



STADTTEILSCHULE KIRCHWERDER: Vier- und Marschlande, Hamburg | Seite 4
MÖGLICHKEITEN IN DER HOLZBAUBEMESSUNG: Update der ETA-11/0190 | Seite 9
ANFORDERUNGEN AN SEITENSCHUTZSYSTEME: Installation und Wartung | Seite 36

Lösungen

- 14 Würth Holzbausoftware: Holz-Beton-Verbund
- 16 Würth Holzbau: Bemessung mit der Würth Technical Software
- 17 Kostenfreie Holzbauseminare
- 22 Neue Möglichkeiten in der Würth Dübel-Bemessungssoftware Redundanz
- 24 Bemessung von Verbundankern im Beton unter Brandeinwirkungen (EOTA TR082)
- 26 Online-Seminare: Brandschutz
- 27 Würth Realbrand-Seminar
- 28 Würth Geländer Software: Glasgeländer, Stahlbaubemessung
- 30 Befestigung in WHG-Dichtflächen – Wasserhaushaltsgesetz
- 32 Würth Fenster-Software: Verankerung in Stahl
- 33 Würth Fenster-Software: Tipps und Tricks von Planern für Planer
- 44 3D-Druck für Architekturbüros

Referenzen

- 4 Stadtteilschule Kirchwerder Vier- und Marschlande, Hamburg
- 18 Wohnungsbau auf Langeoog: nachhaltig, modular, inseltauglich



Herausgeber:
 Adolf Würth GmbH & Co. KG
 74650 Künzelsau
 T +49 7940 15-0 · F +49 7940 15-1000
 info@wuerth.com www.wuerth.de
 Ausgabe 10/2025, Nr. 28 - Jahrgang 19
 © by Adolf Würth GmbH & Co. KG
 Printed in Germany
 Alle Rechte vorbehalten

Verantwortlich für den Inhalt:
 Hans-Peter Trehkopf/GBP
Redaktion/Koordination:
 Andreas Ege/MCMK
Redaktion Inhalt:
 Matthias Öchsner/GBPI,
 Sina Fabienne Arnold /GBPI
Gestaltung:
 Baumann & Baltner, Ludwigsburg

Bildnachweis:
 Sofern nicht anders angegeben:
 Adolf Würth GmbH & Co. KG
Druck:
 Schweikert Druck, 74182 Obersulm
 Nachdruck nur mit Genehmigung
 MCKK_BB_SCH_45_10/25;
 SBRO 040678090 1

Wir behalten uns das Recht vor, Produktveränderungen, die aus unserer Sicht einer Qualitätsverbesserung dienen, auch ohne Vorankündigung oder Mitteilung jederzeit durchzuführen. Abbildungen können Beispielaufnahmen sein, die im Erscheinungsbild von der gelieferten Ware abweichen können. Irrtümer behalten wir uns vor, für Druckfehler übernehmen wir keine Haftung. Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen.



Fachthemen

- 9 Würth ASSY® Schrauben: Update der ETA-11/01900190
- 12 Würth ASSY® Schrauben: Handbuch zur ETA-11/0190
- 36 Absturzschutzsysteme auf Dachflächen: Auswahl, Installation, Wartung

Neuigkeiten

- 7 GIP Fassade: Würth erweitert Kompetenz im Fassadenbau
- 21 „HALT MAL!“ – der Studierendenwettbewerb für die Planenden von morgen
- 41 FOCUS: Neue Blicke auf die Sammlung Würth
- 42 Gemeinsam mehr erreichen: 7. Würth Ingenieurwerkstatt am 20. Mai 2026
- 46 Fachmessen – Treffen Sie uns vor Ort

DIGITAL DENKEN. ZUKUNFT PLANEN.

Liebe Leserinnen und Leser,

unsere Branche verändert sich – und zwar grundlegend. Steigende Nachhaltigkeitsanforderungen, Fachkräftemangel und wachsende technische Komplexität stellen uns alle vor neue Herausforderungen. Gerade jetzt kommt es darauf an, die Ärmel hochzukrempeln und den Wandel aktiv zu gestalten, anstatt ihm nur zuzuschauen.

Bei Würth verbinden wir dafür das, was uns seit jeher ausmacht – unsere gewachsenen Werte als Familienunternehmen – mit konsequentem Zukunftsdenken. Denn Tradition und Innovation sind für uns kein Widerspruch. Im Gegenteil: Erst diese Verbindung macht uns nachhaltig handlungsfähig.

Eine treibende Kraft auf diesem Weg ist die Digitalisierung. Nicht als Zusatz, sondern als echtes Werkzeug, das Ihren Alltag spürbar erleichtert. Mit der Würth Technical Software entwickeln wir digitale Lösungen, die praxisnah unterstützen, komplexe Berechnungen vereinfachen und Sie als Planende entlasten. Unser Ziel: den digitalen Workflow zwischen Planung, Ausführung und Dokumentation stetig zu verbessern – damit wir die Zukunft des Bauens gemeinsam gestalten.

Gleichzeitig stärken wir gezielt unsere fachlichen Kompetenzen. Mit der Übernahme der GIP GmbH gewinnen wir wertvolles Know-how im Bereich der vorgehängten hinterlüfteten Fassaden. GIP hat bereits an anspruchsvollen Projekten wie dem Wimbledon-Stadion oder der Stadtteilschule Kirchwerder mitgewirkt – einen vertiefenden Einblick dazu finden Sie im Referenzbericht in diesem Magazin.

Mit dem Planermagazin ql²/8 möchten wir Ihnen zeigen, wohin die Reise geht: neue digitale Funktionen, praxisnahe Referenzen, Produktneuheiten und Weiterbildungsangebote, die Sie dabei unterstützen, die Anforderungen der Zukunft souverän zu meistern.



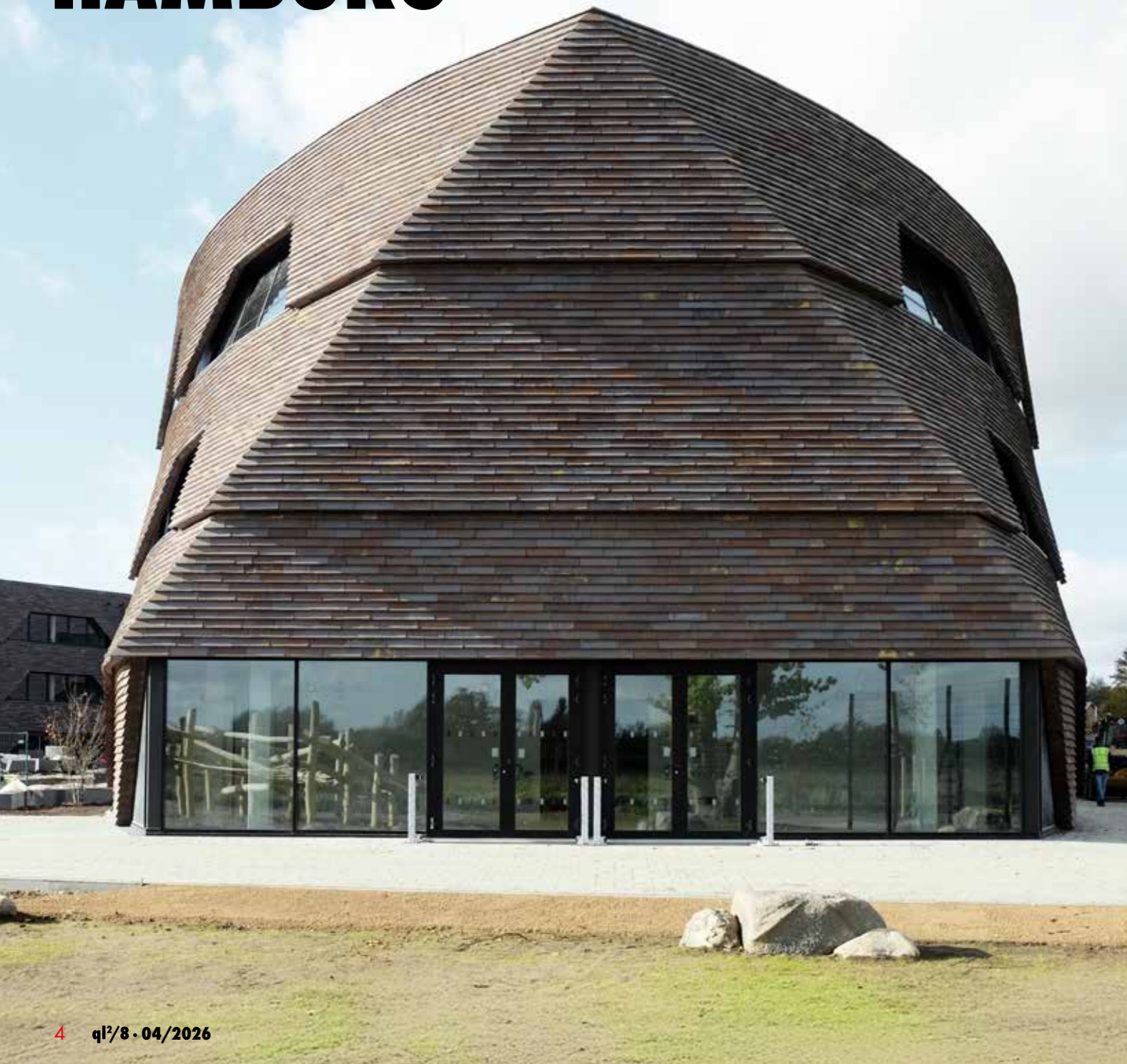
Jens Neumann
 Geschäftsführer Vertriebssteuerung
 Adolf Würth GmbH & Co. KG

Darüber hinaus lade ich Sie herzlich ein, unsere Würth Ingenieurwerkstatt live zu erleben. Dort wird sichtbar, wie digitale Werkzeuge, technische Systeme und praxisorientierte Lösungen ineinandergreifen – und welche Möglichkeiten sich für Ihre Projekte eröffnen. Wir würden uns freuen, Sie dort persönlich begrüßen zu dürfen.

Ich wünsche Ihnen eine inspirierende und gewinnbringende Lektüre.

Ihr
 Jens Neumann
 Geschäftsführer Vertriebssteuerung
 Adolf Würth GmbH & Co. KG

STADTTEILSCHULE KIRCHWERDER VIER- UND MARSCHLANDE, HAMBURG



Die Stadtteilschule Kirchwerder in den Vier- und Marschlanden erhält ein neues Zuhause: zwei neue Schulgebäude für bis zu 1.100 Schülerinnen und Schüler und rund 110 Lehrkräfte, eine Dreifeld-Sporthalle und eigene Außensportanlage sind am neuen Standort Kirchenheerweg entstanden. Im Team der Otto-Wulff-Baugesellschaft mbH und im Auftrag des Landesbetriebes Schulbau Hamburg war das Büro efs architekten + stadtplaner ENGELHARDT FEYER-ABEND SIPPEL Partnerschaft mbB, Lübeck mit der Realisierungsplanung für das Projekt betraut. Auf Grundlage des Entwurfes der ARGE Thomas Kröger Architekten GmbH (Schulhäuser) und ZRS- Architekten und Ingenieure, Berlin (Sporthalle), war das Büro verantwortlich für die Ausführungs- und Detailplanung der beiden außergewöhnlichen Schulhäuser und der Dreifeld-Sporthalle.

Archetyp und Landschaft

Der preisgekrönte Wettbewerbsentwurf von Thomas Kröger Architekten und ZRS Architekten Ingenieure, Berlin, sucht die Auseinandersetzung mit der lokalen Gebäudetypologie der großen, landwirtschaftlichen Nutzbauten, die sich mit ihren gewaltigen Dächern linear in die Landschaft legen. Die beiden Schulhäuser orientieren sich an diesen großvolumigen und identitätsstiftenden historischen Baukörpern. Sie sitzen wie Landmarken in einer Gemengelage aus gewachsenen Dörfern und kleinteiligen Siedlungsstrukturen des letzten Jahrhunderts.

Idee und Umsetzung

Die ungewöhnliche Konzeptidee schafft zwei besondere Gebäude, die auf dem Typus der aufgeweiteten Flurschule aufbauen. Die plastische Verformung der beiden dreigeschossigen Baukörper und ihre Zuspitzung an den Giebelseiten hat an der stadträumlichen Wirkung ganz wesentlichen Anteil. Sie erweckt in der perspektivischen Wahrnehmung den Ein-



druck eines großen Firstdaches und erzeugt so Assoziationen an die alten landwirtschaftlichen Nutzhäuser, mit ihren großen reet- oder blechgedeckten Lagerböden.



Flaches Dach und Sattelfirst

Beide Schulhäuser verfügen grundsätzlich über flache, begrünte Dächer und eine umlaufende Attika. Auf den Giebelseiten der Langhäuser aber neigen sich die beiden seitlichen Fassaden so weit, dass beide Attiken zu einem Firstpunkt zusammenfallen. Es entsteht Anschein eines Sattelfirsts. Die Verzückung der Baukörper bewirkt eine gleichmäßige, zweiachsige Verformung der seitlichen Fassaden aus der Senkrechten in die zum Sattel zulaufende Dachschräge. Die zweiachsige Krümmung der Fassade führt zu einer komplexen Geometrie aller Konstruktionsebenen der Außenwände, ihrer Fenster und Bekleidungen.

Hülle und Skelett

Mit Hilfe der 3D-BIM-Planung von efs architekten und unter stetigem Austausch der IFC-Daten mit den Planungspartnern konnte diese schwierige Aufgabe bis ins Detail gelöst werden. Die Rohbauebene der Aula wurde in eine filigrane Stahlkonstruktion aufgelöst, die Ziegelfassade über ein Leichtmetallskelett schildartig vorgehängt. Mithilfe des 3D-Modells wurde die Detailplanung entwickelt – bis hinein in die Planung der Verblendung mit den schindelartigen Fassadenziegeln.

Unterkonstruktionssystem Würth VECO-2020®

Verwendet wurde ein massiver unregelmäßiger Fassadenziegel der Firma Petersen Teg/ Dänemark. Die Ziegel wurden bis ins Detail geplant und auf die erforderlichen Maße zugeschnitten. Insbesondere die Fenster Verblendungen erforderten hier besondere Aufmerksamkeit. Befestigt wurde der Petersen Cover® Ziegel auf der Systemunterkonstruktion Würth VECO-2020®. Die VECO-2020® ist eine vertikale Unterkonstruktion mit L-Profil und horizontaler Systemschiene VECO®-c-Brick. Die eher kleinformatigen Ziegelsteine werden an ihr ein gehalten und nicht sichtbar mit einer Bohrschraube gesichert. Hierdurch ist eine zügige Montage gewährleistet. Die Ziegelsteine können bei Bedarf mit überschaubarem Aufwand getauscht werden. Das gilt auch für die gesamte Unterkonstruktion. Sie ist untereinander verschraubt und kann im Bedarfsfall leicht rückgebaut und einer weiteren Verwendung zugeführt werden.



Die komplexe geometrische Form der Gebäudehülle wurde durch GIP Fassade in eine statisch berechenbare und ausführbare Fassadenkonstruktion übersetzt. Die geschwungene und über den Fenstern im Winkel ausgestellte Fassade stellte nicht alltägliche Aufgaben an die Unterkonstruktionsplanung.



Aufgrund des Übergangs der Fassade in die Dachneigung musste in den zum Giebel zulaufenden Fassadenbereichen eine zweiteilige Unterkonstruktion mit wasserdichter Ebene aufgebaut werden. Die vertikalen Profile der Unterkonstruktion waren gebogen und mit unterschiedlichen Steinhöhen ausgebildet. Nur durch eine sehr exakte Vorplanung basierend auf dem BIM-Modell konnten die Profile mit den erforderlichen Krümmungen und Längen vorgefertigt werden und den Monteuren eine eindeutige Arbeitsanweisung bereitgestellt werden.

Die über die durchlaufenden Fensterbänder geführten Überlappungen (Dreiecke) mussten durch eine Rahmenkonstruktion in Dreiecksform aufgebaut werden. Die Verankerung der Dreiecke erfolgte oberhalb des Fensters durch massive Edelstahlkonsolen, an der unteren Spitze durch nur einen Gewindebolzen.

Die Würth Abteilung GIP Fassade aus Braunschweig zeichnete im Projekt verantwortlich für die gesamte statische Berechnung und die technische Detailplanung der Unterkonstruktion Grundlage war die hervorragende Ge-

bäudeplanung durch efs architekten und ein enger Austausch während der Planungs- und Bauphase. Die Baustelle wurde termingerecht bauabschnittsbezogen mit allen Unterkonstruktionsbauteilen und Metallrahmenkonstruktionen versorgt.



Projektdaten

- Stadtteilschule Kirchwerder, Hamburg
- Neubau einer Gemeinschaftsschule mit Dreifeld-Sporthalle, Unterrichtsräume, Werkstätten, eine Bibliothek, Mensa und Aula, BGF-Schulen und Sporthalle: ca. 13.900 qm, Bauwerk des Jahres 2024 des Architekten und Ingenieurvereins Hamburg e.V.
- Bauherr: SBH Schulbau Hamburg
- Wettbewerbsentwurf und LP 2-8 Thomas Kröger Architekten GmbH (Schulhäuser) | ZRS- Architekten und Ingenieure, Berlin (Sporthalle)
- Ausführungs- und Detailplanung LP5: efs architekten + stadtplaner, Lübeck
- Bauunternehmen: Otto-Wulf-Baugesellschaft mbH, Hamburg
- Fassadenunterkonstruktion: GIP GmbH, Braunschweig
- Realisierung 2022–2024
- Fotos: Felix Schwarz
- efs architekten + stadtplaner, Lübeck
- Zeichnungen und Fotomontage: efs architekten + stadtplaner, Lübeck



GIP FASSADE: GEBÄUDEHÜLLE IN PERFEKTION WÜRTH ERWEITERT KOMPETENZ IM FASSADENBAU

Würth hat 100 Prozent der Anteile an der GIP GmbH, Braunschweig erworben. Das 2008 gegründete Unternehmen ist ein international tätiger Entwickler, Händler und Projektierer von Lösungen für vorgehängte hinterlüftete Fassaden und hat viele Systeme für anspruchsvolle Bauprojekte realisiert – unter anderem für das Wimbledon-Stadion in London oder das Schulprojekt Kirchwerder bei Hamburg. Das international tätige Unternehmen unterstützt Bauprojekte von der Planung bis zur Erstellung einer Fassade. Die vorgehängte hinterlüftete Fassade (VHF) stellt eine technisch hochwertige und wirtschaftlich nachhaltige Lösung für die Gebäudehülle dar, die sich durch ihre Langlebigkeit und hohe Energieeffizienz auszeichnet. Die Bauweise trägt maßgeblich zur Reduktion des Heizenergiebedarfs bei und leistet damit einen wichtigen Beitrag zur CO₂-Einsparung. Innovative Unterkonstruktionssysteme ermöglichen dabei sowohl eine anspruchsvolle Gestaltung als auch eine effiziente Montage. Das wartungsarme Fassadensystem eignet sich für Neubauten und für Sanierungsprojekte.

Unterkonstruktionen

Die Unterkonstruktionen der GIP Fassade schaffen Lösungen für eine große Vielfalt an Fassadenmaterialien - egal ob genietet, geschraubt, geklammert, geklebt oder eingehängt, egal ob vertikale, horizontale oder kreuzweise Profile. Durch die Optimierung der Wandhalter werden die Wärmebrücken reduziert. Fassadenplatten können getauscht werden. Es entstehen nachhaltige, energetisch optimierte und bei Bedarf auch rückbaubare Fassaden.

Fassadenberatung

Bereits im Vorfeld einer geplanten Fassadenbaumaßnahme ergeben sich vielfältige technische Fragen, welche für das spätere ästhetische Gesamtbild und vor allem auch für die Kostenentwicklung entscheidend sind. Format und Gewicht der Fassadenbekleidung sowie Wandabstand und Verankerungsgrund der Gebäudeaußenwand sollten mit Sorgfalt und Sachverstand geplant werden.

Wir geben Ihnen einen umfassenden Überblick über Fassadenbekleidungsmaterialien und deren Hersteller. Wir informieren Sie über Eigenschaften und Besonderheiten der Materialien, gleichzeitig erhalten Sie Informationen über die zu erwartenden Kosten, unter Berücksichtigung weiterer Randbedingungen wie zum Beispiel Standort, Gebäudecharakteristik, Befestigungsart, Wärmedämmung usw. Unsere Architekten und Ingenieure entwickeln mit Ihnen gemeinsam einen Lösungsvorschlag für Ihr Bauobjekt, welcher Ihre Anforderungen an Gestaltung, Dauerhaftigkeit und Kosten optimal vereint.

Weitere Informationen unter:
www.gip-fassade.com



Weitere Informationen unter
wuerth.de/gebaeudehuelle



WENN DIE HÜLLE ZUR PERSÖNLICHKEIT WIRD

Stamisol DW – die Fassadenbahn, die Architektur Identität verleiht

Fachthemen



WÜRTH ASSY® SCHRAUBEN: UPDATE DER ETA-11/0190

Neuheiten für die Bemessung und Anwendungen im Holzbau

Ergänzend zur europäischen Norm für die Bemessung und Konstruktion von Holzbauten Eurocode 5 bestehen in der Europäisch Technischen Bewertung ETA-11/0190 spezifische Regelungen für ASSY® Schrauben. Dazu zählen z. B. leistungsfähige mechanische Kennwerte der Schrauben, reduzierte Mindestabstände oder die Abdeckung einer Vielzahl von Einschraubuntergründen. Nun wurde die ETA-11/0190 einer umfangreichen Überarbeitung unterzogen. Das Ziel: Die leistungsfähigste Zulassung für ASSY® Schrauben aller Zeiten. Ergänzend erscheint ein auf diese Zulassung abgestimmtes Handbuch mit ausführlichen Informationen zur Ausführung und Bemessung von Verbindungen und Verstärkungen mit ASSY® Schrauben. Die wichtigsten Neuerungen der überarbeiteten ETA-11/0190 werden in diesem Beitrag zusammengefasst.

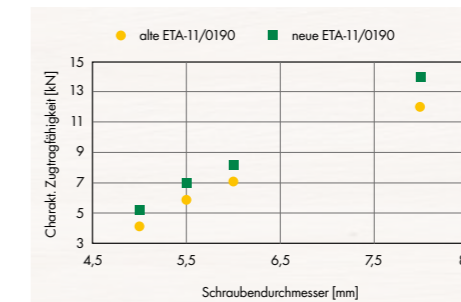
Höhere Leistungswerte

Die ETA-11/0190 enthält sowohl mechanische Kennwerte für die Schrauben selbst, wie z. B. die Stahlzugtragfähigkeit oder das Bruchdrehmoment, als auch mechanische Kennwerte für das Verhalten der Schrauben im Holz, wie z. B. den Ausziehparameter oder den Kopfdurchziehparameter.

In den letzten Jahren fanden in den Würth Entwicklungslaboren zahlreiche Optimierungen der ASSY® Schrauben statt, um deren Leistungsfähigkeit nochmals zu erhöhen. So konnten die mechanischen Kennwerte der Schrauben und deren Performance im Holz weiter verbessert werden.

Mehr Leistung der Schrauben – ein Beispiel

Sowohl für ASSY®plus Vollgewindeschrauben, als auch für ASSY® Edelstahl-schrauben konnten auf Grundlage umfangreicher Zulassungsversuche am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) höhere Schraubentragfähigkeiten ausgewiesen werden.

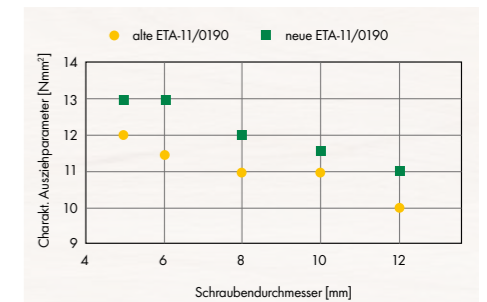


Charakteristische Zugtragfähigkeiten der alten und neuen ETA-11/0190 von ASSY® Edelstahlschrauben



Bessere Performance im Holz – ein Beispiel

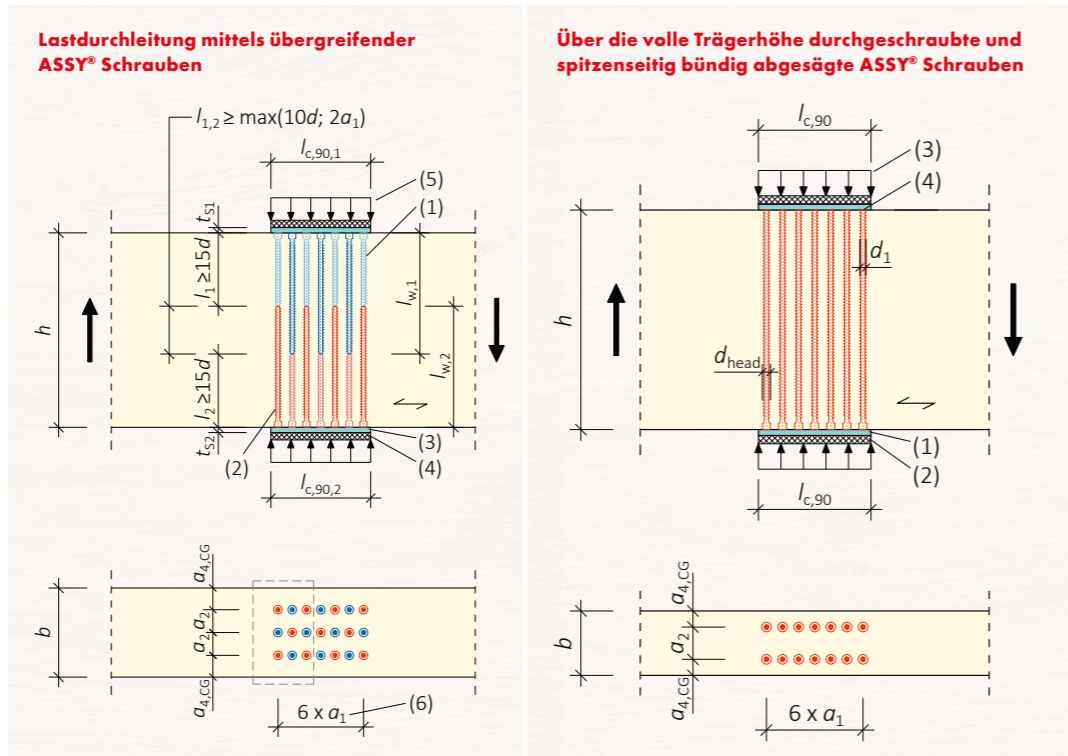
Auch die holzbezogenen mechanischen Kennwerte Ausziehparameter, Kopfdurchziehparameter sowie das axiale Verschiebungsmodul konnten durch Innovationen an den ASSY® Schrauben angehoben werden.



Charakteristische Ausziehparameter der alten und neuen ETA-11/0190 von ASSY® Schrauben in Nadelholz.

Mehr Bemessungsmöglichkeiten Beispielsweise Anwendungsfall „Lastdurchleitungen“

Im Bereich Innovationen ermöglicht die neue ETA-11/0190 beispielsweise nun die Bemessung von Lastdurchleitungen. Während die alte ETA-11/0190 lediglich Informationen zu Auflagerverstärkungen beinhalten, werden in der neuen ETA-11/0190 Möglichkeiten zur Verstärkung von Holzbauteilen für Lastdurchleitungen dargestellt. Solche Lastdurchleitungen können sowohl mittels übergreifender Schraubengruppen als auch durch die komplette Trägerhöhe durchgeschraubte und spitzenseitig bündig abgesägte Schrauben umgesetzt werden.



Mehr Anwendungen Zahlreiche Ergänzungen und Erweiterungen

Neben Innovationen wie der Lastdurchleitung beinhaltet die neue ETA-11/0190 zahlreiche Anwendungsergänzungen und -erweiterungen. So können beispielsweise Schubverstärkungen in Holzbauteilen mittels Vollgewindeschrauben nun auch durch ASSY@plus Schrauben mit Durchmessern $d \geq 8$ mm durchgeführt werden. Bisher waren Schubverstärkungen auf ASSY@plus Vollgewindeschrauben mit Durchmesser $d = 8$ mm beschränkt. Weiterhin wurde die schon umfangreiche Materialvielfalt möglicher Einschraubuntergründe für ASSY@ Schrauben erweitert. Nun kann zum Beispiel auch in Gurte von I-Trägern sowie Aluminiumbauteilen eingeschraubt werden.



Oben: ASSY@plus VG mit Bohrspitze, unten: ASSY@ VGN mit Nadelspitze

Um zukunftsweisenden Anwendungen gerecht zu werden und alltägliche Probleme bei der Schraubenmontage optimiert zu lösen, beinhaltet die neue ETA komplett neuentwickelte Schraubentypen. Ein Beispiel für einen neuen Problemlöser ist die ASSY@ VGN. Bei dieser Vollgewindeschraube mit Nadelspitze (VGN) reicht das Gewinde bis zur Schraubenspitze, wodurch die „Anbeißzeit“ im Holz deutlich verkürzt wird. Ein weiterer Vorteil der ASSY@ VGN ist das optimale Verhalten beim Schrägansetzen etwa bei Einschraubwinkeln von 45° oder 30° zur Bauteiloberfläche. Die Nadelspitze mit Gewinde verhindert effektiv ein Abrutschen von der Bauteiloberfläche und zieht direkt mit der ersten Umdrehung in das Holz.

Ease-of-use: Erleichterte Arbeit mit dem Zulassungsdokument

Zugegebenermaßen sind Zulassungen für Bauprodukte oft schwere Kost und für die Anwendenden teils nicht sehr verständlich. Umso mehr wurde bei der Überarbeitung der ETA-11/0190 Wert daraufgelegt, die Arbeit mit dem Dokument zu erleichtern.

Einfachere Navigation:

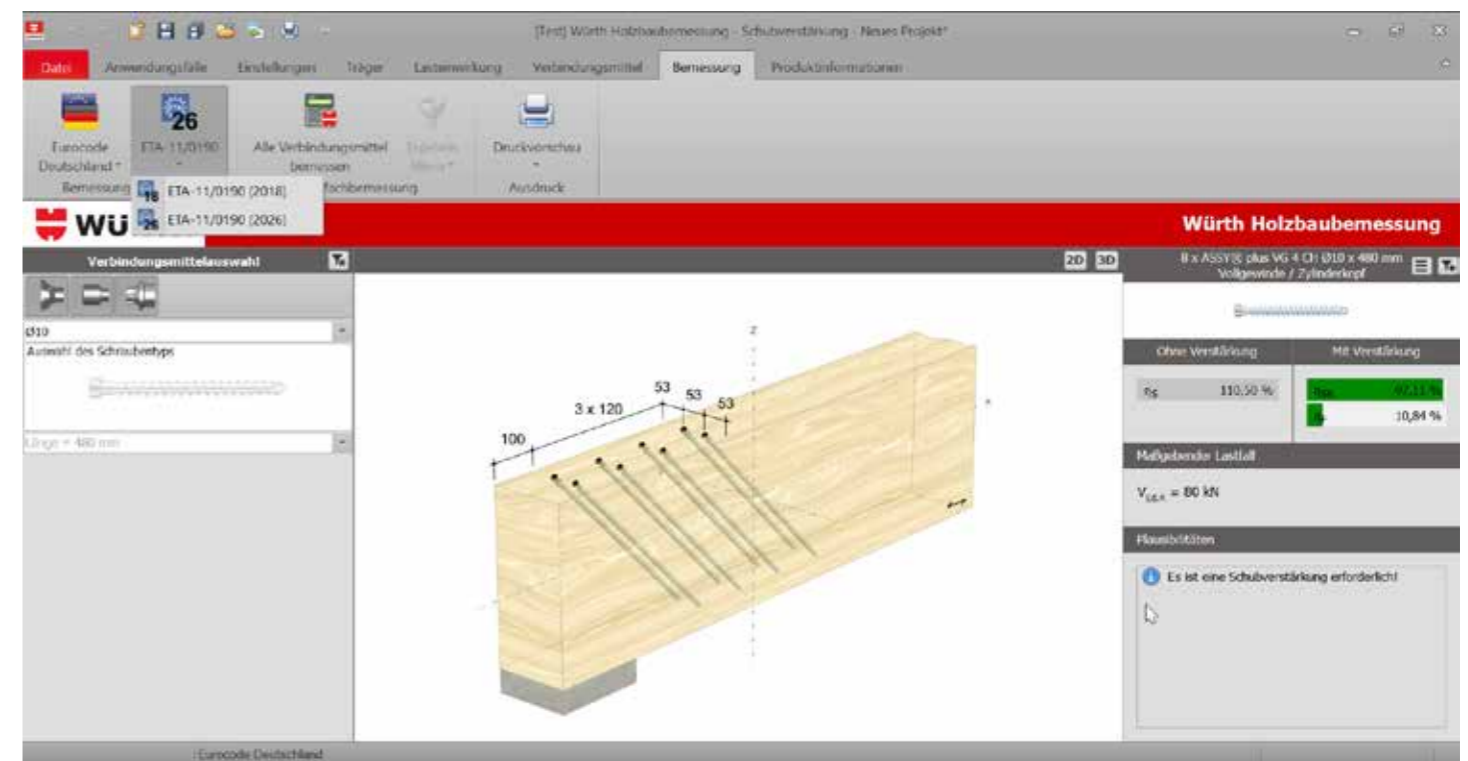
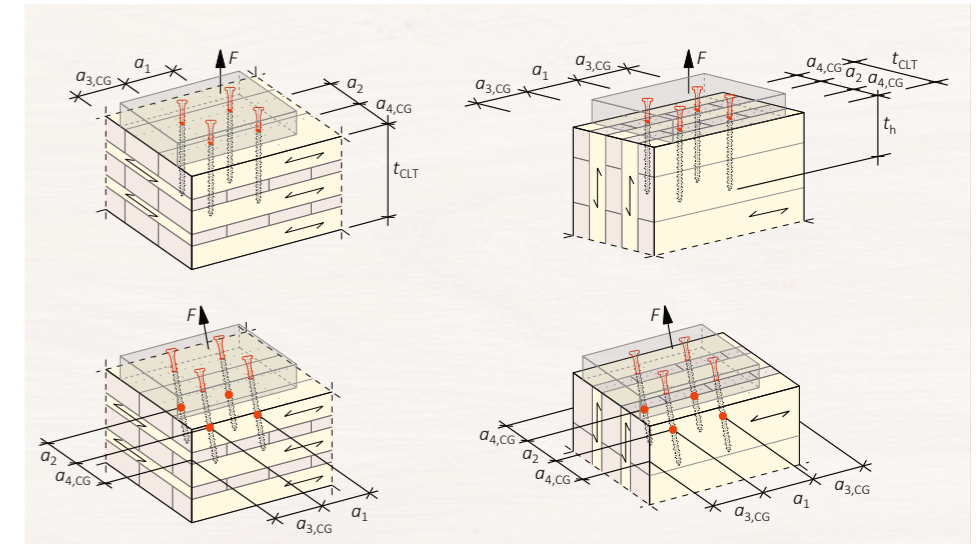
Die Navigation im Dokument wird durch ein Inhaltsverzeichnis deutlich erleichtert und die relevanten Abschnitte können so schneller gefunden werden. Die Struktur der Zulassung ist insgesamt klarer und intuitiver.

Kompakter Zeichnungsanhang:

Der Zeichnungsanhang der ETA-11/0190 wurde überarbeitet und mit einer neuen Logik komplett neu aufgebaut. Die geometrischen Kenngrößen der Schrauben werden nun anschaulich grafisch zusammengefasst und in kompakten Tabellen wiedergegeben. Auf diese Weise konnte die Seitenzahl des alten Zeichnungsanhangs ungefähr auf die Hälfte reduziert werden.

Intuitive grafische Darstellungen:

In der alten ETA-11/0190 wurden technische Regelungen teils in schwer verständlicher Textform wiedergegeben. Ein Beispiel hierfür sind die Regelungen zu Mindestabständen. Solche Textstellen wurden nun größtenteils in kompakte und durch anschauliche Grafiken ergänzte Tabellen überführt. Für die Mindestabstände finden sich nun auch klare Regelungen zu Werkstoffen wie Brettsperrholz oder Furnierschichtholz, wie die untenstehende Abbildung beispielhaft für Brettsperrholz zeigt.



Schubverstärkungen sind nun auch mit größeren Schraubendurchmessern und damit mit größeren Längen für größere Träger möglich.

Bemessung mit der Würth Technical Software

Die Vorteile in der Bemessung durch das Update der ETA-11/0190 zu den Würth ASSY@ Schrauben steht Ihnen mit der Würth Technical Software zur Verfügung. Führen Sie ein Update durch oder laden Sie die Software kostenfrei auf www.wuerth.de/technical-software herunter.



WÜRTH ASSY® SCHRAUBEN – HANDBUCH ZUR ETA-11/0190

Allgemeine Informationen zur Verwendung von Holzschrauben

Neben spezifischen Inhalten und Rechenbeispielen für konkrete Verbindungen und Verstärkungen enthält das neue Nachschlagewerk „ASSY® Schrauben – Handbuch zur ETA-11/0190“ allgemeine Informationen rund um das Thema Schraubenarten, Materialien und Ausführung. Schritt für Schritt werden den Lesenden die Einsatzbereiche von Teil- und Vollgewindeschrauben sowie unterschiedlicher Kopfformen und Schraubenspitzen dargelegt.

Zudem werden Themen wie die Korrosion von Schrauben in Zusammenhang mit der Korrosivität der Umgebungsbedingungen, den

Nutzungsklassen sowie mit unterschiedlichen Schraubenmaterialien bzw.-beschichtungen beleuchtet. Dabei wird auf Besonderheiten, wie z. B. die Verwendungen von ASSY® Schrauben in sauren Holzarten oder modifizierten Holzwerkstoffen, hingewiesen.

Im Kapitel zur Ausführung wird intensiv auf das Vorbohren und Verschrauben eingegangen, um den Anwendenden in der Praxis bestmögliche Schraubbilder zu ermöglichen und die volle Leistungsfähigkeit der montierten Schrauben sicherzustellen. Auch auf das Thema Stahl-Holzverbindungen mit ASSY® Schrauben wird eingegangen.

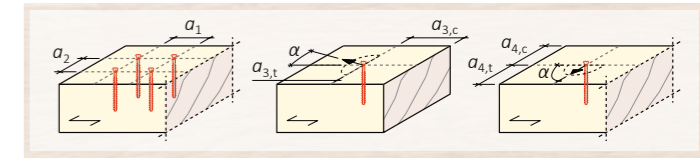
Bemessung von Verbindungen und Verstärkungen

Für axiale, laterale und kombinierte Beanspruchungen von ASSY® Schrauben werden jeweils die Grundlagen ausführlich erklärt, mögliche Versagensmechanismen dargestellt und die notwendigen Nachweise Schritt für Schritt aufgeführt.

Dabei werden alle Inhalte durch anschauliche Grafiken und übersichtliche Tabellen ergänzt. Auch die oftmals verwirrenden und unübersichtlichen Vorgaben zu den Themen Mindestabstände und Mindestbauteildicken werden für unterschiedliche Holzwerkstoffe durch Grafiken und Tabellen verständlich gemacht. Praktisch sind dabei vor allem die für gängige Schraubendurchmesser bereits vorausgewerteten Mindestabstände und Bauteildicken.

Widerstandsgröße	Charakteristischer Kopfdurchziehwiderstand	Charakteristischer Ausziehwiderstand	Charakteristischer Zugwiderstand	Charakteristischer Knickwiderstand
Formelzeichen	$F_{p,t,k}$	$F_{t,k}$	$F_{t,k}$	$F_{c,k}$
Schematische Darstellung				
Beschreibung	Ein bzw. Durchziehen des Schraubenkopfes	Herausziehen des Gewindes der Schraube	Abreißen der Schraube	Ausknicken der Schraube bei axialer Druckbeanspruchung

Darstellung und Beschreibung möglicher Versagensmechanismen am Beispiel axial beanspruchter ASSY® Schrauben



Mindestabstände und Mindestbauteildicken für lateral beanspruchte Schrauben in Vollholz (ST/FST), Balkenschichtholz (GST) oder Brettchichtholz (GL) mit $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$.

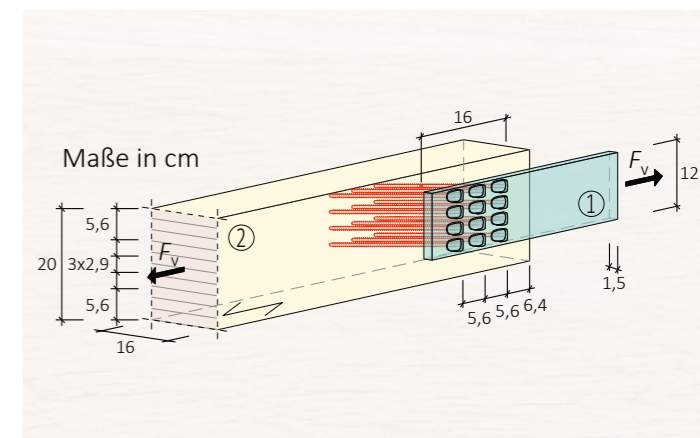
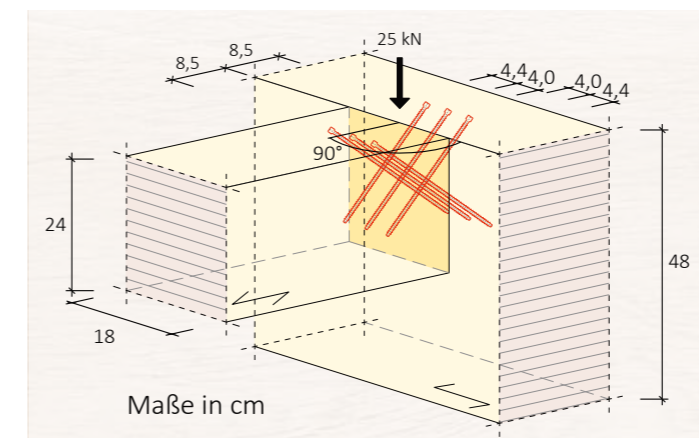
d	ASSY® plus: nicht vorgebohrt				ASSY® nicht vorgebohrt			
	6	8	10	12	6	8	10	12
$a_{1,t}$	8	10	12	14	6	8	10	12
$a_{1,c}$	8	10	12	14	6	8	10	12
$a_{2,t}$	8	10	12	14	6	8	10	12
$a_{2,c}$	8	10	12	14	6	8	10	12
$a_{3,t}$	8	10	12	14	6	8	10	12
$a_{3,c}$	8	10	12	14	6	8	10	12
$a_{4,t}$	8	10	12	14	6	8	10	12
$a_{4,c}$	8	10	12	14	6	8	10	12
t_{min}	24	30	40	80	100			

Klare Grafiken erleichtern das Verständnis für die Auslegung von Mindestabständen, hier am Beispiel lateral beanspruchter Schrauben in Vollholz.

Ausführliche Rechenbeispiele für die Praxis

Im neuen Handbuch wurde besonders Wert auf ausführliche Rechenbeispiele für konkrete Verbindungen und Verstärkungen mit ASSY® Schrauben gelegt. Die Lesenden werden Schritt für Schritt durch Beispiele aus der Praxis geführt, um die einzelnen Rechenschritte nachvollziehen zu können.

Das Würth ASSY® Schrauben-Handbuch zur ETA-11/0190 ist damit ein unverzichtbares Nachschlagewerk und Schulungsmittel um wirtschaftliche Anwendungslösungen im Holzbau zu entwickeln.



Eines der zahlreichen Rechenbeispiele: Haupt-Nebenträger-Verbindungen mit gekreuzten ASSY® Schrauben (links) oder Zugscherverbindungen (rechts)

JETZT KOSTENLOS HERUNTERLADEN!

Das Nachschlagewerk „ASSY® Schrauben – Handbuch zur ETA-11/0190“ sowie die neue ETA-11/0190 steht Ihnen kostenlos zum Download zur Verfügung:

wuerth.de/assy

GEDRUCKTE AUSGABE

Falls Sie das Würth ASSY® Schrauben-Handbuch gedruckt als Bürolektüre und Schulungsunterlage wünschen, können Sie das über den nachfolgenden QR Code bei uns beziehen:

WÜRTH HOLZBAUSOFTWARE: HOLZ-BETON-VERBUND

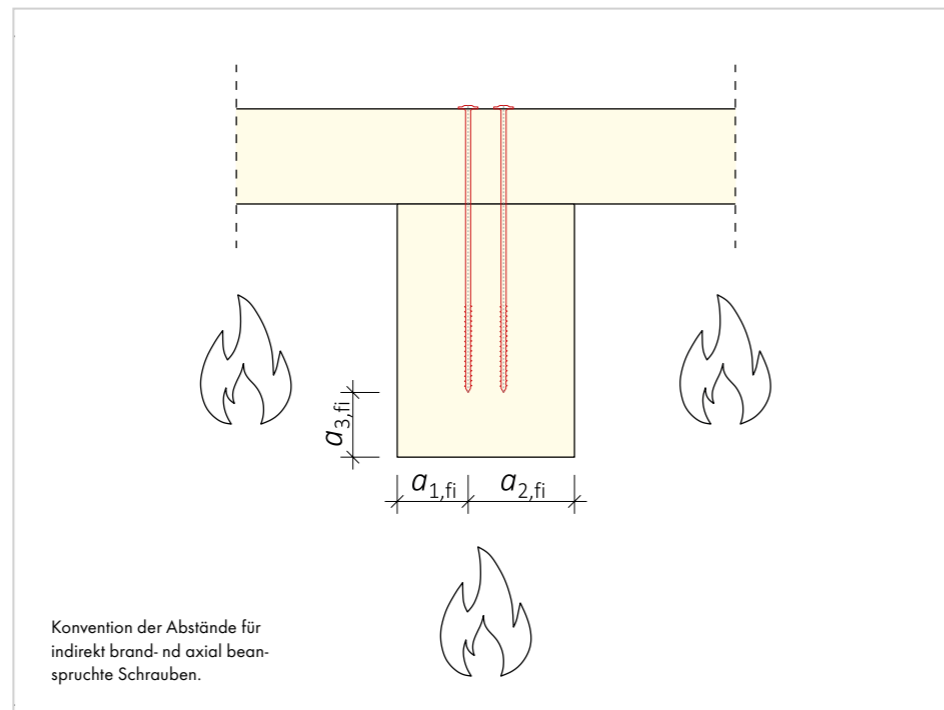
Brandfall, Punkt- und Linienlasten

Würth stellt dem Nutzer seit längerem innerhalb der Holzbau Module der Würth Technical Software die Möglichkeit zur Verfügung Holz-Beton-Verbund Konstruktionen ausgeführt mit Würth ASSY® Vollgewindeschrauben statisch zu bemessen. Durch die Optimierung der Schrauben für den Brandfall bzw. der Eingabe von Punkt- und Linienlasten ergeben sich für den Nutzer weitere Möglichkeiten in der Bemessung von Holz-Beton-Verbunddecken.

Brand

Die DIN EN 1995-1-2 (EC5 Teil 2) stellt Bemessungsverfahren für axial belastete und vor direkter Brandbeaufschlagung geschützte stiftförmige Verbindungsmittel bis 60 Minuten Brandwiderstanddauer zur Verfügung. Für längere Brandwiderstandsdauern kommen zurzeit noch ingenieurmäßige Lösungen zu Anwendung. Diese werden auch in der Würth Holzbausoftware verwendet.

Unter 6.4 (3) wird bei einer 3-seitigen Brandbeaufschlagung eine erforderliche seitliche Überdeckung a_1 des Verbindungsmittels durch Holz definiert. In Abhängigkeit von dieser wird ein Umrechnungsfaktor η ermittelt, über den die Tragfähigkeit des Verbindungsmittels im Brandfall sukzessive bis zu einem Wert 0 abgemindert wird. Ab einem Wert $a_1 \geq t_{d,fi} + 28$ mm kann die volle Tragfähigkeit angesetzt werden bis hin zu dem Wert 0 bei einer seitlichen Überdeckung von $a_1 \leq 0,6 \cdot t_{d,fi}$. In Abhängigkeit von a_1 wird die untere Überdeckung a_3 des Verbindungsmittels mit einem Wert $a_1 + 20$ mm definiert.



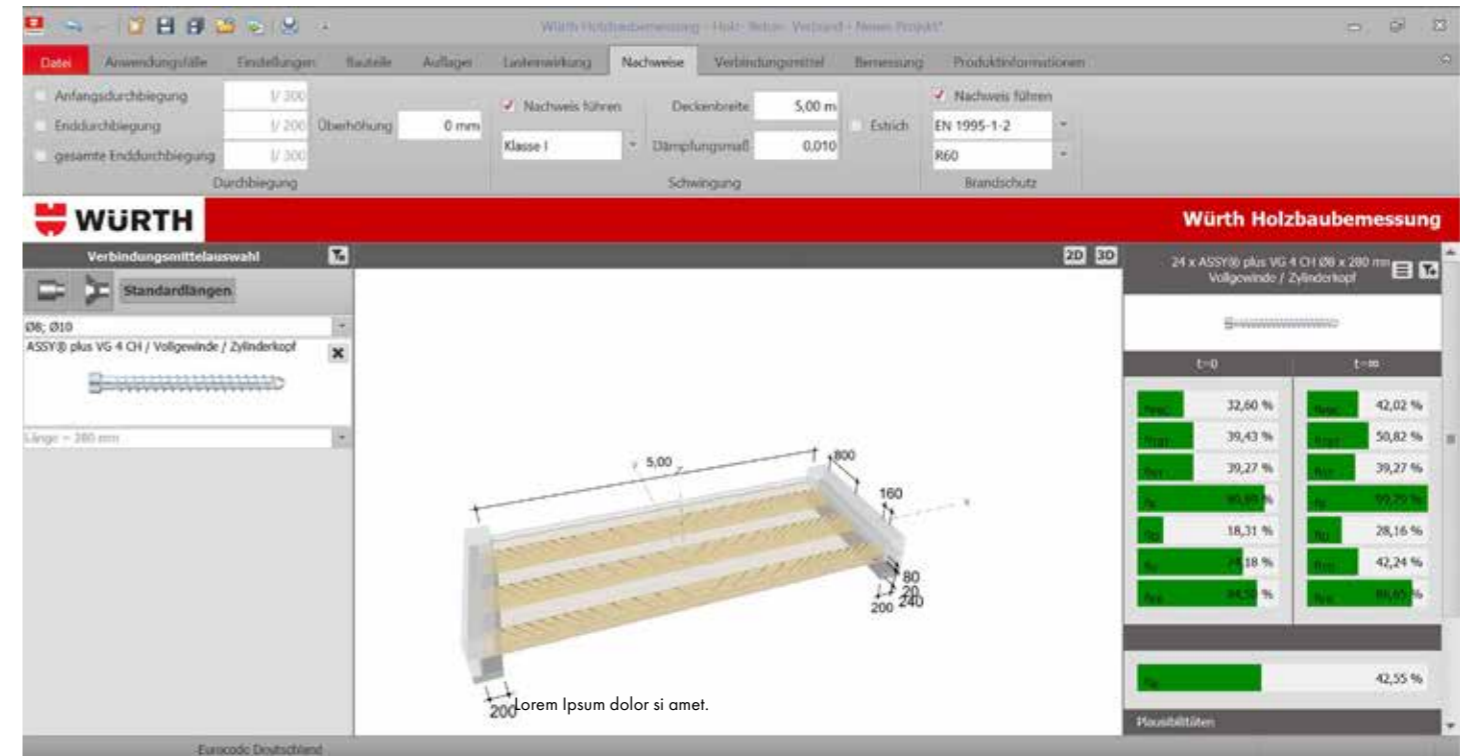
a_1, a_2 und a_3 Abstände in Millimetern

$$\eta = \begin{cases} 0 & \text{für } a_{1,fi} \leq 0,6 \cdot t_{d,fi} \\ \frac{0,44 \cdot a_{1,fi} - 0,264 \cdot t_{d,fi}}{0,2 \cdot t_{d,fi} + 5} & \text{für } 0,6 \cdot t_{d,fi} \leq a_{1,fi} \leq 0,8 \cdot t_{d,fi} + 5 \\ \frac{0,56 \cdot a_{1,fi} - 0,36 \cdot t_{d,fi} + 7,32}{0,2 \cdot t_{d,fi} + 23} & \text{für } 0,8 \cdot t_{d,fi} + 5 \leq a_{1,fi} \leq t_{d,fi} + 28 \\ 1,0 & \text{für } a_{1,fi} \geq t_{d,fi} + 28 \end{cases}$$

$$a_{2,fi} \geq a_{1,fi} + 40$$

$$a_{3,fi} \geq a_{1,fi} + 20$$

Das führt dazu, dass die erforderliche untere Überdeckung a_3 größer bzw. das Verbindungsmittel kürzer werden muss, je breiter der Holzbalken wird. Um diesem Umstand entgegenzuwirken, wird im Modul Holz-Beton-Verbund die erforderliche seitliche Überdeckung $a_{1,min}$ rückwärts ermittelt, indem bei einem gewählten Verbindungsmittel (und damit bei einer fest definierten unteren Überdeckung a_3) die erforderliche seitliche Überdeckung durch $a_{1,min} \geq a_3 - 20$ mm geprüft und durch eine Iterationsroutine so weit reduziert wird, dass die Verbindungsmittel im Brandfall annähernd zu 100 % ausgenutzt werden. Das führt zu sehr wirtschaftlichen Ergebnissen, bei denen die Tragfähigkeit der Verbindungsmittel im Brandfall i. d. R. nicht maßgebend wird. Die Querschnitte werden dann nur aufgrund der Stabstatik bzw. den verbleibenden Restquerschnitten der Stäbe im Brandfall bemessen und dimensioniert.



Bemessung einer Holz-Beton Verbunddecke im Brandfall mit er Würth Technical Software

Punktlasten, Linienlasten

Zur Berechnung von Holz-Beton-Verbunddecken stehen dem Nutzer der Würth Technical Software zwei Lösungsmöglichkeiten zur Verfügung: ein Modul basierend auf dem Gammaverfahren der DIN EN 1995 und ein Berechnungsverfahren mit einem Stabwerksmodell. Das Gammaverfahren beruht auf einer Differentialgleichung zu deren Lösung verschiedene Randbedingungen innerhalb der zu berechnenden Systeme. Die Modellierung mit einem Stabwerk schafft die Möglichkeit sich von diesen Einschränkungen zu lösen. Innerhalb des Moduls „Stabwerk“ können nun auch Einzellasten und Streckenlasten angesetzt werden.

Lasteingabe

Im Reiter Lastenwirkungen können Flächenlasten – Eigengewicht, Nutzlast und Schneelast – definiert werden. Zusätzlich lassen sich nun diese Lasttypen auch genauer definieren. Auf einem Einfeldträger können Einzellasten angeordnet werden oder Streckenlasten Abschnitten zugewiesen werden – als Sonderform auch in Trapezform.



Eingabe von Punkt- und Linienlasten im Modul Holz-Beton-Verbund, Stabwerk der Würth Technical Software

Gehören sie zu den ersten, die über die Neuheiten in der Würth Technical Software Bescheid wissen:

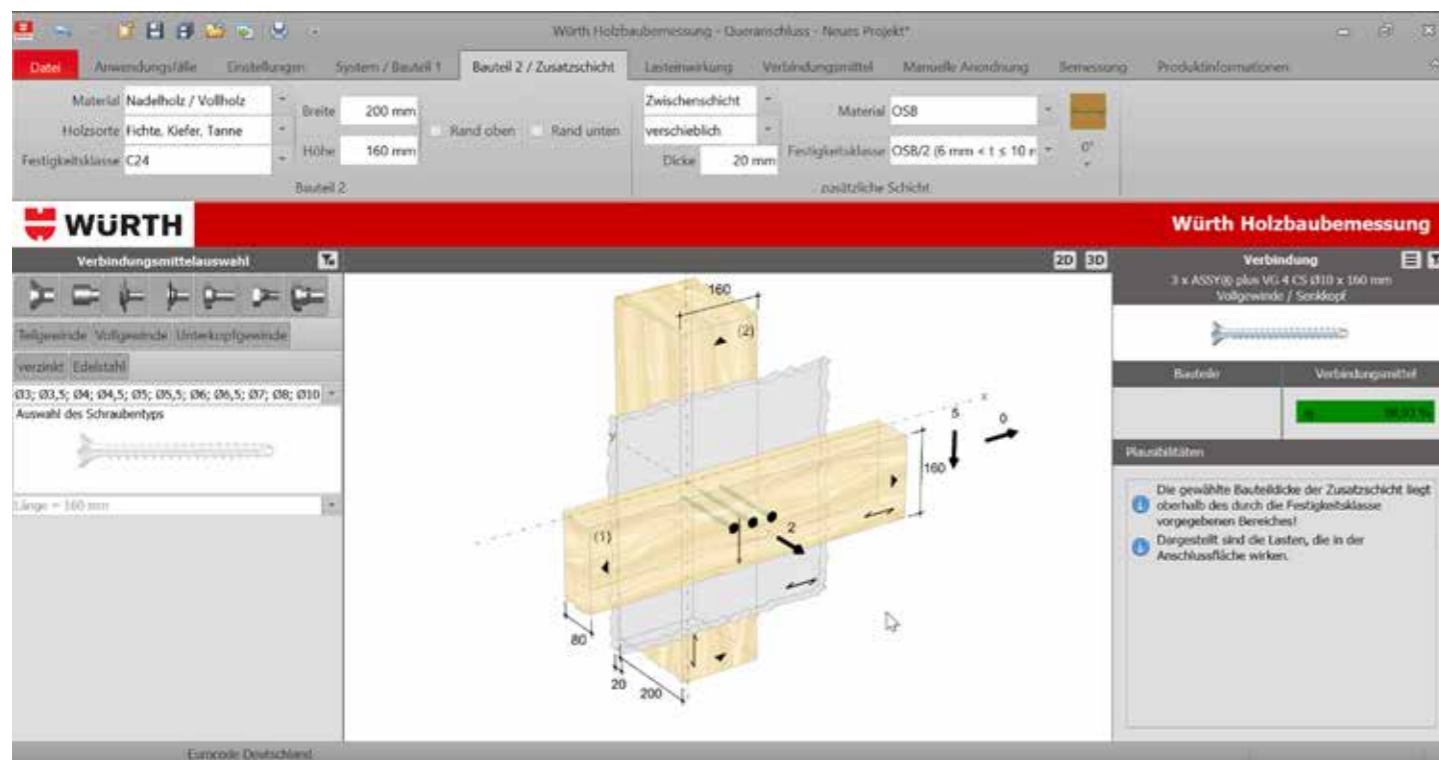
Wir arbeiten permanent daran die Lösungsmöglichkeiten innerhalb der Würth Technical Software zu erweitern. Damit Sie zu den ersten gehören, die hiervon profitieren, empfehlen wir Ihnen den Würth Newsletter. Einmal im Quartal berichten wir über Neuheiten rund um Produkt, Service und vor allem zur Würth Technical Software.



Jetzt anmelden: wuerth.de/ipa-newsletter

WÜRTH HOLZBAU BEMESSUNGSOFTWARE

Im Holzbau ist es üblich zur Herstellung von Wand- oder Deckenkonstruktionen mit Platten Werkstoffen raumabschließende Oberflächen zu schaffen. Sehr häufig werden Holzbauteile über diese Zwischenschichten hinweg an die tragenden Holzbauteile angeschlossen. Die DIN EN 1995-1-1: 2010-12 nennt in Kapitel 8.2 Bemessungsregeln für metallische, stiftförmige Verbindungsmittel auf Abscheren. Hier wird davon ausgegangen, dass das anzuschließende Bauteil direkten Kontakt zum weiterführenden Bauteil hat. Zwischenschichten sind nicht Teil der Norm. In der Würth Technical Software können Holzschrauben in Situationen mit Zwischenschichten bemessen werden.



Berechnung eines Queranschlusses über eine Zwischenschicht aus OSB Platten in der Würth Technical Software

Grundlage

Für die Querkraft Bemessung wird zunächst zwischen verschieblichen und unverschieblichen Zwischenschichten unterschieden. Unverschiebliche Zwischenschichten sind mit der Grundkonstruktion verschraubt oder verklebt. Die unverschiebliche Zwischenschicht kann sich am Lastabtrag beteiligen und bildet mit dem Holzbauteil, mit dem sie verbunden ist, ein zusammengesetztes Bauteil. Für eine verschiebliche Zwischenschicht gilt das nicht. Je nach Dicke der Zwischenschicht bilden sich nun für beide Varianten unterschiedliche Versagensmechanismen aus. Wie in der Bemessung ohne Zwischenschicht müssen alle Versagensmechanismen gerechnet werden und mit dem ungünstigsten Fall die Bemessung durchgeführt werden. Die Regeln, die in der Bemessung zum Ansatz kommen, sind einem Fachaufsatz aus Bauen mit Holz „Tragfähigkeit von Verbindungen mit stiftförmigen Verbindungsmitteln und Zwischenschichten“ von Hans Joachim Blass und Bernd Laskewitz aus dem Jahr 2003 entnommen. Zur Ermittlung des Zugwiderstands werden nur die Gewindelängen in den eigentlichen Holzbauteilen angesetzt.

Relevant für die Bemessung mit Zwischenschichten sind die Rohdichte und die Lochleibungsfestigkeit der Baustoffe. In der Würth Technical Software stehen die relevanten Platten Materialien zur Verfügung. Beispielfähig können OSB- Platten, Faserplatten oder Gipsplatten gewählt werden. Mit einem Update wird die Funktion freigeschaltet.

Bemessung mit der Würth Technical Software
Führen Sie ein Update durch oder laden Sie die Software kostenfrei auf www.wuerth.de/technical-software herunter.

Unser Meisterstück

KOSTENFREIE HOLZBAUSEMINARE

Die Detaillierung im Holzbau ist mit großem Aufwand verbunden. Entsprechend wichtig für eine effiziente Detailplanung ist es, die Anwendungsmöglichkeiten von Holzschrauben an Anschlüssen und Verstärkungsmaßnahmen zu kennen.

Unsere kostenfreien Online-Seminare richten sich speziell an Planer und Ingenieure. In den Seminaren erfahren Sie, Schraubenanordnungen auf statische Anforderungen zu optimieren und lernen, wie sie Konstruktionsdetails optimieren können. Zudem gewinnen Sie einen Überblick über unsere Würth Holzbau Bemessungssoftware und deren Vorteile in der Detailplanung.

Modul I Grundlagen der Schraubenbemessung

Inhaltliche Schwerpunkte

- Grundlagen der Bemessung stiftförmiger Verbindungsmittel für den Tragwerksplaner
- Erläuterung der Regelwerke DIN-EN 1995-1-1, Europäisch Technische Bewertungen
- Praxisbeispiele und Anwendung der Softwarelösungen



Jetzt anmelden!

Modul II Verstärkungsmaßnahmen mit Vollgewindeschrauben

Inhaltliche Schwerpunkte

- Verstärkung mit Vollgewindeschrauben bei Querdruck,
- Querkzug, Ausklinkung und Durchbruch
- Erläuterung der Regelwerke DIN-EN 1995-1-1, Europäisch Technische Bewertungen
- Praxisbeispiele und Anwendung der Softwarelösungen



Jetzt anmelden!

Modul III Holz-Beton-Verbundkonstruktionen

Inhaltliche Schwerpunkte

- Einführung in die Bemessung von Holz-Beton-Verbunddecken
- Erläuterung der Regelwerke DIN-EN 1995-1-1, Bemessungsverfahren; Europäisch Technische Bewertungen
- Diskussion der zu erbringenden Nachweise wie Anfangs- und Enddurchbiegung, Schwingungsnachweis, Brandschutznachweis
- Praxisbeispiele und Anwendung von Softwarelösungen



Jetzt anmelden!

Modul IV Bauen im Bestand, Sanierungsmöglichkeiten, einfache Nachweise mit der Würth Technical Software

Inhaltliche Schwerpunkte

- Schadensbilder bei Holzbalkendecken, Verstärkungen
- bei Nutzungsänderungen
- Möglichkeiten der Instandsetzung und Annahme statischer Systeme bei Einfeldträgern
- Anwendung der Technical Software Module: Trägersaufdopplung, Seitliche Trägerverstärkung und Balkenkopfsanierung
- Sanierung von Holzbalkendecken mit der Holz-Beton-Verbundbauweise (Grundlagen)



Jetzt anmelden!



Die Anmeldung unserer Seminare erfolgt über unseren Kooperationspartner wirliebenbau.de



Die Visualisierung des Gesamtprojekts: hofschröer planen & bauen

NACHHALTIG, MODULAR, INSELTAUGLICH

Wohnungsbau auf Langeoog mit Systemlösungen von Würth

Langeoog gehört zu den Ostfriesischen Inseln in der Nordsee. Die Insel Langeoog ist ein kleines Paradies und steht für den Nordsee-Urlaub: 12 km lang und bis zu 4 km breit, mit wunderschönen, teilweise einsamen Sandstränden. Der Tourismus spielt eine herausragende Rolle. Die Insel ist autofrei. Bauvorhaben in solch einem Umfeld sind eine besondere Herausforderung. Urlauber sollen möglichst wenig gestört werden. Die Bauzeiten sollen so gering wie möglich sein.

Die Bauunternehmung Hofschröer GmbH & Co. KG, Lingen wurde mit der Erstellung eines Wohnquartiers aus sieben Gebäude mit insgesamt 45 Mietwohnungen in moderner Holz-Raummodulbauweise beauftragt Mitte 2023 nahm das Unternehmen mit seinem Modulbaukonzept an einem Teilnahmewettbewerb teil und erhielt im Dezember 2023 den Zuschlag für das Projekt. Ziel des Projekts war es, langfristig bezahlbaren Wohnraum für Insulaner und dringend benötigte Fachkräfte zu schaffen und damit die lokale Infrastruktur zu stärken.



Werkhalle in Bad Bentheim für die Vorfertigung von Wand-, Boden- und Deckenelementen.

Die Baustellenlogistik einer autofreien Insel birgt besondere Herausforderungen. Alle Baumaterialien, Raummodule, Holztafelelemente und CLT-Bauteile konnten ausschließlich per Schiff angeliefert werden, und die Bauarbeiten mussten vollständig auf Zeiträume außerhalb der Ferien beschränkt werden.

Kurze Bauzeit dank Holzmodulbauweise

Durch die Entscheidung die Gebäude in einer Holz-Raummodulbauweise zu errichten, konnte auf diese Herausforderungen geantwortet werden. Komplette Module – inklusive Badezimmer, technischer Installationen, Fenster und



Der Wohnungsbau auf Langeoog steht unter besonderen Rahmenbedingungen. Kurze Bauzeitenfenster, eingeschränkte Erreichbarkeit und die anspruchsvolle Insellogistik erfordern eine sehr klare und abgestimmte Vorgehensweise. Der Modulbau in Holzrahmenbauweise mit hohem Vorfertigungsgrad hat sich im Projektverlauf als verlässliche Antwort auf diese Anforderungen erwiesen, insbesondere in Verbindung mit einem Partner, der die Leistung inklusive Planung aus einer Hand anbietet. Aus Sicht der Projektsteuerung verbindet der Holzbau technische Effizienz mit einer nachhaltigen Bauweise und einem verantwortungsvollen Umgang mit Umwelt und Gemeinde.

Jan Berschneider,
Projektleitung Tewis Projektmanagement, Projektmanagement für Infrastruktur- und Hochbauprojekte



Kundennähe auf jeder Strecke – sogar per Fahrrad auf Langeoog

Sonnenschutz – wurden auf dem Festland hergestellt. Die rund 3 × 6 m großen Module wurden per Lkw und Fähre auf die Insel gebracht. Die Feinlogistik, auf der Insel, erfolgte ausschließlich mit Elektrofahrzeugen. Insgesamt waren etwa 100 Fährfahrten notwendig, um 164 Raummodule, Dachelemente und diverse sonstige Materialien wie Kies und Zement für den vor Ort selbst gemischten Beton, Mauerwerk, Dachziegel, Estrichmaterialien, bis hin zu Spielgeräten, Küchen und allen Baumaschinen termingerecht anzuliefern. Aufgrund der Ferientermine mussten sämtliche Bauabschnitte exakt geplant und außerhalb der Hauptsaison von Oktober bis Mai ausgeführt werden. Die Vorfertigung verkürzte die Bauzeit um 50 % gegenüber konventionellen Methoden.



Transport der 3 × 6 m Module per Fähre auf die Insel.



Gerade für die Insel mit ihrem kurzen Bauzeitenfenster und der besonderen Transportlogistik hat sich die Holz-Modulbauweise bewährt. Zudem freuen wir uns, durch die Verwendung von Holz als Baustoff, welches durch die CO₂-Speicherung als natürliche CO₂-Senke wirkt, einen wichtigen Beitrag zur Nachhaltigkeit zu leisten.

Cornelia Baller,
Kämmerei Inselgemeinde Langeoog



Grundlage für solch einen Bauprozess ist ein vollständig digitaler Prozess auf Basis von Building Information Modeling (BIM). Alle Produktionsschritte wurden papierlos dokumentiert und über große, miteinander gespiegelte Bildschirme in Echtzeit dargestellt – inklusive aktueller Pläne, Materialfreigaben und Fortschrittsanzeigen. Geprüfte Materialien und eine modulare Fertigungsstation mit 3D-Ansicht in Echtzeit stellten sicher, dass jedes Modul exakt nach Vorgabe gefertigt wurde. Das Wohnquartier auf Langeoog zeigt eindrucksvoll, wie nachhaltige und schnelle Holzmodulbauweise selbst unter herausfordernden Bedingungen umgesetzt werden kann. Auch ökologisch überzeugt das Projekt: Etwa 1.400 m³ Holz binden rund 1.400 Tonnen CO₂.



Präzise Positionierung des Moduls per Kran – ein Vorteil des Modulbaus.



Um möglichst schnell mit der Werkplanung und Fertigung der Module beginnen zu können, war auch bei der Erstellung der statischen Berechnung Eile geboten. Hier war es sehr hilfreich, dass wir bereits zu Beginn die Gebäude in 3D modelliert haben. So konnten wir schnell in die statische Berechnung einsteigen. Die Berechnung erfolgte mit der MB-Worksuite, in der bereits für viele Standarddetailnachweise die Würth-Produkte enthalten sind. Wurden zusätzliche Nachweise erforderlich, haben wir auf die Würth Technical Software zurückgreifen können. Diese führten sowohl ohne als auch mit Unterstützung des technischen Supports zu dem gewünschten Ergebnis. Durch die frühe Festlegung auf die Befestigungsmittel von Würth wurde im Übrigen auch eine Doppelbemessung der Detailpunkte vermieden.

Frank Lindemann,
Tragwerksplanung Hofschröer Planen und Bauen



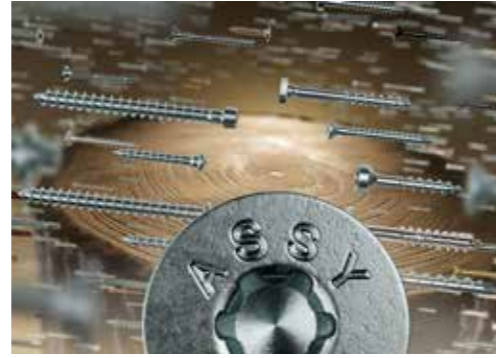
Würth als Partner in der Planung und auf der Baustelle

Die Planer wurden von Würth Ingenieuren zu Befestigungsmitteln, Schall- und Brandschutz beraten. Würth CAD-Daten konnten direkt in den digitalen Produktionsprozess integriert werden. Dadurch entfielen manuelle Übertragungsfehler, und die technische Umsetzung wurde schneller, sicherer und deutlich präziser. Und Würth überzeugte mit seiner Logistik Kompetenz: Bereits in der Vorfertigung sorgten Würth ORSY® Regale und klar strukturierte Materialausgabesysteme für Ordnung, Transparenz und eine jederzeit nachvollziehbare Materialverfügbarkeit. Vor Ort auf der Insel waren Werkzeuge, Schrauben, Dichtbänder und Verbrauchsmaterialien sauber organisiert, griffbereit und optimal nachgefüllt. Materialengpässe wurden vermieden und Abläufe deutlich beschleunigt.



Moderner Holzbau lebt von durchdachten Systemen, verlässlichen Partnern und einer reibungslosen Materiallogistik. Mit den Produkten und Lösungen von Würth konnten wir Qualität, Effizienz und Sicherheit auf der Baustelle optimal verbinden, unterstützt durch schnelle Lieferungen und ein besonders einfaches Bestellsystem über die Würth-App.

Frederic Beine,
Bauleitung Bauunternehmung Hofschröder



Würth ASSY(R) Holzbauschrauben



Würth SONUSSTRIPE

Würth ASSY® Holzschrauben

In der modularen Vorfertigung spielen prozesssichere und wiederholgenaue Verbindungsmittel eine zentrale Rolle. Würth ASSY® Holzschrauben ermöglichen ein schnelles, effizientes und weitgehend vorbohrfreies Verschrauben, was die taktgesteuerte Produktion der Wand-, Boden- und Deckenelemente erheblich beschleunigt. Die optimierten Spitzen- und Fräsgeometrien reduzieren die Spaltgefahr selbst bei engen Randabständen. Da die Fertigung für Langeoog unter hohem Zeitdruck und mit exakt definierten Produktionsfenstern erfolgte, war diese hohe Prozessstabilität ein wesentlicher Faktor für die Terminalsicherheit. Für das Projekt bedeutete dies: weniger Fertigungsrisiken, stabile Qualität in jedem Modul und eine deutlich effizientere Vorfertigung, die den anspruchsvollen Logistik- und Montageabläufen auf der autofreien Insel optimal entgegenkam.

Schallschutz mit Würth SONUSSTRIPE

Holzbauweise bringt spezifische bauakustische Herausforderungen mit sich – insbesondere das Risiko von Körperschallbrücken in großformatigen Modulen. Für das Wohnprojekt auf Langeoog war eine zuverlässige Schallentkopplung daher ein entscheidender Qualitätsfaktor, da die Raummodule bereits in der Vorfertigung vollständig geschlossen wurden und spätere Nachbesserungen auf der autofreien Insel nur eingeschränkt möglich gewesen wären. Die Schallentkopplungsstreifen SONUSSTRIPE reduzieren Luft- und Körperschall, indem der enthaltene Quarzsand Schwingungen in kinetische Energie umwandelt. Dies sorgt für eine wirkungsvolle Dämmung – besonders wichtig bei Modulen mit geringem Flächengewicht. Durch die einfache Verarbeitbarkeit und das präzise Zuschneiden konnten die Streifen direkt in der taktgesteuerten Produktion integriert werden, was eine gleichbleibend hohe Ausführungsqualität in jedem der 164 Module sicherstellte. Die wasserunempfindlichen, mit SonusTape versiegelten Kanten gewährleisten zudem dauerhaft luftdichte Anschlüsse – ein entscheidender Vorteil für die Montage auf Langeoog, wo Windlasten und Witterungseinflüsse besondere Anforderungen an die Gebäudehülle stellen.

Über Hofschröder

Die Bauunternehmung Hofschröder ist ein familiengeführtes Unternehmen in dritter Generation mit Sitz in Lingen. Rund 280 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind im nordwestdeutschen Raum im Einsatz und engagieren sich täglich für unterschiedlichste Bauprojekte.

Leidenschaft für den Beruf, Teamgeist, Respekt, Wertschätzung, Qualifizierung und Innovationsfreude prägen die Zusammenarbeit im Unternehmen und bilden die Grundlage des Erfolgs. Das Leistungsspektrum reicht vom Brücken-, Hoch- und Ingenieurbau über den Bau von Kläranlagen und den Bahnbau bis hin zum Schlüsselfertigbau. Seit einigen Jahren ergänzt zudem der Holzbau erfolgreich das Portfolio.

Gemeinsam mit den Kolleginnen und Kollegen von hofschröder planen & bauen, einem eigenen Planungsteam aus Architektur, TGA-Planung und Statik, vereint das Unternehmen Planung und Bau aus einer Hand. Dadurch entstehen effiziente, wirtschaftliche und partnerschaftlich umgesetzte Bauprojekte – von der ersten Idee über die Ausführungsplanung bis zur schlüsselfertigen Übergabe.

Von der ersten Idee bis zur erfolgreichen Umsetzung stehen wir Ihnen als kompetenter Partner zur Seite. Unsere Ingenieurinnen und Ingenieure begleiten Sie über alle Projektphasen hinweg – zuverlässig, lösungsorientiert und mit umfassendem Fachwissen.

Kontaktieren Sie uns gerne für individuelle Unterstützung:
ingenieure@wuerth.com

Wir freuen uns darauf, gemeinsam mit Ihnen Ihre Projekte voranzubringen.



„HALT MAL!“

Der Studierendenwettbewerb für die Planenden von morgen.

Der Countdown läuft – und jetzt wird's ernst: Für alle Studierenden, die zeigen wollen, was in ihnen steckt, beginnt im April die entscheidende Phase des Würth Studierendenwettbewerbs „HALT MAL!“. Wenn du ein Auge fürs Detail hast, Lust auf echte Praxisnähe verspürst und die Bauwelt ein Stück sicherer machen möchtest, dann ist jetzt der Moment, aktiv zu werden.

Im Wettbewerb dreht sich alles um clevere, kreative und technisch fundierte Lösungen rund um fehleranfällige Dübelbefestigungen – ein Thema, das in der Realität oft unterschätzt wird, aber enorme Auswirkungen haben kann.

Die Aufgabe

Eine problematische Befestigungssituation aufzeigen, analysieren und eine Lösung oder präventive Strategie entwickeln. Dein Know how zählt, aber genauso deine Fähigkeit, komplexe Zusammenhänge verständlich und innovativ darzustellen.

Warum es sich lohnt, gerade jetzt einzusteigen?

Ganz einfach: Die Preise sind außergewöhnlich – und das Erlebnis unbezahlbar. Die Top 5 erwartet eine exklusive Teilnahme am Realbrand Seminar, inklusive Hotelübernachtung, festlichem Abendessen und tiefen Einblicken in realitätsnahe Brandszenarien wie Rauchgasdurchzündung oder Hitzebelastung. Dazu kommen attraktive Geld- und hochwertige Sachpreise, Networking mit Branchenexperten und eine Erfahrung, die du so sicher nicht noch einmal bekommst. Ein echtes Highlight für dich und deine Begleitung!

Dieser Wettbewerb ist deine Bühne: Deine Idee, dein Projekt, dein Impact. Doch die Zeit läuft – und die letzte Chance, Teil dieses einzigartigen Wettbewerbs zu werden, ist genau jetzt.

Also: **Nicht länger warten. Mitmachen. Mitdenken. Mitgestalten.**

Zeig uns, wie du Befestigungstechnik in der Praxis denkst – und sichere dir die Chance auf Preise und Erlebnisse, die man nicht kaufen kann.

„HALT MAL!“ – und mach mit, bevor sich die Tür schließt.

GELDGWINNE im Gesamtwert von 3.000 Euro!

1. Platz	1.000 Euro
2. Platz	800 Euro
3. Platz	500 Euro
4. Platz	400 Euro
5. Platz	300 Euro

INFORMATIONEN UND ANMELDUNG

Weitere Informationen sowie die Möglichkeit zur Anmeldung:

[www.wuerth.de/
studentenwettbewerb](http://www.wuerth.de/studentenwettbewerb)



NEUE MÖGLICHKEITEN IN DER WÜRTH DÜBEL BEMESSUNGS SOFTWARE REDUNDANZ

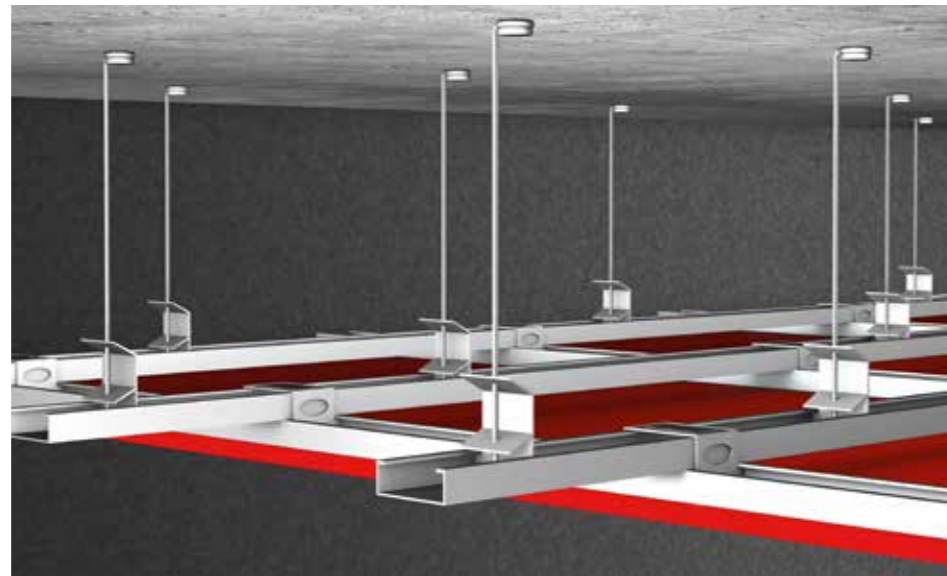
Mit dem EAD 330747-00-0601 können europäisch technische Bewertungen (ETA) für Dübel zur Verankerung im Beton für redundante nichttragende Systeme erworben werden. Auf Baustellen werden diese Systeme in großer Anzahl eingebaut. Grund ist der oft attraktive Preis oder eine einfache Montage. Es können Einbindetiefen kleiner 40mm realisiert werden. Bei der Bemessung ist nicht zwischen gerissenen und ungerissenen Beton zu unterscheiden. Zur zielgerichteten Produktauswahl und Bemessung hat Würth die Dübel Bemessungssoftware um Dübel Systeme für redundante System erweitert.

Redundante nichttragende Systeme

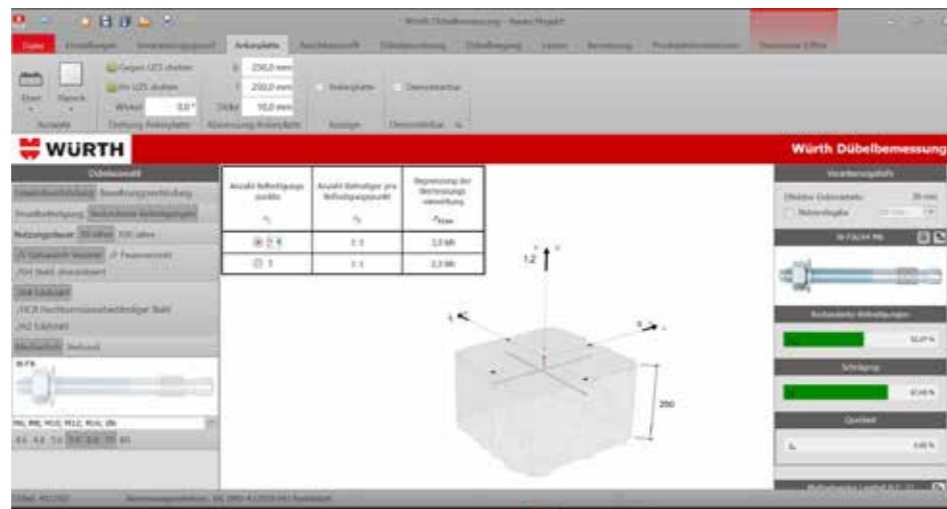
Redundante Systeme sind in der Lage beim Ausfall eines Befestigungspunktes die Last auf benachbarte Befestigungspunkte zu übertragen, ohne dabei die Tragfähigkeit und die Gebrauchstauglichkeit des Systems wesentlich zu beeinträchtigen. Das System selbst muss in der Lage sein die Last „umzuleiten“ – also auch beim Ausfall eines Befestigungspunktes nicht versagen, die Dübel müssen das Mehr an Last aufnehmen können. Im Allgemeinen werden beispielhaft abgehängene Decken, Fassadenkonstruktionen oder Rohrleitungen als potenziell redundante Systeme verstanden. Nichttragende Systeme sind Konstruktionen, die nicht entscheidend zur Stabilität der wesentlichen Gebäudestruktur beitragen. Nichtsdestotrotz können sie erheblich sicherheitsrelevant sein.

Bemessung

Die Bemessung erfolgt nach DIN EN 1992-4:2018 in Kombination mit CEN/TR 17079. Der resultierende Bemessungswert der Einwirkung pro Befestigungsstelle ist nach CEN/TR 17079 auf den Wert $F_{Ed,lim}$ zu begrenzen. Dieser Wert ist abhängig von der Anzahl der Befestigungspunkte n_1 und der Anzahl der Befestiger pro Befestigungspunkt n_2 . Die Werte variieren in den jeweiligen europäischen Ländern. Für Deutschland ist $F_{Ed,lim}$ bei mehr als vier Befestigungspunkten (n_1) auf 3kN begrenzt – bei drei Punkten sind es 2kN. Es können nur statische und quasi-statische Lastfälle berücksichtigt werden. Die weitere Bemessung erfolgt unter Berücksichtigung der



Eine abgehängene Decke als Beispiel für ein redundantes nichttragendes System

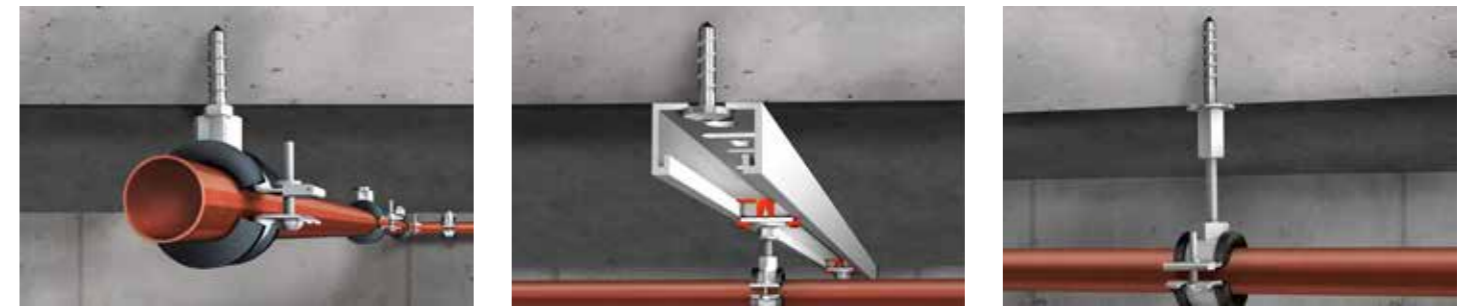


Bemessung der Verankerung eines redundanten nichttragenden Systems mit der Würth Technical Software

Regeln und Randbedingungen aus den jeweiligen ETAs. In der Filterauswahl der Würth technical Software kann zwischen Einzelbefestigung und redundante Befestigung unterschieden werden. Mit Auswahl der Redundanz wird $F_{Ed,lim}$ überprüft und der Nachweis nach den europäisch technischen Bewertungen geführt. Hier werden dann wie innerhalb der Würth Technical Software üblich die

Randbedingungen wie Abstände bestätigt und alle notwendigen Bauteilnachweise abgearbeitet. Das beinhaltet dann auch Sonderfälle wie beispielhaft die Nachweise im Brandfall.

Rohrbefestigungen als Beispiele für redundante nichttragende Systeme



Produktbeispiele Betonschraube W-BS Compact

Die Betonschraube W-BS Compact zeichnet sich durch sehr kleine Einbindetiefen im Beton aus. Die Schraube erfordert eine Bohrlochtiefe von Minimum 28mm. Damit empfiehlt sie sich überall dort, wo besonders auf die Bewehrung Rücksicht genommen werden muss, bzw. an Stellen in denen Leitungen im Beton eingelegt sind.

Die Betonschraube kann als Panhead, mit Anschlussgewinde oder Muffe geliefert werden. Anwendungsfelder sind oft die Befestigung der Leitungsanlage direkt über die Rohrschelle oder auch mit kleinen Montageschienen. Bemessung und Montage erfolgt nach ETA-15/0091. Hier sind auch Widerstände im Brandfall aufgelistet. Für den Einsatz in Beton Hohlkörperdecken kann Würth über die Tragfähigkeit mit einer gutachterliche Stellungnahme Auskunft geben.



Ausführungsvarianten der Betonschraube W-BS Compact

Produktbeispiel Nagelanker W-NA

Nagelanker überzeugen durch eine sehr einfache Montage. Wie der Name vermuten lässt, werden sie wie ein Nagel mit dem Hammer eingeschlagen. Es ist kein zusätzliches Werkzeug erforderlich. Entsprechend werden sie an Stellen eingesetzt wo eine große Anzahl an Befestigungspunkten in kurzer Zeit zu verbauen sind. Typische Anwendungsfälle sind Deckenabhängungen, Holzlatten oder Metallprofile. Häufig werden sie auch bei der Befestigung von Bekleidungsplatten verwen-

det. Das können zum Beispiel Brandschutzplatten in U-Bahnhöfen oder Tunnels sein. Nagelanker werden als Panhead oder mit Muffe geliefert. Die Variante mit Mutter lässt eine spätere Demontage bzw. einen Austausch des Anbauteils zu. Nagelanker können in Edelstahl A4 aber auch für besonders korrosionsgefährdete Umgebungen in der Qualität HCR hergestellt werden. Die Produktleistungen sind in ETA-11/0339 bewertet. Auch hier finden sich Widerstände im Brandfall. Die minimale Bohrlochtiefe ist mit 35mm definiert.

Varianten des Nagelankers W-NA



Produktbeispiel Kunststoff-Rahmendübel Shark UR

Neben Beton können Rahmendübel in einer sehr großen Bandbreite an Untergründen eingesetzt werden. In ETA-12/0042 werden über 100 Untergründe aufgelistet. Der Würth Kunststoff-Rahmendübel Shark UR kann in

Mauerwerkswänden wie Vollziegel, Kalksandvollsteine, Hochlochziegel, Kalksandlochsteine, Hohlblöcke aus Leichtbeton, Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton, Mauersteine aus Beton und Porenbeton mit Zulassung verbaut werden. Entsprechend sind Rahmendübel die erste Wahl, um sichere Verankerungen aber auch wirtschaftliche Verankerungen in Wandbaustoffen zu realisieren.

Anwendungsfälle sind Fassaden-, Decken- oder Dachunterkonstruktionen aus Holz oder Metall. Auch Rahmendübel können passend zur Anwendung mit unterschiedlichen Kopfformen, Längen und Durchmessern bezogen werden. In Modul Fassade der Würth Dübel Bemessungssoftware kann die Fassadenbefestigung von Holz Unterkonstruktionen mit Würth Rahmendübeln zügig bemessen werden.



Kopfformen des Kunststoff-Rahmendübel Shark UR



Modul Fassade der Würth Technical Software

EOTA TR082: BEMESSUNG VON VERBUNDANKERN IM BETON UNTER BRANDEINWIRKUNGEN

Brandbeanspruchungen werden regelmäßig zu den maßgebenden Lastfällen in der Dübelbemessung. Die Bauteilwiderstände reduzieren sich in Abhängigkeit von der Einbausituation deutlich. Erste Wahl sind für solche Anwendungen mechanische Anker. In Situationen bei denen Verbundanker unerlässlich sind, stellt Würth mit dem Verbundmörteln WIT PE 1000 und WIT-VM 250 Alternativen zur Verfügung. In der Würth Technical Software können die Systeme auch im Brandfall nachgewiesen werden. Grundlage hierfür ist der Technical Report EOTA TR 082: Design of bonded fasteners in concrete under fire conditions.

Bauteilwiderstände unter Brandeinwirkung

Die DIN EN 1992-4: 2019-04 nennt im Kapitel D.4 Regeln für die charakteristischen Bauteilwiderstände von Metallankern unter Brandeinwirkung. Davon abweichend können Widerstände auch aus einer Europäischen Technischen Produktspezifikation Verwendung finden. Die Tragfähigkeit im Brandfall reduziert sich erheblich. Sie ist abhängig von der Branddauer, der Richtung der Brandeinwirkung, der Betongüte, dem Dübelwerkstoff, dem Ankerdurchmesser und der Verankerungstiefe. Entsprechend wird der Brandfall meist die maßgebende Bemessungssituation sein.

Bei Verbundankern ist der Verlust an Tragfähigkeit noch größer als bei Metallankern. Oft kann nur durch die Erhöhung der Verankerungstiefe der Bauteilwiderstand auf ein nutzbares Niveau gehoben werden. Die Verbundfestigkeit infolge Brand ist stark produktabhängig und wird bei Verbundankern immer über Brandprüfungen bestimmt. In den Europäischen Technischen Bewertungen der Verankerungssysteme sind die Ergebnisse dieser Prüfungen zusammengefasst.

Bemessung

Im Technical Report EOTA TR082 wird beschrieben wie der Widerstand gegen kombiniertes Herausziehen und Betonversagen von eingeklebten Befestigungsmitteln unter Brandbedingungen ermittelt werden kann. Hierzu werden die lokalen Verbundwiderstände entlang der Oberfläche des Verbunddübels integriert.



$$N_{Rk,p,fi}^0 = \pi \cdot d \cdot \psi_{sus,fire} \cdot \int_0^{h_{ef}} \tau_{Rk,p,fi}(\theta(x)) \cdot dx \sim \pi \cdot d \cdot \psi_{sus,fire} \cdot \sum_0^{h_{ef}} k_{fi,p}(\theta(x)) \cdot \tau_{Rk,cr} \cdot \Delta x$$

Um die Regel anzuwenden zu können, ist das Temperaturprofil entlang der Verankerungstiefe zu ermitteln. Die Temperaturen sind abhängig von der Temperatur-Zeit-Kurve des Brandverlaufs, von Wärmeübergangskoeffizienten, der Wärmeleitfähigkeit und vor allem auch von der Geometrie des Bauteils. Besonders relevant

sind hier die Anzahl und Lage der brandexponierten Betonflächen und die Lage des Befestigungsmittels im Bauteil. Anbauteile schützen den Beton und führen zu geringeren Temperaturen – auf der sicheren Seite liegend werden sie vernachlässigt.

In den Anlagen der Europäischen Technischen Bewertungen von Verbundankern kann der temperaturabhängige Reduktionsfaktor unter Brandeinwirkung über die Temperatur herausgelesen werden und damit dann der charakteristische Zugwiderstand eines einzelnen Verbunddübels, der weder durch benachbarte Verbunddübel noch durch Kanten des Betonbauteils beeinflusst wird, im Fall eines kombinierten Auszieh- und Betonversagens unter Brandbedingungen zu einem gegebenen Zeitpunkt t der Brandeinwirkung errechnet werden.

In der ETA-19-0542 des Verankerungssystems WIT-PE 1000 ist der Reduktionsfaktor in Tabelle C37 angegeben. Schon ab einer Temperatur von 23°C ist die Verbundfestigkeit abzumindern. Bei 100°C ergibt sich eine Reduktion um 90% - bei 278°C ist keine Last mehr übertragbar. Die lokale Temperatur im Beton ist entscheidend für die Zugtragfähigkeit eines Verbundankers im Brandfall. Um die Tragfähigkeit zu erhöhen, müssen Verbundanker entsprechend in Bereichen verankert sein, die bezogen auf die Feuerwiderstandsklasse kaum von der Brandtemperatur beeinflusst sind. Neben der Geometrie ist hier die angesetzte Branddauer ausschlaggebend.

Würth Technical Software

Die Würth Technical Software bietet schon lange die Möglichkeit Brandsituationen über den Lastfall zu definieren. Es sind nun auch Verbundanker integriert. Die Software ermittelt die lokale Betontemperatur entlang der Verankerungstiefe. Diese Funktion wurde aus dem Softwaremodul für nachträgliche Bewehrungsanschlüsse übernommen. Es können einseitige - aus Richtung der Verankerung - auftretende Temperatureinflüsse und mehrseitige Einflüsse verarbeitet werden. Eine mehrseitige Brandeinwirkung erfordert große Betonstärken. Grundsätzlich ist bei Brandeinwirkung ein Metall Anker deutlich leistungsfähiger als Verbundanker. Falls dennoch Verbundanker verwendet werden müssen, bietet die Würth Technical Software den entsprechenden Bemessungsansatz.

Seite 47 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-19/0542 vom 30. Januar 2025



Tabelle C37: Charakteristische Werte der Zug- und Querzugtragfähigkeit unter Brandeinwirkung in hammergebohrten Löchern (HD), in druckluftgebohrten Löchern (CD) und in hammergebohrten Löchern mit Hohlbohrer (HDB)

Gewindestange		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30		
Stahlversagen											
Charakteristische Zugtragfähigkeit: Stahl, Nichtrostender Stahl A2, A4 und HCR, Festigkeitsklasse 5.8 bzw. 50 und höher	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	Brandeinwirkzeit [min]	30	1,1	1,7	3,0	5,7	8,8	12,7	16,5	20,2
			60	0,9	1,4	2,3	4,2	6,6	9,5	12,4	15,1
			90	0,7	1,0	1,6	3,0	4,7	6,7	8,7	10,7
			120	0,5	0,8	1,2	2,2	3,4	4,9	6,4	7,9
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im gerissenen und ungerissenen Beton C20/25 bis C50/60 unter Brandbedingungen für die Temperatur θ											
Temperaturabhängiger Reduktionsfaktor	$k_{fi,p}(\theta)$ [-]	[-]	$\theta < 23^\circ\text{C}$	1,0							
			$23^\circ\text{C} \leq \theta \leq 278^\circ\text{C}$	$150,28 \cdot \theta^{-1,598} \leq 1,0$							
			$\theta > 278^\circ\text{C}$	0,0							
Charakteristische Verbundtragfähigkeit für die Temperatur (θ)		$\tau_{Rk,s}(\theta)$	[N/mm ²]	$k_{fi,p}(\theta) \cdot \tau_{Rk,cr}(C20/25)^1$							



Bemessung eines Verbundankers im Lastfall Brand mit der Würth Technical Software

Die Neuheiten in der Würth Technical Software erhalten Sie über ein Update Ihrer bereits installierten Software. Die Software erhalten Sie kostenfrei auf:

www.wuerth.de/technical-software



ONLINE-SEMINARE BRANDSCHUTZ

Die Aufgaben für Planer werden heutzutage immer komplexer. Einerseits muss ein Gebäude so errichtet, geändert und instandgehalten werden, dass die öffentliche Sicherheit, insbesondere Leib und Leben, nicht gefährdet wird. Andererseits muss die Leistung der Monteure auf der Baustelle ordnungsgemäß überprüft und beurteilt werden können.

Brandabschottungen, die rechtzeitig und mit allen Feinheiten geplant und umgesetzt werden, verursachen keine zusätzlichen Mehrkosten. Des Weiteren können Mängel an Brandabschottungen die Bauabläufe stark verzögern und eine Bauabnahme kann verweigert werden. Durch eine frühzeitige und richtige Koordination auf der Baustelle lässt sich dieses Problem lösen.



Brandschutz im Alltag eines Planers - Wie kann ich mich zurechtfinden? (Modul I)

Sie erhalten eine prägnante Einsicht über den aktuellen Stand der bauaufsichtlichen Brandschutzanforderungen, damit Sie sich im „Brandschutz-Paragraphendschungel“ zurechtfinden.



Jetzt anmelden!

Der Architekt als Brandschutzplaner (Modul II)

Sie kennen die Bedeutung der bauaufsichtlichen Begriffe und Anforderungen. Ihnen ist bekannt, welche Vorgaben zum Brandschutz bei Regelbauten einzuhalten sind und können diese bei der Ausführungsplanung in ausführbare Klassen übertragen.



Jetzt anmelden!

Planerseminar gebäudetechnischer Brandschutz

Sie erhalten die Sicherheit bei der optimalen und wirtschaftlichen Auswahl des Brandschutzschottsystems für die jeweilige Situation vor Ort.



Jetzt anmelden!

Brandschutz im Holzbau

Alte Planungsgrenzen haben sich verschoben

Sie erfahren von den neuesten Entwicklungen und baurechtlichen Regelungen, um bei der Planung und Ausführung gesetzeskonform im Holzbau zu agieren.



Jetzt anmelden!

Weitere Informationen erhalten Sie auf wuerth.de/brandschutzseminare.
Gerne können Sie uns bei Fragen auch ein E-Mail an ingenieure@wuerth.com senden.

WÜRTH REALBRAND-SEMINAR

Eine Begegnung mit den Profis

Bei diesem spektakulären Seminar kommen Experten aus der Branche sowie erfahrene Fachleute von Würth und aus dem Bereich des abwehrenden Brandschutzes – der Feuerwehr – zusammen. Die Referenten präsentieren die neuesten Entwicklungen und geben tiefe Einblicke in das Thema Brandschutzsysteme sowie die Einsatztaktiken der Feuerwehr und Rettung.

Das Feuer in Aktion

In unserem Seminar haben Sie die einmalige Möglichkeit live mitzuerleben, welchen extremen Belastungen unsere Abschottungssysteme im Einsatzfall standhalten. Verfolgen Sie in diesem Zusammenhang die rasante Brandentstehung und den faszinierenden Brandverlauf. Seien Sie bei mehreren Rauchgasdurchzündungen dabei, erleben Sie die Kraft des Feuers. Dieses Erlebnis wird Ihre Perspektive auf Brandschutz für immer verändern.

Kommunikation und Austausch

Unser Seminar bietet nicht nur einzigartige Einblicke, sondern auch die Gelegenheit, sich mit Gleichgesinnten aus verschiedenen Branchen auszutauschen und in spannende Diskussionen einzusteigen.

Nächste Termine:

10. – 11. Juni 2026 – **ausgebucht!**
22. – 23. September 2026
19. – 20. Oktober 2026
24. – 25. November 2026

Veranstaltungsort

I.F.R.T. International
FIRE & RESCUE Training GmbH
Siemensstraße 8
97900 Kulsheim

Kosten

229 EUR inkl. Hotelübernachtung, Abendessen und Verpflegung während des Seminars



Jetzt anmelden unter www.wuerth.de/realbrand



WÜRTH GELÄNDER SOFTWARE

NEU: GLASGELÄNDER, STAHLBAUBEMESSUNG

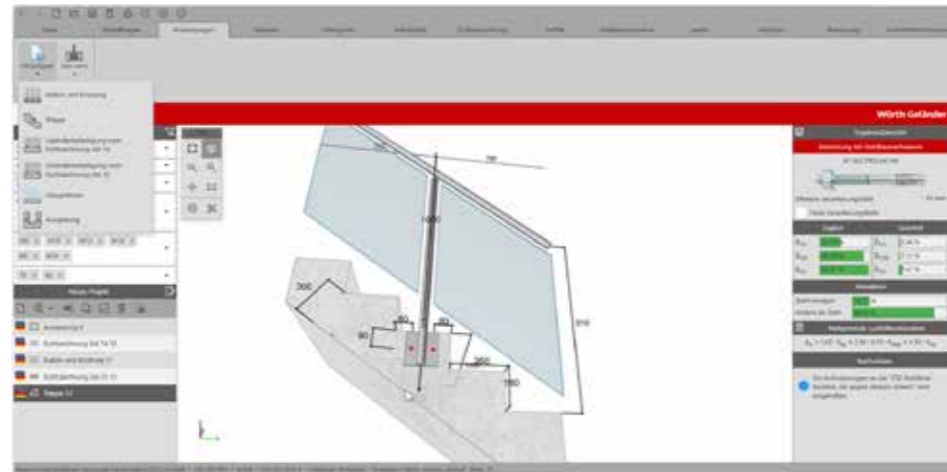
Geländer begegnen uns täglich in unzähligen Umgebungssituationen. Für eine sichere Verankerung und vor allem äußerst zügige Auswahl der Befestigungselemente stellt Würth eine Geländer Software bereit. Die Würth Geländer Software wurde um hilfreiche Features erweitert. Mit dem neuesten Update stehen nun auch Glasgeländer zur Verfügung, die Richtzeichnungen der deutschen Bahn oder der Bundesanstalt für Straßenwesen sind hinterlegt und selbst die Stahlbaubemessung ist nun integriert.

Grundfunktionen der Würth Geländer Software

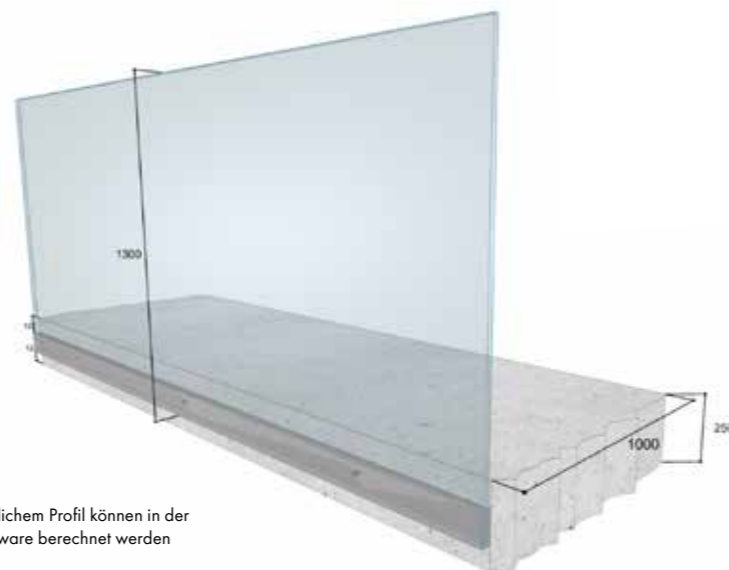
Geländer finden sich an Balkonen, Treppen, Brücken. Sie sind oft standardisiert. Die Holmlasten sind in DIN EN 1991-1-1/NA: 2020 definiert. Die Holmhöhen sind in den Landesbauordnungen vorgegeben. Diese Standards finden sich auch in der Software. Typische Anwendungssituationen wie Balkon- oder Treppengeländer sind abgebildet. Es kann leicht die Verankerungssituation oben/seitlich/unten gewechselt werden. Die geometrischen Erfordernisse passen sich dieser Auswahl an. Die Schnittgrößen und Auflagerkräfte werden von der Software ermittelt und in die Bemessung der Dübel eingebracht. Für den Nutzer bedeutet das eine erhebliche Zeitersparnis - die Schnittgrößen müssen nicht in einem separaten Stabwerksprogramm ermittelt werden, die geometrischen Randbedingungen müssen nicht zeitaufwändig in der Würth Dübel Bemessungssoftware modelliert werden.

Erweiterung Glasgeländer

Geländer aus Metall haben üblicherweise einen Holm, Geländerpfosten und eine Füllung. Ein Glasgeländer besteht aus großflächigen Glaselementen, die als Schutz- und Absturzsicherung dienen. Es ermöglicht eine nahezu uneingeschränkte Sicht und wirkt optisch sehr leicht. Oft werden die Glaselemente nicht an einem Pfosten, sondern mit speziellen Profilen direkt am Beton befestigt. Es werden keine regelmäßig wiederkehrenden Ankerplatten eingesetzt, sondern das linienförmige Profil wird in regelmäßigen Abständen am Beton verankert. Die Würth Geländer Software hat Befestigungsprofile für eine seitliche Befestigung oder von oben hinterlegt. Über die Wahl des Befestigungsabstands kann schnell für die definierte Geländer Geometrie eine Dübel Bemessung durchgeführt werden.



Nachweis eines Treppengeländer mit der Würth Geländer Software

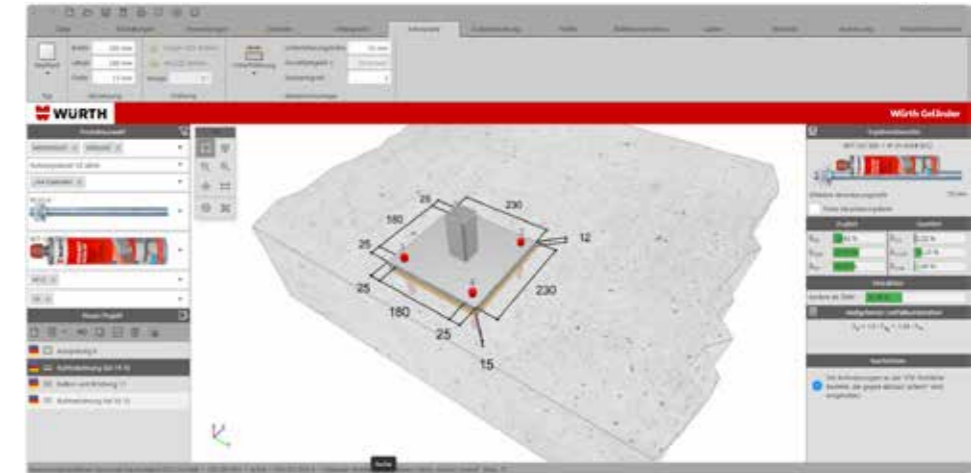


Glasgeländer mit seitlichem Profil können in der Würth Geländer Software berechnet werden

Richtzeichnungen Gel 14 bzw. Gel 33

Die Bundesanstalt für Straßenwesen hat in der Richtzeichnung Gel 14 den Fußpunkt angedübelter Brückengeländer definiert. Gleiches hat die deutsche Bahn in ihrer Richtzeichnung Gel 33 getan. Die Verankerungssituationen sind jetzt in der Würth Geländer Software vormodelliert und die Produktfilter bilden die Anforderungen der Richtzeichnungsersteller ab. Die Brückengeländer sind in den Anwendungen der Software wählbar.

Richtzeichnung Gel 14 in der Würth Geländer Software

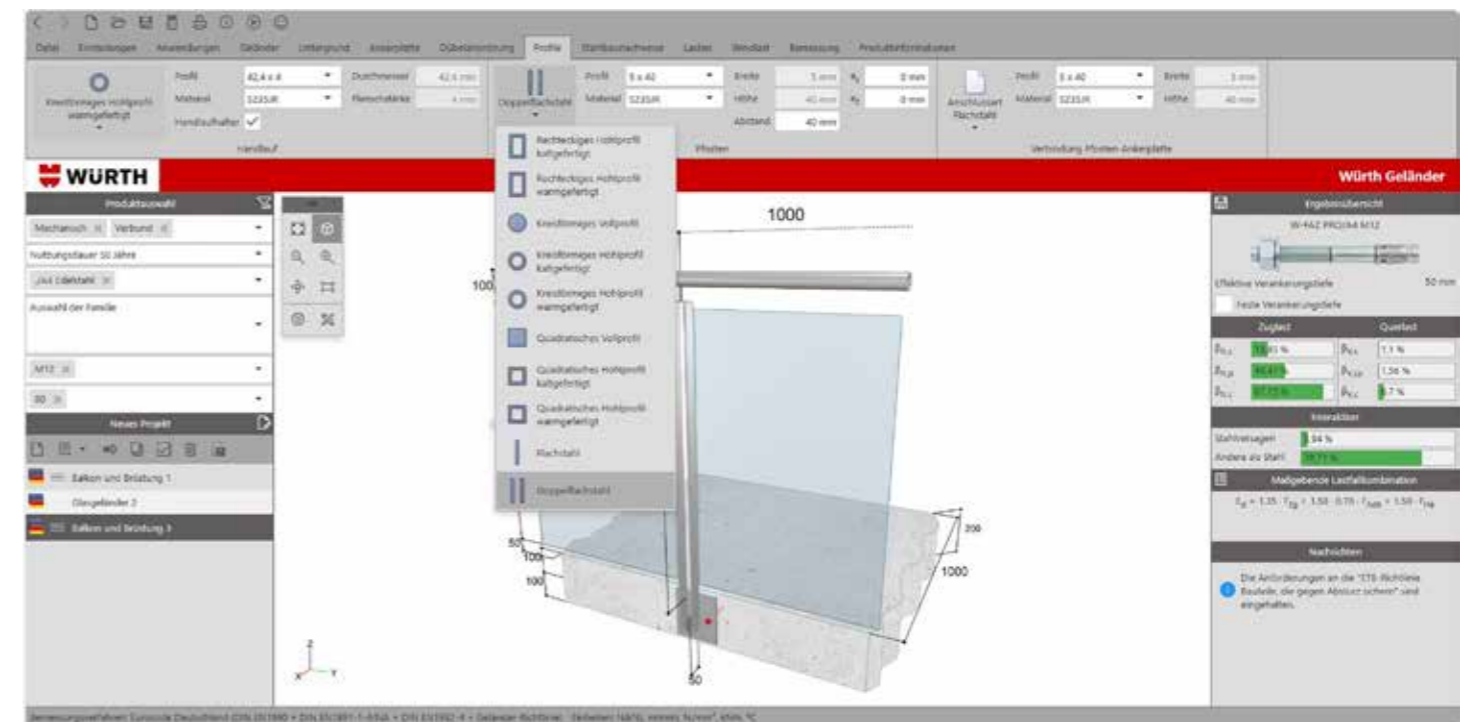


Nachweis Metallbauteile

Neben der Befestigung sind auch die Metallbauteile eines Geländers statisch nachzuweisen. Mit der neuesten Erweiterung der Würth Geländer Software kann nun die gesamte

Nachweiskette Holm/Pfosten/Dübel in einer Umgebung abgearbeitet werden. Dem Gestaltungswunsch sind hier kaum Grenzen gesetzt. Es können runde und rechteckige Hohlprofile

aber auch Vollmaterial gewählt werden. Standardprofile sind hinterlegt, es können auch Edelstahlgeländer bemessen werden.



Variationen der Geländerpfosten in der Würth Geländer Software

Die Neuheiten zur Geländerbemessung in der Würth Technical Software erhalten Sie über ein Update Ihrer bereits installierten Software. Die Software erhalten Sie kostenfrei auf www.wuerth.de/technical-software



Alternativ finden Sie hier auch den Zugang zur Webversion zur Würth Geländer Software

BEFESTIGUNG IN WHG-DICHTFLÄCHEN WASSERHAUSHALTSGESETZ

WHG-Dichtflächen sind immer dann erforderlich, wenn wassergefährdende Stoffe mit einem Volumen größer als 220 Liter zum Einsatz kommen. Beispiele hierfür sind Hydrauliköl, Chemikalienlager, Wasseranlagen, Tankstellen, chemische Produktionen und viele mehr. Hierbei wird zwischen einer einmaligen Belastung mit begrenzter Zeit (z. B. Havarie) (LAU-Anlagen) und einer intermittierenden Beanspruchung mit gewisser Häufigkeit (z. B. Tropfen) (HBV-Anlagen) unterschieden. Das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) regelt in §62 die Anforderungen an den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen. Hier ist beschrieben, dass Verunreinigungen von Gewässern und Grundwasser auszuschließen sind. WHG-Dichtflächen sollen verhindern, dass wassergefährdende Stoffe in Gewässer oder Grundwasser eindringen können. Ein Zwei-Barrieren-System ist einzuhalten: Primärschutz - sichere Umschließung der Substanz und Sekundärschutz - Bauteil (z. B. Bodenplatte). Darauf aufbauend greift die Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV §17 und 18).



LAU-Anlagen:
Lagern (z. B. Heizölbehälter)
Abfüllen (z. B. Tankstellen)
Umschlagen (z. B. Logistikzentren)



HBV-Anlagen:
Herstellen (z. B. chem. Produktion)
Behandeln (z. B. Filteranlagen)
Verwenden (z. B. Drehmaschinen)

Die technischen Anforderungen werden dann im Merkblatt des DAfStb: „Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“ (BUMwS) in Abschnitt 7.3.2, sowie in der technischen Regel „DWA-A 786: TRwS TR wassergefährdender Stoffe“ der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (Kapitel 4) geregelt. Das eingesetzte Produkt muss eine ETA als Verbunddübel/ Injektionssystem vorweisen, um die Tragfähigkeiten und die Gebrauchstauglichkeit nachzuweisen. Die Anwendung in WHG-Dichtflächen (Dichtigkeit und Beständigkeit) kann über eine allgemeine Bauartgenehmigung (aBG) vom Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) nachgewiesen werden.

Befestigungen in WHG-Flächen

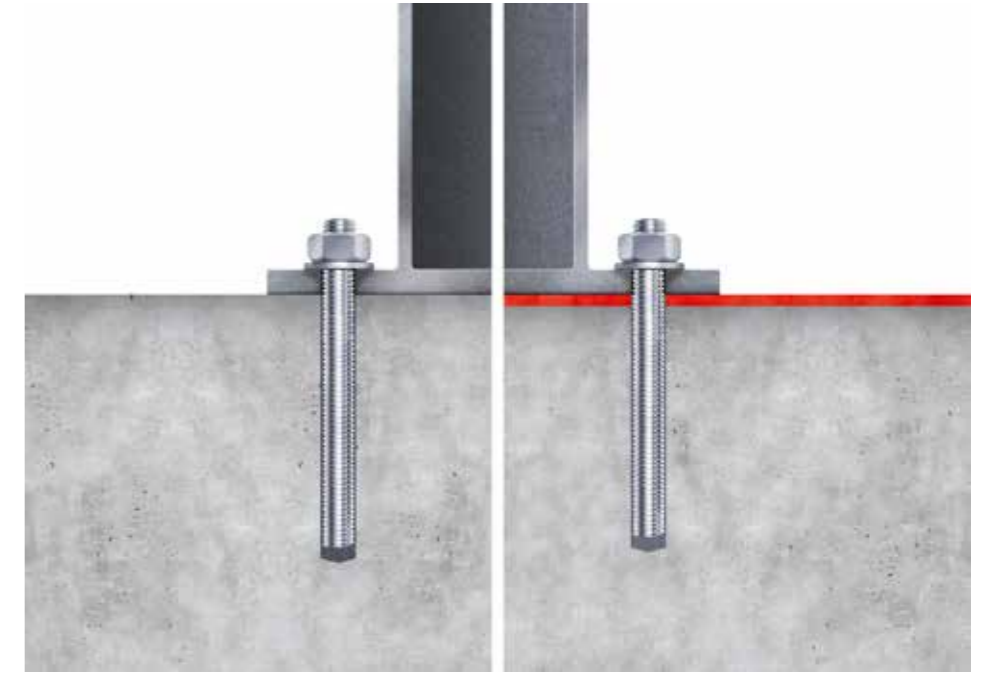
Immer wenn etwas in einer WHG-konformen Fläche verankert werden soll, ist ein entsprechend qualifiziertes Produkt zu verwenden. Da die WHG-konforme Fläche, die als sekundäre Schutzbarriere dient, durch die Bohrung beschädigt bzw. geschwächt wird, sind über die üblichen Tragfähigkeiten hinausgehende Nachweise zur Dichtigkeit notwendig.

Grundsätzlich unterscheidet man zwei Arten von WHG-Dichtflächen.

Flüssigkeitsdichter Beton (FD-Beton/FDE-Beton): Der Beton an sich stellt die abdichtende Grenzfläche dar. Dies wird durch eine Betonrezeptur, die zu einem geringen Kapillarraum und damit einem schwindarmen Beton führt, erreicht. Es gibt flüssigkeitsdichten Beton (FD-Beton) und flüssigkeitsdichten Beton nach Eindringprüfung (FDE-Beton).

Beschichteter Normalbeton: Die Dichtigkeit wird ausschließlich durch eine geeignete Beschichtung (meist auf Epoxidharzbasis) sichergestellt.

In beiden Fällen gilt: Die WHG-konforme Fläche wird durch die Bohrung beschädigt. Bei FD- und FDE-Beton muss gezeigt werden, dass der Befestigungspunkt keine Schwachstelle darstellt. Bei beschichtetem Beton muss der Verbundmörtel die Beschichtung wieder „reparieren“ und die Dichtigkeit wiederherstellen. Immer wenn etwas in einer WHG-konformen Fläche verankert werden soll, ist ein entsprechend qualifiziertes Produkt zu verwenden. Da die WHG-konforme Fläche – die als sekundäre Schutzbarriere dient – durch die Bohrung beschädigt bzw. geschwächt wird, sind über die üblichen Tragfähigkeiten hinausgehende Nachweise zur Dichtigkeit notwendig.



links: Flüssigkeitsdichter Beton; rechts: Beschichteter Normalbeton

Anforderungen an Befestigungsprodukte

1. Es dürfen ausschließlich Verbundanker eingesetzt werden.
2. Der Verbundanker muss eine Europäische Technische Bewertung aufweisen (Nachweis Standsicherheit, Gebrauchstauglichkeit)
3. Der Nachweis der WHG-Konformität erfolgt über eine allgemeine Bauartgenehmigung (aBG) vom Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt)



Geeignete Produkte von Würth



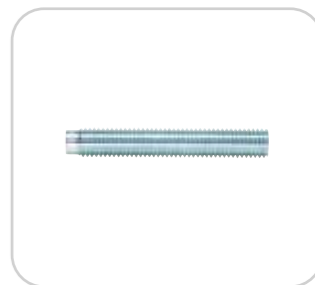
Injektionssystem
BETHON-MULTI WIT-UH 300



Injektionssystem
PURE EPOXY WIT-PE 1000



Ankerstangen
W-V-D-A & W-V-I-A



Innengewindeanker
W-V-I-G

Weitere Informationen erhalten Sie unter www.wuerth.de/engineering. In der Würth Technical Software kann im Reiter Verankerungsgrund die Anforderung „WHG - Mit Wasserhaushaltsgesetz“ aktiviert werden.

WÜRTH FENSTER-SOFTWARE

NEU: VERANKERUNG IN STAHL

Mit der Abstandsmontageschraube AMO® IV (siehe Abb. 1) bietet Würth Planern tragfähige Befestigungsmittel, mit denen absturzsichernde Fensterelemente in einer Vielzahl von Untergründen verankert werden können. Für die Befestigung in der Fensterlaibung verschiedener Verankerungsgründe wurden allgemeine Bauartgenehmigungen (aBG) beim Deutschen Institut für Bautechnik erlangt. Im Jahr 2019 zunächst für die Verankerungsgründe Beton und Mauerwerk, im Jahr 2024 ergänzend im Untergrund Holz. Im Sommer 2025 wurde die neue aBG Z-14.4-990 zur Verankerung in Stahl erwirkt.

Neuer Verankerungsgrund Stahl

Der Nachweis der Verankerung von AMO® IV Schrauben im Verankerungsgrund Stahl unterscheidet die Verankerung in einem Blech (z.B. Stegblech eines C-Profiles) und in zwei Blechen

(z.B. durch ein Rechteckrohr). Bei der Befestigung in nur einem Blech ist eine gelenkige Lagerung anzunehmen, weshalb für die Anordnung der Befestiger die konstruktiven Regeln der Mehrfachbefestigung (u.a. maximaler Befestigungsabstand 40 cm und mindestens drei seitliche Befestigungspunkte je Profilrand und symmetrische Eckbefestigung mit zwei Befestigungspunkten pro Eckpunkt) anzuwenden sind. Zulässige Blechstärken bewegen sich im Bereich von 3 mm bis 12 mm bei Verankerung in einem Blech und 2 mm bis 6 mm bei Verankerung in zwei Blechen. Außerdem sind die üblichen Werkstoffe S235 und S355 abgedeckt. Der minimale Randabstand beträgt 40 mm, sodass sich eine minimale Querschnittsbreite vom 80 mm ergibt. Zur Sicherstellung der Einspannung der Schraube in das Blech ist außerdem ein Überstand der Schraube über das Blech hinaus von mindestens 10 mm einzuhalten.

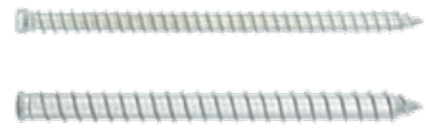
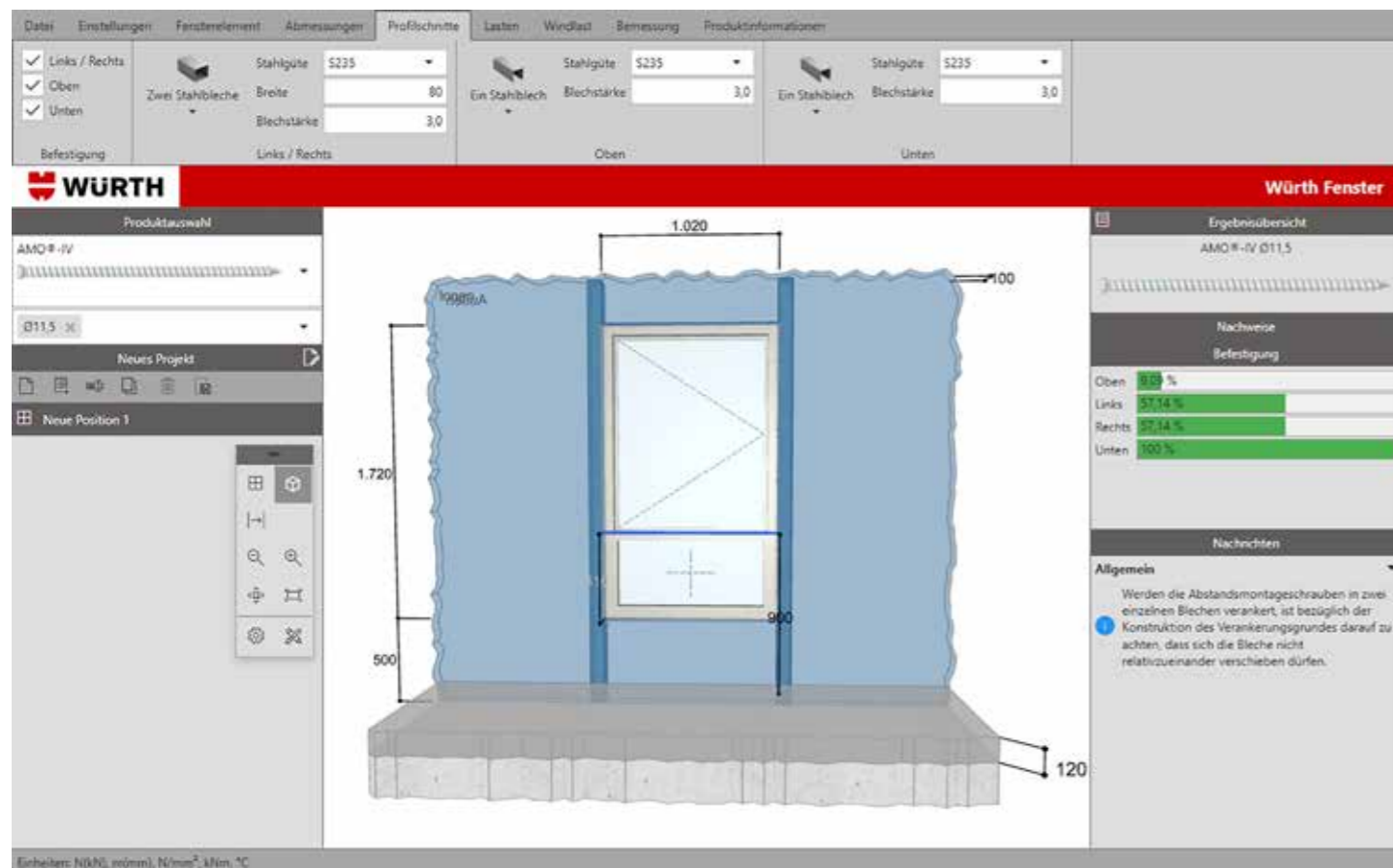
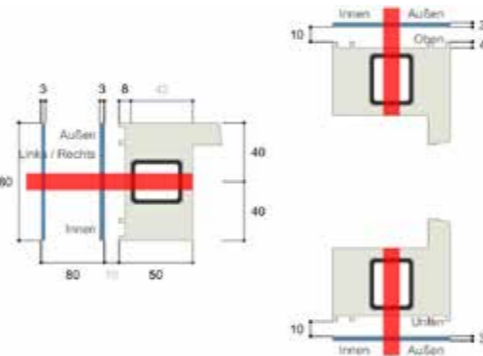


Abb.1 Abstandsmontageschrauben AMO® IV Ø7,5 mm und Ø11,5 mm (Stahl galvanisch verzinkt)



WÜRTH FENSTER-SOFTWARE

TIPPS UND TRICKS VON PLANERN FÜR PLANER

Seit der Einführung der Würth Fenster Software im Jahr 2024 hat die Planung der Befestigung absturzsichernder Fensterelemente immer mehr Einzug in den Alltag von Ingenieuren und Architekten genommen. Nichtsdestotrotz ist die Aufstellung einer prüffähigen statischen Berechnung für die Befestigung eines (absturzsichernden) Fensterelementes für die meisten Statiker im Moment noch eine „exotische“ Aufgabe.

Wie bei jeder neuen Planungsaufgabe stellt sich der Ingenieur eine oder mehrere der folgenden Fragen:

- Welche Einwirkungen sind anzusetzen?
- Welche Einwirkungskombinationen sind nachzuweisen?
- Gibt es normative Regeln?
- Gibt es weitere bauaufsichtliche Vorgaben?
- Gibt es konstruktive Regeln?
- ...

Heruntergebrochen auf die eigentliche Aufgabe des Statikers lautet die wichtigste Frage: Was sind die anerkannten Regeln der Technik?

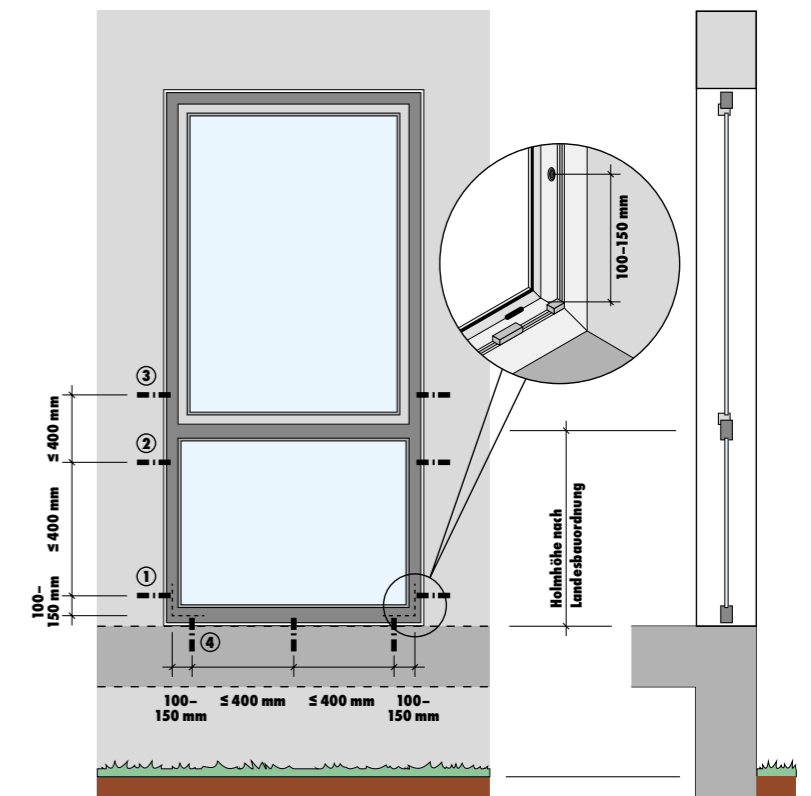
Für ausführliche Erläuterungen zu diesen Fragen sei an dieser Stelle auf [1] verwiesen. Stattdessen wird im Folgenden aufgezeigt, wie die Würth Fenster Software den Planer bei der Problemlösung unterstützt.

Welche Aufgaben die Software übernimmt

Vereinfacht gesagt unterstützt die Software den Planer bei der Ermittlung von einwirkenden Querkraften auf eine beidseits eingespannte Schraube und vergleicht diese Einwirkungen mit den in den allgemeinen Bauartgenehmigungen dokumentierten Tragfähigkeiten in Abhängigkeit des Verankerungsgrundes (= Laibungsseite eines Wandbaustoffes) und der „freien Länge“ der Schraube (= Länge über die die Schraube die Querkraft mittels Biegung zu übertragen hat).

Für die Ermittlung der Einwirkungen sind verschiedene Einwirkungskombinationen zu berücksichtigen, wobei insbesondere bei absturzsichernden Fensterelementen in den meisten Fällen entweder eine Anpralllast oder die Überlagerung von horizontalen Nutzlasten mit Einwirkungen aus Wind maßgebend wird.

Abb. 1 Befestigeranordnung bei einer Mehrfachbefestigung



- ① Untere Befestigung
- ② statisch notwendige Befestigung (bei Mehrfachbefestigung)
- ③ Obere Befestigung (bei Mehrfachbefestigung)
- ④ Untere Befestigung zwingend bei Ansatz der Mehrfachbefestigung

Personenanprall und „Mehrfachbefestigung“

Falls das Fensterelement eine absturzsichernde Funktion übernimmt (i.d.R. bei einer Absturzhöhe von 1,0 m), dann muss jeder Befestigungspunkt – unabhängig von der Fenstergeometrie – eine Querkraft von 2,8 kN in den Verankerungsgrund abtragen können. Diese Einwirkung wird i.A. als „Anprall nach ETB-Richtlinie“, „Personenanprall“ oder als „stoßartige Last“ bezeichnet.

In wenig tragfähigen Untergründen oder bei großen freien Schraubenlängen führt diese Einwirkung schnell zur Überlastung der Bauteile. In solchen Fällen kann die Umsetzung einer „Mehrfachbefestigung“ Abhilfe schaffen. Dabei darf davon ausgegangen werden, dass sich die Einwirkung aus Personenanprall auf

mehrere Befestigungspunkte verteilt und die einwirkende Querkraft auf den einzelnen Befestigungspunkt auf 1,6 kN (ca. 60%) reduziert. Voraussetzung hierfür ist ein ausreichend biegesteifes Fensterrahmenprofil (inkl. Rahmenecken), eine symmetrische Anordnung von 3 Befestigungspunkten seitlich und unten und ein Achsabstand der Befestiger von höchstens 40 cm (vgl. Abb. 1). Für die exakte Definition sei auf die allgemeinen Bauartgenehmigungen [2, 3, 4] verwiesen.

Das Problem mit der horizontalen Nutzlast

Wie vorstehend bereits beschrieben, wird bei absturzsichernden Fensterelementen in den meisten Fällen entweder der Personenanprall oder die Überlagerung von horizontalen Nutzlasten mit Einwirkungen aus Windsog maßgebend. Für die Nachweisführung sind die horizontalen Nutzlasten (nach außen und nach innen gerichtet) mit Einwirkungen aus Windsog und -druck zu überlagern, wobei sowohl der Wind als auch die Nutzlast als vorherrschende veränderliche Einwirkungen zu untersuchen sind. Daraus resultieren vier Einwirkungskombinationen zusätzlich zum Personenanprall. Während die Windlast sich mittels Lastenzugflächen noch auf verhältnismäßig viele Befestiger verteilen lässt, muss die horizontale Nutzlast in vielen Fällen von den unmittelbar an einen Querholm angrenzenden Befestigern aufgenommen werden. Im nebenstehenden Beispiel wären das die Befestiger 8/10 auf der linken und 9/11 auf der rechten Profilseite. Bei gleichen Steifigkeiten erfolgt die Verteilung der Nutzlast auf diese Befestiger dann in Abhängigkeit der Abstände zum Holm.

An dieser Stelle kann die genaue Anordnung der Befestiger darüber entscheiden, ob der rechnerische Nachweis gelingt oder nicht. Für den Planer ergibt sich ein Optimierungspotential, das mit Hilfe der Fenster Software ausgeschöpft werden kann.

Optimierte Dübelanordnung mit Hilfe der Ergebnisübersicht

Insbesondere in Situationen, in denen der Anprall für den Nachweis der Befestiger nicht maßgebend wird, können die relevanten Ausnutzungsgrade durch eine optimierte Anordnung der Befestiger aus vorstehend erläuterten Gründen reduziert werden. Hierfür benötigt der Planer eine schnelle Übersicht der Einzelausnutzungsgrade jedes Dübel in jeder Einwirkungskombination. Im Beispiel nach Abb. 2 sind die Befestiger so angeordnet, dass die Schrauben 10 und 11 dem horizontalen Holm näher sind, als die Schrauben 8 und 9. Dadurch wird den Schrauben 10 und 11 ein höherer Anteil der horizontalen Nutzlast (überlagert mit Windsog) zugeordnet, was sie rechnerisch überlastet (siehe Abb. 3).

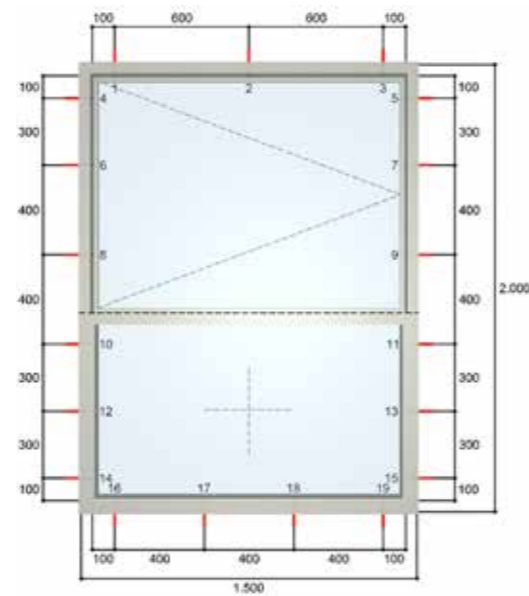
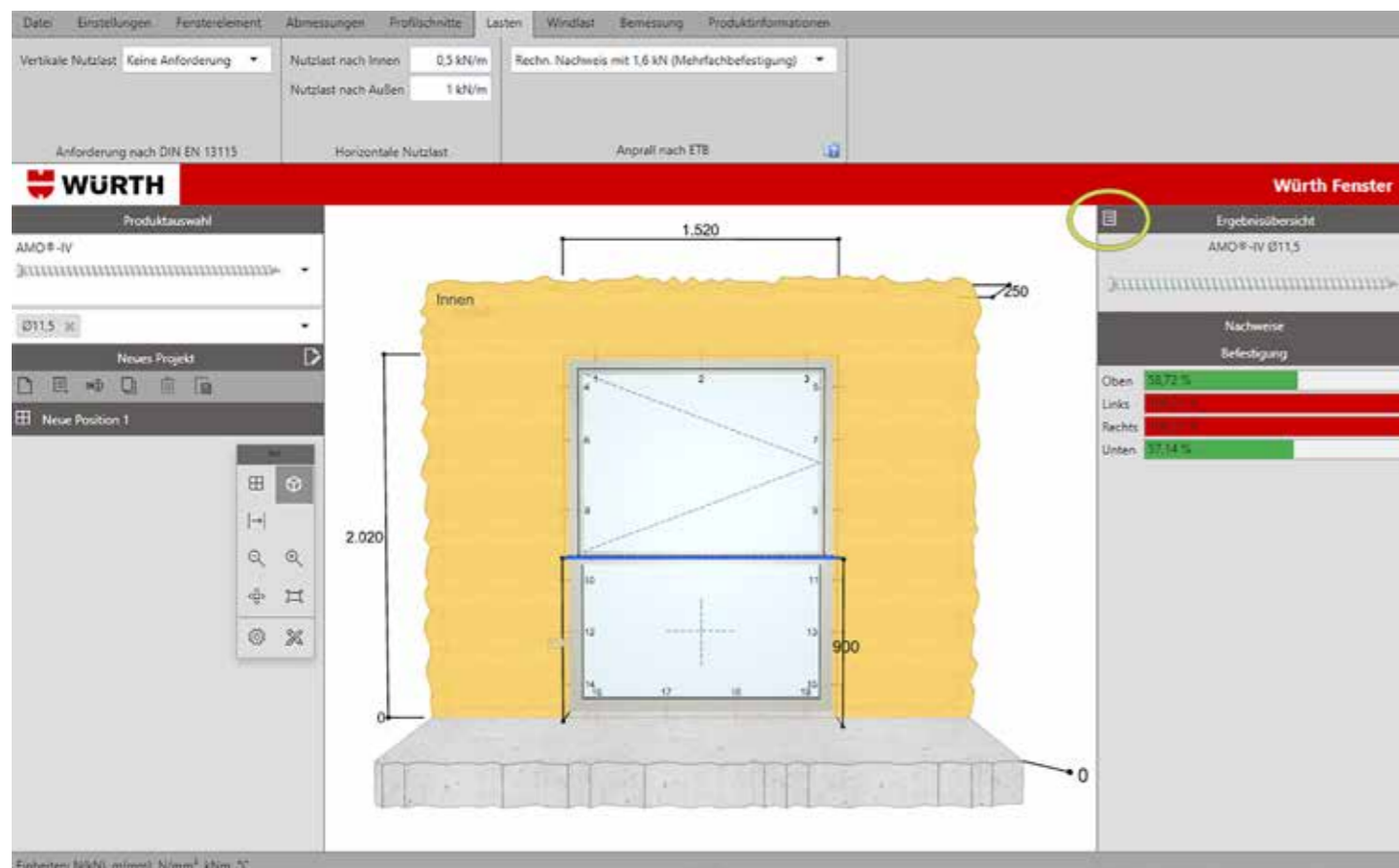


Abb. 2: Absturzsicherndes Fenster mit Unterlicht

Abb. 3: Ansicht Fenstersoftware für das Beispiel in Abb. 2 mit rechnerischer Überlastung der Befestigung



Die Ergebnisübersicht (erreichbar über das markierte Icon in Abb. 3) ist in der nachstehenden Abb. 4 abgebildet. Sie hilft dem Planer, die überlasteten Schrauben zu identifizieren. Dabei wird nicht nur angezeigt, welcher Befestiger überlastet ist, sondern es wird für jeden Befestiger und für jede Einwirkungskombination ein Ausnutzungsgrad dargestellt.

Die Einwirkungskombinationen LK1 bis LK5 wurden in den vorstehenden Abschnitten bereits näher erläutert. Auf LK6 wird hier nicht näher eingegangen, weil diese Einwirkungskombination nur selten maßgebend wird.

Erwartungsgemäß ist die Einwirkungskombination LK3 (Windsog als vorherrschende veränderliche Einwirkung überlagert mit der nach außen wirkenden horizontalen Nutzlast) maßgebend. Der Ausnutzungsgrad der stoßartigen Last beträgt hier „nur“ knapp 60 % weil im vorliegenden Beispiel eine Mehrfachbefestigung berechnet wurde, die Schraube Ø11,5 aber auch für eine Einfachbefestigung zugelassen wäre.

Im vorliegenden Fall lässt die Überlastung des Dübels 10 in der Einwirkungskombination LK3 den Planer darauf schließen, dass die Verteilung der horizontalen Nutzlast auf die Dübel 8/10 und 9/11 angeglichen werden sollte, indem die Dübel 8 und 9 näher an den horizontalen Holm herangerückt werden.

Warum Befestiger häufig zu 100% ausgenutzt sind

Die meisten Planer entwerfen ihre tragenden Bauteile und Verbindungen in der Regel so, dass die rechnerische Auslastung mehr oder weniger deutlich unterhalb von 100% liegt. Dieses Vorgehen ist beim Nachweis der Befestigung absturzsichernder Fensterelemente in vielen Fällen nicht möglich. Der Grund dafür ist die vorstehend erläuterte Einwirkung infolge eines Personenanpralls. Hier ist entweder mit 2,8 kN (bei einer Einfachbefestigung) oder mit 1,6 kN (bei einer Mehrfachbefestigung) zu rechnen. Die in den allgemeinen Bauartgenehmigungen tabellierten Tragfähigkeiten der Befestiger in den verschiedenen Untergründen nehmen diese Einwirkungen direkt auf und geben daher nur Beträge von 2,8 kN oder 1,6 kN an, falls ein Anprall überhaupt zulässig ist. Dementsprechend kann ein erfolgreicher Nachweis des Anpralls nur mit zwei verschiedenen Ausnutzungsgraden erfolgen. Entweder mit 1,6 / 2,8 ≈ 57 % oder mit 2,8 / 2,8 = 100%. Analog kann die einzige Überlastung nur 2,8 / 1,6 = 175 % betragen.

Ergebnisübersicht (AMO®-IV Ø11,5)		
Links		
Dübel 10		
β _{LK1}	Stoßartige Last	57,14 %
β _{LK2}	Horizontale Nutzlast (nach außen) und Windsoglast	92,55 %
β _{LK3}	Windsoglast und Horizontale Nutzlast (nach außen)	106,91 %
β _{LK4}	Horizontale Nutzlast (nach innen) und Winddrucklast	46,28 %
β _{LK5}	Winddrucklast und Horizontale Nutzlast (nach innen)	53,46 %
β _{LK6}	Last aus 90° geöffnetem Fenster und Horizontale Nutzlast (nach außen)	69,77 %
Dübel 12		
Dübel 14		
Dübel 4		
Dübel 6		
Dübel 8		
Oben		
Rechts		
Unten		

Abb. 4: Ergebnisübersicht Beispiel aus Abb. 2 in der Fenstersoftware

Literaturnachweis

- [1] Küenzlen, J.; Scheller, E., Klátecki, M.; Becker, R., Kuhn, T.; Stein, T. (2022): Befestigung und Abdichtung von Fenstern und Türen – Aktuelle Regelungen, Praxisbeispiele, bauphysikalische Gesichtspunkte, Verlag Ernst & Sohn, Berlin, 2022
- [2] abZ/aBG AMO-IV (2024): Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung / Allgemeine Bauartgenehmigung – AMO®-Y / AMO®-IV Schraube Ø7,5 mm und Ø11,5 mm zur Befestigung von Fensterrahmen in Beton und Mauerwerk, Z-21.1-2097 vom 19. Januar 2024
- [3] aBG AMO-IV Holz (2024): Allgemeine Bauartgenehmigung – Befestigung von Fensterrahmen in Holzunterkonstruktionen unter Verwendung von AMO IV und AMO Y Schrauben, Z-9.1-919 vom 19. Februar 2024
- [4] aBG AMO-IV Stahl (2025): Allgemeine Bauartgenehmigung – Befestigung von Fensterrahmenprofilen in Metallbauteilen unter Verwendung von AMO IV und AMO Y Schrauben, Z-14.4-990 vom 23. Juli 2025

Die Neuheiten zur Fensterbefestigung in der Würth Technical Software erhalten Sie über ein Update Ihrer bereits installierten Software. Die Software erhalten Sie kostenfrei auf www.wuerth.de/technical-software



Alternativ finden Sie hier auch den Zugang zur Webversion der Würth Fenster Software.

Abbildung 1:
Seilsystem und Einzelanschlagpunkte
mit abZ und abG



AKTUELLES ZUR AUSWAHL, INSTALLATION UND WARTUNG VON ABSTURZSICHERUNGSSYSTEMEN AUF DACHFLÄCHEN

Autor: Martin Umminger, Produktmanager der Adolf Würth GmbH & Co. KG.

Die Nutzung der Dachflächen auf Industriegebäuden hat in den letzten Jahrzehnten zugenommen. Neben der Zunahme an Dachflächen mit intensiver und extensiver Begrünung, der zunehmenden Anzahl an technischen Anlagen auf dem Dach, hat insbesondere im letzten Jahrzehnt der Vormarsch der Photovoltaikanlagen auf den Dachflächen zu einer Erhöhung der Wartungshäufigkeiten beigetragen. Dabei ist für die Eigentümer und Gebäudebetreiber der Schutz vor Absturz für eine Vielzahl an Personengruppen zu gewährleisten, die auf den Dachflächen beispielsweise die baulichen Anlagen errichten, warten und instand setzen. Eigentümer können dies an betreibende Personen übertragen, um „Gebäude und Anlagen in einem verkehrssicheren Zustand zu halten“ [1].

Die Gewährleistung eines ausreichenden Schutzes vor Absturz wird idealerweise schon bei den planenden Ingenieuren und Architekten für den Bau und die spätere Nutzung des Gebäudes berücksichtigt. Hierbei sollten die Angaben in der TRBS 2121 [2], der DIN 4426 [3], der ASR A2.1 [4] sowie der DGUV-Information 201-056 [1] berücksichtigt werden.

Die Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV) hat in ihrer überarbeiteten Version der „Planungsgrundlagen zur Auswahl von Absturzschutzsystemen auf Dächern“ in der DGUV 201-056 die Themenfelder der „Rechtlichen Grundlagen und Verantwortungen“ konkretisiert und eine Klassifizierung von Dachflächen vorgenommen. Dabei verschiebt sich der Fokus von „Anschlageinrichtungen planen“ hin zu einem gesamtheitlichen Absturzschutz-/Dachzugangs-Konzept inklusive Recht, Verantwortlichkeiten, Montage, Nutzung und Instandhaltung.

Konkret führt die DGUV 201-056 die drei Nutzungskategorien „Hoch“, „Mittel“ und „Gering“ auf. Diese unterscheiden sich nach der Anzahl der Wartungsintensitäten von „mehr als 6-mal im Jahr“ bis „maximal 2-mal im Jahr“ für alle Gewerke und der Abhängigkeit der Arbeiten von Witterung und Tageszeit. Weiterhin wird eine Unterscheidung nach den Personengruppen, die „im Umgang mit PSAgA unterwiesen bzw. qualifiziert“ sind (Personengruppe I) bzw. dies nicht sind (Personengruppe II) und den dem privaten und öffentlichen Personenverkehr der Personengruppe III vorgenommen. Je nach Nutzungskategorie und Art der Personengruppe erfolgt die „Ermittlung der Mindestausstattung von Dächern“. Diese Matrix ist in Tabelle 1 dargestellt.



Abbildung 2: temporäres Seitenschutzsystem nach DIN EN 13374

Mindestausstattung zur Auswahl von Absturzschutzsystemen auf Dächern			
Personengruppe	Nutzungskategorie Nutzungs-/Wartungsintensität		
	HOCH	MITTEL	GERING
I	Ausstattungsstufe A	Ausstattungsstufe B	Ausstattungsstufe C
II	Ausstattungsstufe A	Ausstattungsstufe A	Ausstattungsstufe A
III	Baurecht	Baurecht	Baurecht

Tabelle 1: Matrix zur Ermittlung der Mindestausstattung von Dächern nach DGUV 201-056 [1]

Ergänzend zu Tabelle 1 sind in Tabelle 2 die je nach Wartungstätigkeit empfohlenen Intervalle nach unterschiedlichen Richtlinien bzw. Normen aufgeführt. Diese unterscheiden sich nach Art des Daches sowie Anzahl und Art der technischen Anlagen [1]. Die Spanne der aufgeführten planbaren Wartungshäufigkeiten reichen von einer minimalen Wartung von Umwehungen alle zwei Jahre bis zu einer Wartungshäufigkeit von bis zu 8 Pflegegängen von extensiven Gründächern. Im Gegensatz zu Umwehungen, die seit der Neuauflage der DGUV 201-056 Einzug darin fanden, sind Anschlageinrichtungen mindestens jährlich zu warten und schützen

den die auf dem Dach arbeitenden Personen nicht kollektiv. Die in Tabelle 1 und Tabelle 2 dargestellten Zusammenhänge zeigen die Intention der DGUV klar auf; diese legen den Gebäudeverantwortlichen nahe, in Zukunft auf den Kollektivschutz anstatt auf Seilsysteme bzw. Einzelanschlagpunkte zu setzen. Dies lässt sich aufgrund der Kombination bei einer gewissenhaften Auslegung der beiden vorgenannten Tabellen in Bezug auf die Dachnutzung, der damit verbundenen Wartungsintervalle und der dabei agierenden Personengruppen schließen.

Wartungstätigkeit	Quelle: Norm/ Richtlinie	Wartungshäufigkeit
Entwässerung	DIN 1986-100 Teil 3	min. halbjährlich
Abdichtung	DIN 18531 Teil 4	min. jährlich
Blitzschutz	DIN EN 62305-3 Beiblatt 3	min. alle 2 Jahre
RWA	DIN 18 232 Teil 2	jährlich
Photovoltaikanlagen	DIN EN 62446-1	jährlich
Solarthermie	DIN EN 12975 DIN EN 12976	jährlich
Wärmepumpe	DIN EN 378	min. jährlich
Kehr- oder überprüfungspflichtige Anlagen, z. B. Abluftanlagen, Feuerstätten usw. (inkl. Schornsteinkehrarbeiten)	Kehr- und Überprüfungsordnung (KÜO)	min. jährlich, je nach Anlage auch mehrfach im Jahr
Gründach extensiv	DIN 18919, FLL-Dachbegrünungsrichtlinien	1-3 Pflegegänge pro Jahr 1-2 Kontrollgänge
Gründach intensiv	DIN 18919, FLL-Dachbegrünungsrichtlinien	3-8 Pflegegänge pro Jahr 1-2 Kontrollgänge
Anschlageinrichtungen bis 2015	DGUV Regel 112-198	min. jährlich
Anschlageinrichtungen ab 2016	Herstellervorgaben	min. jährlich
Geländer/Seitenschutz	Herstellervorgaben	min. alle 2 Jahre

Tabelle 2: Empfehlung von Wartungshäufigkeiten nach DGUV 201-056 [1]

Kollektive Schutzmaßnahmen bzw. temporäre Seitenschutzsysteme nach Ausstattungsklasse AK-A der DGUV 201-056 müssen zusätzlich zu den Prüfungsvorgaben der DIN EN 13374 [5] so ausgelegt sein, dass diese an der Oberkante (Handlauf) eine festgelegte Horizontallast aufnehmen können.

In der DIN EN 1991-1-1/NA [6] sowie in der ASR A2.1 [4] sind bei Umwehrungen eine Horizontallast von 1000 N/m an der Oberkante als Mindestanforderung vorgegeben. Darüber hinaus wird in der ASR A2.1 ein reduzierter Lastansatz mit 500 N/m bzw. 300 N/m für Umwehrungen an Bühnen sowie Laufstegen und Verkehrswegen angegeben. Die 500 N/m stellen die Mindestanforderung für Umwehrungen an Bühnen und Laufstegen dar. Eine Horizontallast von 300 N/m ist für Umwehrungen an Verkehrswegen zu Inspektions- und Wartungszwecken angegeben. In der DIN EN 1991-1-1/NA ist für Flächen der Kategorie E (industrielle Nutzung), „die nur zu Kontroll- und Wartungszwecken begangen werden“, ein Mindestwert von 500 N/m als Horizontallast angegeben. Weiterhin ist dieser Mindestwert gemäß der DIN EN 1991-1-1/NA „mit dem Bauherren festzulegen“ [6].

Darauf aufbauend definiert die DGUV 201-056 die ertragbare Horizontallast für Temporäre Seitenschutzsystem im Zuge der Überarbeitung im Jahr 2025 mit 500 N/m. Dies stellt für den Großteil der Hersteller im Produktbereich der temporären Seitenschutzsysteme aktuell eine Herausforderung dar, denn bisherige Systeme waren jüngst mit geringeren ertragbaren Lasten ausgelegt. Erste Reaktionen der Hersteller zeigen sich in der Reduktion der Pfostenabstände und Erhöhung der Gegengewichte bei den auflastgehaltenen Systemen, um die in der DGUV 201-056 geforderte Horizontallast von 500 N/m zu ertragen. Die Erhöhung der geforderten ertragbaren Horizontallast bei temporären Seitenschutzsystemen in der DGUV 201-056 erfolgte ohne einen belastbaren bzw. einhergehenden Anstieg an Unfallzahlen in diesem Produktbereich. Berücksichtigt man hingegen die Windlasten nach den Windlastzonen in der DIN EN 1991-1-4-NA [6], die bei Seitenschutzsystemen ebenfalls zu berücksichtigen sind, führt diese Lasterhöhung bei einigen Systemen zumindest zu einer Erhöhung der Standsicherheit der temporären Seitenschutzsystem auf vielen Dachflächen, bei denen diese nicht in der Auslegung einbezogen wurden.

Auswirkungen durch die Veröffentlichung und Zitierung der DIN EN 17235:

Weltweit vertreiben eine Vielzahl von herstellenden Firmen permanente und temporäre Systeme im Bereich Absturzicherung. Im europäischen Umfeld findet hier momentan ein regulatorischer Umbruch statt. Die EN 17235 wurde von CEN im Jahr 2025 veröffentlicht und im Amtsblatt der Europäischen Union (OJEU) am 9.2.2026 zitiert. Durch die Zitierung bzw. Harmonisierung der Bauprodukte permanente Anschlageneinrichtungen und Sicherheitsdachhaken ist damit ein europäisch einheitlicher Standard gesetzt, der das Inverkehrbringen auf dem europäischen Markt regelt. Hinsichtlich der Verwendung der Sicherheitsdachhaken und permanenten Anschlageneinrichtungen sind weiterhin nationale Vorgaben zur Verwendung der Produkte zu berücksichtigen.



Abbildung 4: Sicherheitsdachhaken nach DIN EN 517



Abbildung 3: Temporäres Steildach-Seitenschutzsystem und fahrbare Arbeitsbühne mit Dachzugangsset

Nach der Zitierung der EN 17235 am 9.2.2026 folgt eine 18-monatige Übergangsfrist in der eine Koexistenz von Neuanträgen europäisch technischer Bewertungen (ETA) auf Basis zitierter europäischer Bewertungsdokumente (EAD), Sicherheitsdachhaken nach der DIN EN 517 und einer Normprüfung nach EN 17235 möglich sind. Ab dem 10.8.2027 kann keine ETA mehr für Produkte, die in der EN 17235 aufgeführt sind, ausgestellt werden. Der regelkonforme Einbau von Bauprodukten, die nach der EN 17235 geprüft wurden, ist in Deutschland mit einer allgemeinen Bauartgenehmigung (aBG) oder einer vorhabenbezogener Bauartgenehmigung (vBG) möglich. Da die EN 17235 im Wesentlichen eine Produkt- bzw. Leistungsnorm für Bauprodukte und keine technische Baubestimmung im Sinne der Musterverwaltungsvorschrift technische Baubestimmungen (MVBV [7]) ist, wird diese in der nächsten Version vermutlich auch nicht darin aufgenommen.

Zusätzlich kann für Bauprodukte ohne CE-Kennzeichnung eine Zustimmung im Einzelfall (ZiE) beantragt werden.

Momentan ist eine Zertifizierung der Bauprodukte im Bereich Absturzicherung nach EN 17235 noch nicht möglich, da noch keine Prüf- und Zertifizierungsstelle für die EN 17235 akkreditiert wurden. Sowohl momentan als auch zukünftig sind nationale Zulassungen - bspw. eine Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (abZ) in Deutschland - in notwendiger Kombination mit allgemeinen Bauartgenehmigungen (aBG), die den Einbau regeln, möglich.



Abbildung 5: Einzelanschlagpunkt mit abZ und abG

Schulungsstrategie des Verbandes European Society of Fall Protection (ESFP):

Normen und Zulassungen von Produkten gewährleisten keine regelkonforme bzw. sichere Installation von permanenten Systemen im Bereich Absturzicherung. Bis dato wurden viele temporäre und permanente Systeme im Bereich der Absturzicherung beim Einbau nur unzureichend dokumentiert. Darüber hinaus war die Ausbildung bzw. Eignung der Personen für den Einbau von lebensrettenden Systemen in diesem Bereich oftmals nicht gegeben. Aus diesem Grund erfolgte die Erarbeitung eines herstellerübergreifenden Schulungskonzeptes im Internationalen Verband für den Metalleichtbau (IFBS) im Arbeitskreis „Absturzicherungen und -systeme“.

Aufbauend auf dem IFBS-Schulungskonzept wurde im Jahr 2025 in der European Society of Fall Protection (ESFP) ein mehrstufiges herstellerübergreifendes Schulungskonzept für einfache und komplexe Anlagen erarbeitet, um dem Problem der „mangelhaften Montagen und dem unzureichend qualifizierten Personal“ entgegenzuwirken [8]. Die darin verankerten Anforderungen an die Schulungsstätten und Lehrkräfte sind an klare Ausbildungsstandards und Fortbildungspflichten geknüpft. Die gegenseitige Anerkennung von Schulungszertifikaten der Marktbegleiter, die diese Anforderungen einhalten, stellt eine erhebliche Erleichterung für Fachbetriebe dar, die Systemen von verschiedenen Herstellern verbauen und warten. Wenngleich sich die Produkte der Marktbegleiter in der Bauweise und Befestigungstechnik der Einzelanschlagpunkte unterscheiden, zeigen diese häufig Gemeinsamkeiten auf. Daher werden diese Produkte als „Basisprodukte“ ausgewiesen. In einem ersten Schritt sind die Schienen- und Seilsysteme hier außen vor und werden vom ESFP als „komplexe Produkte“ eingestuft, da bei der Montage und Wartung teils herstellerepezifisches Wissen notwendig ist. In der Kategorisierung bzw. des Wordings hinsichtlich „Basisprodukte“ und „komplexe Produkte“ orientiert sich der ESFP an der DGUV 201-056. Wenngleich die Einzelanschlagpunkte in der Kategorie Basisprodukte aufgeführt sind, empfiehlt es sich die Teilnahme an einer Schulung nach dem Schulungskonzept des ESFP mit einer Schulung im Bereich Befestigungstechnik zu kombinieren. Denn sind Einzelanschlagpunkte montiert, werden diese meistens in die Dachhaut eingebunden; die Art und Qualität der Befestigung ist daher nicht unmittelbar auf dem Dach einsehbar. Sofern keine nachvollziehbare und schlüssige Dokumentation des Einbaus vorliegt, sind Öffnungen in der Abdichtungsebene notwendig um mindestens 30% der eingebauten Einzelanschlagpunkte einer „Sicht- und Funktionsprüfung zu unterziehen“ [1].



Abbildung 6: Kunden-Inhouse Schulung von Monteuren für Absturzicherungssysteme durch die Akademie Würth

Fazit



Fazit:
Die Neuerscheinung der DGUV 201-056 stellt eine Hilfestellung in der Planung und dem Betrieb von Absturzsystemen auf dem Dach dar. Sie führt die rechtlichen Grundlagen sowie Verantwortungen auf und zeigt an Beispielen wie diese sinnvoll projektbezogen umgesetzt werden können. Dies ist im Sinne der Sicherheit aller auf dem Dach arbeitenden Personengruppen.

Weiterhin führt die Zitierung der EN 17235 im OJEU zu Klarheit hinsichtlich der Prüfung von Bauprodukten im Bereich Absturz-sicherheit in Europa und ersetzt die schon in Teilen ungültige DIN EN 795 [9], die momentan im CEN und im DIN überarbei-tet wird und sich explizit nur noch auf Persönliche Absturzsau-srüstung beziehen wird.

Die herstellerübergreifende Anerkennung von Schulungen nach dem ESFP-Schulungskonzept ist eine konsequente Weiterführung des IFBS Schulungskonzeptes und wird den „mangelhaften Montagen und dem unzureichend qualifizierten Personal“ ent-gegenwirken. Dies stellt aufgrund des anforderungsbezogenen herstellerübergreifenden Ansatzes für alle Firmen, die Absturz-sicherungssysteme montieren und warten, einen Mehrwert dar, der die Nutzung von Absturz-sicherungssystemen auf dem Dach mit Sicherheit für alle voranbringt.



Wir liefern Ihnen eine Vielzahl von:



Seitenschutzsysteme



PSA gegen Absturz(PSAgA)



Einzelanschlagpunkte, Seilsicherungssysteme, Schienensysteme



Arbeitsschutz Flachdach



Schulungen der Würth Akademie

Literaturnachweis

- [1] Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), „Schutzmaßnahmen gegen Absturz auf Dächern; DGUV Information 201-056,“ Sachgebiet Hochbau des Fachbereichs Bauwesen der DGUV, Berlin, 2025.
- [2] Ausschuss für Betriebssicherheit, „TRBS 2121: Technische Regeln für Betriebssicherheit: Gefährdung von Beschäftigten durch Absturz - Allg. Anforderungen,“ 2018.
- [3] Deutsches Institut für Normung (DIN), DIN 4426, Berlin, 2017.
- [4] Ausschuss für Arbeitsstätten, Technische Regeln für Arbeitsstätten, „Schutz vor Absturz und herabfallenden Gegenständen, Betreten von GefahrenbereichenK ASR A2.1,“ 2022.
- [5] Deutsches Institut für Normung (DIN), „Temporäre Seitenschutzsysteme - Produktfestlegungen - Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 13374: 2025,“ 2025.
- [6] Deutsches Institut für Normung (DIN), „Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen - Windlasten; Nationaler Anhang DIN EN 1991-1-4/NA,“ 2024.
- [7] Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt), „Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen 2025/1,“ Berlin, 2025.
- [8] European Society of Fall Protection (ESFP), „www.esfp.info,“ 2025. [Online]. Available: <https://esfp.info/publikationen/gemeinsame-schulungsstrategie/>. [Zugriff am 9.3.2026].
- [9] Deutsches Institut für Normung (DIN), „Persönliche Absturzschutzausrüstung - Anschlagvorrichtungen; Deutsche Fassung EN 795: 2012,“ Berlin, 2012.
- [10] Europäisches Komitee für Normung (CEN), EN 17235: Temporäre Seitenschutzsysteme - Produktfestlegungen - Prüfverfahren, Brüssel, 2025.
- [11] DIN EN 1991-1-1/NA, „Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke- Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau; Nationaler Anhang DIN EN 1991-1-4/NA,“ Berlin, 2010.

FOCUS: NEUE BLICKE AUF DIE SAMMLUNG WÜRTH

Die Sammlung Würth steht mit ihren mehr als 20.000 Werken bedeutender internationaler Kunst für viele Formen künstlerischen Ausdrucks. Sie adressiert sich an alle Menschen, die Freude am Sehen und Entdecken haben. Das Sehen – individuell wie wir selbst – ist deshalb im Fokus unserer Auswahl aus Neuzugängen, Wiederentdeckungen und Ikonen der Sammlung.



Piet Mondrian, Zeeuws Meisje, 1909
Öl auf Leinwand, 63 x 48,5 cm
Sammlung Würth, Inv. 8552, Foto: Volker Naumann

Xenia Hausner, In Flagranti, 2003
Foto, Acryl, Pappe, Collage auf Aludibond, 175 x 196 cm
Sammlung Würth, Inv. 7771 © VG Bild-Kunst, Bonn 2025



Sie umfasst Werke von der Klassischen Moderne bis zu zeitgenössischen Arbeiten, die untereinander in Dialoge treten und sich durch das ungewohnte Miteinander für neue Betrachtungsweisen, Bedeutungsebenen und Fragen öffnen: Hat man vor hundert Jahren anders auf die Welt geblickt? Schauen Künstlerinnen und Künstler anders als Betrachtende, Frauen anders als Männer? Xenia Hausner etwa oder Maria Lassnig anders als Lovis Corinth oder Robert Longo? Was ist eigentlich der Unterschied zwischen Sehen und Erkennen? Und: Ist Kunst politisch? Daniel Richter jedenfalls kommentiert unsere immer unübersichtlichere Gegenwart in monumentalen Siebdrucken, in denen sich Elemente der Kunstgeschichte, der Massenmedien und der Popkultur auf Augenhöhe überlagern und dabei Themen wie Protest, Migration und soziale Unruhen aufgreifen.

A. R. Penck, der bis 1980 in Dreden lebte, erkennt ein sich beständig wiederholendes Muster in all dem Chaos und spielt mit seinen berühmten an Höhlenmalerei erinnernden Strichmännchen, Totenköpfen und grafischen Kürzeln auf seine Erfahrungen im Kalten Krieg an. In weiten Teilen der Ausstellung geht es indes um

die Vielfalt der Malerei – nicht nur als »Abbildung« von etwas, sondern als Erschaffung einer mit anderen Mitteln nicht erlebbaren Erfahrung. Zeitgenössische Skulpturen adressieren sich an unsere Wahrnehmung mit anderen Mitteln: Antony Gormleys Figuren, ob aus Toastbrot oder Eisen gefertigt, sind ganz auf ihr Inneres konzentriert.



Lovis Corinth, Liegender weiblicher Akt, 1915
Öl auf Holz, 58 x 115 cm
Sammlung Würth, Inv. 20434,
Foto: Walter Bayer

Tony Cragg widersetzt sich der modernen Forderung, dass Form grundsätzlich der Funktion zu folgen habe. Aus ähnlichen Erwägungen faszinierte Hans Josephsohn die Freiheit, mit der sich bereits frühere Kulturen vom sklavischen Abbilden befreit hatten und zu Formen fanden, die in der Natur zwar nicht möglich sind, aber trotzdem in höchstem Maße Leben wiedergeben.



7. WÜRTH INGENIEURWERKSTATT

Mittwoch, 20. Mai 2026

im Carmen Würth Forum in Künzelsau

GEMEINSAM MEHR ERREICHEN: ERFAHRUNG GESTALTET ZUKUNFT

Die Baubranche befindet sich im Wandel. Digitalisierung, nachhaltige Bauverfahren und neue Technologien verändern nicht nur Prozesse, sondern auch die Art, wie wir gemeinsam Projekte realisieren. Dieser Wandel ist mehr als technischer Fortschritt – er vereint die Erfahrung von heute mit den Ideen von morgen. **Gemeinsam mehr erreichen bedeutet, Brücken zwischen Generationen zu bauen.**

Traditionelles Wissen und innovative Ansätze verschmelzen zu Lösungen, die den Anforderungen von heute und den Erwartungen von morgen gerecht werden. So entstehen Bauprojekte, die nicht nur technisch überzeu-

gen, sondern auch ökologisch und ökonomisch nachhaltig sind – für die Welt, die wir kommenden Generationen hinterlassen.

Zukunft gestalten heißt Verantwortung übernehmen.

Für die Umwelt, für die Qualität unserer gebauten Welt und für eine Zusammenarbeit, die Erfahrung und neue Ideen zusammenführt. Digitalisierung eröffnet dabei neue Möglichkeiten: von effizienteren Prozessen über vernetzte Planung bis hin zu intelligenten Materialien. Doch diese Chancen können wir nur gemeinsam nutzen – mit Vertrauen, Partnerschaft und dem Mut, neue Wege zu gehen.

Gestalten Sie die Zukunft des Bauens mit uns – am Mittwoch, den 20. Mai 2026, im Carmen Würth Forum in Künzelsau.

Freuen Sie sich auf inspirierende Vorträge von externen Referenten und Spezialisten aus dem Hause Würth, praxisnahe Workshops und eine neu gestaltete Messewelt voller innovativer Produkte, Services und digitaler Tools – mit Innovationen im Innenbereich und spannenden Themenwelten im Außenbereich. Nutzen Sie die Gelegenheit, sich mit Kollegen auszu-

tauschen, neue Impulse für Ihren Arbeitsalltag zu gewinnen und gemeinsam die Bauwelt von morgen zu gestalten.

Gemeinsam mehr erreichen – für eine nachhaltige, digitale und generationenübergreifende Zukunft der Baubranche.

Anmeldung: Die Teilnahme an der Würth Ingenieurswerkstatt 2026 ist für Sie kostenfrei.
Fortbildungspunkte: Die Veranstaltung wird von verschiedenen Architekten- und Ingenieurkammern anerkannt.
Kontakt: Für detaillierte Fragen senden Sie uns gerne eine E-Mail an: ingenieure@wuerth.com

**JETZT KOSTENFREI
ANMELDEN!**

wuerth.de/ingenieurwerkstatt



Programm am Vortag

Starten Sie bereits am Vortag in die Veranstaltung: Sie die Möglichkeit, einen von zwei spannenden Programmpunkten zu erleben – ganz nach Ihren persönlichen Interessen.

Logistik

„Blick hinter die Kulissen“ – vom Wareneingang bis zur Auslieferung

Erleben Sie unser modernes Logistikzentrum in Gaisbach und sehen Sie, wie Prozesse inandergreifen, bis das Paket auf die Reise zum Kunden geht.



Vorfertigung

Tauchen Sie ein in die Welt der Vorfertigung

Entdecken Sie modulare Lösungen für die TGA – komplett vorgefertigt für maximale Effizienz und Qualität. Erfahren Sie mehr über passgenaue Zuschnitte des Brandschottsystems I-Block.



Freuen Sie sich auf Impulse aus Forschung, Praxis und Politik – unter anderem zu:



Dr.-Ing. Heinrich Bökamp,
Präsident der
Bundesingenieurkammer

News aus Berlin –

Wertschätzung der Ingenieure
und Ingenieurinnen in Politik
und Gesellschaft



Univ.-Prof. Christoph M. Achammer,
Vorstandsvorsitzender
ATP architekten ingenieure

Aus der Steinzeit in

die Zukunft – Die disruptive
Veränderung des Bauens



Gerhard Pahl,
Dipl.-Ing. Bauingenieur,
Geschäftsführender Partner der
DR. SCHÜTZ INGENIEURE

Neuer Bogen über altem

Bogen – Die Erneuerung der Echels-
bacher Brücke über das Ammertal

Übernachtungsmöglichkeit

Profitieren Sie von unseren attraktiven Preiskonditionen und übernachten Sie im MOXY Kupferzell!



Sie sind verhindert, möchten aber über die Inhalte der Würth Ingenieurwerkstatt informiert werden?

Gerne stellen wir Ihnen Vorträge,
soweit uns das möglich ist, zur Verfügung.

Jetzt für den Nachbericht anmelden:





3D-DRUCK

Warum 3D-Druck für Architekturbüros unverzichtbar wird – und was die 3D-Drucker von Würth dafür leisten

Die Architektur befindet sich im Wandel. Digitale Werkzeuge, steigende Ansprüche an Visualisierung und immer kürzere Planungszyklen verändern, wie Entwürfe entstehen, kommuniziert und präsentiert werden. Ein Werkzeug sticht dabei besonders hervor: der 3D-Drucker. Für Architekten eröffnet er neue Wege im Modellbau, in der Entwurfsvalidierung und in der Kundenkommunikation.

Warum die 3D-Druck-Systemlandschaft für Architekten so wertvoll ist

Greifbare Modelle für eine präzise Entwurfsphase

Architektonische Ideen entstehen oft aus komplexen räumlichen Gedanken, die sich am Bildschirm nur begrenzt kommunizieren lassen. 3D-gedruckte Modelle machen Entwürfe real und begreifbar: Sie unterstützen interne Abstimmungen, klären Formfindungen und erleichtern Entscheidungen in frühen Projektphasen. Gerade bei komplexen Strukturen, Blockouts oder kleinräumigen Umgebungsmodellen wird die räumliche Wirkung unmittelbar sichtbar.

Schnelle Iterationen – weniger Zeitverlust

Ob Variantenstudien, Fassadenelemente oder Detailausschnitte: Mit 3D-Druck erstellen Sie innerhalb weniger Stunden präzise Prototypen. Das verkürzt interne Abstimmungsprozesse erheblich und ermöglicht es, Entwurfsreihen schnell hintereinander zu testen – ein enormer Effizienzgewinn für Wettbewerbe und Präsentationen.

Bessere Kommunikation mit Auftraggebern und Behörden

Nicht alle Projektbeteiligten können CAD-Daten intuitiv interpretieren. Haptische Modelle hingegen überzeugen auf Anhieb, vermeiden Missverständnisse und ermöglichen Realitätsnähe, die digitale Visualisierungen nicht erreichen. Viele Auslober fordern ohnehin physische Modelle – 3D-Druck reduziert hier die Durchlaufzeit massiv.

Realisierung komplexer Geometrien

Immer mehr Architekturbüros arbeiten mit parametrischen oder organischen Formen. 3D-Druck ermöglicht die Darstellung auch solcher Geometrien, die im klassischen Modellbau kaum realisierbar wären – in hoher Präzision und wiederholbarer Qualität. Moderne additive Fertigung ist auf komplexe Strukturen ausgelegt und spart gleichzeitig Material.

Was die 3D-Drucker von Würth besonders macht

Würth bietet ein leistungsstarkes Portfolio an FFF-Kunststoffdruckern, die speziell auf professionelle Anforderungen ausgelegt sind – mit Fokus auf Präzision, Zuverlässigkeit und einfache Bedienbarkeit.

1. Präzision und höchste Druckqualität

Die angebotenen Geräte, aus der Prusa-Linie, sind für ihre exzellente Druckqualität bekannt. Features wie:

- aktive Temperaturregelung für hohe Maßhaltigkeit
- 360°-Kühlung für feinste Details
- modulare Heizbetten für optimale Haftung
- leistungsfähige Werkzeugwechsler für Mehrmaterialdruck erlauben die Umsetzung filigraner Architekturmodelle und komplexer Fassadenstudien.

2. Multimaterial- und Farbdruck

Mit bis zu fünf Werkzeugköpfen können Sie unterschiedliche Materialien oder Farben in einem Modell kombinieren. Das eignet sich ideal für:

- Gliederungsdarstellungen
- Fassadenschichtungen
- Materialstudien
- komplexe Strukturmodelle

Der Multimaterialdruck ermöglicht realistische Darstellung und reduziert den Nachbearbeitungsaufwand spürbar.

3. Betriebssicherheit & einfache Bedienung

Würth setzt auf robuste, industrietaugliche Systeme mit:

- hardwarebasierter Wiederherstellung bei Stromausfall
- leisem Betrieb durch Phase Stepping
- sofort einsatzbereiten, vormontierten Geräten

Für Architekturbüros bedeutet das: sicherer 24/7 Druckbetrieb ohne Anwenderfrust.



4. Umfangreiches Material- und Zubehörangebot

Würth bietet ein kuratiertes Sortiment an:

- PLA, PETG, ASA und technischen Spezialfilamenten
 - Druckzubehör, Werkzeuge, Ersatzteilen und Betriebsmitteln
- Damit erhalten Sie alles aus einer Hand – inklusive Beratung zur Materialwahl.

5. Ganzheitliche Beratung und 3D-Druck-Know-how

Würth unterstützt Unternehmen mit umfassendem Service und Know-how, darunter:

- Technologie- und Materialberatung
- Unterstützung bei der Auswahl
- Produkt- und Anwendungsberatung
- Qualitätsprüfung von gedruckten Teilen

Damit wird Ihr 3D-Druck nicht nur ein Gerät, sondern ein strategischer Vorteil für Ihr Modell.



Der 3D-Drucker als neues Kernwerkzeug im Architekturbüro

Für Architekten bietet der 3D-Druck enorme Vorteile: Schnellere Entwurfsprozesse, überzeugende Modelle für Kunden und Jurys, präzise Darstellungen selbst komplexester Geometrien und eine nachhaltige, ressourcenarme Fertigung. Mit den leistungsfähigen und zuverlässig abgestimmten 3D-Druck Ökosystem von Würth haben Sie dabei einen Partner an Ihrer Seite, der Ihnen nicht nur die passende Hardware liefert, sondern auch das Know-how für Ihr gesamtes 3D-Druckökosystem bereitstellt.

Nutzen Sie die Gelegenheit und besuchen Sie unseren Messestand auf der Würth Ingenieurwerkstatt am 20. Mai 2026.

Weitere Informationen erhalten Sie auf www.wuerth.de unter dem Stichwort „3D-Druck“.

FACHMESSEN

Treffen Sie uns vor Ort

An unseren Messeständen stellen wir Ihnen leistungsstarke Produkte, Services sowie Softwarelösungen vor, die Ihren Arbeitsalltag erleichtern.

Würth Ingenieurwerkstatt 2026 in Künzelsau:	20. Mai 2026
Würth Erlebnisswelt 360° in Künzelsau:	21. Mai 2026
FeuerTrutz in Nürnberg:	24. bis 25. Juni 2026
VPI Hesse in Friedberg:	8. September 2026
Fassadentag in Leipzig:	12. September 2026
20. AFA-Baufachkongress in Troisdorf:	23. September 2026
TAE Brückenkolloquium in Esslingen:	29. bis 30. September 2026
VDI Zukunftsprogramm Brückenmodernisierung in Köln:	25. bis 26. November 2026
Münchener Massivbau Seminar:	27. bis 30. November 2026



PORTAL FÜR INGENIEURE UND PLANER

Seit November 2025 direkt auf wuerth.de

Seit November finden Sie alle Informationen rund um die Welt der Ingenieure, Planer und Architekten direkt auf wuerth.de im Bereich Engineering.



wuerth.de/ingenieure

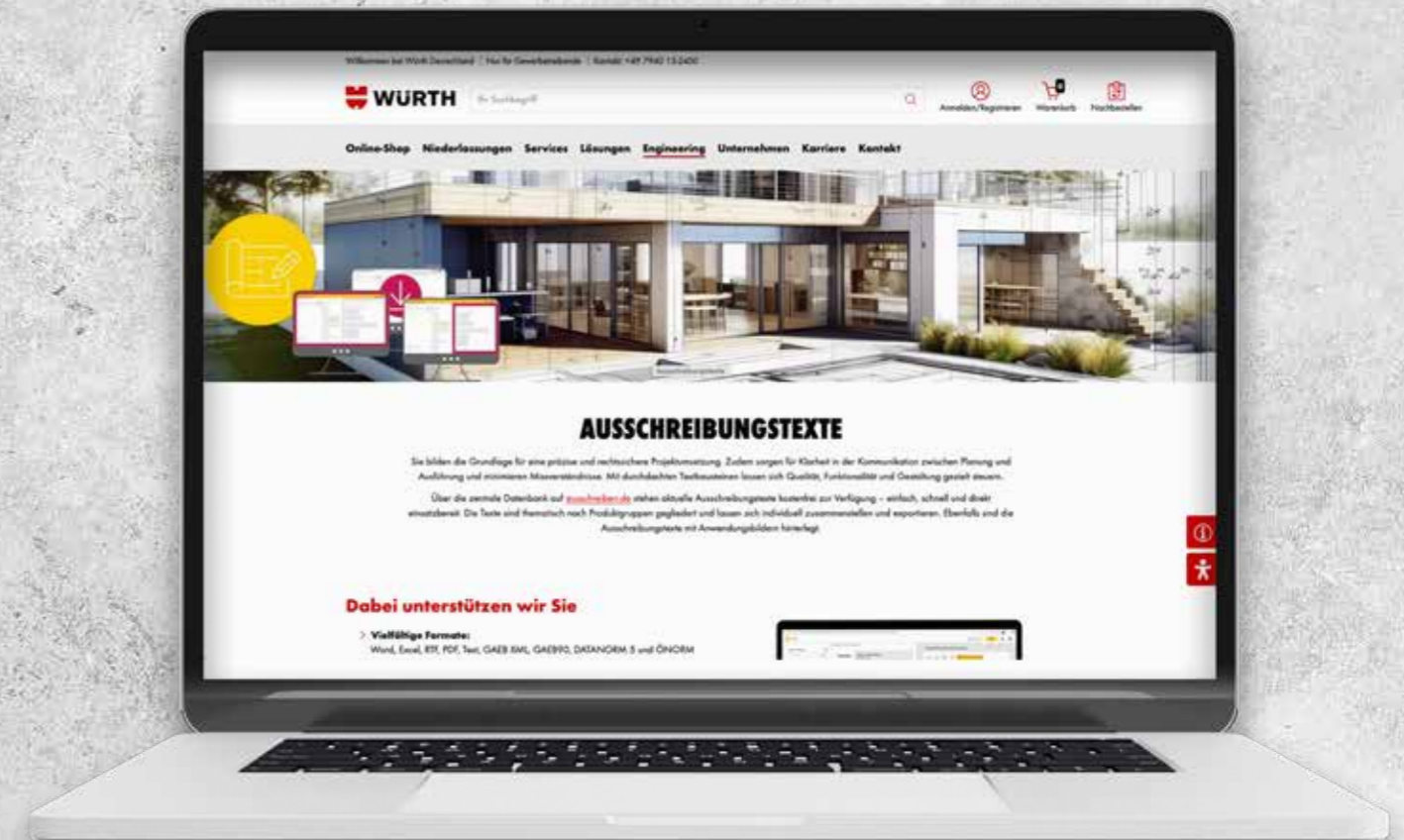


NEWSLETTER FÜR INGENIEURE, PLANER UND ARCHITEKTEN

Einmal im Quartal versenden wir unseren Newsletter an Planungsverantwortliche im Bauwesen. Wir informieren über Produktlösungen, Veranstaltungen und vor allem über Möglichkeiten, die Ihren Alltag erleichtern.



Jetzt anmelden!
wuerth.de/ipa-newsletter





WÜRTH TECHNICAL SOFTWARE

Darauf können Sie sich verlassen

Sichere und wirtschaftliche Bemessung von Befestigungen, sowie die Auswahl der richtigen Brandschottungssysteme – minimieren Sie die Gefahr von Fehlern und sparen Sie Zeit durch die Verwendung unserer kostenfreien Würth Technical Software.



Mehr Infos unter:
www.wuerth.de/technicalsoftware

