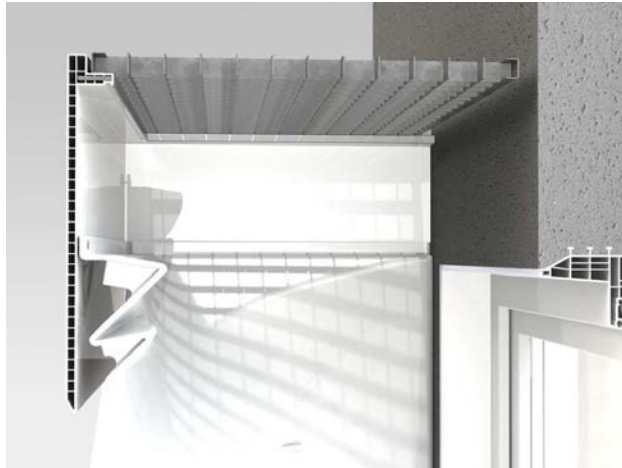
Mindestanforderung an Mauersteine bei Einsatz der Montagesets 375144 und 375145 und Verwendung des Montagemörtels 375146

Vollziegel \geq Mz 12
Kalksandvollstein \geq KS 12
Vollstein aus Leichtbeton \geq V4
Hochlochziegel \geq HLz 12
Kalksandlochstein \geq KSL 12
Hohlblock aus Leichtbeton \geq HBI 4
Porenbeton \geq G4 (Druckfestigkeit \geq 4 N/mm²)

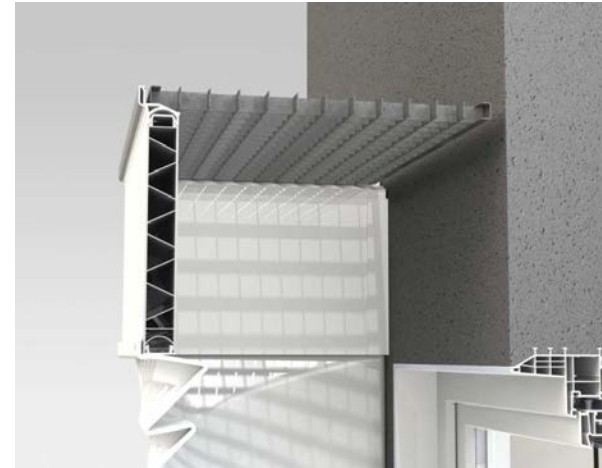


ACO Therm® - Lichtschacht

ACO Therm® Lichtschacht – Aufstockelemente



höhenverstellbar



fixe Höhe

miteinander kombinierbar - bis zu 3 Aufstockelemente übereinander möglich

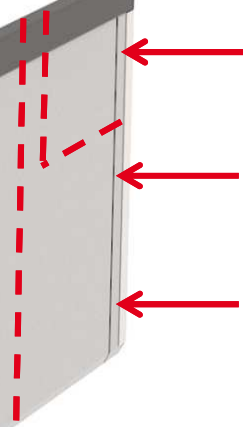


Aufstockelement höhenverstellbar

Graue stabile Rostkante



Seitenschenkel kürz- und ausklinkbar



Perforierung für Höhenanpassung





ACO Therm® - Lichtschacht

Höhenverstellbare Aufstockelemente:

- begehbar bis 150 kg
- höhenverstellbar 3 – 30 cm
- verschraubt lediglich am Lichtschachtkörper
- Aussteifungsrahmen nicht notwendig
- Kombinierbar mit fixem Aufstockelement





ACO Therm® - Lichtschacht

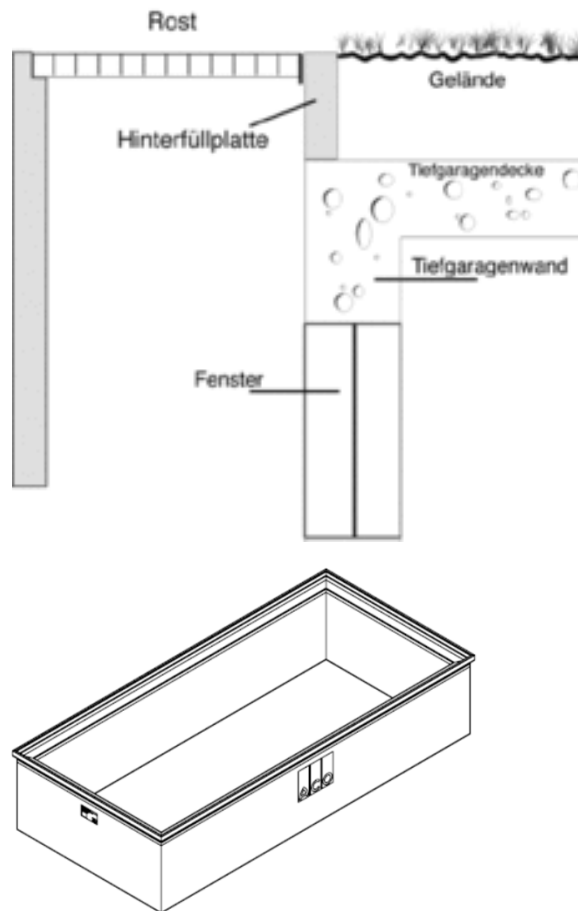
Fixe Aufstockelemente

- begehbar
- befahrbar max. 2 Elementen
- Aufbauhöhe 27 cm
- verschraubt mit Lichtschachtkörper und Wand oder Dämmung
- Stapelbar max. 3 Stück (Ausnahme 150 + 200 cm breite Lichtschächte)
- Aussteifungsrahmen nicht erforderlich





ACO Therm® - Lichtschacht



- 4 seitig-geschlossenes Aufstockelement
- Für 40iger und 60iger Lichtschacht
- begehbar
- Aufbauhöhe 29,5 cm
- Stapelbar max. 3 Stück
- Begehbar
- Montierbar auch auf fixem Aufstockelement



ACO Therm® - Lichtschacht

Fixe Aufstockelemente

- **NEU:** Aufstockelement für 200 cm breiten Großlichtschacht
- **NEU:** „Universales Montageset“ für alle Befestigungsvarianten (begehbar, wärmebrückenfrei auf Dämmung, befahrbar in Kellerwand)





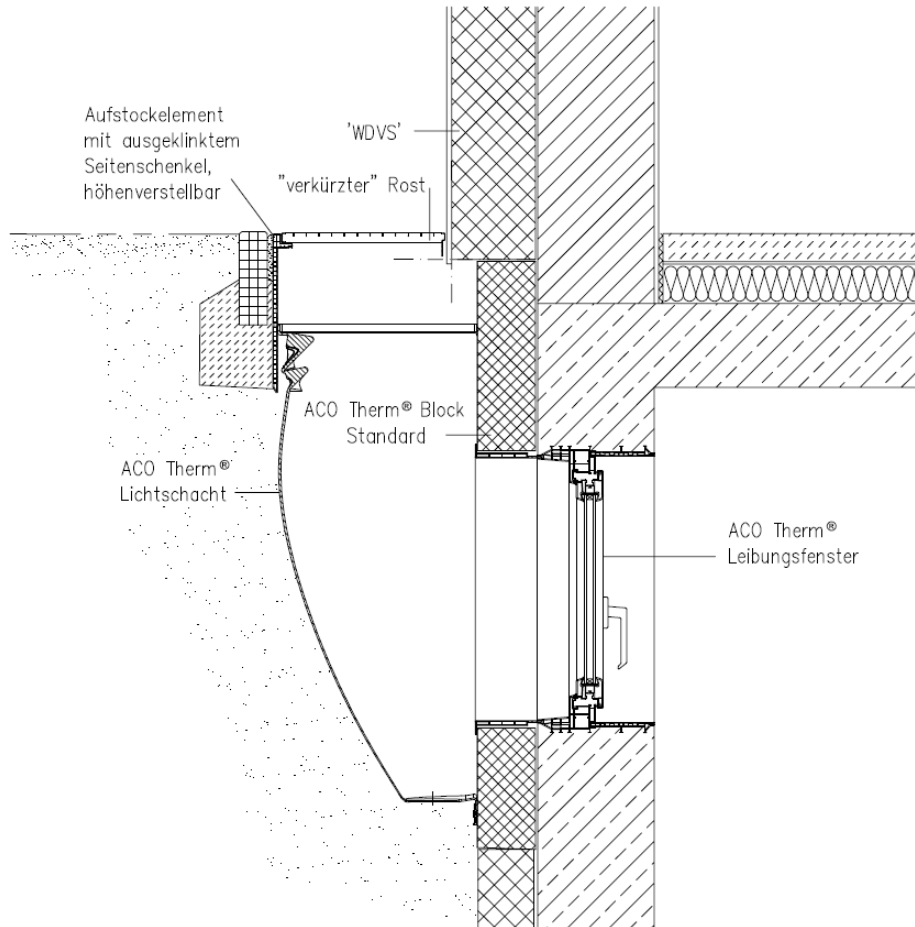
ACO Therm® - Lichtschacht

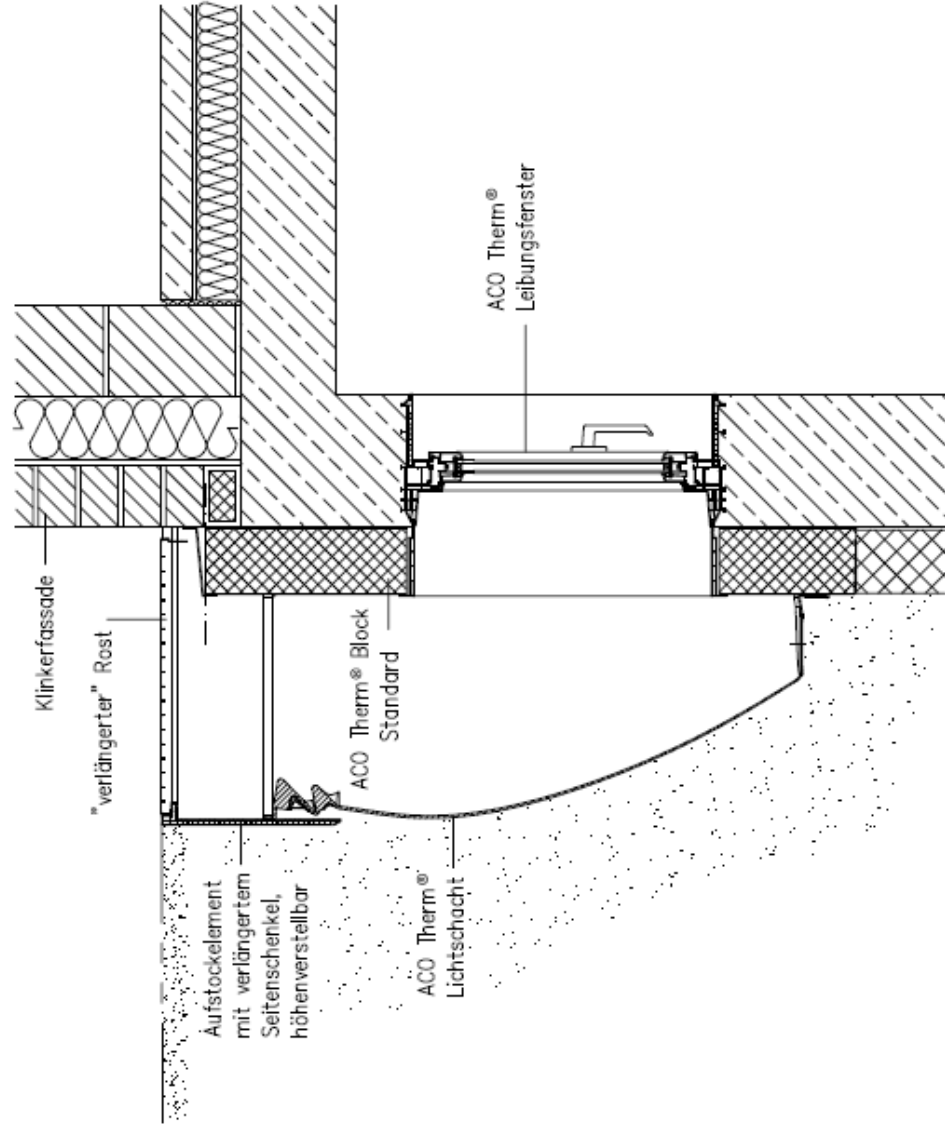
**Besondere
Anforderungen**





ACO Therm® - Lichtschacht





Besondere Anforderungen

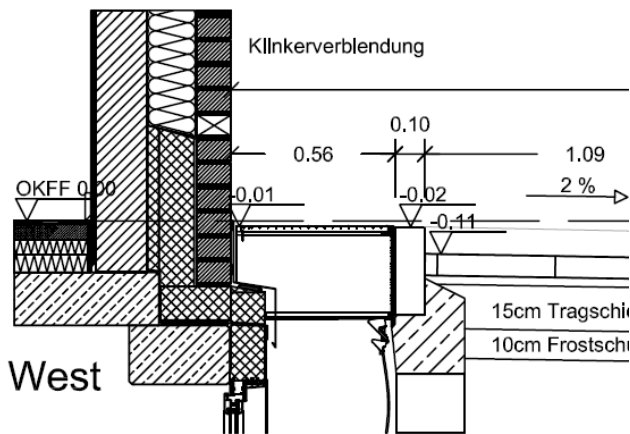






Aufstockelemente mit verlängertem Seitenschenkel

Anschluss
Klinkerverblendung



Regelschnitt
Wohnweg Endhaus West
(Typ D)
L1 - L3M 1:25





ACO Therm® Block

Lichtschachtmontage auf Wärmedämmung

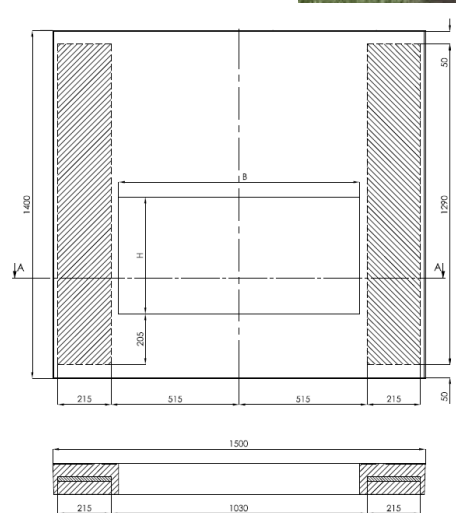




ACO Therm® Block

Problemlösungen für die Standardanwendung:

- Wärmebrückenfreie Lichtschachtmontage auf Therm Block
- fertige Wandoberfläche innerhalb des Lichtschachtes





Therm® Block Standard mit Fensterausparung

Abmessungen:

- Breite 150 cm, 123cm (100er LS)
- Höhe 140 cm
- Dämmstärken 8/10/12/14/16/18/20cm
- 7 Fensterausparungsgrößen



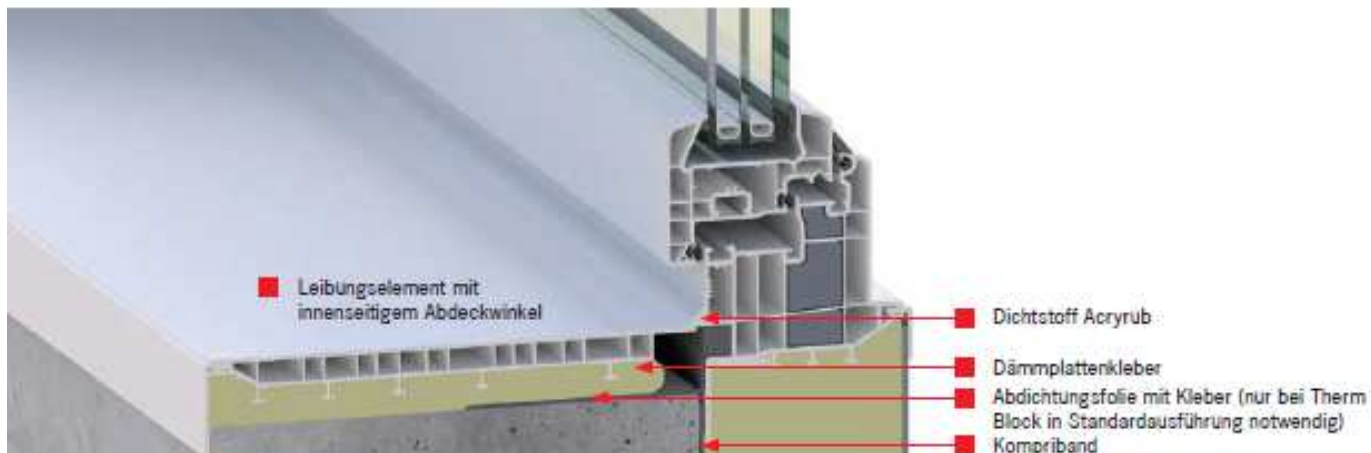
Therm® Block Standard mit integrierter Fensterzarge

- Kellerfenster liegt in der Dämmebene
- Schalungselement oder Leibungselement ist in der Wand



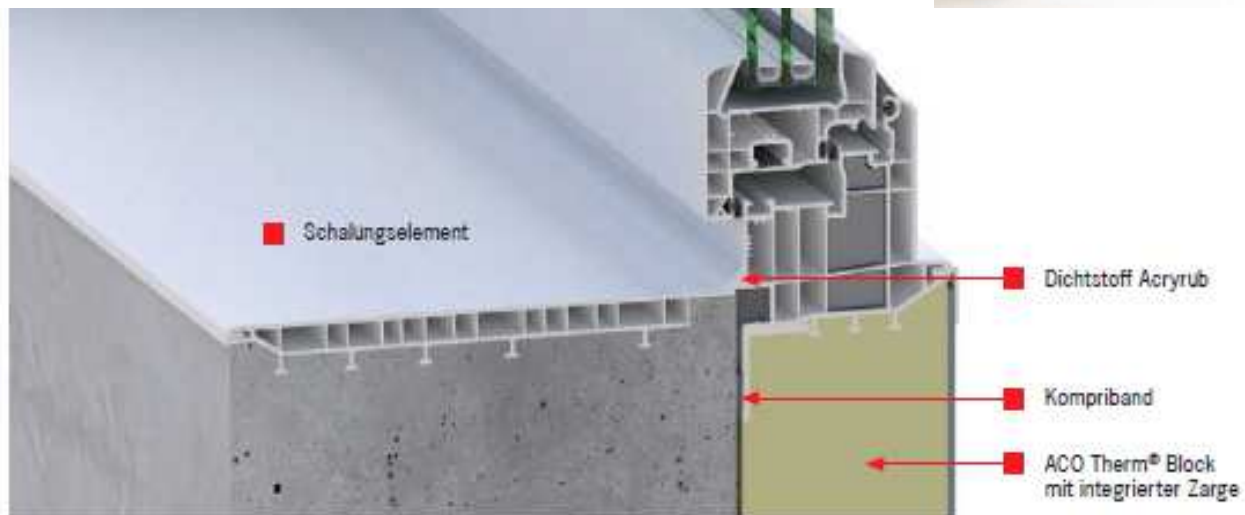
Leibungselement

- zum Verkleiden einer Betonleibung
- fertig geschweißter Rahmen
- innenseitiges Abdeckprofil



Schalungselement

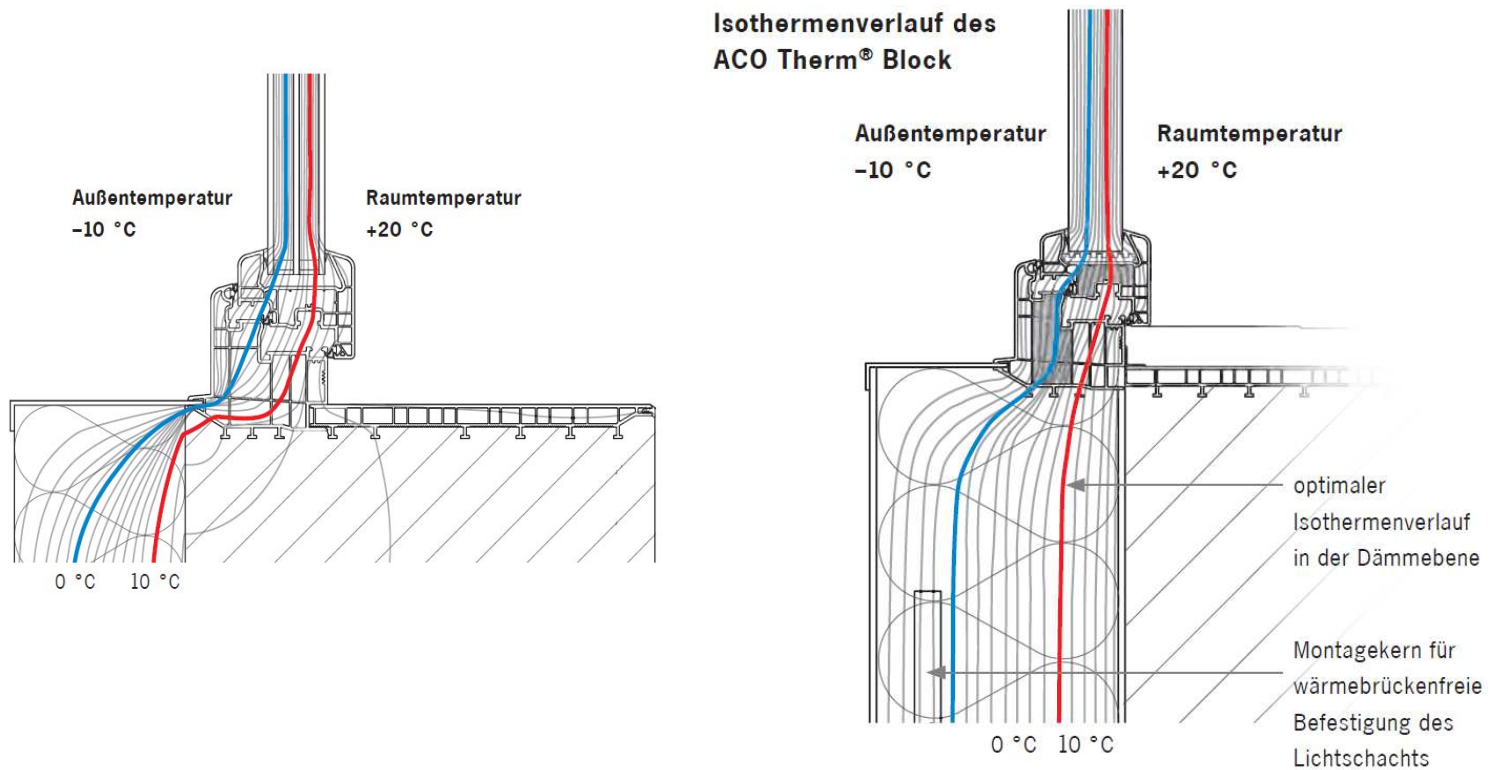
- zum Einbetonieren im Fertigteilwerk
- mit Positionierhilfe für den Therm Block
- inklusive Holzaussteifung





ACO Therm® Block

ACO Therm Block mit Kellerfenster in der Dämmebene





Wohngebäude, Mettmann





Betonlichtschachtmontage auf Therm Block Standard



Geeignete Dämmstärken: **80, 100, 125, 140 und 160** mm

Vorgabe Betonlichtschacht:

Geeignete Betonlichtschächte: Breite 850, 1000 und 1050 mm

Maximales Eigengewicht inkl. Rost: 900 kg

Belastbarkeit: begehbar bis 1,5 kN

Befestigungsmaterialien:

Dämmstärke 80 mm:

4x Fischer Bolzenanker FBN II 20/80 GS

Dämmstärke 100 + 125 mm:

4x Fischer Bolzenanker FBN II 20/120 GS

Dämmstärke 140 + 160 mm:

4x Fischer Bolzenanker FAZ II 20/160

Beanspruchung von Bauwerk und Lichtschächten durch:

Drückendes Wasser:

- Stauwasser
- Schichtwasser
- Grundwasser

Schutz des Bauwerkes:

- Ausführung aus wasserundurchlässigem Beton nach DIN EN 206-1 und DIN 1045
- Schutz nach DIN 18533



Tabelle 1 — Wassereinwirkungsklassen

Nr.	1	2	3	4
	Klasse	Art der Einwirkung	Beschreibung	Abdichtung nach
1	W1-E	Bodenfeuchte und nichtdrückendes Wasser	5.1.2.1	8.5
2	W1.1-E	Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden	5.1.2.2	8.5.1
3	W1.2-E	Bodenfeuchte und nichtdrückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden mit Dränung	5.1.2.3	8.5.1
4	W2-E	Drückendes Wasser	5.1.3.1	8.6
5	W2.1-E	Mäßige Einwirkung von drückendem Wasser ≤ 3 m Eintauchtiefe	5.1.3.2	8.6.1
6	W2.2-E	Hohe Einwirkung von drückendem Wasser > 3 m Eintauchtiefe	5.1.3.3	8.6.2
7	W3-E	Nicht drückendes Wasser auf erdüberschütteten Decken	5.1.4	8.7
8	W4-E	Spritzwasser und Bodenfeuchte am Wandsockel sowie Kapillarwasser in und unter Wänden	5.1.5	8.8

DIN 18533-1

Abdichtung von erdberührten Bauteilen

5.1 Wassereinwirkung

Zur Festlegung der erdseitigen Wassereinwirkung auf die Abdichtungsschicht ist für den geplanten Bauwerksstandort der Bemessungswasserstand (HGW) zu ermitteln. ..

Der HGW kann nach den Hinweisen im Merkblatt BWK-M8 objektbezogen ermittelt werden.

Ohne objektbezogene konkrete Feststellungen muss der HGW auf Geländeoberkante oder bei örtlichen Hochwasserrisiken auf Höhe des höchsten anzunehmenden HHW angesetzt werden.

DIN 18533-1

Abdichtung von erdberührten Bauteilen

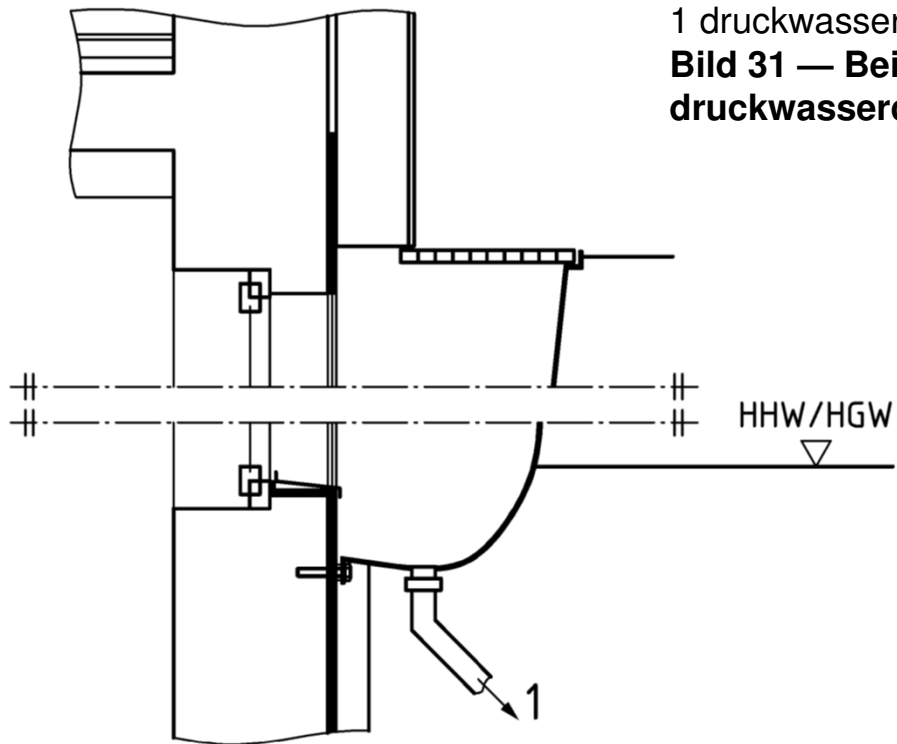
12 Abdichtung von Lichtschächten und Gebäudeaußentreppen

12.1 Allgemeines

... Das Gelände darf nicht in den Lichtschacht bzw. den Treppenlauf entwässern.

12.3 W2-E (Drückendes Wasser)

Die Unterkante der Bauwerksöffnungen sollte mindestens 30 cm oberhalb des Bemessungswasserstandes angeordnet werden. Tieferliegende Bauwerksöffnungen, wie Kellerfenster oder -zugänge, sind durch vorgesezte druckwasserdichte bauliche Maßnahmen zu schützen.



1 druckwasserdichtes Rohrsystem

Bild 31 — Beispiel für die Anordnung eines druckwasserdichten Lichtschachteinbauteils bei W2.1-E



DIN 18533-1

DIN 18533-1

Abdichtung von erdberührten Bauteilen

Druckwasserdichte Lichtschächte und bewitterte Kelleraußentreppen sind mit einer rückstausicheren Entwässerung durch ein druckwasserdichtes Rohrsystem auszustatten...



ACO Therm® - Lichtschacht

ACO Therm® Lichtschacht – Zubehör

- Rückstauverschluss geprüft nach DIN EN 13564-2
- Rückstaeinheit zum Nachrüsten
- Entwässerungsanschluss mit Geruchsverschluss



TÜV Rheinland LGA Products GmbH Sanitär- und Abscheidetechnik	EINGEGANGEN 16. APR. 2014	
	Er:	TÜV Rheinland® Genau. Richtig.
Prüfbericht Nr. 57214268-01 Datum: 07.04.2014	Test report No. 57214268-01 Date: 07.04.2014	
Auftraggeber: ACO Hochbau Vertrieb GmbH Neuwirthhauser Str. 14 97723 Oberthulba - Reith	Client: ACO Hochbau Vertrieb GmbH Neuwirthhauser Str. 14 97723 Oberthulba - Reith	
Inhalt des Auftrages: Prüfung eines Ablaufes für ACO Lichtschachtsysteme in Anlehnung an DIN EN 1253 und DIN EN 13564	Contents of order: Test of an outlet for ACO light well systems on the basis of DIN EN 1253 and DIN EN 13564	
Prüfstück: Ablauf mit Rückstauverschluss Ablaufstutzen DN 110 senkrecht aus PP	Test sample: Gully with anti-flooding device Spigot DN 110 vertical made of PP	
Zusammenfassung: Aufgrund der konstruktionsbedingten Abweichungen von den Normen ist dieser spezielle Ablauf nur für die Entwässerung von „ACO Lichtschachtsysteme“ verwendbar. Siehe Schlussbemerkung.	Summary: Because of construction-conditioned deviations of the standards this special gully is only usable for the drainage of „ACO light well systems“ See final comment.	
Anlagen: 9 Zeichnungen	Enclosures: 9 Drawings	
Dieser Prüfbericht ist gültig bis 30. April 2019.		This test report is valid until 30 April 2019.
<small>VDE-WUE2-IV-FS1\data/Data1\GRWG2AT\Mitarbeiter\Zeugnisse\501457214268-01.doc TÜV Rheinland LGA Products GmbH • Diskonkenntstraße 31 • 97822 Würzburg • Tel +49 (0) 931 891004-40 • Fax +49 (0) 931 891004-41 • E-Mail: sa@lga.de • http://lga.de</small>		<small>Seite 1 von 13 Stz und Registerstelle Nürnberg HRB 26013 Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Jörg Müller, Sprecher/Dipl.-Kfm. Dr. Jörg Schösser</small>



Quelle: Gutachten

Lichtschachtentwässerung, bei steigendem Wasser Hahn öffnen!



ACO Therm® - Lichtschacht

Druckwasserdichte Lichtschacht-Montage

- Montage auf „schwarzer Wanne“
- Montage auf „weißer Wanne“
 - ➔ System ACO Profix
 - ➔ System ACO Dichtfix





ACO Therm® - Lichtschacht

Aktives Dichtmittel „ACO Profix“ für weißes Wanne





ACO Therm® - Lichtschacht

Passives Dichtmittel „ACO Dichtfix“ für weißes Wanne



Nachteile ACO Dichtfix

- Lichtschachtflansch direkt an der Wand
- Verdübelung mit der Wand
- Wärmebrücke



- Aufwendiges Anarbeiten der Dämmung
- Verkürzte Lichtschachtroste





Problemlösungen für die druckwasserdichte Anwendung:

- Druckwasserdichte und wärmebrückenfreie Lichtschachtmontage auf ACO Therm Block
- Fertige Oberfläche
- Entwässerungsanschluss sitzt vor der Dämmung
- Dämmstoff wird komplett vom Wasser abgeschirmt



ACO



ACO





Therm® Block druckwasserdicht mit integrierter Fensterzarge

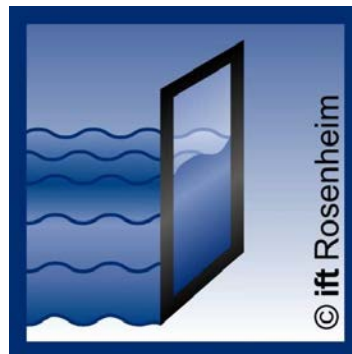
Abmessungen:

- Breite 150 cm, Höhe 140 und 170 cm
- Dämmstärken 10/12,5/14/16 cm
- 5 Zargengrößen
- Generell ohne Entwässerungsschlitze



Problemlösung:

Hochwasserdichtes Kellerfenster in der Dämm- und Abdichtungsebene
(keine Bauwerksabdichtung)





[ACO Therm Block DWD 20120106 klein.wmv](#)



DWD Montage von ACO Aufstockelementen für 60er Lichtschächte auf ACO Therm Block





DWD Montage von ACO Aufstockelementen für 60er Lichtschächte auf ACO Therm Block





Druckwasserdichte Montage von ACO Aufstockelementen für 60iger Lichtschächte

