



1 2 **3.0**



3-fach – der ACO Standard

für den Keller

ACO Therm® 3.0
Leibungsfenster



ACO Therm® 3.0 Leibungsfenster

Durch schlecht gedämmte Fenster entweicht ein großer Teil der Wärme eines Hauses. Auch das ACO Therm® 3.0 Leibungsfenster für den Keller kann einen Beitrag dazu leisten, den Jahresprimärenergiebedarf und den Transmissionswärmeverlust noch stärker zu reduzieren als vom Gebäudeenergiegesetz (GEG) gefordert. Mit seinem 4-Kammer-Kunststoffflügel, dem 5-Kammer-Kunststoffblendrahmen mit Thermbank und der Profiltiefe von 82 mm erreicht es einen Wärmedurchgangskoeffizienten auf Wohnraumfensterniveau. Eine zusätzliche Kerndämmung macht das ACO Therm® 3.0 PHT fit für Häuser mit Effizienzhaus-Stufe 55, 40, 40 plus und Passivhäuser.





Komponenten im Detail

Weitere Informationen
finden Sie in unseren
Produktprospekten:
ACO Therm® Komplettsystem
ACO Therm® Lichtschächte
ACO Therm® Block

1

ACO Therm® 3.0 Leibungsfenster: 3-fach – der ACO Standard

Den Keller als Lebensraum neu entdecken	04
Mit Blick in die Zukunft planen und bauen (Gebäudeenergiegesetz - GEG)	08
Das ACO Therm® 3.0 Leibungskellerfenster – Attraktives für Architekten, Planer und Bauträger	09
ACO Therm® 3.0 Großformate	10

2

Produktprogramm

Das ACO Therm® 3.0 Standard	
Der ACO Standard für Kellerfenster	12
Das ACO Therm® 3.0 passivhaustauglich Optimale Wärmedämmung auch im Untergeschoss	14
Das ACO Therm® 3.0 hochwasserdicht* Für jede geografische Lage und Gefähr- dungssituation	16
Das ACO Therm® 3.0 einbruchhemmend Sicheres Wohngefühl auch im Keller	18
Das ACO Therm® 3.0 Systemzubehör Durchdachte Extras	20
Das ACO Therm® 3.0 HWD-S plus Hochwasserdichtes* Kellerfenster zum Nachrüsten	22
Das ACO Therm® Zuluftfenster für RWA-Anlagen Kellerfenster für Ihre Sicherheit	24
Die ACO Therm® 3.0 Montage Unkomplizierter Einbau	26
Das ACO Therm® System Werte sicher schützen	27
Der ACO Therm® Block Maximale Dämmung – druckwasserdicht!	28

ACO. we care for water

ACO ist ein Water-Tech-Unternehmen, das für den Schutz des Wassers sorgt. Ausgehend von unserer globalen Entwässerungskompetenz, die den Menschen vor dem Wasser schützt, sehen wir unsere Mission zunehmend darin, auch das Wasser vor dem Menschen zu schützen.

Mit dem ACO WaterCycle liefert ACO Systeme, mit denen sich Wasser sammeln und leiten, reinigen, speichern und schließlich wiederverwenden lässt. So trägt ACO zur Erhaltung sauberen Grundwassers als lebenswichtiger Ressource bei und leistet einen Beitrag für die Welt von morgen. Die Weltgemeinschaft UN hat in ihrer Agenda 2030 die Verbesserung der Wasserqualität als eines von 17 Zielen für nachhaltige Entwicklung festgelegt.

Intelligente Entwässerungssysteme von ACO sorgen vermehrt mit smarter Technologie dafür, dass Regenwasser und Abwasser abgeleitet oder zwischengespeichert wird. Mit innovativer Abscheide- und Filtertechnik verhindern wir die Verunreinigung des Wassers, beispielsweise durch Fette, Treibstoffe, Schwermetalle oder Mikroplastik.

Heute geht ACO noch einen Schritt weiter: Wir nehmen die Herausforderung an, Wasser wiederzuverwenden und damit einen ressourcenschonenden Kreislauf zu sichern. Bei allen Produkten und Systemen legt ACO Wert auf Langlebigkeit, Wiederverwendbarkeit und einen niedrigen CO₂-Fußabdruck. Das Streben nach Nachhaltigkeit ist ein ständiger Prozess, dem wir uns jeden Tag neu stellen wollen.

Die ACO Gruppe ist ein globales Familienunternehmen, das zu den Weltmarktführern im Water-Tech-Segment gehört. 1946 in Schleswig-Holstein gegründet, tritt sie als transnationales Netzwerk in mehr als 50 Ländern auf. Weltweit zeichnet sich ACO durch hohe dezentrale Ownership und explizite regionale Marktnähe aus.

www.aco.com



Inhaber
Iver und Hans-Julius Ahlmann



Hauptsitz der ACO Gruppe
in Rendsburg/Büdelndorf



5.400

Mitarbeiter in mehr als
50 Ländern (Europa, Nord-
und Südamerika, Asien,
Australien, Afrika)

1,14 Milliarden

Euro Umsatz 2023

41

Produktionsstandorte
in 20 Ländern



ACO Academy
für das praxisbezogene Training

Den Keller als Lebensraum neu entdecken

Der Bau eines Hauses verlangt Bauherren viele Entscheidungen ab. Es geht um den Baustil, die Größe und Ausstattung, aber auch um die grundsätzliche Frage einer Unterkellerung. Bedenkt man, dass die Kellerebene ein weiteres, vollständiges Geschoss bildet, sind die Mehrkosten von rund 10 Prozent gemessen an einem Gewinn an zusätzlichem Wohn- und Lebensraum von bis zu 40 Prozent eher gering. Ob Einliegerwohnung, Gästezimmer oder die klassischen Hobby- und Stauräume: Vorausschauend geplant bietet das Kellergeschoss nicht nur mehr Lebensraum, es steigert bei anforderungsgerechter Ausführung und Ausstattung auch den Wert der Immobilie.

Die Aufgabe der am Bau Beteiligten besteht heute darin, bei der Planung und Ausführung die Forderungen des Gebäudeenergiegesetzes zu berücksichtigen. Das zählen die Anforderungen an den Primärenergiebedarf und an die Gebäudehülle. Hier müssen die Vorgaben eines Referenzgebäudes eingehalten werden. Da nicht nur das Dach und die Fassaden, sondern auch die Fenster zur Gebäudehülle zählen, ist auf diese Bauteile ein besonderes Augenmerk zu richten. Durch alte Fenster verliert ein Haus ca. viermal

mehr Energie als durch Fenster, die auf dem aktuellen Stand der Technik sind. Sogar der von der KfW-Förderung für die Sanierung geforderte $U_w = 0,95 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ wird von den ACO Therm® 3.0 Leibungsfenstern um nahezu 10 Prozent übertroffen.

Um diese Werte zu erreichen, ist die Konstruktion eines Fensters von entscheidender Bedeutung. Nicht nur das Material und der Aufbau des Fensterrahmens (Mehrkammerprofil), dessen Anteil an der Fensterfläche zwischen 15 und 35 Prozent liegt, auch die Verglasungsart (2- oder 3-Scheiben-Verglasung) spielt für die Dämmeigenschaften eines Fensters eine wesentliche Rolle. Aufgrund des besseren Wärmedurchgangskoeffizienten einer dreifachverglaste Scheibe im Vergleich zu einer Zweifachverglasung ist die Temperatur auf der inneren Scheibe deutlich höher, so dass die Schimmelgefahr am Fenster stark reduziert wird. Durch die geringe Differenz zwischen Innenraumtemperatur und Innenoberflächentemperatur des Fensters werden Luftströmungen und Kaltluftseen vermieden. Das steigert das Wohlbefinden!





Mit Blick in die Zukunft planen und bauen

ACO Kellerfenster und das Gebäudeenergiegesetz (GEG)

Mit Inkrafttreten der von der Bundesregierung am 1. November verabschiedeten Gebäudeenergiegesetzes wurden die Anforderungen an die energetische Qualität von Bauteilen und die effiziente Energienutzung nochmals fundamementiert. Dies zu berücksichtigen ist Aufgabe der Planer, Bauausführenden, der Betreiber von Gebäuden und Bauprodukthersteller. Die Anforderungen des GEGs zur Reduzierung des Jahresprimärenergiebedarfs und des Transmissionswärmeverlusts sollten nicht nur erfüllt, sondern müssen übertroffen werden. Für das Fenster gilt ein U-Wert

von 1,3 W/m²K. Wir sind der Überzeugung, dass auch hier die 20 prozentige Reduzierung des Transmissionswärmeverlustes gelten sollte. Das bedeutet ein U-Wert von 0,98 W/m²K. Unser ACO Therm® 3.0 Leibungskellerfenster bleibt mit einem U-Wert von 0,83 W/m²K^[1] sogar 36 Prozent (ACO Therm® 3.0 PHT, 0,74 W/m²K, 43% unter GEG-Forderung) unter der Forderung des GEGs und kann damit einen erhöhten Beitrag zur CO₂-Einsparung leisten.

^[1] U-Wert bezogen auf das Referenzmaß 1,23 x 1,48m

ACO Wärmebrückenkatalog für Architekten und Planer

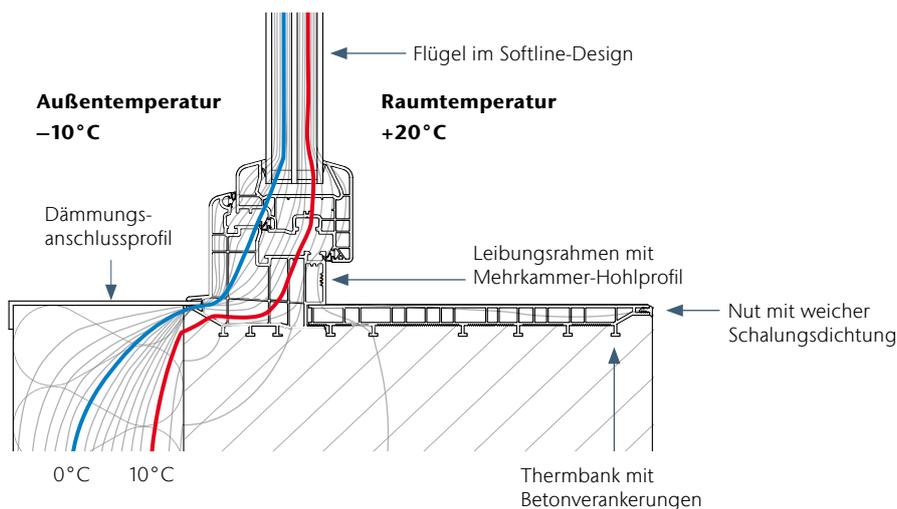
Um den Wert einer heute geplanten und gebauten Immobilie auch nach der geplanten den Anforderungen des GEGs zu erhalten, sollten schon jetzt alle Maßnahmen berücksichtigt werden, die eine Reduzierung des Jahresprimärenergiebedarfs und des Transmissionswärmeverlusts ermöglichen. Dazu gehören selbstverständlich auch die Kellerfenster; hier sind Architekten und Planer gefragt. Um ihnen die Arbeit zu vereinfachen bzw. ihnen Planungssicherheit zu geben, stellt ACO mit dem Wärmebrückenkatalog ein hilfreiches Werkzeug zur Verfügung. Unter www.aco.de können die genauen Psi-Werte, U-Werte und Isothermen der Bauwerksanschlüsse für die ACO Produkte abgelesen werden.

Die wichtigsten Fakten zum Gebäudeenergiegesetz (GEG)

- Anpassung des Jahresprimärenergiebedarfs (25 %) und des Transmissionswärmeverlusts (20 %)
- Gebäudeenergiegesetz (GEG) ersetzt seit November 2020 die Energieeinsparverordnung (EnEV)
- Standards für Dämmung und Heizen mit erneuerbaren Energien
- Förderung für energetische Modernisierung wurde parallel zum GEG erhöht
- GEG-Anforderungen ungenügend für klimaneutrale Gebäude

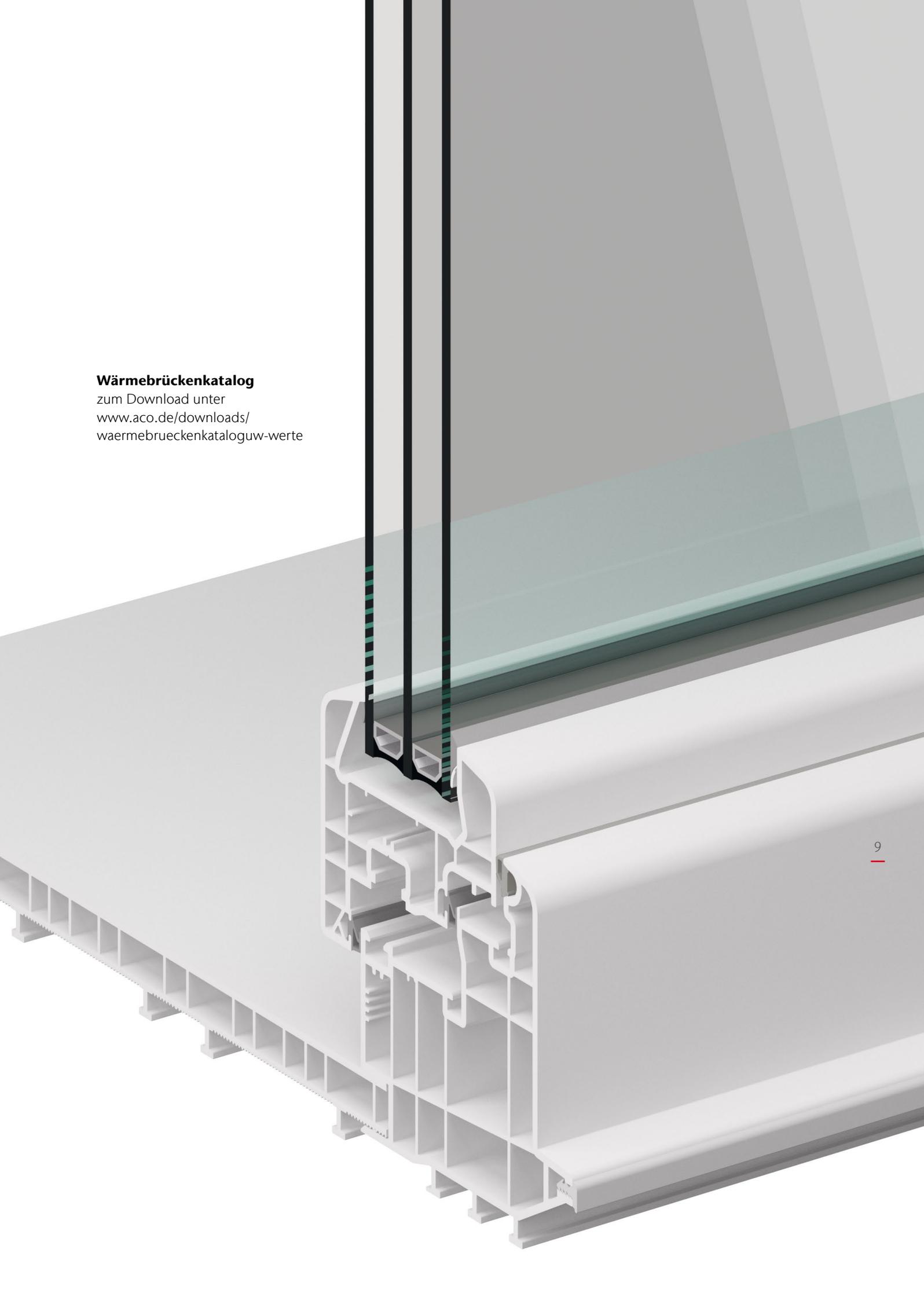


Isothermenverlauf des ACO Therm® 3.0 Leibungskellerfensters mit Perimeterdämmung



Wärmebrückenkatalog

zum Download unter
[www.aco.de/downloads/
waermebrueckenkataloguw-werte](http://www.aco.de/downloads/waermebrueckenkataloguw-werte)



Das ACO Therm® 3.0 Leibungsfenster

Attraktives für Architekten, Planer und Bauträger

Das ACO Therm® 3.0 Leibungsfenster bietet eine optimale Wärmedämmung durch ein durchgängiges Mehrkammer-Hohlprofil und einen homogenen Aufbau der Fensterleibung – ein entscheidender Schritt in Richtung wirtschaftliches und ökologisches Bauen unter Berücksichtigung der Energieeinsparverordnung.

Gute Dämmwerte, Montage ohne zusätzliche Dämmung im Leibungsbereich sowie eine integrierte Fenster- und Sohlbank zeichnen das Fenster ebenso aus wie die zeitsparende Verarbeitung und vorbereitete Anschlüsse für Perimeterdämmung und andere Wandbeläge. Das ACO Therm® 3.0 eignet sich auch hervorragend für die Renovierung von Kellern und Nebenräumen.

Vorteile für das Bauhandwerk

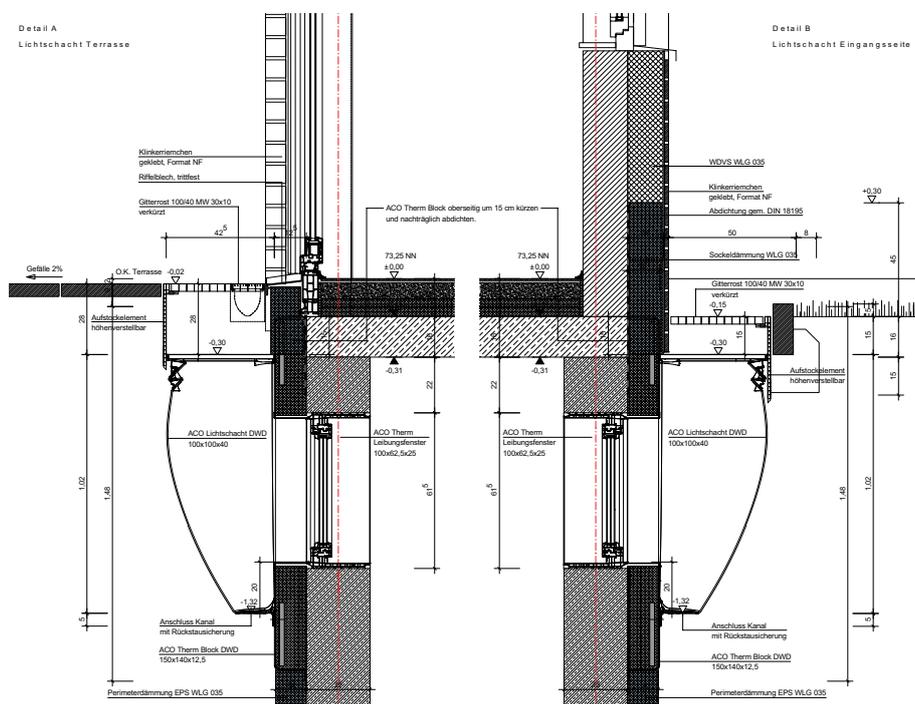
- durch patentierte universelle Schnittstelle einfaches, werkzeugloses Anarbeiten von Anschlussprofilen; ermöglicht zeitsparenden und optisch einwandfreien Anschluss zur Perimeterdämmung und zur Kellerwand
- Rahmenaußenmaße entsprechend dem Baurichtmaß, bei Mauerwerksbauweise Sturz erforderlich
- Zargentiefe für jede gängige Wandstärke
- Einsparung von Arbeitszeit – Verputzen der Fensterleibung entfällt
- Sondergrößen und -tiefen möglich (nicht bei hochwasserdichter* Ausführung)

Vorteile für den Planer

- erweitertes Einsatzspektrum des ACO Kellerfensters: standardmäßige, passivhaustaugliche, einbruchhemmende und hochwasserdichte* Ausführung
- breites Größenspektrum
- hoher Glasanteil
- ACO Wärmebrückenkatalog, in dem Anschlussdetails gezeigt werden – zum Download unter www.aco.de/downloads/waermebrueckenkataloguw-werte
- Ausschreibungstexte: www.aco.de oder www.ausschreiben.de
- komplettes ACO Therm® System: Kellerfenster, Montageplatte Therm Block (Dämmung) und Lichtschacht

Vorteile für den Bauherrn

- Schutz vor zeitweise anstehendem Wasser (hochwasserdichte* Ausführung)
- keine Baufolgeschäden durch Vermeidung von Schweißwasserbildung $f_{Rsi} \geq 0,7$
- Optik eines Wohnraumfensters mit extragroßer Fensterfläche für mehr Lichteinfall



ACO Therm® 3.0 Großformate

Großformate für besonders viel Lichteinfall. Gut geeignet für die Anwendung mit ACO Großlichtschächten, oder in Lichthöfen. Ausführung DIN-links/DIN-rechts.



Größen- und Tiefenübersicht – Version Großformate

Tiefe	Baurichtmaß				
	100x150	125x150	150x100*	150x125*	150x150*
[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
20	■	■	■	■	■
24	■	■	■	■	■
25	■	■	■	■	■
30	■	■	■	■	■
36,5	■	■	■	■	■
40	■	■	■	■	■
Glasfläche m²	0,92	1,23	0,9	1,21	1,52

*Breite 150 cm ist zweiflügelig

Die Abmessung ist jeweils 10 mm kleiner als das angegebene Baurichtmaß.

Das ACO Therm® 3.0 Standard

Bei ACO der Standard für Kellerfenster

Bei der Entwicklung des neuen ACO Therm® 3.0 Leibungsfensters für den Keller wurde die Gesamtkonstruktion auf die Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) abgestimmt. Das Fenster besteht aus einem 4-Kammer-Kunststoffflügel, einem speziellen ACO 5-Kammer-Kunststoffblendrahmen und einer Thermbank.

Die Profiltiefe beträgt 82 mm (mit Mitteldichtungssystem). Zusammen mit der serienmäßigen Dreifachverglasung $U_g=0,6 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ erreicht die Gesamtkonstruktion einen Wärmedurchgangskoeffizienten von $U_w=0,83 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$.



ebene Baurichtmaß.

ACO Therm® 3.0 Standard geprüft durch das ift Rosenheim*



Widerstandsfähigkeit
bei Windlast
EN 12210
Klasse C4/B4 von C5



Schlagregendichtheit
EN 12208
Klasse 9A von 9A



Luftdurchlässigkeit
EN 12207
Klasse 4 von 4



Schalldämmmaß
EN 10140-2
 $R_w = 36\text{dB}$



Wärmetechnisches
Verhalten
EN ISO 10077-2
 $U_f 1,0\text{ W}/(\text{m}^2\text{ K})$



Größen- und Tiefenübersicht – Version Standard

Tiefe	Baurichtmaß							
	75 x 50	80 x 60	100 x 50	100 x 62,5	100 x 75	100 x 100	100 x 125	125 x 100
[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
20	■	■	■	■	■	■	■	■
24	■	■	■	■	■	■	■	■
25	■	■	■	■	■	■	■	■
30	■	■	■	■	■	■	■	■
36,5	■	■	■	■	■	■	■	■
40	■	■	■	■	■	■	■	■
Glasfläche m ²	0,118	0,184	0,179	0,271	0,364	0,549	0,734	0,734

Die Abmessung ist jeweils 10 mm kleiner als das angegebene Baurichtmaß.

Das ACO Therm® 3.0 passivhaustauglich (PHT)

Optimale Wärmedämmung auch im Untergeschoss

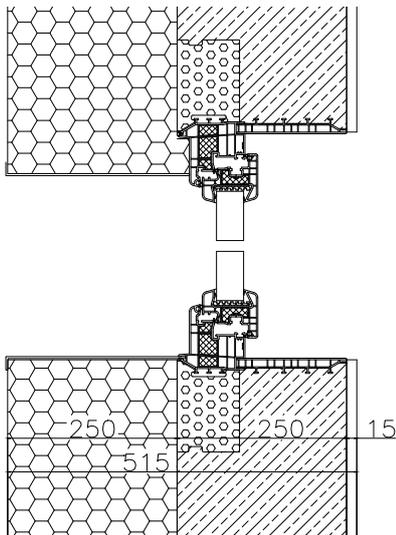
Das neue ACO Therm® 3.0 Leibungsfenster wirkt wie ein Wohnraumfenster und verwandelt so Kellerräume nahezu in Wohnbereiche. Mit der erhöhten Wärmedämmung, dem Komfort, der reinweißen Farbgebung von Zarge, Flügel und Thermbank und einer niedrigen Ansichtshöhe, die eine maximal große Glasfläche garantiert, bringt ACO Wohnraumfeeling in den Keller.

Der U_w -Wert des passivhaustauglichen Typs des ACO Therm® 3.0 beträgt ($U_w=0,74 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$; $U_g=0,6 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$).

Das Kellerfenster kann mit dem ACO Therm® Block, einem dämmstarken Montageelement für den Kellerlichtschacht, kombiniert werden und eignet sich für den Blower-Door-Test.

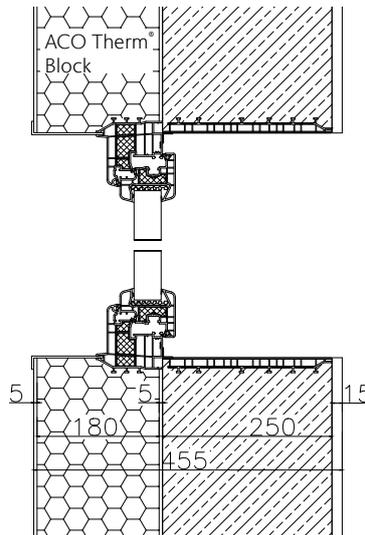
Beispielhafte Einbausituationen*

Bauanschluss mit Dämmprofil



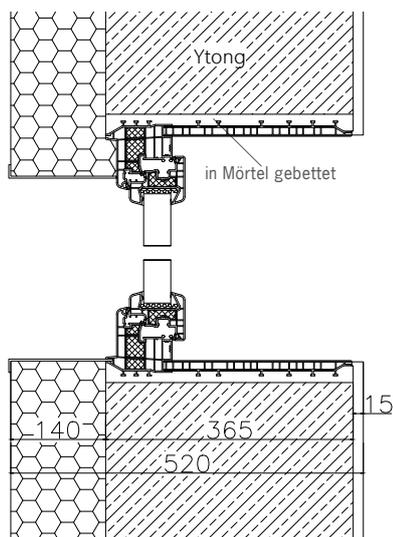
XPS 0,035 W/(mK); Beton 2,3 W/(mK)
Innenputz 0,510 W/(mK); Luftdichte Ebene
 $U_{w, \text{Einbau}} = 0,76 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Bauanschluss in der Dämmebene



PUR-Schaum 0,025 W/(mK); Beton 2,3 W/(mK)
Innenputz 0,510 W/(mK); Luftdichte Ebene
 $U_{w, \text{Einbau}} = 0,74 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Bauanschluss in Mauerwerksbauweise

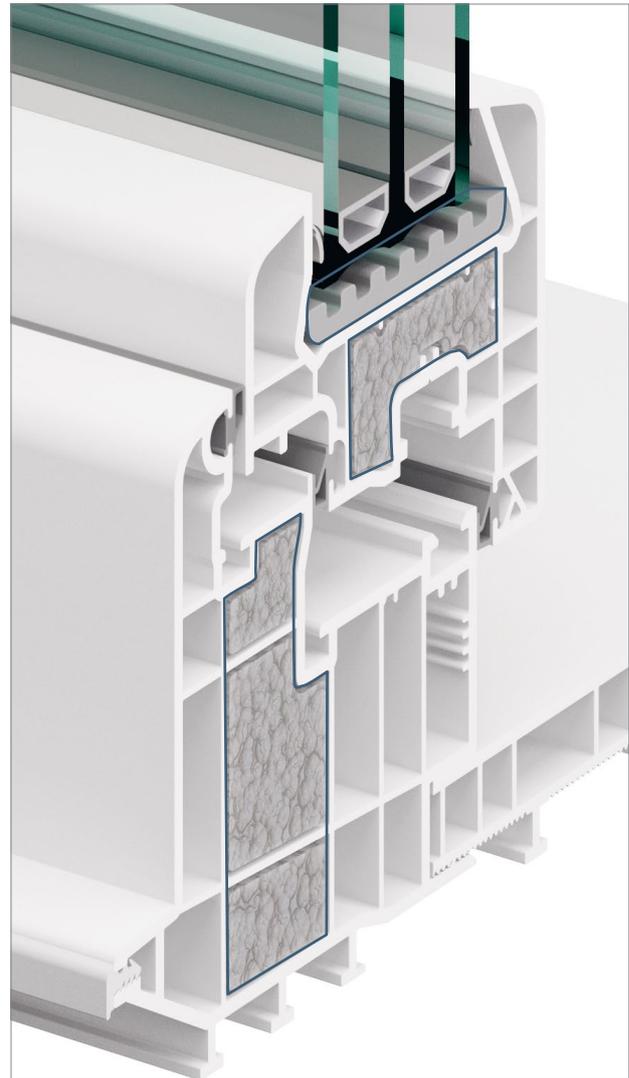
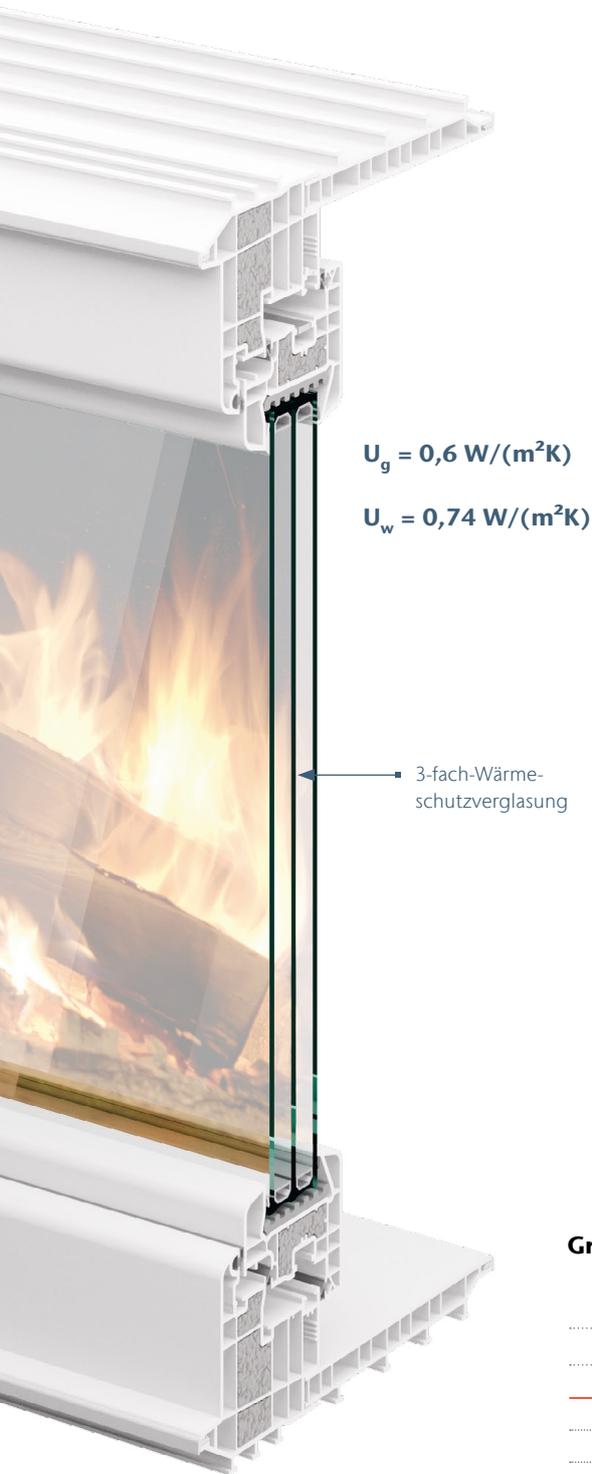


XPS 0,035 W/(mK);
Ytong PP 4-0,50 0,12 W/(mK)
Innenputz 0,510 W/(mK); Luftdichte Ebene
 $U_{w, \text{Einbau}} = 0,78 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

3.0

* U_w -Werte (für Fenstergröße 123 x 148 cm) errechnet mit WinIso2D Professional 7.95 nach EN 10077-2





zusätzliche Kerndämmung

Größen- und Tiefenübersicht – Version passivhaustauglich

Tiefe	Baurichtmaß							
	75 x 50	80 x 60	100 x 50	100 x 62,5	100 x 75	100 x 100	100 x 125	125 x 100
[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
20	■	■	■	■	■	■	■	■
24	■	■	■	■	■	■	■	■
25	■	■	■	■	■	■	■	■
30	■	■	■	■	■	■	■	■
36,5	■	■	■	■	■	■	■	■
40	■	■	■	■	■	■	■	■
Glasfläche m²	0,118	0,184	0,179	0,271	0,364	0,549	0,734	0,734

Die Abmessung ist jeweils 10 mm kleiner als das angegebene Baurichtmaß.

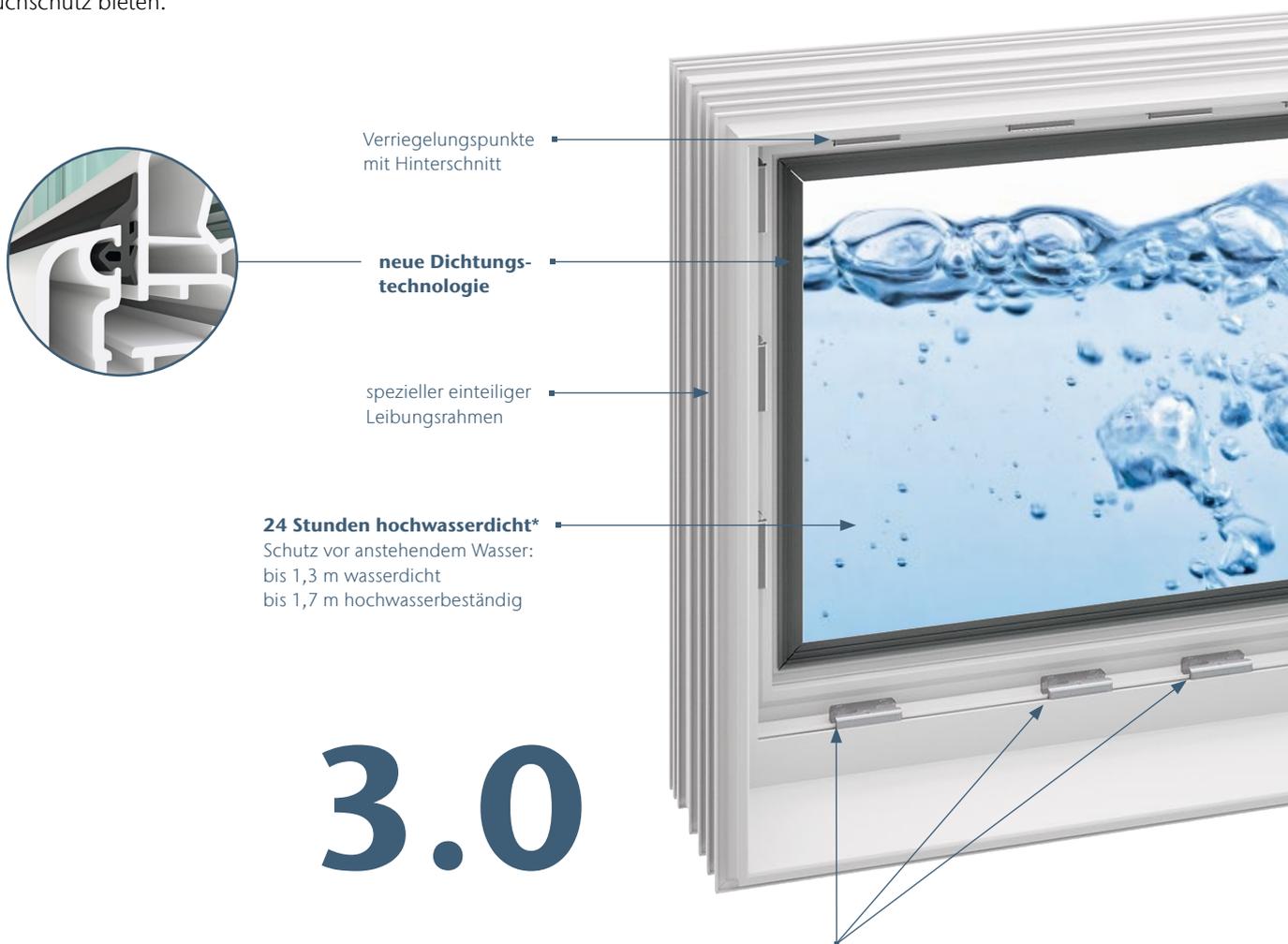
Das ACO Therm® 3.0 hochwasserdicht

Für jede geografische Lage und Gefährdungssituation

Nur wer sich in seinen vier Wänden sicher fühlt, kann überhaupt von echter Wohnqualität sprechen. In den letzten Jahren haben Wetterextreme wie Starkregen zugenommen. Kellerbereiche sind dabei sowohl durch ansteigendes Grundwasser als auch durch Oberflächenwasser gefährdet. Für den Einsatz des neuen ACO Therm® 3.0 Leibungsfensters in hochwassergefährdeten Gebieten ist eine 24 Stunden hochwasserdichte Ausführung erhältlich. Sie verfügt über verstärkte Scheiben, eine wasserdichte Blendrahmendichtung, zusätzliche Verriegelungspunkte und pilzförmige Schließzapfen, die einen zusätzlichen Einbruchschutz bieten.

Die äußere Scheibe besteht aus Verbundsicherheitsglas und ist im Flügel versiegelt. Die Wohnraumoptik des Fensters bleibt dabei vollkommen erhalten.

Das hochwasserdichte Kellerfenster sollte gemeinsam mit dem druckwasserdichten Lichtschacht von ACO verbaut werden, es kann diesen nicht ersetzen. Das Kellerfenster kann nicht Bestandteil einer dauerhaften Bauwerksabdichtung nach DIN 18533 sein. Es ist geprüft für den Einbau in WU-Beton bei genauer Befolgung der Einbauhinweise.



3.0

Hinweise: Das ACO Therm® Leibungsfenster hochwasserdicht* ersetzt nicht den druckwasserdichten Lichtschacht und kann nicht Bestandteil einer dauerhaften Bauwerksabdichtung nach DIN 18533 sein. Es ist geprüft für den Einbau in WU-Beton. Die Einbauhinweise und die Produktinformationen sind unbedingt zu beachten!

Der Anwender hat die Produkte auf ihre Eignung für den vorgesehenen Anwendungszweck zu prüfen.

Zur Aufrechterhaltung der Wasserdichtigkeit/Hochwasserbeständigkeit muss das Fenster einmal jährlich und nach jedem Hochwasserereignis durch einen ACO Servicepartner gewartet werden.

* Prüfbericht 14-002562-PR01 einsehbar unter www.aco.de/zertifikate

** Prüfbericht 15-001619-PR01, einsehbar unter: www.aco.de/zertifikate

Das ACO Therm® Leibungskellerfenster hochwasserdicht ist 24 Std. wasserdicht und hochwasserbeständig gemäß der Richtlinie FE-07/01 „hochwasserbeständige Fenster und Türen“ des **ift Rosenheim**. Jedes einzelne ACO Therm® Leibungskellerfenster hochwasserdicht wird in der Produktion einem Dichtigkeitstest unterzogen und dann bis zur Inbetriebnahme versiegelt.

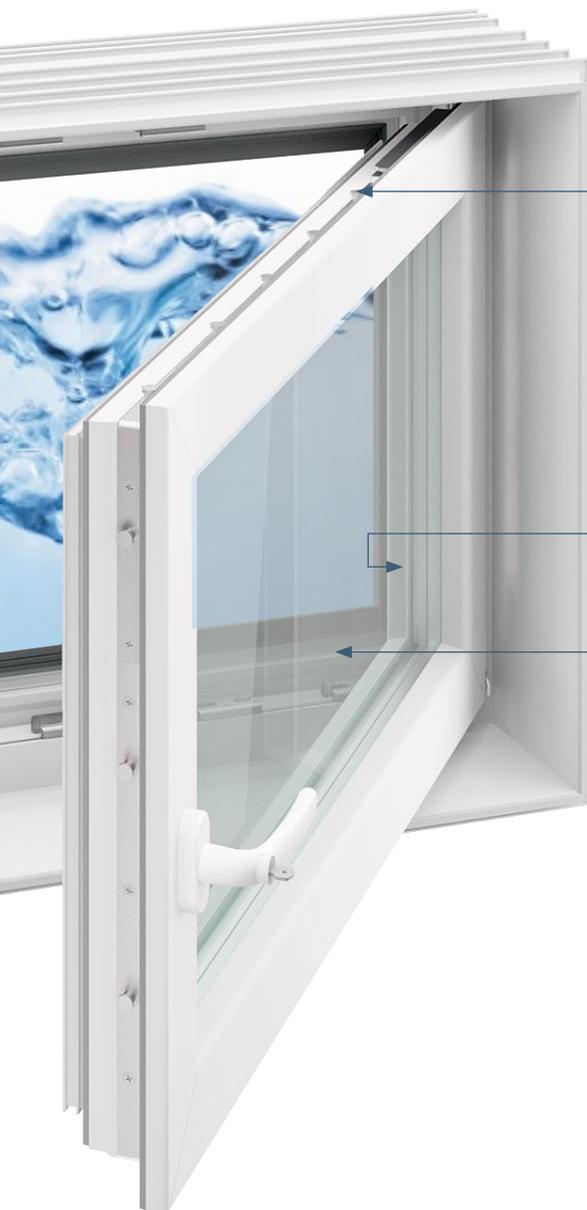
**ACO Therm® 3.0 hochwasserdicht
geprüft durch das ift Rosenheim***



**ACO Therm® 3.0 einbruchhemmend
geprüft durch das ift Rosenheim****



Widerstand gegen Einbruch
DIN EN 1628 und 1630
Klasse RC2



pilzförmige
Schließzapfen

U_g = 0,8 W/(m²K)

U_w = 1,0 W/(m²K)

U_w-Wert (für Fenstergröße 123 x 148 cm)
errechnet mit WinIso2D Professional 7.95
nach EN 10077-2

versiegelte äußere
Glasscheibe

3-fach-Wärmeschutzverglasung
mit äußerer Scheibe aus VSG
(Verbundsicherheitsglas)

Größen- und Tiefenübersicht – Version hochwasserdicht

Tiefe	Baurichtmaß					
	75 x 50	80 x 60	100 x 50	100 x 62,5	100 x 75	100 x 100
[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
20	■	■	■	■	■	■
24	■	■	■	■	■	■
25	■	■	■	■	■	■
30	■	■	■	■	■	■
36,5	■	■	■	■	■	■
40	■	■	■	■	■	■
Glasfläche m ²	0,118	0,184	0,179	0,271	0,364	0,549

Die Abmessung ist jeweils 10 mm kleiner als das angegebene Baurichtmaß.

Das ACO Therm® 3.0 einbruchhemmend RC2

Sicheres Wohngefühl auch im Keller

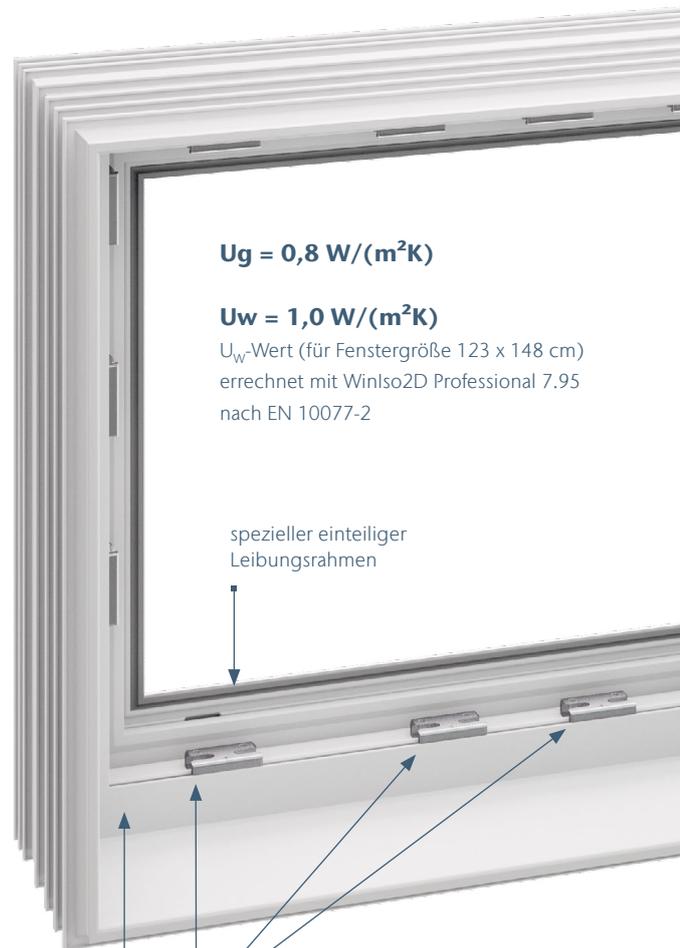
Bei 80 Prozent der Einbrüche werden Fenster, Fenstertüren oder Leibungskellerfenster aufgehebelt. Einbruchhemmende Elemente der Klasse RC2 erschweren das Aufbrechen mit einfachen Hebelwerkzeugen wie Schraubendrehern, Zangen und Keilen. Die Polizei empfiehlt, einen Neubau von vornherein mit geprüften Sicherheitsfenstern der Widerstandsklasse RC2 zu planen.

Für den Einsatz des neuen ACO Therm® 3.0 Leibungsfensters bei erhöhten Anforderungen an den Gebäudeschutz ist eine einbruchhemmende RC2-Ausführung erhältlich.

Das ACO Kellerfenster dieser Widerstandsklasse wurde einer manuellen Einbruchprüfung unterzogen und musste einem Angriff mit definierten Werkzeugen über eine Widerstandszeit von 3 Minuten standhalten.

Es bietet somit einen zuverlässigen Schutz gegen das Aufhebeln.

Dieser erhöhte Einbruchschutz wird durch Verbundsicherheitsglas, zusätzliche Verriegelungspunkte und pilzförmige Schließzapfen erreicht. Das macht ihr Haus sicherer.



U_g = 0,8 W/(m²K)

U_w = 1,0 W/(m²K)

U_w-Wert (für Fenstergröße 123 x 148 cm)
errechnet mit WinIso2D Professional 7.95
nach EN 10077-2

spezieller einteiliger
Leibungsrahmen

zusätzliche Verriegelungspunkte
für bestmögliche Druckaufnahme
und erhöhten Einbruchschutz (RC2)

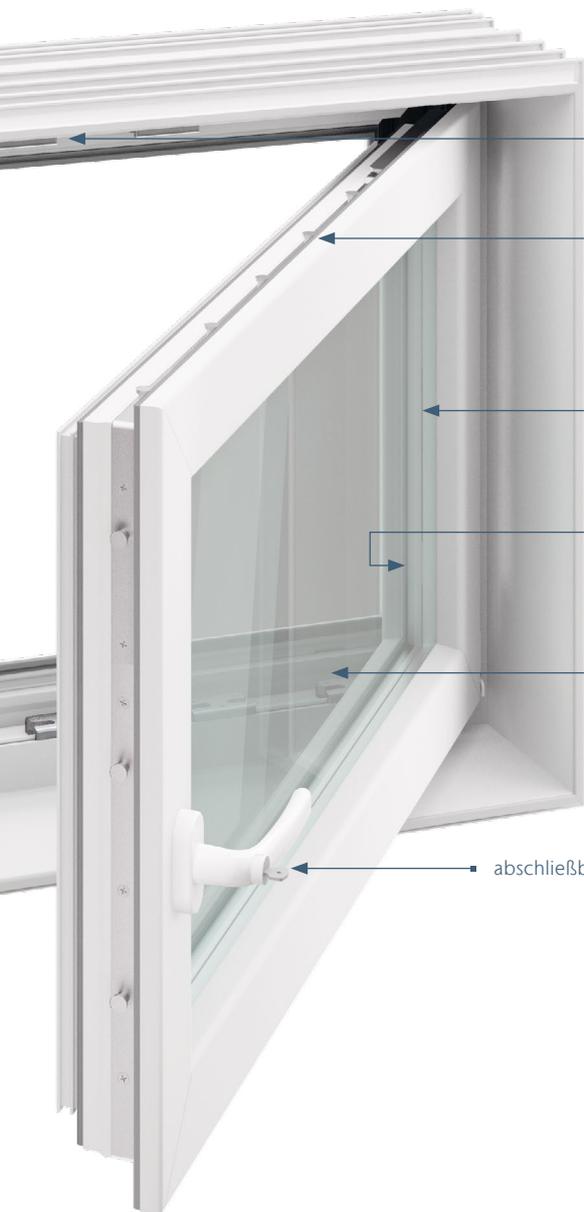
verbesserte
Steifigkeit
der Leibung

3.0 RC2

**ACO Therm® 3.0 einbruchhemmend
geprüft durch das ift Rosenheim***



Widerstand gegen Einbruch
DIN EN 1628 und 1630
Klasse RC2



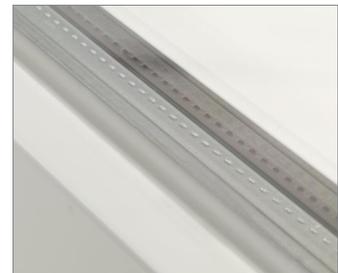
- Verriegelungspunkte mit Hinterschnitt
- pilzförmige Schließzapfen
- erhöhter Einbruchschutz durch P4A-Verglasung
- versiegelte äußere Glasscheibe
- 3-fach-Wärmeschutzverglasung mit äußerer Scheibe aus VSG (Verbundsicherheitsglas)
- abschließbare Griffolive



Je mehr Sicherheitsbauteile den Flügel im Rahmen verriegeln, umso schwieriger ist das Aushebeln



Pilzförmige Schließzapfen verhindern entscheidend das schnelle Aushebeln des Fensterflügels



Das Verbundsicherheitsglas ist im Flügel versiegelt

Größen- und Tiefenübersicht – Version einbruchhemmend

Tiefe	Baurichtmaß					
	75 x 50	80 x 60	100 x 50	100 x 62,5	100 x 75	100 x 100
[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
20	■	■	■	■	■	■
24	■	■	■	■	■	■
25	■	■	■	■	■	■
30	■	■	■	■	■	■
36,5	■	■	■	■	■	■
40	■	■	■	■	■	■
Glasfläche m²	0,118	0,184	0,179	0,271	0,364	0,549

* Prüfbericht 15-000018-PR01 einsehbar unter www.aco.de/zertifikate

Die Abmessung ist jeweils 10 mm kleiner als das angegebene Baurichtmaß.

Das ACO Therm® 3.0 Systemzubehör

Durchdachte Extras

Nicht nur die Bewohner profitieren von der Neuentwicklung des ACO Therm® Kellerfensters. Bereits bei der Planung und Montage kann das neue Fenster punkten. Für die Montage des Fensters stehen passgenaue Anschlussprofile zur Verfügung.

ACO Dämmungsanschlussprofil

Außendämmung verringert den Wärmeverlust entscheidend. Integrieren Sie das ACO Therm® Leibungsfenster mit den Dämmungsanschlussprofilen maßgenau in die Perimeterdämmung.

Diese Profile lassen sich vor Ort durch vorgeprägte Rillen auf der Unterseite einfach mit einem Cutter auf die Dämmstärken bis 140 mm oder bis 200 mm anpassen.

ACO Dämmprofil

Das Dämmprofil verbessert den Isothermenverlauf am Übergang von der Außenleibung zur Perimeterdämmung.



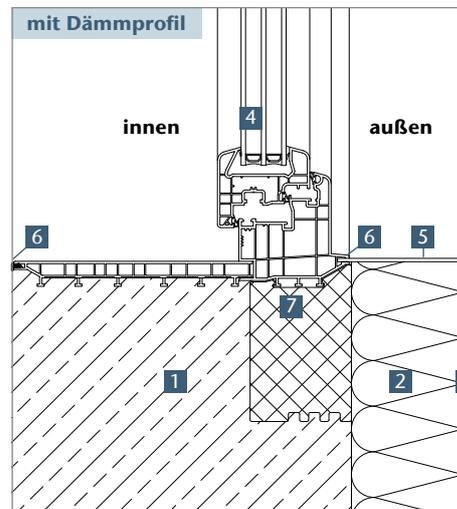
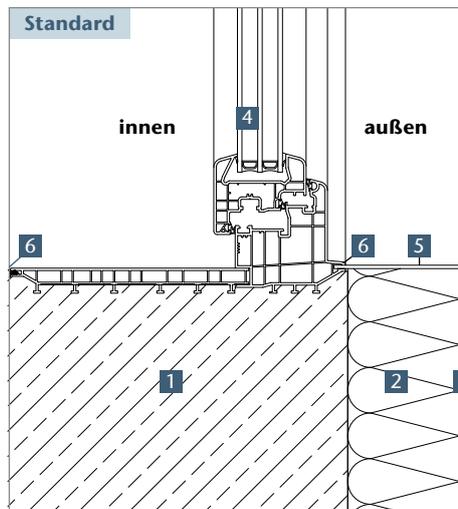
ACO Therm® mit Dämmungsanschlussprofil

– aufwendiges Anputzen der Leibung in der Perimeterdämmung entfällt.

ACO Therm® Dämmprofil

für einen optimierten Isothermenverlauf in Verbindung mit der Perimeterdämmung.

Einbau in Betonwände mit Perimeterdämmung



- 1 Beton
- 2 Perimeterdämmung
- 3 Putz (z. B. Kunstharzputz)
- 4 ACO Therm® Leibungsfenster mit Dreh-/Kippflügel
- 5 vorgefertigtes ACO Therm® Dämmungsanschlussprofil
- 6 beidseitig integrierte Schalungsabdichtung, kann zum Einsetzen des Dämmungsanschlussprofils bzw. handelsüblicher Putzprofile herausgenommen werden
- 7 Dämmprofil

Vertikalschnitt des ACO Therm® Leibungsfensters in betonierter Wand mit Perimeterdämmung und mit

ACO Therm® Dämmungsanschlussprofil

Zubehör für das ACO Therm® Leibungsfenster

Maße [cm]	Dämmungsanschlussprofil	Dämmprofil	abschließbare Griffolive
75x50	■	■	■
80x60	■	■	■
100x50	■	■	■
100x62,5	■	■	■
100x75	■	■	■
100x100	■	■	■
100x25	■	■	■
125x100	■	■	■



Zuluffflügel und Drehantrieb

- Aufeinander abgestimmtes System von Leibungsrahmen, passendem speziellem Drehflügel und elektrischem Drehantrieb
- Basis ist der bekannte ACO Therm® 3.0 Leibungsrahmen Mit zwei Verriegelungen

- Öffnungswinkel > 60°
- Als Bemessungsgröße kann die lichte Öffnung des Leibungsrahmens (Zulufffläche) angesetzt werden
- Kann auch zu Lüftungszwecken verwendet werden



Zuluftdrehflügel

- Mit 3-fach Verglasung
- Uw -Wert = 0,83 W/(m²K)
- Drehflügel mit 3 Bändern einschließlich Beschlagteilen für Bandseite
- Zur Verwendung mit einem Therm 3.0 Leibungsrahmen
- Zur Verwendung mit dem Drehantrieb

elektrischer Drehantrieb

- Links oder rechts verwendbar
- Mit Beschlägen und Befestigungsmaterial zur Montage am Flügel
- 24V Antrieb zum Anschluss an gewöhnliche Hausleittechnik
- Inklusive Montage durch Montagefachbetrieb
- Anschluss durch Elektrofachkraft an vorhandene Installation ist separat in Auftrag zu geben

Für Rahmen Breite x Höhe

[mm]
1000 x 500
1000 x 625
1000 x 750
1000 x 1000

Kippflügel manuell oder elektrisch betätigt

- Aufeinander abgestimmtes System von Leibungsrahmen, passendem speziellem Kippflügel und elektrischem oder manuellem Kippantrieb
- Basis ist der bekannte ACO Therm® 3.0 Leibungsrahmen
- Kurbeltrieb
- Linke oder rechte Version erhältlich
- Mit fester oder loser Kurbel
- Mit Beschlägen und Befestigungsmaterial zur Montage am Flügel
- Mittige Montage
- Mit Beschlägen und Befestigungsmaterial zur Montage am Flügel

- 24V-Antrieb zur Verwendung mit gewöhnlicher Hausleittechnik
- Inklusive Montage durch Montagefachbetrieb
- Anschluss durch Elektrofachkraft an vorhandene Installation ist separat in Auftrag zu geben



manueller Betrieb

Für Rahmen Breite x Höhe

[mm]
1000 x 500
1000 x 625
1000 x 750
1000 x 1000



elektrischer Betrieb

Hochwasserdicht* gem. ift Richtlinie mit 3-fach Verglasung (HWD) mit Flansch

- 24 Std. wasserdicht bis 1,0 m und hochwasserbeständig bis 1,4 m gemäß ift-Richtlinie FE-07/01 „Hochwasserbeständige Fenster + Türen“
- Mit abschließbarer Griffolive
- Geprüft für den Einbau in WU-Beton
- Ug-Wert = 0,8 W/(m²K)
- Einbruchhemmend mit der Widerstandsklasse RC2**

- *24-Std.-Test gem. ift-Richtlinie FE-07/01, Prüfbericht 16-000434-PR01 einsehbar unter: www.aco-hochbau.de/download/zertifikate
- **Prüfbericht 15-001619-PR01 einsehbar unter: www.aco-hochbau.de/download/zertifikate
- Inkl. Schutz- und Aussteifungsplatten
- Mit Flansch



hochwasserdicht

Das ACO Therm® 3.0 HWD-S plus

Hochwasserdichtes* Kellerfenster zum Nachrüsten

Wenn Keller durch Starkregenfälle plötzlich unter Wasser stehen, handelt es sich um einen Überschwemmungsschaden, der oft nicht durch die übliche Wohngebäude- und Hausratversicherung abgedeckt ist. Ein Keller im Bestand kann mit dem hochwasserdichten* Leibungsfenster HWD-S plus nachgerüstet werden.

Das HWD-S plus wird industriell gefertigt und komplett mit Manschette geliefert. Der Einbau erfolgt durch einen zertifizierten ACO Servicepartner.

ACO Dichtigkeitstest*

Das integrierte ACO Leibungsfenster HWD ist 24 Std. wasserdicht bis 1,3 m und hochwasserbeständig bis 1,7 m gemäß ift-Richtlinie FE-07/01 „Hochwasserbeständige Fenster + Türen“

3.0

Damit Sie keine böse Überraschung erleben!



22

Hinweise: Das ACO Therm® Leibungsfenster hochwasserdicht* ersetzt nicht den druckwasserdichten Lichtschacht und kann nicht Bestandteil einer dauerhaften Bauwerksabdichtung nach DIN 18533 sein. Es ist geprüft für den Einbau in WU-Beton. Die Einbauhinweise und die Produktinformationen sind unbedingt zu beachten!

Zur Aufrechterhaltung der Wasserdichtigkeit/Hochwasserbeständigkeit muss das Fenster einmal jährlich und nach jedem Hochwasserereignis durch einen ACO Servicepartner geprüft werden.

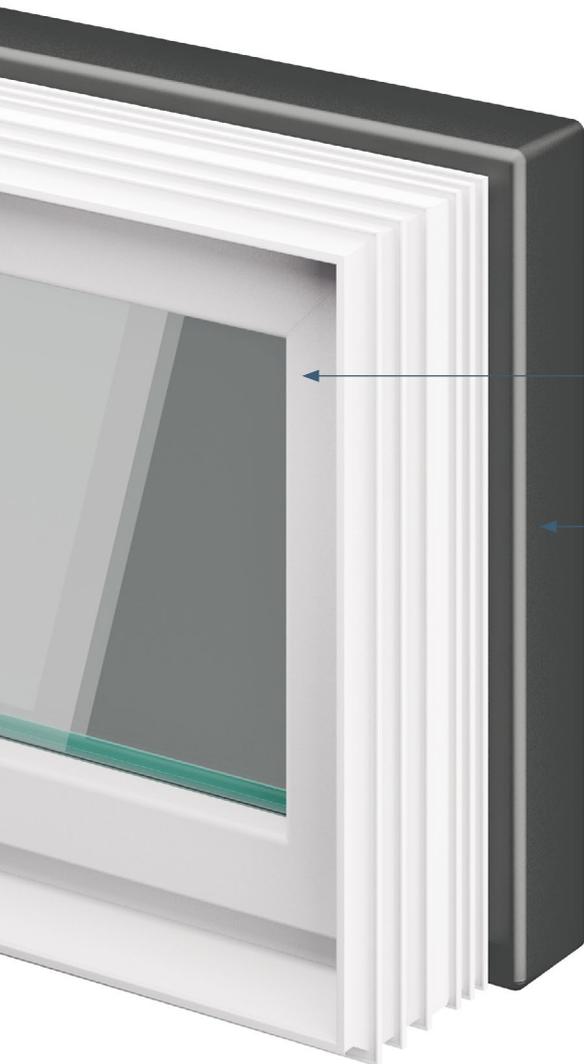


ACO Therm® 3.0 einbruchhemmend, geprüft durch das ift Rosenheim**



Widerstand gegen Einbruch
DIN EN 1628 und 1630
Klasse RC2

ACO Therm® 3.0 HWD geprüft durch das ift Rosenheim*



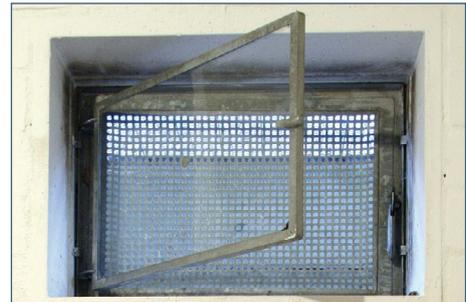
- ← basiert auf dem bewährten hochwasserdichten* ACO Therm® Fenster
- ← starke Manschette aus 1,4 mm dickem Elastomer
- ← geeignet für die Sanierung



Einbauvideo
ACO HWD-S plus

Einbau des Sanierungsfensters

Zuerst wird das alte Fenster ausgebaut und die Leibung mit 2K-Dickbeschichtung wasserdicht an die äußere Wandbeschichtung angedichtet.*** In die Wandöffnung wird die HWD-Zarge eingekleimt und umlaufend mit Mauerankern verschraubt. Anschließend wird der Kleber in mehreren Rauten auf die beschichtete Leibung aufgetragen und die HWD-S plus Manschette umlaufend angedrückt. Der Hohlraum um das Fenster wird mit ACO Spezialfüllstoff ausgefüllt. Die Fugen innen werden versiegelt. Wir empfehlen den Einbau durch einen ACO-Servicepartner oder eine von ACO geschulte Fachfirma unter Verwendung des angebotenen und freigegebenen Zubehörs und Materials vornehmen zu lassen. Andernfalls kann weder eine Gewährleistung für den Bauanschluss noch für das Fenster an sich übernommen werden.



Vor der Renovierung



Nach der Renovierung

*24 Std.-Test gem. ift-Richtlinie FE-07/01, Prüfbericht 14-002562-PR01 einsehbar unter: www.aco.de/zertifikate

** Prüfbericht 15-001619-PR01, einsehbar unter: www.aco.de/zertifikate

*** Bauwerksanschluss geprüft durch die MFPA Leipzig, Prüfbericht PB 5.1/14-370-1 einsehbar unter: www.aco.de/zertifikate

Größen- und Tiefenübersicht – Version HWD-S plus

Tiefe	Baurichtmaß					
	75 x 50	80 x 60	100 x 50	100 x 62,5	100 x 75	100 x 100
[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
20	■	■	■	■	■	■
24	■	■	■	■	■	■
25	■	■	■	■	■	■
30	■	■	■	■	■	■
36,5	■	■	■	■	■	■
40	■	■	■	■	■	■
Glasfläche m²	0,118	0,184	0,179	0,271	0,364	0,549

Die Abmessung ist jeweils 10 mm kleiner als das angegebene Baurichtmaß.

Kellerfenster für Ihre Sicherheit



Durch Brände verursachte Rauchgase führen in Räumen nicht nur zu Sichteinschränkungen, sie sind aufgrund ihrer Zusammensetzung für Leib und Leben auch höchst gefährlich. Mit dem ACO Zuluftfenster bietet ACO jetzt ein Produkt, welches vorhandene Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (RWA) sinnvoll ergänzt.

ACO Therm® 3.0 Zuluftfenster
für Rauch- und Wärmeabzugsanlagen
mit elektrischem Antrieb zur Öffnung



ACO Therm® Zuluftfenster für RWA-Anlagen

Mit Inkrafttreten zum 1.1.2017 gibt es auch in Berlin – und damit nun bundesweit – die Rauchmelderpflicht für Neubauten.

Ein wichtiger Schritt zum Schutz gegen Brände für Mensch und Eigentum. Denn in 90 Prozent der Fälle kommen Bewohner nicht durch die Flammen zu Schaden. Giftige Rauchgase können bei Zimmerbränden, Fettbränden oder Kellerbränden zu Bewusstlosigkeit oder zum Tod führen. Aber was ist neben der Rauchmeldung ebenso wichtig? Eine schnelle und sichere Entrauchung der Rettungswege, um Personen die Rettung zu ermöglichen und der Feuerwehr im Brandfall bessere Sichtverhältnisse zu verschaffen. Wird nicht für eine Entrauchung gesorgt, entstehen schnell hohe Temperaturen und möglicherweise sogar explosive Gasmischungen. Darüber hinaus kann es bei einer fehlenden oder unzureichenden Entrauchung auch zu einer so genannten Rauchverschleppung kommen, so dass benachbarte Bereiche – wie Treppenhänge – ebenso verrauchen. Hier schaffen Rauch- und Wärmeabzugsanlagen Abhilfe. Sie wirken im Zusammenspiel von Abzug oben und Zuluft unten. Durch die fachgerechte Montage des neuen ACO Therm® Kellerfensters können schnell geeignete Vorsorgemaßnahmen im Zuluftbereich getroffen werden. ACO bietet das elektromotorisch betriebene Kellerfenster in vier Größen von 1.000 x 500 bis 1.000 x 1.000 mm an. In Kombination aus dem ACO Therm® Leibungsrahmen Standard (in beliebiger Tiefe), einem passenden, speziell-

len Drehflügel DIN-L oder DIN-R sowie einem elektrischen Antrieb entsteht unter Berücksichtigung der professionellen Montage durch geschulte Mitarbeiter eine sichere Lösung als Teil einer RWA-Anlage.

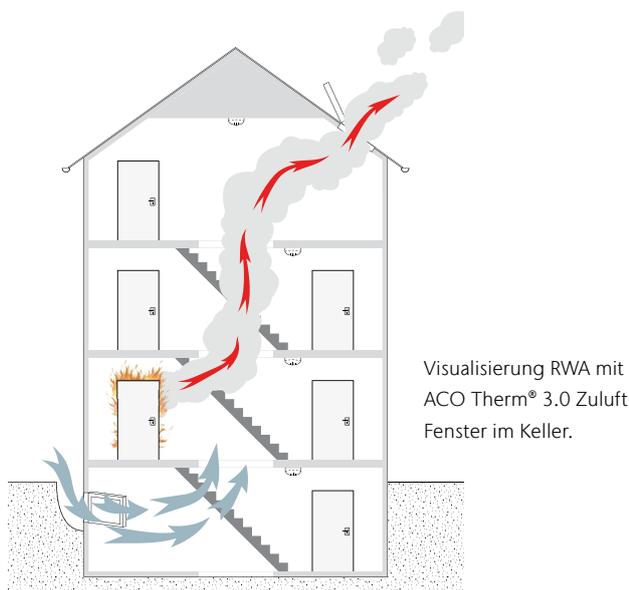
Geeignet für den Einbau sind die ACO Therm® 3.0 und Therm® 1.2 RWA-Drehflügel mit drei Bändern. Sie werden im Bedarfsfall durch den GEZE Antrieb RWA 105 NT weiter als 60 Grad geöffnet, so dass die lichte Öffnung des Leibungsrahmens ohne weitere Berechnung als Bemessungsgröße verwendet werden kann. Wie bereits bei verschiedenen Bauvorhaben erfolgreich realisiert, werden nach erforderlicher, projektspezifischer Planung, dem fachgerechten Einbau und der Sachverständigenabnahme durch den Einbau der Entrauchungsfenster die bauordnungsrechtlichen Schutzziele erreicht.

Bauseits vorhanden oder vorzusehen:

- Therm Leibungsrahmen Standard in beliebiger Tiefe, nur in diesen Größen:
100 x 50 cm, 100 x 62,5 cm, 100 x 75 cm, 100 x 100 cm

Erforderliche Produkte:

- Passender spezieller Drehflügel DIN-L oder DIN-R mit Montagezubehör ¹⁾
- Elektrischer Antrieb mit Montagezubehör und Montage. Der Antrieb lässt sich links oder rechts montieren. ²⁾



Der Antrieb öffnet den Flügel weiter als 60°. Die lichte Öffnung des Leibungsrahmens kann ohne weitere Berechnungen als Bemessungsgröße verwendet werden.



Größe [mm]	lichte Öffnung [m²]
1000 x 500	0,225
1000 x 625	0,324
1000 x 750	0,422
1000 x 1000	0,618

¹⁾ ACO Therm® 3.0 RWA-Drehflügel (3-fach verglast, mit 3 Bändern, inkl. Beschlagteile)

Größe [mm]	Anschlag	Art.-Nr.	Anschlag	Art.-Nr.
1000 x 500	DIN-L	327080	DIN-R	327081
1000 x 625	DIN-L	327082	DIN-R	327083
1000 x 750	DIN-L	327084	DIN-R	327085
1000 x 1000	DIN-L	327086	DIN-R	327087

- ²⁾ ACO Therm® 3.0 Drehantrieb RWA105NT
links oder rechts verwendbar, mit Beschlägen,
Befestigungsmaterial, Montage: **Art.-Nr. 327101**

¹⁾ ACO Therm® 1.2 RWA-Drehflügel (2-fach verglast, mit 3 Bändern, inkl. Beschlagteile)

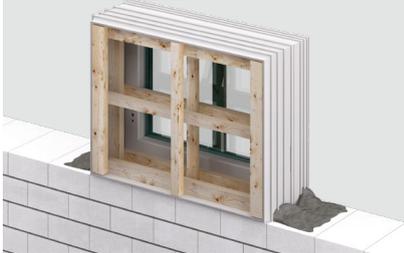
Größe [mm]	Anschlag	Art.-Nr.	Anschlag	Art.-Nr.
1000 x 500	DIN-L	327088	DIN-R	327089
1000 x 625	DIN-L	327090	DIN-R	327091
1000 x 750	DIN-L	327092	DIN-R	327093
1000 x 1000	DIN-L	327094	DIN-R	327095

- ²⁾ ACO Therm® 1.2 Drehantrieb RWA105NT
links oder rechts verwendbar, mit Beschlägen,
Befestigungsmaterial, Montage: **Art.-Nr. 327100**

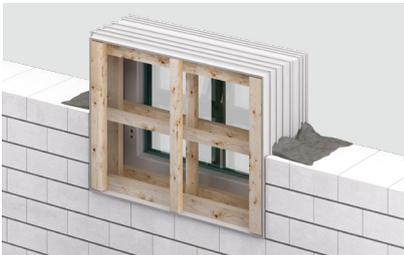
Die ACO Therm® 3.0 Montage

Unkomplizierter Einbau

▼ Einbau in Mauerwerk



1. Fenster satt in Mörtel setzen.



2. Beim Hochmauern den Zwischenraum zwischen Stein und Fenster schichtweise ausmörteln.



3. Sturz vornässen.



4. Aussteifungen erst nach Erhärten des Mörtels entfernen.

▼ Einbau in Ortbeton



1. Leibungsfenster/Stützkreuz einmessen.



2. Stützkreuz waagrecht fixieren.



3. Stützkreuz auf der Schalung befestigen.

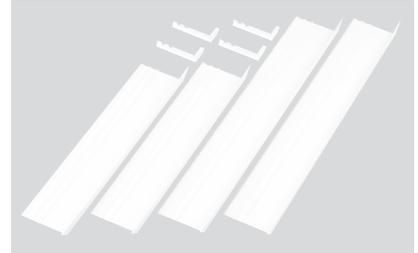


4. ACO Therm® Leibungsfenster auf das befestigte Stützkreuz stülpen und mit den seitlich angebrachten Lochbändern sichern.



5. Die Stützkreuze verbleiben bis zum Abschluss der Rohbauphase zum Schutz vor Beschädigungen in dem Leibungsfenster.

▼ Dämmungsanschlussprofil



1. 4-teiliges Dämmungsanschlussprofil mit Eckverbindern.



2. Das Dämmungsanschlussprofil ist leicht auf die vor Ort benötigten Dämmstärken bis 140 mm bzw. bis 200 mm mit einem Cutter anpassbar.



3. Zusammengesetztes Dämmungsanschlussprofil nach Abschluss der Wandbelagsarbeiten in die durch das Entfernen der Schalungsabdichtung freigewordene Nut einsetzen.



4. Durch Einschlagen in die Nut befestigen (z.B. Gummihammer). Abdichtung zwischen Dämmungsanschlussprofil und Fassade kann mit handelsüblichen Dichtstoffen erfolgen.

Das ACO Therm® System

Werte sicher schützen

ACO bietet sicheren Schutz für Ihren Keller und somit für Ihre Wertgegenstände. Das Kellerschutzsystem, bestehend aus dem ACO Therm® Block mit integriertem, 24 Stunden hochwasserdichtem* Fenster, druckwasserdicht montiertem ACO Therm® Lichtschacht sowie der ACO Lichtschachtentwässerung und ACO Rückstausicherungen, sorgt für helle, trockene und warme Kellerräume.



Kellerfenster



Das komplette Kellerschutzprogramm:

1 hochwasserdicht*

ACO Therm® Leibungskellerfenster

Das Kellerfenster mit Leibung ist als Standard- oder hochwasserdichte* Version für den Einbau in die Kellerwand erhältlich. Auch der ACO Therm® Block ist alternativ in der beschriebenen hochwasserdichten* Ausführung lieferbar. Weitere Informationen ab Seite 6.

2 wärmegeklämmt

ACO Therm® Block

Die Montageplatte ergänzt das System und sorgt für eine maximale Dämmwirkung. Durch den integrierten Montagekern kann der ACO Therm® Lichtschacht zeitsparend und wärmebrückenfrei montiert werden. Der druckwasserdichte Therm® Block ist mit integrierter Fensterzarge für einen optimalen Isothermenverlauf erhältlich, aber auch mit Aussparung für ein Leibungskellerfenster.

Weitere Informationen siehe Seite 26 und im Prospekt ACO Therm® Block.



Therm Block

3 druckwasserdicht

ACO Therm® Lichtschacht

Für ausreichend Licht im Keller sorgt der ACO Therm® Lichtschacht in verschiedenen Abmessungen. Er kann druckwasserdicht montiert werden, auf dem ACO Therm® Block sogar wärmebrückenfrei und ohne Bohrungen. Weitere Informationen im Prospekt ACO Therm® Lichtschacht.



Lichtschacht

Lichtschachtentwässerung

4 rückstausicher

ACO Rückstausicherungen

Ergänzt werden die drei ACO Therm® Kellerschutzkomponenten durch die ACO Rückstausicherungen für den Kellerbereich und den Lichtschacht.

Weitere Informationen im Prospekt Gebäudeentwässerung.



Kellerentwässerung

Starke Systeme gegen starken Regen
www.kellerschutz.de

*24 Std.-Test gem. ift-Richtlinie FE-07/01,
 Prüfbericht 14-002562-PR01 einsehbar unter:
www.aco.de/zertifikate

Der ACO Therm® Block

Maximale Dämmung – druckwasserdicht!

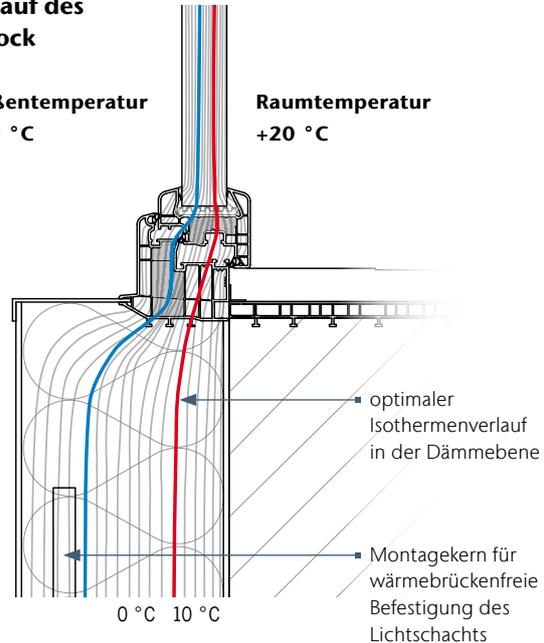
Der ACO Therm® Block mit integriertem Kellerfenster sorgt für eine maximale Wärmeisolierung bei gedämmten Kellern. Durch den integrierten Montagekern kann der ACO Therm® Lichtschacht zeitsparend und wärmebrückenfrei montiert werden. Der ACO Therm® Block wird beim Neubau und auch bei einer nachträglichen Sanierung von außen vor die Kellerwand montiert.

Durch die kerngedämmten Zargenprofile wird der U-Wert positiv beeinflusst und verbessert. Schon in der Standardausführung bietet der ACO Therm® Block eine erhöhte Wärmedämmung und Vorteile bei der Lichtschachtmontage.

Isothermenverlauf des ACO Therm® Block

Außentemperatur
-10 °C

Raumtemperatur
+20 °C



- ACO Therm® Block mit integriertem Fenster in der Dämmebene
- 24 Stunden hochwasserdichtes Dreh-/Kippfenster
(gem. ift-Richtlinie FE-07/01, Prüfbericht 14-002562-PR01 einsehbar unter: www.aco.de/zertifikate)



Weitere Informationen:

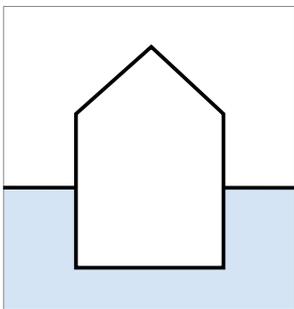
- Prospekt ACO Therm® Block
- Einbauvideo
- Studie ARGE e. V. zum Einbau von Kellerlichtschächten
(Arbeits- und Informationsblatt 21-2013 „Ermittlung des Arbeitszeitaufwandes an Kellerlichtschächtsystemen“ einsehbar unter www.aco.de/zertifikate)





**Kellersituation/
geografische Lage**

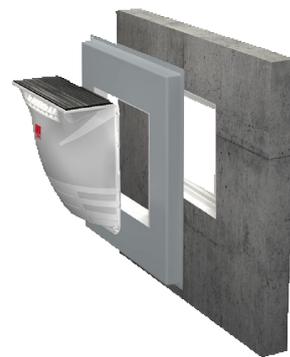
**ACO Therm® Block Varianten
in der druckwasserdichten Ausführung**
flexibel kombinierbar für Neubau und Sanierung



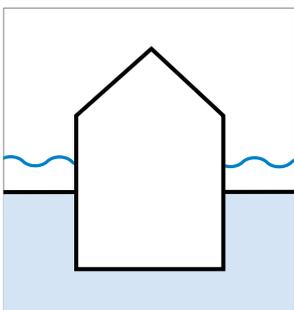
kein Oberflächenwasser,
mit drückendem Wasser



■ mit integriertem ACO Therm®
Fenster Standardausführung



■ mit Fensterausparung für ACO Therm®
Fenster in der Kellerwand



mit Oberflächenwasser,
mit drückendem Wasser



■ mit integriertem hochwasserdichtem*
ACO Therm® Fenster



■ mit Fensterausparung für hochwasser-
dichtes* ACO Therm® Fenster in der
Betonwand

*24 Std.-Test gem. ift-Richtlinie FE-07/01, Prüfbericht 14-002562-PR01 einsehbar unter: www.aco.de/zertifikate

ask ACO



Unser Serviceangebot

Jedes Projekt ist anders, hat seine eigenen Anforderungen und Herausforderungen. Neben unseren Produkten bieten wir Ihnen unser Know-how und unseren Service, um gemeinsam maßgeschneiderte Lösungen zu entwickeln – von der Planung bis zur Betreuung nach der Fertigstellung. ACO ist Ihr erster Ansprechpartner in allen Projektphasen.



ACO. we care for water

Intelligente Entwässerungssysteme von ACO sorgen dafür, dass Regen- und Abwasser abgeleitet oder gespeichert wird. Mit innovativer Abscheide- und Filtertechnik verhindern wir die Verunreinigung des Wassers. Wir nehmen die Herausforderung an, Wasser wiederzuverwenden und damit einen ressourcenschonenden Kreislauf zu sichern.

ACO GmbH

Postfach 320
24755 Rendsburg
Am Ahlmannkai
24782 Büdelsdorf
Tel. 04331 354-700
kundencenter@aco.com
www.aco.de

Finden Sie Ihren persönlichen
Ansprechpartner:

www.aco.de/kontakt

