

MF Windsog 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 2011 - 2025

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

Alle Rechte sind geschützt.

Markus Friedrich Datentechnik

Inhaberin Lisa Römer

Bahnhofstr. 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

EINFÜHRUNG	1
Programmversionen	1
Hinweis	1
Musterprojekt	2
Gauben, Kamine...	6
Sonderfälle	9
MF DachDesigner-PlugIn	12
STAMMDATEN	13
Menü Stammdaten	13
Selbstauskunft	13
Hinweis Selbstauskunft	13
Technik	13
DAS MENÜ	24
Menü Datei	24
Neu	24
Öffnen	24
Import	24
Speichern	24
Speichern unter	24
als Mail senden	24
Export	25
Drucken	25
Seitenansicht	25
Seite einrichten	25
Druckereinrichtung	25
Beenden	25
Menü Projekt	26
Bauvorhaben	26
Eingabeassistent	26
Gauben, Schornsteine, Fenster...	26
DIN EN 1991-1-4/NA:2024-08	26
Fachregel ZVDH April 2024	26
Eindeckung-Befestiger - Wahl	27
Eindeckung-Befestiger	27
Tragdecke	27
Bahn-Kleber - Wahl	27
Bahn und Kleber	28
Metalldeckung - Wahl	28
Metalldeckung	28
Auflast - Wahl	29
Auflast	29
Berechnungsparameter	29
Anzahl Verlegebereiche	30
Dachbereiche zuordnen	31
Menü Ansicht	32
3D-Ansicht	32
Dokument	33
Symbolleiste	33
Statusleiste	33
INDEX	34

Einführung

MF Windsog/Steildach berechnet Windsogkräfte auf Dächern mit einer Dachneigung größer 5°. Die hierzu nötigen Gebäudegrundrisse können vom MF DachDesigner übernommen oder im Programm selbst erstellt werden. Für den Grundriss wird zunächst eine Ausmittlung durchgeführt, wodurch ein Dachmodell mit Teildachflächen, Graten, Kehlen, First usw. entsteht. Im zweiten Schritt wird dann die Ziegelverklammerung, Scharenbefestigung oder Dachbahnbefestigung ermittelt.

Programmversionen

MF Windsog/Steildach ist in drei Versionen verfügbar: Demo, Basic und Profi.

Die Profi-Version beinhaltet alle Funktionen der Basic-Version. Zusätzlich kann die Profi-Version als Plugin für den MF DachDesigner genutzt werden.

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

Alle drei Versionen werden mit demselben Satz an Stammdaten ausgeliefert. Hierzu zählen Ziegel/Dachstein-Klammern-Kombinationen, Scharen-Haften-Kombinationen, Dachbahn-Befestiger-Kombinationen, die Geo-Datenbank inkl. Windzonen aller deutschen Städte u.a.m.

Bitte beachten:

In diesem Handbuch wird die Funktionalität der Profi-Version beschrieben!

Zusammen mit MF Windsog/Steildach sollten Sie immer auch MF Ausmittlung und MF Solar installieren.

MF Ausmittlung ist kein selbständig lauffähiges Programm, erweitert jedoch MF Windsog/Steildach, indem es die Eingabe von Gauben, Loggien, Kaminen, Dachfenstern und Solarmodulen ermöglicht. Die erforderlichen Stammdaten werden bei der Erstinstallation von MF Ausmittlung aufgespielt. MF Solar berechnet den jährlichen Ertrag einer Photovoltaikanlage und bei Bedarf auch den betriebswirtschaftlichen Gewinn bzw. Verlust.

Die Ausmittlung freier Grundrisse ist in MF Windsog/Steildach nur für rechtwinklig umrandete Grundrisse möglich! Schräge und/oder gerundete Grundrisse müssen mit dem MF DachDesigner gezeichnet und mit MF Windsog/Steildach – Profi berechnet werden.

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“.

Musterprojekt

Am einfachsten erklärt sich ein Programm durch seine Nutzung. Lassen Sie uns daher einen plus-förmigen Grundriss erstellen, für diesen ein Walmdach ausmitteln und die Verklammerung der Eindeckung berechnen.

Beginnen Sie die Erstellung im Menü DATEI mit dem Eintrag NEU.

Es erscheint der Eingabeassistent. Dieser leitet Sie in mehreren Schritten durch die Berechnung.

Plz	A.	Ort	Straße	Breite	Länge
10119	Berlin	Auguststraße	29	52,527267°	13,398912°
10119	Berlin	Auguststraße	29B	52,527203°	13,398982°
10119	Berlin	Auguststraße	29C	52,527229°	13,398913°
10119	Berlin	Auguststraße	34	52,527649°	13,400864°
10119	Berlin	Auguststraße	35	52,527569°	13,401203°
10119	Berlin	Auguststraße	36	52,527676°	13,401358°
10119	Berlin	Auguststraße	37	52,527771°	13,401527°

Bild: Eingabeassistent – Schritt 1: BV-Eingabe und Ortswahl

Im ersten Schritt tragen Sie 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 Dachtyp-Wahl.

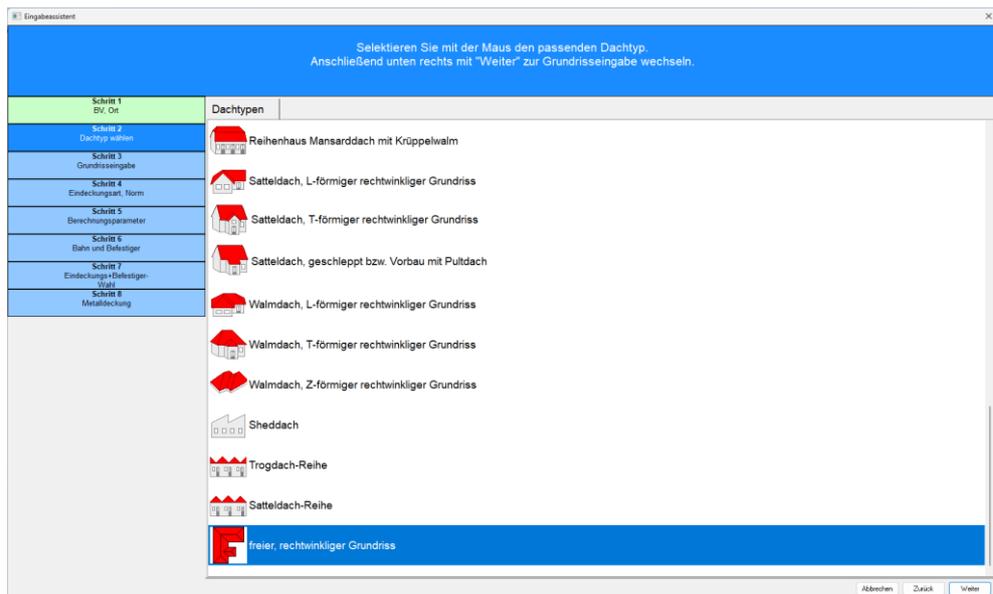


Bild: Eingabeassistent – Schritt 2: Wahl des Dachtyps

Wählen Sie in der Liste den letzten Eintrag **freier, rechteckiger Grundriss** und bestätigen Sie die Auswahl mit dem **weiter**-Knopf.

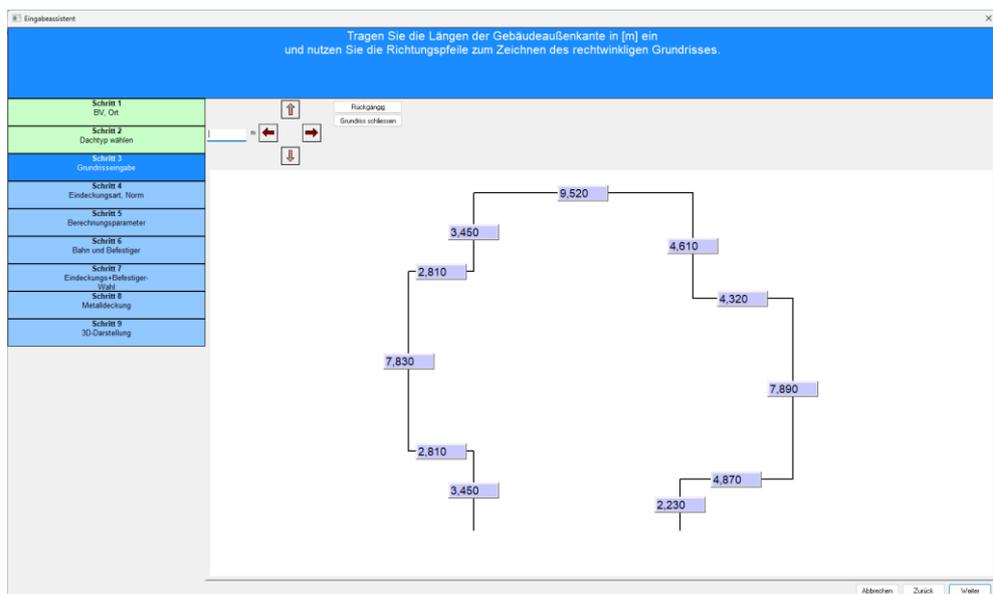


Bild: Eingabeassistent – Schritt 3: Grundrisseingabe

Tragen Sie im Längen-Eingabefeld die Kantenlänge der ersten Wand (hier 3,45) in Meter ein und klicken auf den oberen Pfeilknopf. Unser Startpunkt ist in diesem Fall die untere linke Ecke. Anschließend tragen Sie 2,81 im Längen-Eingabefeld ein und klicken auf den nach-links-Pfeil. Tragen Sie nun alle weiteren Werte wie oben dargestellt ein. Die letzte Wand geben Sie jedoch nicht selbst ein. Schließen Sie den Grundriss mit dem Knopf **Grundriss schließen** und bestätigen Sie mit dem **weiter**-Knopf.

Achtung: Unbedingt die Wände mit dem Maß „Oberkante Putz“ eintragen, nicht die Trauflängen! Diese werden anhand der Traufüberstände vom Programm eigenständig berechnet.

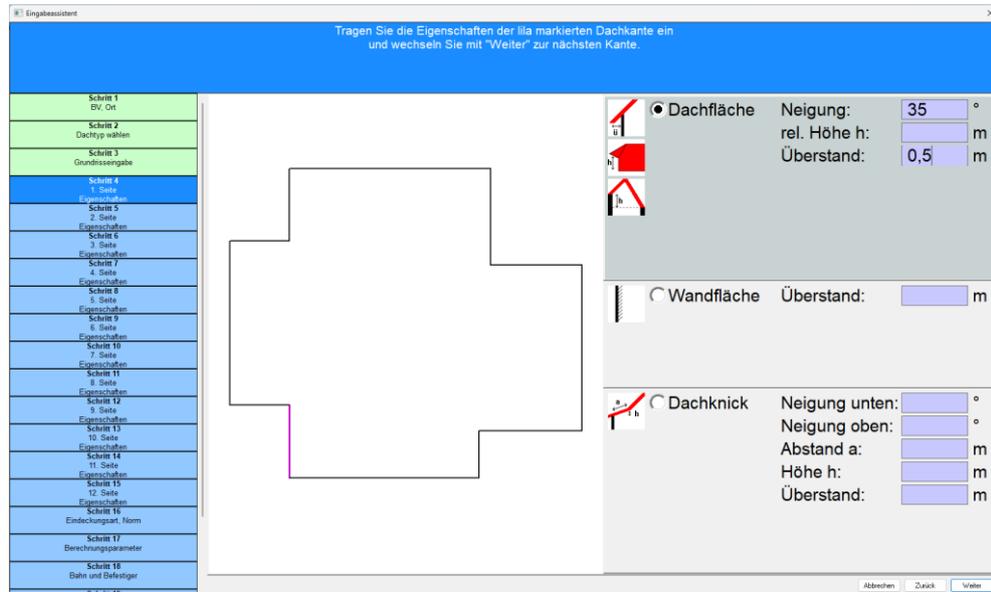


Bild: Eingabeassistent Schritt 4 – Eingabe der Teildachflächen

Zur Eingabe der Dachgeometrie geben Sie Wand für Wand die Dachneigung (hier: 35°) und den waagrecht gemessenen Traufüberstand (hier: 0,5 m) je Teildachfläche ein. Bestätigen Sie die Angaben mit *weiter* und wiederholen Sie diese Angaben für alle nachfolgenden Teildachflächen. Zur besseren Orientierung wird die Grundmauer der momentan bearbeiteten Teildachfläche **pink** dargestellt.



Bild: Eingabeassistent – Eindeckungsart und Normwahl

Als Eindeckungsart wählen Sie Ziegel bzw. Dachsteine, als Berechnungsgrundlage wird automatisch Fachregel 2024-04 angewählt. Die Bereichsoptimierung belassen Sie bei 4.

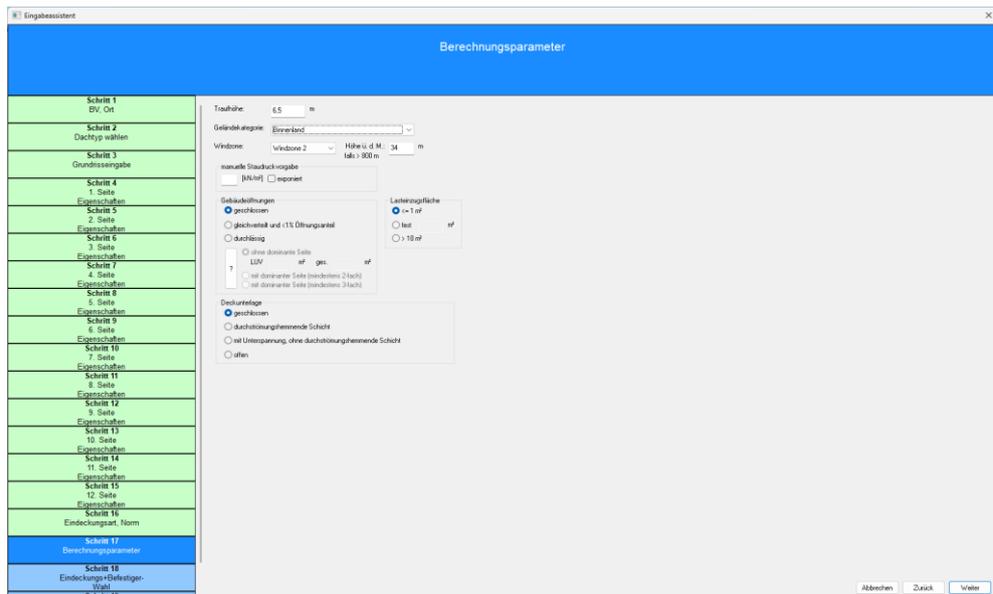


Bild: Eingabeassistent – Berechnungsparameter

Anschließend werden die letzten, noch fehlenden Angaben zu Traufhöhe, Geländekategorie und Innendruck abgefragt.

Tragen Sie bei der Traufhöhe 6,5 m ein und wählen Sie als Geländekategorie **Innenland**. Alle sonstigen Werte belassen Sie im voreingestellten Zustand. Wechseln Sie anschließend mit **weiter** zur Wahl der Eindeckung.

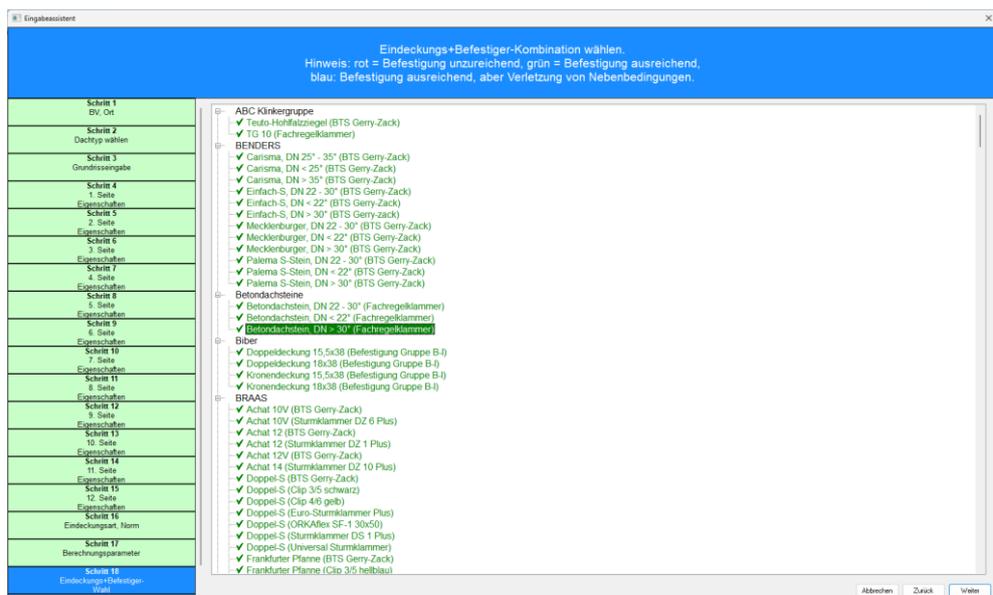


Bild: Eingabeassistent – Wahl der Dacheindeckung

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 im Zweig **Betondachsteine** den Eintrag **Betondachstein DN > 30°** und wechseln Sie mit **weiter** zur abschließenden 3D-Darstellung des Gebäudemodells.

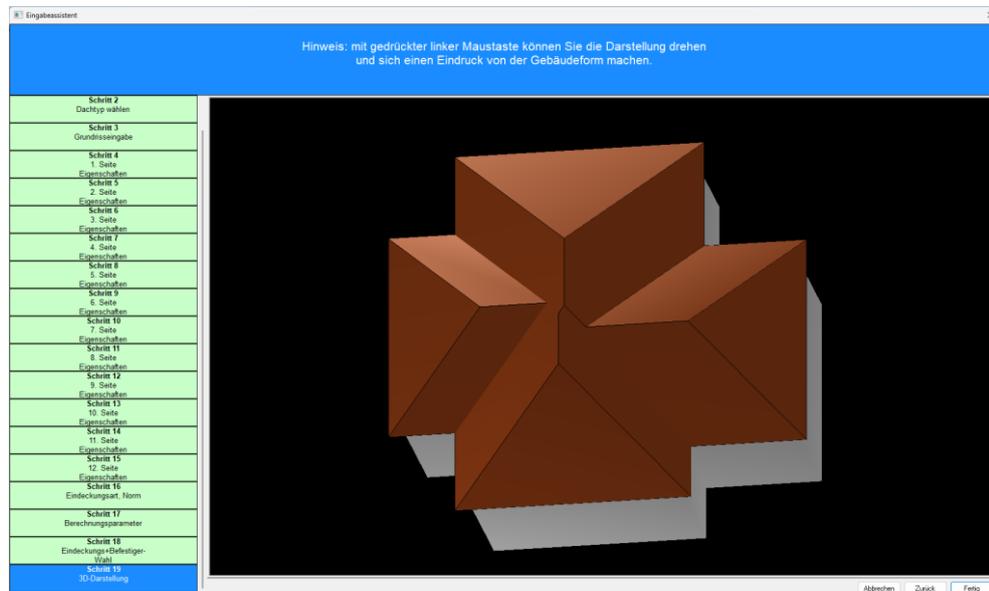


Bild: Eingabeassistent – 3D-Darstellung

Die 3-dimensionale Darstellung dient der abschließenden Sichtkontrolle. Für die Einschätzung der Windsogkräfte ist es wichtig, dass unser Dachmodell 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 und drucken Sie den Windsognachweis mit dem **Drucken**-Knopf in der Werkzeugleiste.

Gauben, Kamine...

Mit dem Eintrag **Gauben, Schornsteine, Fenster** im Menü **Projekt** können Sie **Gauben, Kamine, Dachfenster, Loggien** und **Solarmodule** in die Dachflächen integrieren. Wie das geschieht, möchte ich als Fortsetzung zu o.a. Musterprojekt erläutern.

Nach Anwahl des Menüeintrages **Gauben, Schornsteine, Fenster** öffnet sich ein Unterprogramm (PlugIn). Klicken Sie dort auf den Knopf **Gauben** im rechten Bedienrand. Der Knopf wandert nach oben und schafft Platz für die verfügbaren Gaubentypen.

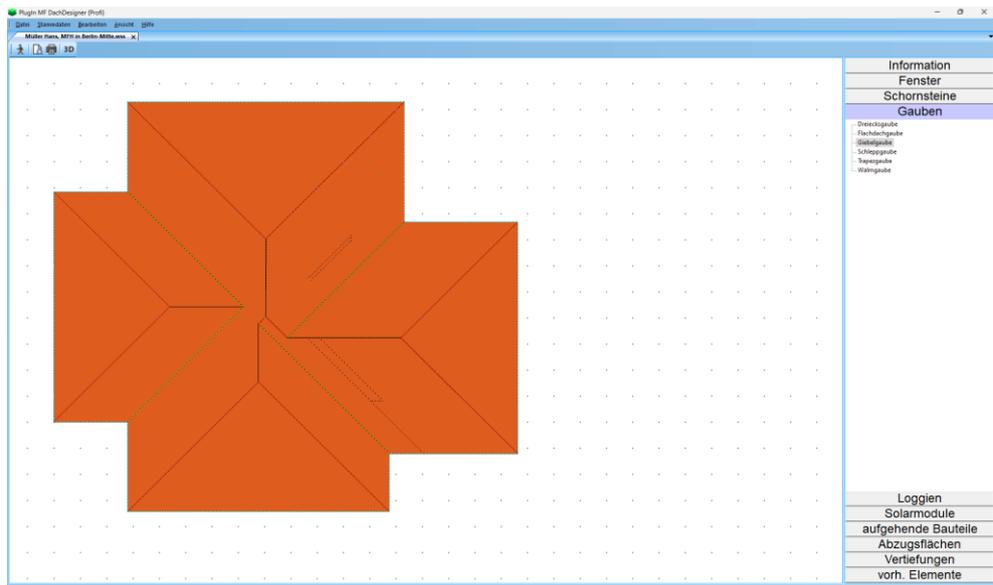


Bild: Auswahl Giebelgaube

Ziehen Sie nun den Begriff **Giebelgaube** mit gedrückter, linker Maustaste auf eine Teildachfläche. Die Gaube wird automatisch korrekt ausgerichtet, grob positioniert und in das Positionierungsfenster übernommen. Geben Sie die Gaubenmaße und –werte im Teilfenster oben rechts ein und beenden Sie die Eingabe mit **OK**.

Bei einer zweiten, baugleichen Gaube müssen wir die Konstruktionsmaße nicht noch einmal eingeben. Klicken Sie in der Bedienleiste unten rechts auf den Knopf **vorh. Elemente** und ziehen Sie den Eintrag **Giebelgaube** auf das Dach.

Abschließend möchte ich die untere Teildachfläche mit Solarmodulen belegen. Geplant ist der Einbau eines Solargenerators, bestehend aus 2 + 4 Modulen des Typs „neutral 1680x99_250W“.

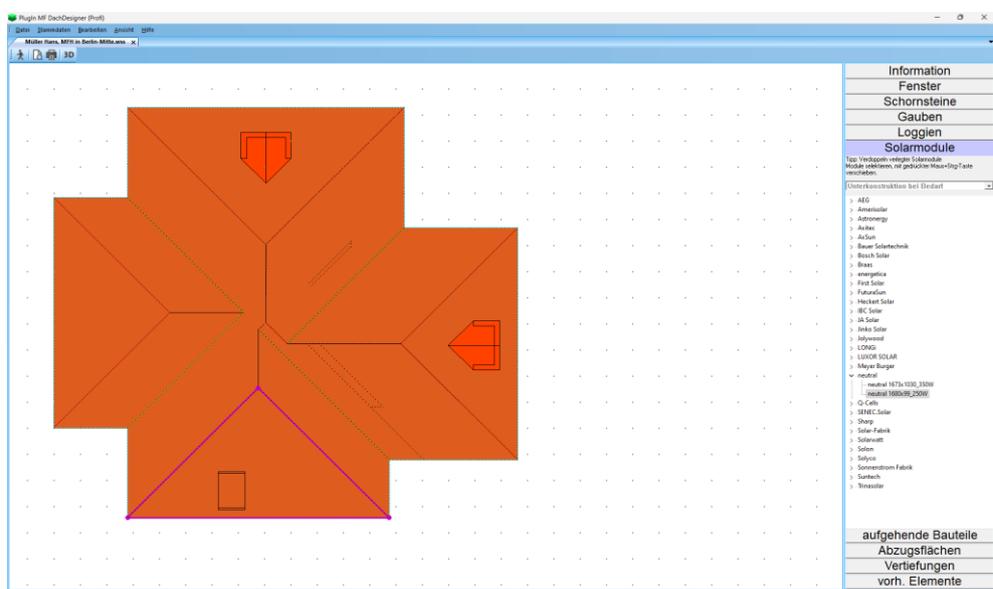


Bild: Platzierung Solarmodule

Ziehen Sie das Modul mit gedrückter, linker Maustaste auf die untere Teildachfläche. Es öffnet sich ein Fenster, welches die Himmelsrichtungen anzeigt.

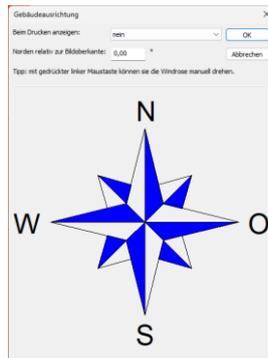


Bild: Gebäudeausrichtung

Drehen Sie die Windrose mit gedrückter, linker Maustaste so, dass die Nord-Süd-Linie im passenden Winkel auf das Bild trifft. 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.

ACHTUNG: Die Ertragsberechnung erfolgt über den MF_DachDesigner im PlugIn MF_Solar.

Legen Sie nun die restlichen fünf Solarmodule in die Teilfläche. Ziehen Sie hierzu ein Solarmodul aus der Bedienleiste direkt neben die bereits platzierten Module, so dass diese an deren Rand „einrasten“.

Tipp: unten in der Bedienleiste finden Sie die "vorhandenen Elemente". Von hier können Sie Kopien bereits bestehender Elemente in das Dachübernehmen.

Nachdem alle Einbauteile platziert sind und das Dach korrekt ausgerichtet ist, können Sie mit `Datei - Schließen` das Ausmittlungs-PlugIn beenden.

Betrachten und interpretieren Sie hier nochmals die Ergebnisse, drucken Sie diese und beenden Sie unsere Einführung mit `Datei - Schließen`.

Sonderfälle

Bei der Ausmittlung von Dachflächen können Kanten entstehen, für die es in den Normen keine Entsprechung gibt. Typische Beispiele hierfür sind Wandanschlüsse, Verfallgrate (schräge Firste), ein Pultfirst zwischen 2 Graten usw.

Mit dem Eintrag `Projekt -> Dachbereiche` zuordnen können Sie diesen Kanten vergleichbare Kanten aus Normdachformen zuweisen. Klicken Sie hierzu die betroffenen, rot aufgelisteten Kanten doppelt an. Es öffnet sich ein Fenster mit dem Dach aus der Vogelperspektive und einer Baumstruktur, welche alle Kanten beinhaltet.

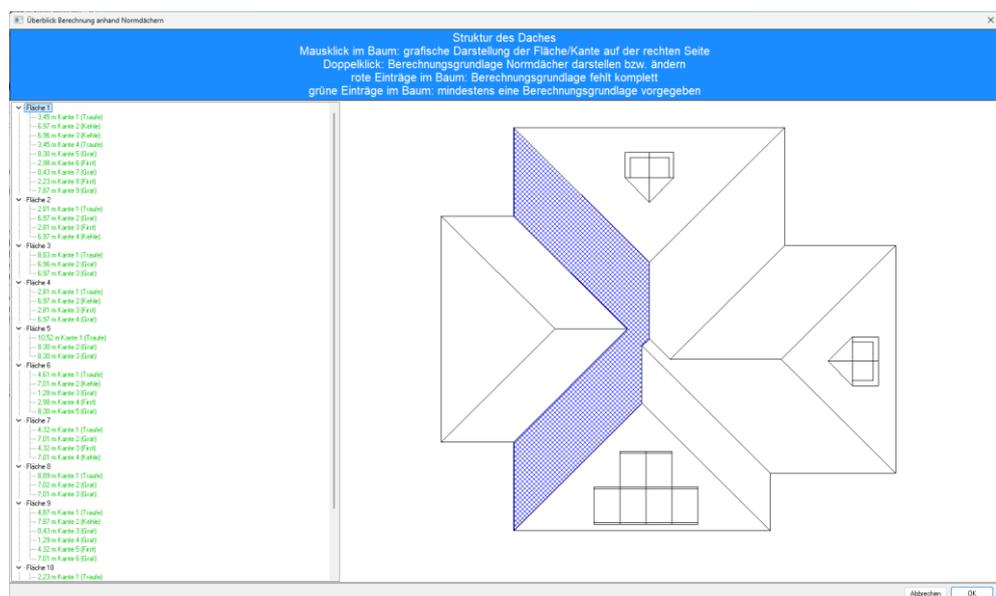


Bild: Definition Dachkanten

Klicken Sie in der Baumstruktur doppelt auf eine Dachkante, bevorzugt auf eine rote. Es öffnet sich die Dialogbox zur Eingabe eines normgerechten Referenzdaches, aus welchem eine Kante entnommen werden kann, die unserer undefinierten Kante am ehesten entspricht.

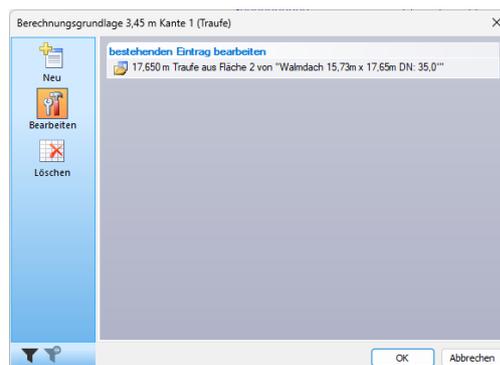


Bild: Anlegen Referenzdach – 1. Schritt

Aktivieren Sie im linken Rand den Knopf `Neu` um unterhalb von `neuer` Eintrag auf hier klicken, um neuen Eintrag zu erstellen zu klicken.

Es öffnet sich eine Box mit zwei Teilfenstern. Im oberen Teilfenster sehen Sie alle Normdächer (= Referenzdächer), die das Programm zur Berechnung der Windsogbereiche und -kräfte heranzieht. Im unteren Teilfenster können Sie eigene Normdächer mit passenden Kanten erzeugen. Falls die nicht zugeordnete Dachkante keine Windsogbereiche ausbilden soll, wählen Sie `ohne Berechnung`.

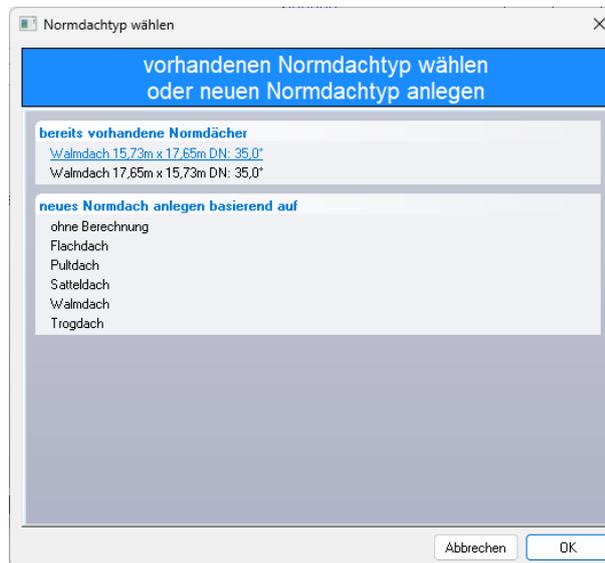


Bild: Anlegen Referenzdach – 2. Schritt

In unserem Fall wählen Sie nun exemplarisch den Eintrag `Walmdach`.

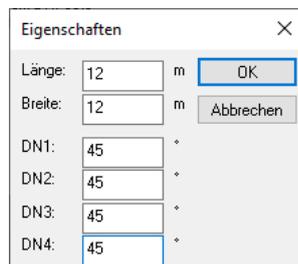


Bild: Anlegen Referenzdach – 3. Schritt

Tragen Sie `Länge` und `Breite` des Referenz-Baukörpers sowie dessen Dachneigungen `DN1` bis `DN4` ein. Damit schaffen Sie einen Baukörper, dem Sie eine Kante entnehmen, deren Eigenschaften auf die ungeklärte Kante übertragen werden.

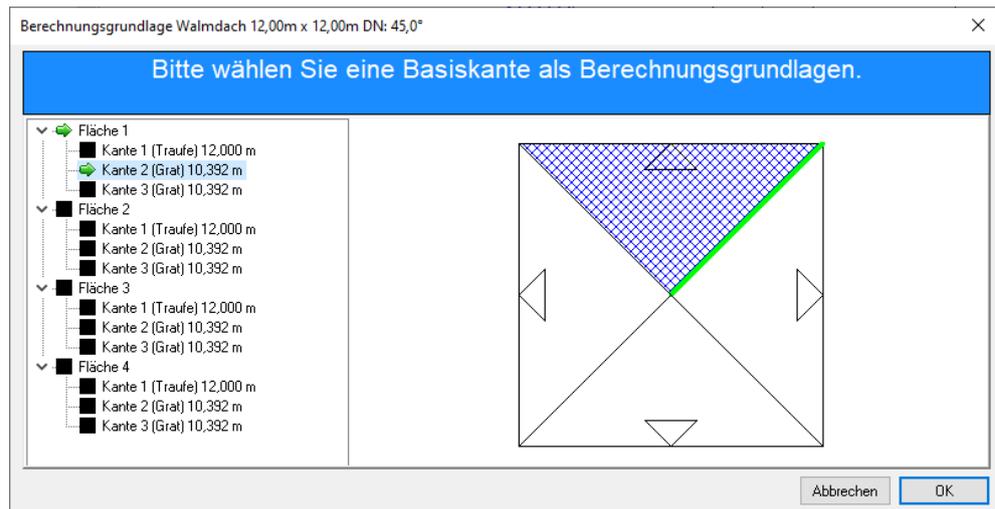


Bild: Anlegen Referenzdach – 4. Schritt

Wählen Sie nun die passende Kante, um mit **OK** deren Eigenschaften auf unsere ungeklärte Kante zu übertragen.

MF DachDesigner-PlugIn

MF Windsog/Steildach-Profi kann auch als Zusatzprogramm für den MF DachDesigner eingesetzt werden. Hierbei zeichnen Sie mit dem MF DachDesigner den Grundriss und übergeben diesen an das PlugIn MF Windsog/Steildach, wo Sie die Windsogberechnung durchführen.

Da der MF DachDesigner deutlich leistungsfähigere Zeichnungsfunktionen als das Stand-Alone-Programm MF Windsog/Steildach besitzt, können auf diesem Weg auch nicht-rechtwinklige Grundrisse gezeichnet und berechnet werden.

Nachfolgend ein grobes Ablaufschema für Windsogberechnungen an Steildächern im MF DachDesigner:

- 1.) Starten Sie das Programm MF DachDesigner und erstellen Sie dort einen Grundriss. Die Vorgehensweise hierzu entnehmen Sie dem Handbuch „MF DachDesigner – Erste Schritte“
- 2.) Weisen Sie über den Elementebaum rechts der gezeichneten Fläche die Eigenschaft `Ausmittlung-Flächenelemente-Ausmittlung Grundfläche` zu und wählen Sie im Menü `Plug-Ins` -> `Ausmittlung` den Eintrag `Dachneigung/Traufüberstand` setzen.
- 3.) Es erscheint ein Eingabeassistent. Tragen Sie für alle Wände des Grundrisses die Dachneigung, den Traufüberstand und bei Bedarf die relative Höhe der Traufe (Krüppelwalme....) ein. Für Giebelwände tragen Sie bei `Wandfläche` den Dachüberstand ein. Im unteren Eingabefeld können Sie Dachflächen mit Knick (Mansarden...) eingeben.
- 4.) Wechseln Sie mit `weiter` zur nächsten Wand und wiederholen Sie die Eingabe, bis der gesamte Grundriss abgearbeitet ist. Anstatt des `weiter`-Knopf erscheint im letzten Schritt eine 3D-Darstellung mit `Fertig`-Knopf. Dieser bringt Sie zurück zum MF DachDesigner. Dessen Aufforderung zum direkten Start des PlugIn's, gemeint ist MF Ausmittlung, beantworten Sie mit `JA`.
- 5.) Von diesem Punkt an verfahren Sie weiter wie im vorhergehenden Kapitel „Gauben, Kamine...“ beschrieben. Nachdem Sie alle benötigten Kamine, Dachfenster, Gauben, Loggien, Solarmodule und Abzugsflächen eingefügt haben, verlassen Sie das Ausmittlungs-PlugIn mit `Datei - schließen`.
- 6.) Das komplette Dach steht nun für die Windsogberechnung bereit. Wählen Sie hierzu im Menü `Plug-Ins - Windsog/Steildach` -> `bearbeiten`. Es startet der zuvor beschriebene Eingabeassistent. Tragen Sie die angeforderten Werte gewissenhaft ein, um im letzten Schritt den Windsognachweis ausdrucken zu können.

Stammdaten

Im STAMMDATEN-Menü hinterlegen Sie alle Daten, welche Sie zukünftig für die Erstellung von Berechnungen heranziehen wollen. Hierzu gehören Ziegel und Dachsteine, Metalleindeckungen, Solarmodule, Dachbahnen u.a.m.

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

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.

Technik

beinhaltet alle technischen Stammdaten. Damit sind insbesondere Dachbaustoffe wie Ziegel, Dachsteine, Metalleindeckungen, Solarmodule, Dachbahnen aber auch Darstellungsoptionen gemeint.

Die Eingabe der technischen Stammdaten ist in 2 Themen gegliedert: *Windsog* und *Bauelemente*. Wählen Sie zunächst das passende Thema im linken Rand, um anschließend die Stammdaten im grauen Fenster 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, Bemessungslast der zugehörigen Sturmklammer u.a.m.

Um einen zusätzlichen Ziegel/Dachstein anzulegen klicken Sie auf den + Knopf in der Werkzeugleiste. Rechts daneben befinden sich Knöpfe zum

Duplizieren (📄), Ändern (✎) und Löschen (Minus-Knopf) vorhandener Ziegel/Dachsteine.

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 wasserdichtes Unterdach o.ä. erforderlich sind.

Die Werte innerhalb der Registerzunge **Zubehörziegel** sind allesamt selbsterklärend. Nicht vorhandene Werte, wie z.B. halbe Ziegel bei Flachdachpfannen, bitte freilassen.

Über die Registerzunge **Lasten** tragen Sie das Gewicht eines einzelnen Ziegels/Dachsteins ein, nicht wie in den Prospekten angegeben das m²-Gewicht! Bei Biberschwänzen in Kronendeckung setzen Sie die Option **doppelt berechnen**. Dieser Schalter wird benötigt, da die Anzahl der „Ziegel je m²“ aus Lattweite und Deckbreite berechnet wird ($1/\text{Lattweite} \cdot 1/\text{Deckbreite}$). 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, Ausgabe 1997) ergeben.

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

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 + Knopf in der Werkzeugleiste geben Sie eine neue Metalldeckung ein. Rechts daneben befinden sich Knöpfe zum Duplizieren (📄), Ändern (✎) und Löschen (- Knopf) vorhandener Metalldeckungen.

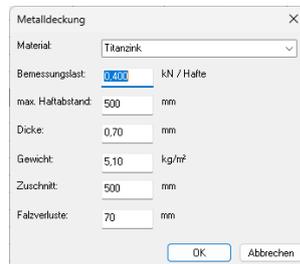


Bild: Eingabedialog für Metalldeckungen

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 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 m^2 Eindeckung inkl. Falzen eingetragen werden. Da dieser Wert meist nicht bekannt ist, liegt man auf der sicheren Seite, wenn man das m^3 -Gewicht mit der Materialdicke multipliziert.

Typische Werte für die Materialdichten sind:

Titanzink:	7200 kg/m ³	Kupfer:	8900 kg/m ³
Aluminium:	2700 kg/m ³	Stahl:	7800 kg/m ³
Blei:	11300 kg/m ³		

Das Maß für den `Zuschnitt` bezieht sich 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 Haften je m^2 , der entscheidende Wert für den Windsognachweis.

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 neuen Eintrag zu erstellen. Es erscheint folgende Eingabebox:

The dialog box 'Befestigerfamilie' has the following content:

- Bezeichnung: SFS isolast IR2.4.8
- Eigenschaften:
 - Wärmeleitfähigkeit [W/m²K]: 50,0
 - Eindringtiefe (mm): 20
 - Durchmesser (mm): 4,80
- Längen in mm:
 - 60 mm (Schraube: IR2-m-4.8x60)
 - 80 mm (Schraube: IR2-m-4.8x80)
 - 100 mm (Schraube: IR2-m-4.8x100)
 - 120 mm (Schraube: IR2-m-4.8x120)
 - 140 mm (Schraube: IR2-m-4.8x140)
 - 160 mm (Schraube: IR2-m-4.8x160)
 - 180 mm (Schraube: IR2-m-4.8x180)
 - 200 mm (Schraube: IR2-m-4.8x200)
 - 220 mm (Schraube: IR2-m-4.8x220)

Typ: Die Wärmeleitfähigkeit von Kohlenstoffstahl liegt typ. bei 50 W/m²K, Edelstahl hat 15 W/m²K und Befestiger mit Kunststofffülle haben 0,17 W/m²K.

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

The dialog box 'Bahnen und Befestiger' has the following content:

- Bahnen | Befestiger
- Hersteller: EOTA
- Bezeichnung: Rhenotol CV
- Überdeckung: 10,0 cm
- Table:

Bahnbreite	Art.-Nr.
2,05 m	
1,50 m	
1,03 m	
0,68 m	

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 4 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. Schraube: Anhand der Art-Nr. für die Schraube kann MF Windsog/Steildach den Materialbedarf an unser Handwerkerprogramm MF Dach übergeben.

Teller: Anhand der Art-Nr. für den Teller kann MF Windsog/Steildach den Materialbedarf an unser Handwerkerprogramm MF Dach übergeben.

Bemessungslast: Vom Hersteller per Prüfzeugnis nachgewiesene maximale Bemessungslast des Befestiger 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.

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 + Knopf in der Werkzeugleiste, um eine neue Bahn einzugeben.

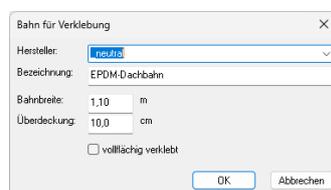


Bild: Eingabedialog für verklebte Dachbahnen

Sie können den Hersteller per Tastatur eintippen oder, sofern vorhanden, aus der Drop-Down-Liste auswählen (kleines Dreieck rechts im Eingabefeld). Hinter 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 mit dem -Knopf dupliziert, mit dem -Knopf geändert und dem „-“ Knopf der Werkzeugleiste gelöscht werden.

Windsog → Auflasten

verwaltet eine Datenbank mit Baustoffen, welche als Auflasten auf Dächern eingesetzt werden können.

Mit dem + Knopf in der Werkzeugleiste legen Sie zusätzliche Auflasten an.

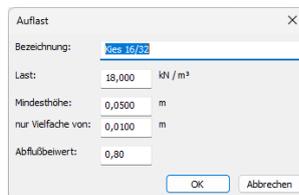


Bild: Eingabedialog für Auflasten

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

Die Last wird lt. DIN EN 1991-1-1 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, Teil 1“.

Vorhandene Auflasten können mit dem -Knopf dupliziert, mit dem -Knopf geändert und dem „-“ Knopf der Werkzeugleiste gelöscht 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, gelb im Innenrand und weiß im Innenbereich) dem Billig-Schwarz-Weiß-Drucker eine Minimal-Chance auf korrekte Darstellung geben. Spätestens

das Fax wird jedoch mit Schraffuren besser übertragen als mit feinen Farbnuancen.

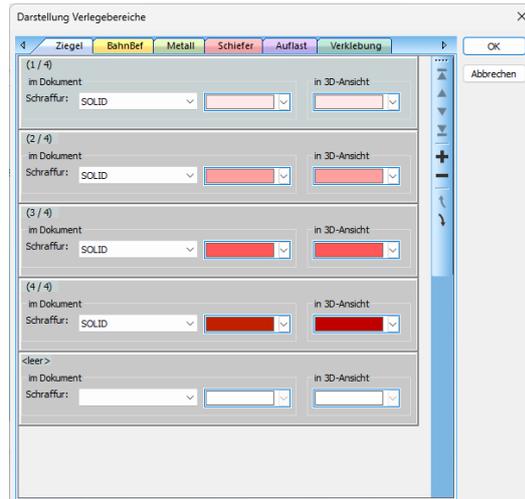


Bild: Farbuordnung Windsog-Verlegebereiche

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 Farbuordnung 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.

Bauelemente -> Unterkonstruktion Solarmodule

öffnet die Datenbank mit Unterkonstruktionen für Solarmodule.

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

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 Mindestrandabstand.

Unterkonstruktion Solarmodul

Bezeichnung:

Kategorie:

Länge: absolut Solarmodul zzgl. m

Breite: absolut Solarmodul zzgl. m

Beschränkung Solarmodul

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

Beschränkung Verlegung

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

Sonstiges

Schachtbrett:

Zubehör:

Bild: Datenbank Unterkonstruktion Solar

Bauelemente -> Solarmodule

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

Stammdaten Solarmodule

Suche nach: / Tastatur

	Bezeichnung	Kategorie	Länge [m]	Breite [m]	STC [W]	NOCT [W]	NKOT [W]	Modulabstand [mm]	Montage
<input type="checkbox"/>	AEAG	neutral	1,873	1,030	350	0	0	20	auf Dach
<input type="checkbox"/>	Amerisolar	neutral	1,680	0,990	250	0	0	20	auf Dach
<input type="checkbox"/>	Astronergy	SENEC Solar	1,805	1,035	380	0	286	20	auf Dach
<input type="checkbox"/>	Auotec	SENEC Solar	1,722	1,134	405	0	307	20	auf Dach
<input type="checkbox"/>	AuSun	SENEC Solar	1,722	1,134	410	0	311	20	auf Dach
<input type="checkbox"/>	415M HC G4	SENEC Solar	1,722	1,134	415	0	315	20	auf Dach
<input type="checkbox"/>	Bauer Solartechnik	Bosch Solar	1,660	0,990	275	200	0	20	auf Dach
<input type="checkbox"/>	Bosch Solar	Bosch Solar	1,660	0,990	280	204	0	20	auf Dach
<input type="checkbox"/>	Braas	Bosch Solar	1,660	0,990	285	207	0	20	auf Dach
<input type="checkbox"/>	energetica	Bosch Solar	1,660	0,990	230	165	0	20	auf Dach
<input type="checkbox"/>	First Solar	Bosch Solar	1,660	0,990	235	169	0	20	auf Dach
<input type="checkbox"/>	FuturaSun	Bosch Solar	1,660	0,990	240	173	0	20	auf Dach
<input type="checkbox"/>	Heckert Solar	Bosch Solar	1,660	0,990	245	177	0	20	auf Dach
<input type="checkbox"/>	IBC Solar	Bosch Solar	1,660	0,990	255	185	0	20	auf Dach
<input type="checkbox"/>	JA Solar	Bosch Solar	1,660	0,990	260	189	0	20	auf Dach
<input type="checkbox"/>	Jinko Solar	Bosch Solar	1,660	0,990	265	193	0	20	auf Dach
<input type="checkbox"/>	Jolywood	Bosch Solar	1,660	0,990	270	196	0	20	auf Dach
<input type="checkbox"/>	LONGI	Bosch Solar	1,660	0,990	275	200	0	20	auf Dach
<input type="checkbox"/>	LUXOR SOLAR	Bosch Solar	1,660	0,990	280	205	0	20	auf Dach
<input type="checkbox"/>	Meyer Burger	Bosch Solar	1,660	0,990	285	208	0	20	auf Dach
<input type="checkbox"/>	neutral	Bosch Solar	1,660	0,990	290	212	0	20	auf Dach
<input type="checkbox"/>	Q-Cells	Bosch Solar	1,660	0,990	295	215	0	20	auf Dach
<input type="checkbox"/>	SENEC Solar	Bosch Solar	1,660	0,990	250	182	0	20	auf Dach
<input type="checkbox"/>	Sharp	Bosch Solar	1,660	0,990	255	185	0	20	auf Dach
<input type="checkbox"/>	Solar-fabrik	Bosch Solar	1,660	0,990	260	189	0	20	auf Dach
<input type="checkbox"/>	Solarwert	Bosch Solar	1,660	0,990	265	193	0	20	auf Dach
<input type="checkbox"/>	Solon	Bosch Solar	1,660	0,990	270	196	0	20	auf Dach
<input type="checkbox"/>	Solyco	Bosch Solar	1,660	0,990	275	200	0	20	auf Dach
<input type="checkbox"/>	Sonnenstrom Fabrik	Heckert Solar	1,742	1,134	425	0	0	20	auf Dach
<input type="checkbox"/>	APOLLON 1.0 108 M 430	Heckert Solar	1,742	1,134	430	0	0	20	auf Dach
<input type="checkbox"/>	APOLLON 1.0 108 M 435	Heckert Solar	1,742	1,134	435	0	0	20	auf Dach
<input type="checkbox"/>	Sumtech	Amerisolar	1,979	0,996	360	268	0	20	auf Dach
<input type="checkbox"/>	Tinasolar	Amerisolar	1,979	0,996	370	276	0	20	auf Dach
<input type="checkbox"/>	AS-6M 300W	Amerisolar	1,979	0,996	375	279	0	20	auf Dach
<input type="checkbox"/>	AS-6M 360W	Amerisolar	1,979	0,996	380	283	0	20	auf Dach
<input type="checkbox"/>	AS-6M 365W	Amerisolar	1,979	0,996	385	287	0	20	auf Dach
<input type="checkbox"/>	AS-6M 390W	Amerisolar	1,979	0,996	390	291	0	20	auf Dach
<input type="checkbox"/>	AS-6M 395W	Amerisolar	1,979	0,996	395	295	0	20	auf Dach
<input type="checkbox"/>	AS-6M 400W	Amerisolar	1,979	0,996	400	299	0	20	auf Dach
<input type="checkbox"/>	AS-6M BLACK 360Wp	Amerisolar	1,979	0,996	360	268	0	20	auf Dach
<input type="checkbox"/>	AS-6M BLACK 365Wp	Amerisolar	1,979	0,996	365	272	0	20	auf Dach
<input type="checkbox"/>	AS-6M BLACK 370Wp	Amerisolar	1,979	0,996	370	276	0	20	auf Dach
<input type="checkbox"/>	AS-6M BLACK 375Wp	Amerisolar	1,979	0,996	375	276	0	20	auf Dach

Bild: Datenbank Solarmodule

Zur Eingabe eines zusätzlichen Solarmoduls klicken Sie den + 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- bzw. NOCT Testbedingungen, sofern verfügbar.

Bild: Eingabedialog Solarmodule

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

Viele der marktgängigen Solarmodule werden von uns erfasst und über das Internet bereitgestellt. Um unsere Solarmodul-Datenbank aus dem Internet herunterzuladen, nutzen Sie im Menü Extras den Eintrag Datenaktualisierung via Internet -> Solarmodule...

Bauelemente -> Fenster

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

Bezeichnung	Kategorie	Länge [m]	Breite [m]
AC-therm Dachflächenfenster AC 100 (1,20x1,00m)	Daylight-Systems	1,000	1,200
AC-therm Dachflächenfenster AC 200 (1,00x2,00m)	Daylight-Systems	2,000	1,000
AC-therm Dachflächenfenster AC 200 (1,20x3,00m)	Daylight-Systems	3,000	1,200
AC-therm Dachflächenfenster AC 300 (1,20x4,00m)	Daylight-Systems	4,000	1,200
AC-therm Dachflächenfenster AC 300 (2,00x3,00m)	Daylight-Systems	3,000	2,000
Ausstieg FWR/FWL FWP/FWU PWP 01	Fakro	0,780	0,550
Ausstieg FWR/FWL FWP/FWU PWP 02	Fakro	0,980	0,550
Ausstieg FWR/FWL FWP/FWU PWP 03	Fakro	0,980	0,660
Ausstieg FWR/FWL FWP/FWU PWP 04	Fakro	1,180	0,660
Ausstieg FWR/FWL FWP/FWU PWP 05	Fakro	0,980	0,780
Ausstieg FWR/FWL FWP/FWU PWP 06	Fakro	1,180	0,780
Ausstieg FWR/FWL FWP/FWU PWP 08	Fakro	1,180	0,940
Ausstieg FWR/FWL FWP/FWU PWP 15	Fakro	0,980	0,950
Ausstieg FWR/FWL FWP/FWU PWP 22	Fakro	0,780	0,660
Ausstieg WGT & WGI 46x55	Fakro	0,550	0,460
Ausstieg WGT & WGI 46x75	Fakro	0,750	0,460
Ausstieg WLI 54x63	Fakro	0,830	0,540
Ausstieg WLI 86x67	Fakro	0,870	0,860
Ausstieg WSS & WSZ 86x86	Fakro	0,860	0,860
Ausstieg WSS, WSZ, WSH 54x75	Fakro	0,750	0,540
Balkonfenster FGH-V CD	Fakro	2,550	0,780
Balkonfenster FGH-V DD	Fakro	2,550	0,940
Bogen-Element FBP Z6 78x57	Fakro	0,570	0,780
Bogen-Element FBP Z6 94x57	Fakro	0,570	0,940
Bogen-Element FBP Z6 114x57	Fakro	0,570	1,140
Bogen-Element FBP Z6 134x57	Fakro	0,570	1,340
Dachausstieg S10 (1,00x2,00m)	Sunslider	2,000	1,000
Dachausstieg S10 (1,00x2,50m)	Sunslider	2,500	1,000
Dachausstieg S10 (1,00x3,00m)	Sunslider	3,000	1,000
Dachausstieg S10 (1,00x3,50m)	Sunslider	3,500	1,000
Dachausstieg S10 (1,20x2,00m)	Sunslider	2,000	1,000
Dachausstieg S10 (1,20x2,50m)	Sunslider	2,500	1,200
Dachausstieg S10 (1,20x3,00m)	Sunslider	3,000	1,200
Dachausstieg S10 (1,20x3,50m)	Sunslider	3,500	1,200
Dachausstieg S15 (2,00x2,00m)	Sunslider	2,000	2,000
Dachausstieg S15 (2,50x2,50m)	Sunslider	2,500	2,500
Dachausstieg S15 (3,00x3,00m)	Sunslider	3,000	3,000
Dachausstieg S25 (2,00x2,00m)	Sunslider	2,000	2,000
Dachausstieg S25 (2,50x2,50m)	Sunslider	2,500	2,500
Dachausstieg S25 (3,00x3,00m)	Sunslider	3,000	3,000
Dachfenster S10 (1,00x2,00m)	Sunslider	2,000	1,000
Dachfenster S10 (1,00x2,50m)	Sunslider	2,500	1,000
Dachfenster S10 (1,00x3,00m)	Sunslider	3,000	1,000
Dachfenster S10 (1,00x3,50m)	Sunslider	3,500	1,000

Bild: Dachfenster-Datenbank

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

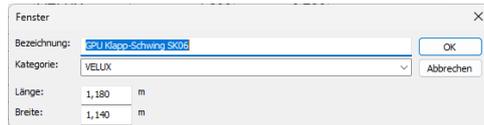


Bild: Eingabedialog für Dachfenster

Sie können auch neue Fenster anlegen, indem Sie vorhandene Fenster als Vorlage nutzen. Hierzu markieren Sie ein existierendes Fenster, duplizieren (📄) dieses und ändern (✎) es danach ab.

Mit dem – Knopf werden die Einträge dauerhaft aus der Fensterdatenbank entfernt.

I.d.R. werden jedoch alle marktgängigen Fenster von uns erfasst und über das Internet bereitgestellt. Um unsere Fensterdatenbank aus dem Internet herunterzuladen, nutzen Sie im Menü Extras den Eintrag Datenaktualisierung via Internet -> Fenster...

Bauelemente -> Schornsteine

verwaltet unsere Datenbank mit typischen Schornsteingrößen und diversen Fertigschornsteinen.

Bezeichnung	Kategorie	Länge [m]	Breite [m]
28x28	Kamin einzigig	0.280	0.280
32x72	Kamin zweizügig	0.720	0.320
36x36	Kamin einzigig	0.360	0.360
36x65	Kamin zweizügig	0.650	0.360
36x83	Kamin zweizügig	0.830	0.360
38x38	Kamin einzigig	0.380	0.380
40x40	Kamin einzigig	0.400	0.400
48x110	Kamin zweizügig	1.100	0.480
48x48	Kamin einzigig	0.480	0.480
55x129	Kamin zweizügig	1.290	0.550
55x55	Kamin einzigig	0.550	0.550
67x67	Kamin einzigig	0.670	0.670

Bild: Datenbank Schornsteine

Zur Eingabe zusätzlicher Schornsteintypen klicken Sie mit den + Knopf in der Werkzeugleiste. Die Eingabe ist nur für ortsübliche Abmessungen sinnvoll, da stets auch ein variabler Schornstein zur Verfügung steht. Mit dem ✎- Knopf können Sie die vorhandenen Schornsteine abändern, mit dem – Knopf dauerhaft aus der Datenbank entfernen.

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.

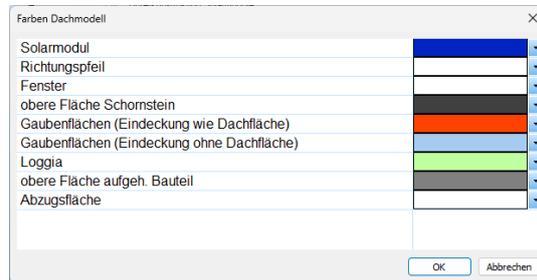


Bild: Farbeinstellungen für Dacheinbauteile

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

Hinweis: Rechts neben dem Farbfeld wird die „Farbnummer“ (Hexadezimalzahl der RGB-Farbe) angezeigt. Diese kann dabei helfen, die Farben am Drucker präzise auszugeben. Hierzu muss zunächst am Drucker eine passende Farbtabelle mit „Farbnummer“ gedruckt werden, um anschließend von dort die exakt passende Farbe abzulesen.

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 Windsogberechnung. Nach Anwahl startet der Assistent, um alle für die Berechnung erforderlichen Werte abzufragen. Details hierzu entnehmen Sie dem Musterprojekt.

Öffnen

öffnet eine vorhandene Berechnung und bietet diese zur erneuten Bearbeitung oder Ausgabe an.

Import

Aus E-Mail – ziehen Sie zugeschickte xwss-Dateien aus MF Windsog Steildach mobil einfach per Drag&Drop in das sich öffnende Fenster.

Speichern

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

Speichern unter

speichert die geladene Berechnung 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!

als Mail senden

startet ihr Standard-Mailprogramm und hängt die Projektdatei im gewünschten Format an.

Export

ermöglicht die Ausgabe der Windsogberechnung im MF-Viewer-Format oder im PDF-Format. Das benötigte Format wählen Sie durch Anklicken.

Bitte beachten: das MF-Viewer-Format kann nur von dem Programm MF-Viewer dargestellt werden. Der MF Viewer ist Freeware und ist bei jeder Installation (auch bei der Demo) vorhanden. So können Sie jemandem eine Datei im MF-Viewer-Format zusenden und er kann auf der Internetseite www.friedrich-datentechnik.de eine Demo heruntergeladen, um sich diese anzusehen.

Drucken

gibt das dargestellte Dokument, hier das Berechnungsergebnis, wie am Bildschirm dargestellt auf dem Drucker aus. Es folgt der WINDOWS-eigene Druckerdialog zur Angabe der Kopienanzahl u.a. Druckerparameter, welche tlw. vom gewählten Drucker (Knopf **Einrichten**) abhängen.

Seitenansicht

stellt das zu erwartende Druckbild am Monitor dar. Blättern und 2-Seitendarstellung sind möglich. Falls alles passt, kann der Druck aus der Seitenansicht heraus gestartet werden.

Seite einrichten

hinterlegt die vorangelegten Firmenbögen für den Druck und für digitale Dokumente.

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

Bauvorhaben

Öffnet eine Texteingabebox zur Änderung der Bauvorhaben-Bezeichnung.

Das Bauvorhaben wird auf dem Deckblatt ausgegeben.

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

Eingabeassistent

Der Eingabeassistent geht mit Ihnen entlang der Gebäudehülle von der ersten bis zur letzten Wand und ermöglicht nachträgliche Änderungen am Dachtyp (Traufkante, Walm, Dachknick oder Wand), der Dachneigung und dem Überstand.

Zur Kontrolle erfolgt abschließend eine 3D-Ausgabe. Prüfen Sie diese gewissenhaft, um technische Fehlinterpretationen zu vermeiden.

Nach Beendigung des Assistenten wird das Dach komplett neu berechnet und alle manuellen Optimierungen gehen verloren!

Gauben, Schornsteine, Fenster...

Ermöglicht den Einbau von Dachgauben, Schornsteinen, Loggien, Dachfenstern und Solarmodulen.

Bitte ziehen Sie hierfür das Handbuch „MF Ausmittlung“ bzw. die dort verfügbare Programmhilfe zu Rate.

DIN EN 1991-1-4/NA:2024-08

wechselt zur DIN EN 1991-1-4 samt Ergänzung als Berechnungsgrundlage.

Achtung: Diese Norm trat am 1.7.2012 in Kraft und ist auf alle Eindeckungen mit geschlossener (= luftundurchlässiger) Oberfläche anzuwenden. Für „schuppenförmig überlappende Deckwerkstoffe (Dachziegel, Dachsteine)“ gilt in Deutschland die Fachregel des Deutschen Dachdeckerhandwerks.

Fachregel ZVDH April 2024

wechselt zu „Deutsches Dachdeckerhandwerk - Regelwerk – Windlasten auf Dächern mit Dachziegel- und Dachsteindeckungen“ vom April 2024 als Berechnungsgrundlage.

Eindeckung-Befestiger - Wahl

Listet alle verfügbaren Dachziegel- bzw. Dachpfannen-Sturmklammer-Kombinationen auf und ermöglicht deren Anwahl. Selektieren Sie die für die Eindeckung gewünschte Ziegel-Klammer-Kombination per Mausclick und bestätigen Sie die Wahl mit **OK** unten rechts.

Bitte beachten Sie die farbliche Darstellung. Grüne Schrift bedeutet, dass für die Ziegel-Klammer-Kombinationen eine technisch korrekte Verlegeart existiert. Bei roter Schrift ist keine ausreichende Befestigungsmethode verfügbar. Wird die Ziegel-Klammer-Kombination blau dargestellt, würde zwar die Windsogsicherung funktionieren, doch werden andere Nebenbedingungen, oftmals die Dachneigung, nicht eingehalten.

Eindeckung-Befestiger

Ermöglicht Änderungen an den technischen Eigenschaften der Ziegel-Sturmklammer-Kombination. Hierzu zählen neben den Ziegelmaßen auch deren Gewicht sowie die Windsogwiderstände $W_{k,d}$ der verklammerten Ziegelfläche. Letztere sollten allerdings nur angepasst werden, wenn ein gültiges Prüfzeugnis lt. DIN 14437 vorliegt.

Tragdecke

Der Eintrag `Tragdecke` ist nur wählbar, wenn nach DIN EN gerechnet wird und als Eindeckung „Dachbahn und Befestiger“ gewählt wurde.

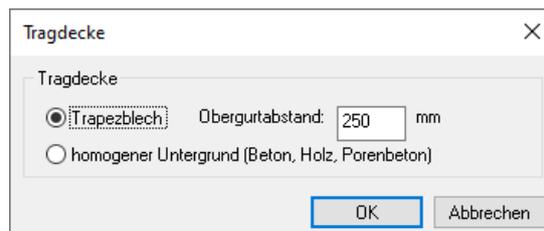


Bild: Eigenschaften Tragdecke

Bei Trapezdecken tragen Sie den Abstand der Obergurte, gemessen von Mitte zu Mitte der Obergurte, ein.

Die Eingabe hat entscheidende Bedeutung für die Befestigeranzahl, da durch das „Einrasten“ der Befestiger auf die Obergurte i.d.R. deutlich mehr Befestiger gesetzt werden müssen als auf homogenen Untergründen.

Bahn-Kleber - Wahl

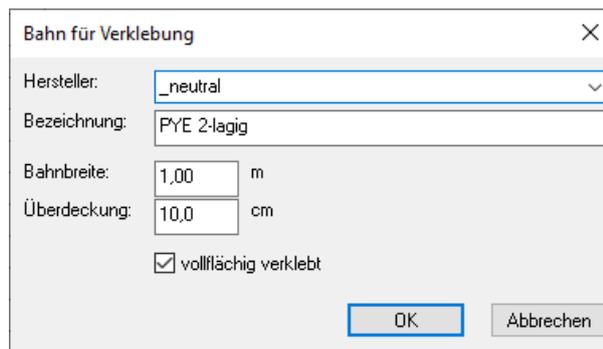
Ermöglicht den Wechsel auf eine andere Kombination von Dachbahn und Klebertyp. Diese Kombination muss zuvor in den Stammdaten hinterlegt worden sein.

Die Anwahl einer Bahn-Kleber-Kombination führt zu einer sofortigen Neuberechnung und ist nur möglich, wenn die DIN EN 1991-1-4 als Berechnungsgrundlage aktiv ist.

Die Eigenschaften der Bahn-Kleber-Kombination kann mit dem folgenden Menüeintrag „Bahn und Kleber“ objektspezifisch geändert werden.

Bahn und Kleber

Sie können den Hersteller per Tastatur eintippen oder, sofern vorhanden, aus der Drop-Down-Liste auswählen (kleines Dreieck rechts im oberen Eingabefeld). Hinter 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.



Hersteller:	<input type="text" value="_neutral"/>
Bezeichnung:	<input type="text" value="PYE 2-lagig"/>
Bahnbreite:	<input type="text" value="1,00"/> m
Überdeckung:	<input type="text" value="10,0"/> cm
	<input checked="" type="checkbox"/> vollflächig verklebt
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Abbrechen"/>	

Bild: Eigenschaften Bahn-Kleber-Kombination

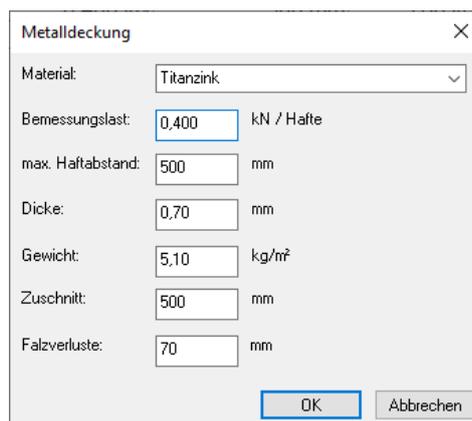
Metalldeckung - Wahl

öffnet eine Baumstruktur zur Wahl einer Metalldeckung. Die Deckungen sind meist entsprechend der Scharenbreite angeordnet.

Markieren Sie die gewünschte Deckungsart mit der Maus und übernehmen Sie die Auswahl mit dem `OK`-Knopf unten rechts.

Metalldeckung

Stellt die Eigenschaften der momentan gewählten Metalleindeckung dar und erlaubt das Ändern der Parameter.



Material:	<input type="text" value="Titanzink"/>
Bemessungslast:	<input type="text" value="0,400"/> kN / Halte
max. Haltabstand:	<input type="text" value="500"/> mm
Dicke:	<input type="text" value="0,70"/> mm
Gewicht:	<input type="text" value="5,10"/> kg/m²
Zuschnitt:	<input type="text" value="500"/> mm
Falzverluste:	<input type="text" value="70"/> mm
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Abbrechen"/>	

Bild: Eigenschaften Metaldeckung

Ändern Sie die Werte nur, wenn Sie sich der Auswirkungen bewusst sind. Die Parameter, abgesehen von Namen und Dicke, haben direkten Einfluss auf das Berechnungsergebnis, auch der Falzverlust, da $\text{Zuschnitt} - \text{Falzverlust} = \text{effektive Scharenbreite}$.

Auflast - Wahl

führt zu einer Liste mit Auflasten. Markieren Sie die gewünschte Auflast mit der Maus und übernehmen Sie die Auswahl mit dem OK-Knopf unten rechts

Fehlende Auflasten können in den Stammdaten hinterlegt werden.

Auflast

Ändert die Eigenschaften der aktuell gewählten Auflast. Diese Änderungen gelten nur für die aktuelle Berechnung.

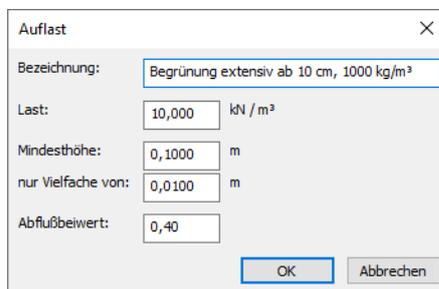


Bild: Eigenschaften Auflast

Hinweis: Der Parameter `Abflussbeiwert` ist für die Windsogberechnung ohne Bedeutung.

Berechnungsparameter

Hier sind alle Parameter zusammengefasst, die neben den Gebäudemaßen für die Berechnung der Windsogkräfte maßgeblich sind.

Bild: Berechnungsparameter

Bei Fragen zu den Parametern ist ein Blick in die korrespondierenden Normen und Fachregeln unbedingt erforderlich. Auch unsere Informationsschriften „Basiswissen Windsog“ Teil 1 und 2 sind sicherlich hilfreich. Sollten Ihnen die Parameter auch damit nicht verständlich sein, empfehle ich dringend von einer Berechnung abzusehen!

Der Bereich Gebäudeöffnungen gilt für DIN- und Eurocode-Berechnungen gleichermaßen, der Bereich Deckunterlage ausschließlich für Fachregelberechnungen von Ziegel- und Pfannendeckungen.

Die Schalter bei Gebäudeöffnungen und Deckunterlage sind voneinander abhängig. Ist die Deckunterlage geschlossen, sind die Eingaben bei Gebäudeöffnungen nicht relevant und die zugehörigen Optionen abgeschaltet.

Anzahl Verlegebereiche

Die DIN EN 1991-1-4 weist bereits an Pultdächern bis zu 8 unterschiedliche Teildachflächen (F , F_{tief} , F_{hoch} , $2 \times G$, H , I) aus. Da Dachpfannen nur auf 4 Arten (ohne, 1:3, 1:2, 1:1 Klammerung) verlegbar sind und auch Klempner einfache Haftenschemas bevorzugen, können Sie hiermit die maximale Anzahl unterschiedlich zu verlegender Bereiche vorgeben.

Bild: Verlegebereiche

Die Reduzierung der Verlegebereiche macht immer dann Sinn, wenn kleine „Restflächen“ mit niedriger Befestigeranzahl/m² mehr Umstände machen, als dass Befestiger eingespart werden.

Dachbereiche zuordnen

Normen und Fachregeln kennen ausschließlich Gebäude mit rechteckiger Grundform bzw. durchgehende Wände. Bei komplexen Gebäudeformen müssen diese einfachen Annahmen auf das reale Gebäude übertragen werden. Der Fachmann nennt derartiges Umsetzen von einfacher Norm zu komplexer Realität „Bemessung“.

MF_Windsog/Steildach erstellt zwar für jegliche Gebäudeform eine automatische Bemessung, kann für diese Ergebnisse aber nicht die technische Korrektheit garantieren! Zum einen gibt es hierfür oftmals keine eindeutige Lösung, d.h. 2 Experten werden komplexe Gebäude meist unterschiedlich bemessen, zum anderen kann das Programm die menschliche Abschätzung nicht adäquat nachahmen.

Eine exakte Beschreibung der leider sehr komplexen Funktion entnehmen Sie dem Kapitel „Sonderfälle“.

Menü Ansicht

3D-Ansicht

Baukörper: stellt den Baukörper samt Dach und aller Einbauteile 3-dimensional dar.

Verschieben mit gedrückter, linker Maus dreht den Baukörper und ermöglicht die Betrachtung von allen Seiten.

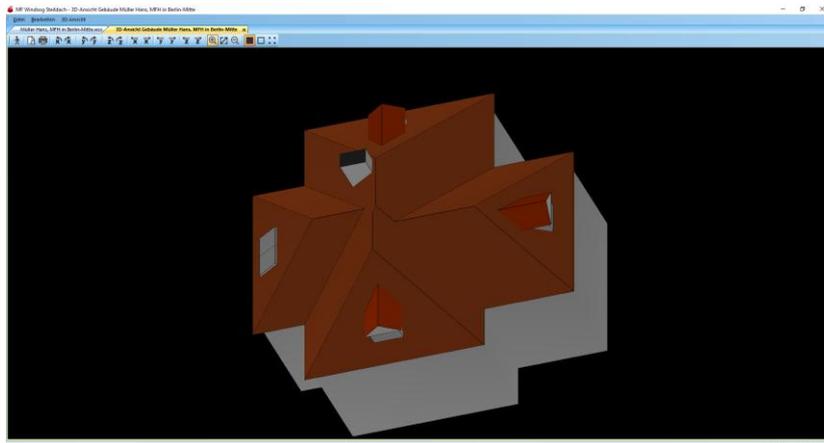


Bild: 3D-Ansicht Baukörper

Diese Ansicht dient sowohl der Kontrolle als auch dazu, sich ein Bild von der Verdrängungswirkung des Gebäudes zu machen.

Verlegebereiche: stellt das Dach samt aller Einbauteile 3-dimensional dar und blendet dabei die Verlegebereiche (Ortgang-, Kehl-, Trauf-, Gratbereiche...) ein.

Verschieben mit gedrückter, linker Maus dreht die Dachfläche und ermöglicht die Betrachtung von allen Seiten.

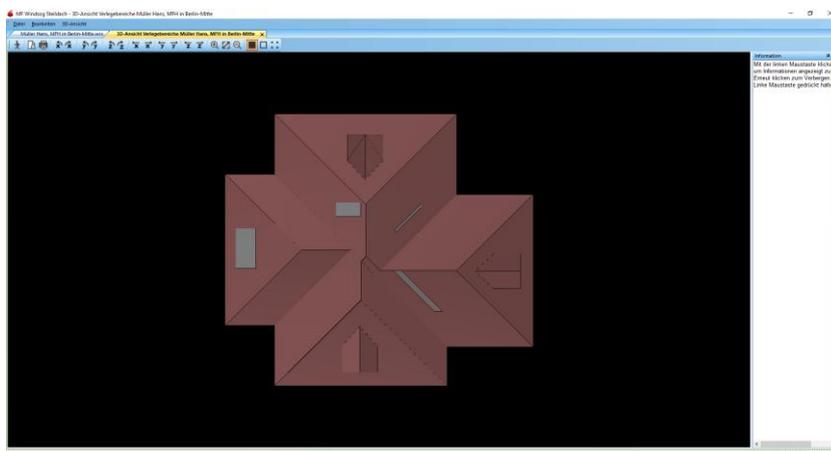


Bild: 3-D-Darstellung Verlegebereiche

Dokument

Nicht immer werden alle Informationen für den Druck oder die Ausgabe am Bildschirm benötigt. Wählen Sie in der nachfolgend dargestellten Dialogbox diejenigen Informationen an, welche ausgegeben werden sollen.

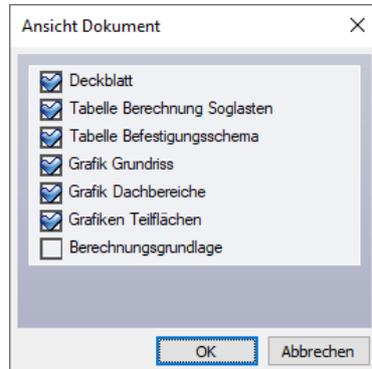


Bild: Ansicht – Dokument

Die Option **Grafiken Teildachflächen** sollte nur bei stark gegliederten Dächern aktiviert werden, um die Teildachflächen einzeln und stark vergrößert auszugeben.

Die Option **Berechnungsgrundlage** erläutert in grafischer Weise auf welcher Grundlage eine Kante berechnet wird. Sollte Ihnen eine Berechnung nicht logisch erscheinen, kann diese Ansicht Klarheit verschaffen.

Symbolleiste

schaltet die Icons (= Sinnbildchen) direkt unterhalb des Menüs ein bzw. aus.

Profis, die das Programm bereits komplett mit der Tastatur bedienen können, erhalten durch das Ausschalten eine größere Darstellungsfläche für die Daten. Normalanwender erhalten mit der Symbolleiste eine komfortable Bedienungsmöglichkeit.

Statusleiste

schaltet die Kurzhilfe am unteren Fensterrand ein bzw. aus. Ist die Statuszeile aktiviert, werden dort die Bedeutung des aktuellen Menüeintrages, Statusmeldungen des Programms u.a. mehr eingeblendet.

Index

- 3D-Ansicht 26, 32
- 3D-Darstellung 6, 7, 8
- Abflussbeiwert 18
- Auflast 29
- Auflasten 18
- Bahn und Kleber 28
- Bahn+Befestiger 16
- Bahn-Befestigerkombination 16, 17
- Bahnbreite 17
- Bahnen + Befestiger 16
- Bahnen für Verklebung 17
- Bahn-Kleber - Wahl 27
- Bauvorhaben 2, 26
- Befestiger 16
- Befestigungssystem 17
- Bemessungslast 13, 14, 15, 17
- Berechnungsparameter 29
- BV-Eingabe 2
- Dachbahn 1, 13, 17
- Dachbahn-Befestiger-Kombinationen 1
- Dachbereiche 31
- Dacheindeckung 5
- Dachfenster 6
- Dachgeometrie 4
- Dachmodell 6
- Dachneigung 4, 6, 14
- Dachsteine 13, 14
- Dachtyp 2, 3, 26
- Dachtyp-Wahl 2
- Dachziegel 14
- Deckunterlage 30
- DIN 1055 27
- DIN EN 1991-1-4 26
- Druckerkonfiguration 25
- Eindeckung-Befestiger 27
- Eindeckung-Befestiger - Wahl 27
- Eingabeassistent 26
- Eurocode 1991-1-4 27
- Export 24, 25
- Farben 23
- Fax 25
- Fenster 6, 21, 26
- Gauben 6, 26
- Gebäudeausrichtung 8
- Gebäudemodell 6
- Gebäudeöffnungen 30
- Geländekategorie 5
- Grundriss 3
- Icon 33
- Import 24
- Kamine 6
- Loggien 6
- Metalldeckung 15, 28
- Metalldeckungen 14, 15
- Metalleindeckung 13
- MF DachDesigner 12
- Mindesthöhe 18
- Musterprojekt 2, 24
- Ortswahl 2
- Scharen-Haften-Kombinationen 1
- Schneelast 5
- Schornsteine 6, 22, 26
- Seitendarstellung 25
- Selbstauskunft 13
- Sinnbildchen 33
- Solarmodule 6, 8, 13, 19, 20
- Stammdaten 1, 13
- Standort 2
- Statusleiste 33
- Statusmeldungen 33
- Statuszeile 33
- Sturmklammer 5, 13, 14
- Sturmklammerkombinationen 14
- Sturmsicherheit 5
- Symbolleiste 33
- Technik 13
- Tragdecke 27
- Traufhöhe 5
- Traufängen 4
- Traufüberstand 4
- Traufüberstände 4
- Umriss eingabe 3
- U-Wert-Berechnung 16
- Verlegebereiche 18, 30
- Windsogkräfte 5, 6
- Windsoglast 15
- Ziegel 1, 5, 13, 14
- Ziegel-Klammerkombinationen 5