

MF Steildach

Einführung und Referenz

Copyright

Alle Teile der Dokumentation und der Software unterliegen dem Urheberrecht (Copyright). Alle Rechte sind geschützt. Jegliche Vervielfältigung oder Verbreitung, ganz oder teilweise, ist verboten.

Kein Teil der Dokumentation und Software darf kopiert, fotomechanisch übertragen, reproduziert, übersetzt, auf einem anderen elektronischen Medium gespeichert oder in maschinell lesbare Form gebracht werden. Hierzu ist in jedem Fall die ausdrückliche Zustimmung von Markus Friedrich Datentechnik einzuholen.

(C)opyright 2007 - 2025

Markus Friedrich Datentechnik, Inh. Lisa Römer, Eichwalde bei Berlin.

Alle Rechte sind geschützt.

Markus Friedrich Datentechnik

Inhaberin Lisa Römer

Bahnhofstraße 74

15732 Eichwalde b. Berlin

Tel: 030-6670 235 - 0

Fax: 030-6670 235 - 24

E-Mail: info@friedrich-datentechnik.de

Internet: www.friedrich-datentechnik.de

Die in diesem Handbuch enthaltenen Angaben können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Markus Friedrich Datentechnik geht damit keinerlei Verpflichtungen ein.

Alle Eigennamen sind eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Eigner.

Inhalt

INHALT	I
EINFÜHRUNG	1
Hinweis	1
Programmversionen	2
Musterprojekt	4
STAMMDATEN	15
Menü Stammdaten	15
Selbstauskunft	15
Hinweis Selbstauskunft	15
Unternehmererklärung	15
Aufmaß	16
Technik	16
DAS MENÜ	33
Menü Datei	33
Neu	33
Öffnen	33
Speichern	33
Speichern unter	33
Export	33
als Mail senden	34
Gesamtdruck	34
Seitenansicht	34
Seite einrichten	34
Druckereinrichtung	34
Beenden	34
Menü Projekt	35
Geo-Daten	35
Bauvorhaben	35
Bauphysik - Unternehmererklärung	35
Bauphysik - Konstruktionstyp	35
Gebäudeausrichtung	36
Gauben, Schornsteine, Fenster...	36
Menü Bearbeiten	36
alle abschalten	36
alle markieren	36
invertieren	36
Menü Befehle	37
einfügen	37
duplizieren	37
verändern	37
löschen	37
INDEX	38

Einführung

MF Steildach ist ein Programm zur Planung und Prüfung von Steildachkonstruktionen. Integriert sind Berechnungen zu

- Windsogsicherung
- Dachentwässerung
- Bauphysik
- Schneelast
- Unterkonstruktion
- Photovoltaik
- Massenabschätzung
- Aufdachdämmsystemen

Alle Berechnungsarten beruhen auf einem Dachmodell, welches vom Typ (Pulldach, Satteldach...) fest vorgegeben ist, aber in seinen Dimensionen (Trauflängen, Höhe) und Eigenschaften (Dachneigung, Überstände, Dachschichtenaufbau, Position der Fallrohre...) vom Anwender angepasst werden kann.

Dieses Modell ist ein Kompromiss. Im Gegensatz zu CAD-Programmen mit 3D-Dachausmittlung können **keine beliebigen Grundrisse** gezeichnet werden! Doch dafür kann MF Steildach seine Dachtypen selbsttätig berechnen. Anders ausgedrückt: Sie können das Programm nutzen, ohne die DIN EN 1991, DIN 1986 Teil 100, DIN EN 12056 Teil 3, DIN 4108 Teil 1 bis 10, DIN EN 6946 sowie die korrespondierenden Fachregelteile des ZVDH bzw. ZVSHK beherrschen zu müssen.

Hinweis

Um jederzeit mit den richtigen Daten rechnen zu können, ist es unerlässlich, die Stammdaten regelmäßig zu aktualisieren! Dazu gehen Sie ins Menü „Extras“ > „Datenaktualisierung via Internet“.

Programmversionen

MF Steildach existiert in den 4 Versionen

- MF Steildach – Demo
- MF Steildach – mini (nur Fachregel-CD des ZVDH)
- MF Steildach – Basic
- MF Steildach – Profi

Die Profi-Version beinhaltet alle Funktionen der Basic-Version. Zusätzlich können in der Profi-Version die Stammdaten (Dachaufbauten, Ziegel-Klammer-Kombinationen, Metalldeckungen, Dachbahn-Befestiger-Kombinationen und Solarmodule) bearbeitet, sowie Aufdachdämmsysteme berechnet werden. Zusammen mit dem PlugIn MF Ausmittlung können Gauben, Loggien, Kamine, Dachfenster und Solarmodule in das Dachmodell eingefügt werden.

Die Mini-Version entspricht der Basic-Version mit einem eingeschränkten Satz an Dachtypen. In der Mini-Version stehen nur Pultdach, Satteldach, Walmdach, Zeltdach und Trogdach zur Verfügung.

Die Demo-Version entspricht der Basic-Version, hinterlegt im Ausdruck jedoch einen hellgrauen DEMO-Schriftzug.

Alle vier Versionen werden mit demselben Satz an Stammdaten ausgeliefert. Stammdaten sind hierbei Ziegel/Dachstein-Klammern-Kombinationen, Scharen-Haften-Kombinationen, Dachbahn-Befestiger-Kombinationen, Dachschichtenaufbauten, Schneefangstützen, Dachrinnen, Fallrohre, Traufgitter, Dämmungen und GeoDaten (alle deutschen Orte mit zugeordneter Windzone, Schneelastzone...). Die Stammdaten für Bauphysik, Solar und alle weiteren Zusatzprogramme sind Bestandteil der jeweiligen Zusatzprogramme.

Bitte beachten:

- 1.) In diesem Handbuch wird die Funktionalität der Profi-Version beschrieben!
- 2.) Für die Erstellung von Dachschichtenaufbauten muss das Programm MF Bauphysik installiert sein. MF Bauphysik wird auf der Programm-DVD bzw. der Fachregel-CD mitgeliefert.
- 3.) Nutzer der Profi-Version sollten zusätzlich MF Ausmittlung und MF Solar installieren.
MF Ausmittlung ist zwar kein selbständig lauffähiges Programm, erweitert als PlugIn jedoch die Funktionalität von MF Steildach/Profi, indem es die Eingabe von Gauben, Loggien, Kaminen, Dachfenstern und Solarmodulen ermöglicht. Die hierzu erforderlichen Stammdaten (nahezu alle Wohnraumdachfenster von Velux, Roto, Fakro, Ausstiegfenster von LempHirz und Braas u.a.) werden ausschließlich während der Erstinstallation von MF Ausmittlung aufgespielt. Die Pflege der Daten erfolgt per Internet-Datenabgleich.
MF Solar berechnet den jährlichen Ertrag der Photovoltaikanlage und bei Bedarf auch den betriebswirtschaftlichen Gewinn bzw. Verlust.
- 4.) Die Profi-Version kann auf die Stammdaten von MF Solar zugreifen und ermöglicht damit eine für den Anlagenstandort genau passend parametrisierte Berechnung des Jahresertrags der Solaranlage.
- 5.) Die Ausmittlung freier Grundrisse ist in MF Steildach grundsätzlich nicht möglich! Hierzu ist die Kombination der Programme MF DachDesigner und MF Ausmittlung erforderlich.
- 6.) Programmupdates der Profi-Version ersetzen bzw. ergänzen die Stammdaten nicht. Updates der Demo-, Mini- und Basic-Version ersetzen die Stammdaten ohne Rückfrage!

Musterprojekt

Am einfachsten erklärt sich ein Programm durch seine Nutzung. Lassen Sie uns daher ein Satteldach mit Ziegelerdekung, zwei Rinnen samt Fallrohr und einer Unterkonstruktion mit Dämmung im Gefach aus Mineralfaserdämmstoff erstellen.

Beginnen Sie die Erstellung im Menü DATEI mit dem Eintrag NEU. Es erscheint der Eingabeassistent. Dieser leitet Sie in mehreren Schritten durch die Berechnung.

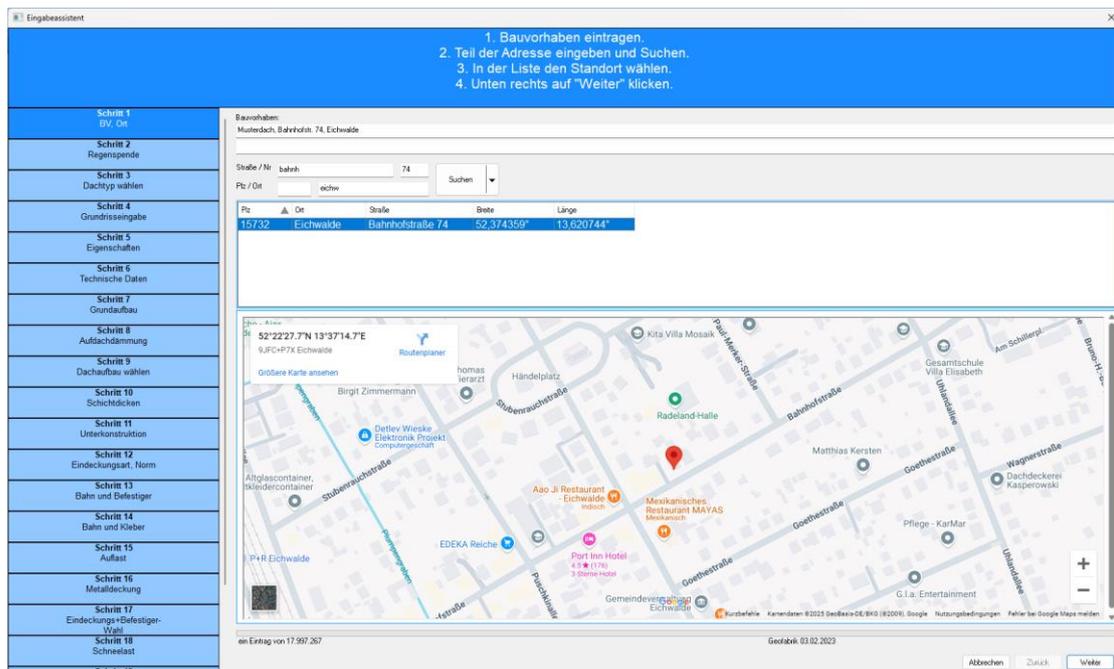


Bild: Eingabeassistent – BV-Eingabe und Ortswahl

Im ersten Schritt tragen Sie zunächst das Bauvorhaben ein. Anschließend wählen Sie den Standort des Gebäudes. Tragen Sie hierzu die Postleitzahl oder den Ortsnamen und die Anfangsbuchstaben des Straßennamens ein. Danach drücken Sie auf **Suchen** und die angezeigte Liste wird sofort auf die möglichen Orte reduziert. Markieren Sie den gesuchten Ort mit der Maus und wechseln Sie unten-rechts mit dem **weiter**-Knopf zur Wahl der Regenspende..

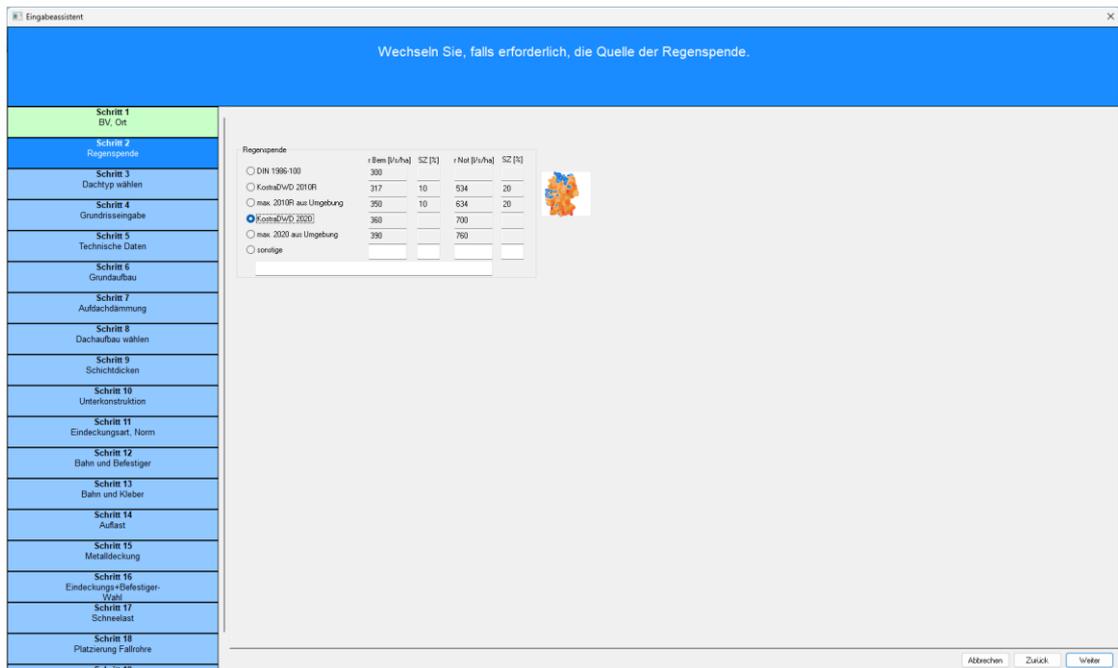


Bild: Eingabeassistent - Wahl der Quelle für die Regenspende

Anschließend kommen Sie zur Dachtyp-Wahl.

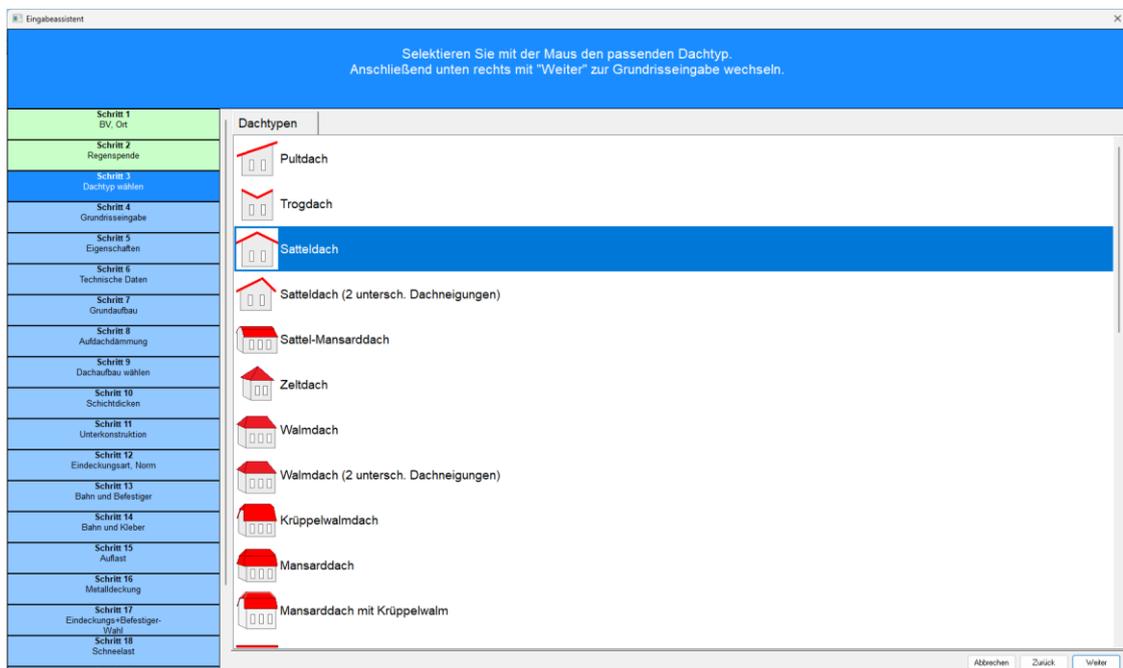


Bild: Eingabeassistent – Wahl des Dachtyps

Klicken Sie nun, entsprechend unserer Aufgabenstellung, das **Satteldach** an und bestätigen Sie die Auswahl mit dem **weiter**-Knopf.

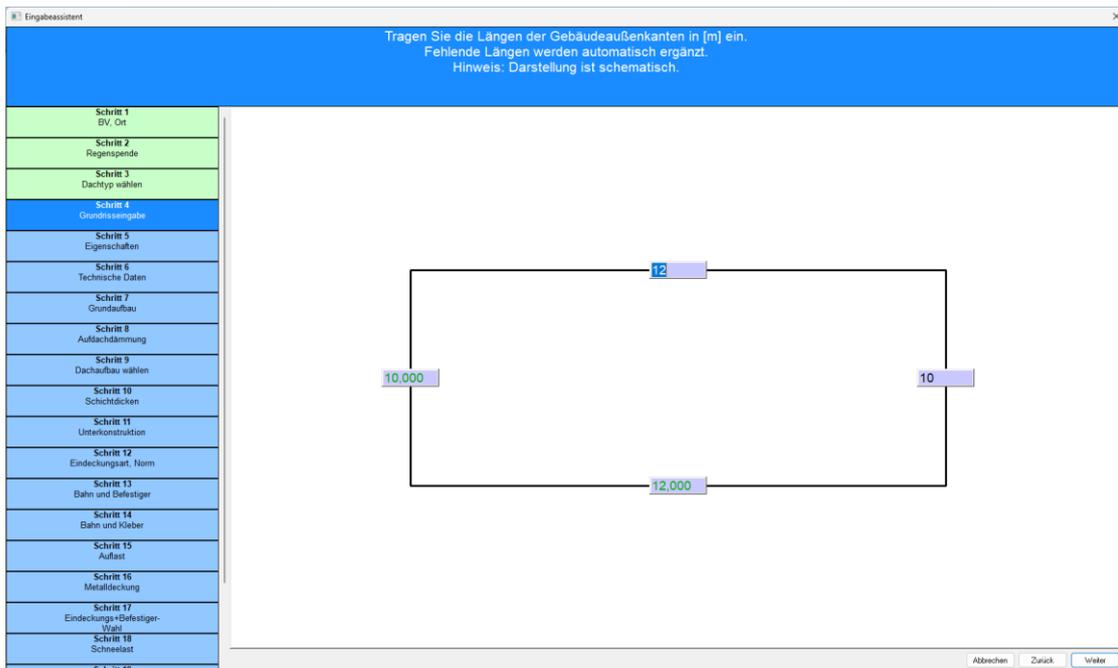


Bild: Eingabeassistent - Umrisseneingabe

Hier geben Sie die Gebäudemaße (Länge der Wände) ein. Die Eingabe von zwei Wänden genügt, die fehlenden Maße werden automatisch ergänzt. Für unser Beispiel tragen Sie **12 Meter als horizontale** und **10 Meter als vertikale Wand** ein.

Achtung: Nicht die Trauflängen eintragen! Diese werden später anhand der Traufüberstände vom Programm errechnet.

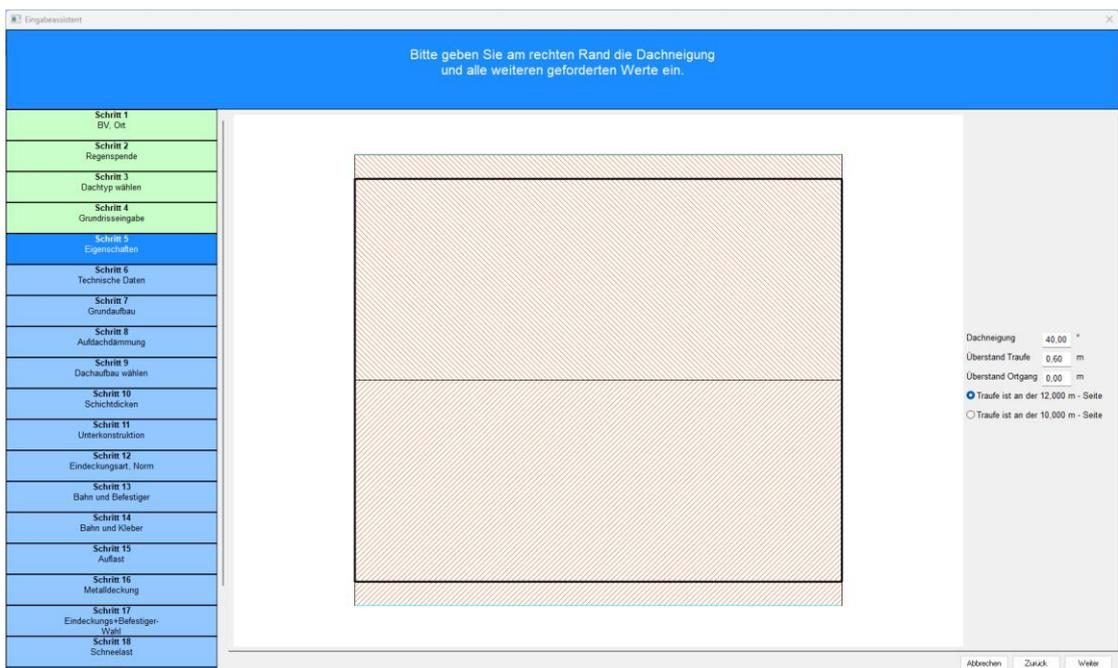


Bild: Eingabeassistent – Eingabe der Dachflächeneigenschaften

Zum Abschluss der Eingabe der Dachgeometrie geben Sie im nächsten Schritt am rechten Rand die **Dachneigung** (hier: **40°**) und den waagrecht gemessenen **Traufüberstand** (hier: **0,6 m**) ein. Bei Satteldächern können Sie getrennte Werte für den Traufüberstand an Giebel/Ortgang und Traufe eintragen. Die Lage der Traufe an

der 12 m Seite lassen wir bestehen und wechseln mit `weiter` zur Eingabe der technischen Daten.

Hier werden nun die letzten noch fehlenden Angaben zur Traufhöhe und Geländekategorie abgefragt. Tragen Sie bei der **Traufhöhe 5 m** ein und wählen Sie als Geländekategorie **Binnenland**, vorausgesetzt die Baustelle befindet sich weder am Meer noch an der Küste eines ausgedehnten Binnensees.

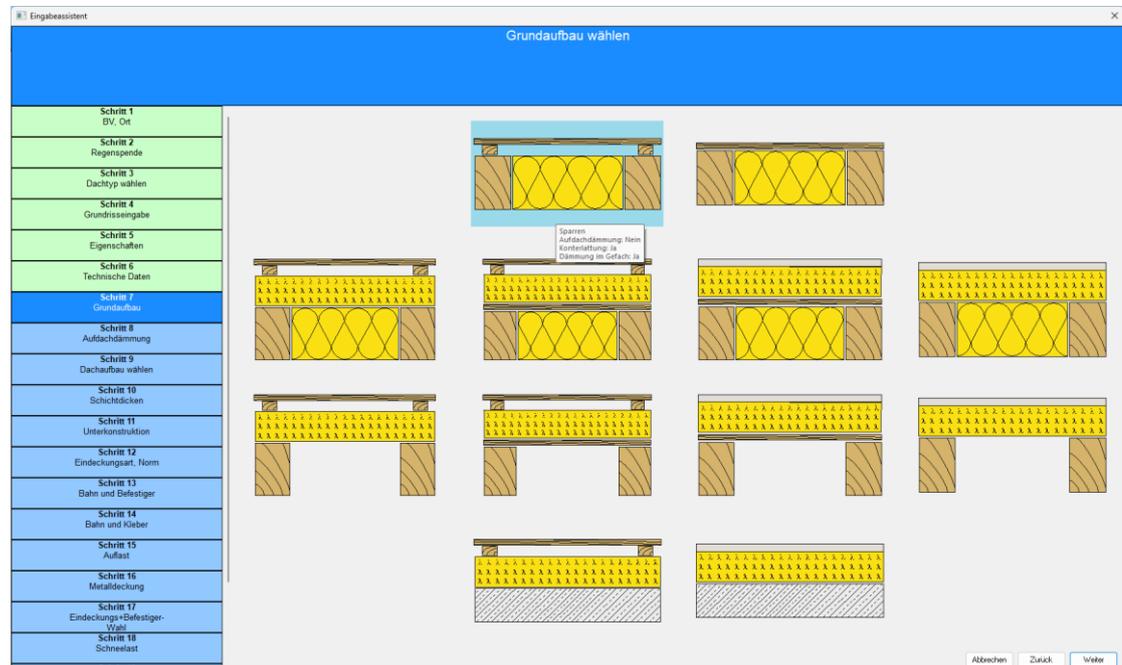


Bild: Eingabeassistent – Grundaufbau

Auf der Folgeseite wählen Sie den schematischen Grundaufbau des Daches. Wählen Sie den Aufbau mit Dämmung im Gefach und gehen auf `weiter`.

Tip: Verbleiben Sie mit der Maus auf der Grafik, erscheinen Details zum Aufbau als Tooltip.

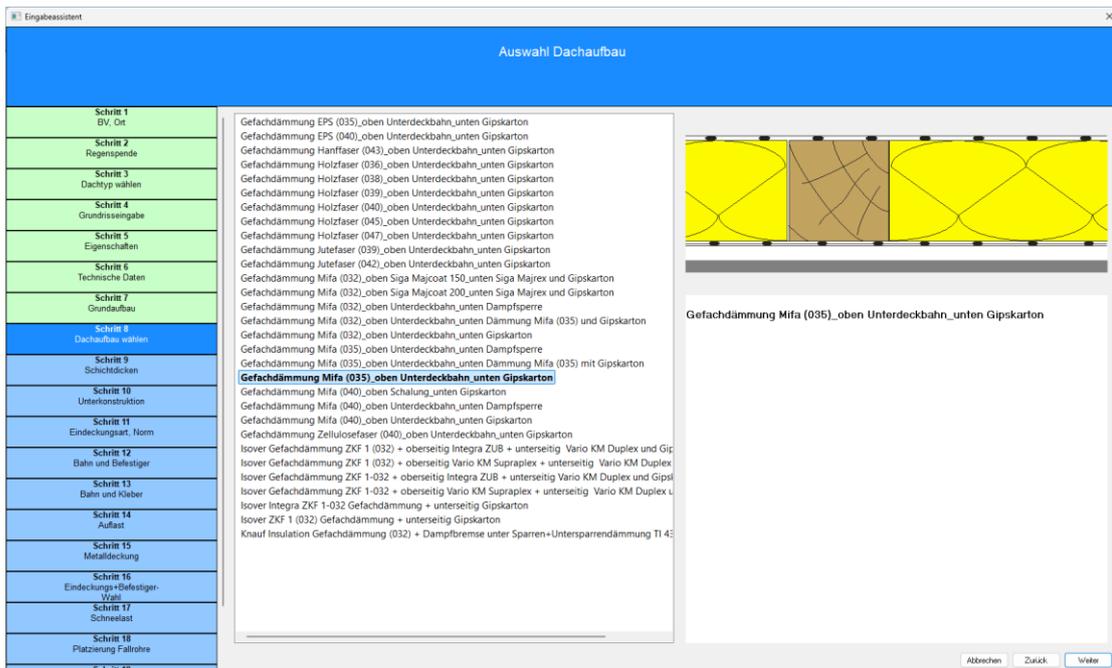


Bild: Eingabeassistent – Dachaufbau

Nun legen Sie den Dachaufbau fest, indem Sie diesen aus der Liste mit Steildachaufbauten auswählen. Wählen Sie hier den Aufbau Gefachdämmung Mifa (035)_oben Unterdeckbahn_unten Gipskarton. Der Name steht für „Gefachdämmung mit Mineralfaserdämmung der Wärmeleitgruppe 035“.

Mit dem weiter-Knopf gelangen Sie zur Eingabe der Sparrenmaße und Schichtdicken.

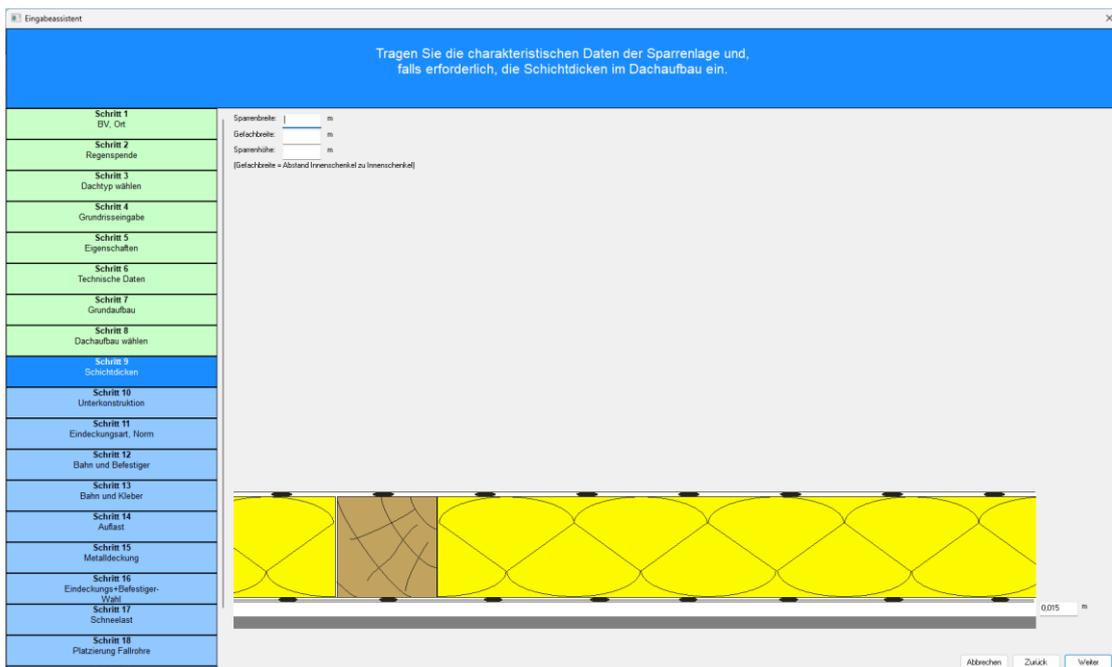


Bild: Eingabeassistent - Schichtdicken

Abhängig vom gewählten Dachaufbau werden hier alle relevanten Maße des Dachaufbaus abgefragt. Im vorliegenden Fall sind dies die Sparrenbreite und –höhe, die Gefachbreite und die Dicke der Luftschicht (Installationsebene) zwischen

Gipskartonplatte und Dampfsperre. Dieser Wert ist mit 0,015 m vorbelegt und wird unten rechts, direkt neben der Luftschicht, abgefragt.

Durch Eingabe der oberen Werte ändert sich die Darstellung, da alle Bauteile maßstabsgerecht abgebildet werden. Sehr dünne Bauteile, wie z.B. Folien, erscheinen allerdings vergrößert, um deren Darstellung zu gewährleisten.

Tragen Sie als Sparrenbreite **0,08 m**, Gefachbreite **0,7 m** und Sparrenhöhe **0,16 m** ein, bevor Sie mit weiter zu den Angaben zur Unterkonstruktion wechseln.

ACHTUNG: Die Gefachbreite ist der Abstand Innenschenkel zu Innenschenkel, NICHT das Konstruktionsmaß!

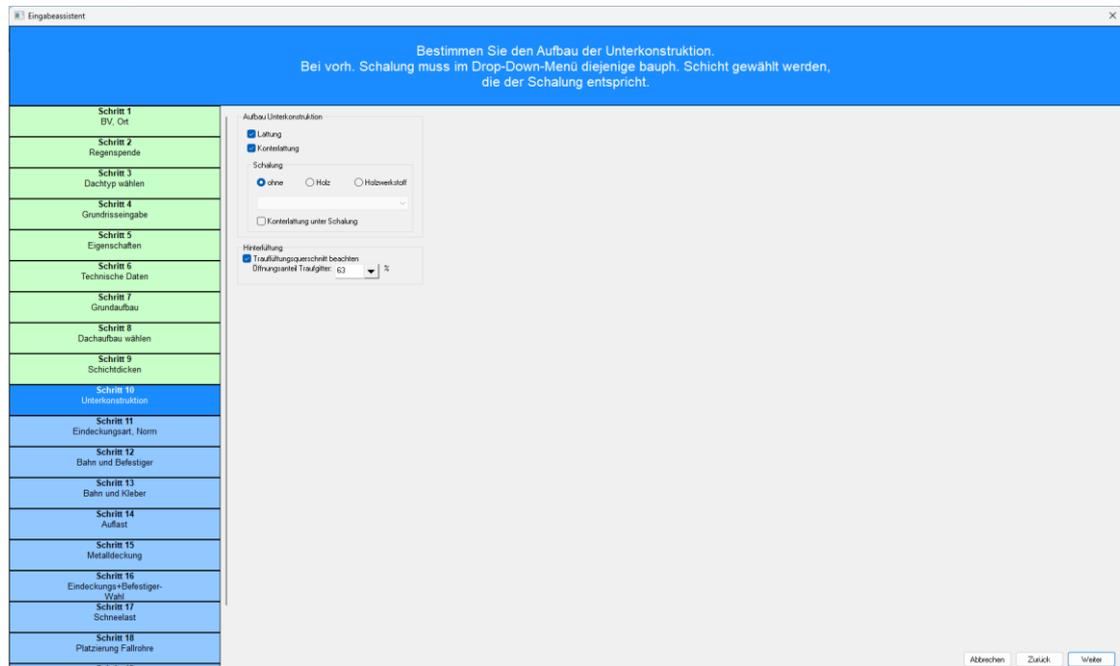


Bild: Eingabeassistent - Unterkonstruktion

Da keine Aufdachdämmung gewählt wurde, ist kein statischer Nachweis erforderlich. Allerdings sollten wir die Verengung des Trauflüftungsquerschnitts durch Traufgitter o.vgl. berücksichtigen. Aktivieren Sie die das Kästchen vor Trauflüftungsquerschnitt beachten und klicken Sie auf das kleine Dreieck vor dem %, um ein Traufgitter auszuwählen oder geben Sie einen Öffnungsanteil in % per Hand ein (hier: 63%). Mit diesem Wert prüft das Programm, ob die 2-Promille-Regel für die Traufzuluftöffnung eingehalten wird. Ist dies nicht der Fall, wird die Konterlatte automatisch angepasst.

Mit dem weiter-Knopf gelangen Sie zur Wahl der Dacheindeckung.

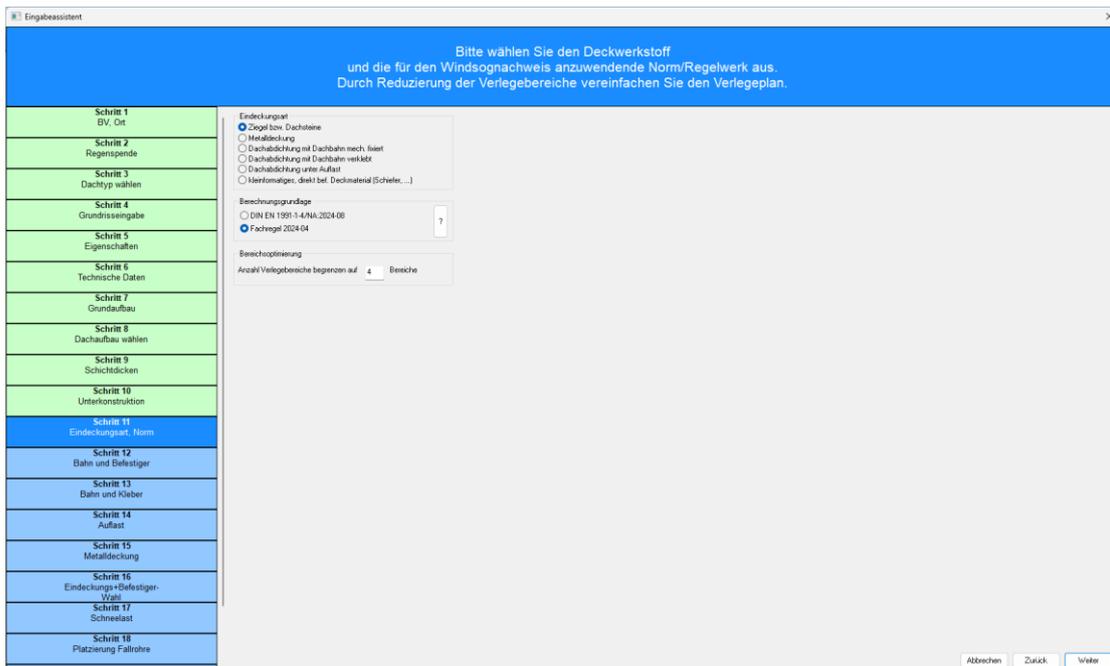


Bild: Eingabeassistent - Deckwerkstoff und Berechnungsart

Wählen Sie im Folgeschritt die passende Art der Dacheindeckung (hier: Ziegel bzw. Dachsteine). Die zugehörige Berechnungsart (hier: Fachregel 2024-04) wird automatisch an die Eindeckungsart angepasst.

Tipp: Mit der Bereichsoptimierung können Sie die Anzahl unterschiedlicher Verlegebereiche (Eck, Organgrand, Traufrand...) auf ein „verlege-freundliches“ Maß reduzieren.

Bei Ziegel- oder Pfannendeckungen sollte die Anzahl auf höchstens 4 begrenzt werden, da mehr Verlegebereiche ohnehin nicht ausgebildet werden können.

Anschließend wechseln Sie mit weiter zur Wahl des zugehörigen Produktes.

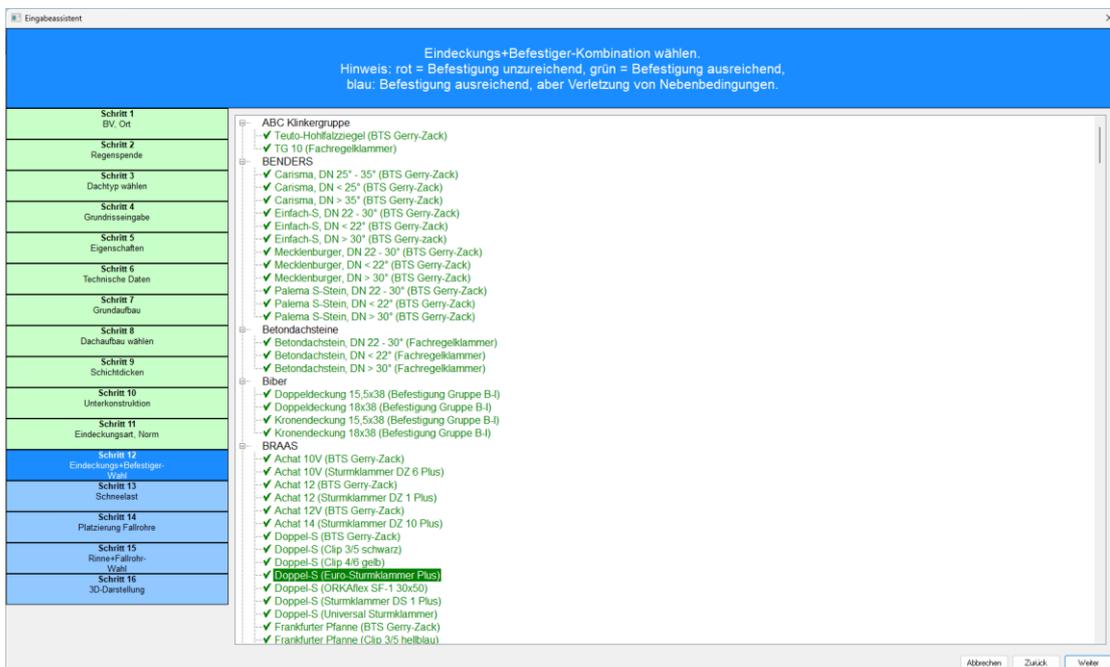


Bild: Eingabeassistent – Wahl der Dacheindeckung

Wählen Sie hier eine Kombination aus Dachziegel bzw. –stein und Sturmklammer.

Ziegel-Klammerkombinationen, mit denen eine ausreichende Sturmsicherheit erzielt wird, sind grün dargestellt. Ziegel-Klammerkombinationen, deren Gewicht in Kombination mit der Haltekraft der Sturmklammern nicht ausreicht, um die Windsogkräfte sicher aufzunehmen, erscheinen rot und sollten nicht ausgewählt werden.

Wählen Sie von Braas die Doppel-S mit Euro-Sturmklammer Plus, um anschließend mit weiter das Schneeschutzsystem zu bestimmen.

Bild: Eingabeassistent – Schneeschutzsystem ermitteln

Die Unterscheidung Neubau vs. Bestandsgebäude wirkt sich nur insofern aus, dass die Flächenlast bei Bestandsgebäuden für den Lastfall „kein Hindernis“ (Schnee kann ungehindert abgleiten) ermittelt wird.

Die Schneelast hängt u.a. davon ab, ob der Schnee ungehindert abgleiten kann (kein Hindernis -> geringe Last) oder am Abgleiten gehindert wird (Schnee kann nicht ungehindert abrutschen wg. Kamine, Gauben etc., Schneefang allgemein = Schneestopper, oder Schneefanggitter, Rundholz).

Nur mit der Option Schneefanggitter, Rundholz können Sie im unteren Teilfenster die Stützen berechnen.

Zuvor geben Sie noch an, ob aufgrund bestehender Verkehrssicherungspflicht oder möglichem Abrutschen auf tiefere Flächen mit erhöhtem Sicherheitsfaktor gerechnet werden muss.

Bitte beachten: Verkehrssicherungspflicht entsteht immer, wenn Schnee auf öffentlich zugängliche Flächen abrutschen kann. Der anzuwendende Sicherheitsfaktor für Verkehrssicherungspflicht kann in den Stammdaten vorgegeben werden.

Für die Stützenberechnung geben Sie zunächst die Reihenanzahl vor. Typischerweise belassen Sie hier die 1 für eine Schneefangreihe an der Traufe. Nur auf sehr langen

Dächern wird eine zweite oder dritte Reihe erforderlich sein. Den Stützenabstand lassen Sie zunächst frei. Stattdessen wählen Sie eine der Stützen aus dem weißen Hauptfenster (hier `neutral Standardstütze 2,0 kN`). Der Hinweistext, rechts vom Eingabefeld für den Stützenabstand, ändert sich je nach Wahl der Stütze. Übernehmen Sie den dort errechneten Stützenabstand mit dem `<`- Knopf in das Eingabefeld `Stützenabstand` und wechseln Sie mit `weiter` zur Fallrohrplatzierung.

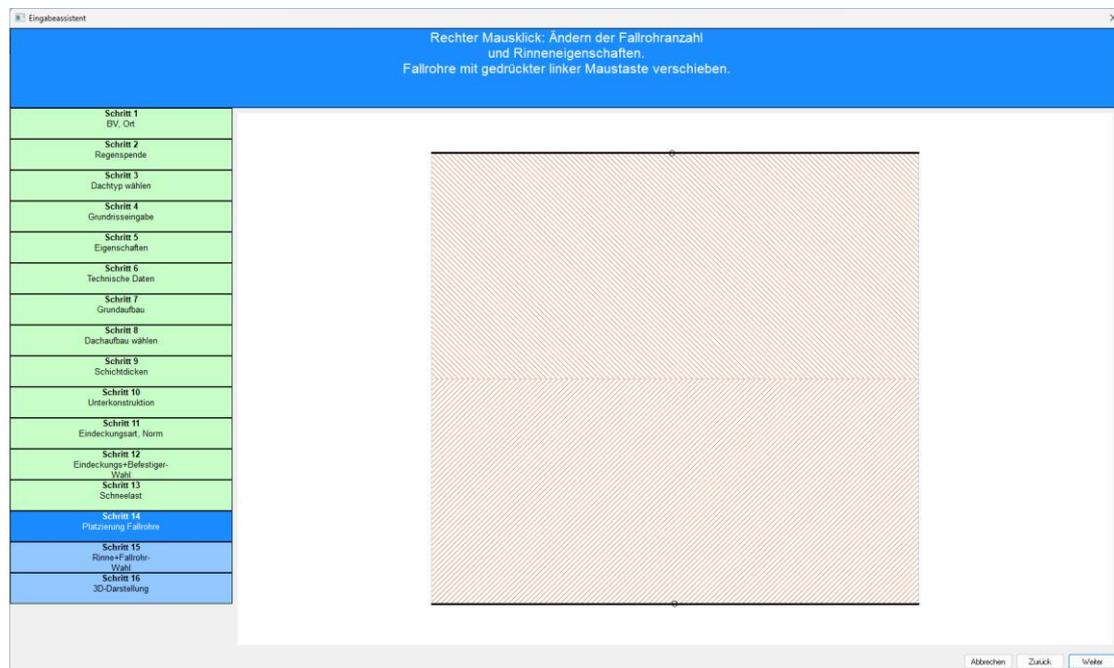


Bild: Eingabeassistent – Fallrohrplatzierung

In dieser Darstellung sehen Sie zunächst beide Rinnen mit mittig angeordneten Fallrohren. Schieben Sie die Fallrohre mit gedrückter, linker Maus jeweils an das Ende der Rinne, wo sich das Fallrohr normalerweise befindet. Die Lage der Fallrohre bestimmt die Fließlänge innerhalb der Rinne und hat somit entscheidenden Einfluss auf die nachfolgend auswählbaren Rinnen-Fallrohr-Kombinationen.

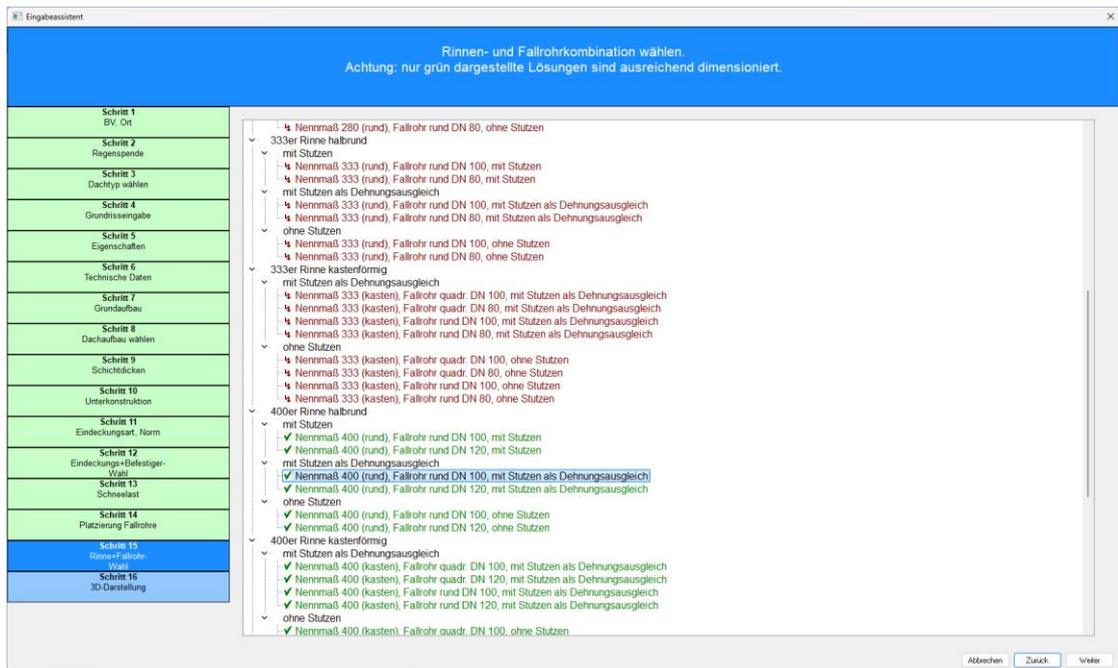


Bild: Eingabeassistent – Wahl der Rinnen-Fallrohr-Kombination

Ähnlich den Ziegel-Klammer-Kombinationen werden die ausreichend dimensionierten Rinnen-Fallrohr-Kombinationen grün, die unzureichenden rot dargestellt. Wählen Sie die 5-teilige Rinne Nennmaß 400 (rund) Fallrohr rund DN 100 mit Stützen als Dehnungsausgleich. Bei Bedarf markieren Sie eine andere, grün dargestellte Rinnen-Fallrohr-Kombination.

Mit Weiter geht's zur abschließenden 3D-Darstellung des Hausmodells.

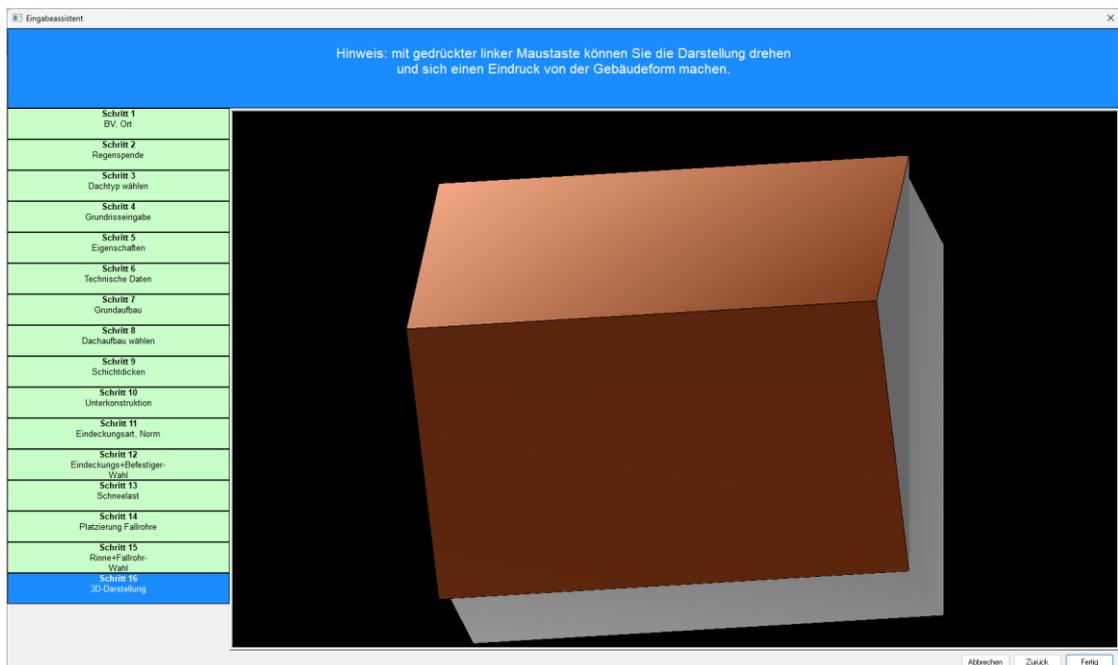


Bild: Eingabeassistent – 3D-Darstellung

Die 3-dimensionale Darstellung dient der abschließenden Sichtkontrolle. Insbesondere für die Einschätzung der Windsogkräfte ist es wichtig, dass unser Dachmodell zumindest in der Charakteristik dem realen Gebäude entspricht. Eingabefehler bei Gebäudehöhe oder Dachneigung sind hier u.U. einfacher zu erkennen als auf einem Ausdruck mit Texten und Zahlen.

Beenden Sie den Eingabeassistenten nun mit dem **Fertig**-Knopf, um zur Ergebnisanzeige zu gelangen.

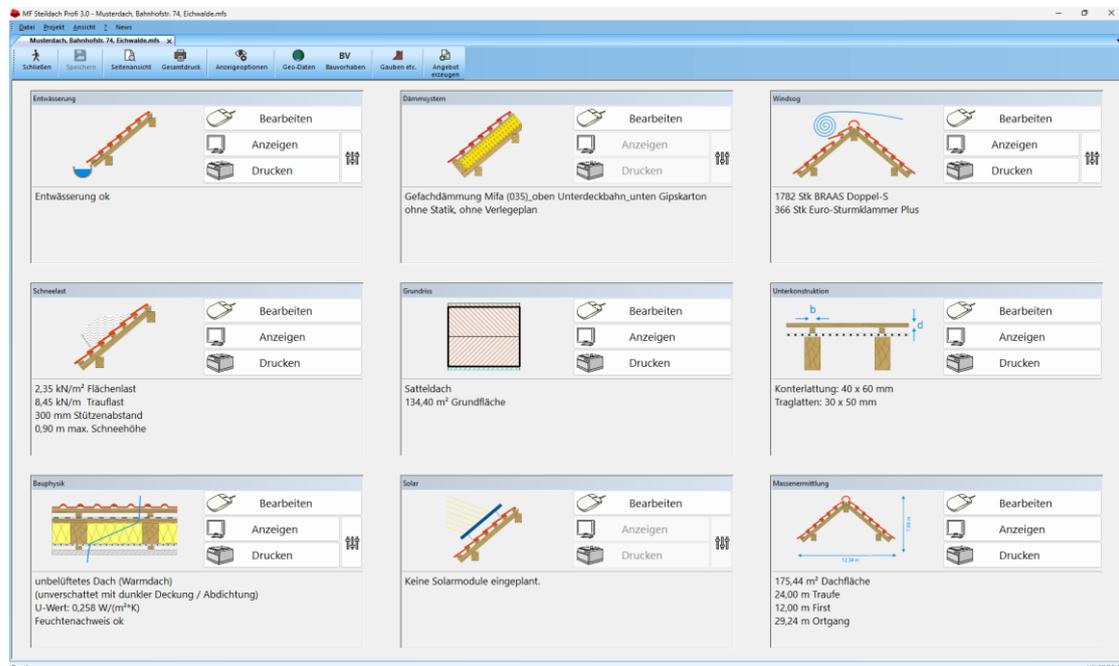


Bild: Ergebnisanzeige

Die Ergebnisausgabe erfolgt getrennt für die Bereiche Entwässerung, Schneelast, Bauphysik, Dämmsystem, Photovoltaik (erst nach Eingabe der Solarmodule), Windsog, Unterkonstruktion und Massenermittlung. Dazwischen, sozusagen im Herzen der Berechnungen, befindet sich die Grundrissausgabe samt Nachbearbeitung der Dachart, Abmessungen etc. (Knopf **Bearbeiten**).

Drucken Sie nun die Teilberechnungen mit dem jeweiligen **Drucken**-Knopf. Einen Komplettdruck erhalten Sie mit dem Knopf **Gesamtdruck** innerhalb der Werkzeugleiste.

Besonders Interessierte können mit den **Bearbeiten**-Knöpfen die Berechnungsparameter der Teilberechnungen variieren, um ein Gefühl für die Berechnungen und das Programm zu bekommen. Mit den Schiebereglern  kann die Ansicht und somit auch der Druck konfiguriert werden. Legen Sie hier zum Beispiel fest, ob die Unternehmererklärung (unter Bauphysik) mit ausgedruckt werden soll.

Mit dem Knopf „Gauben etc.“ (oberhalb) können MF Steildach/Profi-Anwender Gauben, Kamine, Dachfenster, Loggien, Solarmodule u.a. in die Dachflächen integrieren. Wie das geht, entnehmen Sie bitte dem Handbuch zum Zusatzprogramm MF Ausmittlung.

Stammdaten

Im STAMMDATEN-Menü hinterlegen Sie alle Daten und Bauteile, welche Sie zukünftig für die Erstellung von Berechnungen heranziehen wollen. Hierzu gehören Rinnen und Fallrohre, Ziegel und Dachsteine, Metalleindeckungen, Solarmodule, Dachbahnen und Schichtenfolge von Dachaufbauten.

Da diese Stammdaten die Grundlage aller Nachweise bilden, sollten diese möglichst sofort angelegt werden. Dies geschieht im Menü STAMMDATEN, welches nur zugänglich ist, wenn keine Objektberechnung geladen ist.

ACHTUNG: Die Bearbeitung der Stammdaten ist nur in der Profi-Version möglich!

Ergänzend hinterlegen Sie in den Stammdaten eine Selbstauskunft. Dadurch werden die Ausdrucke mit Ihrem Firmennamen erstellt.

Menü Stammdaten

Selbstauskunft

Tragen Sie hier Ihren Firmennamen, Abteilung, Ihren persönlichen Namen und evtl. Telefonnummer, Fax und E-Mail-Adresse ein. Die Selbstauskunft erscheint auf dem Deckblatt im obersten Rahmen.

Hinweis Selbstauskunft

vor der Selbstauskunft (siehe oben) wird ein Hinweistext ausgegeben. Typischerweise lautet dieser „Ein Service von:“, kann aber mit diesem Eintrag auf Ihre individuellen Bedürfnisse hin geändert werden.

Unternehmererklärung

Laut Gebäudeenergiegesetz (GEG) §96 Abs. 1 ist der Unternehmer, der „Änderungen von Außenbauteilen im Sinne des §48...“ durchführt, zur Ausstellung einer Unternehmererklärung verpflichtet. Empfänger ist der Bauherr, der diese Unternehmererklärung nach Aufforderung der nach Landesrecht zuständigen Behörde vorzulegen hat.

Da Form und Inhalt einer Unternehmererklärung in dem GEG nicht exakt definiert sind, können mehrere Unternehmerklärungen eingegeben und den jeweiligen Vorgaben folgend gestaltet werden.

Wählen Sie zunächst den Arbeitsmodus (Neu, Bearbeiten, Löschen) mit den Knöpfen am linken Rand. Initial ist der Bearbeiten-Modus eingestellt. Klicken Sie in diesem eine der aufgelisteten Unternehmerklärungen an, um den Texteditor zu öffnen und den gewünschten Text einzugeben. Mit dem OK-Knopf unten-rechts speichern Sie die Eingabe.

Aufmaß

Bestimmen Sie welche Komponenten mit in die Messurkunde übernommen werden sollen und wie die Ausgabe aussehen soll. Die Massenermittlung berechnet, im Gegensatz zum Aufmaß, die tatsächlichen Massen ohne übermessene Längen und Flächen.

Technik

beinhaltet alle technischen Stammdaten. Damit sind insbesondere Dachbaustoffe wie Ziegel, Dachsteine, Metalleindeckungen, Solarmodule, Dachbahnen, Rinnen, Fallrohren aber auch die Bibliotheken für Globalstrahlungswerte und zugehörige Darstellungsoptionen gemeint.

Die Eingabe der technischen Stammdaten ist in sieben Themen gegliedert: Windsog, Photovoltaik, Entwässerung, Bauelemente, Bauphysik, Schneelast und Aufdach. Wählen Sie zunächst das Thema im linken Rand, um anschließend im rechten Fensterbereich den passenden Eintrag auszuwählen.

WINDSOG - Ziegel / Dachsteine

enthält eine Datenbank mit nahezu allen in Deutschland verfügbaren Dachziegeln und Dachsteinen. Jeder Ziegel/Dachstein enthält Angaben zu Hersteller, Lattweite, Deckbreite, Eigengewicht und Bemessungslast der zugehörigen Sturmklammer u.a.m.

Um einen zusätzlichen Ziegel/Dachstein anzulegen klicken Sie auf den **Plus-Knopf** in der Werkzeugleiste.

The screenshot shows a dialog box titled "Ziegel" with a close button (X) in the top right corner. The dialog has a tabbed interface with "Ziegel" selected. Below the tabs are input fields for "Hersteller" (BRAAS), "Bezeichnung" (Frankfurter Pfanne), and "Versionsstand" (2014-10). There is a checkbox for "nicht mehr lieferbar". Below this are two columns of input fields for "Deckbreite" and "Lattweite", each with "von" and "bis" values in meters. The "Typ" section has radio buttons for "Dachziegel", "Dachstein" (selected), and "Sonstiges". The "Regeldachneigung" is set to 22. There is a checkbox for "doppelte Ziegelanzahl (typ. Kronendeckung)". At the bottom are "OK" and "Abbrechen" buttons.

Bild: Eingabedialog für Dachziegel und Dachsteine

Die Eingabefelder **Hersteller** und **Bezeichnung** sind sicherlich selbsterklärend. Die Werte für **Deckbreite** und **Lattweite** entnehmen Sie den Produktprospekten. Die **Regeldachneigung** kennzeichnet diejenige Dachneigung, bei deren Unterschreitung **Zusatzmaßnahmen** wie ein wasserdichtes Unterdach o.ä. erforderlich sind.

Die Werte innerhalb der Registerzunge `Zubehörziegel` sind allesamt selbsterklärend. Nicht vorhandene Werte (typ. `halbe Ziegel` bei Flachdachpfannen) bitte freilassen.

Über die Registerzunge `Lasten` tragen Sie das Gewicht eines Ziegels/Dachsteins ein, nicht wie in den Prospekten angegeben das m^2 -Gewicht! Bei Biberschwänzen in Kronendeckung setzen Sie die Option `doppelte Ziegelanzahl` unter der Registerzunge `Ziegel`. Dieser Schalter wird benötigt, da die Anzahl der „Ziegel je m^2 “ aus Lattweite und Deckbreite berechnet wird ($1/\text{Lattweite} * 1/\text{Deckbreite}$). Dieser Wert liefert bei der Kronendeckung nur die halbe Anzahl an Biberziegeln.

Im Bereich `Befestiger` tragen Sie den Produktnamen der Sturmklammer oder Schraube und deren zulässige Bemessungslast ein.

ACHTUNG: Falls die Bemessungslast nicht bekannt ist, sollte für Sturmklammern der Wert 0,1 eingetragen werden. Umfangreiche Auszugsversuche im Februar 2007 haben für eine Vielzahl von Ziegel-Sturmklammerkombinationen Werte unterhalb 0,15 kN je Klammer (= pauschaler Wert aus den Fachregeln des ZVDH) ergeben.

Die Option `max. 1 Befestiger je Ziegel` stellt den Regelfall dar. In begründeten Fällen, können `max. 2 Befestiger je Ziegel` gesetzt werden. Damit verdoppelt sich die Zahl der Sturmklammern/Schrauben und somit auch die Bemessungslast je Ziegel.

Mit der Registerzunge `Farben` ordnen Sie dem Ziegel/Dachstein eine Farbe oder Textur zu. Mit dem Knopf `Neu` wählen Sie eine Texturgrafik und geben deren Abmessungen ein. Die Textur wird für die Darstellung im 3D-Modus eingesetzt.

Tipp: Ein neuer Herstellername bildet automatisch einen zusätzlichen Ast im Auswahlbaum am linken Fensterrand.

WINDSOG - Metalldeckung

verwaltet unsere Datenbank aller marktüblichen, handwerklich hergestellten Metalldeckungsarten.

Mit dem **Plus-Knopf** in der Werkzeugleiste geben Sie eine neue Metalldeckungsart ein. Rechts daneben befinden sich Knöpfe zum Duplizieren () , Ändern () und Löschen (- Knopf) vorhandener Metalldeckungen.

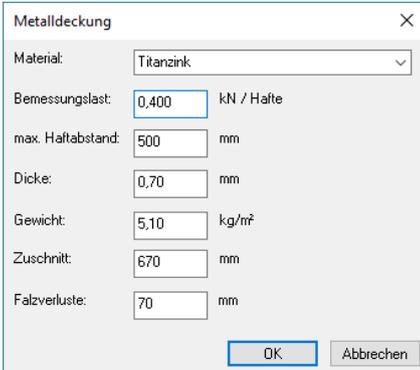


Bild: Eingabedialog für Metalldeckungen

Das Eingabefeld `Material` ist Texteingabefeld und Auswahlbox zugleich. Tragen Sie dort die Materialbezeichnung bzw. den Produktnamen ein. Diese Bezeichnung wird

zusätzlich als Gruppenbezeichnung im Auswahlbaum am linken Fensterrand eingefügt.

Die Bemessungslast je Hafte (NICHT Nagel oder Schraube!) beträgt i.d.R. 0,4 kN. Ausnahmen bilden Titanzinkhafte, welche aufgrund von Alterungseffekten mit 0,3 kN anzusetzen sind.

Bei industriell vorgefertigten Systemen (Kalzip, Rib-Roof) entnehmen Sie die max. Bemessungslast den Prospektunterlagen. Sind dort keine Werte angegeben, empfiehlt sich eine Bemessungslast von 0,4 kN je Halter.

Der max. Haftabstand beträgt bei handwerklich hergestellten Scharendeckungen in Doppelstehfalzdeckung lt. Fachregeln 500 mm.

Bei industriell vorgefertigten Systemen entnehmen Sie den max. Haftabstand den Prospektunterlagen.

Die Dicke geben Sie für das Metall, nicht für aufgestellte Falze, ein.

Das Gewicht reduziert die Windsoglasten. Es kann für den verlegten m² Eindeckung inkl. Falzen eingetragen werden. Da dieser Wert meist nicht bekannt ist, liegt man auf der sicheren Seite, wenn man das m³-Gewicht mit der Materialdicke multipliziert.

Typische Werte für die Materialdichten sind:

Titanzink: 7200 kg/m³ Kupfer: 8900 kg/m³
Aluminium: 2700 kg/m³ Stahl: 7800 kg/m³
Blei: 11300 kg/m³

Das Maß für den Zuschnitt bezieht auf das reine Bandmaß (Coil-Breite). Von diesem wird das nachfolgende Maß Falzverluste abgezogen, um die effektive Scharenbreite zu erhalten. Aus der effektiven Scharenbreite und dem Haftabstand berechnet sich die Anzahl der Haftn je m².

WINDSOG - Befestiger

dient dem Aufbau einer Dachbahn-Befestiger-Bibliothek. Auf die hinterlegten Befestiger können Sie bei der Wahl der Bahn-Befestiger-Kombinationen zugreifen. Ergänzend können Sie die Befestiger bei einer bauphysikalischen Berechnung heranziehen, wo jeder Befestiger eine Wärmebrücke darstellen kann und somit u.U. bei der U-Wert-Berechnung angegeben werden muss.

Wechseln Sie in den Neu-Eingabemodus gefolgt von [hier klicken](#), um einen neuen Eintrag zu erstellen.

Tip: Die Wärmeleitfähigkeit von Kohlenstoffstahl liegt typ. bei 50 W/m²K und bei Edelstahl 15 W/m²K. Befestiger mit Kunststofffülle haben 0,17 W/m²K für die Tülle und 15 W/m²K für den Schraubenschaft. Vereinfacht können Sie für diesen Befestigertyp ein Lambda von 15 W/m²K, vergleichbar Edelstahl, eintragen.

WINDSOG - Bahnen + Befestiger

verwaltet eine Datenbank mit Abdichtungsbahnen, welche für die mechanische Befestigung geeignet sind. Den Abdichtungsbahnen sind die Dachbauschrauben direkt zugeordnet. Das ist erforderlich, da höhere Bemessungslasten als 0,4 kN je Dachbauschraube nur für Kombinationen von Bahn+Befestiger nachgewiesen und zertifiziert werden können (EOTA, ETAG).

Mit dem **Plus-Knopf** in der Werkzeugleiste geben Sie eine zusätzliche Bahn+Befestigerkombination ein. Rechts daneben befinden sich Knöpfe zum Duplizieren (📄), Ändern (✎) und Löschen (- Knopf) vorhandener Bahn+Befestigerkombination.

Bild: Eingabedialog für Bahn+Befestigerkombinationen

Die Dialogbox ist in 2 Register unterteilt: `Bahnen` und `Befestiger`.

Hinterlegen Sie im Register `Bahnen` folgende Werte:

Hersteller: Firmennamen des Produktherstellers

Bezeichnung: Produktname der Abdichtungsbahn

Überdeckung: Nahtbreite für mechanische Befestigung in cm

Bahnbreite: Lieferbreite der Bahn ohne Berücksichtigung der Nahtüberdeckung

Art.-Nr.: In MF Steildach nicht benötigter Wert. Mit der Art-Nr. kann MF_Windsog/Steildach den Materialbedarf an MF_Dach übergeben.

Am rechten Rand der Box befinden sich Knöpfe zur Eingabe zusätzlicher Bahnbreiten (+), zum Löschen vorhandener Bahnbreiten (-) sowie zum Verschieben der Einträge gegeneinander (gerundete Auf-Ab-Pfeile). Sollte der Platz zur Darstellung aller verfügbaren Bahnbreiten nicht ausreichen, kann mit den oberen vier Knöpfen nach oben und unten gesprungen bzw. gescrollt werden.

Im Register `Befestiger` geben Sie wie folgt ein:

Bezeichnung: Produktname der Schraube bzw. Befestigungssystems

Art.-Nr.: In MF Steildach nicht benötigter Wert. Mit der Art-Nr. kann MF_Windsog/SD den Materialbedarf an unser Handwerkerprogramm MF_Dach übergeben.

Bemessungslast: Vom Hersteller per Prüfzeugnis nachgewiesene maximale Bemessungslast des Befestigers für die Dachbahn. Liegt das Prüfzeugnis nicht vor, kann in der Regel eine Bemessungslast von 0,4 kN eingetragen werden.

Das **Befestigungsschema** bestimmt neben der Nahtbreite auch die max. Bemessungslast der Befestiger. Diese ist bei Nahtbefestigung meist geringer als für

lineare oder Feldbefestigungssysteme. Für jede Befestigungsart muss daher eine gesonderte Bahn-Befestiger-Kombination eingetragen werden, auch wenn Bahn und Befestigertyp identisch sind.

Bei Mindestabstände können Sie den Mindestabstand der Befestiger festlegen.

WINDSOG - Bahnen für Verklebung

verwaltet eine Datenbank mit Abdichtungsbahnen, welche entweder selbstklebend oder für die Verklebung geeignet sind.

Sobald sich das Haupteingabefenster geöffnet hat, klicken Sie auf den **Plus-Knopf** in der Werkzeugleiste, um eine neue Bahn einzugeben.

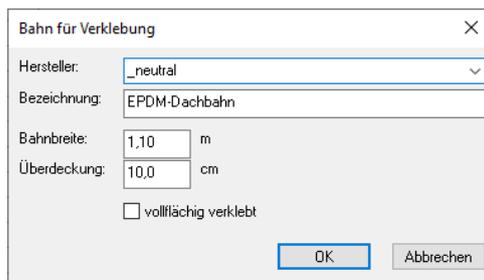


Bild: Eingabedialog für verklebte Dachbahnen

Sie können den **Hersteller** per Tastatur eintippen oder, sofern vorhanden, aus der Drop-Down-Liste auswählen (kleines Dreieck rechts im Eingabefeld). Bei **Bezeichnung** geben Sie den Produktnamen der Dachbahn ein. Die Werte **Bahnbreite** und **Überdeckung** dienen der Massenermittlung und die Checkbox **vollflächig verklebt** wird normalerweise für Bitumendachbahnen verwendet, welche mit dem Handbrenner aufgeschweißt oder in Flüssigbitumen eingerollt werden.

Vorhandene Dachbahnen können dupliziert (📄), geändert (✎) oder gelöscht (- Knopf) werden.

WINDSOG - Auflasten

verwaltet eine Datenbank mit Baustoffen, welche als Auflasten auf Dächern eingesetzt werden können. Mit dem **Plus-Knopf** in der Werkzeugleiste legen Sie zusätzliche Auflasten an.

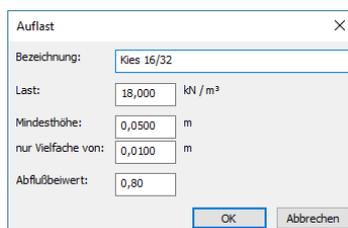


Bild: Eingabedialog für Auflasten

Geben Sie der Auflast hinter *Bezeichnung* einen prägnanten Namen.

Die *Last* wird in kN/m³ eingetragen. Es gilt die grobe Umrechnung: 1 kN = 100 kg. Die Abschläge (z.B. 10% bei Schüttgütern...) müssen bereits hier abgezogen werden.

Die *Mindesthöhe* entspricht der geringsten Einbauhöhe laut Fachregeln des DDH bzw. der jeweiligen Verlegerichtlinie des Herstellers.

Der *Abflussbeiwert* wird für die Entwässerungsberechnung benötigt. Sie entnehmen den Wert der DIN 1986-100 oder den Herstellerangaben. Hintergrundinformationen finden Sie in unserer Schriftenreihe „Basiswissen Dachentwässerung“.

Vorhandene Auflasten können dupliziert (📄), geändert (✎) oder gelöscht (- Knopf) werden.

WINDSOG - Darstellung Verlegebereiche

Nicht jeder Drucker gibt Farbtöne sauber abgestuft wieder und spätestens beim Druck von Farben auf Schwarz-Weiß-Druckern wird es ernst.

Mit der nachfolgenden Dialogbox können Sie die unterschiedlichen Windsog-Verlegebereiche entweder fein abgestuft ausgeben (edles Druckbild auf hochwertigen Farbdruckern) oder aber mit stark unterschiedlichen Farbtönen (z.B. blau im Eck, gelb im Außenrand, grün im Innenrand und weiß im Innenbereich) dem Schwarz-Weiß-Drucker eine Minimal-Chance auf korrekte Darstellung geben. Lediglich beim Fax werden Schraffuren besser übertragen als Farbnuancen.

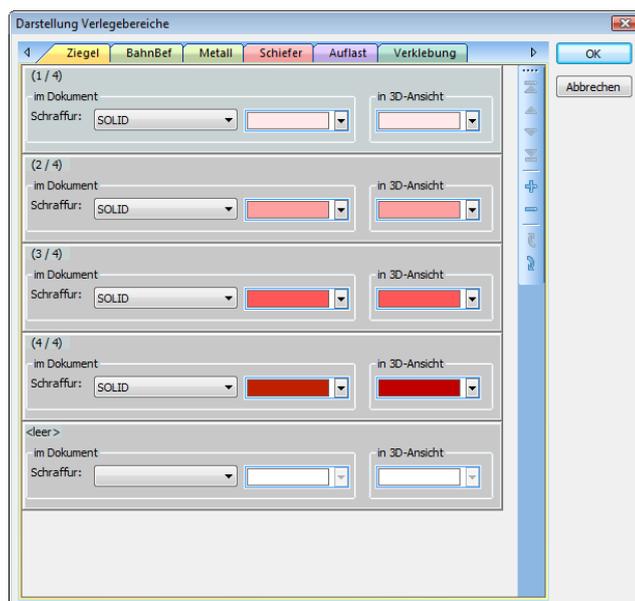


Bild: Farbzuoordnung Windsog-Verlegebereiche

Um vollflächige Flächen auszugeben, wählen Sie hinter Schraffur den Eintrag *Solid*. Im Drop-Down-Feld rechts daneben wählen Sie die gewünschte Farbe für die Darstellung auf Bildschirm und Ausdruck. Eine Spezialität stellt die 3D-Darstellung am Bildschirm dar, welche hier eine gesonderte Farbzuoordnung erhält (*in 3D-Ansicht*).

Theoretisch können Sie jeweils für Ziegelverklammerung bis Verklebung (siehe Registerzungen) beliebig viele Verlegebereiche eintragen. Beachten Sie jedoch, dass für die Ziegelverklammerung maximal 4 Bereiche sinnvoll sind (mögliche Klammerschematas sind 1:1, 1:2, 1:3, unverklammert) und auch Spengler die jeweiligen Teilflächen nicht in zig Unterflächen aufgliedern möchten.

Photovoltaik – Anlagenverluste

öffnet eine Liste mit den Verlustfaktoren, welche den Anlagenenertrag von E_{ideal} (Nennleistung direkt an den Klemmen der Solarmodule) auf E_{real} (tatsächliche Anlagenleistung am Stromzähler) reduzieren.

Durch Mausklick auf einen Wert in der rechten Seite der Tabelle können Sie die Vorgabewerte ändern. Diese Vorgaben werden bei jedem neu angelegten Projekt initial vorgeschlagen.

Sollten Sie einen Verlustfaktor vermissen, können Sie diesen mit dem **Plus-Knopf** bzw. `Befehle - eingeben` zusätzlich in die Tabelle einfügen.

Haben Sie bei der Neuanlage eines Verlustfaktors einen Fehler begangen, so lässt sich dieser mit `Befehle - ändern` () nachträglich korrigieren.

Unnötige Verlustfaktoren werden mit `Befehle - löschen` aus der Tabelle entfernt.

Photovoltaik – Betriebswirtschaftliche Bewertung

öffnet eine Liste mit allen Faktoren, die für den finanziellen Ertrag der Solaranlage von Bedeutung sind.

Durch Mausklick auf einen Wert in der rechten Seite der Tabelle können Sie die Vorgabewerte ändern. Diese Vorgaben werden bei jedem neu angelegten Projekt initial vorgeschlagen.

Photovoltaik – Neigung / Azimut

Abhängig vom Längengrad hat jedes Land bzw. Gebiet unterschiedliche, ideale Neigungswinkel für Solarmodule. Daher können Sie die Neigung/Azimut-Tabellen für einzelne Gebiete hinterlegen bzw. für das bereits hinterlegte Deutschland ändern. Hierzu klicken Sie auf den Eintrag Deutschland, es erscheint die Neigungs/Azimut-Tabelle.

Innerhalb der Tabelle können einzelne Werte per Doppelklick bearbeitet werden. Auch die Tabelle selbst kann bearbeitet werden. Klicken Sie auf den **+** Knopf mit Spalten- oder Zeilensymbol, um eine Spalte bzw. Zeile einzufügen. Der **-** Knopf mit Spalten- oder Zeilensymbol löscht diese.

Photovoltaik – Temperatur

Aufgrund der Zunahme des Widerstands bei steigender Temperatur unterliegen Indach-Module höheren Temperaturverlusten als aufgeständerte Module. Ursache: die fehlende Hinterlüftung.

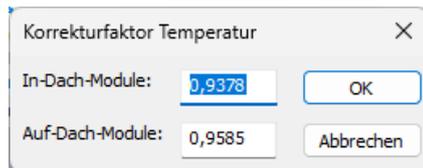


Bild: Eingabedialog Temperatur

Tragen Sie die beiden Korrekturfaktoren für nicht hinterlüftete Module = `In-Dach-Module` und aufgeständerte Module = `Auf-Dach-Module` passend ein. Allerdings sollten die vom Programm vorinitialisierten Werte in den meisten Fällen passen.

Photovoltaik – Umrechnungsfaktor CO2

der Wert gibt an, wie viel CO2 normalerweise bei der Erzeugung einer kWh Strom entstehen. Der Wert wird vom Bundesumweltministerium jährlich neu berechnet und auf der Internetseite www.erneuerbare-energien.de veröffentlicht. Da er auf dem sich stetig ändernden Kraftwerksmix in Deutschland beruht, lohnt ein Blick auf die Internetseite und die Übernahme des momentan gültigen Wertes. Als Dank gibt MF Solar die jährliche CO2-Einsparung der Solaranlage auf dem Deckblatt aus.

ENTWÄSSERUNG - Rinnen und Fallrohre

führt zu einer erweiterbaren Liste mit Dachrinnen-Fallrohr-Kombinationen. Im Auslieferungszustand sind alle marktüblichen Kombinationen enthalten, so dass nur „exotische“ Rinnen ergänzt werden müssen.

Hinweis: Die Entwässerungsleistung einer Rinne ist von der Rinne selbst (Nenndurchmesser, Länge...) und dem Übergang Rinne-zu-Fallrohr abhängig. Mit Sammler bzw. Rinneneinhangstutzen ist die Ablaufleistung deutlich höher als mit einem direkt angelöteten Fallrohr. Daher ist die kombinierte Eingabe von Rinne + Fallrohr zwingend erforderlich.

Um eine zusätzliche Rinnen-Fallrohrkombination einzufügen, klicken Sie mit der Maus auf den **Plus-Knopf** in der Werkzeugleiste. Es erscheint der Eingabedialog mit den Feldern

Nennmaß: Tragen Sie hier den Zuschnitt der Rinne in mm ein.

Registerzungen `halbrund/kastenförmig/trapezförmig`: Wählen Sie zunächst die passende Registerzunge. Anschließend geben Sie hier die geometrischen Daten der Dachrinne ein. Formfaktor und Tiefenfaktor bei trapezförmigen Rinnen entnehmen Sie der DIN 12056 Teil 3.

Unterhalb des Registerzungenfeldes wählen Sie die Art des Rinnen-Fallrohr-Überganges (`ohne Stutzen, mit Stutzen als Dehner bzw. mit Stutzen`)

Im Bereich `Fallrohr` tragen Sie abschließend die Fallrohrdaten ein. Datenquellen hierfür sind die DIN 1986-100 bzw. die Fachregeln der Berufsverbände ZVSHK und ZVDH.

BAUELEMENTE – Unterkonstruktion Solarmodule

öffnet eine Datenbank mit den gebräuchlichsten Unterkonstruktionen für Solarmodule.

Zur Eingabe einer zusätzlichen Unterkonstruktion klicken Sie den + Knopf in der Werkzeugleiste. Es erscheint die Eingabebox zur Eingabe der Konstruktion hinter Bezeichnung, des Herstellers hinter Kategorie, den Abmessungen (Länge, Breite), den minimalen und maximalen Solarmodulgrößen (Beschränkung Solarmodul) sowie den Angaben zum Aufstellwinkel und Mindeststrandabstand.

Unterkonstruktion Solarmodul

Bezeichnung: SOLAR Alpino Ost/West flächenoptimiert OK

Kategorie: MW Solar Abbrechen

Länge: absolut 0,010 m
 Solarmodul zzgl.

Breite: absolut 1,390 m
 Solarmodul zzgl.

Beschränkung Solarmodul

	min		max	
Länge:	0,000	m	0,000	m
Breite:	1,000	m	2,000	m

Beschränkung Verlegung

	min		max	
Aufstellwinkel:	12,00	°	12,00	°
Mindeststrandabstand:	0,10	m		

Sonstiges
 Schachtbrett: immer an

Zubehör

Bild: Datenbank Unterkonstruktion Solar

Mit dem -Knopf können Sie vorhandene Unterkonstruktionen duplizieren, mit dem -Knopf abändern und mit dem -Knopf dauerhaft aus der Fensterdatenbank entfernen.

BAUELEMENTE - Solarmodule

öffnet eine Datenbank mit den gebräuchlichsten Solarmodulen marktführender Hersteller im deutschsprachigen Raum.

Zur Eingabe eines zusätzlichen Solarmoduls klicken Sie den **Plus-Knopf** in der Werkzeugleiste. Es erscheint die Eingabebox zur Eingabe des Modulnamens hinter Bezeichnung, des Herstellers hinter Kategorie, den Abmessungen (Länge, Breite), dem oberen und seitlichen Freiraum zwischen den Solarmodulen (Dehnfuge) sowie der Nennleistung nach STC-, NOCT oder NMOT Testbedingungen, sofern verfügbar.

Solarmodul

Bezeichnung: PV Indax Modul 365 WP OK

Kategorie: Braas Abbrechen

Länge: 1,839 m

Breite: 1,047 m

Dehnfuge: 20 mm

Nennleistung STC: 365 Wp

Nennleistung NOCT: Wp

Nennleistung NMOT: 277 Wp

Montage
 auf Dach
 in Dach

Bild: Eingabedialog Solarmodule

Sie können neue Solarmodule anlegen, indem Sie bestehende Solarmodule als Vorlage nutzen. Hierzu markieren Sie ein existierendes Solarmodul und klicken anschließend auf den  Knopf. Mit dem  Knopf können Sie die vorhandene Solarmodule abändern, mit dem  Knopf dauerhaft aus der Fensterdatenbank entfernen.

BAUELEMENTE - Fenster

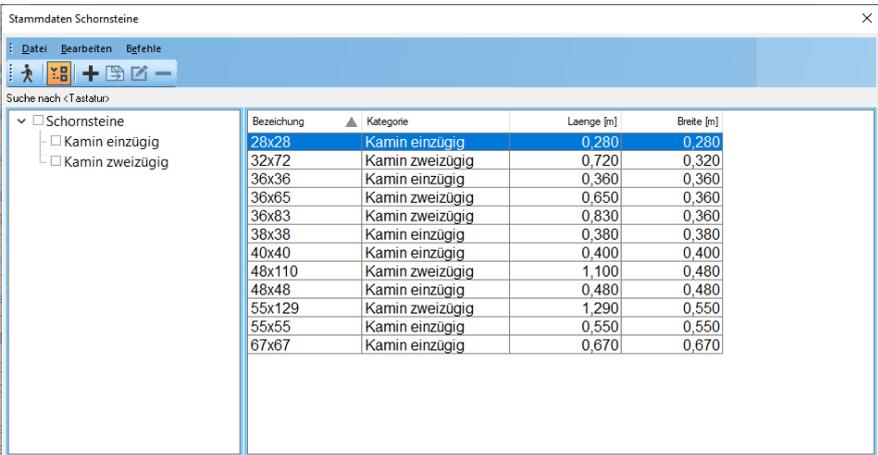
öffnet eine Datenbank mit nahezu allen in Deutschland verfügbaren Wohnraumdachfenstern und einer Auswahl marktgängiger Ausstiegfenstern.

Zur Eingabe eines zusätzlichen Fensters klicken Sie den **Plus-Knopf** in der Werkzeugleiste. Es erscheint die Eingabebox zur Eingabe des Fensternamens hinter Bezeichnung, des Herstellers hinter *Kategorie* und den Abmessungen (Länge, Breite).

Sie können auch neue Fenster anlegen, indem Sie vorhandene Fenster als Vorlage nutzen. Hierzu markieren Sie ein existierendes Fenster und klicken anschließend auf  zum Duplizieren oder  ändern. Ein neuer Name im Feld *Kategorie* wird einen neuen Ast im Strukturbaum bilden und Ihnen die Übersicht erleichtern. Mit dem  Knopf entfernen Sie ein Fenster dauerhaft aus der Fensterdatenbank.

BAUELEMENTE - Schornsteine

verwaltet unsere Datenbank mit typischen Schornsteingrößen und diversen Fertigschornsteinen.



Bezeichnung	Kategorie	Laenge [m]	Breite [m]
28x28	Kamin einzügig	0,280	0,280
32x72	Kamin zweizügig	0,720	0,320
36x36	Kamin einzügig	0,360	0,360
36x65	Kamin zweizügig	0,650	0,360
36x83	Kamin zweizügig	0,830	0,360
38x38	Kamin einzügig	0,380	0,380
40x40	Kamin einzügig	0,400	0,400
48x110	Kamin zweizügig	1,100	0,480
48x48	Kamin einzügig	0,480	0,480
55x129	Kamin zweizügig	1,290	0,550
55x55	Kamin einzügig	0,550	0,550
67x67	Kamin einzügig	0,670	0,670

Bild: Datenbank Schornsteine

Zur Eingabe zusätzlicher Schornsteintypen klicken Sie den **Plus-Knopf** in der Werkzeugleiste. Die Eingabe ist nur für ortsüblichen Abmessungen sinnvoll, da stets auch ein variabler Schornstein zur Verfügung steht.

BAUELEMENTE - Farben Dachmodell

Farben sind Geschmackssache und darüber lässt sich bekanntermaßen trefflich streiten. Um diesem Streit bei der Darstellung der Dachmodelle aus dem Weg zu gehen, können Sie hier die Farben sämtlicher Typen von Einbauteilen einstellen.

Klicken Sie mit der linken Maustaste auf eines der vorhandenen Farbfelder, damit die zugehörige Farbwahlliste herunterklappt. Wählen Sie hier eine der vorgegebenen Farben per Mausclick oder suchen Sie mit *Andere* genau den Farbton, der Ihrem Geschmackempfinden am ehesten zusagt.

BAUPHYSIK – Dezimalstellen U-Wert

Die Berechnung des U-Wertes muss entsprechend DIN 4108 nach DIN EN 6946 berechnet und auf 2 Nachkommastellen, kaufmännisch gerundet, ausgegeben werden.

Sollten Sie den U-Wert dennoch auf 3 Nachkommastellen genau ausgeben wollen, können Sie dies hier einstellen.

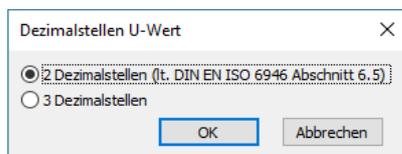


Bild: Dezimalstellen U-Wert

BAUPHYSIK – Dachaufbauten

Ermöglicht die Eingabe, Änderung, Löschung und das Aktualisieren der Dachaufbau-Bibliothek. Hierzu schalten Sie mit den Knöpfen Neu, Bearbeiten, Löschen und Extras in den jeweiligen Arbeitsmodus.

ACHTUNG: Dachaufbauten bestehen aus Bauteilen, welche der Bauphysik-Bibliothek des Programms MF Bauphysik entnommen werden. Dazu muss MF Bauphysik auf demselben Laufwerk wie MF Steildach installiert sein!

Neuen Dachaufbau erstellen

Aktivieren Sie links oben den Knopf *Neu*, um in den Erstellungsmodus für Dachaufbauten zu gelangen. Es erscheint ein 3-geteiltes Fenster, wobei jeder Teil für eine Art der Erstellung von Dachaufbauten steht. Wählen Sie ganz oben „hier klicken, um einen neuen Eintrag zu erstellen“

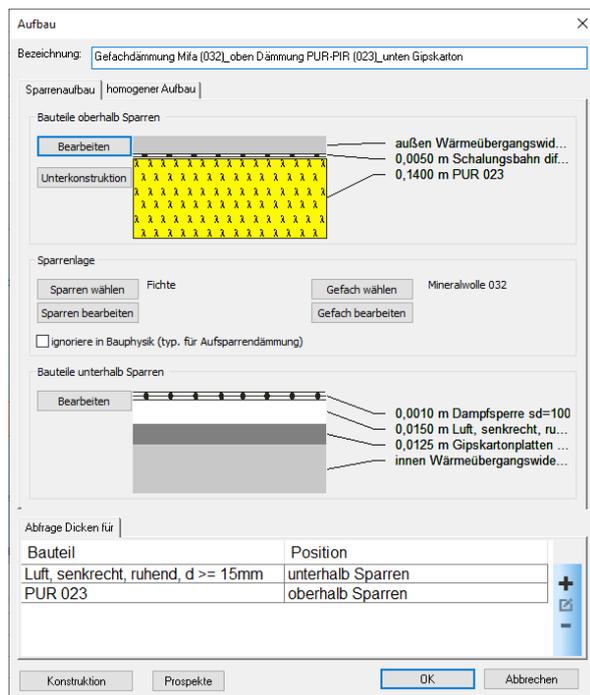


Bild: Eingabedialog für Dachaufbauten

Geben Sie dem Dachaufbau zunächst eine Bezeichnung, aus der sich direkt die Schichtenfolge ablesen lässt. Die Bezeichnung `Gefachdämmung Mifa (035)_oben Unterdeckbahn_unten Gipskarton` steht für Zwischensparrendämmung im Gefach mit Mineralfaserdämmstoff der Wärmeleitgruppe 035 mit raumseitiger Dampfsperre und Gipskartonplatte sowie dachseitiger, diffusionsoffener Unterspannbahn.

Ein Dachaufbau besteht aus einer Schichtenfolge von Baustoffen. Diese Schichtenfolge wird durch die Dialogbox vorgegeben. Das Register `Sparrenaufbau` ist in die vier Bereiche `Bauteile oberhalb Sparren`, `Sparrenlage`, `Bauteile unterhalb Sparren` und `Abfrage Dicken für unterteilt`.

Oben geben Sie die Schichten oberhalb der Sparrenlage ein (`Bearbeiten`). Darunter folgt die Sparrenlage mit der Möglichkeit dem Sparren und dem Gefach eine bauphysikalische Schicht zuzuordnen (`Sparren` bzw. `Gefach` wählen/`bearbeiten`).

Bei Aufdachdämmsystemen geben Sie nur beim Sparren eine Schicht ein, nicht beim Gefach. Zusätzlich setzen Sie den Haken vor `ignoriere in Bauphysik`. Der Sparren geht damit nicht in die U-Wert-Berechnung ein.

Achtung: Aufdachdämmsysteme sollten im Bereich „Aufdach“ hinterlegt werden!

Abschließend tragen Sie die Bauteile unterhalb Sparren mit dem dortigen `Bearbeiten`-Knopf ein.

Im untersten Bereich der Dialogbox können Sie angeben, für welche Bauteilschichten bei Steildachberechnungen die Dicke abgefragt werden soll. Mit dem `+`-Knopf am rechten Rand des Teilfensters wählen Sie eine der Bauteilschichten oberhalb oder unterhalb der Sparrenlage aus und bestätigen mit `OK`. Die Schicht wird in das Teilfenster übernommen und bei zukünftigen Neuberechnungen explizit abgefragt. Für die Sparrenlage ist die Dicken- und Breitenabfrage obligatorisch, weshalb deren Schichten hier nicht angegeben werden müssen.

Dachaufbau bearbeiten

Aktivieren Sie zunächst den Bearbeiten-Modus (Hammer + Schraubenschlüssel) und klicken Sie anschließend den zu bearbeitenden Dachaufbau an. Es öffnet sich der Eingabedialog für Dachaufbauten wie unter „Neuen Dachaufbau erstellen“ beschrieben.

Dachaufbau löschen

Aktivieren Sie den Löschen-Modus (Blatt mit rotem X) und selektieren den zu löschenden Dachaufbau. Nach einer Sicherheitsabfrage, die Sie mit Ja beantworten müssten, wird der Dachaufbau dauerhaft aus der Liste entfernt.

SCHNEELAST – Sicherheitsfaktoren

Auch unter Experten gibt es keine einhellige Meinung darüber, ob bei bestehender Verkehrssicherungspflicht mit erhöhter Sicherheit gerechnet werden muss. Das Regelwerk des Deutschen Dachdeckerhandwerkes macht in der Ausgabe Juli 2013 hierzu keine Aussage und der Eurocode 1991-1-3 bzw. dessen Sicherheitskonzept EC 1990 planen nur den Neubau. Ohne klare Vorgaben müssen wir Ihnen eine Konfiguration ermöglichen, in der Sie eigenverantwortlich die Sicherheitsfaktoren bestimmen.

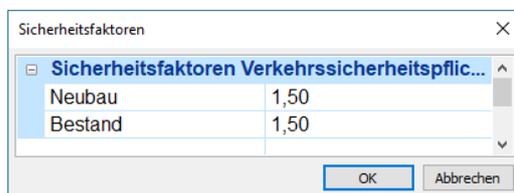


Bild: Bearbeitung Sicherheitsfaktoren

Klicken Sie mit der linken Maus auf den Wert (hier 1,50), um diesen anschließend zu überschreiben.

Bitte beachten: Wenn Sie einen höheren Wert eintragen wird die maximal aufnehmbare Last des Schneeschutzsystems höher. Das schützt den Fußgänger oder das Baby im Kinderwagen, welches unterhalb der Traufe abgestellt wurde. Andererseits muss das Dach eine höhere Schneelast aufnehmen und könnte einstürzen.

SCHNEELAST – Schneefangstützen

Hiermit erstellen und verwalten Sie eine Bibliothek mit Schneefangstützen

Hersteller	Hersteller	Bezeichnung	Bemessungslast
<input type="checkbox"/>	Fleck	Fleck Schneefangplanne Gitterstütze	1,850 kN
<input type="checkbox"/>	Flender Flux	Flender Flux Schneefangplanne Rundholzhalter	2,350 kN
<input type="checkbox"/>	Gust Overhoff	Gust Overhoff Schneefangstütze 169 s	2,200 kN
<input type="checkbox"/>	Heuel	Heuel Schneefangstütze 169 V	2,200 kN
<input type="checkbox"/>	Klöber	Flender Flux Schneefangstütze 176 s	2,200 kN
<input type="checkbox"/>	neutral	Flender Flux Schneefangstütze 176 V	2,200 kN
<input type="checkbox"/>	Otto Lehmann	Flender Flux Schneefangstütze 180	1,600 kN
	Flender Flux	Schneefangstütze 181	1,600 kN
	Flender Flux	Schneefangstütze 182	1,600 kN
	Flender Flux	Schneefangstütze 369 s	3,750 kN
	Flender Flux	Schneefangstütze 369 V	3,750 kN
	Flender Flux	Schneefangstütze 375 s	3,750 kN
	Flender Flux	Schneefangstütze 375 V	3,750 kN
	Flender Flux	Schneefangstütze 376 s	3,750 kN
	Flender Flux	Schneefangstütze 376 V	3,750 kN
	Flender Flux	Schneefangstütze 69	1,800 kN
	Flender Flux	Schneefangstütze 69 bicig	1,900 kN
	Flender Flux	Schneefangstütze 69 s	1,900 kN
	Flender Flux	Schneefangstütze 71	5,000 kN
	Flender Flux	Schneefangstütze 73	1,600 kN
	Flender Flux	Schneefangstütze 75	1,800 kN
	Flender Flux	Schneefangstütze 75 bicig	1,900 kN
	Flender Flux	Schneefangstütze 75 s	1,900 kN
	Flender Flux	Schneefangstütze 76	1,800 kN
	Flender Flux	Schneefangstütze 76 bicig	1,900 kN
	Flender Flux	Schneefangstütze 76 s	2,200 kN
	Gust Overhoff	Nr 040300	1,750 kN
	Gust Overhoff	Nr 044100	1,750 kN
	Heuel	Doppelrohrhalterung für Stehfalzdächer Art.-Nr. 57000	2,070 kN
	Heuel	Doppelrohrhalterung Kalzp. Bem. Aluform Art.-Nr. 97000	3,090 kN
	Heuel	Doppelrohrhalterung mit Biberschwarzgrundplatte Art.-Nr. 250	5,420 kN
	Heuel	Doppelrohrhalterung mit Edelstahlgrundplatte zum Anschrauben Art.-Nr. 265	5,100 kN
	Heuel	Doppelrohrhalterung zum Anschrauben Art.-Nr. 266	5,100 kN
	Heuel	Doppelrohrhalterung zum Anschrauben Art.-Nr. 270	2,950 kN
	Heuel	Einrohrhalterung für Stehfalzdächer (nicht Doppelsteftab) Art.-Nr. 57500	2,070 kN
	Heuel	Quattro-Pipe 4-fach zum Anschrauben Art.-Nr. 278	1,450 kN
	Heuel	Rundholzhalterung mit Biberschwarzgrundplatte Art.-Nr. 290	4,700 kN
	Heuel	Rundholzhalterung zum Anschrauben Art.-Nr. 190	2,250 kN
	Heuel	Schneefanggitterhalterung mit Biberschwarzgrundplatte Art.-Nr. 200	4,830 kN
	Heuel	Schneefanggitterhalterung mit Edelstahlgrundplatte zum Anschrauben Art.-Nr. 260	4,970 kN
	Heuel	Schneefanggitterhalterung zum Anschrauben Art.-Nr. 261	4,970 kN
	Heuel	Schneefangstütze zum Anschrauben Art.-Nr. 190	2,750 kN
	Heuel	Snapholder (Doppelrohrhalterung zum Einhängen) Art.-Nr. 275	1,800 kN
	Heuel	Snapholder (Doppelrohrhalterung zum Einhängen) Art.-Nr. 490	4,800 kN

Bild: Übersicht Schneefangstützen

Um eine neue Schneefangstütze einzugeben, klicken Sie auf den **Plus-Knopf** in der Werkzeugleiste. Es öffnet sich folgende Dialogbox:

Schneefangstütze X

Hersteller: OK

Bezeichnung: Abbrechen

Bemessungslast: kN/Stück

Bild: Eingabe Schneefangstütze

Im Feld **Hersteller** geben Sie den Produzenten der Schneefangstütze (Fleck, Flender...) ein. Dieser Name wird später einen Ast im Strukturbaum bilden und Ihnen die Übersicht erleichtern.

Bei **Bezeichnung** tragen Sie den Produktnamen ein. Orientieren Sie sich dabei möglichst eng an dem Namen, für den das Prüfzeugnis erstellt wurde. Namen wie „Schneefangstütze Kupfer“ helfen nicht wirklich.

Im letzten Eingabefeld **Bemessungslast** tragen Sie die Last einer einzelnen Stütze lt. Prüfzeugnis ein.

Sollte auf der Stütze bzw. deren Verpackung eine Klasse angegeben sein, übernehmen Sie diese wie folgt:

- Klasse I = 0,8 kN/Stück
- Klasse II = 2,0 kN/Stück
- Klasse III = 3,2 kN/Stück

ACHTUNG: Im „Merkblatt Einbauteile bei Dacheindeckungen“ und div. Prospekten sind die Werte als „Last je Meter“ angegeben. Diese Werte bitte nicht direkt übernehmen!

Die sonstigen Werkzeugleisten-Knöpfe und Menüeinträge entsprechen dem bekannten MF-Schema. Nutzen Sie , um eine markierte Schneefangstütze zu verdoppeln und , um eine vorhandene Schneefangstütze abzuändern.

AUFDACH – bearbeiten

So komplex wie Aufdachdämmsysteme sein können, ist leider auch die zugehörige Eingabebox. Am besten erschließt sie sich bei der Neuanlage eines Dämmsystems für einen neuen Dämmstoffproduzenten.

Klicken Sie hierzu im oberen, linken Eck auf den Knopf **Neu**, gefolgt von **hier klicken**, um einen neuen Eintrag zu erstellen.



Bild: Neuanlage Aufdach-Dämmsystem

Anschließend bei **Bezeichnung** mit **<Bitte Namen eingeben>** den Hersteller des Dämmsystems eintragen und nachfolgend diese Box von oben nach unten durcharbeiten.

Im Bereich **Stammdaten bearbeiten** hinterlegen Sie das Dämmsystem inkl. aller Zubehörmaterialien. Starten Sie mit **Zubehör Bahnen**, **Zubehör Dämmelemente** und **Zubehör Allgemein**, da diese bei der Eingabe der **Systeme**, **Bahnen** und **Dämmelemente** im Folgenden herangezogen werden.

Mit **Freie Variablen für Zubehörmenge** können Sie Abfragewerte bestimmen, welche während der Berechnung gesondert einzutragen sind und die Bestellliste komplettieren. Im Gegensatz zum **Zubehör** werden deren Mengen nicht vom Programm berechnet.

Im Bereich **Bahnen** erfassen Sie alle Bahnen und Folien mit ihrer Rollenbreite und –länge, sowie der notwendigen Überlappung. Mit der Artikelnummer kann **MF_Steildach** den Materialbedarf an **MF_Dach** übergeben.

Vergessen Sie nicht die Zuordnung der bauphysikalischen Eigenschaften (Registerzunge Bauphysik) sowie des Zubehörs. Für **Dämmelemente** gilt das sinngemäß.

AUFDACH – Standardsysteme

Hier liefern wir Ihnen eine Vielzahl vorkonfigurierter Dämmsysteme diverser Hersteller. Diese können Sie zwar nicht bearbeiten, aber bei der Neuanlage als Standardvorlage nutzen.

AUFDACH – Schrauben

verwaltet die Datenbank der Systemschrauben. Die Eingabe der Systemschrauben erfolgt entsprechend der Europäischen Technischen Zulassung (ETA) und ist zunächst unabhängig von dem zugrundeliegenden Dämmsystem. Die Verbindung zum Dämmsystem entsteht erst durch Zuordnung der Schraube innerhalb des Dämmsystems.

Klicken Sie auf den **Plus-Knopf** und übertragen Sie die Werte aus der ETA.

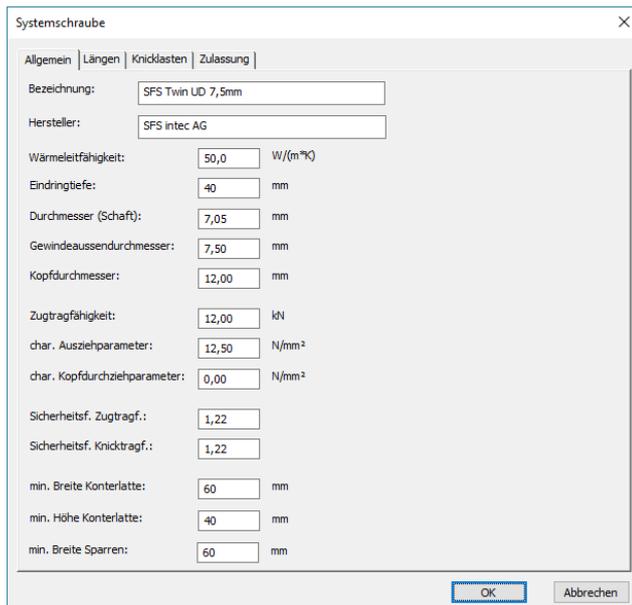


Bild: Eingabe Systemschraube

Im Register **Längen** können Sie alle verfügbaren Schraubenlängen hinterlegen. Die **Knicklasten** entnehmen Sie ebenso der ETA wie die Werte im Register **Allgemein**. Für Schrauben mit wechselndem Einbauwinkel (typ. 60° und 90°) sind die **Knicklasten** obligatorisch, bei parallelem Einbau können sie entfallen.

Im Register **Zulassung** geben Sie an, ob die Schrauben:

- parallel angeordnet, gleichsinnig geneigt (typ. alle im 67°-Winkel) und / oder als
- wechselnd geneigte Schrauben (typ. 60° und 90°) angeordnet werden können

AUFDACH – Dämmung im Gefach

Verwaltet die Datenbank für Zwischensparrendämmstoffe. Für die Eingabe einer neuen Dämmung klicken Sie im oberen, linken Eck auf den **Plus-Knopf**. Es öffnet

sich die Bauteil-Datenbank von MF Bauphysik. Wählen Sie hier die passende Dämmung aus und verlassen Sie die Dialogbox mit dem Männchen aus der Tür oben links. Falls Ihnen ein Bauteil fehlt, können Sie dieses auch mit dem + neu erstellen.

AUFDACH – Verlegung

Hier bestimmen Sie die Methode, nach der die Mengen an Dämmelemente, Bahnen und Schrauben berechnet werden.

Für Dämmelemente stehen drei Berechnungsmethoden zur Verfügung:

- 1.) **Maximal**: belegt die Dachflächen, ohne die überstehenden Dämmplattenreste weiter zu verwenden.
- 2.) **Pauschal**: berechnet den Dämmplattenbedarf aus der Dachfläche zuzüglich eines pauschalen Verschnittfaktors
- 3.) **Mit Verschnittoptimierung**:
verlegt die Dämmplatten streifenweise, wobei die überstehenden Plattenreste in den folgenden Streifen angesetzt werden. Die Platten werden dabei ausschließlich senkrecht geschnitten, schräge Bereiche entfallen.

Ergänzend geben Sie bei `verlege ab ...%` an, zu wieviel Prozent sich eine Platte in der Dachfläche befinden muss, um berücksichtigt zu werden. Beachten Sie dabei, wie breit eine Platte mindestens sein muss, um verlegt und dabei auch noch befestigt werden zu können. Tragen Sie diesen Wert bei `Mindestbreite Reststreifen` ein.

Bei `Bahn` können Sie wählen, ob die Bestellmenge `maximal` oder `pauschal` um einen definierten `Zuschlag` ausgewiesen werden soll, als es der theoretischen Menge entspricht. Bitte beachten Sie hierbei, dass auf ganze Rollen aufgerundet wird.

Bei `Schrauben` geben Sie an, um wieviel Sie die Bestellmengen höher (`Zuschlag`) ausweisen wollen, als es der theoretischen Menge entspricht. Bitte beachten Sie hierbei, dass auf ganze Pakete aufgerundet wird.

Beispiel: Liegt der theoretische Bedarf an Dachbauschrauben bei 143 Stück erhöht ein 10%-Zuschlag den Schraubenbedarf auf 158 Stück. Im Ergebnis werden 4 Pakete á 50 Stück = 200 Dachbauschrauben im Materialbedarf ausgewiesen.

Das Menü

Menü Datei

Das DATEI-Menü dient zum Speichern und Drucken der Berechnungsergebnisse oder zur Neuanlage von Berechnungen. Welche Befehle das DATEI-Menü enthält, ist davon abhängig, ob eine Berechnung geladen ist oder nicht. Ergänzend können Sie hier die Berechnung bzw. das Programm beenden.

Neu

ermöglicht die Anlage einer neuen Steildachberechnung. Nach Anwahl startet der Assistent, um alle für die Berechnung erforderlichen Werte abzufragen. Details hierzu entnehmen Sie dem Kapitel Musterprojekt.

Öffnen

öffnet eine vorhandene Steildachberechnung und bietet diese zur Nachbearbeitung oder Ausgabe an.

Speichern

speichert die Steildachberechnung in ihrem jetzigen Zustand. Die Berechnung bleibt geladen und kann weiterbearbeitet werden.

Speichern unter

speichert die geladene Steildachberechnung in ihrem momentanen Zustand unter einem neuen, einzugebenden Namen. Hierzu wird die Dateiauswahlbox dargestellt.

ACHTUNG: Die Ursprungsdatei wird entladen, ohne dass die dort eventuell vorgenommenen Eingaben gespeichert werden!

Export

gibt das Druckbild in den Formaten MF Viewer, PDF und XPS aus. Es folgt eine Dateiauswahlbox zur Angabe von Dateinamen und Speicherort. Nach erfolgreichem Export wird das Dokument im zugehörigen Anzeigeprogramm, sofern vorhanden, dargestellt. Kontrollieren Sie hier die Ausgabe und schließen Sie das Anzeigeprogramm, um zu MF Steildach zurückzukehren.

Mit `Export > MF Angebot` können Sie die eingegebenen Daten direkt in MF Dach in ein Muster-LV übertragen und so in wenigen Schritten ein Angebot erstellen mit den entsprechenden Massen.

als Mail senden

sendet den kompletten Steildachnachweis inkl. Entwässerungsnachweis, Schneelastermittlung, bauphysikalischem Nachweis, Windsognachweis etc. per E-Mail in einem Format Ihrer Wahl (PDF, XPS, MF Viewer,...) oder im MF-Format, wenn Ihre gegenüber auch das Programm MF Steildach besitzt oder Sie uns bei Fragen das Projekt zukommen lassen möchten.

Gesamtdruck

druckt den kompletten Steildachnachweis inkl. aller Nachweise und der Massenermittlung.

Vor dem eigentlichen Drucken wird die Standard-WINDOWS-Druckbox eingeblendet um den Druckvorgang nach Bedarf (Seitenauswahl, Druckerauswahl) zu steuern.

Seitenansicht

stellt das zu erwartende Druckbild am Monitor dar. Blättern und Zwei-Seitendarstellung sind möglich. Bei Gefallen kann der Druck aus der Seitenansicht heraus gestartet werden.

Seite einrichten

ermöglicht Ihnen aus den in den Stammdaten hinterlegten Firmenbögen auszuwählen und somit festzulegen, wie der Druck aussieht.

Druckereinrichtung

erlaubt den Zugriff auf die Druckerkonfiguration sowie die Auswahl des gewünschten Druckers. Dies kann auch ein Fax-Treiber oder ein PDF-Programm sein.

Beenden

macht seinem Namen alle Ehre und schließt entweder die Berechnung oder beendet das Programm.

Menü Projekt

Geo-Daten

Ermöglicht das Ändern der Geo-Daten des gewählten Ortes oder die Auswahl eines anderen Ortes.

Änderbar sind Regenspende, Windzone, Schneelastzone sowie Höhe über NN.

ACHTUNG: Da die Daten aller deutscher Orte normgerecht vorliegen, sollten Änderungen nur in begründeten Ausnahmefällen vorgenommen werden.

Bauvorhaben

Öffnet eine Texteingabebox zur Änderung des Bauvorhaben-Bezeichners.

Das Bauvorhaben wird auf dem Deckblatt des Gesamtdruckes oder einer einzelnen Berechnung ausgegeben.

Die Eingabe des Bauvorhabens erfolgt in der Regel bei der Neuanlage eines Projektes, so dass dieser Eintrag meist nur zur Korrektur genutzt wird.

Bauphysik - Unternehmererklärung

ermöglicht die Wahl aus einer Liste unterschiedlicher Unternehmererklärungen.

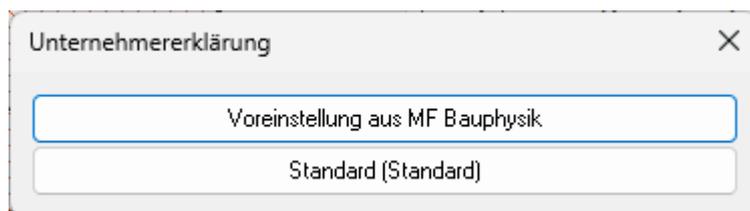


Bild: Auswahl Unternehmererklärung

Unternehmererklärungen können in den Stammdaten hinterlegt werden.

Wählen Sie einen der angezeigten Knöpfe, diese tragen den Dateinamen der jeweiligen Unternehmererklärung, um diese Ihrer Bauphysikberechnung voranzustellen. Ergänzend können Sie mit dem obersten Knopf die Unternehmererklärung aus MF Bauphysik verwenden.

Bauphysik - Konstruktionstyp

Die DIN 4108-3 unterscheidet für unbelüftete Dächer (Warmdach), ob diese unverschattet mit dunkler Deckung / Abdichtung **oder** verschattet bzw. mit heller Deckung / Abdichtung **ausgeführt** werden sollen. Diese Einstellung können Sie hier vornehmen.

Gebäudeausrichtung

Drehen Sie die Windrose mit gedrückter, linker Maustaste so, dass die Nord-Süd-Linie im passenden Winkel zu ihrem zuvor gezeichneten Dach passt. Für eine nach Süden ausgerichtete Dachfläche zeigt die Süd-Spitze exakt nach unten. Bei Bedarf können Sie den Winkel auch per Hand eintragen.

Diese Eingabe sollten Sie möglichst genau vornehmen, da neben der Dachneigung der Azimut, also die Ausrichtung zur Sonne bzw. gen Süden, ein wesentlicher Parameter für Solargeneratoren ist.

Gauben, Schornsteine, Fenster...

wechselt zum PlugIn MF Ausmittlung und ermöglicht dort den Einbau von Dachgauben, Schornsteinen, Loggien, Dachfenstern und Solarmodulen.

Bitte ziehen Sie hierfür das gesonderte Handbuch bzw. die dort verfügbare Programmhilfe zu Rate.

Menü Bearbeiten

ACHTUNG: Das BEARBEITEN-Menü ist nur bei der Eingabe von Stammdaten sichtbar.

alle abschalten

nimmt die Anwahl aller markierten Listeneinträge zurück. Anschließend werden alle invers dargestellten Listeneinträge wieder normal, d.h. schwarz auf weiß dargestellt.

alle markieren

wirkt wie das Anklicken aller Listeneinträge mit der Maus. Anschließend werden alle Einträge schwarz hinterlegt dargestellt, um anzuzeigen, dass diese markiert sind.

invertieren

kehrt die momentan gemachte Auswahl um, d.h. es markiert zuvor nicht markierte Einträge und schaltet zuvor markierte Einträge ab.

Menü Befehle

ACHTUNG: Das BEFEHLE-Menü ist nur bei der Eingabe der Stammdaten sichtbar.

einfügen

ermöglicht die Eingabe zusätzlicher Listenelemente. In MF Steildach betrifft dies Dachziegel/Dachsteine, Rinnen-Fallrohrkombinationen, Metaldeckungen, Dachbahn-Befestiger-Kombinationen und Dachaufbauten.

Es öffnet sich eine Dialogbox zur Eingabe aller zu einem Listenelement gehörenden Daten.

duplizieren

verdoppelt das momentan markierte Listenelement. Dieses erscheint sofort ein zweites Mal in der Tabelle und kann bei Bedarf überarbeitet werden.

verändern

öffnet die Dialogbox zur Anpassung der zu einem Listenelement gehörenden Daten. Passen Sie diese an und bestätigen Sie die Angaben mit OK.

löschen

entfernt das markierte Element aus der Liste.

Index

- 3D-Darstellung 12, 13
 - Abdichtungsbahnen 18, 20
 - Abflussbeiwert 21
 - Aufdachdämmsystemen 27
 - Auflasten 20, 21
 - Bahn-Befestigerkombination 18, 19, 20
 - Bahnbreite 19
 - Bahnen 18, 32
 - Bauphysik 3, 14, 26, 27, 30
 - Bauteilschichten 27
 - Bauvorhaben 4, 35
 - Befestiger 2, 17, 18, 19, 37
 - Bemessungslast 16, 17, 18, 19
 - Berechnungsmethode 32
 - Bereichsoptimierung 10
 - Bitumendachbahnen 20
 - Dachaufbau 8, 15, 27
 - Dachausmittlung 1
 - Dachbahn 2, 15, 16, 19, 37
 - Dachbahn-Befestiger-Kombinationen 2, 37
 - Dachbauschraube 18, 32
 - Dacheindeckung 9, 10
 - Dachflächeneigenschaften 6
 - Dachgeometrie 6
 - Dachmodell 1, 2, 14
 - Dachneigung 1, 6, 14, 16
 - Dachschichtenaufbauten 2
 - Dachsteine 10, 15, 16, 37
 - Dachtyp 1, 4, 5
 - Dachtyp-Wahl 4
 - Dämmplatten 32
 - Dämmplattenreste 32
 - Dämmsystem 30
 - Dampfsperre 9, 27
 - DIN 4108 1, 26
 - DIN EN 6946 1, 26
 - Druckerkonfiguration 34
 - EC 1991-1-3 28
 - Entwässerungsleistung 23
 - Export 33
 - Fallrohr 1, 4, 11, 12, 13, 16, 23
 - Farben 17, 26
 - Fenster 25, 36
 - Gauben 36
 - Gebäudelängen 6
 - Gefach 8, 9
 - Geländekategorie 7
 - Geo-Daten 35
 - Gipskartonplatte 9, 27
 - Grundriss 1, 6
 - Haftabstand 18
 - Hausmodell 13
 - Konstruktionsmaß 9
 - Lasten 17
 - Luftschicht 8
 - Metalldeckung 15, 16, 17, 37
 - Musterprojekt 4, 33
 - Ortswahl 4, 5
 - Plattenreste 32
 - Regenspende 35
 - Rinne 4, 12, 13, 15, 16, 23, 37
 - Rinneneinhangstutzen 23
 - Rinnen-Fallrohr-Kombinationen 12, 13
 - Scharen-Haften-Kombinationen 2
 - Schichtdicke 8, 9
 - Schneelast 11, 14, 16, 28
 - Schneelastzone 35
 - Schornsteine 25, 36
 - Seitendarstellung 34
 - Selbstauskunft 15
-

Sicherheitsfaktor 11, 28
Solarmodule 15, 16, 22, 23, 24
Sparren 8, 9
Stammdaten 2, 3, 15, 36, 37
Standort 4
Steildachaufbauten 8
Sturmklammer 11, 16, 17
Sturmsicherheit 11
Systemschraube 30
Technik 16
Traufe 6
Traufgitter 2, 9
Traufhöhe 7
Trauflängen 1, 6
Traufüberstand 6

Unterkonstruktion 4
Unternehmererklärung 15, 35,
36
U-Wert 18, 26, 27
Verkehrssicherheitspflicht 28,
32
Verklebung 20
Verlegebereiche 10, 21, 22, 23
Verschnittfaktor 32
Verschnittoptimierung 32
Windsog 11, 14, 18
Windzone 35
Ziegel 2, 10, 11, 13, 15, 16, 17,
37
Ziegel-Klammer-Kombinationen
11, 13
Zubehör 30