
Dokumentationsband

Sonderschau



„klima.sicher.bauen“

Klimaanpassung + Klimaschutz mit klimaresilienten,
recyclingfähigen und nachhaltigen Fenstern, Türen und Fassaden

**FENSTERBAU
FRONTALE**

19. – 22. März 2024, Nürnberg



Sonderschau

klima.sicher.bauen

Klimaanpassung + Klimaschutz mit klimaresilienten, recyclingfähigen und nachhaltigen Fenstern, Türen und Fassaden

Die Sonderschau von NürnbergMesse und ift Rosenheim auf der Fensterbau Frontale 2024 zeigt, wie nachhaltige, klimasichere und damit zukunftssichere Bauprodukte aussehen und gekennzeichnet werden. Im Fokus stehen dabei die Minderung der CO₂-Emissionen bei Herstellung und Nutzung, eine nachhaltige Herstellung, die einfache Reparierbarkeit und Wartung sowie der Schutz vor Klimaextremen. Dies gilt in besonderer Weise für den Schutz vor Überschwemmungen und Überhitzung, die oft stiefmütterlich vernachlässigt wird, obwohl Hitzewellen gemäß einer RKI-Studie bis zu 10.000 Hitzetote fordern.

Gemeinsam mit den Mitausstellern präsentiert die Sonderschau innovative und zukunftsfähige Produkte und Dienstleistungen, die den Klimawandel reduzieren und die Klimaanpassung und Klimaresilienz von Gebäuden verbessern.

Inhalt

Fachbeitrag	1
Klimasicher bauen	
Klimaanpassung + Klimaschutz mit klimaresilienten, recyclingfähigen und nachhaltigen Fenstern, Türen und Fassaden	
Die Sonderschau	2
1 Markttrends Nachhaltigkeit und CO₂-Effizienz	2
1.1 Nationale und europäische Anforderungen	4
1.2 Auswirkungen der EU-Taxonomie	4
1.3 Sanierungsgründe für ältere Gebäude	7
2 Schutz vor Klimaextremen (Resilienz)	7
2.1 Hochwasserschutz	7
2.2 Hitzeschutz	9
2.3 Schutz vor Stürmen, Tornados und Starkwindereignissen	11
3 Kreislaufwirtschaft	12
4 Nachhaltigkeit	13
4.1 Ökobilanz (LCA)	14
4.2 Umweltproduktdeklaration (EPD)	14
4.3 Produktpass Nachhaltigkeit	17
4.4 CO ₂ -Fußabdruck	18
4.5 Unternehmensstrategie Nachhaltigkeit	19
5 Klimasicheres und klimaangepasstes Bauen mit nachhaltigen und klimaresilienten Bauprodukten	21
5.1 Produktbewertung der Klimaresilienz	23
5.2 Bewertung Nachhaltigkeit	25
5.3 Vorteile und Nutzung des ift-Labels	25
5.4 Website „klima-sicher-bauen“	26
6 Fazit	27
7 Literatur	27
MitAussteller A – Z	29

Über das ift Rosenheim

Für gute Bauwerke braucht es Kompetenz, Technik und Erfahrung, das gilt besonders für Fenster, Fassaden, Türen und Tore. Das ift Rosenheim unterstützt seit 1966 mit über 200 Mitarbeitern die Branche als neutrales wissenschaftliches Institut mit technischen Dienstleistungen. Hierzu gehören Prüfungen, Forschung, Zertifizierung und Qualitätsmanagement sowie Normung, Weiterbildung und Fachinformationen. Damit fördert das ift Rosenheim die Entwicklung von gebrauchstauglichen, umweltverträglichen und wirtschaftlichen Qualitätsprodukten, die das Leben komfortabler, sicherer und gesünder machen.

Prof. Jörn P. Lass – Institutsleiter

Dipl.-Ing. Jürgen Benitz-Wildenburg – Leiter PR & Technische Kommunikation

Dipl.-Ing. (FH) Christian Kehrer – Leiter der Zertifizierungsstelle

M.Sc. Christoph Seehauser – Stv. Leiter Nachhaltigkeit

Klimasicher bauen

Klimaanpassung + Klimaschutz mit klimaresilienten, recyclingfähigen und nachhaltigen Fenstern, Türen und Fassaden

Im Sommer Hitzewellen und fast das ganze Jahr die Gefahr von lokalem Starkregen – das ist der aktuelle Status. Deshalb erstellen immer mehr Gemeinden Hitzeschutzpläne und „Sturzflutkarten“, die auf lokaler Ebene für jedes Wohngebiet und jede Straße das Überschwemmungsrisiko zeigen. Ebenso suchen immer mehr Immobilienbesitzer und Bauherren nach Möglichkeiten, die eigenen vier Wände vor den nunmehr regelmäßig auftretenden Klimaextremen zu schützen. In diesem Sinne sollte die Baubranche nicht abwarten, sondern sich professionell auf den nachhaltigen und „klimasicheren“ Umbau des Gebäudebestands vorbereiten.

Die eigenen vier Wände besser vor Hitze und Überschwemmungen zu schützen, ist ein starkes Motiv, in hochwertige Bauelemente zu investieren. Die Kaufkraft ist auf breiter Front vorhanden und kann abgerufen werden. Hier bietet sich für kompetente und vertriebsstarke Fachbetriebe die Chance selbst aktiv zu werden, Kunden zu gewinnen und damit der Baukrise zu trotzen. Ebenso

legen immer mehr Menschen bei Kaufentscheidungen großen Wert auf die Nachhaltigkeit von Produkten, insbesondere die kaufkräftige Gruppe der „Silverager“, die häufig eine Immobilie besitzen und diese nun fit für das Alter machen wollen.

Daher bieten sich für aktive und zukunftsorientierte Hersteller, Montagebetriebe und Hersteller von Fenstern und Türen gute Chancen, potenzielle Bauherren und Sanierer mit klimaresilienten Bauelementen zu überzeugen. Klimasichere Bauprodukte müssen effizient, nachhaltig produziert, frei von Schadstoffen, resilient gegenüber Klimaextremen und kreislauffähig sein. Transparente Bewertungssysteme für diese Kriterien gibt es aber bisher nicht. Mit der Initiative „klima.sicher.bauen“ hat das ift Rosenheim deshalb eine Bewertungsmethodik erarbeitet, die auf Basis anerkannter Regeln und Normen eine transparente Aussage zur „Klimasicherheit“ von Bauteilen ermöglicht. Die Bewertung umfasst Kriterien des Produkts und des Unternehmens (Herstellung). Hersteller mit Anspruch

an eine nachhaltige Wirtschaftsweise können das Label „klima.sicher.bauen“ werbewirksam und rechtssicher im Sinne der „Green Claim Directive“ der EU nutzen.

Neben der Reduzierung des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen in der Nutzungsphase müssen auch der Ressourcenverbrauch bei der Herstellung („graue Energie“) und die Recyclingfähigkeit der Baumaterialien stärker beachtet werden, um den Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft zu forcieren. Damit Planer, Hersteller und Bauherren eine verlässliche Entscheidung für die passenden Bauprodukte treffen können, müssen die



Bild 1 Gebäude und Städte müssen energetisch optimiert und klimaresilient werden, um den Klimawandel zu bremsen und den Folgen von Extremwettern zu widerstehen.

Anforderungen und Bewertungskriterien angepasst werden. Hierfür ist eine einfache und verlässliche Klassifizierung und Kennzeichnung auf Produktebene notwendig, um bei der Planung und Ausschreibung eine fundierte Entscheidung für Bauprodukte treffen zu können.

Die Sonderschau

Die Sonderschau „klima.sicher.bauen“ von NürnbergMesse und ift Rosenheim zeigt in Halle 1 (Stand 1-515) vom 19. – 22.03.2024 gemeinsam mit kompetenten Mitausstellern, wie nachhaltige, klimaangepasste und damit zukunftssichere Bauprodukte aussehen und gekennzeichnet werden können. Im Fokus stehen dabei eine nachhaltige Herstellung mit einer Minderung der CO₂-Emissionen bei Herstellung und Nutzung, die einfache Reparierbarkeit und Wartung sowie der Schutz vor Klimaextremen. Präsentiert werden nachhaltige und klimaresiliente Exponate:

- Fassadensystem mit integrierten Beschattungssystemen, Lüftungsklappe und intelligenter Steuerung (Heroal)
- Wasserdichtes PVC-Drehkipp-Fenster zum Einbau in Rohbauöffnung (MEA)
- Energieeffizientes und nachhaltig produziertes Holz-Alu-Fenster mit flächenbündigem Fensterflügel von 50 mm Breite (Lokve)
- Klimaresilientes PVC-Fenster mit Vakuumglas, hitzereflektierender Folierung, Smart-Control Sonnenschutz sowie Lüftung inkl. Wärmerückgewinnung (Oknoplast)
- Innovative Vorwandmontage mit sicher zu montierender Lastaufnahme und Abdichtung von Bauelementen (Meesenburg)
- Alufenster, das die erhöhten Anforderungen an Wetterextreme erfüllt, inkl. innovativem Sonnenschutz als Kombination von Außenrollladen und Senkrechtmarkise mit hohem Einsparpotenzial für Heizung und Kühlung (Aluprof)

- 100 % Recyclingmaterial für Dichtungssysteme (Semperit) und Alu-Profilsysteme (Wicona)

Darüber hinaus bietet das ift Rosenheim gemeinsam mit Partnern Informationen zu Recycling (Rewindo), Qualität (BF, ift ConTec), internationalen Märkten (UL, BSI, NFRC), sowie Hurrikan-Prüfungen (ift MessTec).

1 Markttrends Nachhaltigkeit und CO₂-Effizienz

Beim Neubau und der energetischen Modernisierung von Gebäuden sind folgende zehn Aspekte bzw. Technologien von Vorteil:

1. Energieeffiziente Gebäudehülle mit hohem Wärmeschutz, damit energieeffiziente Heiztechnik auf Basis erneuerbarer Energien optimal zum Einsatz kommen kann.
2. Bauprodukte müssen einfach austauschbar, die eingesetzten Materialien (Rahmen, Verglasung, Dichtung, Beschläge etc.) vollständig recycelbar und hierfür leicht trennbar sein (Circular Economy).
3. Geringste CO₂-Emissionen bei der Herstellung, Nutzung und Rückbau der Baustoffe
4. Die Zusammensetzung und die Eigenschaften der Materialien sollten für den gesamten Nutzungszeitraum einfach verfügbar sein (Datenbanken, QR-Code, Transponder etc.).
5. Großer Anteil transparente Flächen in Nord- und Mitteleuropa für eine gute Tageslichtqualität und optimale Nutzung der kostenlosen Sonnenenergie
6. Effektiver und adaptiver Sonnenschutz (Rollläden, Raffstores, Jalousien, schaltbare Verglasungen etc.), um während der Heizperiode solare Gewinne optimal zu nutzen und vor Überhitzung zu schützen

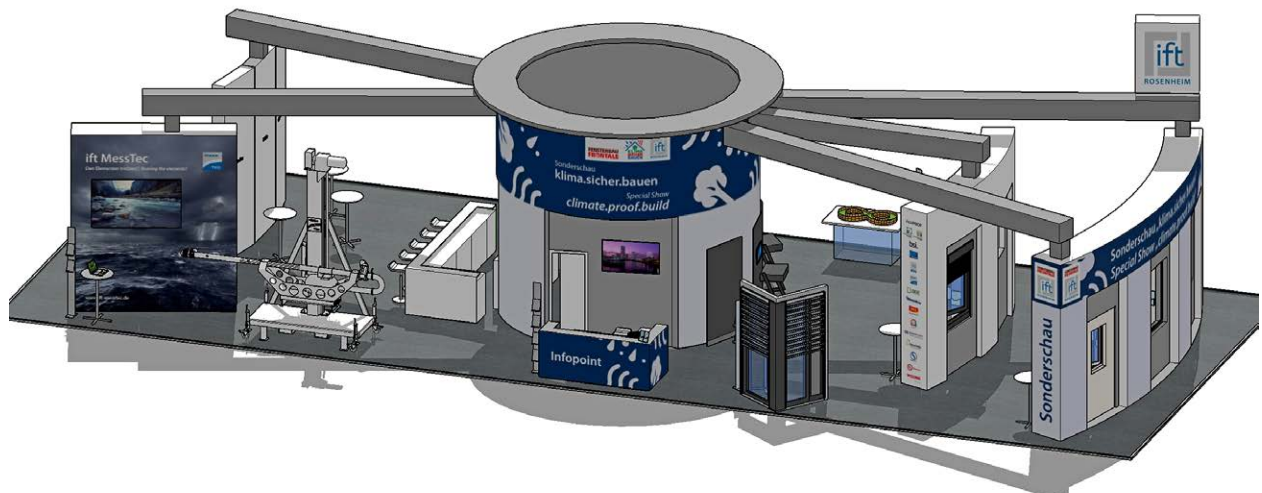


Bild 2 Die Sonderschau „klima.sicher.bauen“ zeigt, wie nachhaltige, klimaangepasste und damit zukunftssichere Bauprodukte aussehen und gekennzeichnet werden können. (Bild: ift Rosenheim)



7. Einfach nutzbare Lüftungseinrichtungen (öffnbare Fenster), um die Bewohner mit Frischluft zu versorgen und durch Nachtauskühlung eine Überhitzung der Räume zu vermeiden. Ergänzend sind für Fenster Sensoren und Aktoren zum Schutz/zur Warnung bei Regen und Wind sinnvoll.
8. Intelligente (smarte) Anbindung an die Heiz- bzw. Haustechnik (Fenster auf – Heizung aus)
9. Fenster und Türen im Keller und EG müssen in kritischen Einbaulagen ausreichend vor Überschwemmungen durch lokalen Starkregen und drückendes Wasser schützen (Hochwasserhemmung).
10. Die Konstruktionen und Materialien müssen resistenter gegen höhere Windlasten (Sturm) und Oberflächentemperaturen werden (bis zu 70 °C bei intensiver Sonneneinstrahlung und Hitzeperioden), insbesondere bei dunklen Oberflächen.

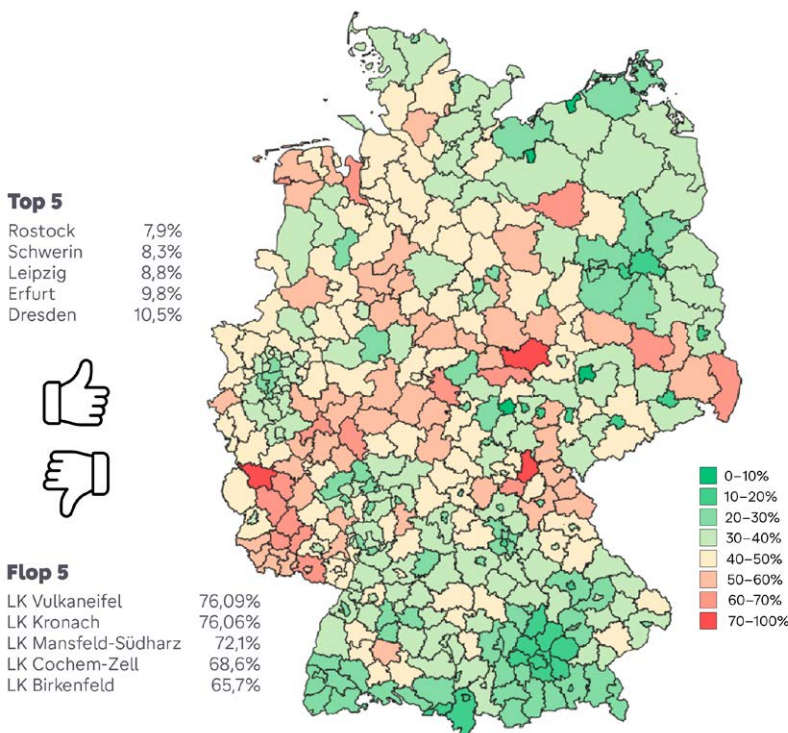
müssen sich viel stärker als bisher auf den Gebäudebestand konzentrieren. Denn hier entsteht der Großteil der CO₂-Emissionen durch einen großen Gebäudebestand der Energieeffizienzklasse E bis H, die mit 250 kWh/m² 800 % mehr Energie verbrauchen als ein modernes Gebäude der Klasse A mit 30 bis 50 kWh/m² (entspricht KfW-Effizienzhaus 55). Der große Hebel ist deshalb die Steigerung der energetischen Modernisierungsquote mit energieeffizienten Bauelementen, die den Einsatz von regenerativen Wärmequellen wie z.B. Wärmepumpen erst sinnvoll machen. Moderne Fenster, Fassaden und Verglasungen haben heute schon ein Niveau erreicht, bei dem die solaren Gewinne in der Heizperiode auf der Ost-, West- und Südseite die Energieverluste über diese Flächen übertreffen und das Gebäude erwärmen. Damit sind moderne Wärmeschutzfenster eine regenerative Wärmequelle ganz ohne Anlagentechnik.

Die notwendige Reduzierung der CO₂-Emissionen im Gebäudesektor ist nur durch radikale Einsparungen des Energieverbrauchs und den verstärkten Einsatz regenerativer Energien für die Beheizung (und teilweise für die Kühlung) zu erreichen. Die notwendigen Maßnahmen

Gerade bei der Gebäudesanierung hat die Montage einen sehr großen Einfluss auf Wärmedämmung, Funktion und Gebrauchstauglichkeit von Bauelementen und muss deshalb gut geplant werden. Viele Detailinformationen finden sich im Montageleitfaden [21]. Dabei sind folgende Aspekte zu berücksichtigen:



Anteil aller Wohnimmobilien zum Kauf mit Energieeffizienzklassen F, G & H



- Neubewertung des bauphysikalischen Gleichgewichts, da sich durch neue Fenster die Luftdichtheit und die Oberflächentemperaturen am Bauteil und der Leibung ändern.
- Erkennen und Optimieren von kritischen Wärmebrücke durch Dämmung der Leibungen, wenn der U-Wert der Außenwand $U_{AW} > 1,0 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ ist.
- Berücksichtigung möglicher Änderungen der baulichen Gegebenheiten (Fensterbänke, Leibung, Rollläden) unter Berücksichtigung von Denkmalschutz, Aufwand/Kosten, Vermeidung von Schmutz etc.
- Wenn mehr als 1/3 der Fenster in einem Gebäude bzw. einer Wohneinheit ausgetauscht werden, muss gemäß DIN 1946-6 ein Lüftungskonzept erstellt werden.

Bild 3 Bundesweite Verteilung von zum Kauf angebotener Wohnimmobilien in 2023 (Quelle: Immowelt, https://content.cdn.immowelt.com/iw_group2/import/Redaktion/Pressemitteilungen/2024/2024_01_25_PM_Energieeffizienz_Angebot.pdf)

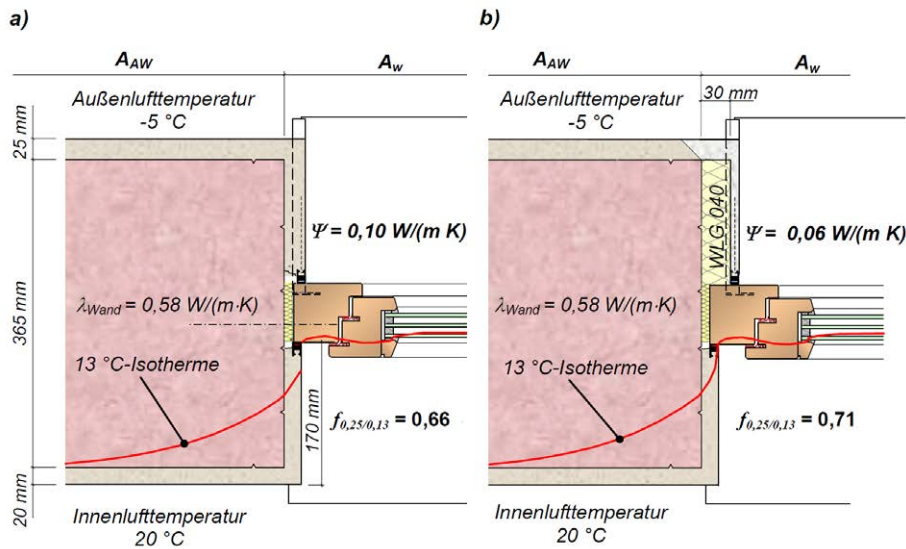


Bild 4.17 Fensteranschluss an monolithisches Mauerwerk (Altbau: $U_{AW} = 1,14 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$)
 a) unveränderte Leibungsbildung,
 b) wärmetechnisch verbesserte Ausbildung (Leibungsdämmung außen)

Bild 4
 Optimierungsmöglichkeiten
 bei der Fenstersanierung (Quelle: [21])

1.1 Nationale und europäische Anforderungen

Um die nationalen und europäischen Klimaziele zu erreichen, müssten eigentlich die Anforderungen für den Gebäudebereich angepasst werden. Die energetischen Mindestanforderungen müssten sich dabei an der EPBD (European Performance of Buildings Directive) orientieren, in der erhöhte energetische Anforderungen an Gebäude definiert werden.

Aufgrund gestiegener Baukosten, verringerter staatlicher Finanzmittel und weiterer politischer Hintergründe wurde die ursprünglich geplante Verschärfung des Wärmedämmstandards beim aktualisierten Gebäudeenergiegesetz komplett fallen gelassen. Übrig blieben nur die verschärften Anforderungen an die Heizsysteme. In der jetzigen Legislaturperiode ist mit einer Änderung nicht mehr zu rechnen. Die technisch sinnvollen Vorschläge eines Kurzgutachtens des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) [1] müssen wohl warten. Vorgeschlagen wurde eine neue Anforderungsgröße zur Verringerung der THG-Emissionen, bei der der Endenergiebedarf und Heizwärmebedarf $q_{h,b,0}$ (Nutzenergiebedarf Heizen vor Iteration, $Q_{h,b,0}$) als Effizienzanforderung vorgeschlagen wurde, bei dem auch die Nutzung solarer Wärmeeinträge berücksichtigt würden, um die energetische Performance transparenter Bauteile angemessen zu bewerten. Hinzu kommt die Erfassung der Lüftungseffizienz, die eine Flexibilisierung für die Ausführung der Gebäudehülle ermöglicht. So könnten beim Einbau einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung (WRG) die U-Werte der Bauteile moderat erhöht werden. Ebenso wurden in dem Gutachten auch Vorschläge für sinnvolle Kennwerte des Referenzgebäudes erarbeitet.

1.2 Auswirkungen der EU-Taxonomie

Eine stille, aber viel stärkere und nachhaltige Veränderung des Immobilien- und Baubereichs ergibt sich aus den Konsequenzen der EU-Verordnung 2020/852 „Einrichtung eines Rahmens zur Erleichterung nachhaltiger Investitionen“ [24] (EU-Taxonomie-Verordnung, EU Tax-VO), die auch ein wesentlicher Teil der „Sustainable Finance Strategy“ der EU (Green Deals) ist. Die Taxonomieregeln sollen die Finanzströme auf den europäischen Kapitalmärkten in ökologische und nachhaltige Investitionen lenken. Die EU-Taxonomie ist ein Klassifizierungssystem und fordert transparente Informationen im Nachhaltigkeitsbericht, inwieweit Umsätze, Investitionen und Betriebsausgaben die ökologischen und nachhaltigen Ziele unterstützen. Berichtspflichtig sind gemäß EU Tax-VO und der Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) Anbieter von Finanzprodukten und -dienstleistungen, kapitalmarktorientierte Unternehmen (Börse), große, nicht kapitalmarktorientierte Unternehmen, die zwei der drei folgenden Kriterien (Bilanzsumme von min. 20 Millionen Euro, Nettoumsatzerlöse von mind. 40 Millionen Euro, mind. 250 Beschäftigte) erfüllen

Eine Investition oder Wirtschaftstätigkeit gilt nach Artikel 3 der EU Tax-VO als ökologisch nachhaltig, wenn diese einen wesentlichen Beitrag für eines oder mehrere Umweltziele, diese Umweltziele nicht beeinträchtigt und Mindeststandards erfüllt. Die sechs Umweltziele werden in Artikel 9 wie folgt definiert:

1. Klimaschutz (Reduzierung der Treibhausgasemissionen)
2. Anpassung an den Klimawandel



3. die nachhaltige Nutzung und Schutz von Wasser- und Meeresressourcen
4. Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft
5. Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung
6. Schutz und Wiederherstellung der Biodiversität und der Ökosysteme

Eine detaillierte Festlegung der technischen Bewertungskriterien erfolgt in der delegierten Rechtsverordnung EU-2021/2139 vom 4. Juni 2021 zur Ergänzung der Verordnung (EU) 2020/852 [25]. Hierbei werden im Baubereich konkrete Angaben definiert was als „Wesentlicher Beitrag zum Klimaschutz“ gilt, beispielsweise:

- Der Primärenergiebedarf (PEB) neuer Gebäude muss mind. 10 % unter dem Standard von Niedrigenergiegebäuden (Passivhaus / KfW 40) liegen.
- Gebäudesanierungen müssen zu einen 30 % niedrigerem PEB führen (inkl. Nachweis)
- Austausch alter Fenster und Türen
- Verbesserung Klimaresilienz
- Baustoffe dürfen max. 0,06 mg Formaldehyd pro m³ haben
- Gebäude müssen nach Fertigstellung auf Luftdichtheit und thermische Integrität geprüft und das **Lebenszyklus-Treibhauspotenzial** muss berechnet werden
- **Neubauten** dürfen nicht mehr auf Acker- und Kulturflächen mit mittlerer bis hoher Bodenfruchtbarkeit, un bebautem Land mit hoher biologischer Vielfalt und Lebensraum für gefährdete Arten oder im nationalen Treibhausgasinventar gelisteten „Waldflächen“ errichtet werden.
- Bei der **Wasserinstallation** muss der Wasserdurchfluss begrenzt werden (Wasserhähne max. 6 Litern/min, bei Duschen auf 8 Litern/min etc.)
- 70 % der auf der Baustelle anfallenden, nicht gefährlichen Bau- und **Abbruchabfälle** müssen recycelt oder einer stofflichen Verwertung zugeführt werden (inkl. Auffüllarbeiten)
- Baustoffe, mit denen Bewohner in Berührung kommen können, dürfen max. 0,06 mg **Formaldehyd** pro m³ und max. 0,001 mg andere krebserregende flüchtige organische Verbindungen emittieren.
- Während der Bau- oder Wartungsarbeiten müssen Maßnahmen zur Verringerung der **Lärm-, Staub- und Schadstoffemissionen** getroffen werden.
- **Gebäuderenovierungen** müssen zu einer Verringerung des Primärenergiebedarfs um mind. 30 % führen und durch eine detaillierte Gebäudeaufnahme oder ein Energieaudit bestätigt werden. Durch die Sanierung sollen die Ressourceneffizienz, Anpassungsfähigkeit, Flexibilität und Demontagefähigkeit erhöht und somit Wiederverwendung und Recycling verbessert werden. Ansonsten gelten die gleichen Anforderungen wie beim Neubau.
- **Austausch vorhandener Fenster** und Türen durch neue energieeffiziente Fenster und Außentüren, an die aber keine detaillierten quantitativen Anforderungen gestellt werden.
- Wird eine bestehende Gebäudehülle mit einer Wärmedämmung versehen, muss von einer für **Asbesterkennung** geschulten Fachperson eine Gebäudeaufnahme durchgeführt werden.
- Installation, Wartung und Reparatur von Systemen zur **Gebäudeautomatisierung** und -steuerung, Systemen

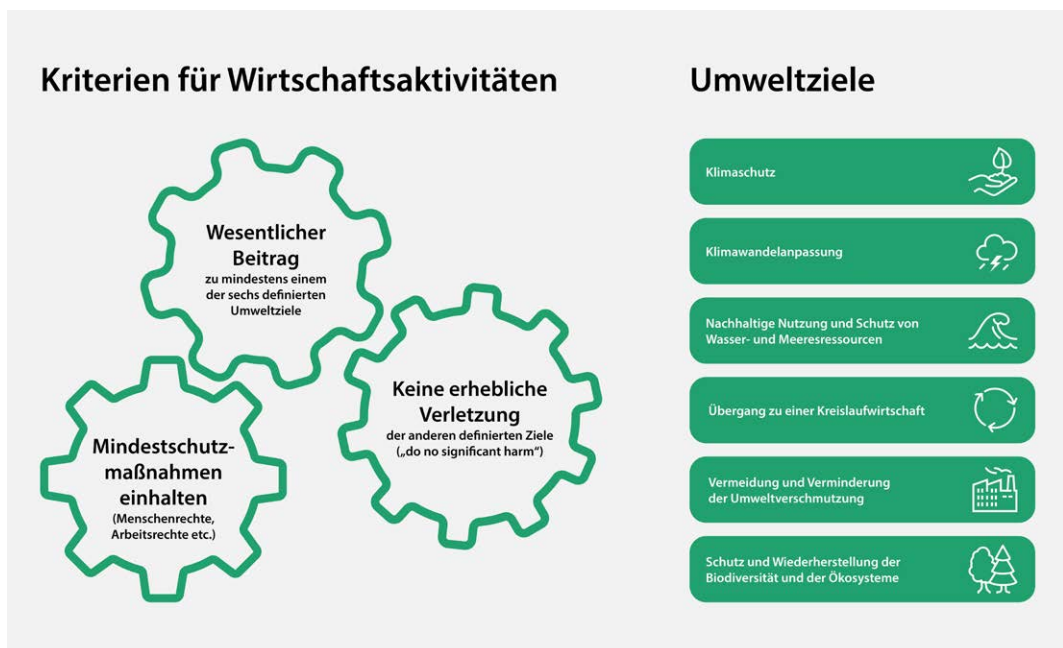


Bild 5
Übersicht über Ziele und Kriterien der EU (Bild: ift Rosenheim)

- für Gebäudeenergiemanagement, Beleuchtungssteuerungs- und Energiemanagementsystemen
- Installation, Wartung und Reparatur von **Photovoltaiksystemen**, solarbetriebenen Warmwasserpaneelen, Wärmepumpen, Sonnenkollektoren, Wärme- oder Elektroenergiespeichern, **Wärmetauscher-/rückgewinnungssystemen** (Lüftung) inkl. der dazugehörigen technischen Ausrüstung
 - Beim **Erwerb und Eigentum an Gebäuden** müssen die vor dem 31. Dezember 2020 errichteten Gebäude der Energieeffizienzklasse Klasse A entsprechen oder Gebäude zu den oberen 15 % des nationalen oder regionalen Gebäudebestands zählen (Nachweis notwendig). Für Gebäude ab dem 1.01.2021 gelten die Anforderungen für Neubauten.
 - Verbesserung der **Klimaresilienz**, also besserer Schutz vor Hitzestress/Hitzewellen, Zyklon/Hurrikan/Taifun/Tornado, Stürmen (einschließlich Schnee-, Staub- und Sandstürme), Änderungen der Niederschlagsmuster und -arten (Regen, Hagel, Schnee/ Eis) sowie Hochwasser mit Überschwemmungen gemäß Angaben in Anlage A.
 - Vermeidung von Herstellung, Inverkehrbringen oder Verwendung von ausgewiesenen **Gefahrstoffen**, Chemikalien und **Umweltverschmutzung**

Je schlechter die Energieeffizienzklasse einer Immobilie, desto größer fallen die Preisabschläge aus (gegenüber A).

Preisabschläge nach Energieeffizienzklasse für Immobilien ...



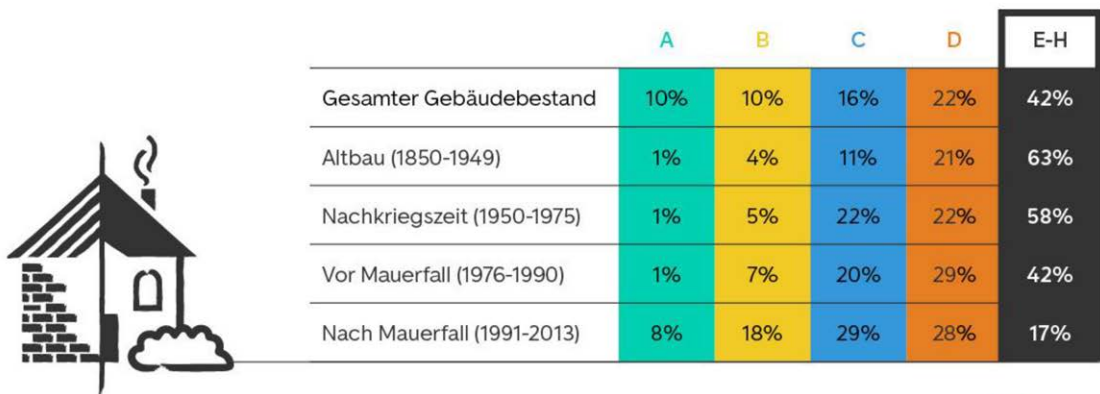
Quelle: Auswertung der bei ImmoScout24 inserierten Wohnungen und Einfamilienhäuser zum Kauf (Bestand, älter als zwei Jahre) in Q4 2023

Immo Scout24

Bild 6 Durchschnittlicher Wertverlust nach Energieeffizienzklasse in Stadt und Land (Bild: ImmoScout24)

So hoch ist der Sanierungsbedarf in Deutschland

Energieeffizienzklassen der Wohnimmobilien in Deutschland nach Baualter



Quelle: Auswertung ImmoScout24, Q2 2023

Immo Scout24

Bild 7 Energieeffizienzklassen der Wohnimmobilien in Deutschland nach Baualter (Bild: ImmoScout24)

Auch wenn die meisten Hersteller von Bauelementen davon nicht direkt betroffen sind, wurde der Kreis der Unternehmen seit 2017 deutlich vergrößert und umfasst damit den Großteil der Investitionen im Immobilien und Baubereich. Als Konsequenz ergibt sich für Unternehmen ein besseres Ranking und damit indirekt auch bessere Finanzierungsbedingungen. Konkret bedeutet dies, dass Unternehmen ihre Investments in und für Immobilien nun den Kriterien der Taxonomieverordnung anpassen und Gebäude mit schlechter Energieeffizienz rechtzeitig verkaufen und bevorzugt Gebäude der Energieeffizienzklasse „A“ kaufen oder mieten. Auch Banken müssen bei der Finanzierung von Sanierungsmaßnahmen darauf achten, dass die Gebäude nach der Sanierung die Taxonomieanforderungen erfüllen.

Daraus entsteht für Gebäude mit schlechtem Energiestandard ein enormer Sanierungszwang, denn die Kriterien werden nur sehr wenige Bestandsgebäude erfüllen und alles abzureißen ist auch keine gewollte Lösung. Wichtiges Kriterium bei der Gebäudebewertung ist das Baujahr, denn vor dem 31.12.2020 errichtete Gebäude müssen mind. der Energieeffizienzklasse der Klasse A entsprechen oder zu den 15 Prozent energieeffizientesten Gebäuden im nationalen bzw. regionalen Vergleich gehören, um die Anforderungen der EU Tax-VO zu erfüllen. Wurde das Gebäude ab dem 1.01.2021 gebaut, so muss es den Kriterien für Neubauten entsprechen. Zudem muss geprüft werden, ob die weiteren fünf Umweltziele beeinträchtigt und die Mindeststandards eingehalten werden.

Auch wenn ein Unternehmen den Berichtspflichten nicht direkt unterliegt, ist es ratsam, die Struktur und die Kriterien der Taxonomie zu kennen und im eigenen Unternehmen die potenziellen wirtschaftlichen Aktivitäten zu identifizieren und kontinuierlich zu verbessern. Zudem können sich auch indirekte Berichtspflichten ergeben, weil Banken, Auftraggeber und Geschäftspartner als berichtspflichtige Unternehmen ihrer gesetzlichen Berichterstattungspflicht nachkommen müssen und Informationen entlang ihrer Lieferkette erfassen müssen.

1.3 Sanierungsgründe für ältere Gebäude

Ganz dramatisch wird es für Immobilienbesitzer oder Erben, wenn sie eine Immobilie mit schlechter Energieeffizienzklasse (E – H) verkaufen wollen. Nach Aussagen des aktuellen Sanierungsbarometers des Verkaufsportals ImmoScout24 ist bei Häusern mit Energieeffizienzklasse „E“ mit Abschlägen von 30% – 35% zu rechnen. Eine einfache Beispielrechnung zeigt, dass da schnell sechsstelligen Beträge anfallen:

Früherer Marktwert für EFH Energieklasse „E“ = 400.000 €
Wertverlust durch schlechte Energieeffizienzklasse =
 $0,33 \times 400 = 132.000 \text{ €}$

Dieser Wertverlust ist quasi das potenzielle Renovierungsbudget und eine sehr starke Motivation in die bestehende oder ererbte Immobilie zu investieren. Der Fenstertausch und die Dämmung eines Dachbodens sind hierbei oft die einfachste und schnellste Möglichkeit, den Energiestandard und damit den Immobilienwert zu verbessern.

2 Schutz vor Klimaextremen (Resilienz)

Auch die Realisierung ambitionierter Ziele bei der CO₂-Vermeidung können die massiven Auswirkungen des Klimawandels auf das Wetter nicht mehr verhindern. Die Zunahme von Klimaextremen ist bereits im vollen Gange. Ein Tornado in Kiel, die Flut im Ahrtal, Hitzewellen im Südwesten, Trockenheit, Dürre und Waldbrände im Osten, Hagelschneisen und Schneechaos in Oberbayern – es ist beängstigend, wie häufig derartige Ereignisse uns mittlerweile heimsuchen. Überschwemmungen und Hitzewellen sind dabei die größten Gefahren für Leib und Leben sowie die Gebäude. Für Fenster, Türen und Fassaden werden die Anforderungen daher „extremer“, und die Konstruktionen müssen „robuster“ werden, um auch in Zukunft tauglich zu sein. Hierfür sind Materialien mit ausreichender Temperaturfestigkeit notwendig sowie geeignete Konstruktionen mit höherer Widerstandsfähigkeit gegen Starkregenereignisse mit Hochwasser, Hagel und Stürmen. Es gibt viele Stellschrauben, um die Bauteile und das Gebäude fit für den Klimawandel zu machen. Ein Umdenken ist aber auch bei den Architekten notwendig, wenn es um Größen, Fensterteilungen, Öffnungsarten, Anordnung der Fenster und den Sonnenschutz geht.

2.1 Hochwasserschutz

Überschwemmungen treten schon seit Jahren nicht mehr nur im direkten Umfeld von Flüssen und Bächen auf. Denn das Oberflächenwasser bei lokalen Starkregenereignissen (Sturzfluten) führt immer häufiger auch zu Überschwemmungen – das kann in Deutschland fast jedes Gebäude treffen; es braucht nur ein ungünstiges Gefälle zum Haus. Deshalb werden die Kommunen nun aufgefordert die bestehenden Risikobereiche zu identifizieren, zu kennzeichnen und geeignete Maßnahmen bzw. Notfallpläne zu erstellen. In Bayern wurde beispielsweise die digitale Hinweiskarte „Oberflächenabfluss und Sturzflut“ entwickelt, die sehr detailliert (bis zur Ebene von Flurkarten) die Risikobereiche für mögliche Überflutungen infolge von Starkregen aufzeigt. Besonders gefährdet sind Geländesenken und Aufstaubereiche. Die Karte wurde auf der Basis eines digitalen Geländemodells erstellt und in Zusammenarbeit mit den Gemeinden validiert.

Die Belastungen während einer Hochwasserflut sind vielfältig. Moderate mechanische Belastungen treten durch den Wasserdruck bei langsam steigendem Wasser auf (Kellerschacht). Bei fließendem Wasser oder durch angeschwemmtes Treibgut (Baumaterialien, Fahrzeuge, Schwemmgut etc.) sind die Belastungen deutlich höher und erfordern den Einsatz massiver Schutzvorrichtungen.

„Normale“ Fenster im Haus können bei Schlagregen den Wassereintritt ins Haus verhindern bzw. begrenzen. Bei Stauwasser sind jedoch hochwasserbeständige

Fenster notwendig [1]. Hochwasserereignisse führen aber nicht nur zum Wassereintritt, sondern haben vielfältige Schadensbilder. Auch feuchteunempfindliche Baustoffe zeigen Schäden. Insbesondere die in die Hohlräume der Fensterkonstruktionen eingedrungene Feuchtigkeit und Verschmutzungen des Wassers durch Fäkalien oder Heizöl führen zu Beeinträchtigungen durch Gerüche, Schimmelpilze und sonstigen Emissionen in die Raumluft. Fenster können hierdurch schnell unbrauchbar werden. Trotz Trocknung, Reinigung und Instandsetzung von Bauelementen ist eine Sanierung dann oft nicht mehr möglich. Das gilt in gleichem Maße für den Baukörperanschluss. Bei einer Gebäudesanierung und Nachrüstung mit hochwasserbeständigen Konstruktionen ist eine fachkundige Planung gefordert, die häufig auch Anpassungen am Gebäude notwendig macht.

Neben Spezialverglasungen für Aquarien und Schiffsverglasungen gibt es hochwasserbeständige Fenster. Dies sind Spezialkonstruktionen, die neben den üblichen Anforderungen an die Funktion oder den Wärme-/Schallschutz erweiterte Schutzfunktionen übernehmen und vor allem als kleinformatige Kellerfenster verfügbar sind. Die Entwicklung großformatiger Konstruktionen für hochwasserbeständige Fenster und Fenstertüren, die wie „normale“ Fenster im Erdgeschoss eingesetzt werden können, beginnt erst. Denkbar sind auch wirksame Kombisysteme aus Fenstern und

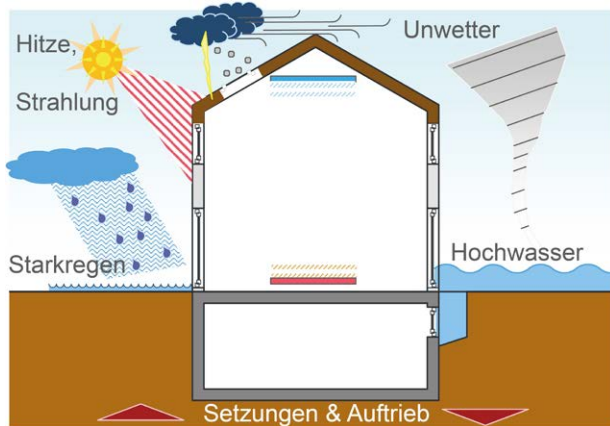


Bild 8 Die Zeiten für Gebäude und Bewohner werden „rauer“ (Quelle: ift Rosenheim)

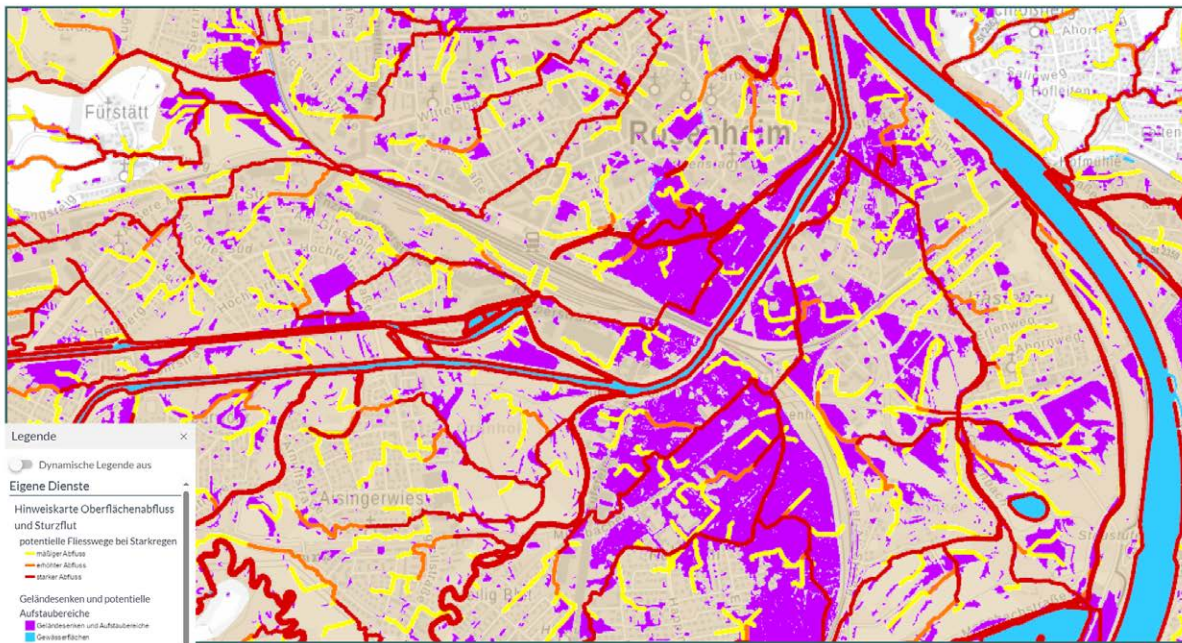


Bild 9 Sturzflutkarten zeigen auf Ebene von Flurkarten das Überschwemmungsrisiko bei Starkregen. Das gilt insbesondere für Geländesenken und Aufstaubereiche, hier die Bereiche lila/cyan im Stadtgebiet von Rosenheim (Bild: Digitaler Umwelt-Atlas Bayern, <https://s.bayern.de/hios>)



temporären Schutzelementen, die bei Gefahr aktiviert werden. Durch die steigende Nachfrage von Menschen, die ihre Gebäude gegen eine Hochwasserkatastrophe schützen wollen, ist mit einer dynamischen Entwicklung zu rechnen. Einen großen Einfluss auf die Marktentwicklungen haben dabei die Versicherer und deren Bereitschaft Gebäude ohne Schutzelemente noch gegen Elementarschäden zu versichern.

2.2 Hitzeschutz

Aktuelle Prognosen zeigen eine deutliche Zunahme von Hitzewellen mit Temperaturen von 30 °C und mehr. Kritisch wird es, wenn Gebäude sich wegen unzureichendem Sonnenschutz und fehlender Nachtlüftung schnell erhitzen und Menschen sich nicht mehr ausreichend erholen

können (insbesondere nachts) [8]. Dies gilt vor allem für hitzevulnerable Gruppen (Kleinkinder, Säuglinge, alte/kranke Menschen, Menschen mit Handicap sowie Wohnungslose). In Deutschland werden zwar keine offiziellen Statistiken erhoben, aber an den sehr heißen Tagen zwischen dem 23. Juli und dem 9. August 2018 lag die Übersterblichkeit nach Zahlen aus 15 statistischen Landesämtern bei 8.000 Menschen. Der Deutsche Wetterdienst (DWD) hat deshalb ein zweistufiges Warnsystem entwickelt (starke Wärmebelastung bei gefühlter Temperatur an zwei Tagen in Folge über 32 °C und extreme Wärmebelastung über 38 °C). Relevant für das Gesundheitsrisiko ist dabei nicht nur die gemessene Lufttemperatur, sondern die „gefühlte Temperatur“ (Klima-Michel-Modell), bei der auch das Bewegungslevel, Bekleidung sowie die Luftfeuchte (Schwüle) berücksichtigt werden.

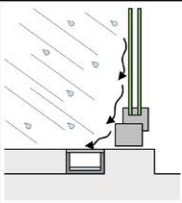
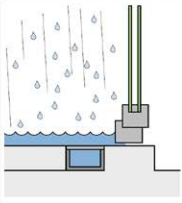
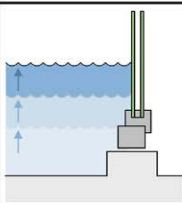
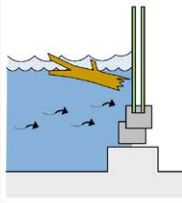
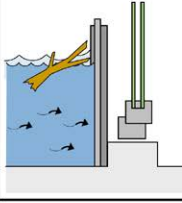
Nr.	Bild (schematisch)	Beschreibung der Belastung	Normal konstruiertes Element	Hochwasserbeständiges Element*)	Schutzwand
1		Schlagregen	Geeignet	(Geeignet)	Nicht erforderlich
		Überlagerung von normalem bis kräftigem Regen und Wind	Schlagregendichtheit von Element und Anschlüssen Geregelte Klassen nach DIN EN 12208	Schlagregendichtheit von Element und Anschlüssen ist entsprechend gegeben	Ein Einsatz einer Schutzwand ist nicht erforderlich.
2		Starkregen	(Geeignet)	Geeignet	Möglich
		Unwetterartiger Regen ggf. mit hohen Windbelastungen mit anstauendem Oberflächenwasser	Je nach Höhe des Oberflächenwassers kann die Dichtheit eingeschränkt sein, eindringendes Wasser in den Baukörperanschluss ist möglich.	Dichtheit von Element und Anschlüssen ist gegeben	Ein kurzfristiger Einsatz von Schutzwänden ist denkbar.
3		Anstauendes Wasser	Ungeeignet	Geeignet	Geeignet
		Langsam sich erhöhender Wasserspiegel ohne direkte Anströmung (z. B. volllaufender Kellerschacht)	Dichtheit und Schadensfreiheit von Element und Anschlüssen nicht mehr gegeben.	Geringe Undichtheit zulässig (Hochwasserbeständig) oder wasserdicht.	Wasserdichte Abschirmung möglich.
4.1		Anströmendes Wasser	Ungeeignet	Ungeeignet	Siehe 4.2
		Flut strömt gegen die Elemente	Dichtheit und Schadensfreiheit von Element und Anschlüssen nicht mehr gegeben.	Dichtheit und Schadensfreiheit von Element und Anschlüssen nicht mehr gegeben.	Wasserdichte Abschirmung möglich.
4.2		Anströmendes Wasser	Geeignet	Geeignet	Geeignet
		Flut strömt gegen die Abschirmung durch Schutzwand	Hochwasserschutz durch wasserdichte Abschirmung.	Wasserdichte Abschirmung und/oder Abschirmung von Strömung und Treibgut möglich	Wasserdichte Abschirmung möglich.

Bild 10
Belastung durch Wasser und mögliche Schutzmaßnahmen (Quelle: ift Rosenheim)

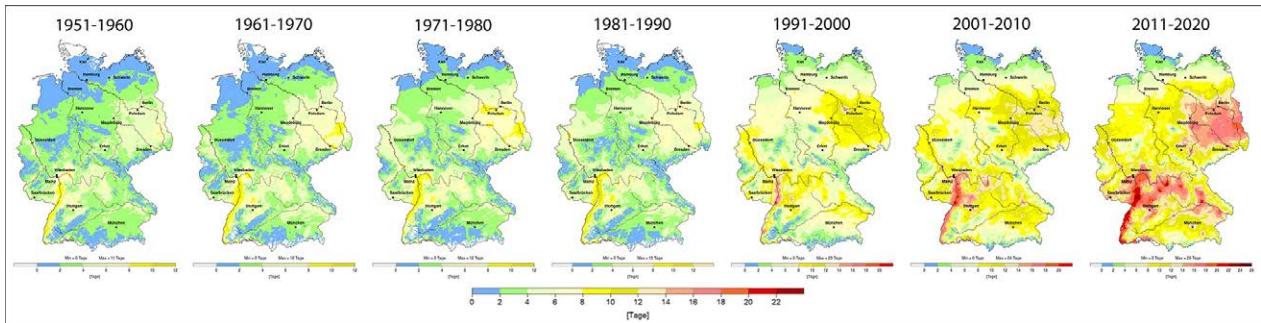


Bild 11 Mittlere jährliche Anzahl der heißen Tage in Deutschland (Tage mit einer Höchsttemperatur von mindestens 30 °C). (Quelle: DWD & EWK 2020)

Eine geeignete Kombination von gutem Dämmstandard, Verschattungen und Lüftung (Nachtlüftung) kann das Hitzisiko deutlich verringern. In Verbindung mit passiver Kühlung (Kühldecke/-fußboden) ist damit in gemäßigten Klimata (Deutschland) ein Verzicht auf aktive Kühlsysteme (Klimaanlage) in den meisten Fällen möglich [16].

Verglasungen mit variablem g-Wert oder winkelselektive Verschattungen. Aber auch die „klassischen“ Verschattungen wie Raffstores, Jalousien oder Rollläden können sich mit einer Automatisierung optimal an die Situation im Gebäude anpassen. Sonnenschutzvorrichtungen müssen folgende Anforderungen erfüllen:

2.2.1 Sonnenschutz

Die relevante Kenngröße für den Sonnenschutz ist der g_{total} Wert, der die Dämmeigenschaften der Verglasung in Kombination mit der Verschattung abbildet und so die bauphysikalischen Zusammenhänge realistisch beschreibt. Der in der Praxis oft genutzte F_c -Wert für den Sonnenschutz beschreibt die technische Qualität nur eingeschränkt. Um den höheren zukünftigen Belastungen zu begegnen, sollte g_{total} in den Sommermonaten sehr niedrig sein. Im Winter ist jedoch ein hoher g_{total} -Wert wünschenswert, um solare Gewinne zu erzielen.

- Kontrolle der solaren Einstrahlung zur Sicherung behaglicher Innenraumtemperaturen,
- gute Tageslichtnutzung zur Reduzierung künstlicher Beleuchtung und für die Gesundheit,
- Blendschutz und Vermeidung direkter Sonneneinstrahlung, insbesondere bei Bildschirmarbeitsplätzen,
- Sichtschutz bei Nacht,
- Reduktion der Lichtverschmutzung,
- Vermeidung hoher raumseitiger Oberflächentemperaturen,
- ausreichende Standsicherheit bei Wind, Schnee und Eisbildung.

Ein starrer Sonnenschutz ist für die aktuellen Herausforderungen nicht mehr ausreichend. Es braucht adaptive Systeme, die sich flexibel an den Sonnenstand und die Sonneneinstrahlung anpassen, beispielsweise schaltbare

Die Auswahl des Sonnenschutzes darf deshalb nicht nur nach Gestaltungs- und Designaspekten erfolgen, sondern muss die energetischen, lichttechnischen und mechanischen Eigenschaften inklusive der Gebrauchstauglichkeit in den Fokus nehmen.

Gesamtenergiedurchlassgrad g Glas und Sonnenschutz

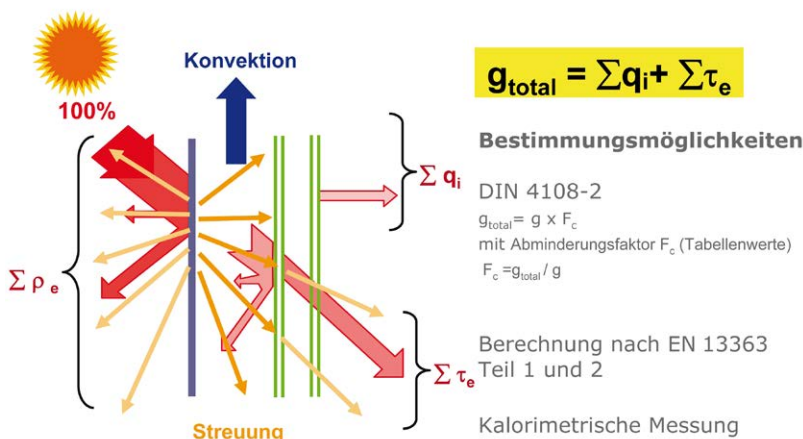


Bild 12 Gesamtenergiedurchlassgrad g_{total} als relevante Kenngröße zur Berechnung des Sonnenschutzes (Quelle: ift Rosenheim)

Auf dunkle Verschattungen sollte verzichtet werden, da diese sich auf über 80 °C erhitzen können. Bei starker Sonneneinstrahlung sollte eine vollständige Verschattung möglich sein, um den Energieeintrag durch die transparenten Flächen bestmöglich zu verringern.

Für den sommerlichen Wärmeschutz ist ein rechnerischer Nachweis für Neubauten baurechtlich gefordert. Für Wohngebäude mit geringerem Fensteranteil reicht der vereinfachte Nachweis über den Sonneneintragskennwert nach DIN 4108-2 noch aus. Aber bei größeren Glasflächen sollte schon genauer nach EN 13363 gerechnet werden [6]. Das

Ziel der Planung muss sein, die solaren Gewinne in der Heizperiode optimal zu nutzen und im Sommer Überhitzungen zu vermeiden. Ein Planer muss dabei immer auf die Wechselwirkung von Glas und Sonnenschutz achten. Hier sollte mit dem gtotal nach EN 52022-1 oder EN 52022-3 Wert gerechnet werden.

2.2.1 Nachtkühlung

Die zweite Möglichkeit zur Verringerung der Innenraumtemperaturen ist die Nachtkühlung, beispielsweise ganz ohne Anlagentechnik durch Fensterlüftung. Diese ist in Deutschland vor allem in ländlichen Gebieten möglich, weil die Nachttemperaturen durch einen grünen Lebensraum (Wald, Bäume, Wiesen, Seen etc.) niedrig genug sind. Bei der Nachtlüftung sind hohe Luftwechselraten (n ca. 2-5) mittels Querlüftung durch geöffnete Fenster oder mechanische Ventilatoren notwendig. Bei mehrgeschossigen Wohnungen wird der Luftwechsel zusätzlich durch den „Kamineffekt“ unterstützt. Um den Komfort und die Sicherheit zu verbessern, können die Fenster mit Warnsensoren oder als automatisches System ausgeführt werden, das die Fenster schließt, wenn Sturm und Regen auftreten. Aber auch in Städten sind bauliche Maßnahmen sinnvoll, um das Mikroklima zu verbessern und die Nachttemperaturen zu senken. Mannheim zählt hier zu den Vorreitern und hat in einem „Klimafolgenanpassungskonzept“ und Hitzeaktionsplan konkrete Maßnahmen entwickelt [7].

Die dritte, natürlich wirksame Kühlung folgt dem Prinzip der Verdunstungskälte, die bereits in „vorelektrischen“ Zeiten im Orient, in Afrika und Asien eingesetzt wurde. Hierbei werden größere Flächen befeuchtet (Wände, Textilgewebe, Böden, Brunnen etc.). Durch die Verdunstung von Wasser wird der Umgebungsluft Wärme entzogen, und die feuchten Flächen kühlen sich ab. Aber auch hierzu ist ein erhöhter Luftaustausch notwendig, um die Luftfeuchte abzuführen. In ähnlicher Weise wirkt auch die Begrünung von Dachflächen sowie Innen- und Außenwänden, die nachweislich zur Abkühlung und Verbesserung des Mikroklimas beitragen. Auch wenn sich mit diesen Maßnahmen der Einsatz elektrischer Kühlgeräte nicht immer vermeiden lässt, kann doch der hohe Energieverbrauch bei dessen Einsatz deutlich reduziert werden.

2.3 Schutz vor Stürmen, Tornados und Starkwindereignissen

In Deutschland und Europa werden die Windlasten nach dem Eurocode 1 bemessen [18], bei dem im Wesentlichen die Windlasten, die Gebäudeform, die Gebäudelage und die Topografie der Umgebung eingehen. Bei der Ermittlung der Windlasten werden cha-

rakteristische Basiswindgeschwindigkeiten mit einer jährlichen Überschreitungswahrscheinlichkeit von 2 % verwendet, was einer mittleren Wiederkehrperiode von 50 Jahren entspricht. Durch den Klimawandel müssen wir aber zukünftig von einem häufigeren Auftreten und von heftigeren Stürmen ausgehen. Auch die Gefahr von lokal auftretenden Windhosen bzw. Tornados durch starke Temperaturunterschiede steigt an.

Die größte Gefahr geht bei starken Stürmen von hohen und schnell wechselnden Luftdrücken (Druck-/Soglasten) und herumfliegenden Gegenständen aus (Dachziegel, Verkleidungsbleche, Steine, Kleinteile etc.), die beim Auftreffen auf Fenster und Fassaden das Floatglas schnell zerstören. In Folge baut sich schnell ein Überdruck im Gebäude/Raum auf, der zu einer explosionsartigen Zerstörung des Gebäudes führt. Dächer werden abgehoben, Glas oder Fenster aus den Befestigungen gedrückt, so dass die Struktur des Gebäudes erheblich beschädigt oder zerstört wird. In den USA gibt es deshalb auch einen „Hurricanetest“ [20], bei dem Holzbauteile (Dachlatten und Konstruktionshölzer mit kleinen Querschnitten) auf ein Fenster/Glas „geschossen“ werden, um zu prüfen, ob die Fenster und Fassaden standhalten. Anders als in den USA gibt es in Deutschland in aktuell geltenden Normen und Baugesetzen aber keine Anforderungen an dieses Gefahrenpotenzial. Die Normungsgremien haben das Problem nun erkannt und die Erarbeitung einer ISO-Norm [19] auf den Weg gebracht, an der auch das ift Rosenheim mitarbeitet. Im Gegensatz zu den USA werden in der neuen Norm die Fenster und Fassaden aber auch mit



Bild 13 Prüfung von hurrikantauglichen Bauelementen im ift Rosenheim gemäß [20] (Quelle: ift Rosenheim)

Stahlteilen beschossen. Hintergrund ist der Unterschied zwischen der amerikanischen Leichtbauweise und der europäischen Massivbauweise, bei der mehrheitlich massive Baustoffe (Dachziegel, Mauersteine, Ziegelverkleidungen etc.) zum Einsatz kommen und dann auch bei Stürmen „umherfliegen“.

Das Ziel der Norm ist es, geeignete Anforderungen, Prüfverfahren und Klassifizierungen zu erarbeiten, um nachfolgend Konstruktionen zu bewerten, die den Belastungen bei Stürmen standhalten, um Leib und Leben besser zu schützen als mit bisherigen Fenstern und Fassaden. Das Prüfverfahren sieht vor, die Bauelemente zunächst einer Dauerbelastung (bis zu 3.500 Lastzyklen) mit hohen Druck-/Soglasten auszusetzen, die einer Windgeschwindigkeit von bis zu 230 km/h (Windstärke 12) entsprechen. Anschließend werden definierte Metallteile und Holzprofile mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten auf das Bauteil „geschossen“ und dann nachfolgend wieder mit Druck-/Soglasten belastet. Eine Konstruktion ist nur dann tauglich, wenn Fenster/Fassaden (inkl. der Glasfläche) bei diesem Test nicht zerstört werden, um den gefürchteten Überdruck im Gebäude zu verhindern. Hierzu brauchen Fenster und Fassaden eine geeignete Verglasung (VSG), ausreichend stabile Profile, eine verstärkte Glasanbindung durch Klebungen oder verstärkte Beschlagtechnik sowie eine sorgfältige Befestigung.

Das ift Rosenheim kann bereits heute Prüfungen nach der amerikanischen Hurrikan-Norm [20] und der zukünftigen ISO-Norm prüfen und so Fenster und Fassaden bewerten, die auch Schutz bei Hurrikans, starken Stürmen oder Tornados bieten.

- Rohstoffgewinnung
- Herstellungsprozesse
- Rezyklate
- Herstellungsprozesse
- Transport
- Abfälle
- Verbräuche
- ...



- Rückbau, Recycling, Entsorgung ...

Bild 14 Eine ganzheitliche Analyse des gesamten Produktlebenszyklus offenbart alle Umwelteinflüsse und CO₂-Emissionen. (Quelle: ift Rosenheim)

3 Kreislaufwirtschaft

Der Bau- und Immobilienbereich hat durch die große Menge an benötigter Energie und Rohstoffen für die Herstellung und Nutzung von Gebäuden einen großen Einfluss auf die Umwelt. Nachhaltige Gebäude müssen energieeffizient sein, aber sollen das Wohnen und Arbeiten auch sozialer, gesünder und komfortabler machen. Daher gilt es, den Ressourcenverbrauch über alle Phasen des Lebenszyklus zu minimieren, d.h. für die Herstellung der Bauprodukte, das Baustadium, die Nutzung bis hin zum Rückbau. Die Gebäudehülle hat dabei einen großen Einfluss auf das gesamte Gebäude, da das Wohnklima, die Tageslichtversorgung und die natürliche Lüftung wesentlich durch Fenster, Fassaden und Glas bestimmt werden. Bei der Novellierung der Bauproduktenverordnung (BauPVO) [14] wurde folgerichtig die nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen als „wesentliche Anforderung“ definiert. „[...] Das Bauwerk, seine Baustoffe und Teile müssen nach dem Abriss recycelt werden können“ [...] Für das Bauwerk müssen umweltfreundliche Rohstoffe und Sekundärbaustoffe verwendet werden.“

Bisher lag der Fokus für Fenster und Fassaden überwiegend auf der Senkung des Gebäudeenergieverbrauchs während der Nutzung durch bessere Dämmung (U-Wert) und Nutzung der Sonnenenergie (g-Wert). Die Emissionen durch die Erzeugung und den Transport von Baustoffen, die Errichtung von Gebäuden und die Nachnutzung (Abriss oder Austausch von Bauteilen) werden aber häufig noch „ausgeblendet“. Die neue Bundesregierung fordert nun zu Recht eine ganzheitliche Bewertung der Emissionen über den gesamten Lebenszyklus. Ein einfacher, ressourcenschonender Ein- und Ausbau, geringe Wartungs- und Pflegeaufwände, eine lange Nutzungsdauer beispielsweise durch eine einfache Reparierbarkeit sowie die

Möglichkeit zur sortenreinen Trennung der eingesetzten Materialien oder auch die Wiederverwendbarkeit ganzer Bauprodukte oder einzelner Komponenten am Ende des Lebenszyklus sollten künftig stärker in den Fokus rücken.

In der neuen BauPVO (in Abstimmung) wird die Bewertung der Nachhaltigkeit voraussichtlich durch eine Ökobilanz und EPD (Umweltproduktdeklaration) erfolgen. Hersteller von Bauele-

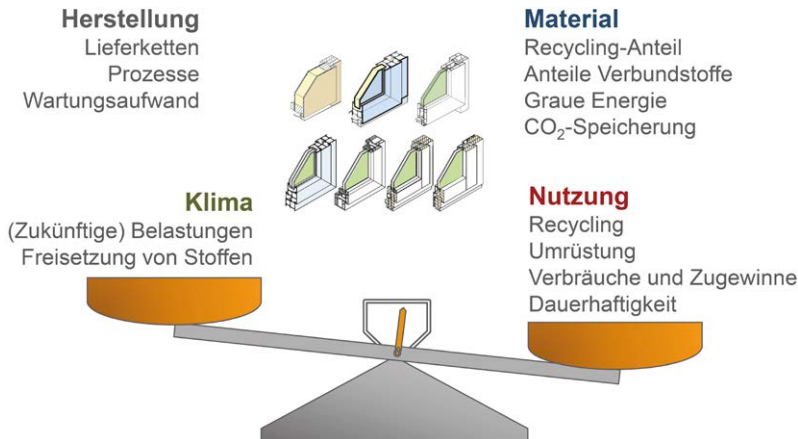


Bild 15 Alle Produktbereiche fallen bei einer ganzheitlichen Bilanzierung ins Gewicht. (Quelle: ift Rosenheim)

menten müssen darin die notwendigen Daten und Produktinformationen angeben, damit Planer diese bei der Gebäudeplanung berücksichtigen können. Besonders wichtig sind diese Informationen, wenn eine Nachhaltigkeitszertifizierung des Gebäudes geplant ist (BNB, DGNB, LEED etc.).

Mit den vielen Kenngrößen einer Ökobilanz fällt ein Produktvergleich schwer, und der CO₂-Fußabdruck als einfaches Maß für die Klimafreundlichkeit eines Produkts wird daher zunehmend nachgefragt. Das ift Rosenheim entwickelt deshalb ein Bewertungsverfahren, das den Vergleich der Umweltwirkungen von Fenstern und Türen ermöglicht und Empfehlungen für nachhaltige und klimaresiliente Bauelemente gibt. Detaillierte Informationen finden sich in der ift Fachinformation NA-02/4 „Green Envelope – Nachhaltigkeit für Bauprodukte“ [17].

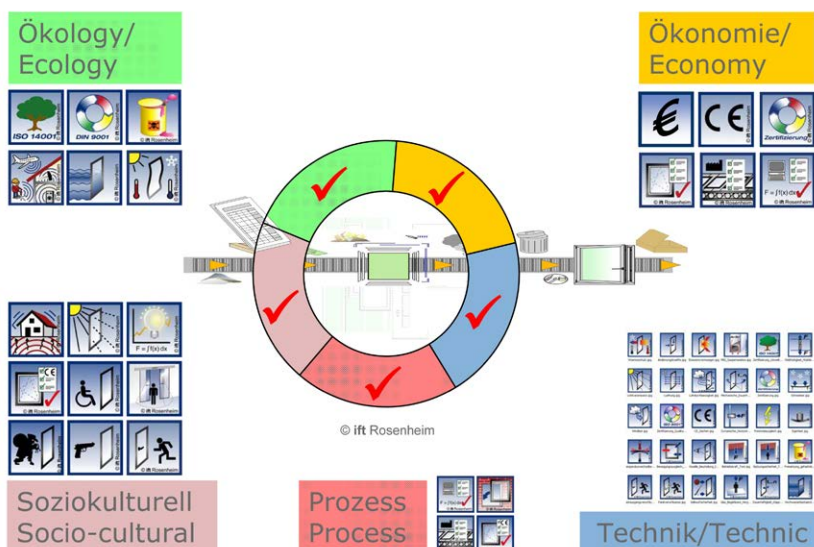


Bild 16 Kriterien und Qualitäten für nachhaltiges Bauen in Anlehnung an das Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen – BNB (Quelle: ift Rosenheim)

4 Nachhaltigkeit

Der Duden bezeichnet nachhaltiges Handeln im ökologischen Sinn als „eine Nutzung nur in dem Maße, wie die Natur es verträgt“. In der Praxis zielt man auf die gleichberechtigte Umsetzung von umweltbezogenen, wirtschaftlichen und sozialen Zielen, die auch als die drei Säulen der Nachhaltigkeit bezeichnet werden. Die Bauproduktenverordnung (BauPVO) als EU-Grundlage für den Handel und die Bewertung von Bauprodukten sieht deshalb auch eine Bewertung nachhaltiger Aspekte durch eine EPD (Umweltproduktdeklaration) vor. Als weitere legislative Einflussfaktoren können das Erneuerbaren-Energien-Gesetz,

das Gesetz zur Umweltverträglichkeitsprüfung, das Bundesbodenschutzgesetz, das Kreislaufwirtschaftsgesetz, das Baugesetzbuch oder auch die Richtlinie für die Durchführung von Bauvorhaben erwähnt werden.

All diese Rechtsnormen fordern, dass Bauprojekte möglichst umwelt- und ressourcenschonend geplant und gebaut werden. Ebenso nimmt die Bedeutung von Zertifizierungssystemen für nachhaltiges Bauen (LEED, BREEAM sowie BNB, DGNB) weiter zu. Die Nachhaltigkeitszertifizierungssysteme für Gebäude fordern von den Herstellern Produktinformationen, die wichtige Kriterien der Nachhaltigkeit über den gesamten Produktlebenszyklus beschreiben.

Deshalb sind nicht nur Planer, Auditoren und aus-schreibende Stellen, sondern auch die Hersteller von Bauelementen gut beraten, die notwendigen Daten und Produktinformationen zu kennen, zu erstellen und an den Gebäudenutzer zu übergeben, der diese Daten für die Nutzung, Umbauten oder den Rückbau braucht. Wie wichtig auch die Nachnutzung und das Recycling sind, zeigen die Asbest-Problematik oder die intensive Diskussion über die Endlagerung von Baustoffen aus Atomkraftwerken. Für transparente Bauteile ist die Nutzungsphase von großer Bedeutung, da eine effiziente Nutzung der solaren Gewinne aktiv zur Erwärmung eines Gebäudes beitragen kann und so die Heizenergie reduziert.

Die Ermittlung der Umweltwirkungen, z.B. für Gebäudezertifizie-

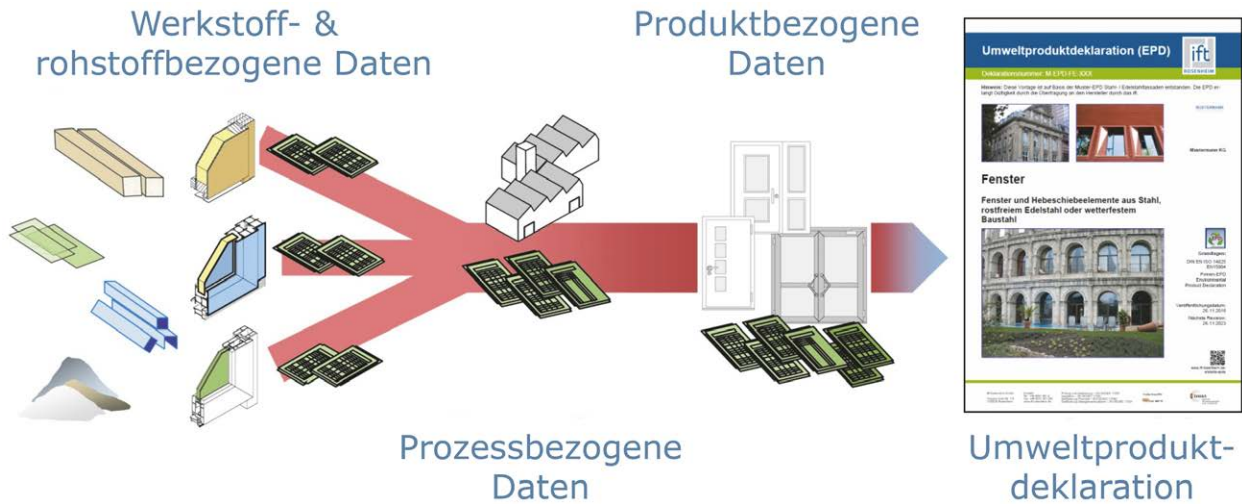


Bild 17 Datenermittlung für eine EPD, wahlweise mit Durchschnitts-, firmen- oder produktspezifischen Daten (Quelle: ift Rosenheim)

zungssysteme, erfolgt im Rahmen einer EPD gemäß DIN EN ISO 14025 sowie DIN EN 15804. Um entsprechende EPDs erstellen zu können, sind sowohl eine Produktkategorie-Regel (PCR – Product Category Rule) als auch eine Ökobilanz (LCA – Life Cycle Assessment) notwendig. Die PCR legt für die Produktgruppen sinnvolle Rahmenbedingungen und Verfahren fest, wohingegen die LCA produktbezogene Stoff- und Energieflüsse über

den gesamten Lebenszyklus erfasst, analysiert und letztendlich die Umweltwirkungen quantifiziert. Detaillierte Informationen finden sich in der ift-Fachinformation NA-02/4 – „Green Envelope – Nachhaltigkeit für Bauprodukte“ [17]. Alle bisher durch das ift Rosenheim veröffentlichten Dokumente sind auf der Website www.ift-rosenheim.de abrufbar.



Bild 18 Kernindikatoren einer EPD (Umweltproduktdeklaration) (Quelle: ift Rosenheim)

4.1 Ökobilanz (LCA)

Die LCA (Life Cycle Assessment) gemäß DIN EN ISO 14040 und DIN EN ISO 14044 ist eine wissenschaftliche Methode zur Erfassung und Ermittlung der Umweltwirkungen eines Produktes über den gesamten Lebenszyklus („von der Wiege bis zur Bahre“) und Grundlage zur Erarbeitung der EPD. Eine LCA verläuft in vier miteinander verknüpften Schritten: der Zieldefinition, der Sachbilanz, der Wirkungsabschätzung und schließlich der Auswertung und Interpretation.

Durch die Betrachtung über den gesamten Lebenszyklus kann eine LCA Aufschluss über die tatsächliche Qualität eines Produktes geben. Dementsprechend kann die LCA zur Ressourceneffizienzsteigerung beitragen und als methodisches Werkzeug in der Produktentwicklung und im Entscheidungsfindungsprozess verwendet werden. Auf diese Weise können die Bauprodukte ökologischer gestaltet und monetäre Vorteile genutzt werden.

4.2 Umweltproduktdeklaration (EPD)

Eine Umweltproduktdeklaration für Bauprodukte erfolgt auf Basis der Normen DIN EN ISO 14025 und DIN EN 15804. In einer EPD müssen die Umweltwirkungen eines Produktes verpflichtend für den Herstellprozess und die Nachnutzung do-



Tabelle 1 Beschreibung der Lebenszyklusphasen nach DIN EN 15804

Herstellungsphase			Errichtungsphase		Nutzungsphase							Entsorgungsphase				Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Rohstoffbereitstellung	Transport	Herstellung	Transport	Bau/Einbau	Nutzung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Umbau/Erneuerung	Betrieblicher Energieeinsatz	Betrieblicher Wassereinsatz	Ausbau	Transport	Abfallbewirtschaftung	Deponierung	Wiederverwendungs- Rückgewinnungs- Recyclingpotential

Phase	Beispielhafte Aspekte / Kriterien
Herstellungsphase	<ul style="list-style-type: none"> • Rohstoffherstellung (z.B. Erzgewinnung, Aluminiumherstellung, Forstwirtschaft) • Wiederverwendung und Recycling von Materialien zur Produktherstellung • Strom-, Wärme-, Dampf- und Energieverbrauch • Wiedereinsatz von Energie und weiteren Prozessen (z.B. Abwärme) • Rohstofftransporte (Transportwege national und international) • Produktion von Hilfsstoffen und sonstigen Vorprodukten • Herstellung- und Verpackungsprozesse • Produktions- und Verpackungsabfälle
Errichtungsphase	<ul style="list-style-type: none"> • Transport (Werkstor zu Baustelle oder zu Zwischenhändler) • Lagerung der Produkte und dafür erforderliche Kühlung, Heizung, Luftfeuchtigkeitsregulierung usw. • Einbau (inkl. Hilfsstoffe) und Abfälle
Nutzungsphase	<ul style="list-style-type: none"> • Nutzung des eingebauten Produkts und Emissionen an die Umwelt (VOC, ...) • Instandhaltung – Pflege und Reparatur (Reinigung, Streichen, Schmierer, beschädigte Ersatzteile austauschen, ...) • Ersatz (Verglasung, ...) • Umbau / Erneuerung (thermische Sanierung, ...) • Energie- / Wasserverbrauch während der Nutzung • Abfälle
Entsorgungsphase	<ul style="list-style-type: none"> • Ausbau • Transport zur Sammelstelle / Müllverbrennungsanlage / Deponie • Wiederverwendung / Wiederverwertung / Recycling • Entsorgung / Endlagerung (Bauschutt oder Sondermüll)
Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Möglichkeiten, die Bauprodukte / Baustoffe wieder zu verwerten (z.B. Einschmelzen von Glas, Metall oder PVC oder thermische Nutzung im Heizkraftwerk) • Berücksichtigung als energetische „Gutschrift“ auf den Energieverbrauch (Reduzierung des Energieverbrauchs)

kumentiert werden. Beispiele hierfür sind die Auswirkungen auf die Ozonschicht (Ozonabbau Potenzial) und das Klima (Treibhauspotential) oder die Versauerung von Boden und Wasser. Bei Außenbauteilen wie Fenster, Fassaden und Verglasungen ist der Einfluss der Nutzungsphase (30- bis 50-jährige Nutzungszeit) auf die Umwelt deutlich größer als

der des Herstellprozesses – ganz im Gegensatz zu kurzlebigen Bauprodukten wie Teppichböden oder das Interieur. Deshalb sollten die Auswirkungen über den gesamten Produkt-Lebenszyklus angegeben werden. Dies bietet Chancen für qualitativ hochwertige Produkte mit geringeren Energie-, Wartungs- und Reinigungskosten, die

Tabelle 2 Erstellung unterschiedlicher Nutzungsszenarien am Beispiel Transport (Quelle: ift Rosenheim)

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
	Entwicklung repräsentativer Nutzungsszenarien mit Angaben zum Fahrzeug und durchschnittlichen Angaben zur Auslastung und zurück gelegten Strecke.	
A4.1	Kleinserie Direktvermarktung	7,5 t Lkw, 40 % Beladung, 50 km hin und leer zurück
A4.2	Kleinserie über lokale Hersteller	7,5 t Lkw, voll ausgelastet, 50 km hin und leer zurück
A4.3	Kleinserie über Händler	40 t Lkw, voll ausgelastet, 150 km hin und leer zurück und 7,5 t Lkw, 40 % Beladung, 50 km hin und leer zurück
A4.4	Großprojekt	40 t Lkw, voll ausgelastet (deutschlandweit), 250 km hin und leer zurück

durch eine Zertifizierung belohnt werden und in Zukunft bei Ausschreibungen bessere Chancen haben. Für die Erstellung einer EPD dienen PCR und LCA als Grundlage. In einer EPD müssen als „Pflichtteil“ Aussagen zu 13 Kernindikatoren gemacht werden.

Neben den Pflichtangaben können in der EPD freiwillige Angaben zu den Umweltwirkungen der weiteren

Lebenszyklen gemacht werden. Dies sollte auch genutzt werden, da diese Informationen von den meisten Zertifizierungssystemen für Gebäude gefordert werden. Ferner trägt eine „Cradle to grave“-Betrachtungsweise (von der Wiege bis zum Grab) zu einer Steigerung der Innovationsfähigkeit und Qualität des Produkts bei. Die ermittelten Daten liefern darüber hinaus wichtige Informationen für die Etablierung eines Umweltmanagementsystems.

Sofern eine EPD nach DIN EN 15804 erstellt und extern verifiziert wurde, kann eine Einstellung in die Online-Datenbank „ÖKOBAUDAT“ erfolgen und als ausschließliche Grundlage für die Gebäudezertifizierungssysteme BNB und DGNB dienen.

4.2.1 Muster-EPD

Bei einer Muster-EPD werden Daten verschiedener Unternehmen ermittelt und als Durchschnittswerte in einem gemeinsamen „Datenpool“ verwendet. Sie geben einen Branchendurchschnitt wieder und sind deshalb innerhalb der definierten Bezugsgrenzen repräsentativ. Der Hersteller kann für sein Produkt bzw. seinen Betrieb verschiedene Szenarien für Herstellung, Nutzung und Nachnutzung definieren (Tabelle 2). Für die verschiedenen Szenarien werden mittels geeigneter Software die jeweiligen Umweltwirkungen ermittelt. In der Regel reichen hierfür einfache Eingangsdaten aus. Beispielsweise sind die Definition des Transportmittels sowie die Angabe der zurückgelegten Entfernung für ein Transportszenario hinreichend.

Das ift Rosenheim hat im Rahmen eines Forschungsvorhabens [22] EPDs für Fenster aus Holz, Aluminium und Kunststoff sowie für Flachgläser erstellt, in welchen sinnvolle



Bild 19 Muster-EPDs des ift Rosenheim (Quelle: ift Rosenheim)



Bild 20 Produktspezifische EPDs des ift Rosenheim (Quelle: ift Rosenheim)

Randbedingungen und Verfahren für alle Lebenszyklusphasen festgelegt wurden.

Darüber hinaus sind Muster-EPDs für Mehrscheibenisierglas, Flach-, Einscheibensicherheits- und Verbundsicherheitsglas, elektrische Antriebe und Steuerzentralen, Stahlfassaden oder Tore verfügbar. So können Hersteller über www.ift-rosenheim.de/environmental-product-declaration auf Basis weniger Daten einfach und kostengünstig eine EPD erstellen lassen. Dabei werden unter Verwendung der Muster-EPDs durch Bestätigung verschiedener Rahmenbedingungen automatisch EPDs generiert. Dieses System



Bild 21 ift-EPD-Logo (Quelle: ift Rosenheim)

ist besonders für handwerkliche und mittelständig strukturierte Unternehmen geeignet.

Jedoch können in einer Muster-EPD keine spezifischen Qualitäten des Bauproduktes herausgestellt werden, die sich zur Differenzierung im Wettbewerb eignen, da die Eingangsdaten lediglich auf Durchschnittsdaten beruhen.

4.2.2 Produktspezifische EPD

Die Erstellung einer produktspezifischen, individuellen EPD ist u.a. dann erforderlich, wenn es für das entsprechende Produkt keine Muster-EPD gibt. Für die Hersteller ist eine spezifische EPD aufwändiger, da umfangreiche Daten ermittelt und ausgewertet werden müssen. Die spezifische EPD ermöglicht jedoch eine detaillierte und repräsentative Beschreibung des Produktes. Dabei können besondere Qualitäten für den gesamten Lebenszyklus beschrieben und als Differenzierungsmerkmal oder zur Chancensteigerung bei Ausschreibungen genutzt werden. Die Nutzung spezifischer Daten zur Herstellung, zum Transport oder zur Montage, beispielsweise ein erhöhter Anteil regenerativer Energien bei der Produktion durch ein eigenes Blockheiz- oder Wasserkraftwerk, eine besonders sparsame Fahrzeugflotte oder eine lokale Rohstoffgewinnung, kann eine erhöhte Ressourceneffizienz darstellen.

Alle erstellten ift-EPDs können unter www.ift-epd.de eingesehen werden. Für jede EPD wird ein individuelles EPD-Logo vergeben. Dieses kann zu werblichen Zwecken für das Produkt vom Deklarationsinhaber genutzt werden. Über die eindeutige Deklarationsnummer kann jederzeit durch den Nutzer die Gültigkeit der EPDs geprüft werden.

4.3 Produktpass Nachhaltigkeit

Damit Planer, Bauherren und Investoren nachhaltigkeitsrelevante Kriterien einfacher bewerten können, hat das ift Rosenheim den Nachhaltigkeits-Produktpass (NHPP) entwickelt. Dieser enthält die notwendigen Kennwerte für Zertifizierungssysteme wie DGNB, BNB, LEED oder BREEAM. Dazu gehören ein Ökobilanzbericht, eine Umweltproduktdeklaration (EPD), gültige REACH-Herstellereklärungen, gesundheitsrelevante Nachweise (z.B. VOC-Nachweise), Nachweise zur Nachhaltigkeit (z.B. PEFC, FSC oder Cradle-to-cradle), Deklaration des Recyclinganteils, eine Managementzertifizierung oder CSR-Berichte (Corporate Social Responsibility). Als akkreditierter Programmhalter für EPDs kann das ift

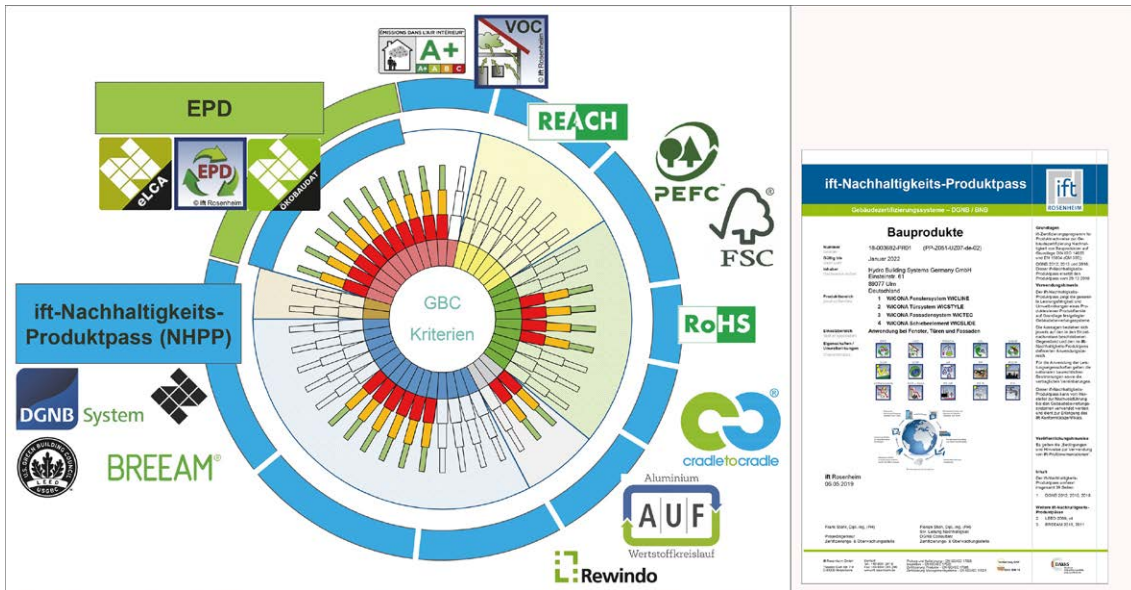


Bild 22 Informationen zur Bewertung nachhaltiger Kriterien unterschiedlicher Zertifizierungssysteme werden im ift-Produktpass Nachhaltigkeit übersichtlich zusammengefasst. (Quelle: ift Rosenheim)

Rosenheim diese notwendigen Nachweise erstellen. Der Nachhaltigkeits-Produktpass des ift Rosenheim unterstützt „Stakeholder“ wie Bauherren, Investoren, Gebäudenutzer, Architekten, Planer und Gebäudezertifizierer, Kunden,

Lieferanten oder Mitarbeiter mit einer übersichtlichen Darstellung der ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Kennwerte. Die notwendigen Kennwerte für unterschiedliche Gebäudezertifizierungssysteme (DGNB,

BNB, LEED und BREEAM) sind übersichtlich zusammengestellt und können einfach als Basis für ein Umweltmanagementsystem oder die ökologische Optimierung von Produkten und der Produktion genutzt werden.

Tabelle 3 PCF ausgewählter Konsumgüter

Produkt / Dienstleistung (Auswahl)	PCF in kg CO ₂ -Äquivalent über alle Lebenszyklusphasen
1 Kaffeetasse	0,06
600 g Tiefkühlgemüsemix	0,11
100 g Fischstäbchen	0,34
1 Waschgang mit Persil Waschmittel	0,70
6 Stück Bio-Freilandeier	1,10
500 g Hähnchen-Geschnetzeltes	1,35
1 m ² Flachglas	2,18
10 Rollen Toilettenpapier	2,50
1 lfm Abstandhalter	9,81
1 kg Rindfleisch	13,00
1 lfm Aluminium-Fensterrahmen	15,18
1 m ² Mehrscheibenisoliervglas (2-fach)	24,41
1 Jahr Telefon- und Internetanschluss	89,60
1 m ² Rolltor	90,78
1 m ² Schiebetor	132,52
1 m ² Aluminium-Haustür	144,93
1 m ² Edelstahl-Fenster	365,54
1 m ² Feuerschutztür (T90)	954,05

Quellen: PCF Pilotprojekt Deutschland; Grießhammer R., Hochfeld, C., ift Rosenheim

4.4 CO₂-Fußabdruck

Der CO₂-Fußabdruck (CO₂-Bilanz oder Carbon Footprint) stellt die CO₂-Emissionen für Produkte oder Dienstleistungen über einen bestimmten Lebenszyklus dar. Dabei wird der Ressourcen- und Energieverbrauch berücksichtigt, der bei der Herstellung, dem Gebrauch und der Entsorgung eines Produktes oder einer Dienstleistung anfällt. Ein CO₂-Fußabdruck kann auf der Produktebene (Product Carbon Footprint) oder auf Unternehmensebene (Corporate Carbon Footprint) berechnet werden.

Da nicht nur CO₂ zum anthropogenen Klimawandel beiträgt, sondern auch andere klimarelevante



Treibhausgase wie beispielsweise Methan (CH₄) oder Lachgas (N₂O) emittiert werden, dienen sogenannte CO₂-Äquivalente als Maßeinheit für den CO₂-Fußabdruck. Diese ermöglichen den Vergleich verschiedener Treibhausgase anhand deren Einflüsse auf den Klimawandel über einen festgelegten Zeitraum. Als Basiswert dient die Wirkung von einem Kilogramm CO₂. So ist laut UBA ein Kilogramm CH₄ rund 25 Mal und N₂O knapp 300 Mal klimaschädlicher als ein Kilogramm CO₂.

4.4.1 Produkt-CO₂-Fußabdruck (Product Carbon Footprint – PCF)

Das Bundesumweltministerium (BMU) und der Bundesverband der Deutschen Industrie e. V. (BDI) haben einen Leitfaden für Unternehmen entwickelt, der Sinn, Ziel und Systematik dieser Kenngröße detailliert beschreibt. Der Carbon Footprint kann standardisiert gemäß DIN EN ISO

14067 ermittelt und auch im Rahmen eines Nachhaltigkeitsmanagements verwendet werden und die Aufdeckung unentdeckter Einsparpotenziale fördern. Direkte Produktvergleiche anhand des PCF haben momentan aber eher einen orientierenden Charakter und sind nicht zur umfassenden Nachhaltigkeitsbewertung geeignet, weil Genauigkeit und Reproduzierbarkeit nicht ausreichend sind. Dies ist eine Folge unterschiedlicher Datenqualität, uneinheitlicher Definitionen und Bezugsgrenzen der Lebenszyklusphasen sowie verschiedener Datenbanken als Berechnungsgrundlage. LCAs, Ökoeffizienz- und Nachhaltigkeitsanalysen sind daher für eine fundierte Bewertung nachhaltigen Wirtschaftens besser geeignet, weil die relevanten Umweltkategorien umfassender analysiert werden. Allerdings wird die Bewertung dadurch wieder komplexer, sodass der PCF gerne von Unternehmen in der Kommunikation genutzt wird.

4.4.2 CO₂-Fußabdruck für Unternehmen (Corporate Carbon Footprint, CCF)

Die Grundlagen zur Berechnung eines CO₂-Fußabdrucks für Unternehmen liefert das Greenhouse-Gas-Protocol (GHG Protocol), gegründet vom World Resource Institute und World Business Council for Sustainable Development, in Form von verschiedenen Standards. Auch die Normung hat sich dem Thema angenommen und die Normenreihe ISO 14064 Teil 1 bis 3 entwickelt, welche in weiten Teilen auf den Standards des Greenhouse Gas Protocol aufbaut. Der Unterschied zum Produkt-CO₂-Fußabdruck liegt in der Bezugsgröße: Während sich der PCF auf eine Einheit Produkt bezieht, behandelt der CCF ganze Unternehmen. Die Struktur des CCF unterteilt sich folglich nicht in Lebenszyklusstadien, sondern in sogenannte Scopes, welche die verschiedenen Bereiche in Unternehmen abdecken.



Bild 23 Belastung durch Die 17 Ziele der UN für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, SDGs) sind weltweit anerkannt und bieten eine gute Orientierung auf dem Weg zum nachhaltigen Unternehmen. Das ift Rosenheim unterstützt die Sustainable Development Goals.

4.5 Unternehmensstrategie Nachhaltigkeit

4.5.1 Sustainable Development Goals (SDG-Ziele)

Nachhaltiges Handeln beschäftigt sich nicht nur mit dem Klimaschutz, sondern umfasst die drei Säulen

Ökologie, Ökonomie und Soziales. Die Vereinten Nationen (UN) haben für diesen umfassenden Ansatz 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, SDGs) erarbeitet, um Frieden und Wohlstand zu fördern sowie unseren Planeten zu schützen. Die Ziele der UN sind weltweit anerkannt und bieten eine gute und umfassende Orientierung auf dem Weg zu einem nachhaltigen Unternehmen. Thematisch sind die 17 Ziele daher sehr breit aufgestellt, weshalb eine Priorisierung unternehmensspezifisch nötig ist. Bei der Priorisierung der Ziele und Definition der Maßnahmen ist es sinnvoll Mitarbeiter und Stakeholder zu beteiligen. Praktische Hinweise für erste Schritte und Maßnahmen bietet der „Wegweiser für KMU“ [28]

4.5.2 Nachhaltigkeitsbericht

Viele Unternehmen werden bereits aufgefordert, einen Beitrag für eine nachhaltige Wirtschaft zu leisten (s.a. Kapitel 1.2). Die Europäische Kommission gibt hierfür in der am 22. April 2021 veröffentlichten CSR-Richtlinie (Corporate Social Responsibility / CSR) den Rahmen und konkretisiert die Berichterstattungspflichten. Ab 2023 sind auch Unternehmen verpflichtet, die CSR-Richtlinie zu beachten und anzuwenden, wenn diese zwei der drei Kriterien erfüllen:

1. über 250 Mitarbeiter haben,
2. die Bilanzsumme über 20 Millionen Euro liegt,
3. der Netto-Umsatzerlös über 40 Millionen Euro liegt.

Dies kann in Form eines Nachhaltigkeitsberichts auf Basis der DIN ISO 26000 „Leitfaden zur gesellschaftlichen Verantwortung“ erfolgen. Darin werden die

ökonomischen, ökologischen und sozialen Aspekte in einem Unternehmen beschrieben. Die Einführung eines CSR-Managements hat aber auch ganz praktische Nutzen, beispielsweise mögliche Kostenreduktion durch Energieeinsparungen oder Entsorgungskosten. Das Vorhandensein eines Nachhaltigkeitsberichts fließt in die Gesamtbewertung der Unionsgewährleistungsmarke ein.

4.5.3 EU-Green Claim Directive – Vermeidung von „Green Washing“

Am 22. März 2023 hat die EU-Kommission die Richtlinie über „Kriterien gegen Grünfärberei und irreführende Umweltaussagen“ („Directive on Green Claims“) veröffentlicht [29], um Verbraucher vor irreführenden und falschen Umweltaussagen zu schützen. Die Richtlinie soll für alle Unternehmen mit mehr ALS 10 Beschäftigte und einem Umsatz über 2 Mio. € gelten. Der Entwurf wird im EU-Parlament beraten, soll im Sommer 2024 verabschiedet werden und muss dann von den Mitgliedsstaaten in 24 Monaten in nationales Recht überführt werden.

Die „Green Claims Directive“ fordert fundierte und transparente Standards für die Nutzung von umweltbezogenen Aussagen von Unternehmen, die wissenschaftlich nachgewiesen werden müssen. Der Nachweis muss im Vorfeld auf Basis von Lebenszyklusanalysen (LCA), Product Environmental Footprint (PEF) und weiteren Verfahren durch eine akkreditierte Stelle geprüft werden. Bei Verstößen können Unternehmen von der Vergabe öffentlicher Aufträge ausgeschlossen und mit einer Geldstrafe von bis zu vier Prozent des Jahresumsatzes belegt werden. Der Entwurf enthält auch Regelungen für neue pri-



Bild 24 Die „Green-Claim-Directive“ der EU will klare und objektive Standards für die Nutzung von umweltbezogenen Aussagen für Produkte und Dienstleistungen auf Basis wissenschaftlich fundierter Methoden schaffen (Quelle: Screenshot Google-Recherche des ift Rosenheim)



vatrechtliche Umweltzeichen, deren Umweltziele ehrgeiziger als bei bestehenden Systemen sein sollen.

Die Aussage von Cyrus Engerer (Berichtersteller des Umweltausschusses des EU-Parlament) „[...] Es ist an der Zeit, dem Greenwashing ein Ende zu setzen und die Verbreitung betrügerischer grüner Behauptungen, mit denen die Verbraucher schon viel zu lange getäuscht wurden zu beenden [...]“ zeigt die Ernsthaftigkeit des Projekts [30].

5 Klimasicheres und klimaangepasstes Bauen mit nachhaltigen und klimaresilienten Bauprodukten

Der Klimawandel und seine Folgen fordern ein konsequentes und ganzheitliches Handeln, damit Neubauten und die energetische Modernisierung nachhaltig sind – das heißt die CO₂-Emissionen bestmöglich zu reduzieren und Menschen und Gebäude wirksam gegen Klimaextreme zu schützen. Zukunftsfähige und klimasichere Bauprodukte müssen deshalb energieeffizient, resilient gegenüber Klimaextremen und nachhaltig sein. Die gesamte Thematik ist aber sehr umfangreich und komplex und eine umfangreiche Gebäudezertifizierung (DGNB, BNB etc.) ist für kleinere Gebäude und der schrittweisen Modernisierung bestehenden Gebäude häufig zu aufwändig und kostenintensiv. Dennoch wollen bzw. müssen Bauherren und Planer natürlich einschätzen,

welche Bauprodukte und Bauelemente für ein klimasischeres und nachhaltiges Gebäude geeignet sind. Eine Online-Umfrage [23] hat gezeigt, dass Planer, Hersteller, Händler und Bauherren eine neutrale Bewertung der Nachhaltigkeit, Verringerungen von Treibhausgasen (THG) und Klimasicherheit auf Produktebene für notwendig halten.

Deshalb hat das ift Rosenheim geeignete Anforderungen und Bewertungskriterien entwickelt, um eine verlässliche Entscheidung für die passenden Bauprodukte treffen können. Dabei werden sowohl die Unternehmen als auch die Produkte bewertet. Denn es macht keinen Sinn, ein energieeffizientes und klimaresilientes Produkt umweltschädlich zu produzieren.

Bauprodukte werden derzeit meistens ohne Bezug zum Gebäude in den Verkehr gebracht, so dass neben der Bewertung von Gebäuden (inkl. der Bauprodukte) auch eine Kennzeichnung der Bauprodukte mit Aussagen zur Nachhaltigkeit und der Klimaresilienz notwendig ist. Eine geeignete Bewertung von Bauprodukten muss dabei sowohl Anforderungen an das Produkt als auch an das Unternehmen erfüllen, um eine möglichst nachhaltige Entwicklung der gesamten Wertschöpfungskette zu fördern. Die Bewertung umfasst den Energie- und Ressourcenverbrauch und die Verbesserung der Umweltwirkungen sowie die Eigenschaften bezüglich der Verbesserung der Klimaresilienz von Gebäuden – also der Widerstandsfähigkeit gegen Überschwemmungen,

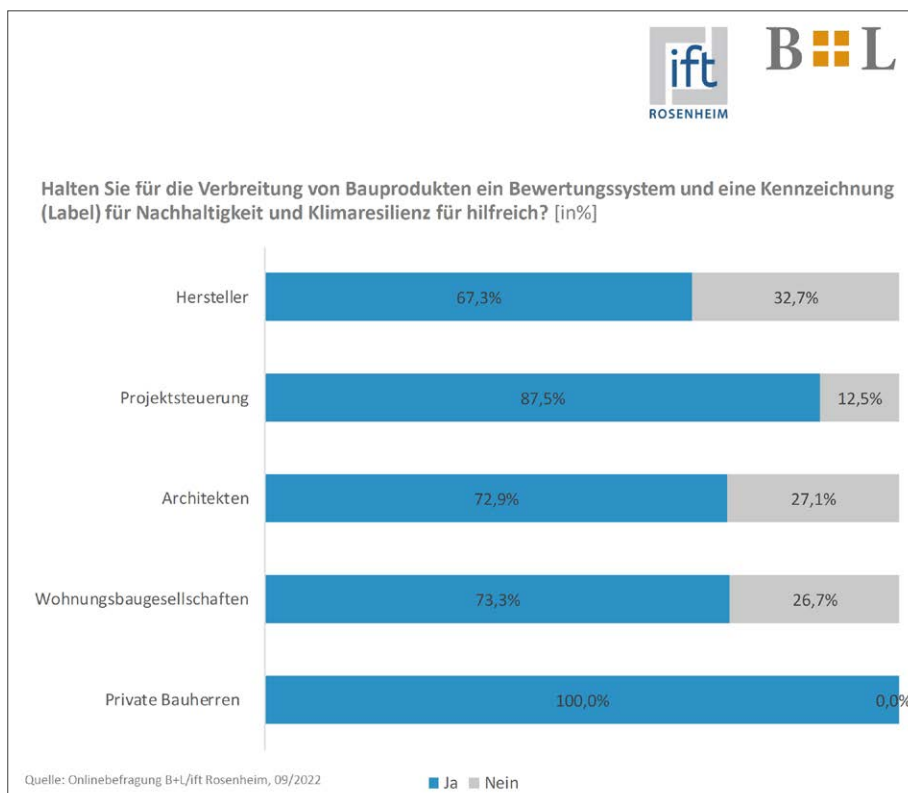


Bild 25
Online-Umfrage zeigt den Bedarf für eine einfache Bewertung von Bauprodukten in Bezug auf Nachhaltigkeit und Klimaresilienz (Quelle: ift Rosenheim)



Bild 26 Grundstruktur des Bewertungssystems „klima.sicher.bauen“ (Quelle: ift Rosenheim, © lovelyday12 – stock.adobe.com)







Hitzewellen und Stürme. Die Bewertungsmethodik ist transparent und erfolgt objektiv auf Basis anerkannter Normen und Regelwerke (harmonisierte DIN-, EN- oder ISO-Normen oder allgemein anerkannte Regeln der Technik). Bei den Kriterien wurden auch die Anforderungen der EU-Taxonomie beachtet, so dass auch in diese Richtung eine Bewertung möglich ist und Investitionen in klimasichere

Bauprodukte als „Wesentlicher Beitrag zum Klimaschutz“ nach EU-TaxVO definiert werden können.

Die Bewertung muss objektiv, transparent und leicht verständlich sein, um eine schnelle Produktauswahl bzw. einen Produktvergleich zu ermöglichen. Alle Eigenschaften und Kenndaten werden in einem Score (ähnlich dem



Tabelle 4 Kriterien zur Bewertung der Klimaresilienz von Bauprodukten gemäß Bewertungssystem „Klima.sicher.bauen“ (Quelle: ift Rosenheim)

Kriterien zur Klimaanpassung und Klimaresilienz (Klimasicherheit)		
	<p>Hochwasser / Überschwemmung</p>	<ul style="list-style-type: none"> Bauprodukte in der Gebäudehülle müssen zum Schutz vor Überschwemmungen (bei Starkregen) bis zu einer Höhe von $\geq h = 30$ cm Hochwasserdicht sein (Prüfung nach ift-Richtlinie FE-07/1). Die Anforderung gilt für mind. ein Produkt der Produktfamilie (Produktsortiment). Bauprodukte müssen auch in nicht direkt von Hochwasser gefährdeten Bereichen (ab 1. OG) einen erhöhten Widerstand gegen Schlagregen haben (Bsp. Fenster und Fenstertüren \geq Klasse 7A nach EN 12208, entspricht einer Schlagregendicht bis 300 Pa, direkte Bewitterung)
  	<p>Hitzeschutz</p>	<ul style="list-style-type: none"> Zum Schutz vor Überhitzung von Innenräumen (in dem sich Menschen aufhalten) bei Hitzewellen (Temperaturen über 30 °C) müssen transparente Bauelemente über einen adaptierbaren Sonnenschutz verfügen. Der Gesamtenergiedurchlassgrad g_{tot} darf 0,20 nicht überschreiten (Verglasung inkl. Sonnenschutzvorrichtung) nach DIN 4108-2 (Fc-Verfahren), EN ISO 52022-1 (vereinfacht) oder EN ISO 52022-3 (spektral) Materialien und Oberflächen, die der direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind, müssen mit geeigneten Beschichtungen (reflektierend) ausgerüstet sind, um konstruktive Schäden durch Verformung oder Materialschäden zu vermeiden (Bsp. Kunststoffprofile ≤ 80 °C) Öffnungselemente wie Fenster und Türen müssen Luftwechselraten von min. 4 1/h ermöglichen, um eine nächtliche Nachtkühlung während Hitzeperioden zu erreichen. Dies ist in städtischen Siedlungsräumen oder Kessellagen (Stuttgart) nur bedingt möglich. Schutzmechanismen zur Warnung oder Schließung der Öffnungselemente bei Sturm oder Regen werden vorteilhaft bewertet.
	<p>Stürme, Tornados und Hurricans</p>	<ul style="list-style-type: none"> Zum Erhalt der strukturellen Integrität der Gebäudehülle (Statik), der Sicherstellung einer luftdichten Gebäudehülle zur Minimierung der Energieverluste, Sicherung des Komforts (kein Luftzug), muss der Widerstand gegen Windlast auch bei höheren Belastungen (Starkwindereignisse) standhalten (Bsp. Fenster : \geq Klasse B3 nach EN 12210. (Bemessungswindlast 1,2 kN/m², Durchbiegung l/200) Zum Schutz vor „umherfliegenden“ Gegenständen sollten Bauelemente in der Gebäudehülle min. die Stufe 2 nach ISO/PWI 16316:2022 erfüllen (Hurricantest). Stufe 2 gilt für Gebäude und andere Bauwerke, bei denen bei Starkwindereignissen eine mäßige Gefahr für Menschenleben zu erwarten ist, z. B. Wohn- oder Geschäftshäuser, Industriegebäude.
	<p>Hagelschutz</p>	<ul style="list-style-type: none"> Bauprodukte in der Gebäudehülle sollten min die Klasse \geq HW 2 nach VKF-Prüfbestimmungen Nr. 00a erreichen (Allgemeiner Teil A und VKF-Prüfbestimmungen Nr. 00b Allgemeiner Teil B.) (Hageltest), um strukturelle und optische Schäden zu vermeiden

Nutriscore) verdichtet, um Planern, Investoren, Herstellern, dem Handel und Endverbrauchern (Bauherrn) eine einfache und verlässliche Produktentscheidung zu ermöglichen. Wichtige Produkteigenschaften, die für die individuelle Planung und Zertifizierung eines Gebäudes notwendig sind, müssen ebenfalls verfügbar sein. Das Label ist als EU-Gewährleistungsmarke eingetragen und erfüllt damit hohe Anforderungen an den Verbraucherschutz. Es kann von Herstellern von Bauprodukten genutzt werden, wenn diese die Anforderungen erfüllen und sich regelmäßig fremdüberwachen lassen. Die Hersteller profitieren dabei durch die Bündelung der Themenbereiche Nachhaltigkeit, CO₂-Effizienz und Klimaresilienz und sind gleichzeitig gegen Risiken geschützt, die sich aus Green-Washing-Vorwürfen ergeben können. Das Label kann vom Hersteller auf dem Bauprodukt angebracht werden

und inkl. weiterer Detailinformationen für Werbe- und Informationsunterlagen genutzt werden. Die bewerteten und gekennzeichneten Bauprodukte werden ebenso auf der Website www.klima-sicher-bauen.de gelistet. Ähnlich wie bei gängigen Websites mit Testberichten (z.B. Chip, Stiftung Warentest etc.) können Planer, Händler und Endverbraucher über Produktfilter Produkte suchen, die für die eigenen Präferenzen geeignet sind. Über einen Link kann der Kontakt zum Hersteller einfach geschlossen werden, um ein Angebot anzufragen oder weitere Details zu klären.

5.1 Produktbewertung der Klimaresilienz

Durch die Folgen des Klimawandels kommt es immer häufiger zu Extremwetterereignissen wie Hitzeperioden,

Tabelle 5 Kriterien zur Bewertung der Nachhaltigkeit von Bauprodukten gemäß Bewertungssystem „klima.sicher.bauen“ (Quelle: ift Rosenheim)

Kriterien Nachhaltigkeit, Umwelt und Gesundheit		
A.		Bewertung von Produkt (Energieeffizienz, Materialeinsatz, Lebensdauer/Reparierbarkeit, Recycling etc.)
A1		Produktdesign Art und Zweck des Produkts (Konsum, Grundbedarf wie Essen/Wohnen/Kultur, Investition für/gegen Verringerung von Umweltwirkungen)
A2		Produkteigenschaften Produktqualität und Bewertung der technischen Eigenschaften hinsichtlich Energieeffizienz, Minderung des THG-Potenzials (CO ₂ -Fußabdruck), Langlebigkeit und Recycling
A3		Produkt-Emissionen in Nutzungsphase Nachweise für Umweltwirkungen (EPD), Luftschadstoffe (VOC) oder Giftstoffe (REACH)
A4		Materialien/Ressourcen Materialanteil und Reduzierung bedenklicher Stoffe (Giftstoffe/REACH) bzw. Erhöhung positiver Materialien (nachwachsende Rohstoffe, Recycling/Wiederverwendung)
A5		Dauerhaftigkeit Wartung, Reinigung, Entsorgung
A6		Reparierbarkeit Demontierbarkeit, Verfügbarkeit Ersatz-/Verschleißteile, Anleitungen, Reparaturservice etc.
B.		Bewertung von Unternehmen (Management, Produktion, Einkauf, Mitarbeiter etc.)
B1		Unternehmensphilosophie und Kommunikation Beschreibung (intern/extern) von nachhaltigem Verhalten mit Zielen, Maßnahmen und Controlling sowie Berücksichtigung von Auszeichnungen/Nachweise oder Mitgliedschaften in Verbänden/Institutionen
B2		Kontrolle und Steuerung Nachhaltigkeit als Entscheidungskriterium für Materialeinkauf, Betriebsmittel und Bewertung von Geschäftspartnern (Stakeholder)
B3		Zertifizierung Vorhandensein von Leitlinien/Zertifizierung/Managementsystemen für nachhaltiges Arbeiten/Wirtschaften
B4		Energieverbrauch Dokumentation + Maßnahmen zur Verringerung aller Energieverbräuche und gesteigerter Verwendung erneuerbarer Energien (Produktion, Verwaltung, Distribution, Reisen, Mitarbeiter etc.)
B5		Ressourcen Dokumentation und Maßnahmen zur Verringerung aller genutzten Ressourcen (Wasser, Rohstoffe, Verpackung, Betriebsstoffe etc.)
B6		Emissionen Dokumentation und Maßnahmen zur Verringerung aller Emissionen (THG, CO ₂ -Fußabdruck, Einhaltung bzw. Unterschreitung gesetzlicher Grenzwerte)

Starkregen mit Überschwemmungen, Starkwind und Hagel. Es reicht deshalb nicht mehr aus, den Klimawandel durch energieeffiziente und nachhaltige Bauprodukte zu begrenzen. Deshalb müssen Bauprodukte vor den zunehmenden Extremwetterereignissen besser schützen (Klimaanpassung). Neben der Nachhaltigkeit der Produkte geht es deshalb auch um den Schutz von Leben, Gesundheit und Sachwerten – also um eine höhere Klimaresilienz. Die Anforderungen an klimasichere Produkte müssen deshalb im Bereich Energieeffizienz, Umweltwirkungen und

Klimaresilienz erhöhte Anforderungen erfüllen, um den Folgen des Klimawandels (Wetterextreme) besser zu widerstehen. Die Bewertung der Produkte und der Hersteller erfolgen objektiv auf Basis anerkannter Normen und Regelwerke. Die produktbezogenen Anforderungen (s.a. Kategorien A1, A2, A5 und A6 in Tabelle 5) sind jedoch stark produktbezogen, weil die Energieeffizienz von komplexen Produkten mit hoher Funktionalität (Fenster, Tore, Fassaden etc.) ganz anders bewertet werden müssen als einfache Bauprodukte (Beschläge, Dämmstoffe, Holzwerkstoffe etc.).



5.2 Bewertung Nachhaltigkeit

Fenster, Außentüren, Fassaden und Tore als Bauteile der Gebäudehülle haben einen maßgeblichen Einfluss auf die Nachhaltigkeit von Gebäuden. Sie beeinflussen das äußere Erscheinungsbild, den Energieverbrauch und die Nutzungsqualität wesentlich. Hierbei rücken die Umweltwirkungen der Bauteile immer stärker in den Fokus. Um die Leistungsfähigkeit und die Umweltwirkungen zu beurteilen, ist es erforderlich, den gesamten „Produktlebenszyklus“ von der Rohstoffgewinnung bis zur Entsorgung oder Wiederverwertung zu betrachten. Hierbei werden die Produkte mit Hilfe einer Lebenszyklusbetrachtung analysiert und nach einer Vielzahl von Kriterien beurteilt. Die Bewertung der Nachhaltigkeit orientiert sich an bewährten Bewertungssystemen, beispielsweise an Ökobilanzen nach DIN EN ISO 14040 und 14044 sowie Umweltproduktdeklarationen nach DIN EN ISO 14025 und DIN EN 15804 (s Kapitel 4.1 und 4.2).

Aufgrund der Komplexität fällt es Planern, Bauherren, Verbrauchern und Entscheidern immer schwerer, das richtige Produkt für die jeweilige Anwendung auszuwählen. Deshalb hat das ift Rosenheim das Zertifizierungsprogramm QM 378 [27] erarbeitet, um eine Beurteilung der Leistungsfähigkeit, Nachhaltigkeit und Klimaresilienz von Fenstern und Außentüren zu ermöglichen und innerhalb eines Unternehmers einen kontinuierlichen Prozess der Verbesserung der Nachhaltigkeit zu erzielen. Die Zertifizierung erfolgt nach folgendem Ablauf:

- Abschluss eines Zertifizierungs- und Überwachungsvertrags,

- Festlegung des Geltungsbereiches der Produktzertifizierung/des Zertifikats (Zuordnung des Produktes),
- Beurteilung der Prüfnachweise und der Produktdokumentationen bzw. eingereichten Unterlagen sowie ggf. Durchführung noch erforderlicher Typprüfung(en). Die Produkteigenschaften sind von einer notifizierten und/oder akkreditierten und von ift-Q-Zert anerkannten Prüfstelle nachzuweisen. Der Nachweis kann auch über einen ift-Produktpass/ift-Systempass, ein RAL-Eignungsnachweis nach RAL GZ 695 oder ein RAL-Systempass nach RAL GZ 716 geführt werden. Wichtig ist, dass die Mindestanforderungen an die Produkteigenschaften nach ift-Richtlinie FE-07/1 erfüllt werden.
- Erstbesuch,
- bei positiver Bewertung: Zertifizierung und Zertifikatserteilung.

5.3 Vorteile und Nutzung des ift-Labels

Das Label „klima.sicher.bauen“ ist als EU-Gewährleistungsmarke eingetragen und wird vom ift Rosenheim (oder Lizenzpartnern) als unabhängige Stelle für Bauprodukte vergeben. Mit diesem Label werden Bauprodukte hinsichtlich der Nachhaltigkeit, des Energie- und Ressourcenverbrauchs sowie dessen Eigenschaften bezüglich der Verbesserung der Klimaresilienz von Gebäuden – also der Widerstandsfähigkeit gegen Überschwemmungen, Hitzewellen und Stürme bewertet. Die Gewährleistungsmarke „klima.sicher.bauen“ ist ein Europäisches Label mit unabhängiger Überwachung und unterstützt Planer, Architekten, Vergabestellen, Bauherren, Immobilienbesitzer, Mieter sowie Hersteller, Systemgeber und Verarbeiter von Bauprodukten beim



Bild 27 Das Label „klima.sicher.bauen“ enthält die wichtigsten Informationen zur Bewertung der Nachhaltigkeit und Klimaresilienz von Bauprodukten. (Bild: ift Rosenheim)

Produktvergleich und der Kaufentscheidung für nachhaltige, klimafreundliche und klimaresiliente Bauprodukte. Die EU-Gewährleistungsmarke „klima.sicher.bauen“ bietet damit folgende Vorteile:

1. Höhere Glaubwürdigkeit und Akzeptanz als Werbeaussagen von Herstellern
2. Vertriebsunterstützung für engagierte Hersteller
3. Leichte und schnelle Information über die unterschiedlichen Kriterien (Bsp. Stiftung Warentest)
4. Einfacher und objektiver Produktvergleich
5. Schaffung von fairen Wettbewerbsbedingungen
6. Förderung der Produktentwicklung

Das Zeichen kann von Herstellern von Bauprodukten (Baustoffe und Bauelemente) genutzt werden, die für die definierten Bewertungskriterien (s. Kapitel 5.1 + 5.2) über die entsprechenden Nachweise verfügen. Die Bewertungsmethodik ist transparent und erfolgt objektiv auf Basis anerkannter Normen und Regelwerke (harmonisierte DIN-, EN- oder ISO-Normen, allgemein anerkannte Regeln der Technik und validierte Prüfverfahren des ift Rosenheim). Alle Eigenschaften/Kenndaten werden gewichtet und in einer Kennzahl (Klima-Score) verdichtet, um gerade für den Endverbraucher (Bauherrn) bei der Sanierung bestehender Gebäude einen einfachen Produktvergleich zu ermöglichen.

Das Label kann am Produkt angebracht werden und soll in Informations- und Verkaufsunterlagen genutzt werden. Das Label „klima.sicher.bauen“ stellt dabei Anforderungen sowohl an das Produkt als auch an das Unternehmen, um eine möglichst nachhaltige Entwicklung der gesamten Wertschöpfungskette sicherzustellen bzw. zu fördern.

5.4 Website „klima-sicher-bauen.de“

Auf der Website www.klima-sicher-bauen.de finden sich objektive und leicht verständliche Informationen zum Bewertungssystem „klima.sicher.bauen“ für Bauprodukte sowie eine Auflistung der bewerteten und zertifizierten Bauprodukte. Funktion und Layout ähneln bekannten Websites bzw. Testberichten (Stiftung Warentest, Chip, Idealo etc.), mit denen Bauherren, Immobilienbesitzer und Planer gezielt nach Produkten und Produkteigenschaften suchen und selektieren können. Über einen Link zum Hersteller oder Händler ist ein direkter Kontakt bzw. Anfrage möglich. Mit einer Unterscheidung in einen Standard- und Expertenmodus wird dem unterschiedlichen Informationsbedarf von Endverbrauchern und Bauexperten Rechnung getragen. Die Website umfasst dabei folgende Funktionen:

- Abgestufte (von einfach zu detailliert) Informationen zur Bewertungsmethodik mit einer Beschreibung der relevanten Bewertungskriterien, Scoring und der Themencluster (Klimaresilienz, Nachhaltigkeit, Energieeffizienz, CO₂-Emissionen, Qualität und Gebrauchstauglichkeit, Recycling u.a.)
- Produktsuche nach Gesamtbewertungszahl (Klima-Score)
- Produktsuche nach Einzelkriterien und Themenclustern (Expertenmodus)
- Produktsuche nach QR-Code, Hersteller, Produkt-ID und Region (PLZ)
- Produktvergleich von bis zu 5 Produkten
- Blacklist für zurückgezogene Label
- Anfrage beim Hersteller / Anbieter (Händler) mit automatischer Übernahme der ausgewählten Informationen, Produkte und Filtereinstellungen



Bild 27 Auf der Website „www.klima-sicher-bauen.de“ werden die gekennzeichneten Bauprodukte inkl. der Detailinformationen gelistet und ermöglichen so eine einfache und verlässliche Produktauswahl. (Quelle: ift Rosenheim)



- Speichern von Suchergebnissen und Suchabfragen für registrierte Nutzer
- Upload von Produkt- und Herstellerinformationen für interessierte Hersteller zur Vorbewertung der Produkte in einem vereinfachten Kurzverfahren.
- Upload der vollständigen Produkt- und Unternehmensdaten für die Zertifizierung nach erfolgter Beauftragung der Hersteller.

Die Website www.klima-sicher-bauen.de befindet sich derzeit im Aufbau.

6 Fazit

Die gefährlichen Folgen des Klimawandels lassen sich nur noch aufhalten, wenn wir jetzt eine schnelle und konsequente Minderung der Treibhausgas-Emissionen durch geeignete Maßnahmen erreichen. Die dafür notwendigen Technologien sind vorhanden und bei den aktuellen Energiepreisen auch konkurrenzfähig [13]. Zukunftsfähige und klimasichere Bauelemente müssen energieeffizient, resilient gegenüber Klimaextremen und nachhaltig sein. Planer, Investoren und Bauherren müssen Produkte auch im Hinblick auf die Nachhaltigkeit vergleichen können, um eine sinnvolle Produktentscheidung treffen zu können. Deshalb entwickelt das ift Rosenheim Leitlinien und sinnvolle Systemgrenzen für die Bewertung der Nachhaltigkeit, um so einen einfachen Produktvergleich zu ermöglichen. Daher müssen folgende Aspekte für die Entwicklung und den erfolgreichen Vertrieb von Fenstern, Türen und Fassaden im Mittelpunkt stehen:

- Minimierung der Energieverluste über Bauteile inkl. der Lüftungsverluste,
- optimale Nutzung solarer Zugewinne bei gleichzeitigem Schutz vor sommerlicher Überhitzung,
- Resilienz gegenüber Hochwasser, Stürmen, Hagel und Hitze,
- niedriger Energieeinsatz bei Herstellung, Wartung und Betrieb,
- wiederverwendbare (recyclbare) Materialien als Grundlage für eine Kreislaufwirtschaft,
- nachhaltige Prozesse, Produktionsverfahren und Unternehmensformen.

Sie müssen dem Endverbraucher in leicht verständlicher Form für die Auswahl geeigneter Produkte vermittelt werden. Für eine Branche, deren größter Antrieb in den letzten Jahrzehnten bereits die Optimierung der Energieverluste war, stehen die Chancen auf jeden Fall gut, diese Zukunft zu meistern. Das ift Rosenheim wird die Unternehmen und die Branche tatkräftig durch entsprechende Forschungsprojekte, Prüfverfahren und Nachweise unterstützen, um einen fairen Wettbewerb zu

ermöglichen sowie Verbraucher und Politik durch objektive Informationen vom Wert moderner Bauelemente zu überzeugen.

7 Literatur

- [1] Kurzgutachten zur Überarbeitung von Anforderungssystemen und Standards im Gebäudeenergiegesetz für Neubauten sowie Bestandsgebäude einschl. der Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen für Neubauten und Bestandsgebäude, ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung GmbH, Heidelberg 2022
- [2] DIN 4108-4:2017-03 „Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 4: Wärme- und feuchte-schutztechnische Bemessungswerte“ Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [3] DIN EN 14351-1:2016-12 „Fenster und Türen - Produktnorm, Leistungseigenschaften – Teil 1: Fenster und Außentüren“ Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [4] EN ISO 10077-1:2020-10 Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen – Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten (ISO 10077-1:2017 mit korrigierter Fassung 2020-02) Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [5] ift-Richtlinie FE-07/1 Hochwasserbeständige Fenster und Türen, ift Rosenheim
- [6] „Grenzen der Verfahren zur Bewertung des sommerlichen Wärmeschutzes nach DIN 4108-2:2013“, Peggy Freudenberg, Oda Budny, Ernst & Sohn Verlag, Bauphysik 44 (2022), Heft 1
- [7] Mannheimer Hitzeaktionsplan, Stadt Mannheim (Fachbereiche Klima, Natur, Umwelt sowie Jugendamt und Gesundheitsamt), Mannheim 9/2021
- [8] „Der Hitzeknigge“, Umweltbundesamt (UBA), Dessau-Roßlau 2021
- [9] HeatResilientCity – „Wissenschaftliches Konzept zur Optimierung des sommerlichen Wärmeschutzes eines Gründerzeit-Mehrfamilienhauses der Erfurter Altstadt“, Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung e. V., und HTW Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden, Dresden 9/2020
- [10] DIN EN ISO 14040:2021-02 Umweltmanagement – Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [11] DIN EN ISO 14044:2021-02 Umweltmanagement – Ökobilanz – Anforderungen und Anleitungen Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [12] DIN EN 15804:2020-03 Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [13] „Was wir heute übers Klima wissen“, Deutsches Klima-Konsortium, Berlin 6/2021
- [14] EU-Bauproduktenverordnung (BauPVO) (Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates), Brüssel 3/2011

- [15] „Referenten-Entwurf Gebäudeenergiegesetz GEG 2023“ vom 29. April 2022 mit markierten Änderungen, ENEV-Online, Institut für Energie-Effiziente Architektur mit Internet-Medien, Melita Tuschinski, https://geg-info.de/geg_novelle_2023/index.htm
- [16] Nachhaltige Gebäudeklimatisierung in Europa Konzepte zur Vermeidung von Hitzeinseln und für ein behagliches Raumklima, Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 6/2022
- [17] ift-Fachinformation NA-02/4
Green Envelope – Nachhaltigkeit für Bauprodukte
ift Rosenheim 7/2022
- [18] DIN EN 1991-1-4:2010-12
Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen – Windlasten; Deutsche Fassung EN 1991-1-4:2005 + A1:2010 + AC:2010
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [19] ISO TC 162 WG4+WG5 – “Windows, Doors and Curtain Walling – Impacted by wind-borne debris in windstorms”
- [20] ASTM E1996-20 – Standard Specification for Performance of Exterior Windows, Curtain Walls, Doors, and Impact Protective Systems Impacted by Windborne Debris in Hurricanes
- [21] Leitfaden zur Planung und Ausführung der Montage von Fenstern und Haustüren für Neubau und Renovierung
Gütegemeinschaft Fenster, Fassaden und Haustüren e.V., Frankfurt und ift Rosenheim (Institut für Fenstertechnik e.V.), Frankfurt 3/2020
- [22] Entwicklung von Umweltproduktdeklarationen für transparente Bauelemente – Fenster und Glas – für die Bewertung der Nachhaltigkeit von Gebäuden, Forschungsbericht, ift gemeinnützige Forschungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH, Rosenheim 11/2011
- [23] ift-Onlinebefragung "klima.sicher.bauen", ift Rosenheim 10/2022, www.ift-rosenheim.de/shop/onlinebefragung-klimasicherbauen-download
- [24] VERORDNUNG (EU) 2020/852 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 18. Juni 2020 über die Einrichtung eines Rahmens zur Erleichterung nachhaltiger Investitionen und zur Änderung der Verordnung (EU) 2019/2088 (EU-Taxonomie Verordnung), Amtsblatt der Europäischen Union, 22.6.2020.
- [25] DELEGIERTE VERORDNUNG (EU) 2021/2139 DER KOMMISSION vom 4. Juni 2021 zur Ergänzung der Verordnung (EU) 2020/852 des Europäischen Parlaments und des Rates durch Festlegung der technischen Bewertungskriterien, anhand deren bestimmt wird, unter welchen Bedingungen davon auszugehen ist, dass eine Wirtschaftstätigkeit einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz oder zur Anpassung an den Klimawandel leistet, und anhand deren bestimmt wird, ob diese Wirtschaftstätigkeit erhebliche Beeinträchtigungen eines der übrigen Umweltziele vermeidet, Amtsblatt der Europäischen Union, 9.12.2021
- [26] ift-Richtlinie FE-21/1 „Klimasicher bauen – Verfahren und Kriterien zur Beurteilung von nachhaltigen und klimaresilienten Fenstern und Außentüren“, ift Rosenheim, Rosenheim 10/2023
- [27] ift-Zertifizierungsprogramm QM 378 „klima.sicher.bauen“, ift Rosenheim, Rosenheim 11/2023
- [28] Ziele für nachhaltige Entwicklung – Wegweiser für KMU, Bayerischer Industrie und Handelskammertag (BIHK) e. V. und Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), 2/2020
- [29] EU Green Claim Directive https://environment.ec.europa.eu/publications/proposal-directive-green-claims_en und Nachhaltige Kaufentscheidungen ermöglichen und Greenwashing (europa.eu)
- [30] Presseinfo des EU-Parlaments mit Aussagen zum aktuellen Beratungsstand der „Green Claim Directive“, www.europarl.europa.eu/news/de/press-room/20240212IPR17624/greenwashing-how-eu-firms-can-validate-their-green-claims

Autoren



Prof. Jörn P. Lass ist der Institutsleiter des ift Rosenheim und seit über 40 Jahren in der Fenster- und Fassadenbranche tätig. Als gelernter Glaser und Fensterbauer absolvierte er ein Studium der Holztechnik und war in leitenden Funktionen bei einem Systemgeber, Fenster- und Fassadenherstellern sowie 14 Jahre im ift Rosenheim in den Bereichen Forschung, Prüfung, Güteüberwachung, Normung und Zertifizierung tätig. Er leitete sechs Jahre als Professor an der Technischen Hochschule Rosenheim die Studienrichtung „Gebäudehülle“ und ist seit Januar 2020 als Institutsleiter wieder im ift Rosenheim.



Dipl.-Ing. **Jürgen Benitz-Wildenburg** leitet im ift Rosenheim den Bereich PR & Technische Kommunikation. Als Schreiner, Holzbau-ingenieur und Marketingexperte ist er seit 38 Jahren in der Holz- und Fensterbranche in verschiedenen Funktionen tätig. Als Lehrbeauftragter, Referent und Autor gibt er seine Erfahrung weiter.



Dipl.-Ing. (FH) **Christian Kehrer** leitet die ift-Zertifizierungsstelle und ist Lehrbeauftragter an der Hochschule Rosenheim. Er ist langjähriges Mitglied in nationalen und internationalen Ausschüssen der Normung, Technik und div. Verbänden.



Christoph Seehauser, M.Sc. ist seit 2018 am ift Rosenheim und dabei unter anderem mit Nachhaltigkeitszertifizierung, CO₂-Footprints und Umweltproduktdeklarationen betraut. Zuvor absolvierte er ein Studium der Umwelt-, Verfahrens- und Energietechnik am Management Center Innsbruck. Er war bei der Wasser Tirol (Tochterunternehmen der Tiroler Wasserkraft AG) u.a. beratend für die Tiroler Landesregierung bei Fragen zu Energiethemen/Energiemonitoring tätig.

Produkt

MB-86N Fenstersystem

Anbieter

ALUPROF SA

Warszwska 153
Bielsko-Biała, Polen

+48 33 819 53 00

aluprof@aluprof.eu

www.aluprof.com

ALUPROF

Produktbeschreibung

Das hocheffiziente Fenster- und Türsystem MB-86N ermöglicht es, die unterschiedlichen Bedürfnisse der Nutzer zu erfüllen. Es gibt zwei Versionen der Profile, ST und SI, die für unterschiedliche Anforderungen an die Energieeffizienz ausgelegt sind. Das System zeichnet sich durch hervorragende Leistungsparameter aus. Ein weiterer Vorteil des MB-86N ist die hohe Beständigkeit der Profile, die die Ausführung großer und schwerer Konstruktionen ermöglicht. Es sind mehrere Versionen erhältlich. Weitere Informationen unter: <https://tiny.pl/dqtwq>



SkyTwin ist die erste Lösung auf dem Markt, die einen Außenrollladen und einen Sonnenschutz in einem einzigen Produkt kombiniert. Durch diese innovative Integration entsteht ein kompaktes Hightech-System, das das ganze Jahr über eine hervorragende Wärmedämmung bietet, was zu erheblichen Einsparungen bei den Heiz- und Kühlkosten führt. Die Technologie des SkyTwin-Systems sieht eine Screen-ZIP-Technologie vor, die eine maximale Abdichtung und einen Schutz des Innenraums vor Insekten gewährleistet. Mehr Informationen unter: <https://tiny.pl/dqtwk>



Produktvorteile

1. Das MB-86N bietet eine sehr gute Wärmedämmung – U_w ab $0,62 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$,
2. es bietet eine breite Produktpalette an Profilen, die die gewünschte Ästhetik und Beständigkeit der Struktur garantieren.
3. Die SkyTwin- Rollladen-Senkrechtmarkise ist mit zwei unabhängig voneinander arbeitenden Motoren ausgestattet.
4. SkyTwin beinhaltet eine gemeinsame Box, die Platz- und Kosteneinsparungen sowie eine schnellere Montage garantiert.



MB-86N SI

Produkt

Bundesverband Flachglas

Anbieter

Bundesverband Flachglas e.V.

Mülheimer Straße 1
53840 Troisdorf

☎ +49 (0) 2241 – 8727-0

✉ info@bundesverband-flachglas.de

www.bundesverband-flachglas.de/



Bundesverband
Flachglas



Gütegemeinschaft
Flachglas

Produktbeschreibung

Der BF ist das anerkannte Sprachrohr der Bauglas-Branche in den Aufgabenbereichen Lobbyismus/Netzwerk, Normung/Technik und PR/Öffentlichkeitsarbeit.

Ca. 90 Mitgliedsunternehmen mit ca. 180 Betriebsstätten und über 50 Fördermitglieder decken mehr als 90 % der deutschen Produktion ab. Zu den Mitgliedern zählen die industriellen Glashersteller, aber auch die mittelständisch strukturierten Firmen, die Bauglas zu anwendungsfertigen Produkten verarbeiten (Isolierglas, Sicherheitsgläser).

Der BF vertritt in nationalen und internationalen Normungsausschüssen die Interessen seiner Mitglieder und initiiert Forschungsprojekte. Auf politischer Ebene begleitet der BF z. B. die Verordnungsgebung zur Energieeinsparung, setzt sich für die Nutzung solarer Gewinne und natürlichen Tageslichts ein und engagiert sich in verschiedenen Initiativen insbesondere für die energetische Sanierung des Gebäudebestandes.

Der Verband arbeitet eng mit befreundeten Verbänden zusammen und nimmt alle jene Aufgaben wahr, die die Mitgliedsunternehmen entweder nicht selbst erfüllen können oder bei denen die Aktivitäten gebündelt werden sollen.

Produkt

Prüfung + Zertifizierung

Anbieter

BSI Regulatory Services

Kitemark House, Maylands Avenue
Hemel Hempstead, HP2 4SQ, Großbritannien

+44 (0) 345 086 9001

product.certification@bsigroup.com

www.bsigroup.com

bsi.

Produktbeschreibung

Marktzugang

Ob Sie nun in globale Märkte exportieren oder nach Großbritannien importieren, unser engagiertes Team von Fensterexperten unterstützt Ihren Zertifizierungsprozess vom Konzept bis zum Abschluss. Mit unserem fundierten Wissen über gesetzliche Vorschriften und unserer Produktkompetenz können wir Sie bei jedem Schritt unterstützen.

Unser Expertenteam besteht aus Zertifizierungsmanagern, regionalen Vertriebsmitarbeitern, Kundenmanagern und Kundenbetreuern, nicht zu vergessen unsere Prüfeningenieure. Wir achten darauf, Ihre Produkte zu prüfen und Ihre werkseigenen Produktionskontrollen genau zu bewerten, um Ihnen einen erstklassigen Service und eine Zertifizierung zu bieten, auf die Sie bauen können. Unser derzeitiges Team verfügt über 205 Jahre Zertifizierungs- und Branchenerfahrung, von denen 161 Jahre speziell der Prüfung und Zertifizierung von Fenstern gewidmet sind. Wir sind bestens gerüstet, um mit Ihnen von der Entwurfsphase bis hin zum Prüf- und Konformitätsverfahren zusammenzuarbeiten und Sie dabei zu unterstützen, Ihre Produkte in Zusammenarbeit mit unseren lokalen Länderbüros auf den gewünschten Markt zu bringen.

Produktvorteile

UKCA-Kennzeichnung

Das UKCA-Zeichen (UK Conformity Assessment) ist das neue britische Konformitätszeichen, das nach dem Brexit für Bauprodukte, einschließlich Fenster und Türen, die in Großbritannien (England, Wales und Schottland) in Verkehr gebracht werden, in Kraft getreten ist. Es gilt für die meisten Produkte, für die bisher die CE-Kennzeichnung erforderlich war, und wird ab dem 30. Juni 2025 verbindlich. Als vom Vereinigten Königreich zugelassene Stelle (0086) für die UKCA-Kennzeichnung können wir diese Dienstleistung anbieten. Nehmen Sie Kontakt mit uns auf, um mehr darüber zu erfahren.



CE-Kennzeichnung

Die Bauproduktenverordnung sieht vor, dass die CE-Kennzeichnung eine sichtbare Erklärung des Herstellers oder Importeurs darstellt, dass das Produkt die gesetzlichen Mindestanforderungen für die Lieferung von Bauprodukten, einschließlich Fenstern und Türen, erfüllt, die in der EU in Verkehr gebracht werden. Wir können die CE-Kennzeichnung von unserem niederländischen Centre of Excellence (Benannte Stelle Nr. 2797) aus anbieten.

Die BSI Mark of Trust

Unternehmen, die eine Zertifizierung durch Dritte (für ihre Produkte oder Dienstleistungen) erhalten, können die BSI-Mark of Trust auf ihren Produkten anbringen. Die BSI-Zertifizierung geht über die Mindestanforderungen hinaus, und die BSI-Mark of Trust ist einzigartig für BSI. Daher wird sie nicht nur von den Verbrauchern anerkannt, sondern auch von Planern, Architekten und Beschaffungsfachleuten als eine Methode zum Nachweis der „besten Klasse“ auf der ganzen Welt akzeptiert.

Produkt

Fassadensystem heroal C 50 mit integrierten Beschattungssystemen (heroal VS Z CS und Raffstore)



Anbieter

heroal – Johann Henkenjohann GmbH & Co. KG

Österwieher Str. 80
33415 Verl

+49 (0) 5246 507 0

info@heroal.de

www.heroal.de

Produktbeschreibung

Das Aluminium-Systemhaus heroal präsentiert im Rahmen der ift-Sonderschau auf der Fensterbau Frontale 2024 das variantenreiche, wärmegeädmmte Fassadensystem heroal C 50 mit Ganzglasecke. Das Exponat mit teilintegrierter Fassadenbeschattung heroal VS Z CS, Raffstore von Folgner und Lüftungsklappe heroal W 72 VF ist in Kooperation mit Beckhoff Automation in die Gebäudeautomation eingebunden und bietet so eine ganzheitliche Lösung für nachhaltige, komfortable, sichere und intelligente Gebäude für den heutigen und zukünftigen Wohn- und Objektbau. Um das Sonnenschutzsystem heroal VS Z nahtlos in Pfosten-Riegel-Fassaden wie heroal C 50 zu integrieren, wurde heroal VS Z CS teilintegriert mit der Führungsschiene heroal GR 25 entwickelt. Die motorisch betriebene Lüftungsklappe heroal W 72 VF erfüllt den Wunsch nach einem angenehmen und gesunden Raumklima. Durch die Kooperation von heroal und Beckhoff Automation entsteht ein unvergleichliches Lösungsangebot, das sämtliche Anforderungen an intelligente Fassaden und ganzheitliche Gebäudesteuerung abdeckt.

Produktvorteile

Das variantenreich, wärmegeädmmte Fassadensystem heroal C 50 bewährt sich in der Ausführung als senkrechte oder senkrecht-abknickende Pfosten-Riegel-, Riegel-Riegel- oder Pfosten-Pfosten-Fassade und bietet vielfältige Integrationsmöglichkeiten. Die nutzerunabhängige motorisch betriebene Lüftungsklappe heroal W 72 VF ermöglicht Lüftungskonzepte bei Tag und Nacht. Schmale, geschosshohe Öffnungselemente integrieren sich unauffällig in die Fassade. Das Sonnenschutzsystem heroal VS Z CS kann auf gängige Pfosten-Riegel-Systeme mit mind. 50 mm Ansichtsbreite als klassi-



sche Vorbaumontage mittels Standard-Sonnenschutzbolzen montiert werden. Den Anschraubgrund für heroal VS Z CS teilintegriert bietet ein Integrationsprofil, welches schon in der Werkstatt mit den Fassaden-Pfosten bearbeitet werden kann – das spart Zeit auf der Baustelle. Durch den fassadennahen Einbau ist heroal VS Z CS teilintegriert bis 145 km/h windstabil.

Die Partnerschaft mit Beckhoff Automation bietet nicht nur das perfekte Ineinandergreifen unserer Produkte und Systeme, sondern auch unsere Unterstützung während des gesamten Prozesses auf dem Weg zum Smart Building. Von der Planung über die Inbetriebnahme bis zum Service. So ist gewährleistet, dass die gesamte Technik optimal aufeinander abgestimmt ist und ein Maximum an Funktionalität und Effizienz erreicht wird.

Produkt

Ganzheitliche technische Unterstützung bei Zulassungen, Nachhaltigkeitsstrategien, Gutachten sowie baupraktischen Fragen



Anbieter

ift Rosenheim ConTec GmbH

Theodor-Gietl-Str. 9
83026 Rosenheim

+49 (0) 8031 261-0
info@ift-contec.de
www.ift-contec.de

Produktbeschreibung

Leistungsspektrum:

- Unterstützung bei Zulassungsverfahren (z.B. ETA, abZ etc.)
- Unterstützung bei der Einführung der werkseigenen Produktionskontrolle (WPK) auf Grundlage nationaler oder europäischer Regularien
- Normenrecherchen mit direktem Zugriff auf brancherelevante Normen
- Individuelle Weiterbildungskonzepte zu technisch/organisatorischen Aufgaben der Fenster-, Türen-, Fassaden- und Bauproduktebranche
- Begutachtung und Optimierung von Baukörperanschlüssen und Konzepten für Barrierefreiheit, Denkmalschutz und Brandschutz



Produktvorteile

1. Ganzheitliche Unterstützung:

Die ift Rosenheim ConTec GmbH sieht sich als Komplettanbieterin für technische Beratungsleistungen der Bauteilbranche und begleitet Sie bei Ihren Projekten während des gesamten Prozesses – beispielsweise bei Zulassungen oder Neuentwicklungen. Durch die ganzheitliche Unterstützung während aller Phasen eines Projektes kann eine schnellere Markteinführung bei Neuentwicklungen sowie eine bessere Zusammenarbeit mit offiziellen Stellen erreicht werden.

2. Branchenexpertise:

Unsere Mitarbeitenden sind Experten in der Bauelementebranche und verfügen über umfassende technische Erfahrung. So gewährleisten wir Gespräche auf Augenhöhe mit Ingenieuren und Technikern. Auch bei der Einführung von Nachhaltigkeitsmaßnahmen profitieren Sie von unserem Fachwissen, so dass wir auf Ihre unternehmensspezifischen Anforderungen

zielgerichtet eingehen können. Das unterscheidet uns von anderen Beratungsunternehmen am Markt, die nicht auf die Bauelementebranche fokussiert sind.

3. Bürokratiereduzierung:

Eine kurze Time-to-Market ist entscheidend bei der Entwicklung neuer Produkte. Unsere Erfahrung und unser Fachwissen tragen dazu bei, Bürokratie zu reduzieren und Verfahren schneller und effizienter abzuwickeln: Bei Zulassungsverfahren oder Neuentwicklungen ist die Zusammenarbeit mit offiziellen Stellen oder Behörden notwendig – häufig ein langwieriger Prozess, der viel Zeit und Ressourcen in Anspruch nimmt. Durch unsere Erfahrung wissen wir genau, wie Verfahren unkomplizierter, schneller und unbürokratischer ablaufen können. So minimieren wir Probleme mit offiziellen Stellen, können Zeitschienen klar definieren und Prozesse optimieren. Auch in Bereiche, die nicht von Normen abgedeckt werden, bringen wir unsere Expertise ein.

Produkt

Hurrikan-Flugkörper Prüfeinrichtung

Anbieter

ift MessTec GmbH

Theodor Gietl-Straße 7-9
83026 Rosenheim

☎ +49 (0) 8031 261-2550

✉ info@ift-messtec.de

www.ift-messtec.de



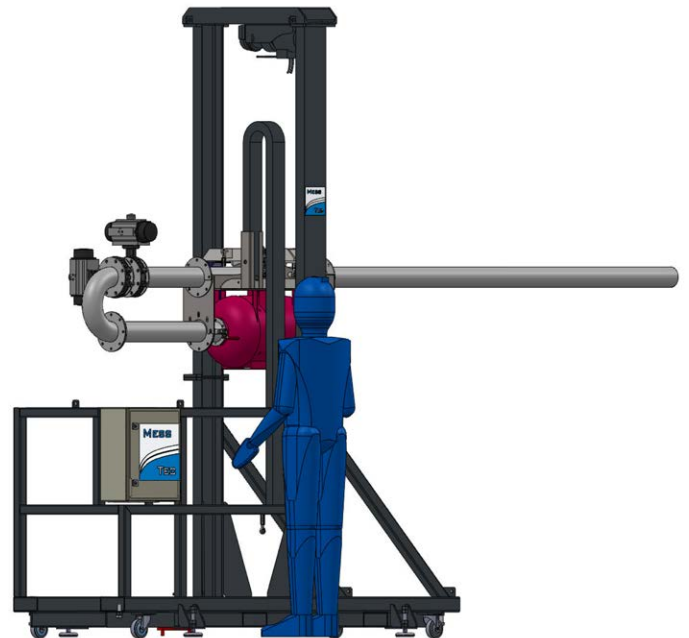
Produktbeschreibung

Zur Prüfung der Widerstandsfähigkeit gegen diese Flugkörper wird aktuell nach der in ASTM E1886-13a beschriebenen Prüfmethode vorgegangen. Alternativ entsteht gerade die ISO/AWI 16316, welche im Entwurf von 2022 vorliegt.

Es wird eine Schussgerät für große Holzlatten mit Querschnitt 38,1 x 88,9 oder 50 x 100 (B x H in mm) und den Längen zwischen 525 bis 4000 mm, bei Geschwindigkeiten von durchschnittlich 9 bis 30 m/s beschrieben. Zusätzlich gibt es eine Apparatur für kleine Flugkörper für Stahlkugeln mit 8 mm Durchmesser.

Die ift MessTec GmbH setzt zur Erzeugung von reproduzierbaren Prüfergebnissen einen normkonformen Druckspeicher mit entsprechend vorgeschriebener Druckmesstechnik ein. Die Abschussgeschwindigkeit wird mit einem HMG400 Geschwindigkeitsmesssystem an der Mündung durchgeführt. So können die geforderten 2 % Messgenauigkeit leicht erreicht werden. Die Zielpunkte am Probekörper können, je nach Lattenabmessung und geforderter Auftreffgeschwindigkeit, mit einem Laser eingestellt werden.

Das photometrische Kalibrierverfahren mit Hochgeschwindigkeitskamera kann ebenfalls angeboten werden.



Produktvorteile

1. Einsatz mit Höhenverstellung für eingeschossige Bauteile oder Hubmöglichkeit zum Beschuss von Fassaden.
2. Genaue und reproduzierbare Einstellung und Messung in Verbindung mit Laserpeilung
3. Kalibriernormale mit Anschluss an nationale oder internationale Normale.
4. Normkonform mit ASTM 1886-X1 und Vorbereitung für ISO/AWI 16316

Produkt

Slim 50 Holz-Aluminium-Fenster

Anbieter

LOKVE d.o.o.

Homer 39
51316 Lokve, Kroatien

+38 5 51 508 300

lokve@lokve.com

www.lokve.com



Produktbeschreibung

Holz:	4-Schicht verleimt Fichte, Lärche o. Eiche
Systemstärke:	103 mm
Rahmenbautiefe:	103 mm
Flügelprofilbreite:	50 mm
Glas:	Dreifach-Isolierglas 48 mm
Dichtung:	6
Beschlag:	ROTO Designo
Sicherheit:	bis RC2

Holz-Aluminium-Fenster repräsentieren Fenster von erstklassiger Qualität und Design. SLIM 50 zeichnet sich durch eine größere Glasfläche, eine verbesserte Wärmeleitfähigkeit des Fensters (U_w -Wert) und einen minimalen CO_2 -Fußabdruck aus. Sie sind die beste Wahl für die neue Generation moderner, energieeffizienter und passiver Häuser.

Produktvorteile

1. Dreifach-Isolierglas (die Möglichkeit für verschiedene Konfigurationen von Glastype und Oberfläche)
2. Aluminiumabdeckung zum Schutz (modernes Design mit angeglichenem Aluminium)
3. Verglasung ohne Silikon (die neue Generation der Verglasung mit Dichtung)
4. Rechteckige Flügelform (ohne Glasleiste)
5. Sechs Dichtungen (die beste Wärme- und Schalldämmung)
6. Holz-Aluminium-Fenster sparen Energie und Geld
7. Umweltfreundliche Produktion (trägt zur Reduzierung von Treibhausgasen in der Atmosphäre bei und mildert so den Klimawandel)
8. Holz-Aluminium-Fenster sorgen für ein Gefühl der Behaglichkeit, schaffen eine gesunde und angenehme Atmosphäre im Raum, erhöhen den Wert Ihrer Immobilie



Produkt

MEALUXIT AQUA MEALON AQUA

Anbieter

MEA Bautechnik GmbH

Sudetenstraße 1
86551 Aichach

☎ +49 (0) 8251 91-0

✉ info@mea-group.com

www.mea-group.com

Produktbeschreibung

Starkregen führt zu übermäßigem Wasseraufkommen, das die Kanalisation überlastet und zu oberirdischem Wasserabfluss zwingt. Standard-Kellerfenster und herkömmliche Wohnraumfenster bieten bei volllaufenden Lichtschächten nur begrenzten Schutz. Unwetterschäden können in Minuten entstehen. MEA bietet mit MEALUXIT AQUA wasserdichte Fensterlösungen, welches den Hochwasserbeständigkeitsanforderungen des ift Rosenheim entspricht. Die Nachrüstung erfordert minimalen handwerklichen Aufwand und verursacht kaum Schmutz, da nur der Fenstereinsatz ausgetauscht wird.

Wenn keine MEA-Zarge vorhanden ist, stellt das MEALON AQUA die optimale Lösung dar. Es eignet sich für Kelleröffnungen jeglicher Art und kann auch ohne eingebaute Zarge verwendet werden. Die Kellerfenster werden flexibel an die vorhandenen Öffnungen angepasst, was eine vielseitige und anpassungsfähige Lösung für unterschiedliche Gegebenheiten bietet.

Produktvorteile

MEALUXIT AQUA

- Dreh-Kipp-Fenstereinsatz mit Verbundsicherheitsglas
- Ausführung mit 2-fach- oder 3-fach-Verglasung
- Geprüft vom ift Rosenheim, PB-Nr. 11-002124-PR03 GASA01-02-de-01 (für alle Größen), gemäß der ift-Richtlinie FE-07/1

MEALON AQUA

- Dreh-Kipp-Komplettfenster mit Verbundsicherheitsglas
- Ausführung mit 3-fach Verglasung
- In Anlehnung an Prüfung ift Rosenheim, baugleiche AQUA Komponenten wie Fenstereinsatz MEALUXIT



BUILDING SUCCESS



Produkt

blaugelb Triotherm⁺ Vorwandmontagesystem

Anbieter

Meesenburg KG

Westerallee 162
24941 Flensburg

+49 (0) 461 5808-0

flensburg@meesenburg.de

www.meesenburg.com

Produktbeschreibung

Das blaugelb Triotherm⁺ System bildet als Laibungserweiterung eine lastaufnehmende Montageebene zur Einleitung resultierender Kräfte in den Verankerungsgrund und Abdichtung von Bauelementen. Resultierende Kräfte aus den Bauelementen werden durch das blaugelb Triotherm⁺ Vorwandmontagesystem sicher in den tragenden Verankerungsgrund eingeleitet. Gleichzeitig werden die Voraussetzungen für die fachgerechte 3-Ebenen-Abdichtung (Luftdichtheit, Wärme-/ Schalldämmung, Wetterschutz) zum Bauelement sichergestellt.

Das blaugelb Triotherm⁺ Vorwandmontagesystem besitzt als einziges Montagesystem eine unabhängig, bauaufsichtlich anerkannte ETA (Europäische Technische Bewertung).

Durch die Verwendung des blaugelb Triotherm⁺ Vorwandmontagesystems werden Heiz- und Kühlkosten gegenüber einer laibungsbündigen Montage um ca. 30 % reduziert. Durch die Positionierung in der Dämmebene entsteht zusätzlicher Wohnraum. Dank der Schwalbenschwanzverbindung, des geringen Gewichts und der kompakten Abmessung sind die blaugelb Triotherm⁺-Profile schnell, endlos, verschnittfrei und leicht zu verarbeiten.

Nachhaltigkeit blaugelb Triotherm⁺ System: Zur Gebäudezertifizierung nach DGNB, LEED, BREEAM ist eine EPD (Umwelt-Produktdeklaration) sowie eine C2C -Zertifizierung vorhanden.

Produktvorteile

- schadstoffarm geprüft nach EMICODE EC1 Plus
- EPD (Umwelt- Produktdeklaration)
- nach Cradle to Cradle® (C2C) Silver Standard zertifiziert
- unabhängig, bauaufsichtlich anerkannte ETA (Europäische Technische Bewertung)
- Endlos, verschnittfrei verlängerbar
- geringes Gewicht



- Zeitersparnis durch wenige Arbeitsschritte und schnelle Kombination der Systemkomponenten

Produkt

Prüfung + Zertifizierung

Anbieter

National Fenestration Rating Council (NFRC)

6305 Ivy Lane #410
Greenbelt, MD. 20770, USA

+1 301-589-1776
danderson@nfrcc.org
www.nfrcccommunity.org

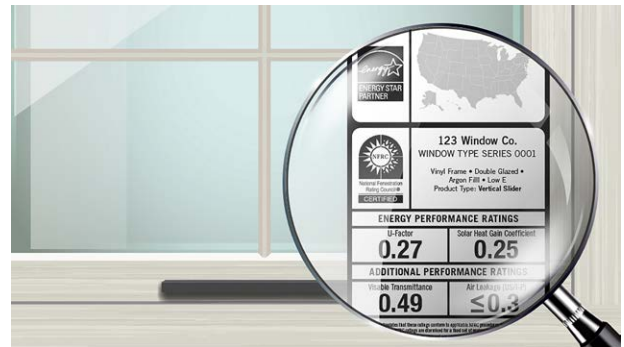


Produktbeschreibung

Der National Fenestration Rating Council (NFRC) unterzieht Fenster, Türen, Oberlichter und aufgebrauchte Folien strengen Leistungstests mit unseren akkreditierten Labors und Inspektionsagenturen, um faire, glaubwürdige und genaue Bewertungen abzugeben, damit die Öffentlichkeit über ein Label eine gut informierte Kaufentscheidung treffen kann.

Die Kaufentscheidungen werden durch das Efficient Window Collaborative Selection Tool von NFRC unterstützt. Diese durchsuchbare Datenbank hilft Ihnen, energieeffiziente Optionen zu finden, die für Ihr Zuhause und Ihr Klima geeignet sind. Den Link zur EBR-Datenbank finden Sie unter der folgenden URL: <https://efficientwindows.org/window-selection-tool/>

Außerdem finden Sie unvoreingenommene Informationen des NFRC zu den Technologien hinter energieeffizienten Fenstern und den Vorteilen, die sie bieten.



Largest independent third-party rating and labeling system for the energy performance of windows, doors, and skylights in the U.S.

Produktvorteile

1. Hilft sicherzustellen, dass Fenster, Türen und Oberlichter den Bauvorschriften entsprechen.
2. Hilft Verbrauchern, Fenster, Türen und Oberlichter zu vergleichen, damit sie eine fundierte Kaufentscheidung treffen können.
3. Trägt zu gesünderen und energieeffizienteren Gebäuden bei.
4. Unsere Ratings beschleunigen die Nachhaltigkeit in der gebauten Umwelt.

Produkt

PAVA: RAL-A-Fenstersystem (82 mm) mit STV®-Technologie



Anbieter

Oknoplast Sp. z o.o.

Ochmanów 117
32-003 Ochmanów, Polen

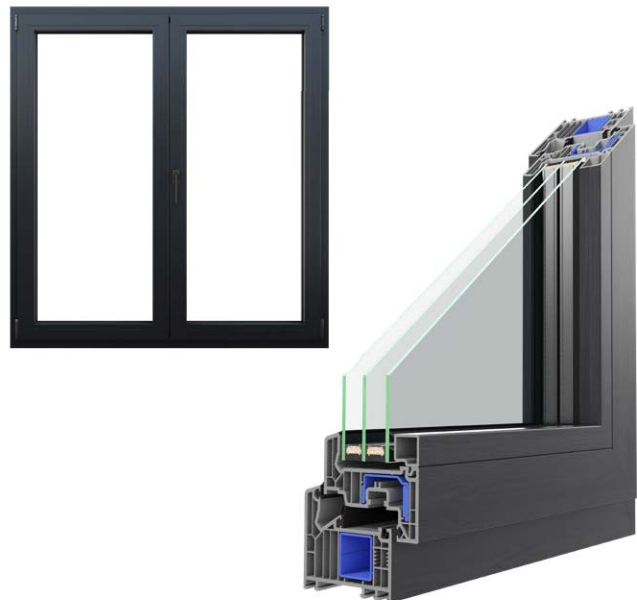
+49 (0) 5451 5458 37 70

info@oknoplast.de

www.oknoplast.de

Produktbeschreibung

Das PVC-Fenstersystem PAVA (82 mm) in RAL-A-Qualität ist ein vom ift Rosenheim zertifiziertes multifunktionales MD-Fenstersystem für den Neubau und die energieeffiziente Sanierung. Mit einem U-Wert von 0,73 W/(m²K) wird der Wärmeverlust deutlich reduziert. Das spezielle Sonnenschutzglas reduziert die Wärmedurchlässigkeit um 25 % bei gleichbleibender Transparenz. Vakuumglas ohne Gasfüllung schont die Ressourcen. Eine innenliegende Jalousie und ein außenliegendes Jalousiesystem ermöglichen eine präzise Regulierung von Licht und Wärme. Die Hohlkammerjalousie (SZR) zeigt minimalen Verschleiß. Homematic Smart Control Automation steuert Lüftung und Sonnenschutz. Das intelligente Lüftungssystem umfasst eine Wärmerückgewinnung und einen Pollenschutzfilter. Zusätzlich verfügt es über eine wärmereflektierende Folie und eine ökologisch und qualitativ sinnvolle Recyclingkomponente. Die STV®-Technologie erhöht die Gesamtstabilität der Konstruktion.



Produktvorteile

1. Exklusives OKNOPLAST Profil in gemeinsamer Entwicklung mit VEKA.
2. 82 mm-Mitteldichtungssystem geeignet für Neubauten und die energetische Sanierung.
3. Uw-Wert von 0,73 W/(m²K) minimiert Wärmeverluste.
4. BAFA-förderfähig in der energetischen Sanierung.
5. RAL A-Qualität.
6. Zertifizierte Produktqualität vom ift Rosenheim
7. STV®-Technologie verbessert die Statik der gesamten Konstruktion.
8. Geringeres Tauwasserrisiko sowie erhöhte Schall- und Wärmedämmung im Glasfalz durch STV®-Technologie.
9. Spezielle Sonnenschutzfunktion reduziert Wärmedurchlässigkeit um 25 % bei gleichbleibender Transparenz.
10. Vakuumglas ohne Gasfüllung spart Ressourcen.
11. Abgesenktes schmales Flügelprofil für bis zu 10 % mehr Lichteinfall.
12. Bis zu 10 Jahre OKNOPLAST-Garantie.
13. Innenliegende Jalousie mit minimalen Abnutzungseffekten und Schutz vor äußeren Einflüssen.
14. Außenliegendes Raffstoresystem ermöglicht präzise Licht- und Wärmeregulierung.
15. Homematic Smart Control Automation für Lüftung und Sonnenschutz.
16. Smartes Lüftungssystem mit Wärmerückgewinnung & Antipollenfilter.
17. Verringerung der thermischen Verformung durch hitzereflektierende Folierung außen.
18. Umweltfreundlicher und qualitativ sinnvoller Recyclinganteil.
19. RC 2- / RC 2N-zertifiziert
20. Sicherheitsbeschlag und warme Kante bereits im Standard.

Produkt

Bundesweites Recyclingsystem Altfenster, Rollläden und Türen aus Kunststoff

Anbieter

Rewindo GmbH Fenster-Recycling-Service

Am Hofgarten 1-2
53113 Bonn

☎ +49 (0) 228 291283-0

✉ info@rewindo.de

www.rewindo.de

Produktbeschreibung

Die Rewindo GmbH Fenster-Recycling-Service, Bonn, die im Sommer 2022 20 Jahre alt wurde, ist das bundesweite Recyclingsystem der führenden deutschen Kunststoff-Fensterprofilhersteller. Neben dem bundesweiten Holsystem konnte die Gewinnung weiterer Recycling- und Logistikpartner, die Einrichtung von über 70 Annahmestellen für kleinere Fenstermengen sowie die Etablierung eines Netzwerks entlang der Wertschöpfungskette von PVC-Fenstern als Unterstützer von Rewindo, realisiert werden. Als wesentliche Zielgruppen sieht Rewindo die Fensterbaubranche, Abbruchunternehmen, private und öffentliche Bauherren sowie die Entsorgungswirtschaft.



Produkt

Semperit Circularity

Anbieter

Semperit Profiles Deggendorf GmbH

Land-Au 30
94469 Deggendorf

+49 (0) 991/2702 0

semperitprofiles@semperitgroup.com

www.semperitgroup.com



Produktbeschreibung

Semperit ist Komplettanbieter von EPDM-Dichtungen und bietet Nachhaltigkeitsinitiativen mit Fokus auf die Kreislaufwirtschaft und der Reduktion des CO₂-Fußabdrucks. Unsere vulkanisierten EPDM-Dichtungsprofile können in einen neuen Lebenszyklus integriert werden.

Produktvorteile

1. Reduzierter CO₂-Fußabdruck
2. Schließt die Recycling-Lücke der Baubranche
3. Implementierung der Kreislaufwirtschaft von EPDM-Produkten



Produkt

Prüfung + Zertifizierung

Anbieter

UL Solutions

Am Oberfeld
83026 Rosenheim

☎ +44 (0) 1925 258876

✉ EU.BuildingLifeSafety@ul.com

www.ul.com



Produktbeschreibung

Als weltweit führendes Unternehmen in der Sicherheitswissenschaft sind wir bestens qualifiziert, den Markt für Bau- und Konstruktionsprodukte zu unterstützen. Unser umfassendes Angebot hilft Ihnen, Qualität, Zuverlässigkeit und die Einhaltung von Vorschriften und Umweltbestimmungen zu erreichen und nachzuweisen.

UL Solutions kombiniert umfassendes bauphysikalisches Fachwissen mit hochmodernen Einrichtungen, um eine breite Palette an Prüf-, Zertifizierungs- und Beratungslösungen im Bereich der Gebäudeeigenschaften anzubieten.

Wir können Ihnen dabei helfen, dass Ihre Materialien, Systeme und Baugruppen den Anforderungen entsprechen, indem wir deren Sicherheit und Leistungsfähigkeit als externe Stelle zertifizieren.

Unsere Lösungen helfen auch dabei, die Sicherheit, Leistung, und Zuverlässigkeit Ihrer feuerfesten Konstruktionen zu bestätigen. Feuerwiderstandskonstruktionen werden verwendet, um normgerechte Installationen zu erzielen, bei denen die Bauvorschriften stundenweise bemessene Konstruktionen erfordern. Wir testen Baugruppen nach internationalen Standards und erstellen eine Einstufung nach Stunden, um die Einhaltung der Vorschriften nachzuweisen.

Produktvorteile

1. Wir sind uns bewusst, dass die Einhaltung der Brandschutzanforderungen eine Herausforderung sein kann. Aus diesem Grund bieten wir Schulungs-, Beratungs-, Test-, Überprüfungs-, Inspektions- und Zertifizierungslösungen für die Brandschutzbranche an.
2. Mit unserer langjährigen Erfahrung in der Brandschutzforschung können wir bei Drittanbietern überprüfen, ob Ihre Produkte den Industriestandards entsprechen, und so den Markteintritt zu beschleunigen.



3. Das UL-Zertifizierungszeichen für feuerbeständige Produkte, Systeme und Baugruppen wird von Mitarbeitern und Einkäufern der zuständigen Behörden verwendet, um die Sicherheit zu gewährleisten, dass Produkte und Systeme den behördlichen und Marktanforderungen entsprechen.
4. Der UL-Evaluierungsbericht bietet den zuständigen Behörden die zusätzliche Sicherheit, dass Baugruppen gemäß den verschiedenen behördlichen Anforderungen evaluiert wurden, denen sie entsprechen müssen.
5. Unsere Testdienstleistungen erstrecken sich über ein breites Spektrum von Standards und bewerten die Produktleistung auf alle kritischen Attribute, die erforderlich sind, um Vertrauen in die Produktleistung zu schaffen.

Produkt

Hydro CIRCAL 100R

Anbieter

WICONA / Hydro Building Systems Germany GmbH

Einsteinstrasse 61
89077 Ulm

+49 (0) 731 8940-0

info@wicona.com

www.wicona.com

WICONA®

By  Hydro

Produktbeschreibung

Hydro CIRCAL 100R aus 100 % recyceltem End-of-Life-Aluminium.

Hydro ist derzeit der einzige Produzent, der 100 % End-of-Life-Aluminium – also Post-Consumer-Schrott – mit einem CO₂-Fußabdruck von nahezu Null herstellen kann.

WICONA als Marke der Hydro bietet diese Aluminiumlegierung als erstes Aluminiumsystemhaus für hochwertige Tür-, Fenster- und Fassadenprofile an.



Produktvorteile

1. 100 % End-of-Life-Aluminium
2. 0,5 kg CO₂ pro kg Aluminium
3. Echte Kreislaufwirtschaft
4. Urban Mining

Impressum

Herausgeber:

ift Rosenheim
Theodor-Gietl-Str. 7-9
83026 Rosenheim

☎ +49 (0) 80 31 261-0

☎ +49 (0) 80 31 261-290

✉ info@ift-rosenheim.de

www.ift-rosenheim.de

Hinweise:

Grundlage dieser Dokumentation sind die Angaben der beteiligten Firmen und die Arbeiten und Erkenntnisse der ift Rosenheim GmbH, Rosenheim. Ohne ausdrückliche Genehmigung des ift Rosenheim ist es nicht gestattet, die Ausarbeitung, oder Teile hieraus, nachzudrucken oder zu vervielfältigen. Irgendwelche Ansprüche können aus der Veröffentlichung nicht abgeleitet werden.

Vorbehaltlich Druckfehlern.

„klima.sicher.bauen“

Sonderschau

Veranstalter:

**FENSTERBAU
FRONTALE**



Mitaussteller:

ALUPROF



bsi.



Meesenburger
est. 1758



OKNOPLAST
Europas Fensterexperten

