
Einführung und Referenz

MF Dämmplan

Markus Friedrich Datentechnik

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 oder auf einem anderen elektronischen Medium gespeichert werden oder in maschinell lesbare Form gebracht werden. Hierzu ist in jedem Fall die ausdrückliche Zustimmung von Markus Friedrich Datentechnik einzuholen.

(C)opyright 1999 - 2021 Markus Friedrich Datentechnik,
Inh. Lisa Friedrich, Eichwalde bei Berlin.

Markus Friedrich Datentechnik
Inh. Lisa Friedrich
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.

WINDOWS, MICROSOFT sowie alle sonstigen Eigennamen sind eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Eigner.

Inhalt

| | | | |
|---------------------------------------|-----------|--|-----------|
| VORSTELLUNG | 1 | Tipps und Tricks | 22 |
| MF Dämmplan als PlugIn | 1 | DIE MENÜS | 23 |
| Hinweis | 1 | Die Symbolleiste im Projektmodus | 23 |
| Features | 1 | Menü Datei (Projektmodus) | 24 |
| GRUNDLAGEN | 2 | Speichern | 24 |
| Das Datenmodell | 2 | Export | 24 |
| Verlegesysteme | 3 | Faxen | 24 |
| Bezeichnung der Platten | 4 | Als Mail senden... | 24 |
| Bauphysik | 5 | Drucken | 24 |
| U-Wert-Berechnung | 5 | Pläne drucken | 24 |
| U-Wert-Berechnung mit Dachreitern | 6 | Druckvorschau | 24 |
| Die effektive Dämmstoffdicke | 6 | Seite einrichten | 24 |
| Datenaustausch zwischen PlugIn´s | 7 | Drucker einrichten... | 24 |
| Hinweise zur Nutzung dieses Handbuchs | 7 | Schließen | 24 |
| EINRICHTUNG | 8 | Menü Projekt (Projektmodus) | 25 |
| Installation | 8 | Kunde | 25 |
| Erstmaliger Programmstart | 8 | Kommission | 25 |
| KONFIGURATION | 9 | Lieferanschrift | 25 |
| Das Stammdaten-Menü | 9 | BV | 25 |
| Gefälleplatten | 9 | Volumenberechnung | 26 |
| Vollflächige Unterlegung | 13 | Dezimalstellen U-Wert | 26 |
| Dachreiter | 14 | Ausführungsfreigabe | 26 |
| Volumenberechnung | 15 | Leitbeschreibung | 26 |
| Verlegearten | 16 | U-Wert | 26 |
| Zeichnungsoptionen | 19 | Kommentar | 26 |
| Dokument | 19 | Menü Befehle (Projektmodus) | 27 |
| Ausführungsfreigabe | 19 | Teildokumente löschen | 27 |
| Kommentar | 19 | Gleichartige Teil-Dokumente | 27 |
| Dezimalstellen U-Wert | 20 | zusammenfassen | 27 |
| Tabellengestaltung MS Excel / CSV | 20 | manuelle Bearbeitung | 27 |
| Firmenbögen | 20 | Negativform | 27 |
| Formulare | 20 | Dachreiter | 27 |
| EINFÜHRUNG | 21 | neu erstellen | 27 |
| Beispielhafte Erstellung | 21 | Menü Ansicht (Projektmodus) | 28 |
| | | Symbolleiste | 28 |
| | | Statusleiste | 28 |
| | | Linien fett | 28 |
| | | Zeichnungsoptionen | 28 |
| | | 3D-Ansicht | 28 |
| | | Produktionsliste | 28 |
| | | Dokument | 28 |
| | | Drehe Dämmplan 90° | 29 |
| | | Menü Hilfe (Projektmodus) | 29 |
| | | Inhalt | 29 |
| | | Info | 29 |
| | | BEARBEITUNGSMODUS | 30 |
| | | Die Symbolleiste im Bearbeitungsmodus | 30 |
| | | Menü Datei (Bearbeitungsmodus) | 34 |

| | |
|--|-----------|
| Drucken | 34 |
| Kacheln | 34 |
| Druckereinrichtung | 34 |
| Beenden | 34 |
| Menü Bearbeiten (Bearbeitungsmodus) | 34 |
| Bezeichnung Teilfläche | 34 |
| alle abwählen | 34 |
| alle markieren | 34 |
| Löschen | 35 |
| Menü Befehle (Bearbeitungsmodus) | 35 |
| Gullys und Rinnen | 35 |
| Netzverschiebungen | 35 |
| gelöschte Platten | 35 |
| direkte Platten | 36 |
| Gitternetzhöhen | 36 |
| Schneide Normalplatten | 36 |
| Bemaßung | 36 |
| Beschriftung | 37 |
| DachDesigner-Modell | 37 |
| auftrennen | 37 |
| neu erstellen | 37 |
| Aktualisieren | 38 |
| Manueller Verlegemodus | 38 |
| Menü Werkzeuge (Bearbeitungsmodus) | 38 |
| Auswahl | 38 |
| Text | 38 |
| Bemaßen | 39 |
| Menü Ansicht (Bearbeitungsmodus) | 39 |
| Werkzeuge | 39 |
| Zeichnungsoptionen | 39 |
| Einpassen | 40 |
| Rastermarker | 40 |
| GLOSSAR | 41 |
| INDEX | 42 |

Vorstellung

MF Dämmplan als PlugIn

MF Dämmplan ist ein Zusatzprogramm (PlugIn) für den MF DachDesigner und ermöglicht mit diesem die Erstellung von Gefälledämmplänen.

Hierzu wird mit dem MF DachDesigner ein Dach-Modell erstellt, an MF Dämmplan übergeben und dort automatisch berechnet. Diese automatische Gefälledach-Lösung kann manuell bearbeitet und dadurch optimiert werden. Typisch hierfür sind der Einbau von ebenen Kehlen, Dachreitern, Gefälleneigungswechseln sowie das Festlegen von Lieferabschnitten. Als Ergebnis erhält man eine Schnittliste, einen grafischen Gefälleplan sowie alle technischen Informationen wie U-Wert, mittlere Dicke, Volumen u.a.m.

Durch die integrierte Nutzung im MF DachDesigner können die Ergebnisse programmübergreifend genutzt und in die Berechnungen von MF Bauphysik (U-Wert-Präzisierung), MF Dämmfix (Schraubenlängen in Abhängigkeit von Windsogberechnung), MF Drain (Entwässerungsplanung) und MF Dach (Ausschreibung...) einbezogen 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“.

Features

MF Dämmplan kann:

- nahezu beliebige Grundrisse bearbeiten
- innenliegende, außenliegende und gemischte Entwässerungssysteme berechnen
- Gefälleneigungswechsel durchführen
- Lieferabschnitte inkl. Verpackungsoptimierung organisieren
- Sonderflächen (Brandschutzstreifen) anlegen
- Spitzkehlen und ebene Kehlen verlegen
- Gullys optimiert einbauen (Gullyplatte, Punkt- und/oder Spitzkehle an Gully)
- ein- und mehrlagige Systeme berechnen
- einzelne Platten und/oder Plattengruppen manuell bearbeiten
- Dachreiter verlegen
- den korrekten U-Wert nach DIN 6946 berechnen, auch bei Dämmplatten mit unterschiedlichen Wärmeleitgruppen u.v.a.m.

Grundlagen

Das Datenmodell

Das Daten-Netz

Die initiale Verlegung eines Gefälledaches erfolgt nach einem festen Schema. Hierbei wird über den Grundriss ein Netz gespannt, dessen Maschen die Abmessungen der Kehl-/Gratplatten besitzen. Ein Knoten des Netzes sitzt genau über dem Punkt, der als Verlegestart festgelegt wurde. Die Ausrichtung des Netzes ist einstellbar (waagrecht, senkrecht oder von Punkt zu Punkt). Das Geheimnis des Netzes liegt in seinen Knoten (= Kreuzungspunkte der Fäden). Diese enthalten später die Höhenwerte des Gefälledaches.

Nachdem das Netz aufgespannt wurde, sucht das Programm diejenigen Maschen, in denen sich Entwässerungspunkte (Gullys) oder –Linien (Kehlen oder Rinnen) befinden und trägt in den zugehörigen Knoten die Minstdicke als Höhenwerte ein. Von diesen Tiefpunkten aus werden die benachbarten Knoten mit den nächsthöheren Höhenwerten gefüllt. Das Füllen erfolgt sukzessive von den Tiefpunkten nach außen, bis entweder der Rand des Netzes oder bereits gefüllte Knoten gefunden werden.

Das Netz wird deutlich weiter gespannt als das Gebäude groß ist. Dadurch ist es möglich, Platten per Netzverschiebung von außen in das Gebäude hineinzuziehen. Der Gebäuderand schneidet aus dem Gesamtnetz die benötigten Platten heraus, ähnlich einer Ausstechform beim Kekse backen.

Verlegemodus: unendlich oder Grundriss

Beim Befüllen der Knoten mit Höhenwerten unterscheidet MF Dämmplan zwei Verfahrensweisen: das Befüllen des Netzes mit oder ohne Sonderbehandlung am Dachrand:

- Im unendlich-Modus wird keine Sonderbehandlung durchgeführt, d.h. die Platten werden verlegt, als gäbe es keinen Gebäuderand bzw. als ob das unendlich große Netz unterbrechungsfrei entwässert werden müsste.
- Im Grundriss-Modus wird versucht, die Platten am Gebäuderand so zu verlegen, dass das Wasser vom Rand weg- und um Hindernisse herumgeleitet wird.

Beide Modi haben ihre spezifischen Vor- und Nachteile. Der unendlich-Modus vermeidet unnötige Kehlplatten an runden und schrägen Gebäuderändern und lässt dem Anwender größtmögliche Freiheit bei der manuellen Gestaltung des Gefälledaches. Der Grundriss-Modus vermeidet u.a. die Kehlführung über Außenkanten wie sie z.B. auftritt, wenn in einem L-förmigen Gebäude nur ein Gully innerhalb eines Schenkels sitzt.

Verlegesysteme

Bei der Planung und Konstruktion von Gefälledächern können 3 Strategien angewandt werden:

Methode 1: Verlegung vom Gully nach außen.

Diese Methode wird favorisiert, wenn Normal-Gefälleplatten dasselbe Format besitzen wie Kehl- und Gratplatten.

Meist besitzen alle Plattentypen das Format 1000 x 1000 mm.

Die Randanpassung erfolgt mit halben Platten, teilweise auch Sonderformaten.

Methode 2: Verlegung vom Dachrand zum Gully.

Verlegesysteme, deren Normalplatten ein anderes Format besitzen als Kehl- und Gratplatten, müssen Normalplattenreihen zwischen Kehl- und/oder Gratlinien einpassen. Hierzu müssen normale Gefälleplatten geschnitten werden. Da diese Schneidearbeiten unvermeidbar sind, schiebt man Dachbereiche immer so zusammen, dass der Verschnitt am Dachrand entfällt.

Methode 3: Manuelle Verlegung

Bestimmte Grundrisse, wie z.B. Kreise mit umlaufender Rinne, können prinzipbedingt nicht automatisch korrekt verlegt werden. In solchen Fällen muss entweder manuell nachgearbeitet oder komplett manuell verlegt werden.

MF Dämmplan rechnet initial nach Methode 1, also vom Gully nach außen. Hierfür wird automatisch eine Lösung errechnet, welche in der Regel nur noch an den Rändern eine manuelle Nachbearbeitung erfordert.

Die Konstruktion nach Methode 2 erfolgt damit zunächst nach Methode 1, gefolgt von Netzverschiebungen. Dabei werden Plattenbereiche so zusammengestaucht oder auseinandergezogen, dass die äußersten Plattenreihen exakt an der Gebäudekante enden.

Netzverschiebungen widersprechen einem starren Plattenraster. Damit Stauchungen und Dehnungen durchgeführt werden können, muss die Option *Schneide Normalplatten* aktiviert sein, teilweise auch die Option *Schneide Nullplatten*. Beide Optionen sind im Stammdatenmodus bei den Platteneigenschaften konfigurierbar, können aber auch innerhalb einer Berechnung nachträglich ein- oder ausgeschaltet werden.

Bei einer Netzverschiebung werden die vordere und hintere Plattenreihe gestaucht oder gedehnt. Eine Verschiebung nach vorne staucht die vorderste Plattenreihe und dehnt die hinterste. Um das Dehnen der hintersten Reihe zu vermeiden, kann ein Plattenbereich gewählt werden, der deutlich über den Dachrand hinausreicht. Dadurch wird eine Plattenreihe gedehnt, die ohnehin nicht verlegt und somit auch nicht in der Schnittliste ausgewiesen wird.

Schneide Normalplatten und *Schneide Nullplatten* bewirken auch eine veränderte Materialbedarfsberechnung. Sind sie aktiviert, wird nicht mehr jede einzelne Platte zusammengezählt und in der Schnittliste ausgewiesen. Stattdessen wird die Gesamtbreite der jeweiligen Plattentypen gemessen und durch die normale Einzelplattenbreite dividiert. Ohne *Schneide Normalplatten* bzw. *Schneide Nullplatten* wird der gesamte Verschnitt hinzuaddiert und evtl. eine größere Plattenanzahl errechnet. Dieses Verhalten gilt für Methode 1 und 2!

Bezeichnung der Platten

MF Dämmplan kann Platten alpha-numerisch oder alphabetisch bezeichnen.

Alpha-numerische Bezeichnung

Das alpha-numerische System hat den Vorteil, dass es selbsterklärende Namen bildet. Die Plattentypen beginnen mit einem kennzeichnenden Buchstaben, dem der logische Höhenwert folgt. Beispiel: eine Kehlplatte, welche direkt an der Gullyplatte liegt, trägt den Namen K1. Das K steht für Kehlplatte, die 1 für die logische Höhe.

Der logische Höhenwert ergibt sich aus dem Höhenversatz einer Gefälleplatte. Je Höhenversatz wird der logische Höhenwert um 1 hochgezählt. Die reale Höhe einer Platte ergibt sich nach der Formel:

Anfangsdicke + (logischer Höhenwert * Höhenversatz).

Beispiel: Bei einem Gefälledach mit einer Anfangsdicke von 80 mm am Gully, 2 % Gefällegebung und einem Plattenmaß von 1000 x 1000 mm ergibt sich die Maximalhöhe einer K6-Platte wie folgt: $80 \text{ mm} + (6 * 20 \text{ mm}) = 200 \text{ mm}$.

Vor den logischen Höhenwerten werden die Platten wie folgt gekennzeichnet:

Gullyplatten, Platten einer ebenen Kehle und sonstige Platten ohne Gefälle beginnen mit „N“ wie Nullplatte

Unterlegte Flachplatten beginnen mit „F“

Normale Gefälleplatten werden mit dem logischen Höhenwert bezeichnet.

Kehlplatten beginnen mit „K“

Gratplatten beginnen mit „G“

Firstplatten beginnen mit „H“ wie Hochpunkt (F steht für Flachplatten)

Walplatten beginnen mit „W“

Sonderplatten, das sind Platten mit mehr als 2 Höhenwerten, beginnen mit „S“

Auf die logischen Höhenwerte folgt evtl. die Kennzeichnung von Sondermaßen.

- „A“ steht für Viertel-Länge, „a“ für Viertel-Breite.
- „B“ steht für längshalbe Platten, „b“ für Platten mit halber Breite.
- „C“ steht für drei-Viertel-Länge, „c“ für drei-Viertel-Breite.
- „D“ steht für fünf-Viertel-Länge, „d“ für fünf-Viertel-Breite.

Falls neben ganzen nur halbe Platten zur Verfügung stehen, tragen diese die Ergänzung „A“ (längshalbe Platten) bzw. „a“ (halbe Breite)

Platten auf einer unterlegten, ebenen Dämmung werden mit einem Unterstrich gekennzeichnet. Hinter dem Plattennamen folgt ein „+“ und eine Zahl entsprechend der Anzahl der unterlegten Plattenschichten.

Alphabetische Bezeichnung

Die alphabetische Bezeichnung benennt die niedrigste Gefälleplatten mit A, die zweitniedrigste mit B usw. Ist die höchste Gefälleplatte erreicht, wird der nächste Buchstabe für die niedrigste Kehlplatte vergeben, aufsteigend die restlichen Kehlplatten und abschließend im selben Schema die Gratplatten benannt.

Die alphabetische Kennzeichnung ist nur für Verlegesysteme mit wenigen Plattenarten zu empfehlen. Dies sind z.Zt. vorwiegend Verlegesysteme, bei denen die Normalplattenbreite (typ. 1200 mm) vom Kehl-/Gratplattenmaß (typ. 1000 mm) abweicht. Da bei diesen Systemen Normalplatten vor Ort in der Breite zugeschnitten werden müssen, macht die Verwendung halber Platten o.ä. keinen Sinn.

Definition Plattenlänge - Plattenbreite:

Mit Plattenlänge ist immer das Plattenmaß in Gefällerrichtung gemeint. Anders gesagt: Das Wasser fließt immer in Richtung der Plattenlänge. Die Breite liegt quer dazu.

Bauphysik

U-Wert-Berechnung

MF Dämmplan kann selbsttätig den U-Wert eines Gefälledaches nach DIN 6946 berechnen. Diese Aufgabe ist seit In-Kraft-Treten der Energieeinsparverordnung nicht mehr trivial, da die neuen Berechnungsvorschriften um ein Vielfaches komplexer sind als bisher. Genügte es bis zum 1. Februar 2002 das Volumen des Gefälledaches durch die Grundfläche zu teilen und für diese mittlere Dicke den k-Wert anzugeben, so ist jetzt das Integral über eine logarithmische Funktion zu bilden, deren Quotienten jede einzelne Teilfläche abbilden. Näheres hierzu entnehmen Sie dem Kapitel „Die effektive Dämmstoffdicke“.

MF Dämmplan kann den U-Wert der Gesamtkonstruktion jedoch nicht ganz allein rechnen, da hierfür die Daten der Tragdecke, der Dampfsperre und evtl. zusätzlicher weiterer Schichten fehlen. Die U-Wert-Berechnung erfolgt deshalb in drei Schritten:

Berechnung des reinen Dämmstoffpaketes, so als ob dieses frei in der Luft schweben würde. Hierbei wird ein vorläufiger U-Wert ausgegeben.

Übernahme des Gefälledaches in MF Bauphysik, ergänzen der fehlenden Bauteilschichten und Neubewertung des Gesamtaufbaues.

evtl. erneuter Aufruf des PlugIn MF Dämmplan samt Übernahme des korrigierten Gefälledach-U-Wertes.

Eine Neuberechnung des U-Wertes ist unabdingbar, da sich der U-Wert des Gefälledaches innerhalb eines Gesamtaufbaues verbessert, also kleiner wird. Hintergrund ist die Berechnungsformel für keilförmige Dämmschichten. In dieser wird ein Verhältnis von dünnster zu dickster Stelle gebildet. Je größer der Unterschied, desto weiter entfernt sich der U-Wert von dem der mittleren Dicke. Da die Wärmedurchgangswiderstände zusätzlicher Schichten mit gleichem Betrag auf dünnste und dickste Stelle addiert werden, ist deren Quotient kleiner und der U-Wert des Gefälledämmpaketes nähert sich wieder dem der mittleren Dicke.

Um den korrigierten Gefälledach-U-Wert in MF Dämmplan zu übernehmen, muss das PlugIn MF Dämmplan erneut aufgerufen und die U-Wert-Anpassung vom Anwender bestätigt werden.

Da die mittlere Dämmstoffdicke nicht zur Berechnung des U-Wertes herangezogen werden kann, haben wir einen neuen Begriff eingeführt, die „effektive Dämmstoffdicke“. Die effektive Dämmstoffdicke wird in Millimetern angegeben und entspricht einer ebenen Dämmstoffdicke gleichen U-Wertes.

U-Wert-Berechnung mit Dachreitern

Die U-Wert-Berechnung beim Einsatz von Dachreitern ist nach unserem Wissensstand z.Zt. in keiner Norm enthalten. Selbst die aufwendigen Berechnungsmethoden der DIN 6946 berücksichtigen bei keilförmigen Körpern nur eine Gefällerrichtung. Dachreiter fallen aber in 2 Richtungen ab.

Da momentan auch keine sonstigen Berechnungsvorschriften existieren, haben wir ein eigenes Verfahren eingeführt. Dabei verteilen wir das Volumen des Dachreiters auf die darunter liegende Gefälleplatte und rechnen anschließend den U-Wert des tlw. dicker gewordenen Gefälledaches aus. Dieser Berechnungstrick ergibt sicherlich keinen perfekten U-Wert. Berücksichtigt man aber, dass Dachreiter meist an der dünnsten Stelle des Daches liegen und somit Ihre Dämmwirkung an idealer Stelle einsetzen, ist Großzügigkeit sicherlich angebracht. Außerdem kann der Anwender einstellen, ob und wie er den Dachreiter in die Bauphysik einrechnet.

Die effektive Dämmstoffdicke

Die U-Wert-Berechnung erfolgte bis zur Einführung der Energieeinsparverordnung (EnEV) am 1. Februar 2002 meist mit der mittleren Dämmstoffdicke. Die EnEV führte ebenso wie die seit Mitte 2002 neu gefasste DIN 4108 die DIN 6946 als Berechnungsverfahren für keilförmige Dämmstoffschichten ein. Mit der mittleren Dämmstoffdicke darf seither nicht mehr gerechnet werden, da das Resultat günstiger wäre als nach dem neuen Rechenverfahren.

Hintergrund: Keilförmige Dämmschichten verlieren an den dünnen Stellen relativ stark an Dämmwirkung. Dieser Verlust kann an den dicken Stellen nicht mehr ausgeglichen werden. Beispiel: Ein pultförmiges Gefälledach beginnt mit 40 mm Anfangsdicke und endet mit $d = 200$ mm. Die mittlere Dicke beträgt $(40 \text{ mm} + 200 \text{ mm}) / 2 = 120$ mm. Ändert man die Anfangsdicke auf 20 mm und die Enddicke auf 220 mm, so bleibt die mittlere Dicke erhalten $(20 \text{ mm} + 220 \text{ mm}) / 2 = 120$ mm. Das steilere Dach dämmt jedoch schlechter, da an der dünnsten Stelle 50 % (40 mm \rightarrow 20 mm) der Dämmwirkung verloren gehen, während an der dicksten Stelle nur 10 % (200 mm \rightarrow 220 mm) hinzukommen.

Die mittlere Dicke eignet sich deshalb nicht zur Beurteilung der Dämmwirkung eines Gefälledaches. Diese Aufgabe übernimmt in MF Dämmplan die effektive Dämmstoffdicke. Sie entspricht der Dicke einer ebenen Dämmschicht mit identischer Dämmwirkung (= U-Wert) und ist immer geringer als die mittlere Dicke.

Datenaustausch zwischen PlugIn´s

Der MF DachDesigner integriert alle PlugIn´s zu einem Gesamtpaket. Datentechnisch geschieht dies, indem alle Daten in einer gemeinsamen Datei gespeichert werden. Jedes PlugIn bekommt diese Datei beim Start mitgeliefert und weiß dadurch, welche Berechnungen bereits ausgeführt wurden und welche Berechnungsergebnisse weiterverwendet werden können.

MF Dämmplan kann folgende Ergebnisse übernehmen:

- Grundriss, Entwässerungspunkte und Linien vom MF DachDesigner
- Bauphysikalische Eigenschaften der Dämmplatten von MF Bauphysik
- Korrigierten U-Wert von MF Bauphysik (siehe oben)

Die Ergebnisse können von folgenden PlugIn´s weiterverarbeitet werden:

- MF Bauphysik: vorläufiger U-Wert wird übernommen
- MF DämmFix: Höhenwerte zur Ermittlung der Schraubenlängen und –Anzahl bei mechanisch befestigten Aufbauten
- MF Drain: Zuordnung der Teildachflächen zu Gullys oder Rinnen
- MF Dach: mittlere Dämmstoffdicke in die Stücklisten, U-Wert als Textvariable

Hinweise zur Nutzung dieses Handbuches

Alle Bedienelemente des Programms werden in diesem Handbuch *kursiv*, d.h. schrägestellt, geschrieben. Hierzu zählen Menüeinträge, Bedienknöpfe, Textfelder aus Dialogboxen u.a.m.

Einrichtung

Installation

Die Installation vollzieht sich für alle MF DachDesigner-Plug-Ins gleich. Für eine sichere Installation gehen Sie wie folgt vor:

- 1) Beenden Sie alle Programme, so dass nur noch Windows aktiv ist.
- 2) Legen Sie die Programm-CD ein oder starten Sie den MF InternetInstaller und geben dort Ihre Zugangsdaten ein.
- 3) Klicken Sie auf den Knopf *Programme installieren*.
- 4) Folgen Sie den Anweisungen des Setup-Programmes.

Beachten Sie, dass MF Dämmplan nur im Zusammenspiel mit dem MF DachDesigner sinnvoll eingesetzt werden kann. Um den U-Wert zu berechnen benötigt es zusätzlich MF Bauphysik.

Erstmaliger Programmstart

Nach erfolgreicher Installation befindet sich im START-Menü unter PROGRAMME der Eintrag „MF Dämmplan“. Klicken Sie diesen Eintrag an um anschließend mit „MF Dämmplan“ das Programm zu starten.

Anmerkung: Normalerweise wird MF Dämmplan aus dem MF DachDesigner heraus gestartet. Ein direkter Programmstart ist nur zur Konfiguration und Eingabe der Stammdaten erforderlich.

Konfiguration

Um MF Dämmplan an Ihre Bedürfnisse anzupassen, steht das *Stammdaten*-Menü zur Verfügung. Sie gelangen direkt nach dem Programmstart von MF Dämmplan, NICHT MF DachDesigner, dorthin.

Steuern Sie im Menü *Stammdaten* alle Einträge nacheinander an, um das Programm auf Ihre Bedürfnisse abzustimmen.

Das Stammdaten-Menü

Nahezu alle Einträge des Stammdaten-Menüs können innerhalb einer Berechnung abgeändert und überarbeitet werden. Die hier gemachten Einstellungen sind somit nur Initialwerte für eine neue Berechnung.

Hintergrund: jede Berechnung wird in einem eigenen Dokument ausgeführt. Dieses Dokument wird zu Beginn mit den Werten aus dem Stammdatenmenü gefüllt und anschließend dem Anwender zur Bearbeitung übergeben. Alle Stammdaten werden dazu in das Dokument hineinkopiert. Änderungen im Stammdaten-Menü wirken sich deshalb nicht auf bestehende Dokumente aus.

Gefälleplatten

Führt zur Liste der Gefälleplattentypen. Mit den Knöpfen am rechten Rand können Sie vorhandene Gefälleplattentypen *bearbeiten*, *neu* anlegen oder *löschen*. Unter Gefälleplatten versteht das Programm Normalplatten samt Sonderlängen und Sonderbreiten, Kehl-, Grat-, First- und Walmplatten Knöpfe *Bearbeiten* und *Löschen* beziehen sich immer auf den markierten und somit unterlegt dargestellten Plattentyp.

Löschen entfernt den Plattentyp aus der Liste. Bereits erstellte Gefällepläne, die diesen Plattentyp verwendeten behalten Gültigkeit, da alle Platteneigenschaften im Dämmplandokument gespeichert werden.

Bearbeiten und *Neu* führen zum Gefälleplatten-Konfigurationsdialog. Dessen Eingabefelder haben folgende Bedeutung:

Bezeichnung: möglichst aussagekräftiger Name des Gefälleplattentyps.

Beispiel: EPS 040 DAA 1000x1000mm.

Sparen Sie nicht mit präzisierenden Angaben, da dieser Name auch innerhalb der Schnittliste verwendet wird.

Gefälleplatten Dialogbox

Breite Kehl-/Gratplatte: Kehl- und Gratplatten müssen einen quadratischen Grundriss besitzen. Geben Sie hier eine Kantenlänge des Grundrisses in mm ein.

Anmerkung: Die Länge einer Normalplatte muss diesem Maß entsprechen. In MF Dämmplan ist die Länge immer das Maß in Richtung des Wasserflusses.

Breite Normalplatte: Da die Länge der Normalplatte durch die Breite der Kehl-/Gratplatten vorgegeben ist, genügt zur Definition der Normalplatte deren Breite in mm. Bei Platten mit unterschiedlichen Breiten und Längen sollte die Option *Schneide Normalplatten* (siehe unten) aktiviert werden.

Sonderbreiten: Abhängig von *Breite Normalplatte* sind die Knöpfe unterhalb des Listenfeldes mit Sonderbreiten vorbelegt. Die Beschriftung entspricht den Breiten einer Viertel-, Halb- und Dreiviertel-Platte. Per Mausklick darauf werden diese Breiten in die Liste darüber übernommen. Mit dem „...“-Knopf können freie Breiten eingetragen werden. Diese dürfen auch breiter als eine Normalplatte sein. Bei der Dämmplanerstellung werden diese Breiten zur optimierten Randausbildung herangezogen.

Sonderlängen: Abhängig von der Normalplattenlänge sind die Knöpfe unterhalb des Listenfeldes mit Sonderlängen vorbelegt. Die Beschriftung entspricht den Längen einer Viertel-, Halb- und Dreiviertel-Platte. Per Mausklick darauf werden diese Längen in die Liste darüber eingetragen. Mit dem „...“-Knopf können freie Längen definiert werden. Diese dürfen auch länger als eine Normalplatte sein. Bei der Dämmplanerstellung werden die Platten mit Sonderlänge zur optimierten Randausbildung herangezogen.

Verband beginnen mit: Prinzipiell sollten Gefälleplatten im Verband verlegt werden. Insbesondere wenn im Gefälleplan Einzelplatten dargestellt werden, ist darauf zu achten, dass jede 2. Normalplattenreihe mit einer halben Platte beginnt. Hierzu wählen Sie in hier die passende Sonderbreite für eine halbe Platte aus. Die Sonderbreite muss zuvor unter *Sonderbreiten* (siehe oben) eingetragen werden.

Dieser Eintrag sollte frei bleiben, falls die Normalplatten eine andere Breite als Kehl-/Gratplatten haben oder eine Verbandsverlegung ohne Ausweisung und Produktion halber Platten gewünscht wird. In diesem Fall sollte ein passender Kommentar (siehe unten) formuliert werden, der darauf hinweist, dass eine Verbandsverlegung gefordert wird, auch wenn dies auf dem Verlegeplan nicht gesondert dargestellt ist.

Schneide Normalplatten: Sobald auf einem Gefälledach Verschnitt entsteht, stellt sich die Frage, was mit den abgeschnittenen Platten geschehen soll. MF Dämmplan hat auf diese Frage zwei Antworten: 1. Verschnitt wegwerfen 2. Verschnitt an geeigneter Stelle erneut einsetzen.

Weggeworfen werden die Platten, wenn bei *Schneide Normalplatten* kein Häkchen aktiv ist. Hierbei ermittelt das Programm jede Platte einzeln und addiert diese in der Schnittliste zusammen. Ist das Häkchen aktiv, addiert MF Dämmplan die Breiten aller Platten eines Typs, dividiert diese Gesamtbreite durch die Einzelplattenbreite und erhält so die benötigte Plattenanzahl. Es werden hierbei nur die Breiten aufaddiert, die sich innerhalb der Dachfläche befinden. Bei gestauchten Platten (siehe *Netzverschiebung*) wird nur das gestauchte Maß hinzuaddiert.

Achtung: bei aktivem *Schneide Normalplatten* werden in der Schnittliste eventuell weniger Platten ausgewiesen als im Gefälleplan dargestellt.

Schneide Nullplatten: Bei gesetztem Häkchen berechnet MF Dämmplan für alle ebenen Platten einer Dicke deren Gesamtbreite, dividiert diese durch die Einzelplattenbreite und trägt diese Zahl aufgerundet in die Schnittliste ein.

Sinngemäß gilt das bei *Schneide Normalplatten* Gesagte.

Halbiere Kehl-/Gratplatten: Werden Kehl- oder Gratplatten nicht am Stück, sondern in 2 dreieckigen Teilen hergestellt, muss hier ein Häkchen erscheinen. Das Programm weist die Kehl-/Gratplattenhälften dadurch gesondert in der Schnittliste aus.

Halbiere Flachplatten: Halbiert Flachplatten.

Kehl-/Gratplatten nachbilden: Bei Verlegesystemen ohne Kehl- und Gratplatten, wie z.B. Schaumglas-Gefällesysteme, werden Normalplatten mit halbem Breitenversatz um die Gullys gelegt. Diese Art der Verlegung ist zwar nicht frei von kleinen Absätzen, wird mit gesetztem Häkchen aber dennoch durchgeführt.

Kehl-/Gratplatten mit 2 Normalplatten: verwenden Sie, wenn Kehl-/Gratplatten aus Flachplatten geschnitten werden

Keine Kehl-/Gratplatten: Verhindert, dass Kehl- und Gratplatten verwendet werden.

Plattennamen Buchstaben: MF Dämmplan kann Platten numerisch oder alphabetisch kennzeichnen. Sollen die Platten alphabetisch mit „A“ an der niedrigsten Stelle beginnend bezeichnet werden, so muss das Häkchen aktiviert werden.

Verwende Firstplatten: Wo sich 2 aufgehende Gefälleflächen treffen, entsteht ein First. Dabei treffen sich entweder 2 Gefälleplatten direkt, oder aber es muss mit einer ebenen Platte aufgefüllt werden. Im letzten Fall und ohne Häkchen bei *Verwende Firstplatten*, wird MF Dämmplan die ebene Platte durch 2 längshalbe Gefälleplatten ersetzen, vorausgesetzt längshalbe Platten stehen zur Verfügung. Bei gesetzter Option *Verwende Firstplatten* verlegt MF Dämmplan stattdessen Firstplatten. Firstplatten haben 2 Gefällrichtungen in Längsrichtung, ausgehend von der Plattenmitte.

Automatik Walmplatten: Beim Zusammentreffen von 2 Gratplatten auf einen First entsteht ein kleiner Absatz am Übergang First- zu Gratplatten. Bei gesetzter Option wird anstelle der äußersten Firstplatte eine Walmplatte verlegt, die diese Absätze vermeidet.

Pakete im Treppensystem

ebene Platten, Gefälleplatten und sonstige: In der Paketliste geben Sie an, wie viele Platten einer Dicke in einem Paket enthalten sind und wie viele Pakete zu einer Palette gepackt werden. Hierauf basierend kann MF Dämmplan eine Paketliste für auszuliefernde Pakete erstellen.

Bauphysik

Gefälleplatten – Bauteil wählen: Der Knopf führt zur Bauteilleiste von MF Bauphysik. Wählen Sie dort den passenden Dämmstoff, damit MF Dämmplan den passenden U-Wert für Gefälledächer errechnen kann.

Gefälleplatten – Bauteil bearbeiten: Ändert die bauphysikalischen Eigenschaften der Gefälleplatten. Alle Parameter aus MF Bauphysik stehen zu Verfügung, insbesondere die Wärmeleitfähigkeit λ und die Dampfdiffusionswiderstandszahl μ .

Gefälleplatten – Artikelnummer: MF Dämmplan kann MF Dach die mittlere Dicke eines berechneten Gefälledaches übergeben. Der Abgleich erfolgt hierbei anhand der Art.-Nr. des Gefälledämmsystems. Die Gefälledämmposition innerhalb des LVs muss hierzu eine Stückliste mit Artikeln besitzen, von denen ein Artikel dieselbe Nummer besitzt wie die hier eingetragene.

Flachplatten – Bauteil wählen: Der Knopf führt zur Bauteilleiste von MF Bauphysik. Wählen Sie dort den passenden Dämmstoff, damit MF Dämmplan den passenden U-Wert insbesondere für mehrlagige Gefälledächer errechnen kann. Diese Einstellung gilt auch für Nullplatten am Gully und ebenen Kehlen.

Flachplatten – Bauteil bearbeiten: Ändert die bauphysikalischen Eigenschaften für die ebenen Platten. Alle Parameter aus MF Bauphysik stehen zu Verfügung, insb. die Wärmeleitfähigkeit λ und die Dampfdiffusionswiderstandszahl μ .

Flachplatten – Artikelnummer: MF Dämmplan kann MF Dach die mittlere Dicke eines berechneten Gefälledaches übergeben. Der Abgleich erfolgt hierbei anhand der Art.-Nr. der Dämmplatten. Falls LV-Positionen in ihrer Stückliste Artikel mit derselben Nummer besitzen, wird die mittlere Dicke aller ebenen Platten des Gefälledaches dort eingetragen.

Vollflächige Unterlegung

Vollflächige Unterlegungen sind Flachplatten, welche unterhalb von Gefälleplatten verlegt werden oder sich aufgrund eines Altdaches bereits dort befinden. Gemeint sind weder Gullyplatten, Platten für ebene Kehlen, ebene Firstplatten noch Platten, welche die nicht ausreichende max. Gefälledämmplattendicke erhöhen. Anders gesagt: die vollflächige Unterlegung ist eine beliebige, ebene Dämmschicht unterhalb des eigentlichen Gefälledachpaketes.

Für die Eingabe und Pflege von vollflächigen Unterlegungen gilt:

Die Knöpfe *Bearbeiten* und *Löschen* beziehen sich immer auf den markierten und somit unterlegt dargestellten Plattentyp.

Löschen entfernt den Plattentyp aus der Liste. Bereits erstellte Gefällepläne, die diesen Plattentyp verwendeten, behalten Gültigkeit, da alle Platteneigenschaften im Dämmplandokument gespeichert werden.

Bearbeiten und *Neu* führen zum Konfigurationsdialog. Dessen Eingabefelder haben folgende Bedeutung:

Bezeichnung: möglichst aussagekräftiger Name der Unterlegung.
Beispiel: EPS 035 dm 1000x1000mm.

Länge [mm]: Maß der größeren Kante in mm
Breite [mm]: Maß der kürzeren Kante in mm

Bauphysik – Bauteil wählen: Der Knopf führt zur Bauteileliste von MF Bauphysik. Wählen Sie dort den passenden Dämmstoff, damit MF Dämmplan auch für mehrlagige Gefälledächer den passenden U-Wert errechnen kann.

Bauphysik – Bauteil bearbeiten: Ändert die bauphysikalischen Eigenschaften der Grundplatte. Alle Parameter aus MF Bauphysik stehen zu Verfügung, insbesondere die Wärmeleitfähigkeit λ und die Dampfdiffusionswiderstandszahl μ .

Textersetzung: legen Sie fest, wie der Begriff vollflächige Unterlegung dargestellt werden soll.

Artikelnummer: MF Dämmplan kann MF Dach die mittlere Dicke eines berechneten Gefälledaches übergeben. Der Abgleich erfolgt hierbei anhand der Art.-Nr. der Dämmplatten. Falls LV-Positionen in ihrer Stückliste Artikel mit derselben Nummer besitzen, wird die mittlere Dicke aller Grundplatten dort eingetragen.

Dachreiter

MF Dämmplan kann nahezu beliebig viele Dachreitertypen verwalten. Hierzu öffnet sich die MF-typische Listenbox zur Verwaltung der benötigten Typen. Mit *Neu* legen Sie einen neuen Typ an. Dieser erscheint daraufhin in der Liste, wo er fortan überarbeitet oder dauerhaft gelöscht werden.

Die Knöpfe am rechten Rand haben folgende Bedeutung:

Löschen entfernt den Dachreitertyp aus der Liste. Bereits erstellte Gefällepläne, die diesen Dachreiter verwenden behalten Gültigkeit, da alle Platteneigenschaften im Dachdesignerdokument gespeichert werden.

Bearbeiten und *Neu* führen zum Dachreiter-Konfigurationsdialog. Tragen Sie hier wie folgt ein:

Bezeichnung: Name des Dachreiters.

Minimale Dicke: Falls die schräge Kante des Dachreiters nicht auf 0 ausläuft, kann hier die Dicke am Rand eingetragen werden.

Verhältnis-Länge bzw. Verhältnis-Breite: Handelsübliche Dachreiter werden in den Formaten 1:4 oder 1:6 hergestellt. Tragen Sie hier das Längen-Breitenverhältnis ein. Bei einem 1:4-Dachreiter kann in Länge eine 12 und bei Breite eine 3 stehen. Nur das Verhältnis zählt.

Gefälle längs: Gefälle auf dem längeren Grat in %

Gefälle quer: Gefälle auf dem kürzeren Grat in %

Grundplatte normal – Länge: Dachreiter werden aus Einzelplatten zusammengesetzt. Tragen Sie hier das längere Maß der Einzelplatte ein.

Grundplatte normal – Breite: Dachreiter werden aus Einzelplatten zusammengesetzt. Tragen Sie hier die Breite der Einzelplatte ein.

Grundplatte klein – Breite: An der Spitze und den Rändern von Dachreitern werden von einigen Herstellern schmalere Platten eingesetzt als unter Grundplatte normal beschrieben. Tragen Sie hier das Breitenmaß dieser Randplatten ein, wenn der Dachreiter in dieser Art aufgebaut werden soll.

Bauphysik – Bauteil wählen: Der Knopf führt zur Bauteileliste von MF Bauphysik. Wählen Sie dort den passenden Dämmstoff, damit der Dachreiter in die U-Wert-Berechnung des Gesamt-Gefälledaches einbezogen werden kann.

Bauphysik – Bauteil bearbeiten: Ändert die bauphysikalischen Eigenschaften des Dachreiters-Werkstoffes. Alle Parameter aus MF Bauphysik stehen zu Verfügung, insbesondere die Wärmeleitfähigkeit und die Dampfdiffusionswiderstandszahl μ .

Anzeigen: Nachdem der Dachreiter komplett definiert ist, kann hier eine visuelle Kontrolle durchgeführt werden. Es öffnet sich ein Fenster, welches Sie mit der Maus im unteren, rechten Eck auf die gewünschte Dachreitergröße ziehen können. Kontrollieren Sie das Ergebnis aufmerksam und prüfen Sie, ob es in allen Eigenschaften Ihren Unterlagen entspricht (Grundfläche, Volumen, Gewicht, Plattenaufteilung...). Abschließend können Sie die Anzeige mit dem Schließen-Kreuz im oberen, rechten Fenstereck beenden und den Dachreiter mit *OK* in die Liste aller Dachreiter übernehmen.

Volumenberechnung

Das Volumen normaler Gefälleplatten wird meist mit der mittleren Dicke berechnet und in Rechnung gestellt. Bei Kehl-/Gratplatten entspricht die mittlere Dicke weder dem echten Volumen noch dem Materialbedarf bei der Herstellung. Noch komplizierter gestaltet sich die Berechnung von Dachreitern. Hier entsteht bei den Randplatten mehr Verschnitt als bei den mittleren usw.

Kehl-/Gratplatten

Aktivieren Sie *exaktes Volumen*, wenn Sie das tatsächliche Volumen in der Schnittliste ausweisen wollen. Kehlplatten haben dadurch ein größeres Volumen als Gratplatten derselben logischen Höhe.

Wählen Sie *max. Volumen*, wenn Sie das Volumen der Platten mit Maximalhöhe * Grundfläche berechnen wollen. Kehl- und Gratplatten derselben logischen Höhe besitzen hierbei dasselbe Volumen.

Mit *mittlere Dicke* berechnen Sie das Volumen wie folgt:

$((\text{Max-Höhe} + \text{Min-Höhe}) / 2) * \text{Grundfläche}$.

Kehl- und Gratplatten derselben logischen Höhe besitzen hier dasselbe Volumen.

Dachreiter

Hinweis: Die ersten 3 Einstellungen beziehen sich auf zusammengesetzte Dachreiter, d.h. nicht die einzelnen Platten, aus denen ein Dachreiter zusammengesetzt wird. Ein Dachreiter hat i.d.R. eine dreieckige Grundfläche und ist aus mehreren Einzelplatten zusammengesetzt. Zum erweiterten Verständnis: In einer Lagerkehle zwischen 2 Gullys werden normalerweise 4 Dachreiter zusammengefügt.

Aktivieren Sie *exaktes Volumen*, wenn Sie das tatsächliche Volumen des Dachreiters ausweisen wollen.

Wählen Sie *max. Volumen*, wenn Sie das Volumen mit der Maximalhöhe * Grundfläche des Dachreiters berechnen wollen.

Mit *mittlere Dicke* berechnen Sie das Volumen wie folgt:

$((\text{Max-Höhe} + \text{Min-Höhe}) / 2) * \text{Grundfläche}$

Die Min-Höhe ist normalerweise 0, ausgenommen gestutzte Dachreiter.

Für Dachreiter besteht noch die Möglichkeit mit dem *max. Volumen je Platte* zu rechnen. Hierbei wird für alle Einzelplatten deren maximale Höhe mit der Plattengrundfläche multipliziert. Aus der Addition aller Einzelplatten ergibt sich das Dachreitervolumen.

Verlegearten

Bevor Sie ein Gefälledach zum ersten Mal berechnen, fragt MF Dämmplan mit dieser Box die wichtigsten Kennwerte ab. Hierzu gehören der Plattentyp, die Anfangsdicke, der Verlegemodus u.a.m.

Initiale Verlegeart

Geben Sie hier alle Werte so an, wie dies im Regelfall später der Fall sein wird. Wo kein Regelfall existiert, lassen Sie das Feld frei. Das gilt typischerweise für die Maximalhöhe und die Dicke der vollflächigen Unterlegung. Das Programm wird die hier festgelegten Einstellungen immer vorab festlegen, sodass die typischen Werte passen.

Bearbeiten...

Hinterlegen Sie sich hier Ihre eigenen Verlegearten.

Standardsysteme...

Beinhaltet die von uns mitgelieferten Standardsysteme. Diese sind nicht bearbeitbar. Sie können in der Dialogbox zur Verlegeart über das Dropdownmenü eines dieser voreingestellten Systeme auswählen.

Die Dialogbox zum Festlegen der Verlegeart ist in die drei Registerkarten *Gefälleplatten*, *ebene Platten* und *Abfluss* untergliedert. Tragen Sie nacheinander in alle drei Register die typischsten Startwerte ein und beenden Sie die Box abschließend mit OK.

Register *Gefälleplatten*

Gefälledämmplatten – *Typ*: Mit dem Dreieck am rechten Rand öffnen Sie die Liste der zur Verfügung stehenden Plattentypen (siehe Menüeintrag *Gefälleplatten*). Wählen Sie hier den Typ aus, der am häufigsten verlegt wird.

Eigenschaften: ermöglicht die Anpassung der vorgewählten Gefälledämmplatte. Im Konfigurationsmodus ohne Bedeutung.

Steigung: Tragen Sie hier die übliche Gefällegebung, meist 2%, ein

Anfangshöhe: da die Anfangshöhe von Dach zu Dach variiert, ist eine sinnvolle Eingabe nicht möglich. Dennoch sollten Sie hier zumindest die Minimaldicke der Gefälleplatten, meist 20 mm, eintragen.

Maximalhöhe: Im Konfigurationsmodus ist hier kein Eintrag sinnvoll. Daher dieses Feld freilassen.

Gitternetz – *Grundriss*: aktivieren Sie diesen Eintrag, wenn MF Dämmplan versuchen soll, das Wasser, um Dachränder herum- und davon wegzuleiten.

Gitternetz – *unendlich*: aktivieren Sie diesen Eintrag, wenn MF Dämmplan keine Sonderbehandlung an den Rändern durchführen soll. Diese Vorgehensweise entspricht der Entwässerung eines unendlich großen Daches mit anschließendem Abschneiden der Platten am Dachrand.

Hinweis: Das Thema Gitternetz ist im Kapitel Grundlagen ausführlich dargestellt.

Verlegung am Rand – *Schüttung bis*: Bei der Plattenverlegung am Dachrand können Lücken entstehen. An Schrägen und Rundungen sind diese evtl. sogar unvermeidlich. Falls diese Lücken mit Schüttung gefüllt werden sollen, muss hier eine Prozentzahl eingetragen werden, die dem Anteil einer ganzen Dämmplatte entspricht. Sinnvoll sind Werte zwischen 1 und 99 %. 100 % wäre sinnlos, da statt der Schüttung eine Dämmplatte verlegt würde. Stehen halbe Platten zur Verfügung, sollte die Eingabe 49 % nicht überschreiten.

Verlegung am Rand – *Platten ab*: Geben Sie hier an, zu wie viel Prozent eine Dämmplatte innerhalb des Grundrisses liegen muss, um vom Programm verlegt zu werden. Der Wert gilt sowohl für ganze als auch halbe und sonstige Platten wie Kehl-/Gratplatten, Sonderplatten usw.

Art.-Nr. Schüttung: Mit Hilfe der Artikelnummer kann MF Dämmplan den Materialbedarf für Schüttung an MF Dach übergeben und somit einen automatischen Kalkulationsabgleich durchführen. Falls dies gewünscht ist, müssen die Artikelnummern in diesem Feld und innerhalb der Stückliste exakt übereinstimmen.

Plattenlage anhand Eckpunkte prüfen: Ob eine Platte innerhalb, außerhalb oder auf dem Rand des Daches liegt, ist mathematisch keine triviale Aufgabe. Eine korrekte Lageermittlung (Verschneidung aller Platten mit der Dachfläche) ist deshalb rechenintensiv und braucht seine Zeit. Wesentlich schneller ist die Überprüfung anhand der Eckpunkte einer Platte. Sind alle Eckpunkte einer Platte in der Dachfläche ist es auch die Platte. Ist mindestens 1 Eckpunkt innerhalb und mindestens 1 Eckpunkt außerhalb des Daches, liegt die Platte auf dem Rand. Dieses Verfahren ist deutlich schneller, in Sonderfällen aber nicht immer korrekt. Schmale Ausschnitte in der Fläche oder Dachflächen, die schmäler sind als eine Dämmplatte, können zu Fehlern führen! Beispiel: Eine Dachfläche läuft um einen Überzug mit $b < 1\text{m}$ herum. Eine Platte kann nun mit allen 4 Eckpunkten in der Fläche liegen, ohne sich komplett in der Fläche zu befinden.

Register ebene Platten

MF Dämmplan kennt 2 Arten ebener Unterlegung. Die erste Art unterlegt Platten im Rastermaß der Gefälledämmung, d.h. die unterlegten Platten haben dieselbe Länge und Breite wie normale Gefälleplatten. Die zweite Art ist davon unabhängig und nennt sich „*vollflächige Unterlegung*“.

Auftrennung Gefälleplatten

Der Name dokumentiert, dass die ebenen Platten durch Auftrennen der Gefälleplatten in einen oberen, gefällebildenden Teil und einen unteren Teil mit ebenen Platten erfolgt.

Folgende Auftrennungen sind möglich:

- **Ohne ebene Platten** verlegt ausschließlich Gefälleplatten, gleichgültig wie hoch diese wird.
- **Mehrere ebene Platten** teilt Gefälleplatten, die eine anzugebende Maximalhöhe erreichen, in eine Gefälleplatte und ein oder mehrere ebene Platten auf.

Beispiel 1:

Gesamthöhe = 340mm, ab max. Höhe [mm] = 180mm, *Plattenhöhe* = 100mm.

Ergebnis: 2 ebene Platten mit $h = 100\text{mm}$ und eine Gefälleplatte mit h von 120mm auf 140mm.

Beispiel 2:

Gesamthöhe = 240mm, ab max. Höhe = 240mm, *Plattenhöhe* = 100mm.

Ergebnis: 1 ebene Platten mit $h = 100\text{mm}$ und eine Gefälleplatte mit h von 120mm auf 140mm.

Beispiel 3:

Gesamthöhe = 220mm, ab max. Höhe = 240mm, *Plattenhöhe* = 100mm.

Ergebnis: eine Gefälleplatte mit h von 200mm auf 220mm.

- **Ebene Platten zusammenfassen** arbeitet intern zunächst wie die Option *Mehrere ebene Platten*, verschmilzt anschließend die ebenen Platten aber zu einer Gesamtplatte. Das vorige Beispiel 1 würde folgendes Ergebnis liefern:
1 ebene Platten mit $h = 200\text{mm}$ und eine Gefälleplatte mit h von 120mm auf 140mm .
Da aber auch ebene Platten nicht beliebig dick sein können, sollte ab *max. Höhe ebene Platte* festgelegt werden, ab welcher Gesamthöhe welche Plattenhöhe nicht überschritten werden darf.

Beispiel:

Gesamthöhe = 480mm , *ab max. Höhe* = 240mm , *Plattenhöhe* = 100mm .

max. Höhe ebene Platte = 400mm , *Plattenhöhe* = 300mm .

Ergebnis: 1 ebene Platten mit $h = 300\text{mm}$, 1 ebene Platten mit $h = 100\text{mm}$ und eine Gefälleplatte mit h von 60mm auf 80mm .

- **Maximal 1 ebene Platte** verlegt das Gefälledach ab *max. Höhe* durchgehend 2-lagig, d.h. 1 ebene Platten mit einer Gefälleplatte darüber. Bis zur *max. Höhe* wird nur eine Gefälleplatte verlegt.

Vollflächige Unterlegung

Ebene Dämmstoffschichten, die unterhalb des Gefälledaches verlegt werden und völlig unabhängig davon sind, nennen wir vollflächige Unterlegung. Das kann auch das bereits vorhandene Dämmpaket eines Altdachaufbaus sein.

Die wählbaren Namenseinträge müssen zuvor unter Stammdaten – vollflächige Unterlegung eingetragen werden. Mit dem Knopf *Eigenschaften* können die Maße und die bauphysikalischen Eigenschaften der Platten geändert werden, was aber nur im Projekt-Modus sinnvoll ist. Das gilt auch für die Angaben *Höhe* und die Option in *Schnittliste* ausweisen.

Register Abfluss

MF Dämmplan erkennt, ob ein Gully nahe an einem Netzknoten, Netzfaden oder eher inmitte einer Masche liegt. Folglich kann das Programm selbsttätig entscheiden, ob am Gully 4 Kehlplatten, 2 Gefälleplatten oder eine ebene Platte verlegt werden soll.

Falls dies gewünscht ist, können Sie mit der Option *automatisch* und deren Parametern *Punktentwässerung bis* und *Spitzkehle bis* vorgeben, innerhalb welcher Bereiche eine entsprechende Verlegung durchgeführt werden soll. Die Prozentangaben beziehen sich auf das NetZRaster, welches wiederum von den Kehl-/Gratplattenmaßen abhängt.

Ohne Automatik müssen Sie mit den restlichen Optionen festlegen, wie die Gullys einge- fasst werden sollen.

immer Punktentwässerung verlegt 4 Kehlplatten um den Gully.

immer Spitzkehle verlegt 2 Normalplatten. Die tiefe Kante liegt am Gully.

Immer Gullyplatte legt eine ebene Platte um den Gully herum

automatisch wählt die beste der oberen 3 Lösungen, abhängig von der Entfernung des Gullys zum nächsten Netzknoten.

Die Option *Linearentwässerung* sollte nur eingestellt werden, wenn i.d.R. mit 2-seitigem Gefälle gearbeitet wird. Die Option *quer zur Verlegerichtung* legt die Spitzkehlen im 90° -Winkel zur Verlegerichtung. Diese Angabe ist von der Dachform abhängig und ergibt nur im Projektmodus einen Sinn.

Zeichnungsoptionen

Am Ende des Dämmplandokumentes und während der Darstellung im *Bearbeiten-Modus* erscheint der grafische Gefälleplan, auch Verlegeplan genannt. Wie dieser für die Erstberechnung aussehen soll, können Sie hiermit einstellen.

Die Optionsschalter haben folgende Wirkung:

Gefälle zeichnet einen Pfeil auf die Platten, um die Fließrichtung anzuzeigen.

Plattennamen schreibt die Plattennamen in den Verlegeplan.

Einzelne Platten zeichnet den Umriss jeder einzelnen Platte. Ohne diese Option werden direkt benachbarte, gleichartige Gefälleplatten zusammengefasst.

Netzverschiebung legt eine Schraffur auf die manuell verschobenen Bereiche. Bei der Erstberechnung kann dies zwar noch nicht der Fall sein, doch gilt diese Option für das erste Anwenden der Netzverschiebe-Funktion.

Beschriftungen muss aktiv sein, um manuell eingefügte Texte darstellen zu können („Z“-Symbol innerhalb der Icon-Leiste).

Bemaßungen muss aktiv sein um Maße, die aus dem DachDesigner übernommen wurden bzw. im Bearbeitungsmodus eingegeben wurden, darstellen zu können.

Höhenangaben als Plattennamen schreibt Höhenangaben statt logischer Höhen in den Verlegeplan.

Verlegestart ausweisen blendet den Anfangspunkt der Verlegung ein.

Dokument

Nachdem Sie im MF DachDesigner das PlugIn MF Dämmplan gestartet haben, wird ein neues Dokument erstellt. Dessen Erstdarstellung können Sie hier konfigurieren.

Achtung: diese Einstellung gilt nicht für den *neu erstellen* – Befehl aus dem Befehle-Menü.

Setzen Sie bei allen Ausgabefeldern, die initial dargestellt werden sollen, das Häkchen. Die eingerückten Schalter sind Unterschalter.

Aktiviere Häkchen in Feldern, für die keine Daten vorhanden sind, bleiben unwirksam. Typisches Beispiel: Häkchen bei *Dachreiter* ohne, dass Dachreiter verlegt wurden. In diesem Fall wird keine Dachreiterliste erzeugt, das Häkchen bleibt unwirksam.

Ausführungsfreigabe

Auf dem Deckblatt befindet sich ein Kasten mit der Überschrift *Ausführungsfreigabe*. Tragen Sie hier dessen Beschriftung ein. Bewährt haben sich die Texte „ZUR AUSFÜHRUNG FREIGEgeben“ am oberen Rand und die eigene Emailadresse am unteren Rand mit dem Hinweis „BITTE PER E-MAIL AN "Emailadresse" ZURÜCKSENDEN. DANKE!

Kommentar

Auf dem Deckblatt befindet sich ein Kasten mit der Überschrift *Kommentar*. Dessen Inhalt kann hier eingetragen werden. Bewährt haben sich die Texte wie:

Alle Massen und Maße sind vom Ausführenden bauseits zu prüfen!

Die Dämmstoffplatten sind, evtl. entgegen der vereinfachten Darstellung im Plan, im Verbund zu verlegen.

Fugen, die in den Randbereichen und an Dachdurchdringungen entstehen, sind mit geeigneten Materialien zu verfüllen.

Verschnitt, der entsteht, weil Gefälleplatten am Dachrand geschnitten werden, ist ersatzweise an geeigneter Stelle einzubauen.

Kehlplatten sind diagonal getrennt und müssen wie verpackt verwendet werden.

Die Erstellung des Gefälleplanes sowie die Produktion der Gefälledämmung erfolgt nur unter Anerkennung aller vorgenannten Punkte.

Dezimalstellen U-Wert

Sie können hier festlegen, ob der U-Wert mit zwei oder drei Nachkommstellen dargestellt werden soll. Laut DIN wird auf zwei Nachkommstellen gerundet.

Tabellengestaltung MS Excel / CSV

Gestalten Sie die Spalten des Excel- oder CSV-Exports wie gewünscht. Wenn Sie hier nichts ändern, nutzt das Programm die Standardeinstellung.

Firmenbögen

Wählen Sie im Menü Konfiguration – Papier – Firmenbögen, um in die Papierverwaltung zu gelangen.

Mit dem Eintrag „einrichten und ändern“ erstellen Sie Ihre Firmenbögen. Wählen Sie in der nachfolgenden Box „Neu“ gefolgt von „Firmenbogen“ bei den Standardvorlagen. Somit erhalten Sie eine leere Seite, auf der bereits an der richtigen Stelle schon die Variablen für Adresse, Dokumentennummer usw. eingefügt sind.

In dem sich öffnenden Fenster sehen Sie den Firmenbogen. Wechseln Sie zunächst ins Menü „Bearbeiten“ und vergeben bei „Name anpassen“ einen passenden Namen z.B. „Firmenname_Seite1_ohneGrafiken“.

Am rechten Bildschirmrand sehen Sie eine weitere Werkzeugleiste. Hier können u.a. weitere Variablen (V), Text (T) oder Grafiken (Bild) eingefügt werden.

Die grau gestrichelten Linien stellen die Begrenzung für den Druck dar. Das heißt, das Programm "befüllt" den Bogen mit Vortext, Leistungstexten etc. innerhalb der grauen Linien. Somit sollten Briefkopf, Dokumentendatum, Kundenadresse etc. außerhalb dieser liegen.

Die genaue Erstellung eines Firmenbogens ist im Handbuch MF SeitenDesigner ausführlich erklärt. Bitte folgen Sie den dort gemachten Anweisungen.

Formulare

Formulare ermöglichen die Gestaltung einer (oder mehrerer) Übersichtsseiten für das Projekt. Sie können ähnlich dem Firmenbogen die Seite gestalten, nur hier mit dem Verlegeplan, Grundriss, Schnittlisten etc. Typischerweise wird der (A3-)Plan anschließend laminiert und auf der Baustelle aufgehängt.

Zum Einfügen von Platzhaltern für Verlegeplan, Grundriss etc. wählen Sie das schraffierte Viereck in der Werkzeugleiste und platzieren diesen anschließend auf dem Dokument.

Das Logo kann über das Grafikicon am rechten Bildschirmrand hinzugefügt werden.

Einführung

Beispielhafte Erstellung

Nach erfolgreicher Konfiguration können Sie mit dem MF DachDesigner ein Dach-Modell und hierfür anschließend einen Gefälleplan erstellen.

Starten Sie hierzu den MF DachDesigner um im *Datei*-Menü mit *neu* das Dach-Modell zu zeichnen.

Es erscheint eine Dialogbox zur Eingabe der Bauherren-Adresse bzw. der Adresse des Bauvorhabens. Diese Angaben sind optional, lediglich der erste Eintrag *Bezeichnung* sollte ausgefüllt werden. Unter diesem Namen wird das Dach-Modell anschließend gespeichert. Entfernen Sie das Häkchen bei *Übernehmen*, um zu verhindern, dass diese Adresse in die Adressdatenbank übernommen wird.

Mit *OK* gelangen Sie zum Bauvorhaben-Dialog. Geben Sie hier einen aussagekräftigen Namen ein, da dieser die Überschrift auf den meisten Ausdrucken bildet. Mit *OK* beenden Sie die Eingabe und gelangen zur Leitbeschreibung. Je nach Konfiguration wird Ihnen vorher die Ortseingabe-Dialogbox eingeblendet.

Alle Angaben der Leitbeschreibung sind optional, d.h. es besteht kein Zwang die Werte einzutragen. Falls gewünscht, gehen Sie die Randbedingungen durch und tragen Sie, sofern nötig, die passenden Werte ein. Hierzu klicken Sie auf die Felder auf der rechten Seite der Tabelle. Abschließend beenden Sie die Eingabe mit *OK* und gelangen in den Zeichenmodus.

Um den Umriss des Gebäudes einzugeben, gehen Sie wie folgt vor:

Klicken Sie in der Icon-Leiste auf das graue Viereck, direkt rechts neben dem Pfeilsymbol.

Klicken Sie im Elementbaum am rechten Rand auf den Pfeil vor *Gefälledämmung*, danach auf den Pfeil vor *Flächenelemente* und abschließend auf das Element *Gefälledämmung_Fläche*. Das Programm weiß hiermit, dass für diese Fläche ein Gefälledämmplan erstellt werden soll.

Geben Sie nun die Gebäudekanten ein. Klicken Sie hierzu am unteren Bildrand in das Feld *Länge* der Linien-Dialogbox, das ist die mit dem Schlüssel innerhalb der Pfeile, und geben Sie die erste Kantenlänge ein. Die Pfeile um den Schlüssel herum werden rot und erlauben Ihnen, per Mausklick die Richtung der Linie anzuwählen. Die erste Linie wird gezeichnet und der Bildschirmausschnitt automatisch angepasst.

Geben Sie nun die restlichen Kanten, abgesehen von der letzten Kante, ein und schließen Sie den Umriss durch Mausklick auf den Schlüssel.

Es erscheint eine Dialogbox mit Namen, Fläche und Umfang der gezeichneten Fläche. Unter *Bezeichnung* können Sie den Namen der Fläche ändern, z.B. auf *Dachfläche*. Die restlichen Angaben sind vorerst nicht von Bedeutung. Beenden Sie die Box mit *OK*, um Ihr Werk am Bildschirm zu betrachten.

Im zweiten Schritt möchte ich mit Ihnen einen Gully in diese Fläche setzen. Klicken Sie hierzu in der Icon-Leiste auf den kleinen grauen Kreis, direkt links vom "Z"-Icon. Im Elementbaum klicken Sie auf *Gefälledämmung - Punktelemente – Gefälledämmung_Gully*.

Um diesen Gully zu platzieren tragen Sie im Punkte-Dialog, diesen sehen Sie ganz unten links, dessen Abstände zum *Bezugspunkt 1* ein. Der *Bezugspunkt 1* ist der *lila Kreis* mit dem Kreuz. Bei mehreren Bezugspunkten ist dieser blau. Klicken Sie hierzu mit der Maus in das Feld zwischen *links* und *rechts*, um den horizontalen Abstand einzugeben. Im Feld darunter, also zwischen *unten* und *oben*, geben Sie den vertikalen Abstand ein. Mit dem Knopf *Punkt setzen* platzieren Sie den Gully. Dieser erscheint als fatter, schwarzer Punkt in der Dachfläche.

Dieses erste, noch sehr einfache Dach, könnte man auf vielerlei Arten ergänzen, bemaßen und beschriften. Auch Abzugsflächen, eine Fläche in oder über der Fläche, eine zweite Fläche nebenan u.v.a.m. sind machbar. Ich möchte die Einführung aber nicht zu weit führen und zeige Ihnen abschließend noch wie Plug-Ins aufgerufen werden.

Wählen Sie im Menü *PlugIn´s* den Eintrag *Gefälledämmung* gefolgt vom Untermenü *Bearbeiten*. Die Speichern-Abfrage beantworten Sie mit *JA*, die folgende Box zur Eingabe der wesentlichen Gefälledachparameter (Verlegestart, Plattentyp, Anfangshöhe...) mit *OK*. Das Programm hat nun alle Informationen für eine erste, automatische Lösung, berechnet diese und stellt sie am Bildschirm dar.

Die Darstellung entspricht der druckaufbereiteten Form (WYSIWIG – What You See Is What You Get). Sie können das Ergebnis am Bildschirm betrachten, im Menü *Projekt* um zusätzliche Angaben wie Lieferanschrift und Kommentar ergänzen und drucken.

In den meisten Fällen wird das automatische Ergebnis jedoch noch manuelle Korrekturen und Optimierungen erfordern. Klicken Sie hierzu in der Icon-Leiste auf den Bearbeiten-Knopf, um in den manuellen Bearbeitungsmodus zu wechseln. Der Gefälledämmplan erscheint formatfüllend auf dem Bildschirm, das Menü samt Icon-Leiste wechselt und stellt die Werkzeuge für das manuelle Bearbeiten bereit.

Bevor das Gefälledach optimiert werden kann, sollte allerdings die Arbeitsweise und das zugrundeliegende Datenmodell von MF Dämmplan verstanden werden. Lesen Sie hierzu das Kapitel Grundlagen aufmerksam durch, da alle weiteren Erläuterungen darauf aufbauen.

Mit *Datei - beenden* verlassen Sie den manuellen Bearbeitungsmodus und gelangen zurück zur Dokumentenansicht. Drucken Sie hier das Dokument um anschließend mit *abermals Datei - beenden* zurück zum DachDesigner zu gelangen.

Dort können Sie das Dach-Modell inkl. der Gefälledämmung abspeichern, mit den PlugIn´s MF Bauphysik, MF Windsog, MF Dach weiterverarbeiten u.v.a.m.

Tipps und Tricks

Um die Bedienung so effizient wie möglich zu gestalten, haben wir folgende Sonderfunktionen eingebaut:

Viele zeichnerische Elemente können mit der rechten Maustaste angeklickt werden, um ein Kontext-Menü zu öffnen. Dieses enthält die wichtigsten Befehle, welche auf das angeklickte Element anwendbar sind. Der Inhalt des Kontext-Menüs variiert entsprechend der ausgewählten Elemente. Ist z.B. ein Gully oder eine Rinne markiert, enthält das Kontext-Menü Einträge zur Deaktivierung des Entwässerungselementes, zum Ändern der Anfangshöhe u.a.m.

In alle Eingabefelder für Kommazahlen können auch Formeln eingegeben werden. Das Programm berechnet das Ergebnis und trägt es an Stelle der Formel ein.

Um nahe beieinander platzierte Flächen, Linien und Punkte eindeutig selektieren zu können, kann für

Linien die Umschalt (= Shift) -Taste

Flächen die Strg-Taste und für

Texte die Strg+Umschalt-Taste gedrückt werden.

Die Menüs

Die Symbolleiste im Projektmodus



Zur Untergliederung großer Gefälledächer und für die logistische Planung kann ein Dach in *Lieferabschnitte* unterteilt werden. Ziehen Sie hierzu mit der Maus ein Rechteck auf, welches den Lieferabschnitt komplett umrahmt. Platten, die nur teilweise umrahmt werden, gelten als nicht zu diesem Lieferabschnitt gehörend. Nach dem Markieren öffnet sich eine Dialogbox mit Eingabefeldern für

- *Bezeichnung*: (Lage-) Name des Bereiches, evtl. mit Lieferdatum
- *Termin*: voraussichtlicher Liefertermin des Lieferabschnittes
- *Farbe*: zur optischen Trennung von anderen Lieferabschnitten
- *gehört zu Lieferabschnitt*: Zusammenfassen mit anderen, zuvor markierten Lieferabschnitten
- *Notiz*: Feld für interne Vermerke, Anweisungen für den abladenden Fahrer, Tipps zur Lagerung und Verlegung auf dem Dach etc.

Lieferabschnitte können im Dokument zusammengefasst oder mit eigenen Schnittlisten ausgewiesen werden. Die Einstellung hierzu befindet sich im Menü *Ansicht – Dokument*.



Im Dachreiter-Modus können Sie Dachreiter mit initial 2 oder 4-seitigem Gefälle einfügen. Klicken Sie hierzu mit der Maus auf den Startpunkt, meist ein Gully, und bewegen Sie die Maus mit gedrücktem linken Mausknopf zum Zielpunkt. Während die Maus sich bewegt wird bereits der Standard-Dachreiter aufgespannt. Da dieser von einer Rastergröße auf die nächste springt, kann sofort die passende Wahl für einen eigentlich zu kurzen oder zu langen Dachreiter getroffen werden. Sobald die Maus losgelassen wird, erscheint die Dachreiter-Dialogbox. Hier konfigurieren Sie den Dachreiter, indem Sie ihm einen passenden Namen geben (*Bezeichnung*), den gewünschten *Typ* wählen, die *Länge* ändern, die Spitzen an den Gullys abschneiden (*ohne Spitze*) und bei Bedarf einen bis drei der vier Teil-Dachreiter herausnehmen.

Die typische Anwendung dieser Box ist die Verlegung von Dachreitern vor aufgehenden Bauteilen. Sitzen die Gullys in Reih und Glied ca. 50 cm vor der Attika, so muss ein 1:4 Dachreiter an den Spitzen um 2 m gekürzt und nur mit 2 statt 4 Grundelementen verlegt werden.

Menü Datei (Projektmodus)

Speichern

sichert alle gemachten Änderungen am Dokument, ohne dieses zu verlassen.

Export

exportiert das am Bildschirm dargestellte Dokument als PDF, XPS etc. Sie können auch ausschließlich den Gefälleplan als Auto-CAD-Datei, Grafik oder PDF exportieren. Außerdem kann Schnittliste, Paketliste oder die Dachreiter als CSV-Datei gespeichert werden.

Faxen

versendet das am Bildschirm dargestellte Dokument per Fax.

Als Mail senden...

Startet Ihr Standard-Mailprogramm und hängt die Projektdatei im gewünschten Format an.

Drucken

gibt das am Bildschirm dargestellte Dokument auf dem Drucker aus.

Pläne drucken

Der Ausdruck kann in Kacheln ausgedruckt werden. Geben Sie hier an wie viele Blätter senkrecht und waagrecht genutzt werden sollen.

Druckvorschau

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

Seite einrichten

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

Drucker einrichten...

festlegen der Druckereinstellungen für den Druck.

Schließen

Beendet das PlugIn MF Dämmplan und kehrt zurück zum MF DachDesigner. Es erfolgt keine Speichern-Abfrage, da alle Daten im Dach-Modell des MF DachDesigners enthalten sind und mit diesem im MF DachDesigner abgespeichert werden.

Menü Projekt (Projektmodus)

Das Projekt-Menü stellt den Zugriff auf alle Adressdaten und Berechnungsmodi bereit. Ergänzend kann der Kommentar auf das Projekt abgestimmt und ergänzt werden.

Kunde

öffnet die von MF Dach entliehene Kundendialogbox. Die detaillierte Beschreibung entnehmen Sie dem MF Dach-Handbuch. Für MF Dämmplan ist nur der Adressteil von Bedeutung, da nur dessen Angaben auf dem Deckblatt erscheinen. Die restlichen Felder sind rein informativ.

Änderungen an den Kundendaten werden nicht an MF Dach übergeben. Falls dies gewünscht ist, muss mit dem Knopf von Knd.-Stamm die Kundenbearbeitung aufgerufen und die Änderung dort vorgenommen werden.

Die Kundenadresse kann im Menü Ansicht - Dokument ein- oder ausgeblendet werden.

Kommission

öffnet die von MF Dach entliehene Kundendialogbox. Die detaillierte Beschreibung der Eingabebox entnehmen Sie dem MF Dach-Handbuch. Es erscheint eine leere Kundendialogbox zur Eingabe der Kommissionsadresse. Geben Sie hier nur die Adresse ein, da nur diese auf dem Deckblatt erscheint. Die restlichen Felder sind innerhalb von MF Dämmplan rein informativ.

Sollten Sie die Adresse zukünftig benötigen, sollten Sie mit dem Knopf Kundenstamm die Kundenbearbeitung aufrufen, dort den Kunden eingeben und mit dem Ausgangsknopf in das Projekt übernehmen.

Die Kommissionsadresse kann im Menü Ansicht - Dokument ein- oder ausgeblendet werden.

Lieferanschrift

öffnet die von MF Dach entliehene Kundendialogbox. Die detaillierte Beschreibung der Eingabebox entnehmen Sie dem MF Dach-Handbuch. Es erscheint eine leere Kundendialogbox zur Eingabe der Lieferadresse. Geben Sie hier nur die Adresse ein, da nur diese auf dem Deckblatt erscheint. Die restlichen Felder sind innerhalb von MF Dämmplan rein informativ.

Sollten Sie die Adresse zukünftig benötigen, sollten Sie mit dem Knopf Kundenstamm die Kundenbearbeitung aufrufen, dort den Kunden eingeben und mit dem Ausgangsknopf in das Projekt übernehmen.

Die Lieferanschrift kann im Menü Ansicht - Dokument ein- oder ausgeblendet werden.

BV

BV steht für Bauvorhaben und öffnet eine zweizeilige Eingabebox. In der Regel wird die BV-Bezeichnung von MF DachDesigner übernommen. Änderungen in MF Dämmplan werden nicht an den MF DachDesigner zurückgegeben.

Die BV-Bezeichnung erscheint als Kopfzeile auf jeder Seite des Ausdruckes, ausgenommen dem Deckblatt. Dort erscheint das BV in einem eigenen Rahmen.

Volumenberechnung

Für die Volumenberechnung eines Gefälledaches existieren mehrere Berechnungsmodi. Eine genaue Beschreibung der Berechnungsarten entnehmen Sie dem Kapitel Konfiguration - Das Stammdatenmenü - Volumenberechnung. Den dort eingestellten Modus finden Sie hier wieder.

Innerhalb der Projektbearbeitung können Sie die aus den Stammdaten übernommene Einstellung ändern. Die Stammdaten bleiben davon unberührt, die Änderung gilt nur für dieses Projekt.

Dezimalstellen U-Wert

Sie können hier festlegen, ob der U-Wert mit zwei oder drei Nachkommstellen dargestellt werden soll. Laut DIN wird auf zwei Nachkommstellen gerundet.

Ausführungsfreigabe

Hier können Sie die Ausführungsfreigabe bearbeiten. Innerhalb der Projektbearbeitung können Sie die aus den Stammdaten übernommene Einstellung ändern. Die Stammdaten bleiben davon unberührt, die Änderung gilt nur für dieses Projekt.

Leitbeschreibung

Wenn Sie in MF Dämmplan Leitbeschreibungen hinterlegt haben, können Sie diese hier anpassen. Bei Erstellung eines neuen Gefälleplans werden die festgelegten Randbedingungen abgefragt.

U-Wert

Die U-Wert-Ermittlung gibt 2 U-Werte aus:

- 1.) den Wärmedurchgangswiderstand des Bauteiles ohne Gefälledämmung
- 2.) den U-Wert des Gesamtbauteils mit Gefälledämmung inkl. Dachreiter

zu 1.) Der Wärmedurchgangswiderstand ohne Gefälledämmung kann vom Anwender manuell eingetragen werden. Dies ist immer dann erforderlich, wenn der Wärmedurchgangswiderstand bereits in einem Fremd-Bauphysik-Programm berechnet oder vom Statiker vorgegeben wurde.

MF Dämmplan fasst den Wärmedurchgangswiderstand mit dem des Gefälledaches zusammen und berechnet dadurch den effektiven U-Wert des Gesamtbauteils.

Zu 2.) MF Dämmplan kennt 3 Varianten um Dachreiter in den U-Wert einzurechnen (siehe Kapitel Grundlagen - U-Wert-Berechnung mit Dachreitern). Falls Dachreiter in das Gefälledach eingefügt wurden, können Sie hier den Berechnungsmodus ändern oder das Einbeziehen in die U-Wert-Berechnung abschalten. Hinter dem jeweiligen Modus wird in Klammern angezeigt, welchen U-Wert das Gesamtdach anschließend annimmt.

Kommentar

Mit dem *Kommentar* geben Sie dem Kunden bzw. Verarbeiter ergänzende Mitteilungen bekannt. Standardmitteilungen sollten bereits in den *Stammdaten* eingetragen werden, so dass hier nur noch projektspezifische Anmerkungen zugefügt werden müssen.

Der Kommentar erscheint auf dem Deckblatt, zumindest solange die Darstellung im Menü *Ansicht – Dokument* nicht deaktiviert wurde.

Menü Befehle (Projektmodus)

Typischerweise wird ein Gefälledach im *Bearbeiten*-Modus, hier zu erreichen über den Eintrag *manuelle Bearbeitung*, bearbeitet. Dort befindet sich ein gesondertes *Befehle*-Menü mit allen Hilfsmitteln zum Gestalten des Gefälledaches. Im Projekt-modus finden Sie daher nur Befehle zur „Grobgestaltung“ des Gefälledaches.

Teildokumente löschen

Nachdem im Bearbeiten-Modus ein Gefälledach aufgetrennt wurde, kann immer nur eine der Teilflächen in den Bearbeiten-Modus übernommen werden. Innerhalb des Bearbeiten-Modus ist deshalb ein Rückgängigmachen der Auftrennung nicht mehr möglich.

Wählen Sie diesen Eintrag, um alle Auftrennungen in einem Rutsch zu löschen. Nach einer Sicherheitsabfrage erscheint die Neu erstellen-Dialogbox zur Konfiguration der neuen Berechnung. Alle zuvor durchgeführten Optimierungen an den Einzelflächen gehen dabei verloren!

Gleichartige Teil-Dokumente zusammenfassen

Dient dazu die Tabellen der Teildokumente zusammenzufassen.

manuelle Bearbeitung

wechselt in den eigentlichen Bearbeitungsmodus für das Gefälledach. Dort ändern Sie einzelne Platten oder ganze Plattenreihen, fügen ebene Kehlen u.v.m ein. Eine komplette Beschreibung des Bearbeitungsmodus finden Sie im nachfolgenden Kapitel.

Negativform

nutzen Sie, wenn ein bestehendes Gefälledach „aufgefüllt“ werden soll. Achtung! Sie müssen das Ergebnis immer nochmals prüfen!

Dachreiter

öffnet in den Bearbeitungsmodus für Dachreiter. Dort platzieren Sie halbe oder ganze Dachreiter auf dem Dach.

neu erstellen

startet eine neue Berechnung für das Gefälledach. Alle wesentlichen Basisparameter, wie z.B. Anfangsdicke und Gefällegebung können neu gesetzt werden. Die Bedeutung der einzelnen Parameter entnehmen Sie dem Kapitel Konfiguration – Stammdatenmenü – Erstberechnung.

Menü Ansicht (Projektmodus)

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 (= Icon-Leiste) eine komfortable Bedienungsmöglichkeit.

Statusleiste

schaltet die Kurzhilfe am unteren Fensterrand ein bzw. aus. Das vergrößert zwar die Darstellungsfläche für das Dach-Modell, hat aber den Nachteil, dass wichtige Positionsinformationen nicht mehr sichtbar sind.

Linien fett

Stellt alle gezeichneten Linien fett dar, sodass sie besser zu erkennen sind.

Zeichnungsoptionen

Konfiguriert die Ausgabe des Gefälleplanes, tlw. auch Verlegeplan genannt. Dieser befindet sich auf der letzten Seite des Dämmplandokumentes. Alle aufgeführten Zeichenelemente können ein- oder ausgeschaltet werden.

3D-Ansicht

Der Gefälleplan kann auch als beleuchtetes 3D-Modell mit überhöhter Gefällegebung dargestellt werden. Hierzu öffnet sich eine Box zur Eingabe der Gefällesteigung in %. Der Wert ist auf das 10-fache der echten Gefällesteigung voreingestellt.

Das 3D-Modell kann mit den Knöpfen der Symbolleiste nach links-rechts, oben-unten und vorne-hinten verschoben, um die 3 Achsen des Koordinatensystems (x, y und z) gedreht und vergrößert bzw. verkleinert (+ und - Knopf) werden. Bequemer ist allerdings das Kippen mit der Maus. Hierzu klicken Sie einen Punkt neben dem Modell mit der linken Maustaste an, halten den Mausknopf gedrückt und bewegen die Maus. Das Modell beginnt sich zu drehen und kippen.

Produktionsliste

Öffnet ein Fenster mit der Produktionsliste.

Dokument

Konfiguriert die Ausgabe. Alle dargestellten Inhalte können ein- oder ausgeblendet werden. Ausgeblendete Inhalte gehen nicht verloren. Ein erneutes Anwählen der Option blendet den Inhalt wieder ein.

Drehe Dämmplan 90°

Kippt den Gefälledämmplan auf die Seite. Dadurch nutzt ein liegender, schmaler Dämmplan den Druckbereich besser aus, so dass Einzelheiten besser lesbar werden.

Der Schalter hat keinen Einfluss auf die Darstellung im Bearbeiten-Modus.

Menü Hilfe (Projektmodus)

Inhalt

zeigt den Inhalt der programmbezogenen Hilfe an. Durch Anklicken des gesuchten Begriffs öffnet sich ein Fenster, worin der Begriff erklärt wird.

Über den Punkt SUCHEN können gezielt Suchbegriffe eingegeben werden.

Außerdem finden Sie hier die Handbücher zum Programm als PDFs.

Info

öffnet das Programminfo mit Versionsnummer und Adresse des Herstellers. Zusätzlich wird das Datenverzeichnis angezeigt. Diese Angaben sind bei einem Hotline-Anruf unverzichtbar.

Bearbeitungsmodus

Im Bearbeitungsmodus gestalten Sie das Gefälledach. Da MF Dämmplan initial immer eine automatische Lösung erstellt, könnte man auch von Überbearbeitung oder Feinschliff sprechen. Ergänzend finden Sie hier erweiterte Druckmöglichkeiten für den Verlegeplan.

Die Symbolleiste im Bearbeitungsmodus

Im Gegensatz zu den anderen Programmteilen ist die Symbolleiste im Bearbeitungsmodus nur teilweise eine Ansammlung von Schnellwahltasten.

Die Icons der Gullys und der Rinne haben als Partner im Menü Befehle die Einträge Gullys und Rinnen. Diese Einträge protokollieren alle ausgeführten Aktionen und stellen diese in einer Liste dar. Diese Liste kann über die Menüeinträge geöffnet und die jeweiligen Aktionen darin bearbeitet werden. Genaueres entnehmen Sie der Menübeschreibung weiter unten.

Die Icons haben folgende Funktionen:



Beendet den Bearbeitungsmodus und kehrt zurück in den Dokumentenmodus. Alle Änderungen werden in das Dokument übernommen.



öffnet die Ansicht-Dialogbox. Eingestellt werden können

- der *Maßstab* (in Pixel je m -> große Zahlen = große Darstellung)
- die Ränder (Abstand zu den Bildschirmrändern in Meter)
- *Fangabstand* (Entfernung in Bildschirmpixel, bei denen die Maus trifft)
- *Raster* (Fangraster für das Zeichnen mit der Maus)
- *Einpassen (mit Rand)* skaliert den Plan auf Seitengröße abzgl. Rand
- *Einpassen (ohne Rand)* skaliert den Plan auf Seitengröße



vergrößert die Darstellung des Gefälleplanes. Die Funktion kann wiederholt aufgerufen werden, die Darstellung wächst dadurch mit jedem Klick.



verkleinert die Darstellung des Gefälleplanes. Die Funktion kann wiederholt aufgerufen werden, die Darstellung schrumpft dadurch mit jedem Klick.



öffnet die Aufmaßliste mit allen Maßen der Grundfläche sowie, falls vorhanden, der Sonderflächen. Aktivieren Sie die gewünschten Maße innerhalb der Liste, um sie mit dem *Einfügen*-Knopf in den Plan zu übernehmen. Der Knopf *Erneuern* frischt Maßangaben auf, die aufgrund veränderter Umrisse nicht mehr stimmen. *Löschen* entfernt die aktivierten Maßangaben aus dem Gefälleplan.

Die Maße können nach Beenden dieser Box im Pointing-Modus mit gedrückter linker Maustaste frei verschoben werden.



aktiviert den Pointing-Modus. In diesem können verschiedenste Elemente wie Dachkanten, Gullys, Rinnen etc. per Mausklick markiert werden. Die markierten Elemente werden blau dargestellt und können daraufhin gelöscht oder in ihren Eigenschaften verändert werden (rechte Maus!).

Außerdem können im Pointing-Modus Hilfsgullys, Spitzkehlen, Lagerkehlen, Maße etc. mit gedrückter linker Maus frei verschoben werden.



aktiviert den Linien-Modus. Zeichnen Sie per Mausklick Linien. Typischerweise nutzen Sie diese nur als Hilfslinien, da Sie Rinnen und Kehlen direkt über den zugehörigen Werkzeugleisteneintrag zeichnen.



Der Beschriftungsmodus dient der Eingabe von Text. Texte können an jeder beliebigen Stelle, innerhalb und neben dem Gefälleplan eingegeben werden. Textgröße, Orientierung u.a. sind frei einstellbar.

Nachdem der Beschriftungsmodus aktiviert wurde, klicken Sie mit der Maus auf das obere, linke Eck des zu beschriftenden Bereiches. Es öffnet sich eine Eingabebox mit allen zur Verfügung stehenden Gestaltungselementen.

Achtung: wie jedes DachDesigner-Element hat auch die Beschriftung eine Bezeichnung. Diese können Sie oben unter Bezeichnung ändern. Den darzustellenden Text geben Sie jedoch in dem großen weißen Feld mit dem Namen Text ein.



wechselt in den Maß-Verschiebemodus. Vorhandene Maßpfeile können mit gedrückter linker Maus so verschoben werden, dass die parallele Lage zur Maßkante erhalten bleibt.



Die 2-Punkt-Bemaßung erzeugt zwischen 2 markierten Punkten einen Maßpfeil. Der Knopf ist aktiviert, wenn genau 2 Punkte blau markiert sind und der Pointing-Modus, siehe oben, aktiv ist.

Der neue Maßpfeil kann anschließend im Maß-Verschiebemodus an eine geeignete Stelle geschoben werden.



Das große Gullysymbol setzt an der Mausposition einen neuen Gully in das Dach ein. Die Lage rastet auf den Eckpunkten des Plattenrasters ein. Diese Position kann anschließend mit der rechten Maustaste, Eintrag *Bearbeite Punkt...* präzisiert werden.

Der eingefügte Gully verhält sich wie ein echter Gully, wird aber nicht in das Dachmodell des MF DachDesigner übernommen.



Das kleine Gullysymbol setzt an der Mausposition einen Hilfsgully in das Dach ein. Hilfsgullys werden in der Voreinstellung mit der *nicht-drucken*-Option versehen. Die Lage rastet auf den Eckpunkten des Plattenrasters ein. Diese Position kann anschließend mit der rechten Maustaste, Eintrag *Bearbeite Punkt...* präzisiert werden.

Der eingefügte Gully verhält sich wie ein echter Gully, wird aber nicht in das Dachmodell des MF DachDesigner übernommen.



Mit Hilfskehlen kann der Wasserlauf einer Kehle um Hindernisse, meist Gebäudeecken, herumgeleitet werden. Dieses Ziel verfolgt zwar auch der Grundrissmodus (Menü Befehle – neu erstellen), doch leitet dieser Kehlen u.U. genau über ein Gebäudeeck. In solch einem Fall kann per Mausklick der Tiefpunkt der Hilfskehle an eine geeignete Stelle gesetzt werden. In der öffnenden Dialogbox geben Sie die aufsteigende Richtung der Kehle und die Höhe in logischen Höheneinheiten an (1 logische Höheneinheit entspricht dem Höhenunterschied einer normalen Gefälleplatte).

Tipp: nutzen Sie Hilfskehlen nur im Grundrissmodus und auch dort nur in Fällen, die dem vorbeschriebenen ähnlich sind. Gefälledächer unterliegen nun mal bestimmten Regeln, welche von Hilfskehlen i.d.R. verletzt werden!



Zeichnen Sie Notüberläufe in Ihren Plan ein. Klicken Sie dazu nach Anwahl des Werkzeugs auf den Punkt, an dem der Notüberlauf sitzen soll. Notüberläufe erhalten standardmäßig die Farbe rot, um sie von Normalentwässerern zu unterscheiden.



Im Modus „vorgehängte Rinne“ können vorgehängte Dachrinnen in den Gefälleplan eingezeichnet werden.

Hierzu klicken Sie einen Gebäudeeckpunkt an, bewegen den Mauszeiger zum Endpunkt und klicken erneut. Die Rinne wird sofort als blaue Linie dargestellt. Alternativ können Sie auch das Linien-Werkzeug (Menü Ansicht – Werkzeuge – Linie) einsetzen.

Eine neu gezeichnete Rinne erzwingt die Neuberechnung des Gefälledaches. Hierzu in der Werkzeugleiste *aktualisieren* wählen.

Die neue Rinne wird nicht in das Dachmodell des MF DachDesigner eingefügt, verhält sich ansonsten aber exakt wie eine übernommene Rinne. Ändern, Deaktivieren oder das Setzen der Anfangshöhe sind über die rechte Maustaste möglich.



Spitzkehlen werden aus 2 Gefälleplatten gebildet, die mit der dünnen Seite aneinanderstoßen. Im Gegensatz zu Kehlplatten besitzen Spitzkehlen kein Gefälle. Um Spitzkehlen einzuzeichnen, klicken Sie einen Startpunkt an, bewegen den Mauszeiger zum Endpunkt und klicken erneut. Die Spitzkehle erscheint als schwarze, fette Linie. Alternativ können Sie auch das Linien-Werkzeug (Menü Ansicht – Werkzeuge – Linie) einsetzen. Eine neu gezeichnete Spitzkehle erzwingt die Neuberechnung des Gefälledaches. Hierzu in der Werkzeugleiste *aktualisieren* wählen.

Die neue Spitzkehle wird nicht in das Dachmodell des MF DachDesigner eingefügt, verhält sich ansonsten aber exakt wie eine übernommene Spitzkehle. Das Ändern von Richtung, Länge, Anfangshöhe oder Deaktivierung ist über die rechte Maustaste möglich.



Ebene Kehlen werden aus 2 Gefälleplatten gebildet, zwischen deren tiefen Kanten eine ebene Platte verlegt wird. Ebenso wie Spitzkehlen besitzen ebene Kehlen kein Gefälle. Um ebene Kehlen einzuzeichnen, klicken Sie erst den Startpunkt, dann den Endpunkt an. Die Ebene Kehle erscheint als schwarze, fette Linie. Alternativ das Linien-Werkzeug (Menü Ansicht – Werkzeuge – Linie) einsetzen.

Eine neu gezeichnete Ebene Kehle erzwingt die Neuberechnung des Gefälledaches. Hierzu in der Werkzeugleiste *aktualisieren* wählen.

Die Ebene Kehle wird nicht in das Dachmodell des MF DachDesigner eingefügt, verhält sich ansonsten aber exakt wie eine übernommene Ebene Kehle. Das Ändern von Richtung, Länge, Anfangshöhe oder Deaktivierung ist über die rechte Maustaste möglich.



beschriftet die angeklickte Platte mit dem zugehörigen Höhenwert. Dieser entspricht der maximalen Dicke der Platte zuzüglich evtl. vorhandener unterlegter Platten.



Der Modus Netzverschiebung erlaubt das Auseinanderziehen bzw. Stauchen von Dämmplattenbereichen. Hintergrundinformationen hierzu entnehmen Sie den Kapiteln „Das Datenmodell“ und „Verlegesysteme“.

Funktionsweise: Markieren Sie den Dämmplattenbereich mit gedrückter linker Maustaste. Solange der Mausknopf gedrückt bleibt, wird ein Netz über dem aufgespannten Bereich dargestellt. Sobald der Mausknopf wieder gelöst wird, erscheint eine Dialogbox zur Eingabe des Dehn- bzw. Stauchmaßes hinter *links*, *rechts*, *oben* oder *unten*.

Falls mehrere Netzverschiebungen an einem Gefälledach vorgenommen werden, empfiehlt es sich diese im Feld *Name* zu benennen. Über *Befehle – Netzverschiebung* können alle Verschiebungen nachbearbeitet bzw. gelöscht werden. Vorausgesetzt man erkennt Sie anhand des Namens.



Der Gitternetzhöhen-Modus erlaubt die freie Eingabe von Höhenwerten an Netzknoten. Hierzu ziehen Sie mit gedrückter linker Maustaste den Bereich auf, dessen Höhenwerte Sie ändern möchten.

Es öffnet sich eine Dialogbox zur Eingabe der logischen Höhenwerte an den Eckpunkten. Die Höhenwerte gelten natürlich auch für die Netzknoten zwischen den Eckpunkten.

Der Schalter *Diese Platte nicht verwenden* löscht alle Platten des aufgespannten Bereiches aus dem Gefälleplan.

Die folgenden 2 Schalter benötigen Sie für den Fall, dass alle 4 Höhenwerte gleich sind, was der Verlegung von Nullplatten entspricht. In diesem Fall startet MF Dämmplan die automatische Firstausbildung und evtl. auch die automatische Walmkappenverlegung. Mit *Keine Firstausbildung anstelle von Nullplatten* unterdrücken Sie die automatische Firstausbildung mit 2 halben Platten, vorausgesetzt die Automatik ist für die Plattenart aktiviert. Die Ausbildung von Walmsplatten am Übergang Grate-First kann mit *Keine Walmsplatten am First* ebenfalls unterdrückt werden.

Falls mehrere Bereiche verändert werden, sollte das Feld *Name* ausgefüllt werden. Über *Befehle – Gitternetzhöhen* können alle Höhenänderungen nachbearbeitet bzw. gelöscht

werden. Ein aussagekräftiger Name vereinfacht das Auffinden zurückliegender Aktionen enorm.

Tipp: Um eine Einzelplatte zu gestalten, ziehen Sie eine Netzmasche auf.



Der Radierer ermöglicht das Löschen einer einzelnen Platte.



Das Icon steht für „Manuelle Platte“ und dient der Bearbeitung einzelner Dämmplatten. Im Manuellen-Platten-Modus genügt ein Mausklick, um folgende Einstellungen für die angeklickte Platte vorzunehmen:

Verwende Sonderlänge/-breite aktiviert die Eingabefelder für Plattenlänge und Plattenbreite. Zu kürzende Platten können gekürzt werden. Mit einem Minus als Vorzeichen kann die Platte von der anderen Seite her gekürzt werden. Sinngemäß gilt dies auch für die Breite.

Diese Platte nicht verwenden löscht die angeklickte Platte. Das entstehende Loch kann nicht mit Schüttung aufgefüllt werden (siehe nächster Schalter).

Diese Platte als Schüttung ersetzt die Platte mit Schüttmaterial.

Keine Walmausbildung macht aus einer Walmplatte eine Nullplatte, d.h. an dieser Stelle wird die automatische Walmausbildung abgeschaltet.

Ganz unten können die logischen Höhen der 4 Eckpunkte geändert werden.



Das Werkzeug Sonderflächen nutzen Sie für Bereiche mit anderen Eigenschaften, zum Beispiel für das Einfügen von Brandschutzstreifen. Sie können rechteckige, aber auch beliebige mehreckige Bereiche auswählen. Nach dem Aufziehen der Bereiche per Maus, öffnet sich die "Neu erstellen"-Dialogbox, um die Eigenschaften der neuen Fläche festzulegen. Anschließend können weitere Sonderflächen markiert oder zum Plan zurückgekehrt werden.



Abzugsflächen nutzen Sie für Fahrstuhlschächte oder andere Flächen, welche nicht im Gefälledämmplan berücksichtigt werden sollen.

Menü Datei (Bearbeitungsmodus)

Drucken

startet die Ausgabe auf einen der im Rechner installierten Windows-Drucker. Die Einstellungen aus den Menüeinträgen Kacheln und Druckereinrichtung werden berücksichtigt. Da die Standard-Druckerschnittstelle von Windows angesprochen wird, ist auch der Druck auf eine Faxkarte oder Programme wie PDF-Mailer, PDF-Writer etc. möglich.

Kacheln

teilt den vergrößerten Verlegeplan auf mehrere Druckseiten auf. Die Anzahl der Seiten in horizontaler und vertikaler Richtung kann manuell vorgegeben werden.

Die Aufteilung gilt für alle nachfolgenden Druckaufträge, zumindest so lange bis die Einstellung geändert oder der Bearbeiten-Modus verlassen wird.

Tipp: mit der Kachel-Funktion kann auch ein großer Verlegeplan per Fax-Drucker gut lesbarlich übertragen werden.

Druckereinrichtung

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

Beenden

schließt den Bearbeitungsmodus und kehrt zurück in den Dokumentenmodus.

Menü Bearbeiten (Bearbeitungsmodus)

Bezeichnung Teilfläche

Nachdem ein Gefälledämmplan mit Befehle – auftrennen in mehrere Einzelflächen aufgeteilt wurde, sind diese Teilflächen quasi namenlos. MF Dämmplan benennt zwar alle Teilfläche mit 1, 2, 3 usw., dennoch weiß man anschließend nicht mehr welche Teilfläche nun die 1, 2 oder gar 3 war. Mit Bezeichnung Dokument können Sie die Teilflächen benennen und so die Bearbeitung aus dem Projektmodus heraus übersichtlicher gestalten.

alle abwählen

Im Pointing-Modus, also immer dann, wenn in der Symbolleiste das Pfeil-Icon aktiv ist, können Ecken, Linien, Gullys usw. mit der Maus markiert werden. Diese Elemente erscheinen daraufhin blau. Mit alle abwählen können alle angewählten Elemente in einem Rutsch wieder deaktiviert werden.

alle markieren

selektiert alle Gullys, manuell eingefügte Kehlen und Rinnen. Die markierten Elemente werden daraufhin blau dargestellt.

Löschen

entfernt alle momentan markierten Elemente aus dem Gefälleplan. Es erscheint eine Liste mit allen Elementen, die nach Bestätigung mit dem Löschen-Knopf gelöscht werden.

Achtung: die gelöschten Elemente bleiben im MF DachDesigner erhalten!

Insbesondere Gullys und vorgehängte Rinnen sollten deshalb nicht gelöscht, sondern stattdessen deaktiviert werden. Mit einem rechten Mausklick auf das betroffene Entwässerungselement öffnet sich ein Kontext-Menü mit dem Deaktivierungs-Befehl am Ende.

Menü Befehle (Bearbeitungsmodus)

Das Befehle-Menü beinhaltet alle wichtigen Befehle zur Umgestaltung und Optimierung des Gefälleplans.

Die eigentliche Bearbeitung des Gefälledaches geschieht über die Symbolleiste. Alle dort durchgeführten Aktionen werden in Listen protokolliert und können nachträglich überarbeitet oder gelöscht werden. Diese Nachbearbeitung findet hier im Befehle-Menü statt. Da diese Bearbeitung für die Befehle von Gullys und Rinnen bis Dachreiter in derselben Dialogbox geschieht fasse ich deren Beschreibung hier zusammen:

Nach Anwahl des Menüeintrages öffnet sich eine Listen-Dialogbox. Markieren Sie innerhalb des weißen Listenfeldes einen Befehl mit der linken Maustaste um anschließend einen der Knöpfe am rechten Rand anzuklicken. Die Knöpfe haben folgende Bedeutung:

Bearbeiten öffnet eine Dialogbox zur Nachbearbeitung des Befehles. Die Dialogbox ist exakt dieselbe wie die, die nach Anwahl des zugehörigen Icons aus der Symbolleiste erscheint. Die Bedienung entnehmen Sie bitte der Beschreibung des Icons im Kapitel „Die Symbolleiste im Bearbeitungsmodus“.

Löschen entfernt den Befehl aus der Liste. Der Gefälleplan erhält damit den Zustand, den er gehabt hätte, wenn der Befehl niemals ausgeführt worden wäre.

OK beendet die Box und berechnet den Gefälleplan bei Bedarf neu.

Gullys und Rinnen

Listet alle im Bearbeitungsmodus vom Anwender eingefügten Gullys und Rinnen auf und ermöglicht deren Nachbearbeitung. Die Anfangshöhe kann in logischen Höheneinheiten verändert und der Gully bzw. die Rinne deaktiviert werden.

Netzverschiebungen

Listet alle Netzverschiebungen chronologisch auf und ermöglicht erneuten Zugriff auf deren Parameter.

gelöschte Platten

Listet alle vom Anwender durchgeführten Löschungen einzelner Platten auf und ermöglicht erneuten Zugriff auf diese Operationen. Alle Einstellungen an der Platte können abgeändert (Knopf Bearbeiten) und/oder rückgängig (Knopf Löschen) gemacht werden.

direkte Platten

Listet alle vom Anwender durchgeführten Änderungen einzelner Platten auf und ermöglicht erneuten Zugriff auf diese Operationen. Alle Einstellungen an der Platte können abgeändert (Knopf Bearbeiten) und/oder rückgängig (Knopf Löschen) gemacht werden.

Gitternetzhöhen

Listet alle manuellen Änderungen von Gitternetzhöhen auf und ermöglicht erneuten Zugriff auf die Höhewerte. Die Einstellungen am Gitternetz können abgeändert (Knopf Bearbeiten) und/oder rückgängig (Knopf Löschen) gemacht werden.

Schneide Normalplatten

Ändert den Berechnungsmodus für normale Gefälleplatten.

Soll die Plattenmenge durch Auszählen aller im Gefälleplan verlegter Platten eines Typs erfolgen, so darf hier kein Häkchen sichtbar sein.

Soll die Anzahl anhand der verlegten Breiten aller Platten eines Typs, dividiert mit der Nominalplattenbreite erfolgen, muss das Häkchen gesetzt werden. Dieser Modus addiert die Breiten aller halben, viertel und somit sinngemäß „geschnittenen“ Platten und verwendet deren Reste an anderer Stelle erneut.

Bemaßung

Einfügen

Präsentiert eine Liste mit allen zur Verfügung stehenden Maßen. Selektieren Sie ein Maß oder eine Maßgruppe innerhalb der baumartigen Liste um es mit dem Einfügen-Knopf in den Gefälleplan zu übernehmen. Bereits eingefügte Maße können gelöscht oder mit dem Erneuern-Knopf aktualisiert werden.

Löschen

Entfernt alle Maße aus dem Gefälleplan.

Wie DachDesigner

Fügt alle Bemaßungen aus dem DachDesigner-Modell in den Gefälleplan ein und löscht alle im Gefälleplan eingefügten Bemaßungen.

Beschriftung

Elemente

Alle Bestandteile eines Dachmodells tragen einen Namen. Dieser wird vom Anwender beim Erzeugen des Elementes (z.B. Gully einfügen, Kehle zeichnen etc.) manuell eingetragen oder vom Programm automatisch vergeben (z.B. P1 für den zuerst gezeichneten Punkt, L1 für die erste Linie usw.). Mit Beschriftung-Elemente werden diese Namen dargestellt. Beschriftungen können im Auswahlmodus (aktiviertes Pfeil-Icon) mit der Maus verschoben, bearbeitet (Tipp: rechte Maus) oder gelöscht werden.

Löschen

entfernt alle Element-Namen, gleichgültig ob manuell oder automatisch erzeugt, aus dem Gefälledämmplan. Manuell eingefügte Beschriftungen (Z-Icon) werden gelöscht, vom Programm automatisch vergebene und aus dem DachDesigner übernommene Bezeichner werden lediglich ausgeblendet. Letztere können mit Beschriftung-Elemente erneut eingeblendet werden.

aus DachDesigner

stellt alle im DachDesigner manuell erzeugten Beschriftungen (Z-Icon) im Gefälleplan dar. Dies ist beim ersten Start des Gefälledach-Plugins zwar immer der Fall, nicht mehr jedoch, nachdem die Beschriftung gelöscht wurde. Mit diesem Befehl werden diese wieder sichtbar.

DachDesigner-Modell

Blendet das DachDesigner Modell ein oder aus.

auftrennen

teilt eine Dachfläche in 2 getrennt zu entwässernde Dachflächen auf. Hierzu wird der Umriss in einem gesonderten Fenster dargestellt, wo Sie die Trennung wie folgt durchführen: markieren Sie zunächst 2 Eckpunkte mit der linken Maustaste, so dass diese blau dargestellt werden. Klicken Sie anschließend auf Bearbeiten-Auftrennen oder das Trennsymbol in der Werkzeugleiste. Die Trennlinie wird eingezeichnet und Sie können sich per Mausinfo die Größe und den Namen der Teilflächen anzeigen lassen. Verlassen Sie nun die Trennfunktion mit Datei-beenden. Es folgt 2 x die Neu-Berechnen-Dialogbox, in der Sie die Randbedingungen für die jeweiligen Teilflächen wie gewohnt angeben.

Die Trennung muss nicht zwangsläufig von Eck- zu Eckpunkt erfolgen. Sie können auch auf einer Linie einen Trennpunkt einfügen. Klicken Sie hierzu die Linie mit der rechten Maustaste an. Es öffnet sich eine Box zur Eingabe der Entfernungen des Trennpunktes von den Eckpunkten. Präzisieren Sie hier die beiden Entfernungsangaben, um den Trennpunkt exakt einzumessen.

neu erstellen

erlaubt das Ändern der Gefälledachparameter (Anfangshöhe, Gefällegebung in %, Wahl des Plattentyps usw.) und verlegt mit diesen das Gefälledach neu. Zuvor durchgeführte manuelle Änderungen bleiben soweit möglich erhalten. Insbesondere manuell eingefügte Kehlen, Rinnen und Gullys bleiben erhalten und gehen in die Neuberechnung ein.

Aktualisieren

Berechnet das Gefälledach mit den gemachten Änderungen neu.

Manueller Verlegemodus

Die manuelle Verlegung ergänzt oder ersetzt das automatisch berechnete Gefälledach. Löschen Sie deshalb zunächst alle Platten innerhalb des manuell zu verlegenden Bereiches (gestricheltes Rechteck-Icon + Bearbeiten-löschen). Im zweiten Schritt setzen Sie den Bezugspunkt 1 an den Verlegestartpunkt (Tipp: rechte Maustaste) um anschließend mit dem fett dargestellten +-Icon die manuellen Platten einzufügen. Hierzu öffnet sich eine Dialogbox mit folgenden Parametern:

Reale Platte – Plattenlänge: Abmessung in Fließrichtung der Platte

Reale Platte – Plattenbreite: Abmessung quer zur Fließrichtung der Platte

ausgewiesene Platte – Plattenlänge: Abmessung des Plattenrasters in Fließrichtung

ausgewiesene Platte – Plattenbreite: Abmessung des Plattenrasters quer zur Fließrichtung

Anzahl Platten nebeneinander: Anzahl der manuell einzufügenden Platten

senkrecht zur Verlegerichtung: verlegt die im Feld darüber eingetragenen Platten quer zur Verlegerichtung

h1: geringste Höhe der Platte in mm

h2: maximale Höhe der Platte in mm

Tiefpunkt: wählbar sind die 4 Eckpunkte der Platte. Alle markierten Ecken erhalten die unter h1 eingetragene Höhe. Nicht markierte Eckpunkte erhalten den Höhenwert h2.

Hauptbezeichner: vorderer Teil des Plattennamens. Typischerweise ein Buchstaben, der den Plattentyp repräsentiert (K für Kehlplatten, G für Gratplatten usw.)

Unterbezeichner: hinterer Teil des Plattennamens. Typischerweise eine Zahl, welche die logische Höhe repräsentiert

Nullplatte, bis Walmplatte rechts: Wählen Sie hier den einzusetzenden Plattentyp. Achtung: der Plattentyp muss zu den gewählten Tiefpunkten passen. Bei Nullplatten darf kein Tiefpunkt aktiviert sein, bei Gefälleplatten müssen 2 Tiefpunkte aktiv sein, bei Kehlplatten einer usw.

MF Dämmplan merkt sich diese Parameter und belegt die Box bei der nächsten manuellen Verlegung damit vor.

Menü Werkzeuge (Bearbeitungsmodus)

Das WERKZEUGE-Menü wählen Sie einen der 3 Bearbeitungsmodi. Auswahl entspricht hierbei dem aktivierten Pfeil-Icon, Text dem Z-Icon und Bemaßen dem Bemaßungs-Icon mit dem Doppelpfeil.

Auswahl

Im Auswahl-Modus markieren Sie Punkte, Linien, Platten, Gullys u.a. Elemente des Gefälledaches um diese anschließend abzuändern. Hierzu gehört auch das Löschen. Ergänzend können Sie Bezugspunkte setzen (rechte Maustaste).

Der Auswahl-Modus wird tlw. auch Selektionsmodus genannt.

Text

Im Textmodus können Sie den Gefälleplan um Hinweise, Kommentare und sonstige Texte ergänzen. Im aktiven Text-Modus klicken Sie den Eingabeort mit der linken Maustaste an.

Es öffnet sich eine Eingabebox zur Angabe des Textbezeichners (Bezeichner) und des eigentlichen Textes (unterhalb Griffzunge Text).

Um Texte zu löschen, wechseln Sie in den Auswahlmodus, markieren den Text und entfernen diesen mit Bearbeiten – löschen.

Bemaßen

Im aktivierten Bemaßen-Modus können senkrecht und waagrecht liegende Kanten und Linienelemente angeklickt und mit dem nachfolgenden Klick deren Länge als Maß eingefügt werden.

Zur Bemaßung zweier beliebiger Punkte nutzen Sie die 2-Punkt-Bemaßung, das ist das Icon rechts neben dem Bemaßen-Icon. Hierbei aktivieren Sie genau 2 Punkte (nicht mehr!) und klicken anschließend auf das 2-Punkt-Bemaßen-Icon.

Menü Ansicht (Bearbeitungsmodus)

Das ANSICHT-Menü stellt Bedienelemente dar, bestimmt die Darstellung des Gefälleplanes und blendet Bedienhilfen ein oder aus.

Werkzeuge

verzweigt zu den Einträgen Punkt und Linie. Klicken Sie diese an, um deren Eingabeboxen anzuzeigen. Dadurch können Sie den Gefälleplan um zusätzliche Punktelemente, typischerweise Gullys, oder Linienelemente, typischerweise Kehlen und Rinnen, ergänzen. Das geht zwar auch per Maus, doch mit den Boxen kann man die Elemente sofort millimetergenau einsetzen.

Zeichnungsoptionen

Bestimmt die Darstellung des Gefälleplanes. Folgende Informationen können ein- oder ausgeblendet werden:

Gefälle: Darstellung eines Gefällerichtungspfeiles. Der Pfeil zeigt in Wasserflussrichtung, also Berg abwärts oder nach unten.

Plattennamen: Bezeichnung der Platten ein- oder ausblenden

Einzelne Platten: Umschalten von der zusammengefassten Darstellung der Platten auf Einzelplattendarstellung und zurück. In der zusammengefassten Darstellung werden direkt benachbarte, identische Platten als ein Bereich mit lediglich einem Namen gezeichnet.

Netzverschiebung: legt eine schraffierte Fläche über den verschobenen Bereich bzw. unterdrückt dessen Darstellung.

Beschriftungen: blendet die manuellen und die vom Programm eingefügten Bezeichnungen für Eckpunkte, Linien, Elemente etc. ein oder aus.

Bemaßungen: stellt bei aktiviertem Häkchen alle Maßlinien dar oder unterdrückt die Maßdarstellung, wenn das Häkchen deaktiviert wird.

Höhenangabe als Plattenname: statt den logischen Höhen werden die tatsächlichen Höhenmaße als Plattenname ausgewiesen.

Verlegestart ausweisen: stellt, an dem Punkt wo mit der Verlegung begonnen werden soll, den Text „Verlegestart“ dar.

Alle Schalter blenden lediglich vorhandene Daten ein oder aus. Es werden keine Daten erzeugt oder gelöscht (vgl. Befehle–Bemaßung und Befehle–Beschriftung)

Einpassen

Vergrößert bzw. verkleinert den Gefälledämmplan dahingehend, dass dieser den Bildschirm optimal ausfüllt. Hierbei wird ein umlaufender Rand freigelassen, so dass die Bemaßung ausreichend Platz hat.

Ein evtl. manuell gesetzter Zoomfaktor wird überschrieben.

Rastermarker

Blendet einen runden, schwarzen Markierungspunkt auf dem Rasterpunkt ein, dem die Maus am nächsten ist. Für diesen Punkt werden in der Infozeile oben links, unterhalb der Werkzeugleiste, die Koordinatenwerte und die Höhenangabe ausgegeben.

Der Rastermarker vermeidet Fehlinterpretationen anhand der Mausposition und stellt eindeutig klar, für welchen Rasterpunkt die Ausgabe in der Infozeile gilt.

Glossar

Bauphysik

Wissenschaftszweig der sich allgemein mit physikalischen Vorgängen in Baustoffen und Bauwerken befasst. Hier wird unter Bauphysik die Berechnung von Wärmeleitwerten (U-Wert) und das Aufstellen von Feuchtebilanzen verstanden. Für die U-Wert-Ermittlung wird nach DIN 4108 und DIN 6946 gerechnet, die Feuchtebilanz führt das PlugIn MF Bauphysik durch.

Dachmodell

Eine aus DachDesigner-Elementen erstellte Zeichnung inkl. Leitbeschreibung und Oberflächenangaben (Farbe, Textur).

Dateiauswahlbox

Standard-Bedienelement von Windows zur Auswahl einer Datei bzw. zur Eingabe eines Dateinamens bei gleichzeitigem Speichern.

Elemente-Baum

Strukturierter Baum am rechten Bildschirmrand zur Anwahl von Elementen. Jeder Ast des Baumes enthält Punkt-, Linien- und Flächenelemente.

Kontextmenü

Menü, welches nach Mausklick mit dem rechten Mausknopf erscheint. Enthält Befehle, die mit dem angeklickten Datenelement in Zusammenhang stehen. Neudeutsch: in einem Kontext dazu stehen.

Statusleiste

Unterer, grauer Rand eines Fensters mit Informationszeile zur Erläuterung der Menüeinträge und Icons, über denen sich die Maus momentan befindet.

Werkzeugleiste

Bereich unterhalb des Menüs, bestehend aus kleinen Sinnbildchen, welche einen Menüeintrag ersetzen

Index

| | |
|---|--|
| 2-Punkt-Bemaßung | 31 |
| 3D-Ansicht | 28 |
| Abfluss | 16, 18 |
| Abzugsfläche | 33 |
| Aktualisieren | 38 |
| alpha-numerische | 4 |
| Alpha-numerische Bezeichnung..... | 4 |
| Anfangsdicke | 4, 6, 16, 27 |
| <i>Anfangshöhe</i> | 16, 22, 32, 35, 37 |
| Aufmaßliste | 30 |
| auftrennen | 37 |
| Ausführungsfreigabe | 19, 26 |
| Bemaßen | 39 |
| Bemaßung | 36 |
| <i>Bemaßungen</i> | 19 |
| Beschriftung | 31 |
| <i>Beschriftungen</i> | 19 |
| Brandschutzstreifen | 33 |
| BV | 25 |
| DachDesigner-Modell..... | 37 |
| Dach-Modell..... | 1, 21, 22, 24, 28 |
| Dachreiter | 1, 6, 14, 15, 19, 23, 24, 26, 27, 30, 35 |
| Dachreitern | 6, 14, 15, 23, 26 |
| Dämmplatten | 1, 7, 12, 13, 33 |
| Dämmstoffdicke | 5, 6, 7 |
| Dämmstoffschichten | 6, 18 |
| Dezimalstellen U-Wert | 20, 26 |
| direkte Platten | 36 |
| Drehe Dämmplan | 29 |
| e 1–40 | |
| Ebene Platten zusammenfassen | 18 |
| Einpassen | 40 |
| <i>Einzelne Platten</i> | 19 |
| Entwässerungspunkte | 2, 7 |
| Entwässerungssysteme | 1 |
| Fahrstuhlschächte | 33 |
| Firstausbildung..... | 32 |
| Firstplatten | 4, 11, 13 |
| <i>Flachplatten</i> | 4, 11, 12, 13 |
| <i>Gefälle</i> | 4, 14, 18, 19, 23, 32, 39 |
| Gefälledach 1, 4, 5, 6, 11, 16, 18, 22, 26, 27, 30, 32, 37, 38 | |
| Gefälledächern | 3 |
| Gefälledaches . 2, 5, 6, 12, 13, 14, 18, 26, 27, 31, 32, 35, 38 | |
| Gefälledach-Lösung..... | 1 |
| Gefälledämmpläne..... | 1 |
| <i>Gefälledämmplatten</i> | 16 |
| Gefälleneigungswechsel..... | 1 |
| Gefälleplan . 1, 10, 11, 19, 21, 28, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39 | |
| Gefälleplatte..... | 4, 6, 17, 18, 31 |
| Gefälleplatten 3, 4, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 32, 36, 38 | |
| Gefällerrichtung..... | 5, 6 |
| gelöschte Platten..... | 35 |
| <i>Gitternetz</i> | 16, 36 |
| Gitternetzhöhen | 32, 36 |
| Gratplatten | 2, 3, 4, 10, 11, 15, 16, 38 |
| Grundriss | 1, 2, 7, 10, 16 |
| Grundrissmodus | 31 |
| Gully | 1, 2, 3, 4, 12, 18, 21, 22, 23, 30, 31, 35, 37 |
| Gullyplatte..... | 1, 4, 18 |
| Gullys..... | 1, 2, 11, 15, 18, 23, 30, 34, 35, 37, 38, 39 |
| halbe Platten | 4, 16 |
| Halbiere Flachplatten | 11 |
| Hilfsgully | 31 |
| Hilfskehlen..... | 31 |
| <i>Höhenangaben als Plattennamen</i> | 19 |
| Höhenversatz | 4 |
| Höhenwert | 4, 32, 38 |
| Kacheln | 34 |
| Kehl-/Gratplatten mit 2 Normalplatten | 11 |
| Kehlen | 1, 2, 12, 13, 27, 31, 32, 34, 37, 39 |
| Kehlführung..... | 2 |
| Kehlplatte | 4 |
| Kehlplatten | 2, 4, 15, 18, 20, 32, 38 |
| <i>Keine Kehl-/Gratplatten</i> | 11 |
| Kommentar | 19, 26 |
| Kommission | 25 |
| Kunde | 25 |
| Lieferabschnitte | 1, 23 |
| Lieferabschnitten | 1, 23 |
| Lieferanschrift | 25 |
| manuelle Bearbeitung..... | 27 |
| Manuelle Platte | 33 |
| Materialbedarfsberechnung | 3 |
| Maximal 1 ebene Platte | 18 |
| <i>Maximalhöhe</i> | 4, 15, 16, 17 |
| Mehrere ebene Platten | 17 |
| Negativform | 27 |
| Netzverschiebung..... | 2, 3, 11, 19, 32, 35, 39 |
| Netzverschiebungen..... | 3, 32, 35 |
| <i>Normalplatte:</i> | 10 |
| Normalplattenbreite | 5 |
| Ohne ebene Platten | 17 |
| Paketgrößen | 11 |
| Pläne drucken..... | 24 |
| Plattengruppen | 1 |
| <i>Plattenlage</i> | 17 |
| Plattenlänge | 5, 33, 38 |
| <i>Plattennamen</i> | 19 |

| | | | |
|--------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| <i>Plattennamen Buchstaben</i> | 11 | Teilflächen | 27, 34, 37 |
| PlugIn | 1, 5, 7, 19, 22, 24, 41 | Treppensystem | 11 |
| Produktionsliste | 28 | U-Wert | 1, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 26, 41 |
| <i>Punktentwässerung</i> | 18 | U-Wert-Berechnung | 5 |
| Rastermarker | 40 | <i>Verband</i> | 10 |
| Rinne..... | 3, 22, 31, 35 | Verlegemodus..... | 2, 16, 38 |
| Rinnen..... | 2, 7, 30, 34, 35, 37, 39 | <i>Verlegestart ausweisen</i> | 19 |
| <i>Schneide ebene Platten</i> | 11 | Verlegesysteme | 3, 5, 32 |
| <i>Schneide Normalplatten</i> | 11, 36 | vollflächige Unterlegung | 18 |
| Schnittliste | 1, 3, 9, 11, 15, 18 | Vollflächige Unterlegung | 13 |
| <i>Schüttung</i> | 16, 33 | Volumen | 1, 5, 6, 14, 15 |
| <i>Sonderbreiten</i> | 9, 10 | Volumenberechnung | 26 |
| Sonderfläche..... | 33 | <i>Walmausbildung</i> | 33 |
| <i>Sonderlängen</i> | 9, 10 | Walmkappenverlegung..... | 32 |
| Sonderplatten..... | 4, 16 | Walmplatten | 4, 11, 32 |
| Spitzkehlen | 1, 18, 30, 32 | Wärmeduchgangswiderstände..... | 5 |
| <i>Steigung</i> | 16 | Werkzeuge | 39 |
| Teil-Dokumente | 27 | Windsogberechnung..... | 1 |
| Teildokumente löschen | 27 | Zeichnungsoptionen | 19, 28, 39 |
| Teilfläche | 5, 34 | | |