flixo

Version 8

Das thermische Analyse- und Reporting-Programm

flixo

by Infomind GmbH

Das thermische Analyse- und Reporting-Programm

ist ein Hilfsmittel zur Analyse von thermischen Aspekten eines Bauteils oder einer Konstruktion und zur Dokumentation der gefundenen Resultate.

berechnet und visualisiert Temperaturen und Wärmeströme im Überblick oder an ausgewählten Punkten sowie globale thermische und hygrische Eigenschaften.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort 0

Teil I Neues III-9

1 Neues in flixo 8 ... 10
2 Neues in flixo 7 ... 11
3 Neues in flixo 6 ... 12
4 Neues in Version 5 ... 14
5 Neues in Version 4.1 ... 15

Teil II Benutzung IV-17

1 Bildschirmaufbau ... 18
2 Programmgliederung ... 18
3 Arbeitsablauf ... 19
4 Definition der Konstruktion ... 20
5 Berechnen ... 21
6 Erstellen von Berichten ... 21
7 Einstellungen ... 23

Teil III Einführungsbeispiele V-25

1 Basistechniken ... 27
- Eingabe der Konstruktions-Geometrie ... 28
- Festlegen der Materialien ... 30
- Festlegen der Randbedingungen ... 32
- Berechnung starten und Resultate in einem Bericht darstellen ... 33

2 Fortgeschrittene Techniken ... 34
- Benutzung von Komponenten, Drehen und Spiegeln ... 34
- Konstruktion anpassen ... 35
- Gruppieren und Erstellen von eigenen Komponenten ... 36
- Varianten berechnen und detailliertes Auswerten ... 36

3 DXF-Import ... 37
- Anpassen der Import Eigenschaften und Öffnen einer DXF-Datei ... 38
- Auswahl der zu importierenden Ebenen, Materialzuweisung ... 38
- Löschen nicht gebrauchter Kanten und Hinzufügen fehlender Linien ... 39
- Konvertieren der DXF-Daten und Korrektur von "Problemstellen" ... 40

4 Fensterrahmen Analyse und Assistenten ... 40
- Anpassen der Konstruktion ... 41
- Materialisieren und Lufthohlraum Assistent ... 43
- Randbedingungen und Strahlungsoberflächeneigenschaften ... 44
- Material-Assistenten ... 46
- Rahmen U-Wert Berechnung ... 48

5 Psi-Wert- und U-Wertberechnungen ... 48
- Psi-Wert mit 2 Basisbauteilen ... 49
- Psi-Wert mit 3 Basisbauteilen ... 50
- Randverbund Psi-Wert ... 51
- Äquivalenter U-Wert ... 52
- Fugen U-Wert ... 52

Rollladenkasten U-Wert ... 53
6 Dokumentvorlage ... 54
Master-Seite ... 55
Erstellen von Standard-Berichtseiten ... 55
Einstellen von Standard Eigenschaften ... 56
Sichern der Dokumentvorlage ... 57
Erstellen eines auf Vorlagen basierenden Dokumentes ... 57
7 Parametrisierte Objekte ... 58
Verwenden von parametrisierten Objekten ... 59
Definieren von Parametern ... 59
8 Schrauben gemäss EN ISO 12631 ... 60

Teil IV Nachschlagen VI-63

1 Werkzeuge ... 64
Markieren, Verschieben, Skalieren Werkzeug ... 65
Bearbeiten Werkzeug ... 69
Drehen Werkzeug ... 73
Eigenschaften zuweisen Werkzeug ... 75
Löschen Werkzeug ... 76
Schneiden Werkzeug ... 76
Abstand messen Werkzeug ... 79
Zoomen Werkzeug ... 80
Rechteck Bereich Werkzeug ... 82
Ellipsen Bereich Werkzeug ... 84
Polygon Bereich Werkzeug ... 85
Lufthohlraum EN ISO 10077-2 Werkzeug ... 87
Randbedingung Werkzeug ... 90
Wärmequelle Werkzeug ... 92
Beschneiden Werkzeug ... 94
Resultat Objekt Werkzeug ... 96
Lokale Temperatur Werkzeug ... 98
Min./Max. Temperatur Werkzeug ... 102
Wärmestromdichte Werkzeug ... 107
Wärmefluss Werkzeug ... 109
U-Wert Werkzeug ... 111
Parallele Schichten ... 112
Äquivalenter U-Wert ... 116
Rahmen U-Wert ... 120
Fugen U-Wert ... 124
Rollladenkasten U-Wert ... 128
Psi-Wert Werkzeug ... 132
1 Bauteil ... 133
2 Bauteile ... 139
3 Bauteile ... 143
Randverbund ... 148
Masslinie Werkzeug ... 152
Informationen Werkzeug ... 154
Linie Werkzeug ... 155
Polylinie Werkzeug ... 157
Rechteck Werkzeug ... 158
Ellipse Werkzeug ... 159
Text Werkzeug ... 160
2 Menübefehle ... 161
Menü "Datei" ... 161
Menü "Datei", Untermenü "Berechnen" ... 163
Menü "Bearbeiten" ... 164

Menu "Bearbeiten", Untermenü "Auswählen" 165
Menü "Bearbeiten", Untermenü "Anpassen" 166
Menü "Bearbeiten", Untermenü "Parameter Objekt" 166
Menü "Bearbeiten", Untermenü "Schichten Objekt" 168
Menü "Bearbeiten", Untermenü "3D äquivalentes Objekt" 168
Menü "Bearbeiten", Untermenü "Graphik Objekt" 169
Menü "Ansicht" 169
Menü "Ansicht", Untermenü "Zoom" 170
Menü "Einfügen" 170
Menü "Anordnen" 172
Menü "Anordnen", Untermenü "Reihenfolge" 173
Menü "Anordnen", Untermenü "Ausrichten" 173
Menü "Anordnen", Untermenü "Gleiche Ausdehnung" 174
Menü "Werkzeug" 174
Menü "Werkzeug", Untermenü "Schutz" 175
Menü "Resultate" 175
Menü "Resultate", Untermenü "U-Wert" 177
Menü "Resultate", Untermenü "Psi-Wert" 177
Menü "Fenster" 178
Menü "Hilfe" 178
3 Flyout Fenster 179
Ebenen Flyout 180
Materialien Flyout 183
Randbedingungen Flyout 187
Stile Flyout 190
Komponenten Flyout 192
Dokumente Flyout 196
Werkzeuge Flyout 198
Eigenschaften Flyout 199
Kontexthilfe Flyout 200
4 Dialoge 201
Stil Dialogfenster 201
Resultatsobjekt Stil 201
Temperatur Stil 205
Min./Max.Temperatur Stil 207
Isothermen Stil 210
Vektor Stil 214
Wärmefluss Stil 216
Wärmestromlinien Stil 218
U-Wert Stil 220
U-Wert erweitert Stil 223
Psi-Wert Stil 225
Tabellenlegende Stil 228
Legende Stil 230
Vermassung Stil 232
Informationen Stil 234
Linie Stil 236
Gebiet Stil 237
Text Stil 238
Schrift Register 238
Optionen Dialogfenster 239
Allgemein 241
Benutzeroberfläche 242
Sichern 244
Datenbanken/Vorlagen 245
Grundeinheiten und Abgeleitete Einheiten 248
DXF-Import 249

SVG-Import/Export ... 251
Werkzeuge Allgemein ... 253
Objektfang ... 254
Resultat Objekt Werkzeug ... 256
Lufthohlraum Assistent ... 257
Modell ... 258
Spezielle Materialien ... 259
Lufthohlräume ... 261
Berechnung ... 263
Resultate ... 264
Gitter und Hilfslinien ... 265
Hilfslinien ... 267
Objekt Eigenschaften Dialogfenster ... 268
Allgemein Eigenschaften ... 269
Linie Eigenschaften ... 270
Gebiet Eigenschaften ... 270
Resultat Objekt Eigenschaften ... 271
Rahmen oder Fugen U-Wert Eigenschaften ... 273
Vielfachauswahl Eigenschaften ... 274
Datei Eigenschaften Dialogfenster ... 275
Allgemein Eigenschaften ... 275
Datei Info Eigenschaften ... 277
Inhalt Eigenschaften ... 278
Anpassen Eigenschaften ... 278
Verschiedene Dialogfenster ... 279
Über flixo ... 280
Überschreiben einer alten Dateiversion ... 281
Übersetzungen ... 282
Übersetzungen importieren ... 283
Stapelverarbeitung ... 285
Datenbanken aktualisieren ... 286
Randbedingungs Temperaturen ... 287
Modell Orientierung ... 287
Rahmenmaterialien ... 288
Grösse anpassen ... 289
Material anpassen ... 290
Randbedingung anpassen ... 290
Neue Datei ... 291
Dokumentvorlage ... 292
Öffnen von Bildern ... 294
Seite einrichten ... 295
Drucken ... 295
Ebenen ... 296
Materialien ... 297
Randbedingung ... 301
Lufthohlraum Material ... 304
Neue Komponente ... 305
Berechnung ... 306
Felder ... 308
Materialsuche ... 311
Dokumentensuche ... 312
Ebene Materialzuweisung ... 313
3D äquivalentes Objekt ... 314
Importieren von Konstruktionen ... 316
Exportieren von Bildern ... 316
Materialien und Randbedingungen ... 317
Objekt schützen ... 318
Bericht schützen ... 320

Dokument schützen ... 322
Schichten Objekt ... 323
Glaspaket Objekt ... 325
Diverse Warnungen ... 327
5 Logische Operationen ... 331
Vereinigung von Objekten ... 331
Schnitt von Objekten ... 332
Differenz von Objekten ... 332
6 Konventionen ... 333
Glossar ... 333
Index 337

Teil I

1 Neues

1.1 Neues in flixo 8

Nachfolgend eine Auswahl der neuen Funktionen und Verbesserungen von flixo Version 8:

Modell und Resultate

- Psi-Wert Werkzeug erweitert mit der Art "1 Bauteil"
- Min./Maxtemperatur Werkzeug berücksichtigt optional die Oberflächen von gegen aussen offenen Lufthohlräumen
- Optionale Anzeige des Massstabs und Darstellung eines Referenzmasses bei der Ausgabe
- Opionale Anzeige von Einheiten bei der Resultatsobjekt-Feldfunktion
- Automatische Vermassung der Kalibrierungspanels bei der Uf-Wertberechnung
- Materialien besitzen zusätzlich eine Standard-Oberflächeneigenschaft
- Objekte können aus- und eingeblendet werden.
- Erweiterte Möglichkeiten für die Darstellung von Flächen und Materialien
- Alle Texte und Namen in Dokumenten sind mehrsprachig. Die angezeigte Sprache eines Dokuments kann angepasst werden
- Datenbanken sind bis auf nationale Normen und externe Datenprovider mehrsprachig.
- Ebenenzugehörigkeit von Objekten kann angepasst werden
- Unterstützung der neuen Algorithmen der Norm EN ISO 10077-2:2016
- Überprüfung des Gitters, ob alle Gebiete unterteilt wurden
- Vektorisierte und parallelisierte Algorithmen zur Beschleunigung der Berechnung
- Rechenprotokoll

DXF-Import

- Geänderte Importregeln für BLOCK gemäss AutoCAD

Benutzeroberfläche

- Alphabetische oder Verzeichnisansicht für Materialien bei der Materialliste
- Neues Löschen Werkzeug
- Festlegen der Hilfslinien angepasst an das Verhalten von CAD-Programmen
- Bearbeiten Werkzeug mit erweiterter Eingabe via Tastatur
- Strecken von markierten Objekten mit dem Bearbeiten Werkzeug
- Direktes Hinzufügen und Löschen von Ecken mit Tastaturkürzeln und Mausklicks mit dem Bearbeiten Werkzeug
- Zusätzliche Markierungsmöglichkeiten und Umkehrung der Markierung
- Angepasstes Look&Feel

1.2 Neues in flixo 7

Nachfolgend eine Auswahl der neuen Funktionen und Verbesserungen von flixo Version 7:

Modell und Resultate

- Mehrere Modell-Seiten und mehrere Masterseiten pro Dokument (vgl. Kontextmenü bei den unteren Reitern).
- Die Rahmen U-Wertberechnungen und die Fugen U-Wertberechnungen können entweder automatisch oder benutzerdefiniert erfolgen.
- Der Assistent für die Psi-Wertberechnungen erlaubt zusätzliche Anpassungen bei der Berechnung. Der Bezugspunkt kann auch ausserhalb der Konstruktion liegen.
- Die Psi-Wert-, die Uf-Wert- und die UTj-Wertberechnungen sind toleranter.
- Automatisches Backup der geöffneten Dateien und Wiederherstellen bei Problemen.
- Rollladenkasten U-Wertberechnung gemäss EN ISO 10077-2.
- Automatisches Erfüllen der von der Norm EN ISO 10211 geforderten Genauigkeits- und Abbruchkriterien. Relativer Wärmeflussfehler neu auch als Abbruchkriterium.
- Assistent zur Berechnung des Einflusses von Schrauben gemäss EN ISO 12631.
- Optimierte Berechnung des Wärmeflusses.
- Wahlweise kann bei den Resultaten die Anzahl Nachkommastellen oder die Anzahl signifikanter Stellen festgelegt werden.
- Grafikobjekte werden beim Lufthohlraum-Werkzeug berücksichtigt.
- Erweiterte Möglichkeiten beim Zuweisen einer Dokumentvorlage zu einem Dokument.
- Aufheben der Berechnung.
- Lufthohlräume gemäss EN ISO 10077-2:2012 können auch anisotrop gerechnet werden; anisotrop berechnete Lufthohlräume werden in der Materialtabelle ausgewiesen.

Benutzeroberfläche

- Berichte und Dokumente können analog zu Excel geschützt werden. Aktionen und Funktionen können pro Datei spezifisch eingeschränkt werden.
- Startseite mit verschiedenen Links zum Öffnen zuletzt benutzter Dateien und zum Erstellen neuer Dateien.
- Kontexthilfe Flyout mit detaillierten Erklärungen zur Handhabung des aktiven Werkzeug.
- Die Reihenfolge der Reiter kann angepasst werden, den Reitern können Farben zugewiesen werden.
- Unterstützung der ESC-Taste analog zu AutoCAD.
- Erweiterte Fangmöglichkeiten.
- Im Dokument benutzte Materialien und Randbedingungen werden hervorgehoben.
- Die Reihenfolge der Basisbauteile in den Eigenschaften des Psi-Wertes mit 3 Bauteilen wurde angepasst: die Bauteile werden im Gegenuhrzeigersinn aufgelistet.
- Das Bearbeiten- und das Markieren, Verschieben, Skalieren-Werkzeug sind auf den Modell-Seiten zwei separate Werkzeuge, auf den Berichtseiten können die beiden zu einem Werkzeug zusammengefasst werden.

- flixo kann mit verschiedenen Profilen bedient werden. Pro Profil können die Standardvorlage und nicht unterstützte Werkzeuge festgelegt werden.

Verschiedenes

- Zahlreiche neue Feldfunktionen: Verweis auf ein berechnetes Resultat als Textobjekt, Relativer Wärmeflussfehler, Summe absoluter Wärmeströme, Aktuelle Programm Version, Programm Version des Dokuments, EN ISO 10077-2 Version.
- Emissionszahlen werden in den Randbedingungen- und Materialtabellen aufgeführt, falls flixo diese berechnet.
- Die Aussentemperatur bei der fRSi-Berechnung kann angepasst werden.
- Datenbanken (Materialien, Randbedingungen, Komponenten) sind in benutzerdefinierte und von infomind bzw. Drittanbietern gewartete Teile aufgesplittet. Die nicht-benutzerdefinierten Datenbanken können über das Internet aktualisiert werden.
- Materialien von www.baubook.at sind in flixo integriert.
- Auch nicht leere Datenbankkapitel können gelöscht werden.
- Verschiedenste Einstellungen bei den Dialogen werden beim nächsten Öffnen des Dialogs als Standartwert vorgeschlagen.
- Parameterobjekte können auch Gruppen und Grafik-Objekte enthalten.

1.3 Neues in flixo 6

Nachfolgend eine Auswahl der neuen Funktionen und Verbesserungen von flixo Version 6:

Modell und Resultate

- Psi-Wert Werkzeug mit zahlreichen neuen Anwendungsmöglichkeiten, optimierte Darstellung der Resultate mit automatischer Vermassung und Anzeige der Berechnungsformeln, grafische Hervorhebung des Referenzpunktes
- Fugen Psi-Wertberechnung gemäss EN ISO 12631
- Randverbund Psi-Wertberechnung gemäss EN ISO 10077-2
- Psi-Wertberechnungen mit 3 Basiskonstruktionen (z.B. Einbau Psi-Wert eines konkreten Fensters)
- Kennwerte zur Berechnung des Psi-Wertes können im Eigenschaften Flyout manuell angepasst werden, Wärmefluss kann neu als Kennwert eines Bauteils festgelegt werden (z.B. für Psi-Wertberechnungen beim Sockel)
- Fugen U-Wertberechnung gemäss EN ISO 12631
- Äquivalenter U-Wert mit Formeln und Hilfsobjekten analog zum Rahmen U-Wert
- Die Berechnung der Rahmen Abmessungen beim Rahmen U-Wert und Fugen U-Wert kann wahlweise auf der Projektion der kalten Seite oder warmen Seite oder der grösseren der beiden Seiten basieren

- Referenzpunkte der Vermassungsobjekte zur Bestimmung der Rahmenabmessungen beim Rahmen U-Wert und Fugen U-Wert können mit dem Markieren, Verschieben, Skalieren Werkzeug verschoben werden
- Linienförmige Wärmequellen oder Senken
- Schrauben gemäss EN ISO 12631: neues 3D äquivalentes Objekt mit automatischer Berechnung der äquivalenten Leitwerte und Lufthohlräume, das 3D äquivalente Objekt kann auch einen rechteckförmigen Querschnitt aufweisen
- Die gemittelten Oberflächeneigenschaften von Lufthohlräumen können entweder wie bis anhin direkt dem Lufthohlraum Material zugewiesen werden oder basierend auf den effektiven Oberflächeneigenschaften durch flixo für die 4 Hauptrichtungen berechnet werden
- Oberflächeneigenschaften von Lufthohlräumen können entweder direkt mit dem Randbedingung Werkzeug gesetzt werden oder automatisch basierend auf einer Material Emmissivitäten Tabelle durch das Lufthohlraum EN ISO 10077-2 Werkzeug zugewiesen werden
- Zuätzlich zu möglichen Kondensat-Zonnen an der Oberfläche können auch Zonen mit Schimmelpilzgefahr angezeigt werden

DXF-Import

- Wahlweise können Gebieten automatisch - basierend auf der Ebenenzugehörigkeit in der DXF Datei - Materialien zugewiesen werden
- Es ist möglich, nur einen Teilbereich einer DXF-Datei zu konvertieren (vgl. Beschneiden Werkzeug)
- Beschleunigtes Löschen von Linien und Polylinien
- DXF-Ebenen, die in der DXF-Datei als versteckt markiert sind, können falls gewünscht überlesen werden, falls sie importiert werden sollen, sind sie in flixo versteckt und initial nicht sichtbar
- Zoommöglichkeiten bei der Ebenenvorschau
- Das DXF-Objekt 3DFACE wird erkannt und importiert

Benutzeroberfläche

- Werkzeuge zum Erstellen neuer Objekte wie z.B. von Wärmefluss Objekten können entweder als Mehrfach Benutzungs Werkzeug oder als Einfach Benutzungs Werkzeug konfiguriert werden
- Bei Werkzeugen zum Erstellen neuer Objekte kann durch das Drücken der **Alt**-Taste temporär das Markieren, Verschieben, Skalieren Werkzeug aktiviert werden, nach dem Loslassen der **Alt**-Taste ist das ursprüngliche Werkzeug wieder aktiv
- Das Markieren, Verschieben, Skalieren Werkzeug übernimmt zusätzlich alle Funktionen des Bearbeiten Werkzeugs der Vorgängerversionen
- Im Eigenschaften Flyout lassen sich die meisten Eigenschaften der markierten Objekte direkt anpassen wie z.B. beim Resultat Objekt
- Das Dokument Flyout zur Suche und Verwaltung von flixo Dokumenten, Dateien der Version 6 haben eine Voransicht
- Nachrichtenzeile mit Kommentaren und kontextabhängigen Befehlen oberhalb des Dokumentenfensters, die Konflikt Lupe wurde durch spezifische Nachrichtenzeilen ersetzt
- Die Befehle **Berechnen** und **Mehrere Berechnen...** wurden ins **Datei** Menü verschoben

- Die ***Linienzüge der gesetzten Randbedingungen*** können optional als Vorschau angezeigt werden, die Anzeige erfolgt stark zeitverzögert, ohne dass dabei das Weiterarbeiten beeinträchtigt wird
- Das Schneiden von Materialbereichen kann auf die ***markierten Bereiche*** beschränkt werden

Verschiedenes

- Bei Glaspaket Objekten bleiben gesetzte Randbedingungen auch nach dem Bearbeiten im Dialogfenster erhalten
- Anzeige der Gesamtdicke eines Glaspaket Objektes im Dialogfenster
- Das Berechnen der Konstruktion kann auch auf den Berichtseiten gestartet werden
- Die Oberflächentemperaturen eines Min./Max. Temperatur Objekts werden beim Kopieren des Objekts im Format ***CSV*** in die Zwischenablage kopiert und können z.B. in einem Tabellenkalkulationsprogramm mittels dem Befehl **Bearbeiten.Inhalte einfügen** eingefügt und anschliessend als Diagramm dargestellt werden
- Neben orthogonaler Vermassung können mit dem Masslinie Werkzeug auch ***Koordinaten vermasst*** werden
- Komponenten können analog zu den Materialien im Komponenten Flyout ***gefiltert*** dargestellt werden
- ***Abwicklungen von Randzügen*** werden beim Min./Max. Temperatur Objekt und Wärmefluss Objekt im Eigenschaften Flyout angezeigt
- Fangpunkte beim Setzen von Randbedingungen können auf ***Eckpunkte mit Richtungswechsel*** eingeschränkt werden
- Die zusätzlichen Kennwerte von Oberflächentemperaturen können einzeln angezeigt werden (vgl. Min./Max. Temperatur Stil und Temperatur Stil), die Anzahl Nachkommastellen kann für den fRsi-Wert konfiguriert werden, falls die Temperatur nicht angezeigt wird
- Die Anzahl Nachkommastellen von Material- und Randbedingungeneinträgen kann im Tabellenlegende Stil konfiguriert werden, optional kann in der Kolonnenbeschriftung statt Name die Typenbezeichnung verwendet werden
- Erzeugen neuer Einträge (wie Materialien, Randbedingungen etc.) durch Auswahl des <Neu> Eintrags in Dropdown Listen
- Es können mehrere flixo Dateien im Datei Öffnen Dialogfenster ausgewählt und geöffnet werden
- Randbedingungen können in den Berichtseiten mit den Liniendicken wie im Modell angezeigt werden, die Einstellung erfolgt im Resultat Objekt Stil Dialogfenster
- DXF-Dateien können in das Anwendungsfenster gezogen und automatisch imporiert werden
- Isothermen können zusätzlich als DXF-Datei exportiert werden

1.4 Neues in Version 5

Nachfolgend eine Auswahl der neuen Funktionen und Verbesserungen von flixo Version 5:

Modell und Resultate

- Wärmestromlinien zur Veranschaulichung von Wärmebrücken
- Distanz Werkzeug zum Vermessen zweier Punkte im Modell
- Auszeichnung von Objekten als Graphische Objekte, die bei der Berechnung nicht berücksichtigt werden aber bei den Resultatobjekten wie z.B. Materialien optional angezeigt werden können
- Vereinfachtes Drehen um 90°
- Drehen Werkzeug und Fangen mit Winkelbeschränkung auf ein Vielfaches eines Grundwinkels
- Beschneiden Werkzeug mit zusätzlich nummerischer Eingabe der Ränder
- Bei Min./Max. Temperatur Objekten können die fRsi-Werte und Feuchten optional ausgeblendet werden
- Kanten im Innern eines Lufthohlraums können optional ignoriert werden
- Skalierungsfaktor beim DXF-Import kann festgelegt werden
- Temperaturlandschaft kann als CSV-Datei exportiert werden
- Zusätzliche Modelleigenschaft Innen wärmer als Aussen für die korrekte Beschriftung der Oberflächentemperaturen bei heissen Klimazonen

Benutzeroberfläche

- Neue Anordnung der Elemente und Flyout Bereiche zum individuellen Anpassen der Oberfläche
- Werkzeug Flyout gegliedert in ***Werkzeug*** Liste, ***Objekt*** Liste und ***Werkzeug*** Eigenschaften
- Ebenen Anzeige der aktuellen Seite in Listenform
- Stile Anzeige in Listenform mit Filterfunktion zum schnelleren Auffinden eines Stils
- Deutsch, Englisch, Französisch und Italienisch als Benutzeroberflächensprachen
- Schlüsselbegriffssuche in der Menüleiste
- Alle geöffneten Dokumente können mit einem einzigen Befehl **gesichert** werden, alle offenen Fenster können mit einem einzigen Befehl **geschlossen** werden
- DXF-Import Optionen können direkt vor dem Importieren aufgerufen werden

1.5 Neues in Version 4.1

Nachfolgend eine Auswahl der neuen Funktionen und Verbesserungen von flixo Version 4.1:

Modell und Resultate

- Automatisches Füllen von nicht abgeschlossenen bzw. nicht materialisierten Hohlräumen gemäss EN ISO 10077-2 mit einem neuen Werkzeug
- Definition von aus Schichten aufgebauten parametrisierten Objekten mit einem neuen Assistenten und Verwendung dieser Objekte in der Konstruktion
- Definition von Glaspaket Objekten für Glaspakete mit vorgegebenem U-Wert mit einem neuen Assistenten und Verwendung dieser Objekte in der Konstruktion
- Globales Ersetzen eines Materials bei allen Gebieten durch ein anderes, sowie globales Ersetzen einer Randbedingung bei allen Randbedingungenobjekten

- Daten können zusätzlich von anderen Programmen über die Building SVG-Schnittstelle importiert und auch wieder exportiert werden, beim Importieren werden neben der Geometrie zusätzliche Eigenschaften (z.B. Materialeigenschaften) berücksichtigt, die exportierten Daten können je nach Programm weiterverarbeitet werden (z.B. direkte Darstellung der Resultate in einem Internet Browser)
- Optional kann der Temperaturfaktor fRsi inklusive der Oberflächen- und den kritischen Raumfeuchten an einem beliebigen Oberflächenpunkt angezeigt werden
- Die "grösste Dichte" kann als neues Entscheidungskriterium für die automatische Materialisierung von Gebieten mit nicht definierten Materialien verwendet werden

Verschiedenes

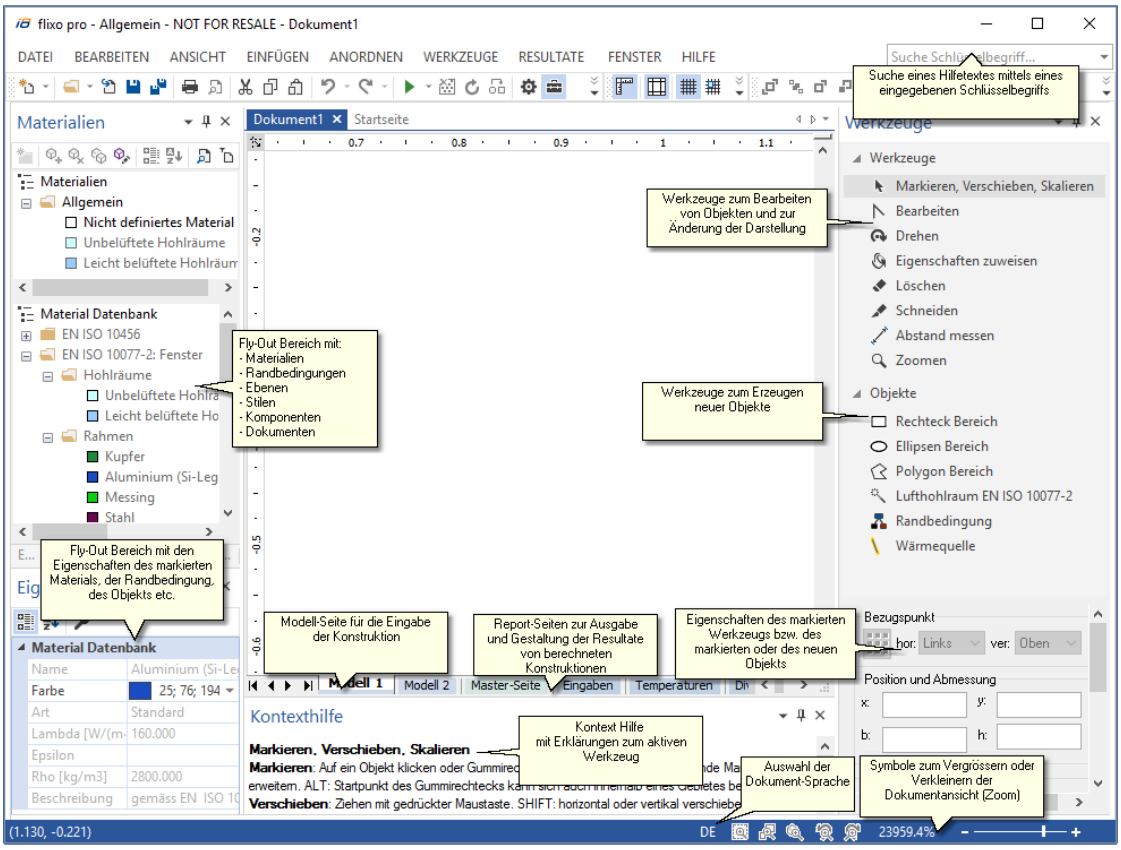
- Bibliothek mit zahlreichen Komponenten (wie Fenster, Sturz, Wände, Böden) zum schnellen Erzeugen von Konstruktionen aus parametrisierten Bausteinen
- Die Materialien, Randbedingungen und Stile können einfach dupliziert werden
- Bei gedrückter **Alt**-Taste wird das Eigenschaften zuweisen Werkzeug zum **Pipetten** Werkzeug mit dem Material-, Randbedingungen- bzw. Stileigenschaften ausgewählt und nachfolgend anderen Objekten zugewiesen werden können
- Verschiedene neue Optionen, welche das automatische Sichern, Unterbrechen und Wechseln auf die 1. Berichtseite beeinflussen
- Alle Objekte eines Objekttypes lassen sich auswählen. Damit lassen sich z.B. einfach alle Randbedingungen-Objekte markieren und falls erwünscht löschen
- Bei den Hilfslinien und bei den Feldfunktionen werden beim Befehl Eigenschaften die entsprechenden Dialogfenster zum Erzeugen angezeigt

Teil II

2 Benutzung

2.1 Bildschirmaufbau

Der Bildschirm von flixo gliedert sich in verschiedene Bereiche. Bewegen Sie die Maus über das Bild und springen Sie direkt an die zugehörige Stelle in der Hilfe.



2.2 Programmgliederung

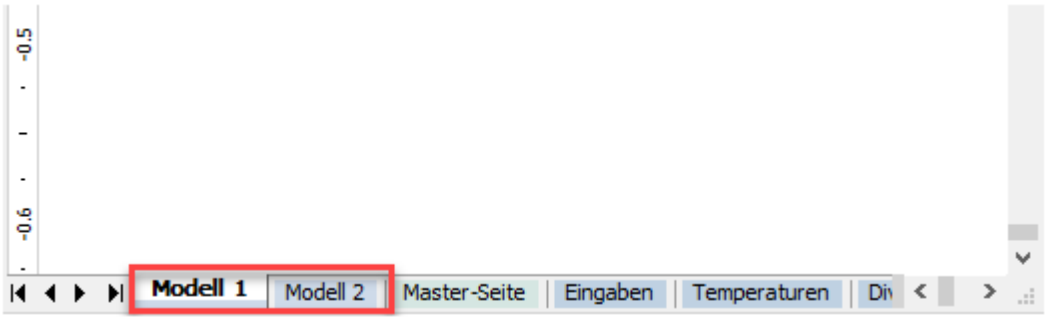
flixo ist in 2 Bereiche gegliedert: in den ***Modellteil*** und den ***Berichtteil***.

Modell

Im Modellteil wird die physikalische Situation definiert. Die wichtigsten Objekte mit denen Sie im Eingabeteil arbeiten, sind die Materialgebiete und Randbedingungenobjekte. Konstruktionen bestehen in der Regel aus verschiedenen Materialgebieten und Randbedingungen, die unterschiedliche physikalische Eigenschaften aufweisen.

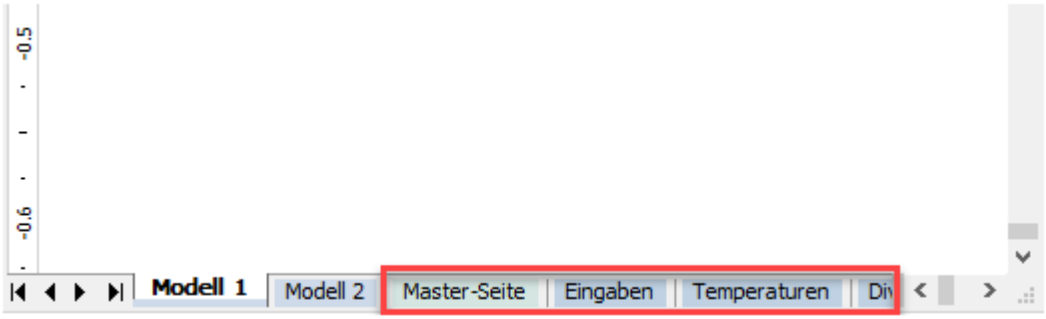
Es können mehrere Modell-Seiten eingefügt werden bzw. bestehende Modelle gelöscht werden (vgl. Kontextmenü der unteren Reiter).

Materialgebiete können erzeugt, verändert und verschoben werden, sie können sich auch überlappen. Entscheidend für die spätere Analyse der physikalischen Situation ist die Sichtbarkeit der Materialbereiche: Was von einem anderen Bereich überdeckt ist, wird nicht in die Berechnung miteinbezogen.



Berichte

Im Berichtteil können Sie verschiedene Resultate abfragen und Ihre Berichte gestalten.



2.3 Arbeitsablauf

Eine typischer Arbeitsablauf mit flixo sieht folgendermassen aus:

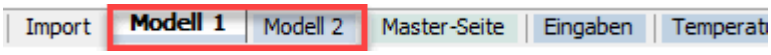
- Auf den Modell-Seiten werden die Geometrie der Konstruktionen mit allen physikalischen Eigenschaften eingegeben.
- Anschliessend wird die Konstruktion analysiert und berechnet.
- Schliesslich erfolgt die Auswertung der Resultate und die Erstellung der Berichte, um die Resultate wunschgemäss zu visualisieren.

In jedem Teil benötigen Sie ähnliche Grundfunktionen wie beispielsweise das Festlegen von Ebenen, Materialien, Zeichen-Stilen, usw.

2.4 Definition der Konstruktion

Die Geometrie einer Konstruktion kann entweder direkt in flixo eingegeben werden oder von CAD-Produkten importiert werden und anschliessend auf der Modellseite ergänzt werden.

Um die Konstruktion einzugeben, benutzen Sie die Werkzeuge und Objekte auf der Modellseite. Sie wechseln auf die Modellseite, indem Sie auf das "Modell" Register am unteren Programmfensterrand klicken:



Mit folgenden Werkzeugen können Sie bestehende Objekte bearbeiten bzw. deren Darstellung vergrössern oder verkleinern:

- Markieren, Verschieben, Skalieren
- Bearbeiten
- Drehen
- Eigenschaften zuweisen
- Löschen
- Schneiden
- Abstand messen
- Zoomen

Mit folgenden Werkzeugen können Sie neue Objekte erzeugen:

- Rechteck Bereich
- Ellipsen Bereich
- Polygon Bereich
- Lufthohlraum EN ISO 10077-2 , frame , pro
- Randbedingung
- Wärmequelle, pro

Funktionen wie Logische Operationen und Objektausrichtungen und die Verwendung von Hilfslinien und Gitter erleichtern die Eingabe. Wenn die Konstruktion komplexer ist und auf verschiedenen Ebenen eingegeben oder mit Hilfe von vordefinierten Bauteilen erstellt werden soll, sollten Sie sich auch mit dem Ebenen Flyout und dem Komponenten Flyout vertraut machen.

Für die vollständige Definition der Konstruktion sind zusätzlich die Materialien und Randbedingungen festzulegen. Die Zuweisung erfolgt mit dem Eigenschaften zuweisen Werkzeug bzw. mit dem Randbedingung Werkzeug. Alternativ können Materialien und Randbedingungen direkt mittels Drag&Drop aus der Materialdatenbank oder der Materialtabelle bzw. aus der Randbedingungendatenbankoder der Randbedingungentabelle zugewiesen werden.

Eine schrittweise Erläuterung der Techniken finden Sie im Einführungsbeispiel 1 und Einführungsbeispiel 2, das Importieren von Konstruktionen von CAD-Produkten ist in Einführungsbeispiel 3 erklärt.

2.5 Berechnen

Passen Sie gegebenenfalls im Menü **Werkzeuge.Optionen** in der Kategorie **Dokument>Berechnung** die Einstellung der Berechnungsparameter Ihren Anforderungen an. Danach kann mit dem Befehl **Datei.Berechnen** ( ) die Berechnung der Temperaturverteilung im Bauteil gestartet werden.

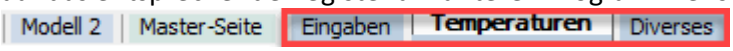
Das Durchführen der Berechnung wird im Einführungsbeispiel 1 erklärt.

Das Fortschreiten des Lösungsvorganges wird in einem Statusfenster angezeigt, in dem er auch abgebrochen werden kann. Nach Beendigung des Vorganges muss das Fenster je nach den allgemeinen Programm-Einstellungen (vgl. Menü **Werkzeuge.Optionen**, Kategorie **Anwendung>Allgemein**) durch Klicken auf OK geschlossen werden.

Anschliessend kann ein Bericht erstellt werden.

2.6 Erstellen von Berichten

Nachdem Sie das Modell einer Konstruktion mit Materialien und Randbedingungen definiert haben und die Berechnung beendet ist, können Sie die gewünschten Auswertungen in einem Bericht darstellen. Sie wechseln auf eine Berichtseite, indem Sie auf das entsprechende Register am unteren Programmfensterrand klicken:



Alle Berichte basieren auf einer Dokumentenvorlage, in der Sie das allgemeine Aussehen der Berichte mit standardisierten Berichtseiten vordefinieren können. Das Erstellen einer Dokumentvorlage wird im Einführungsbeispiel 6 erklärt.

Es werden 2 Arten von Berichtseiten unterschieden, die Master-Seiten und die normalen Berichtseiten:

- Auf den ***Master-Seiten*** können Sie Objekte einfügen, die auf allen normalen Seiten vorkommen sollen.
- Auf den normalen ***Berichtseiten*** (Seite 1, Seite 2, ...) erstellen Sie spezifische Auswertungen.

Mit dem Resultat Objekt Werkzeug ( ) können Sie einzelne Resultatobjekte erzeugen. Für jedes Resultatobjekt können Sie, nachdem Sie es mit dem Markieren, Verschieben, Skalieren Werkzeug ( ) markiert haben, verschiedene Objekteigenschaften anzeigen lassen:

- Isothermen
- Temperaturfeld
- Wärmestromlinien
- Wärmestromdichtefeld
- Uf-Wert, falls es sich um einen Fensterrahmen gemäss EN ISO 10077-2 handelt
- Usb-Wert, falls es sich um einen Rollladenkasten gemäss EN ISO 10077-2 handelt
- Fugen U-Wert gemäss EN ISO 12631
- Legenden der verwendeten Materialien und Randbedingungen
- Verwendete Materialien und Randbedingungen

- Grafische Objekte

Der sichtbare Ausschnitt eines Resultatobjektes kann mit dem Beschneiden Werkzeug ( ) angepasst werden, um z.B. nur den kritischen Bereich darzustellen.

Die Auswahl erfolgt entweder über das Eigenschaften Flyout, das Resultatobjekt Kontextmenü, das Resultate Menü oder über das Resultatobjekt Eigenschaften Dialogfenster, welches Sie z.B. durch Doppelklicken auf das Resultatobjekt aktivieren können.

Neben den Objekteigenschaften können Sie mit spezialisierten Resultat-Werkzeugen verschiedene Resultate berechnen und anzeigen lassen:

- Lokale Temperatur
- Min./Max. Temperatur
- Wärmestromdichte
- Wärmefluss
- U-Wert (Parallele Schichten, Äquivalenter U-Wert, Rahmen Uf-Wert, Fugen UTJ-Wert, Rollladenkasten U-Wert)
- Psi-Wert (1 Bauteil, 2 Bauteile, 3 Bauteile, Randverbund)

Die Aktivierung der Resultat-Werkzeuge erfolgt entweder über die Werkzeugleiste oder über das Menü Resultate.

Zur Anzeige zusätzlicher Informationen und zur Gestaltung der Berichte stehen Ihnen folgende Werkzeuge zur Verfügung:

- Vermassung
- Informationen
- Linie
- Polylinie
- Rechteck
- Ellipse
- Text

Die Aktivierung der Gestaltungswerkzeuge erfolgt entweder über die Werkzeugleiste oder über das Menü Einfügen. Durch Auswahl des Menüs **Einfügen.Bild...** können Sie in Dateien gespeicherte Bilder einfügen. Durch Auswahl des Menüs **Einfügen.Feld...** können Sie Felder wie Seitenzahl, aktuelles Speicherdatum etc. einfügen, welche automatisch aktualisiert werden. Durch Auswahl des Menüs **Einfügen.Objekt..**. können Sie beliebige Objekte wie Textverarbeitungs- und Tabellenkalkulationsobjekte einfügen.

Die Eigenschaften der Werkzeuge können Sie im Optionen Dialogfenster (vgl. z.B. Menü **Werkzeuge.Optionen**... Kategorie **Anwendung>Werkzeuge**) festlegen. Die Eigenschaften der erzeugten Resultate (z.B. Lokale Temperatur) können im Eigenschaften Flyout und die Darstellungsart im entsprechenden Stil Dialogfenster festgelegt werden. Die Resultatstile finden Sie im Stil Flyout .

Nach der Fertigstellung eines Berichtes können Sie ihn entweder ausdrucken oder in der Druckvorschau betrachten. Die entsprechenden Befehle finden Sie im Datei Menü.

2.7 Einstellungen

Sie können das Aussehen von flixo Ihren Bedürfnissen anpassen:

Benutzeroberfläche

- ***Flyout Bereiche*** (z.B. Materialien, Randbedingungen, Werkzeuge, Eigenschaften, Kontexthilfe) können an beliebigen Positionen im Anwendungsfenster angedockt werden und können mit anderen Flyouts gruppiert werden. Entweder sind sie immer eingeblendet, nicht eingeblendet oder sie erscheinen nur, wenn Sie die Maus über das zugehörige Register bewegen.
- Die ***Symbolleisten*** können Sie beliebig anordnen, einblenden oder ausblenden. Zusätzliche Befehle können Sie mit dem Menüpunkt **Werkzeuge.Anpassen**... zu einzelnen Leisten hinzufügen bzw. entfernen.

Optionen

Zahlreiche weitere anwendungsspezifische Einstellungen wie Einheiten, Rechenprioritäten, Verhalten der Werkzeuge, Datenbank-Pfade etc. können im Optionen Dialogfenster angepasst werden (vgl. Menüpunkt **Werkzeuge.Optionen**, Kategorie **Anwendung** bzw. Symbol in der Standard-Symbolleiste).

Diese Einstellungen werden automatisch beim nächsten Starten von flixo geladen und übernommen.

Andere **dokumentspezifische** Einstellungen wie die Anzahl sichtbarer Nachkommastellen, Schriftgrössen, Rechengenauigkeiten etc. beziehen sich auf das aktuelle Dokument. Diese Einstellungen werden von der Dokumentvorlage übernommen, auf der das Dokument basiert. Diese Einstellungen können Sie wie folgt anpassen:

- Im Optionen Dialogfenster Kategorie Dokument.
- In den Stil Dialogfenstern, z.B. aufgerufen aus dem Stil Flyout, können Sie das Aussehen und die sichtbare Genauigkeit der einzelnen Resultate konfigurieren.

Das Erstellen einer Dokumentvorlage wird im Einführungsbeispiel 6 erklärt.

Objektspezifische Eigenschaften beziehen sich auf ein Objekt wie das Lokale Temperatur Objekt, das Psi-Wert-Objekt, etc. Diese Einstellungen können Sie wie folgt anpassen:

- Im Eigenschaften Flyout.
- Im Objekt-Eigenschaften Dialogfenster.
- In den Stil Dialogfenstern. Im Stil Flyout können Sie z. B. das Aussehen und die sichtbare Genauigkeit der einzelnen Resultate konfigurieren.

Koordinatensystem

Das Koordinatensystem ist ein rechtshändiges Koordinatensystem. Sie können sowohl die Einheiten als auch den Koordinaten-Ursprung anpassen.

Den **Koordinaten-Ursprung** können Sie ändern, indem Sie in der linken oberen Ecke der beiden Lineale auf das Symbol klicken und die Maus in Richtung des neuen Ursprungs bewegen. Der Mauszeiger symbolisiert dabei den Nullpunkt des Koordinatensystems von dem blaue Linien ausgehen, welche die Achsen des Koordinatensystems andeuten. Sobald

Sie die Maustaste loslassen, ist der Nullpunkt verschoben (beachten Sie auch die geänderten Einstellungen in den Linealen).

Teil III

3 Einführungsbeispiele

Die nachfolgenden Einführungsbeispiele helfen Ihnen, unser Produkt kennenzulernen. In jedem Einführungsbeispiel erstellen Sie in einzelnen Schritten eine Datei, wobei die Resultate als flixo Datei verfügbar sind. Sie können also alle Vorgänge selbst durchführen oder einfach nur den Text lesen, den Film abspielen und die Resultate betrachten. Die einzelnen Schritte werden mit Hilfe von Filmen illustriert.

Die Einführungsbeispiele wurden mit der flixo Version 7 erstellt. In Version 8 wurden zusätzliche Funktionen hinzugefügt und das Aussehen von flixo angepasst. Die Beispiele können jedoch ohne Einschränkungen mit Version 8 durchgespielt werden.

Ihre Browser Einstellungen müssen das Abspielen von Flash-Filmen erlauben, um diese ansehen zu können.

Basistechniken

Dieses Beispiel zeigt Ihnen die Eingabe einer einfachen Konstruktion mittels flixo, das Definieren von Materialien, das Setzen der Randbedingungen und das Erstellen eines Berichtes.

Fortgeschrittene Techniken

Nachdem Sie die Basisvorgänge erlernt haben, wird hier die Eingabe einer komplexeren Konstruktion erklärt. Dieses Beispiel zeigt Ihnen das Erstellen einer Fenstersituation aus Komponenten.

DXF-Import

energy plus, frame, pro

In diesem Beispiel wird eine weitere Anwendungsmöglichkeit von flixo erklärt. Diese erlaubt es Ihnen, Dokumente zu benutzen, die mit einer CAD-Software erstellt worden sind (beispielsweise AutoCAD).

Assistenten und Fensterrahmen Analyse

frame, pro

In diesem Beispiel werden die verschiedenen Assistenten erklärt, welche das Materialisieren und die Eingabe vereinfachen. Weiter wird das Modellieren und die Analyse von Fensterrahmen gemäss Europäischer Norm beschrieben.

Psi-Wert- und U-Wertberechnungen

In diesem Beispiel werden verschiedene Psi-Werte (Psi-Wert bei 2 Basisbauteilen, Psi-Wert bei 3 Basisbauteilen sowie Randverbund Psi-Wert) und U-Werte (Fugen U-Wert gemäss EN ISO 12631, äquivalenter U-Wert, U-Wert bei Konstruktionen aufgebaut aus parallelen Schichten sowie Rollladenkasten U-Wert) berechnet.

Dokumentvorlage

In diesem Einführungsbeispiel wird auf die Gestaltung von Dokumentvorlagen eingegangen. Mit Dokumentvorlagen können Sie die Erscheinung und die Eigenschaften der von der Vorlage abgeleiteten Dokumente auf einfache Weise festlegen. Soll beispielsweise auf all Ihren Berichtseiten Ihr Firmenlogo erscheinen, so erstellen Sie am besten eine entsprechende Vorlage.

Parametrisierte Objekte

energy, energy plus, pro

Dieses Einführungsbeispiel zeigt Ihnen, wie Sie die Kantenlängen eines parametrisierten Objektes anpassen, so dass die Komponente exakt in eine neue Situation eingefügt werden kann. In einem zweiten Teil erstellen Sie ein eigenes Parameter-Objekt, in dem Sie definieren, welche Kantenlängen angepasst werden können.

Schrauben gemäss EN ISO 12631

pro

In diesem Einführungsbeispiel wird die Eingabe einer periodisch auftretenden Schraube als äquivalentes 3-dimensionales Objekt erklärt, und es wird auf wichtige und rechenrelevante Punkte hingewiesen.

3.1 Basistechniken

In diesem Einführungsbeispiel werden Sie schrittweise ein einfaches flixo Dokument zur Analyse eines Deckenauflagers bei einem aussen gedämmten Mauerwerk direkt mit dem flixo Editor erzeugen. Zuerst geben Sie die Geometrie der Konstruktion ein. Danach legen Sie die Materialien und Randbedingungen fest und starten die Berechnung der thermischen Eigenschaften. Abschliessend stellen Sie die Resultate in einem Bericht dar.

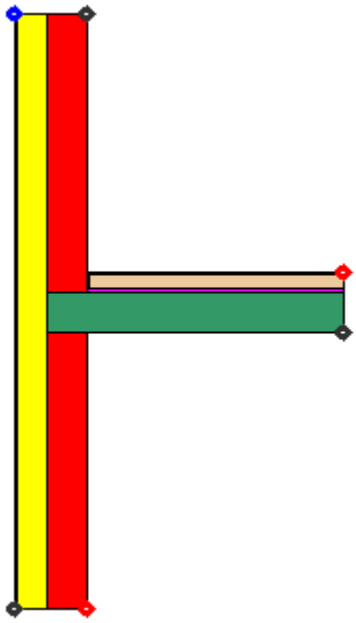


Abbildung 1: Modell eines Deckenauflagers

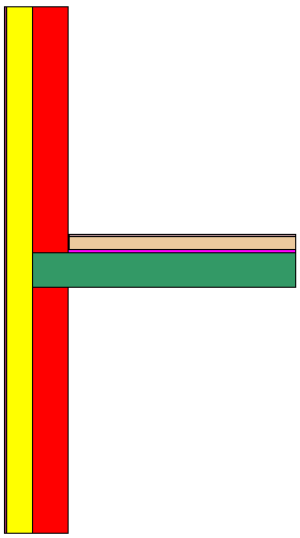
Inhalt

Eingabe der Konstruktions-Geometrie
Festlegen der Materialien
Festlegen der Randbedingungen
Berechnung starten und Resultate in einem Bericht darstellen

Starten Sie flixo , falls Sie es nicht schon getan haben und beginnen Sie mit der Eingabe der Geometrie.

3.1.1 Eingabe der Konstruktions-Geometrie

Das Modell besteht aus einzelnen Gebieten, die durch einen zusammenhängenden Randzug begrenzt sind. Die Konstruktion in unserem Beispiel besteht ausschliesslich aus rechteckigen Gebieten. Generell können die Gebiete natürlich jede Form aufweisen. Im Folgenden werden wir die Geometrie der Konstruktion schrittweise eingeben. Das Endresultat der Eingabe sehen Sie in der untenstehenden Abbildung, der Sie auch die im Text verwendeten Benennungen sowie die Materialien der einzelnen Schichten entnehmen können.



Wandaufbau:

- Aussenputz (Aussenputz)
- Dämmschicht (Flumroc-Dämmplatte 1)
- Innere Backsteinschicht (Modulbackstein)

Deckenaufbau:

- Parkett (Eiche)
- Unterlagsboden (Zement-Estrich)
- Trittschalldämmung
- Stellstreifen
- Stahlbetondecke (Beton armiert (mit 1% Stahl))

Die Eingabe der Geometrie des Modells erfolgt einerseits über die Tastatur, andererseits mit der Maus.

Tipps

- Sie können in den Dialogfenstern und in den Eingabeformen jeweils mittels der **Tabulator**-Taste zum nächsten Feld springen. Mit gleichzeitigem Drücken der **Shift**- und der **Tabulator**-Taste springen Sie ein Feld zurück.
- Sollte etwas bei der Ausführung der einzelnen Arbeitsschritte nicht geklappt haben, können Sie die Aktion (wie auch die meisten anderen Aktionen) mittels Klick auf in der Standardsymbolleiste, bzw. mit dem Menüpunkt **Bearbeiten.Rückgängig** oder dem Tastaturkürzel **Ctrl+Z** rückgängig machen.

Klicken Sie in nachfolgender Grafik auf die Filmsteuerungs-Elemente am unteren Bildrand, um innerhalb der schrittweisen Filmanleitung zu navigieren.

Zusammenfassung

- Bei der Eingabe eines Rechteck Bereiches mit der Tastatur beziehen sich die Koordinaten x/y auf den **Bezugspunkt**. Die Lage des Bezugspunktes wird im Bezugspunkt-Knopf festgelegt (Lage des roten Quadrats).
- Objekte können auch mit der Maus kopiert werden, in dem Sie das Markieren, Verschieben, Skalieren Werkzeug verwenden und beim Verschieben die **Ctrl-Taste** (Steuerungstaste) gedrückt halten und zuerst die Maustaste und dann die Ctrl-Taste loslassen.
- Beim **Verschieben** oder **Kopieren** eines Objektes mit der Maus wird der **Referenzpunkt** zum Fangen an anderen Objekten, Gitterpunkten oder Hilfslinien gebraucht. Der Referenzpunkt ist jeweils die beim Markieren zum Klick nächstgelegene Ecke und wird durch einen kleinen Kreis gekennzeichnet.
- Beim **Anpassen der Grösse** eines Objekts mit der Tastatur (vgl. Markieren, Verschieben, Skalieren Werkzeug) bestimmt der Bezugspunkt jeweils den Punkt des umschliessenden Rechtecks, welcher bei der Änderung nicht verschoben wird.
- Die Reihenfolge der Objekte und deren **Sichtbarkeit** wird bei der Berechnung berücksichtigt. Die Reihenfolge des markierten Gebietes können Sie mit den Befehlen des **Anordnen** Menüs anpassen.
- Ein Rechteck Bereich wird mit dem Rechteck Bereich Werkzeug durch 2 Klicks mit der Maus definiert. Die Eckpunkte werden bei aktivierten Fangfunktionen (Gitterpunkt , Hilfslinien und Objekteckpunkte , vgl. Menü Anordnen) gefangen.
- Sie können den **Ursprung des Koordinatensystems** anpassen, indem Sie dazu in der linken oberen Ecke der beiden Lineale auf das Symbol klicken und die Maus in Richtung des neuen Ursprungs ziehen und loslassen.

Klicken Sie hier oder auf die Navigationsknöpfe in der Titelzeile, um mit dem Einführungsbeispiel weiterzufahren.

3.1.2 Festlegen der Materialien

Als nächstes weisen Sie den einzelnen Gebieten der soeben erstellten Konstruktion die entsprechenden Materialien zu. Die Materialien des Deckenauflagers sind in folgender Tabelle aufgeführt (zur Vereinfachung haben wir nur ein Dämmmaterial verwendet):

Material	Hauptkategorie	Unterkategorie	Lambdawert [W/mK]
Aussenputz	EN 1745	Putze und Mörtel	0.87
Beton armiert (mit 1% Stahl)	EN ISO 10456	Beton	2.3

Flumroc-Dämmplatte 1	SIA Merkblatt 2001	Steinwolle> Flumroc AG	0.036
Modulbackstein	EN 1745	Mauerwerk unverputzt	0.44
Kasai, Matao, Eiche, Robinie	EN ISO 10077-2	Rahmen>Holz	0.18
Zement-Estrich	DIN 4108-4	Putze, Mörtel, und Estriche>Estriche	1.4
Trittschalldämmung	---	---	0.040

Im nachfolgenden Film sind z.T. Materialien aus anderen Normen verwendet worden. Auch können die Farben der verwendeten Materialien von denjenigen in Ihrer Programmversion abweichen.

Klicken Sie in nachfolgender Grafik auf die Filmsteuerungs-Elemente am unteren Bildrand, um innerhalb der schrittweisen Filmanleitung zu navigieren.

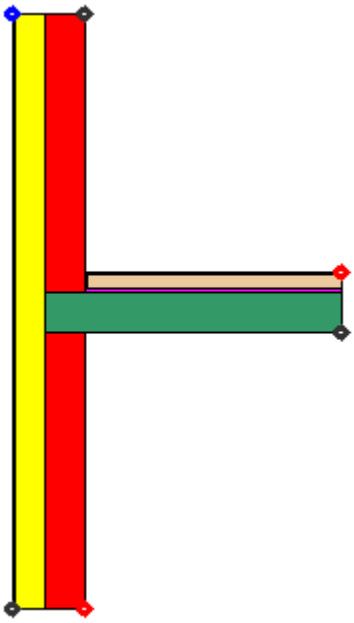
Zusammenfassung

- Die Materialien sind im Materialien Flyout angeordnet. Im unteren Teil befinden sich die Materialien der Datenbank und im oberen Teil alle Materialien des Dokumentes.
- Materialien können entweder durch **Drag&Drop** oder mit dem Eigenschaften zuweisen Werkzeug zugewiesen werden.
- Mit dem Eigenschaften zuweisen Werkzeug wird immer das in der ***oberen Liste markierte Material*** durch Klicken zugewiesen. Mittels **Drag&Drop** kann unabhängig vom aktiven Werkzeug ein Material aus der Datenbank oder aus der Liste der im Dokument vorhandenen Materialien zugewiesen werden.
- In der Materialien Datenbank kann nach Materialien gesucht werden (vgl. Materialien Flyout Symbolleiste *)*. Sie können die Datenbankansicht zwischen gefilterter und nicht gefilterter Ansicht wechseln (vgl. Materialien Flyout Symbolleiste *)*.
- Sie können neue Materialien sowohl in der Datenbank - falls diese schreibberechtigt ist - als auch in der oberen Liste erstellen (vgl. Materialien Flyout Symbolleiste *)*.

Klicken Sie hier oder auf die Navigationsknöpfe in der Titelzeile, um mit dem Einführungsbeispiel weiterzufahren.

3.1.3 Festlegen der Randbedingungen

Beim Zuweisen der Randbedingungen definieren Sie jeweils nur den Startpunkt der Randbedingung. Diese Randbedingung gilt von ihrem Startpunkt bis zum Startpunkt der nächsten Randbedingung, die im **Gegenuhrzeigersinn** folgt (respektive für ***innere Ränder***, z.B. Hohlraum bei einem Kamin oder Fussbodenheizung, im Uhrzeigersinn). Nachfolgend werden Sie 6 Randbedingungen zuweisen. In untenstehender Abbildung sehen Sie die zugewiesenen Randbedingungen:



Klicken Sie in nachfolgender Grafik auf die Filmsteuerungs-Elemente am unteren Bildrand, um innerhalb der schrittweisen Filmanleitung zu navigieren.

Zusammenfassung

- Die Randbedingungen (R.B.) sind im Randbedingungen Flyout angeordnet, im unteren Teil befinden sich die Randbedingungen der Datenbank und im oberen Teil alle Randbedingungen des Dokumentes.

- Neue Randbedingungen-Objekte werden mit dem Randbedingung Werkzeug erzeugt. Definieren Sie jeweils nur den **Startpunkt** einer R.B., diese gilt bei äusseren Rändern im **Gegenuhrzeigersinn** bis zum Startpunkt der nächsten R.B.
- Sie können die aktive Randbedingung entweder in der oberen Liste aller im Dokument vorhandener Randbedingungen oder bei den Werkzeug-Eigenschaften auswählen.
- Mit der Option **Nur Ecken mit Richtungsänderung** in den Randbedingung Werkzeug-Eigenschaften können Sie die möglichen Startpunkte auf Konstruktionsumriss-Ecken mit Richtungsänderungen einschränken.
- Die Linienzüge der gesetzten Randbedingung werden angezeigt, falls die entsprechende Option im Optionen Dialogfster ausgewählt wurde. Die Anzeige erfolgt, je nach Komplexität der Konstruktion und benutzter Hardware, zeitverzögert. Sie können jedoch ohne Einschränkungen sofort weiterarbeiten.

Klicken Sie hier oder auf die Navigationsknöpfe in der Titelzeile, um mit dem Einführungsbeispiel weiterzufahren.

3.1.4 Berechnung starten und Resultate in einem Bericht darstellen

Bevor Sie die Resultate in einem Bericht darstellen und ausdrucken können, muss die Konstruktion berechnet werden.

Falls die Konstruktion vor der Berechnung automatisch gesichert werden soll - vgl. Optionen - erscheint eine Warnung, dass die Datei im betreffenden, schreibgeschützten Verzeichnis nicht gesichert werden kann. Ignorieren Sie diese Warnung.

Klicken Sie in nachfolgender Grafik auf die Filmsteuerungs-Elemente am unteren Bildrand, um innerhalb der schrittweisen Filmanleitung zu navigieren.

Zusammenfassung

- Die Berechnung wird mit den Befehlen aus dem Untermenü **Berechnen** im Menü **Datei** oder durch Klicken auf das Symbol in der Standardsymbolleiste gestartet. Nach erfolgreicher Berechnung wird je nach eingestellten Optionen auf die erste Berichtseite gewechselt.
- Die Berichte basieren auf einer Dokumentvorlage (vgl. Einführungsbeispiel 6). Es gibt **allgemeine Resultate** (wie Isothermen, Legenden) und **objektspezifische Resultate**. Die allgemeinen Resultate können bereits in der Dokumentvorlage entweder durch Menübefehle (vgl. Menü Resultate), durch das Resultatobjekt-Kontextmenü oder durch das Eigenschaften Flyout für das markierte Resultatobjekt vordefiniert werden.
- Die objektspezifischen Resultate werden mit spezialisierten Werkzeugen abgefragt.

- Resultate werden an einem Resultatobjekt (vgl. auch Resultat Objekt Werkzeug) abgefragt.
- Die Darstellungseigenschaften der Resultate sind in Stilen festgelegt, welche im Stile Flyout angeordnet sind. Stile können mit **Drag&Drop** zugewiesen und angepasst werden.

3.2 Fortgeschrittene Techniken

Im Einführungsbeispiel 1 Basistechniken haben Sie das Arbeiten mit Rechteckbereichen kennengelernt. In diesem Einführungsbeispiel werden Sie einige neue Techniken kennenlernen: Verwenden von Komponenten, Erstellen von neuen Komponenten, Drehen, Spiegeln und Gruppieren von Objekten.

In Abbildung 1 sehen Sie eine Fensterkonstruktion, die in diesem Beispiel Schritt für Schritt erarbeitet wird.

Abbildung 1: Fenstereinbau bei einer Kompaktfassade

Inhalt

Benutzen von Komponenten, Drehen und Spiegeln
Konstruktion anpassen
Gruppieren, Erstellen von eigenen Komponenten
Varianten berechnen und detailliertes Auswerten

3.2.1 Benutzung von Komponenten, Drehen und Spiegeln

Die Konstruktion in diesem Beispiel besteht im wesentlichen aus zwei Teilen, die miteinander verbunden sind: Fenster und Wand. Häufig benutzte oder vordefinierte Elemente können als Komponenten in flixo gesichert und wiederverwendet werden.

Klicken Sie in nachfolgender Grafik auf die Filmsteuerungs-Elemente am unteren Bildrand, um innerhalb der schrittweisen Filmanleitung zu navigieren.

Zusammenfassung

- Komponenten können mittels ***Drag&Drop*** aus dem Vorschaufenster oder der Namensliste des Komponenten Flyouts ins Anwendungsfenster verschoben und eingefügt werden.
- Markierte Elemente können einfach um ***90° gedreht*** (resp.)oder ***gespiegelt*** (resp.) werden, in dem Sie entweder auf die entsprechenden Symbole in der **Anordnen** Symbolleiste klicken oder die zugehörigen Befehle im Anordnen Menü auswählen.

Klicken Sie hier oder auf die Navigationsknöpfe in der Titelzeile, um mit dem Einführungsbeispiel weiterzufahren.

3.2.2 Konstruktion anpassen

Die Konstruktion kann auf verschiedene Arten ergänzt und angepasst werden. Elemente können exakt positioniert, Schichten vergrössert und fehlende Objekte gezeichnet werden.

Klicken Sie in nachfolgender Grafik auf die Filmsteuerungs-Elemente am unteren Bildrand, um innerhalb der schrittweisen Filmanleitung zu navigieren.

Zusammenfassung

- Sie können den **Ursprung des Koordinatensystems** anpassen, indem Sie dazu in der linken oberen Ecke der beiden Lineale auf das Symbol klicken und die Maus in Richtung des neuen Ursprungs ziehen und loslassen.
- Beim **Anpassen der Position** eines Objekts mit der Tastatur (vgl. Markieren, Verschieben, Skalieren Werkzeug) sind die **x-** und **y-**Koordinaten die Position des Bezugspunkts .
- Die Reihenfolge der Objekte und deren **Sichtbarkeit** wird bei der Berechnung berücksichtigt. Die Reihenfolge des markierten Gebietes können Sie mit den Befehlen des Anordnen Menüs oder durch Klicken auf das entsprechende Symbol (, , resp.) in der Anordnen Symbolleiste anpassen.
- Ein Rechteck-Bereich wird mit dem Rechteck Bereich Werkzeug durch zwei Klicks mit der Maus definiert. Die Eckpunkte werden bei aktivierten Fangfunktionen (Gitterpunkt , Hilfslinien und Objekteckpunkte , vgl. Menü Anordnen) gefangen. Die Eingaben können teilweise mit der Maus und teilweise über die Tastatur erfolgen.
- Durch Betätigen der Tabulator-Taste wird das Werkzeuge-Flyout aktiviert, durch wiederholtes Betätigen der Tabulator-Taste wird die Eingabestelle schrittweise in das nächste Kontrollfeld des Werkzeuge-Flyouts verschoben.

- Durch Gedrückthalten der **Alt-Taste** kann temporär bei Werkzeugen zum Erzeugen von Objekten das Markieren, Verschieben, Skalieren Werkzeug aktiviert werden, nach dem Loslassen der Alt-Taste ist das ursprüngliche Werkzeug wieder aktiv.

Klicken Sie hier oder auf die Navigationsknöpfe in der Titelzeile, um mit dem Einführungsbeispiel weiterzufahren.

3.2.3 Gruppieren und Erstellen von eigenen Komponenten

Sie können eine neue Komponente aus einer bestehenden Datei oder aus den markierten Elementen erstellen, falls die Komponentendatenbank nicht schreibgeschützt ist.

Klicken Sie in nachfolgender Grafik auf die Filmsteuerungs-Elemente am unteren Bildrand, um innerhalb der schrittweisen Filmanleitung zu navigieren.

Zusammenfassung

- Markierte Elemente werden mit dem Befehl Anordnen.Gruppieren gruppiert.
- Sie können von den markierten Objekten eine Komponente erstellen, indem Sie innerhalb der markierten Elemente klicken und diese mittels ***Drag&Drop*** ins Vorschaufenster des Komponenten Flyouts verschieben und loslassen.
- Die Komponentendatenbank darf nicht schreibgeschützt sein.
- Name und Speicherort der Komponente werden in einem speziellen Dialogfenster festgelegt. Beachten Sie, dass Sie im entsprechenden Speicherort ***Schreibberechtigung*** haben müssen.

3.2.4 Varianten berechnen und detailliertes Auswerten

Sie können Modelle kopieren und bearbeiten, um Varianten einer Konstruktion zu erstellen. Die Auswertung und Darstellung verschiedener Varianten kann auf derselben Berichtseite erfolgen, so dass die Unterschiede rasch ersichtlich sind. In diesem Einführungsbeispiel lernen Sie ausserdem alle Resultat-Werkzeuge kennen.

Klicken Sie in nachfolgender Grafik auf die Filmsteuerungs-Elemente am unteren Bildrand, um innerhalb der schrittweisen Filmanleitung zu navigieren.

Zusammenfassung

- Die Berichte basieren auf einer Dokumentvorlage (vgl. Einführungsbeispiel 6). Es gibt **allgemeine Resultate** (wie Isothermen, Legenden) und **objektspezifische Resultate**. Die allgemeinen Resultate können bereits in der Dokumentvorlage entweder durch Menübefehle (vgl. Menü Resultate), durch das Resultatobjekt-Kontextmenü oder durch das Eigenschaften Flyout für das markierte Resultatobjekt vordefiniert werden. Die objektspezifischen Resultate werden mit spezialisierten Werkzeugen abgefragt.
- Resultate werden an einem Resultatobjekt (vgl. Resultat Objekt Werkzeug) abgefragt und dargestellt, Resultatobjekte können beschnitten werden (vgl. Beschneiden Werkzeug) .
- Sie können Berichtseiten einfügen und löschen.
- Die Darstellungseigenschaften der Resultate sind in Stilen festgelegt, welche im Stile Flyout angeordnet sind. Stile können mit **Drag&Drop** zugewiesen und angepasst werden.

3.3 DXF-Import

energy plus , frame , pro

In diesem Einführungsbeispiel wird erklärt, wie bestehende Geometriedaten von CAD-Programmen (beispielsweise AutoCAD) wieder verwendet werden.

Das Ziel dieses Beispiels ist, die Daten eines Horizontalschnitts durch eine Fensterkonstruktion oder eines Vertikalschnittes durch ein Traufdetail zu importieren, die mit AutoCAD erstellt wurden.

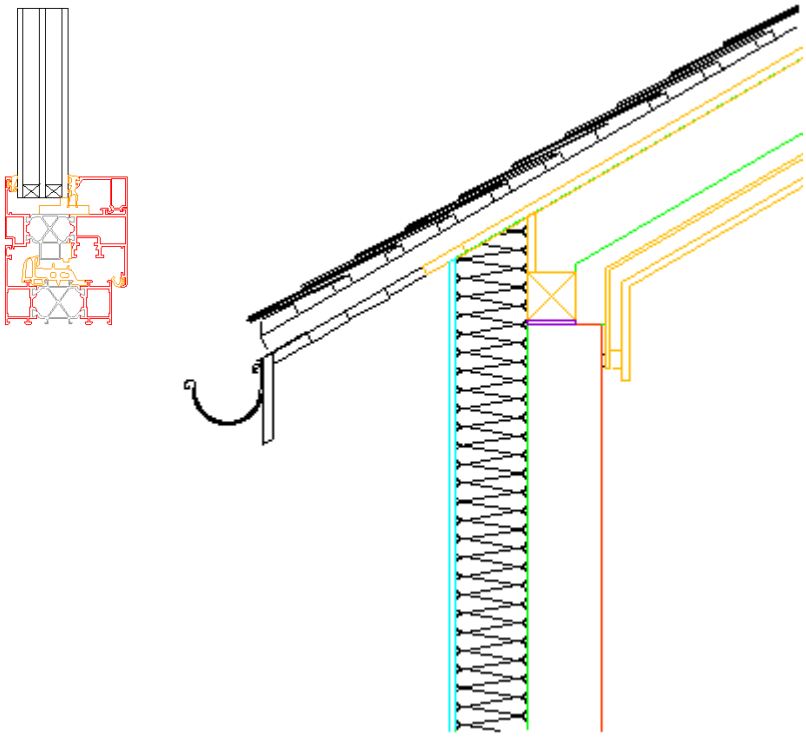


Abbildung 1: Fensterrahmen

Abbildung 2: Traufdetail

Inhalt

Anpassen der Import-Einstellungen und öffnen einer DXF-Datei
Auswahl der zu importierenden Ebenen, Materialzuweisung
Löschen nicht gebrauchter Kanten und Hinzufügen fehlender Linien
Konvertieren der DXF-Daten und Korrektur von "Problemstellen"

3.3.1 Anpassen der Import Eigenschaften und Öffnen einer DXF-Datei

Vor dem Öffnen der DXF-Datei werden Sie zuerst einige relevante flixo Einstellungen überprüfen um danach die DXF-Datei importieren.

Zusammenfassung

- Das Importieren Dialogfenster zur Auswahl der zu importierenden Datei wird entweder mittels des Menübefehls Datei.Importieren... oder durch Klicken auf das Symbol aufgerufen.
- Die Eigenschaften des **DXF-Imports** werden in einem speziellen Optionen Dialogfenster festgelegt, die **vor** dem Importieren gegebenenfalls angepasst werden können. Sie steuern das Runden der Koordinaten der Eckpunkte und die Approximation von Kreisen und Kreisbögen mittels Polylinien. Das Dialogfenster wird entweder direkt aus dem Importieren Dialogfenster oder mittels des Menübefehls Werkzeug.Optionen... aufgerufen.

Klicken Sie hier oder auf die Navigationsknöpfe in der Titelzeile, um mit dem Einführungsbeispiel weiterzufahren.

3.3.2 Auswahl der zu importierenden Ebenen, Materialzuweisung

Meist werden nicht alle Informationen einer DXF-Datei (z.B. Schraffuren, Achsen) für die Analyse benötigt. Mit flixo können Sie beim Importieren wahlweise Elemente berücksichtigen, die sich auf verschiedenen Ebenen befinden. Die Berücksichtigung der Elemente wird über die Sichtbarkeit der Ebenen gesteuert.

pro: Den Gebieten können Sie optional, automatisch basierend auf der Ebenenzugehörigkeit der importierten Linien, ein Material zuweisen.

Zusammenfassung

- Sie können für den Import nicht benötigte Ebenen im Ebenen Flyout ausblenden, indem Sie in der Kolonne die Sichtbarkeits-Option deaktivieren.
- Wahlweise können Sie auch die Ebenenfarbe zur Verbesserung der Lesbarkeit ändern.
- pro: Den Gebieten können optional, basierend auf der Ebenenzugehörigkeit, automatisch Materialien zugewiesen werden. Die Materialienzuordnung kann entweder von bestehenden Dateien übernommen oder manuell eingegeben werden.
- pro: Den Ebene Materialzuweisung Dialog können Sie entweder über den Optionen-Knopf in der DXF-Import Nachrichtenzeile oder über den Ebenen Kontextmenüpunkt **Materialien...** aufrufen.

Klicken Sie hier oder auf die Navigationsknöpfe in der Titelzeile, um mit dem Einführungsbeispiel weiterzufahren.

3.3.3 Löschen nicht gebrauchter Kanten und Hinzufügen fehlender Linien

Sollen einzelne Kanten und Elemente auf Ebenen mit benötigten Informationen gelöscht werden, so geschieht dies mit den üblichen Techniken und Befehlen. Nicht-geschlossene Linienzüge können mit speziellen Werkzeugen geschlossen werden.

Zusammenfassung

- Linien können mit dem Markieren, Verschieben, Skalieren Werkzeug markiert und gelöscht werden.
- Offene Linienzüge können mit dem Linie Werkzeug und dem Polylinie Werkzeug geschlossen werden.
- Es kann nur auf sichtbaren Ebenen gezeichnet werden.

Klicken Sie hier oder auf die Navigationsknöpfe in der Titelzeile, um mit dem Einführungsbeispiel weiterzufahren.

3.3.4 Konvertieren der DXF-Daten und Korrektur von "Problemstellen"

Der Hauptschritt beim Importieren besteht im Konvertieren aller DXF-Daten, die sich auf den sichtbaren Ebenen befinden. Oft können nicht alle Linienzüge in geschlossene Gebiete umgewandelt werden. Solche Problemstellen müssen Sie manuell korrigieren.

Zusammenfassung

- Importierte DXF-Daten werden durch Klicken auf den DXF Konversion-Knopf in der DXF-Import Nachrichtenzeile oder durch den Menübefehl Werkzeug.DXF Konversion bzw. durch Klicken auf das entsprechende Symbol in der Standardsymbolleiste in flixo Bereiche **konvertiert**. Alle geschlossenen Bereiche werden automatisch in die Modellseite eingefügt
- Durch Klicken auf den Vergrössern-Knopf in der DXF-Import Nachrichtenzeile wird die **nächste Problemstelle** vergrössert. Es gibt zwei Arten von Problemstellen: Kanten, die nicht benötigt werden und nicht-geschlossene Linienzüge.
- Nicht benötigte Kanten können Sie **löschen** oder ignorieren. Nicht geschlossene Linienzüge können Sie mit dem Markieren, Verschieben, Skalieren Werkzeug **schliessen**.
- Sobald alle Problemstellen behoben sind, wird nach der Konversion **automatisch auf die Modellseite** gesprungen.
- Sie können auch trotz bestehender Problemstellen durch Klicken auf das entsprechende Register auf die Modellseite wechseln, auf der alle erkannten Bereiche dargestellt sind.

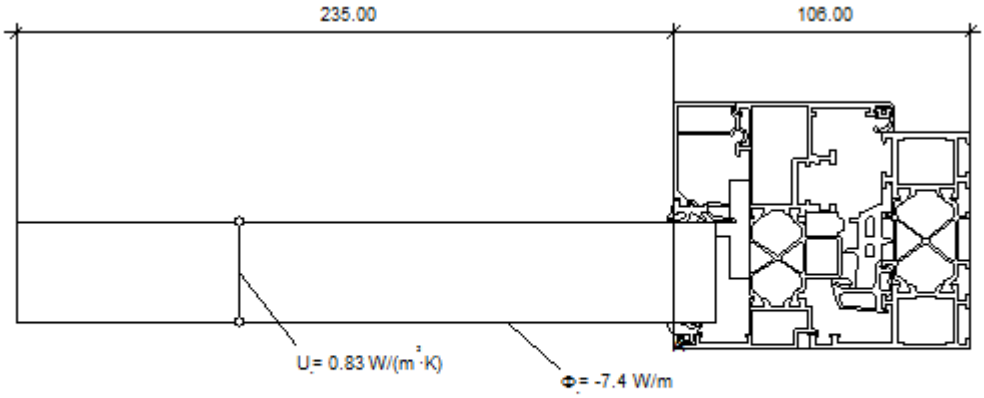
3.4 Fensterrahmen Analyse und Assistenten

frame , pro

In diesem Einführungsbeispiel werden einerseits einige Assistenten und andererseits die Modellierung sowie die Berechnung von Fensterrahmen U-Werten mit flixo erklärt.

Das Ziel dieses Beispiels wird es sein, die im Einführungsbeispiel 3 importierte Konstruktion für die Analyse des Fensterrahmen U-Wertes gemäss Europäischer Norm anzupassen, die korrekten Randbedingungen zu setzen, die Konstruktion zu materialisieren und den Fensterrahmen U-Wert automatisch berechnen zu lassen.

Wie in den vorangehenden Einführungsbeispielen werden wir schrittweise vorgehen.



$$U_{fs} = \frac{\frac{\Phi}{\Delta T} - U_g \cdot b_g}{b_f} = \frac{\frac{7.418}{20.000} - 0.834 \cdot 0.235}{0.106} = 1.65\ W/(m^2 \cdot K)$$

Inhalt

Anpassen der Konstruktion
Materialisieren und Lufthohlraum Assistent
Randbedingungen
Material Assistenten
Rahmen U-Wert Berechnung

3.4.1 Anpassen der Konstruktion

Benutzen Sie entweder Ihre Variante der Konstruktion aus dem Einführungsbeispiel 3 oder laden Sie die gesicherte Variante ***WI77_DE.flx*** aus dem Unterverzeichnis Tutorials des flixo Programmverzeichnisses.

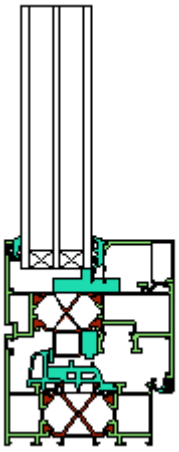


Abbildung 1

Für die Berechnung des Fensterrahmen U-Wertes gemäss Norm EN ISO 10077-2 muss das Glaspaket durch eine Maske (vgl. Abbildung 2) mit folgenden Eigenschaften ersetzt werden:

- Die Dicke der Maske entspricht der Dicke des vorgesehenen Glaspakets.

- Die Dicke des Lufthohlraums zwischen Maske und Flügelrahmen (vgl. b1) ist mindestens 5 mm dick.
- Der sichtbare Teil der Maske (vgl. bp) ist mindestens 190 mm gross.
- Gemäss EN ISO 10077-1 beziehen sich die Abmessungen b2 und bp auf die grössere der beiden Rahmenprojektionsflächen ohne Berücksichtigung der Dichtungen zwischen Flügelrahmen und Glaspaket respektive Maske (vgl. Abbildung 2).
- Die Wärmeleitfähigkeit der Maske beträgt 0.035 W/(mK).

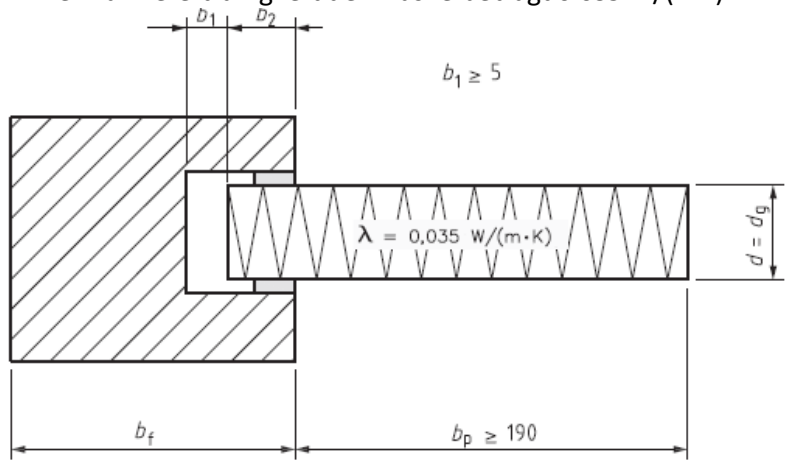


Abbildung 2

Nun erzeugen Sie die Maske und einen geschlossenen Lufthohlraum. Klicken Sie in nachfolgender Grafik auf die Filmsteuerungs-Elemente am unteren Bildrand, um innerhalb der schrittweisen Filmanleitung zu navigieren.

Zusammenfassung

- Ein Rechteck Bereich wird mit dem Rechteck Bereich Werkzeug durch 2 Klicks mit der Maus definiert. Die Eckpunkte werden bei aktivierten Fangfunktionen (Gitterpunkt, Hilfslinien und Objekteckpunkte, vgl. Menü Anordnen) gefangen.
- Sie können den **Ursprung des Koordinatensystems** anpassen, indem Sie dazu in der linken oberen Ecke der beiden Lineale auf das Symbol klicken und Sie die Maus in Richtung des neuen Ursprungs ziehen und loslassen.
- Beim Anpassen der **Grösse** eines Objekts mit der Tastatur (vgl. Markieren, Verschieben, Skalieren Werkzeug) bestimmt der Bezugspunkt jeweils den Punkt des umschliessenden Rechtecks, welcher bei der Änderung nicht verschoben wird.
- Die **Reihenfolge** der Objekte und deren Sichtbarkeit wird bei der Berechnung berücksichtigt. Die Reihenfolge des markierten Gebietes können Sie mit den Befehlen des Anordnen Menüs oder durch Klicken auf das entsprechende Symbol (, , resp.) in der Anordnen Symbolleiste anpassen.

- Markierte Elemente können einfach um 90° **gedreht** (resp.)oder **gespiegelt** (resp.)werden, in dem Sie entweder auf die entsprechenden Symbole in der Anordnen Symbolleiste klicken oder die zugehörigen Befehle im Anordnen Menü auswählen.

Klicken Sie hier oder auf die Navigationsknöpfe in der Titelzeile, um mit dem Einführungsbeispiel weiterzufahren.

3.4.2 Materialisieren und Lufthohlraum Assistent

Das Definieren der Materialien erfolgt analog zum Einführungsbeispiel 1 und Einführungsbeispiel 2 mittels ***Drag&Drop***. Für die Analyse des Fensterrahmens wählen wir die Materialien aus der Norm EN ISO 10077-2.

Bei diesem Fensterrahmendetail werden alle Lufteinschlüsse mit **Unbelüftete Hohlräume** materialisiert. Gemäss EN ISO 10077-2 gelten alle Lufteinschlüsse als unbelüftet, die vollkommen von Materialgebieten umschlossen sind oder die mit einem Spalt von höchstens 2 mm mit der Aussenluft verbunden sind. Die äquivalenten Wärmeleitfähigkeiten der einzelnen Luftkammern werden durch das Programm automatisch iterativ berechnet.

Klicken Sie in nachfolgender Grafik auf die Filmsteuerungs-Elemente am unteren Bildrand, um innerhalb der schrittweisen Filmanleitung zu navigieren.

Zusammenfassung

- Die Materialien sind im Materialien Flyout angeordnet. Im unteren Teil befinden sich die Materialien der Datenbank und im oberen Teil alle Materialien des Dokumentes.
- Sie können neue Materialien sowohl in der Datenbank als auch in der oberen Liste erstellen (vgl. Materialien Flyout Symbolleiste).
- Materialien können entweder durch **Drag&Drop** oder mit dem Eigenschaften zuweisen Werkzeug zugewiesen werden.
- Mit dem Eigenschaften zuweisen Werkzeug wird immer das **in der oberen Liste markierte Material** durch Klicken zugewiesen, mittels Drag&Drop kann unabhängig vom aktiven Werkzeug ein Material aus der Datenbank oder aus der Liste der im Dokument vorhandenen Materialien zugewiesen werden.
- **Lufthohlräume** bei Fensterrahmen werden mit dem Lufthohlraum EN ISO 10077-2 Werkzeug gefüllt. Der Benutzer definiert den Bereich, in dem alle Löcher und offenen Gebiete automatisch mit speziellen Lufthohlraum Material Bereichen gemäss Norm gefüllt werden.

Klicken Sie hier oder auf die Navigationsknöpfe in der Titelzeile, um mit dem Einführungsbeispiel weiterzufahren.

3.4.3 Randbedingungen und Strahlungsoberflächeneigenschaften

Beim Zuweisen der Randbedingungen definieren Sie jeweils nur den Startpunkt der Randbedingung (vgl. auch Einführungsbeispiel 1). Diese Randbedingung gilt von diesem Punkt bis zum Startpunkt der nächsten Randbedingung, die im **Gegenuhrzeigersinn** (respektive für innere Ränder - z.B. Hohlraum bei einem Kamin, Fussbodenheizung - im Uhrzeigersinn) folgt.

Gemäss Norm EN ISO 10077-2 können in den Ecken auf der Innenseite des Flügelrahmens spezielle Randbedingungen für Bereiche mit reduzierter Strahlung und Konvektion gesetzt werden (vgl. Abbildung 3).

Die Randbedingung für reduzierte Strahlung und Konvektion kann auf der Innenseite im Bereich von Ecken angewendet werden, wobei die Breite b im Normalfall gleich gross wie die Tiefe d ist, jedoch maximal 30 mm betragen darf.

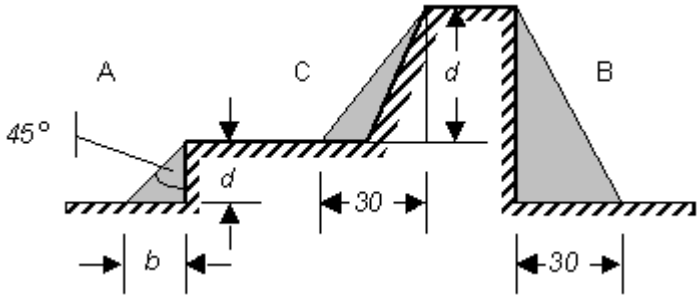


Abbildung 3

In unserem Beispiel können wir an zwei Stellen auf der Innenseite des Flügelrahmens die Randbedingungen anpassen. Dies kann in flixo auf 2 Arten erfolgen:

- Durch Setzen einer **speziellen Randbedingung**, welche automatisch bei der Vorbereitung der Berechnung die Eckbereiche erkennt und die entsprechenden Randbedingungen setzt.
- **Manuelles Festlegen** der Randbedingungen an den entsprechenden Stellen.

In diesem Einführungsbeispiel werden wir die automatische Variante anwenden.

Oberflächen können speziell behandelt sein, so dass der Energietransport durch Strahlung innerhalb von Lufthohlräumen reduziert ist. Die Berücksichtigung von Strahlungseigenschaften bei Lufthohlräumen, welchen von den Standardeigenschaften abweichen, kann in flixo auf 2 Arten erfolgen:

- Durch Setzen von **speziellen Strahlungsrandbedingungen.** flixo berechnet die für die Berechnung der äquivalenten Leiteigenschaften benötigten resultierenden Emmisivitäten in Wärmestromrichtung automatisch.
- Durch explizites **Vorgeben der resultierenden Emmissivitäten** in Wärmestromrichtung in den Lufthohlraummaterialien.

In diesem Einführungsbeispiel werden wir die Strahlungseigenschaften mittels Randbedingungen festlegen.

Klicken Sie in nachfolgender Grafik auf die Filmsteuerungs-Elemente am unteren Bildrand, um innerhalb der schrittweisen Filmanleitung zu navigieren.

Zusammenfassung

- Die Randbedingungen sind im Randbedingungen Flyout angeordnet. Im unteren Teil befinden sich die Randbedingungen der Datenbank und im oberen Teil alle Randbedingungen des Dokumentes.
- Neue Randbedingungen-Objekte werden mit dem Randbedingung Werkzeug erzeugt. Sie definieren jeweils nur den ***Startpunkt*** einer R.B., diese gilt bei äusseren Rändern im ***Gegenuhrzeigersinn*** bis zum Startpunkt der nächsten R.B.
- Sie können die aktive Randbedingung entweder in der oberen Liste aller im Dokument vorhandener Randbedingungen oder bei den Werkzeug Eigenschaften auswählen.
- Randbedingungen der ***Art Fensterrahmen*** erkennen Ecken gemäss EN ISO 10077-2 und setzen automatisch die korrekten h-Werte (Wärmeübergangskoeffizienten) bzw. R-Werte (Wärmeübergangswiderstände) gemäss Norm.
- Mit der Option **Nur Ecken mit Richtungsänderung** in den Randbedingung Werkzeug Eigenschaften können Sie die möglichen Startpunkte auf Konstruktionsumriss Ecken mit Richtungsänderungen einschränken.
- Die Linienzüge der gesetzten Randbedingung werden angezeigt, falls die entsprechende Option im Optionen Dialogfenster ausgewählt wurde. Die Anzeige erfolgt - je nach Komplexität der Konstruktion und benutzter Hardware - zeitverzögert. Sie können jedoch ohne Einschränkungen sofort weiterarbeiten.
- Strahlungseigenschaften in Wärmestromrichtung werden entweder direkt dem Lufthohlraummaterial zugeordnet oder von flixo berechnet. Im Optionen Dialogfenster können Sie die Methode festlegen.
- Falls die Strahlungseigenschaften von flixo berechnet werden, weisen Sie den Oberflächen mit Hilfe des Randbedingung Werkzeugs Strahlungeigenschaften zu oder erzeugen Sie diese automatisch an Hand einer Material Strahlungseigenschaften Zuordnungstabelle mit dem Lufthohlraum EN ISO 10077-2 Werkzeug .
- Falls die resultierenden Strahlungseigenschaften in Wärmestromrichtung von Ihnen vorgegeben werden, legen Sie diese im Material Dialogfenster fest.

Klicken Sie hier oder auf die Navigationsknöpfe in der Titelzeile, um mit dem Einführungsbeispiel weiterzufahren.

3.4.4 Material-Assistenten

Lufthohlräume, welche Verengungen aufweisen, die 2 mm nicht überschreiten, dürfen gemäss EN ISO 10077-2 bei diesen Verengungen in kleinere Lufthohlräume unterteilt werden. Diese Unterteilung - welche die Resultate stark beeinflussen kann - wird in flixo vollautomatisch durchgeführt, falls Sie die entsprechende Option im Lufthohlräume Optionen Dialogfenster vor der Berechnung festlegen (vgl. Abbildung 4). Das Optionen Dialogfenster können Sie über den Menübefehl Werkzeug.Optionen... oder durch Klick auf das Symbol ⚙ in der Standard Symbolleiste öffnen.

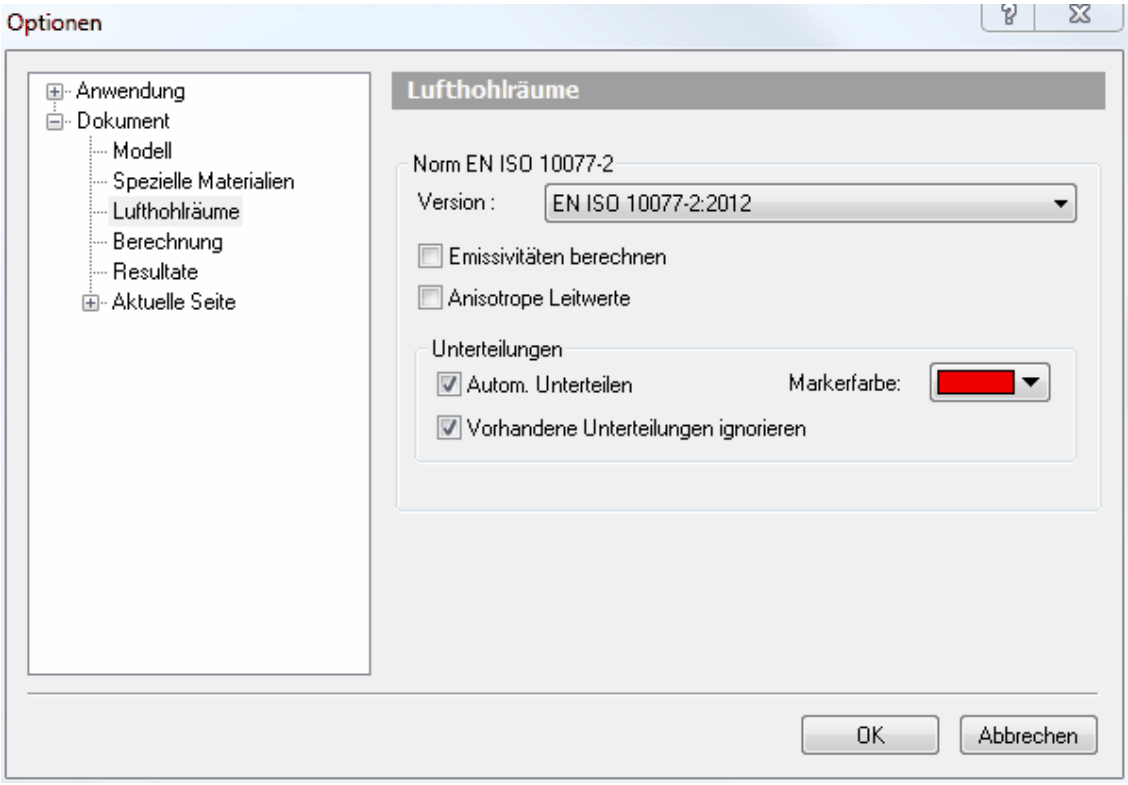


Abbildung 4

Sobald Sie in filigranere Bereiche des Objektes vorstossen, laufen Sie Gefahr, kleinere Gebiete zu übersehen und diesen kein Material zuzuweisen, wodurch eine Berechnung verfälscht würde. In flixo stehen Ihnen verschiedene Assistenten zur Verfügung, welche Ihnen diese Aufgabe erleichtern.

Sie können in einer Vorstufe der Berechnung das Programm nach Gebieten mit bestimmten Materialien suchen lassen, sehr kleine Gebiete automatisch gemäss verschiedenen Regeln materialisieren lassen und Gebiete hervorheben lassen. Die benötigten Einstellungen können Sie im Spezielle Materialien Optionen Dialogfenster definieren (vgl. Abbildung 5). Mit den Einstellungen werden alle Materialgebiete mit dem Material "Nicht definiertes Material" gesucht. Falls sie in unserem Beispiel kleiner als 0.1 mm2 sind, werden sie automatisch mit dem Material des Nachbarn mit der grössten Fläche versehen. Kommen grössere Flächen mit dem Material "Nicht definiertes Material" vor, so wird eine Warnung angezeigt und Sie können optional die Berechnung unterbrechen

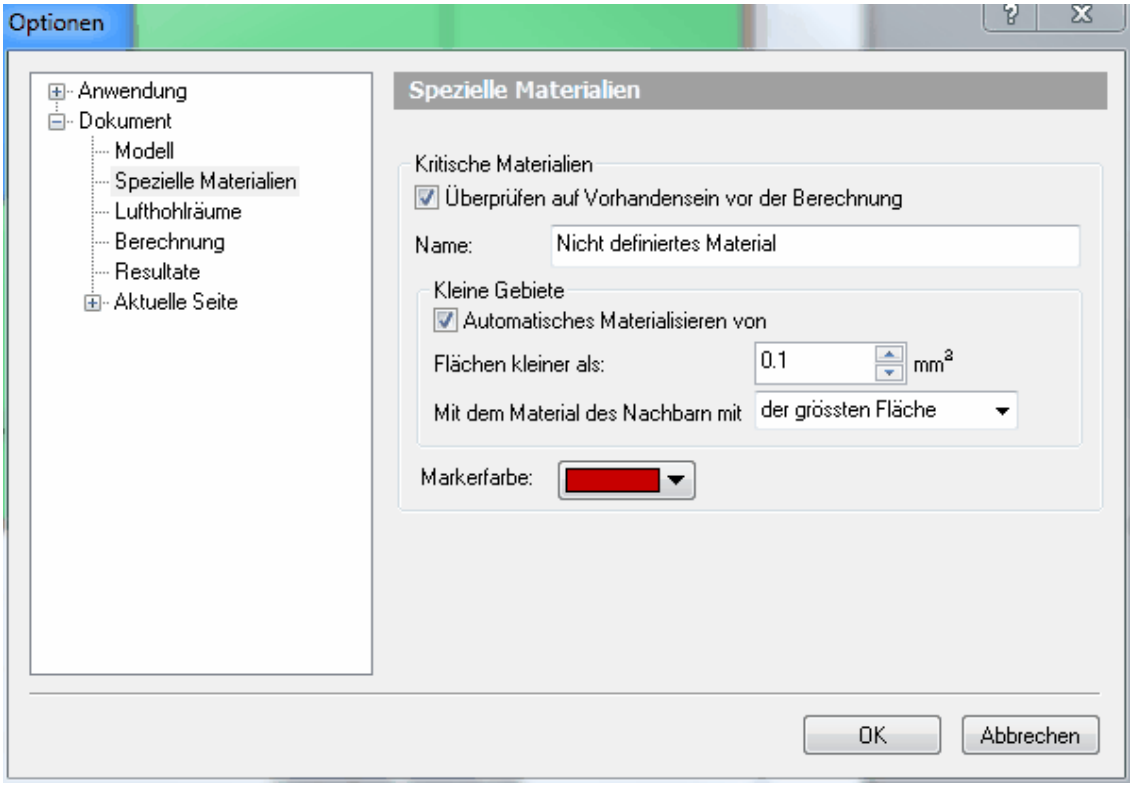


Abbildung 5

Die Überprüfung erfolgt erst mit dem Starten der Berechnung z.B. durch Wahl des Menüpunkts File.Berechnen oder durch Klicken auf ▶ in der Standardsymbolleiste.

Klicken Sie in nachfolgender Grafik auf die Filmsteuerungs-Elemente am unteren Bildrand, um innerhalb der schrittweisen Filmanleitung zu navigieren.

Zusammenfassung

- Die Berechnung wird mit dem Befehl **Berechnen** im Menü **Datei** oder durch Klicken auf das Symbol ▶ in der Standardsymbolleiste gestartet. Nach erfolgreicher Berechnung wird je nach eingestellten Optionen auf die erste Berichtseite gewechselt.
- Falls die Konstruktion verschiedene Bedingungen nicht erfüllt, wird eine Warnung angezeigt und Sie können die Berechnung stoppen. Durch Klicken auf den Vergrössern-Knopf in der DXF-Import Nachrichtenzeile wird die **nächste Problemstelle** vergrössert und Sie können das Problem beheben.

Klicken Sie hier oder auf die Navigationsknöpfe in der Titelzeile, um mit dem Einführungsbeispiel weiterzufahren.

3.4.5 Rahmen U-Wert Berechnung

Neben vielen anderen Resultaten können Sie für Fensterrahmen auch automatisch einen Rahmen U-Wert bestimmen lassen. Diese Möglichkeit steht nur Konstruktionen zur Verfügung, welche gemäss EN ISO 10077-2 als Fensterrahmen U-Wert Berechnungen erkannt werden:

- Die Wärmeleitfähigkeit der Maske beträgt 0.035 W/(mK).
- Der sichtbare Teil der Maske ist mindestens 190 mm gross.
- Es kommen genau 2 Lufttemperaturen bei den Randbedingungen vor.
- Es kommen genau 2 adiabatische Randbedingungen ("Symmetrie/Bauteilschnitt") an beiden Bauteilschnitten vor.

Diese automatische Rahmen U-Wert Berechnung steht Ihnen auch bei Pfosten und Fenstermittelpartien zur Verfügung (in der Norm nicht erwähnt). Dabei müssen beide Glaspakete analog zum Rahmen durch entsprechende Masken ersetzt werden.

Klicken Sie in nachfolgender Grafik auf die Filmsteuerungs-Elemente am unteren Bildrand, um innerhalb der schrittweisen Filmanleitung zu navigieren.

Zusammenfassung

- Der Uf-Wert kann für Konstruktionen berechnet werden, die alle Bedingungen der Norm erfüllen.
- Die **Berechnung des Uf-Werts** wird für das **markierte** Resultat Objekt entweder durch den Menübefehl Resultate.U-Wert->Rahmen Uf-Wert... oder durch Aufruf des entsprechenden Resultatobjekt Kontextmenübefehls oder mit dem **U-Wert Werkzeug Art Rahmen U-Wert** gestartet. Im sich öffnenden Uf-Wert Dialogfenster werden alle Rahmenmaterialien (ohne Fensterdichtungen) festgelegt.
- Sowohl die Rahmenmaterialien als auch andere Kennwerte, welche die Berechnung beeinflussen, können im Eigenschaften Flyout angepasst werden.

3.5 Psi-Wert- und U-Wertberechnungen

In diesen Einführungsbeispielen werden die Berechnungen von Psi-Werten und U-Werten bei einigen typischen Anwendungen mit flixo erklärt.

Das Ziel dieser Beispiele ist es, die Handhabung des Psi-Wert Werkzeuges und des U-Wert Werkzeuges zu illustrieren und typische Anwendungsfälle aufzuzeigen, bei denen diese Werkzeuge auch sinnvollerweise eingesetzt werden können.

Ein Psi-Wert ist eine ***Korrekturgrösse*** bei der Berechnung des Transmissionsverlustes von Gebäudehüllen. Der Psi-Wert quantifiziert den zusätzlichen Energieverlust pro Grad Celsius und Laufmeter, der bei einer vereinfachten Betrachtungsweise des Energieverlustes mit U-Werten und Flächen nicht berücksichtigt wurde.

Wie der Psi-Wert berechnet werden soll, hängt daher von der Berechnungsart der vereinfachten Betrachtungsweise ab. Die vereinfachten Betrachtungsweisen sind in internationalen und nationalen Vorschriften zur Berechnung des Transmissionsverlustes festgelegt. Dieselbe Konstruktion kann also je nach nationalen Vorschriften ***verschiedene Psi-Werte*** aufweisen!

Die Berechnung des ***Rahmen U-Wertes*** gemäss EN ISO 10077-2 wird im Einführungsbeispiel 4 erklärt.

Inhalt

Psi-Wert mit 2 Basisbauteilen
Psi-Wert mit 3 Basisbauteilen
Randverbund Psi-Wert
Äquivalenter U-Wert
Rahmen U-Wert (vgl. Einführungsbeispiel 4)
Fugen U-Wert
Rollladenkasten U-Wert

3.5.1 Psi-Wert mit 2 Basisbauteilen

energy, energy plus, pro

Psi-Werte mit 2 Basisbauteilen werden sinnvollerweise für Konstruktionen berechnet, bei denen 2 Bauteile miteinander verbunden sind (z.B. Übergang Wand-Boden, Verbindung Wand-Dach) oder bei denen eine Konstruktion durch eine lokale Konstruktion gestört wird (z.B. Riegel bei einer Glasfassade).

Beispiel 1: Traufdetail

Klicken Sie in nachfolgender Grafik auf die Filmsteuerungs-Elemente am unteren Bildrand, um innerhalb der schrittweisen Filmanleitung zu navigieren.

Beispiel 2: Riegelkonstruktion

Klicken Sie in nachfolgender Grafik auf die Filmsteuerungs-Elemente am unteren Bildrand, um innerhalb der schrittweisen Filmanleitung zu navigieren.

Zusammenfassung

- Ein Psi-Wert mit 2 Basisbauteilen wird mit dem Psi-Wert-Werkzeug 2 Bauteile durch 3 Klicks mit der Maus definiert. Die ersten beiden Punkte legen den Bereich fest, für den der Wärmefluss berechnet werden soll. Der dritte Punkt (Referenzpunkt) unterteilt den Bereich in 2 Teile mit je unterschiedlichen U-Werten. Die Punkte werden bei aktivierten Fangfunktionen (Gitterpunkt, Hilfslinien und Objekteckpunkte, vgl. Menü Anordnen) gefangen.
- Die Kennwerte zur Berechnung des Psi-Wert Objekts können im Eigenschaften Flyout angepasst werden.

Klicken Sie hier oder auf die Navigationsknöpfe in der Titelzeile, um mit dem Einführungsbeispiel weiterzufahren.

3.5.2 Psi-Wert mit 3 Basisbauteilen

energy, energy plus, pro

Psi-Werte mit 3 Basisbauteilen werden sinnvollerweise für Konstruktionen berechnet, bei denen 3 Bauteile sequentiell miteinander verbunden sind, bei denen entweder 2 mal dieselbe Verbindungskonstruktion vorkommt (z.B. 2 gleiche Glaspaketeinspannungsarten bei einem Pfosten oder Riegel) oder bei denen eine Verbindung zwischen 2 Bauteilen "wärmebrückenfrei" ist (z.B. Einbau eines Fensters mit Maske statt Glaspaket).

Beispiel 1: Fenster-Wand-Vebindung mit Fensterkomponente

energy, energy plus, pro: Klicken Sie in nachfolgender Grafik auf die Filmsteuerungs-Elemente am unteren Bildrand, um innerhalb der schrittweisen Filmanleitung zu navigieren.

Beispiel 2: Fenster-Wand-Vebindung mit berechnetem Rahmen U-Wert

pro: Klicken Sie in nachfolgender Grafik auf die Filmsteuerungs-Elemente am unteren Bildrand, um innerhalb der schrittweisen Filmanleitung zu navigieren.

Zusammenfassung

- Ein Psi-Wert mit 3 Basisbauteilen wird mit dem Psi-Wert Werkzeug 3 Bauteile durch 4 Klicks mit der Maus definiert. Die ersten beiden Punkte legen den Bereich fest, für den der Wärmefluss berechnet werden soll. Der dritte und der vierte Punkt (Referenzpunkte) müssen im ***Gegenuhrzeiger*** eingegeben werden. Die Refrenzpunkte unterteilen den Bereich in 3 Teile mit je unterschiedlichen U-Werten. Die Punkte werden bei aktivierten Fangfunktionen (Gitterpunkt, Hilfslinien und Objekteckpunkte, vgl. Menü Anordnen) gefangen.
- Die Art des Psi-Wertes: 2 mal dieselbe Verbindungskonstruktion (d.h. 2 mal derselbe Psi-Wert) oder eine Verbindung mit Psi-Wert und die zweite Verbindung ohne Psi-Wert ***muss*** im Eigenschaften Flyout angepasst werden.
- Der U-Wert des mittleren Bauteils ***muss*** im Eigenschaften Flyout eingegeben werden. Dieser wird entweder über die Tastatur eingegeben oder wird mit der durch Klicken auf ein U-Wert Objekt einer anderen Datei übernommen.
- Die anderen Kennwerte zur Berechnung des Psi-Wert Objekts können ebenfalls im Eigenschaften Flyout angepasst werden.

Klicken Sie hier oder auf die Navigationsknöpfe in der Titelzeile, um mit dem Einführungsbeispiel weiterzufahren.

3.5.3 Randverbund Psi-Wert

pro

Randverbund Psi-Werte gemäss EN ISO 10077-2 werden für die wärmetechnische Beurteilung von Fensterrahmen Glaspaketrandverbunde bzw. -einspannungen berechnet.

Klicken Sie in nachfolgender Grafik auf die Filmsteuerungs-Elemente am unteren Bildrand, um innerhalb der schrittweisen Filmanleitung zu navigieren.

Zusammenfassung

- Ein Randverbund Psi-Wert gemäss EN ISO 10077-2 wird mit dem Psi-Wert-Werkzeug Randverbund berechnet. Dies erfolgt in 2 Schritten, im ersten wählen Sie das Resultatobjekt aus, für welches der Randverbund Psi-Wert angezeigt werden soll, im

zweiten wählen Sie die Datei mit der Rahmen U-Wertberechnung des Fensterrahmens aus.

- Der Pfad zur Datei mit der Rahmen U-Wertberechnung kann im Eigenschaften Flyout angepasst werden.

Klicken Sie hier oder auf die Navigationsknöpfe in der Titelzeile, um mit dem Einführungsbeispiel weiterzufahren.

3.5.4 Äquivalenter U-Wert

energy, energy plus, pro

Äquivalente U-Werte werden sinnvollerweise für Konstruktionen mit periodisch auftretenden Wärmebrücken berechnet (z.B. Dachkonstruktion mit Sparren). Der äquivalente U-Wert berücksichtigt bereits den Einfluss dieser Wärmebrücken.

Klicken Sie in nachfolgender Grafik auf die Filmsteuerungs-Elemente am unteren Bildrand, um innerhalb der schrittweisen Filmanleitung zu navigieren.

Zusammenfassung

- Ein äquivalenter U-Wert wird mit dem U-Wert-Werkzeug Äquivalenter U-Wert durch 3 Klicks mit der Maus definiert. Die ersten beiden Punkte legen den Bereich fest, für den der Wärmefluss berechnet werden soll. Der dritte Punkt legt die Position der Vermassungslinie fest. Die Punkte werden bei aktivierten Fangfunktionen (Gitterpunkt, Hilfslinien und Objekteckpunkte, vgl. Menü Anordnen) gefangen.
- Die Kennwerte zur Berechnung des U-Wert Objekts können im Eigenschaften Flyout angepasst werden.

Klicken Sie hier oder auf die Navigationsknöpfe in der Titelzeile, um mit dem Einführungsbeispiel weiterzufahren.

3.5.5 Fugen U-Wert

pro

Fugen U-Werte gemäss EN ISO 12631 werden bei Pfosten-Riegelkonstruktionen berechnet. Im Gegensatz zum Rahmen U-Wert gemäss EN ISO 10077-2 beinhaltet der Fugen U-Wert bereits den Einfluss des Glaspaketrandverbundes bzw. -einspannung.

Klicken Sie in nachfolgender Grafik auf die Filmsteuerungs-Elemente am unteren Bildrand, um innerhalb der schrittweisen Filmanleitung zu navigieren.

Zusammenfassung

- Die **Berechnung des Fugen Uf-Werts** wird für das **markierte** Resultat Objekt entweder durch den Menübefehl Resultate.U-Wert->Fugen Uf-Wert... oder durch Aufruf des entsprechenden Resultatobjekt Kontextmenübefehls oder mit dem U-Wert Werkzeug Art Fugen U-Wert gestartet. Im sich öffnenden Rahmenmaterial Dialogfenster werden alle Rahmenmaterialien (ohne Fensterdichtungen) festgelegt.
- Sowohl die Rahmenmaterialien als auch andere Kennwerte, welche die Berechnung beeinflussen, können im Eigenschaften Flyout angepasst werden.

Klicken Sie hier oder auf die Navigationsknöpfe in der Titelzeile, um mit dem Einführungsbeispiel weiterzufahren.

3.5.6 Rollladenkasten U-Wert

pro

Rollladenkasten U-Werte gemäss EN ISO 10077-2 werden bei Rollladen berechnet.

Klicken Sie in nachfolgender Grafik auf die Filmsteuerungs-Elemente am unteren Bildrand, um innerhalb der schrittweisen Filmanleitung zu navigieren.

Zusammenfassung

- Die **Berechnung des Rollladenkasten Usb-Werts** wird für das **markierte** Resultat Objekt entweder durch den Menübefehl Resultate.U-Wert->Rollladenkasten Usb-Wert... oder durch Aufruf des entsprechenden Resultatobjekt Kontextmenübefehls oder mit dem U-Wert Werkzeug Art Rollladenkasten U-Wert gestartet.

Klicken Sie hier oder auf die Navigationsknöpfe in der Titelzeile, um mit dem nächsten Einführungsbeispiel weiterzufahren.

3.6 Dokumentvorlage

In diesem Einführungsbeispiel wird auf die Gestaltung von Dokumentvorlagen eingegangen. Mit Dokumentvorlagen können Sie die Erscheinung und die Eigenschaften der von der Vorlage abgeleiteten Dokumente auf einfache Weise festlegen. Soll beispielsweise auf all Ihren Berichtseiten Ihr Firmenlogo erscheinen, so erstellen Sie am besten eine entsprechende Vorlage.

Nachfolgend sehen Sie eine typische Berichtseite der Vorlage, welche Sie erstellen werden.

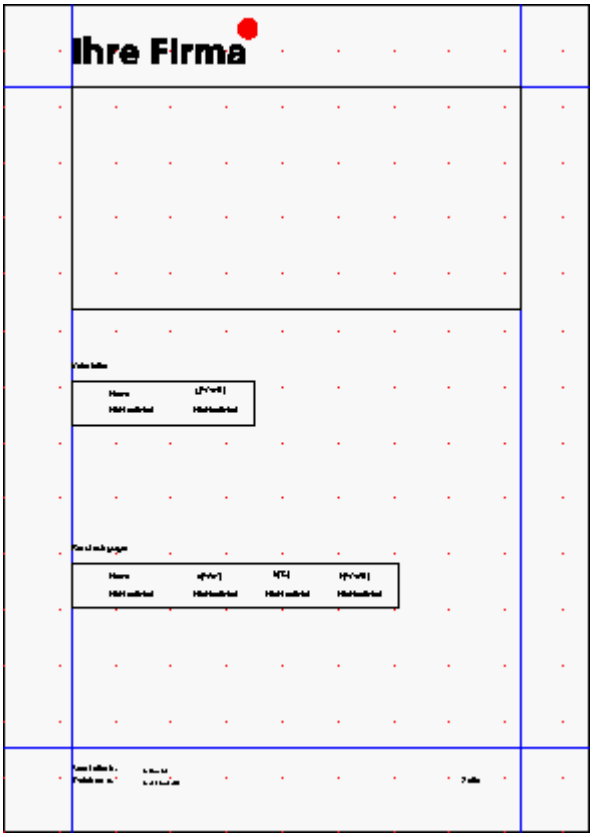


Abbildung 1: Endresultat Formatvorlage

Inhalt

Masterseite
Erstellen von Standard-Berichtseiten
Einstellen von Standard-Eigenschaften
Sichern der Dokumentenvorlage
Erstellen eines auf Vorlagen basierenden Dokuments

3.6.1 Master-Seite

Alle Elemente, die auf allen Berichtseiten vorkommen (wie Firmenlogo, BearbeiterIn, Hilfslinien, Seitenzahl, Dateiname usw.) werden auf der ***Master-Seite*** eingefügt. Diese Elemente können auf den betreffenden Seiten einzeln optional ausgeblendet werden, indem auf den entsprechenden Berichtseiten die Referenzebenen (Vorsilbe "**Ref:**") bearbeitet werden (siehe Ebenen Flyout).

Klicken Sie in nachfolgender Grafik auf die Filmsteuerungs-Elemente am unteren Bildrand, um innerhalb der schrittweisen Filmanleitung zu navigieren.

Zusammenfassung

- Eine **neue Dokumentvorlage** wird erzeugt, in dem Sie ein neues Dokument erzeugen (vgl. Datei.Neu) und es dann als Dokumentvorlage sichern (vgl. Sichern der Dokumentvorlage).
- Die Elemente, welche auf allen Seiten vorkommen sollen, werden auf der **Master-Seite** eingefügt und können **nur** dort geändert werden.
- **Hilfslinien** können im Hilfslinien Dialogfenster oder durch Klicken innerhalb der Lineale erzeugt werden. Markierte Hilfslinien können entweder in den Werkzeug Eigenschaften des Markieren, Verschieben, Skalieren Werkzeugs oder im Eigenschaften Flyout über die Tastatur exakt positioniert werden.
- Eine **neue Ebene** wird im Ebenen Flyout erzeugt. Neue Elemente werden immer in der Fokusebene eingefügt.
- Sie können Bilder und Feldfunktionen einfügen. Die Feldfunktionen sind Platzhalter, welche jeweils ausgewertet und das Resultat anstelle des Platzhalters angezeigt werden. Die Art und Eigenschaften der Feldfunktionen können Sie in einem Dialogfenster festlegen.
- Objekte können mit dem Markieren, Verschieben, Skalieren Werkzeug verhältnistreu mit der Maus bei **gedrückter Shift-Taste** verkleinert oder vergrössert werden.
- Markierte Objekte können mit den **Richtungstasten** verschoben werden.
- Neue Schriften werden im Stile Flyout erzeugt.

Klicken Sie hier oder auf die Navigationsknöpfe in der Titelzeile, um mit dem Einführungsbeispiel weiterzufahren.

3.6.2 Erstellen von Standard-Berichtseiten

Die Gestaltung der Ausgabe von Resultaten (wie Isothermen, Wärmestromlinien, benutzte Materialien), welche das gesamte Objekt betreffen, können mit Hilfe von vordefinierten Resultatobjekt-Eigenschaften bereits in verschiedenen Berichtseiten der Vorlage festgelegt werden.

Klicken Sie in nachfolgender Grafik auf die Filmsteuerungs-Elemente am unteren Bildrand, um innerhalb der schrittweisen Filmanleitung zu navigieren.

Zusammenfassung

- **Berichtseiten** können **umbenannt** werden, in dem Sie auf das zugehörige Register im unteren Bildrand doppelklicken oder in dem Sie den entsprechenden Befehl des Register Kontextmenüs auswählen. Neue Berichtseiten werden mit dem Kontextmenübefehl **Neue Seite einfügen** erzeugt, bestehende Berichtseiten werden mit dem Kontextmenübefehl **Seite löschen** gelöscht.
- Die Ergebnisse werden mit Hilfe von Resultatobjekten dargestellt. Mit dem Resultat Objekt Werkzeug erzeugen Sie durch 2 Klicks in einer Vorlage einen rechteckförmigen Platzhalter, welcher nach der Berechnung durch die konkrete Konstruktion ersetzt wird. Die Eckpunkte werden bei aktivierten Fangfunktionen (Gitterpunkt, Hilfslinien und Objekteckpunkte, vgl. Menü Anordnen) gefangen.
- Für jedes Resultatobjekt können Sie verschiedene **Eigenschaften** festlegen, welche dargestellt werden sollen. Das Resultat Eigenschaften Dialogfenster wird entweder durch den Kontextmenübefehl **Eigenschaften,** den Menübefehl Bearbeiten.Eigenschaften... oder durch Doppelklicken auf das Resultatobjekt aufgerufen. Einzelne Eigenschaften können Sie auch direkt im Resultatobjekt Kontextmenü oder dem Resultate Menü für das markierte Resultatobjekt aktivieren bzw. deaktivieren. Alternativ können Sie die Eigenschaften des Resultatobjekts zentral im Eigenschaften Flyout anpassen.

Klicken Sie hier oder auf die Navigationsknöpfe in der Titelzeile, um mit dem Einführungsbeispiel weiterzufahren.

3.6.3 Einstellen von Standard Eigenschaften

Alle Einstellungen, welche Sie im Optionen Dialogfenster im Kapitel Dokument festlegen, werden in der Dokumentvorlage gespeichert und somit beim Erzeugen eines auf dieser Vorlage basierenden Dokumentes automatisch übernommen.

Klicken Sie in nachfolgender Grafik auf die Filmsteuerungs-Elemente am unteren Bildrand, um innerhalb der schrittweisen Filmanleitung zu navigieren.

Zusammenfassung

- **Allgemeine Dokument Einstellungen**, welche Sie normalerweise benutzen, legen Sie am besten bereits in der Vorlage fest. Einstellungen des Dokument Kapitels im Optionen Dialogfenster werden automatisch beim Erzeugen eines neuen Dokuments übernommen.
- **Materialien und Randbedingungen**, welche Sie oft verwenden, kopieren Sie von Vorteil mittels Drag&Drop von der Datenbank in die obere Liste.
- Die Anzahl sichtbarer Nachkommastellen und andere Resultate Darstellungseigenschaften legen Sie am einfachsten im Stile Flyout fest.

Klicken Sie hier oder auf die Navigationsknöpfe in der Titelzeile, um mit dem Einführungsbeispiel weiterzufahren.

3.6.4 Sichern der Dokumentvorlage

Die Dokumentvorlagen sollten in einem bestimmten Verzeichnis gespeichert werden, so dass sie im Dialogfenster Neue Datei angezeigt werden, wenn Sie über den Menübefehl Datei.Neu... ein neues Dokument erstellen wollen. Dieses Verzeichnis befindet sich standardmässig im Templates Unterverzeichnis des flixo Programmverzeichnisses. Sie können im Sichern Optionen Dialogfenster bestimmen, auf welches Verzeichnis zugegriffen wird, wenn Dokumentvorlagen abgerufen werden sollen.

Klicken Sie in nachfolgender Grafik auf die Filmsteuerungs-Elemente am unteren Bildrand, um innerhalb der schrittweisen Filmanleitung zu navigieren.

Zusammenfassung

- Dokumentvorlagen sollten von Vorteil im **Vorlagenverzeichnis** gesichert werden. Das Vorlagenverzeichnis können Sie im Sichern Optionen Dialogfenster einsehen und gegebenenfalls anpassen.
- Eine Vorlage wird mit dem Befehl Datei.Sichern als und zwingend mit dem **Dateityp "flixo Vorlagen (*.flt)"** gespeichert.

Klicken Sie hier oder auf die Navigationsknöpfe in der Titelzeile, um mit dem Einführungsbeispiel weiterzufahren.

3.6.5 Erstellen eines auf Vorlagen basierenden Dokumentes

Prinzipiell basieren alle flixo Dokumente auf einer Dokumentvorlage. Falls Sie beim Erstellen eines neuen Dokumentes nicht ausdrücklich eine bestimmte Dokumentvorlage auswählen, basiert das neue Dokument automatisch auf der Dokumentvorlage

Normal_DE.flt. Die Wahlmöglichkeit besteht nur, wenn Sie das neue Dokument über den Menübefehl Datei.Neu... erstellen. Beim Benützen des Symbol in der Standard Symbolleiste wird automatisch direkt auf die Dokumentvorlage **Normal_DE.flt** zugegriffen.

Klicken Sie in nachfolgender Grafik auf die Filmsteuerungs-Elemente am unteren Bildrand, um innerhalb der schrittweisen Filmanleitung zu navigieren.

Zusammenfassung

- Ein neues, auf einer bestimmten Vorlage basierendes Dokument wird mit dem Befehl Datei.Neu und der anschliessenden Auswahl der Vorlage im sich öffnenden Dialogfenster erzeugt.
- **Nachträglich** kann das Layout eines Berichts mit dem Befehl Datei.Dokumentvorlage... angepasst werden. Da dieses Anpassen nicht rückgängig gemacht werden kann, sollte das Dokument vor dem Ändern gesichert werden.
  Beim Ändern der Vorlage werden das Layout und alle Resultat Objekt Eigenschaften sowie die sichtbaren Attribute und Legenden von der neuen Vorlage übernommen. Alle mit den Werkzeugen erzeugten Resultate werden gelöscht.

3.7 Parametrisierte Objekte

energy, energy plus, pro

In diesem Einführungsbeispiel wird an Hand von 2 Beispielen (Geschossdecke und Glaspaket) das Verwenden und das Erstellen eines parametrisierten Objektes in flixo erklärt.

Parametrisierte Objekte sind in zwei Situationen hilfreich. Einerseits erlauben sie es, generische Bauteile und Komponenten (z.B. Fensterbänke, Randverbund) zu erzeugen, die in einer konkreten Situation andere Abmessungen aufweisen können. Andererseits können Sie sehr schnell Varianten einer existierenden Lösung erzeugen, bei der eine spezifische Abmessung variiert wird und alle anderen Schichten und Bauteile entsprechend verschoben werden.

Inhalt

Verwenden von parametrisierten Objekten
Definieren von Parametern

3.7.1 Verwenden von parametrisierten Objekten

Einige im Lieferumfang von flixo enthaltene Komponenten und Beispieldateien sind parametrisierte Objekte (Wandaufbauten, Fensterbänke, Fensterrandverbunde), die Sie mittels **Drag&Drop** in ein Dokument einfügen können. Glaspakete und Schichten Objekte, welche mit Hilfe eines Dialogfensters erzeugt werden, sind ebenfalls parametrisierte Objekte.

Beispiel 1: Geschossdecke

In diesem Beispiel werden Sie wichtige Abmessungen einer Geschossdecke anpassen.

Klicken Sie in nachfolgender Grafik auf die Filmsteuerungs-Elemente am unteren Bildrand, um innerhalb der schrittweisen Filmanleitung zu navigieren.

Beispiel 2: Glaspaket

In diesem Beispiel werden Sie ein Glaspaket erzeugen und einen bestehenden Randverbund einfügen.

Klicken Sie in nachfolgender Grafik auf die Filmsteuerungs-Elemente am unteren Bildrand, um innerhalb der schrittweisen Filmanleitung zu navigieren.

Zusammenfassung

- **Glaspakete** mit bekanntem U-Wert werden mit dem Befehl Einfügen.Glaspaket im Glaspaket Dialogfenster definiert und anschliessend eingefügt.
- **Komponenten** werden vom Komponenten Flyout Vorschaufenster mittels ***Drag&Drop*** in das Dokumentfenster gezogen und eingefügt.
- **Dateien** werden vom Dokumenten Flyout mittels ***Doppelklicken*** oder dem Kontextmenübefehl **Öffnen** geöffnet.
- Die **Längen von parametrisierten Kanten** können mit dem Bearbeiten Werkzeug entweder mit der Maus oder über die Tastatur angepasst werden.

Klicken Sie hier oder auf die Navigationsknöpfe in der Titelzeile, um mit dem Einführungsbeispiel weiterzufahren.

3.7.2 Definieren von Parametern

Nachfolgend werden Sie im Beispiel 1 zwei parametrisierte Kanten erzeugen. In Beispiel 2 werden Sie für den Randverbund des vorhergehenden Kapitels zuerst alle parametrisierten Kanten auflösen und anschliessend 2 parametrisierte Kanten neu definieren.

Beispiel 1: Geschossdecke

Klicken Sie in nachfolgender Grafik auf die Filmsteuerungs-Elemente am unteren Bildrand, um innerhalb der schrittweisen Filmanleitung zu navigieren.

Beispiel 2: Randverbund

Klicken Sie in nachfolgender Grafik auf die Filmsteuerungs-Elemente am unteren Bildrand, um innerhalb der schrittweisen Filmanleitung zu navigieren.

Zusammenfassung

- **Parametrisierte Objekte** können mit den Befehlen des Bearbeiten.Parameter Objekt Menü erzeugt, bearbeitet und wieder aufgelöst werden.
- Die Definition einzelner **parametrisierter Kanten** erfolgt mit der Maus in jeweils 2 Schritten:
  - Festlegen der Kante, deren Länge geändert werden kann
  - Festlegen aller Ecken, welche beim Ändern der Kantenlänge verschoben werden
- pro: Parametrisiert Objekte können mit dem Befehl Werkzeuge>Schutz.Objekt schützen... **geschützt** und bestimmte Aktionen unterbunden werden.

3.8 Schrauben gemäss EN ISO 12631

pro

In diesem Einführungsbeispiel wird die Eingabe einer periodisch auftretenden Schraube als äquivalentes 3-dimensionales Objekt erklärt und auf wichtige und rechenrelevante Punkte hingewiesen. Die äquivalenten Materialkennwerte von 3-dimensionalen Objekten und der angrenzenden Lufthohlräume werden gemäss EN ISO 12631 in Abhängigkeit der Abstände, Abmessungen, verdeckten Linien und Materialkennwerte direkt von flixo berechnet.

Im nächsten Schritt werden Sie eine Schraube als äquivalentes 3-dimensionales Objekt bei einer Pfostenkonstruktion festlegen. Nach der Berechnung werden Sie die kritischen Materialkennwerte der Lufthohlräume überprüfen.

Klicken Sie in nachfolgender Grafik auf die Filmsteuerungs-Elemente am unteren Bildrand, um innerhalb der schrittweisen Filmanleitung zu navigieren.

Zusammenfassung

- Markieren Sie alle Objekte der Schraube mit dem Markieren, Verschieben, Skalieren Werkzeug. Wenn Sie die ***Shift-Taste*** gedrückt halten, wird die Selektion kontinuierlich bei jedem Mausklick erweitert.
- ***Periodisch auftretende Schrauben*** oder ***Flacheisen*** können mit dem Befehl Bearbeiten.3D äquivalentes Objekt > Definieren... festgelegt werden. Im sich öffnenden Dialogfenster können Sie das Material, die Art (Schraube oder Rechtecksquerschnitt) und die für die Berechnung der äquivalenten Wärmeleiteigenschaften notwendigen Geometriedaten (Radius und Abstand bzw. Tiefe und Abstand) anpassen.
- Weisen Sie den Teilbereichen des 3D äquivalenten Objekts die Materialien des Normquerschnittes zu. Diese Materialien können auch nachträglich mittels Drag&Drop zugewiesen werden. Das Material des 3D äquivalenten Objekts wird im entsprechenden Dialogfenster festgelegt.
- ***Verdeckte Linien*** unterteilen die Schrauben (bzw. das Flacheisen) in Bereiche. Pro Bereich bilden die an die Schraube angrenzenden Lufthohlräume einen einzigen Lufthohlraum, für den die äquivalenten Leitwerte gemäss EN ISO 10077-2 berechnet werden. Die Unterteilung der Schraube in einzelne Bereiche hat einen ***entscheidenden*** Einfluss auf die Resultate. Im Beispiel vergrössert sich der Fugen U-Wert um 0.1 W/m^2K, falls die Schraube nicht in einzelne Bereiche unterteilt wird. Die Unterteilung in Bereiche erfolgt jeweils dort, wo die Schraube ***punktuell*** ein anderes Gebiet durchdringt.

Teil IV

4 Nachschlagen

4.1 Werkzeuge

Allgemeines

Um mit flixo ein Dokument zu Erstellen, arbeiten Sie mit verschiedenen Werkzeugen. Jedes Werkzeug wird für eine bestimmte Art von Arbeitsvorgängen benutzt. Ein Werkzeug kann zum Beispiel Objekte erstellen, ein anderes kann sie rotieren oder verschieben. In diesem Kapitel finden Sie eine Übersicht über die Funktionen der Werkzeuge sowie Beschreibungen, wie sie zu benutzen sind.

Zu Beginn jeder Werkzeugbeschreibung finden Sie eine Reihe von Symbolen, welche die Eigenschaften des Werkzeugs symbolisieren. Eine Erklärung dieser Symbole finden Sie auf der Konventionen Seite.

Aktivierung

Grundsätzlich kann jedes Werkzeug sowohl mit einem Menüeintrag aus dem Werkzeug, Einfügen oder Resultate Menü als auch über ein Symbol im Werkzeug Flyout aktiviert werden.

Mehrfach Benutzung und Einfach Benutzung

Werkzeuge zum Erstellen neuer Objekte wie z.B. von Wärmefluss Objekten können entweder als ***Mehrfach Benutzungs Werkzeug*** oder als ***Einfach Benutzungs Werkzeug*** konfiguriert werden:

- Im ***Mehrfach Benutzungs*** Modus bleibt das aktuelle Werkzeug so lange aktiv, bis explizit ein anderes Werkzeug aktiviert wird. Durch das Drücken der **Alt-Taste** kann temporär das Markieren, Verschieben, Skalieren-Werkzeug aktiviert werden. Nach dem Loslassen der Alt-Taste ist das ursprüngliche Werkzeug wieder aktiv.
- Im ***Einfach Benutzungs*** Modus wird automatisch nach dem Erzeugen des Objektes das Markieren, Verschieben, Skalieren Werkzeug aktiviert. Werkzeuge, welche als Einfach Benutzungs Werkzeug konfiguriert sind, können durch **Doppelklicken** auf das Symbol im Werkzeug Flyout temporär - bis zur expliziten Aktivierung eines anderen Werkzeugs - in den Mehrfach Benutzungs Modus gesetzt werden.

Die Konfiguration des Standard Modus erfolgt in den Werkzeug Optionen, vgl. Werkzeuge Allgemein Optionen Dialogfenster.

Werkzeugübersicht

Werkzeuge in diesem Kapitel:

- Markieren, Verschieben, Skalieren
- Bearbeiten
- Drehen
- Eigenschaften zuweisen
- Schneiden
- Löschen

- Abstand messen
- Zoomen
- Rechteck Bereich
- Ellipsen Bereich
- Polygon Bereich
- Lufthohlraum EN ISO 10077-2
- Randbedingung
- Wärmequelle
- Beschneiden
- Resultat Objekt
- LokaleTemperatur
- Min./Max. Temperatur
- Wärmestromdichte
- Wärmefluss
- U-Wert
- Psi-Wert
- Masslinie
- Informationen
- Linie
- Polylinie
- Rechteck
- Ellipse
- Text

4.1.1 Markieren, Verschieben, Skalieren Werkzeug

Benutzung

Beschreibung

In der Regel ist es notwendig, ein Objekt bzw. mehrere Objekte zu markieren, bevor eine Aktion ausgeführt werden kann. Hierzu wird das ***Markieren, Verschieben, Skalieren*** Werkzeug verwendet. Weiter erlaubt das Werkzeug das Verschieben und Skalieren von Objekten.

Falls das Markieren, Verschieben, Skalieren Werkzeug mit dem Bearbeiten Werkzeug zusammengefasst ist (vgl. Optionendialog Werkzeuge Allgemein), können Eckpunkte von bestehenden Objekten mit diesem Werkzeug ***verschoben***, neue Eckpunkte können ***hinzugefügt*** oder bestehende Eckpunkte ***entfernt*** werden. Bei parametrisierten Objekten können die ***Kantenlängen*** angepasst werden.

Wie wird es aktiviert?

Das ***Markieren, Verschieben, Skalieren*** Werkzeug wird durch den Befehl **Markieren, Verschieben, Skalieren** aus dem Menü **Werkzeug** oder durch Klicken auf das Symbol im Werkzeuge Flyout aktiviert. Wenn das Werkzeug aktiviert ist, hat der Mauszeiger die Form eines Pfeils oder ein Symbol, das die jeweils mögliche Aktion anzeigt.

Wie wird es benutzt?

Maus

Die Benutzung des Werkzeugs ist ähnlich wie die Maussteuerung im Windows Explorer. Um ein Objekt zu ***markieren***, klicken Sie es einfach an. Die Umrisse des markierten Objekts werden mit einer speziellen Linie hervorgehoben (vgl. Optionen Dialogfenster, Kategorie **Anwendung>Benutzeroberfläche**). Dies symbolisiert, dass das Objekt markiert ist.

Um mehrere Objekte zu markieren, halten Sie die Shift-Taste (Hochstelltaste) gedrückt, während Sie das nächste Objekt anklicken. Es ist auch möglich, mehrere Objekte gleichzeitig auszuwählen, indem Sie auf einen Punkt klicken (der nicht zu einem Objekt gehört) oder zusätzlich die **Alt-Taste** drücken und ein Rechteck aufziehen. Alle Objekte, die vollständig in diesem Bereich liegen, werden markiert. Im erweiterten Selektionsmodus (vgl. Optionen Dialogfenster, Kategorie **Anwendung>Werkzeug>Allgemein**) werden - falls der Startpunkt beim Aufziehen des Rechtecks rechts vom Endpunkt liegt - zusätzlich alle Objekte markiert, die nur teilweise im Rechteck liegen.

Falls Sie alle in einem Bericht oder auf der Eingabeseite vorhandenen Objekte markieren möchten, können Sie dies mit dem Menübefehl **Bearbeiten.Auswählen>Alle Objekte** aus dem Menü Bearbeiten tun oder die Tastenkombination **Ctrl+A** drücken.

Zum ***Verschieben*** von Objekten müssen diese vorgängig markiert werden. Nun können Sie auf eines der markierten Objekte klicken und das Objekt mit dem Mauszeiger an die gewünschte Stelle verschieben (die Maustaste muss gedrückt bleiben). Mit der **Shift** (Hochstelltaste) bzw. der **Ctrl**-Taste lässt sich das Verhalten der Objekte während dem Verschiebungsvorgang beeinflussen. Wird die **Ctrl**-Taste während des Vorgangs gedrückt gehalten, wird eine Kopie des Objektes verschoben, das ursprüngliche Objekt bleibt unverändert. Wird die **Shift**-Taste gedrückt gehalten, lassen sich die Objekte nur entweder vertikal oder horizontal verschieben. Es ist auch möglich, beide Tasten zu kombinieren.

Objekte werden beim Verschieben bzw. Kopieren - falls die entsprechenden Fanghilfen eingeschaltet sind - mit Hilfe des ***Objekte Referenzpunktes*** gefangen. Die Position des Referenzpunktes entspricht den Koordinaten des Eckpunktes, der am nächsten beim Mausklick liegt. Soll z.B. ein Rechteck beim Verschieben mit Hilfe der linken oberen Ecke gefangen werden, klicken Sie in der Nähe der linken oberen Ecke, aber innerhalb des Objektes.

Der Referenzpunkt wird beim Verschieben mit einem kleinen gestrichelten Kreis hervorgehoben, nach dem Verschieben mit einem gefüllten Kreis .

Auch zum ***Skalieren*** von Objekten müssen diese vorgängig markiert werden. Im Gegensatz zum Verschieben müssen Sie zum Skalieren auf eines der kleinen Quadrate an den Eckpunkten der Markierung klicken und diesen Punkt verschieben (auch hier muss die Maustaste gedrückt bleiben). Sie können mitverfolgen, wie sich die Objekte entsprechend vergrössern oder verkleinern. Wird während dem Skalierungsvorgang die **Shift**-Taste (Hochstelltaste) gedrückt gehalten, weist die Skalierung ein spezielles Verhalten auf: Die Skalierung erfolgt in vertikaler und horizontaler Richtung mit demselben Faktor.

Ecken, Kantenlängen

Falls das Markieren, Verschieben, Skalieren Werkzeug mit dem Bearbeiten Werkzeug zusammengefasst ist (vgl. Optionendialog Werkzeuge Allgemein), können auch Ecken und Kantenlängen modifiziert werden, andernfalls erfolgt dies mit dem Bearbeiten Werkzeug.

Klicken Sie auf den Eckpunkt, den Sie ***verschieben*** möchten. Der Punkt, der jetzt schwarz markiert ist (siehe Abbildung 1), lässt sich mit dem Mauszeiger durch Klicken und Ziehen verschieben.

Um einen Eckpunkt zu ***löschen***, wählen Sie den Befehl **Punkt löschen** aus dem Kontextmenü des Punktes (Klick mit der rechten Maustaste auf den entsprechenden Punkt).

Um einen neuen Eckpunkt ***einzufügen***, klicken Sie an die Stelle der Linie, an welcher Sie den Punkt einfügen möchten. Ein kleiner Kreis markiert die Stelle (siehe Abbildung 2). Wählen Sie jetzt den Befehl Kante teilen aus dem Kontextmenü (Klick mit der rechten Maustaste auf den kleinen Kreis) um den Punkt einzufügen.

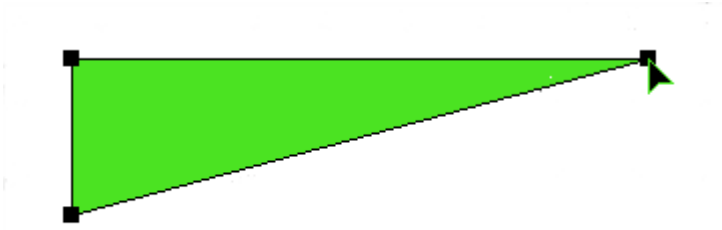


Abbildung 1

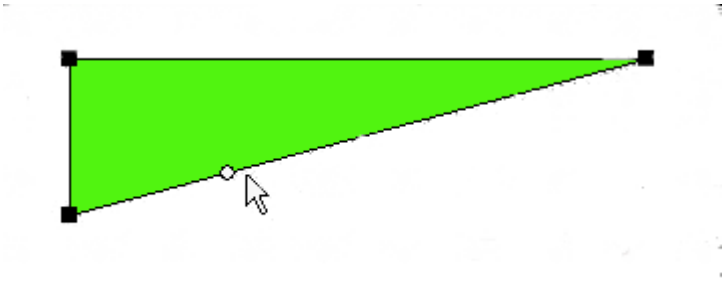


Abbildung 2

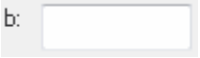
Tastatur

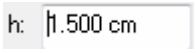
Sie können die ***Position***, die ***Grösse*** und die ***Skalierung*** eines markierten Objekts bzw. mehrerer markierter Objekte auch über die Tastatur nummerisch anpassen.

Stellen Sie sicher, dass das Objekt markiert und die Werkzeug Eigenschaften sichtbar sind (siehe Abbildung 3). Ist dies nicht der Fall, aktivieren Sie das Werkzeuge Flyout und das Markieren, Verschieben, Skalieren Werkzeug. Aktivieren Sie jetzt die Eigenschaften, indem Sie die Tab-Taste drücken oder auf eines der Felder klicken. Die einzelnen Eingabefelder aktivieren Sie, indem Sie wiederholt die Tab-Taste (bzw. die Tab-Taste mit gedrückter Shift-Taste) betätigen.

Für die Position des Objektes sind die mit x: und y: bezeichneten Felder massgebend. Dies sind die Koordinaten des Bezugspunktes. Der rote Punkt in der Orientierungssteuerung gibt an, welche Position des Gebietes (Ecken, Seitenmittelpunkte oder Gebietsmittelpunkt) momentan gerade den Bezugspunkt des markierten Objektes zum Koordinatensystem definiert. Den Bezugspunkt können Sie mit den Richtungstasten (nach Aktivierung der Orientierungssteuerung durch wiederholtes Drücken der Tab-Taste) bzw. mit der Maus ändern. Sie schliessen die Eingabe ab, indem Sie entweder auf den **Ändern**-Knopf klicken oder indem Sie mittels Tab-Taste diesen Knopf aktivieren und die Return-Taste betätigen.

Sie können ein Objekt auch mit den Richtungspfeiltasten schrittweise horizontal bzw. vertikal verschieben.

Die ***Grösse*** des markierten Objektes können Sie durch Eingabe der neuen Breite 

und der Höhe 

des umschliessenden Rechtecks ändern. Sie schliessen die Eingabe ab, indem Sie entweder auf den **Ändern**-Knopf klicken oder indem Sie mittels Tab-Taste diesen Knopf aktivieren und die Return-Taste betätigen.

Die ***Skalierung*** des markierten Objektes ändern Sie, indem Sie die entsprechenden Werte in den mit % bezeichneten Feldern eingeben. Mit dem oberen %-Feld ändern Sie prozentual die Breite mit dem unteren %-Feld die Höhe. Sollen die Breite und die Höhe des markierten Objekts mit dem gleichen Faktor skaliert werden, so kann die Option **Verhältnistreu** ausgewählt werden. Sie schliessen die Eingabe ab, indem Sie Sie entweder den **Ändern**-Knopf drücken oder indem Sie mittels der Tab-Taste diesen Knopf aktivieren und die Return-Taste betätigen.

Falls die Option **Kopie erstellen** aktiviert ist, wird direkt eine Kopie erstellt.

Alle Koordinaten beziehen sich auf das momentan eingestellte Koordinatensystem. Den Ursprung des Koordinatensystem können Sie einfach anpassen.

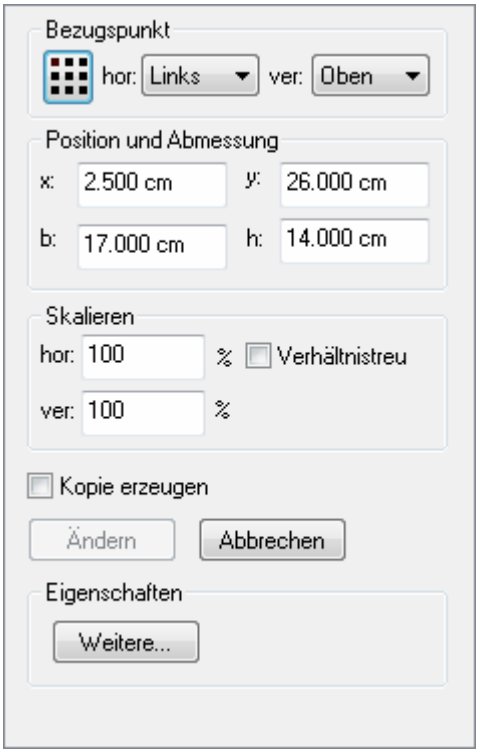


Abbildung 3: Markieren, Verschieben, Skalieren Eigenschaften

4.1.2 Bearbeiten Werkzeug

Benutzung Einschränkungen

Beschreibung

Das ***Bearbeiten***-Werkzeug erlaubt es, Eckpunkte von bestehenden Objekten zu ***verschieben***, neue Eckpunkte ***hinzuzufügen*** oder Eckpunkte zu ***entfernen***. Bei parametrisierten Objekten können die ***parametrisierten Kantenlängen*** mit dem Editierwerkzeug angepasst werden.

Wie wird es aktiviert?

Das Editierwerkzeug wird aktiviert durch den Befehl **Bearbeiten** im Menü **Werkzeug** oder durch Klicken auf das Symbol aus dem Werkzeug-Flyout. Wenn dieses Werkzeug aktiv ist, wird der Mauszeiger als Pfeil dargestellt.

Wie wird es benutzt?

Maus

Nachdem Sie das Bearbeiten Werkzeug aktiviert haben, klicken Sie auf den Bereich, den Sie verändern möchten, um ihn zu markieren (dies kann natürlich auch mit dem Markieren,

Verschieben, Skalieren Werkzeug geschehen). Nun klicken Sie auf den Eckpunkt, den Sie ***verschieben*** möchten. Der Punkt, der jetzt schwarz markiert ist (siehe Abbildung 1), lässt sich mit dem Mauszeiger durch Klicken und Ziehen verschieben.

Um einen Eckpunkt zu ***löschen***, wählen Sie den Befehl **Punkt löschen** aus dem Kontextmenü des Punktes (Klick mit der rechten Maustaste auf den entsprechenden Punkt).
Alternativ können Sie einen Eckpunkt mit Mausklick und gedrückter **ALT**-Taste löschen.

Um einen neuen Eckpunkt ***einzufügen***, klicken Sie an die Stelle der Linie, an welcher Sie den Punkt einfügen möchten. Ein kleiner Kreis markiert die Stelle (siehe Abbildung 2). Wählen Sie jetzt den Befehl Kante teilen aus dem Kontextmenü (Klick mit der rechten Maustaste auf den kleinen Kreis), um den Punkt einzufügen.
Alternativ können Sie einen neuen Eckpunkt mit Mausklick und gedrückter **Ctrl**-Taste einfügen.

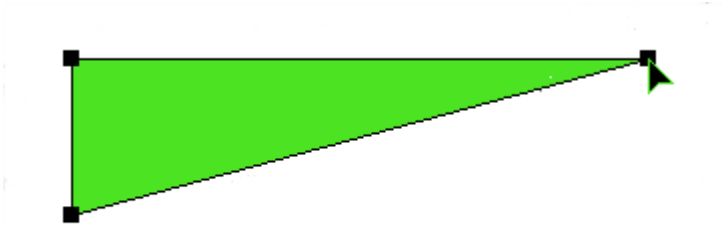


Abbildung 1

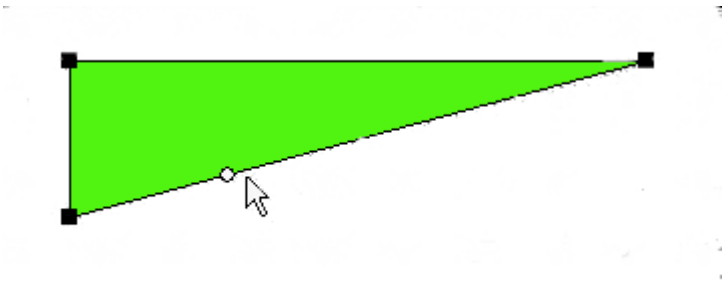


Abbildung 2

Die markierten Objekte können mit dem Bearbeiten-Werkzeug wie folgt ***gestreckt*** werden:

- Auswahl der Objekte mit dem Markieren, Verschieben, Skalieren Werkzeug

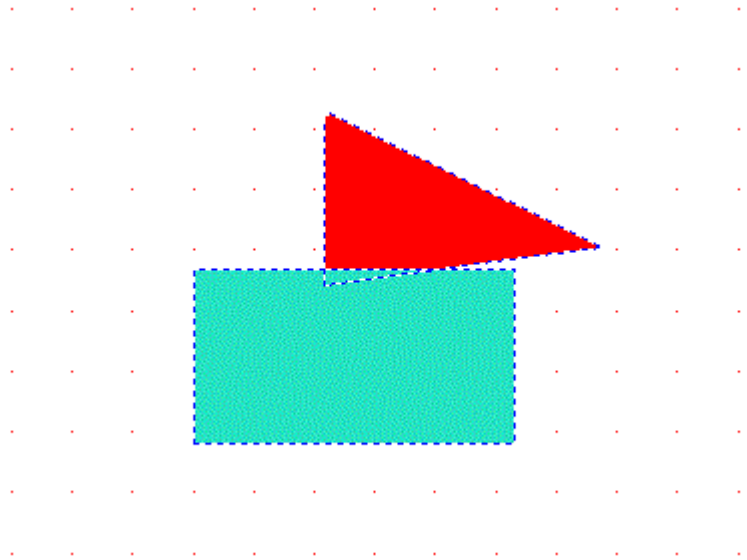


Abbildung 3: Auswahl der Objekte

- Auswahl der Eckpunkte, die verschoben werden sollen, mit dem ***Bearbeiten***-Werkzeug durch Aufziehen eines Gummirechteckes

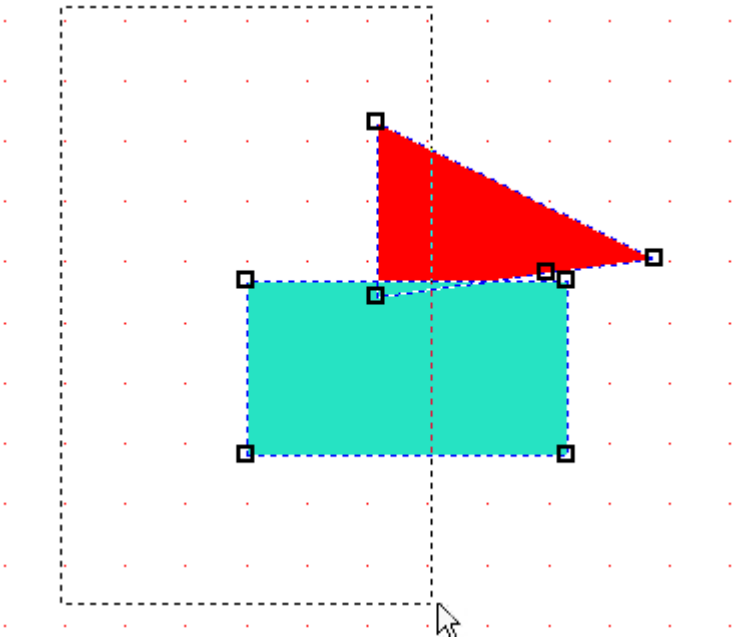


Abbildung 4: Auswahl der Eckpunkte

- Verschieben der ausgewählten Eckpunkte, indem ein ausgewählter Eckpunkt verschoben wird

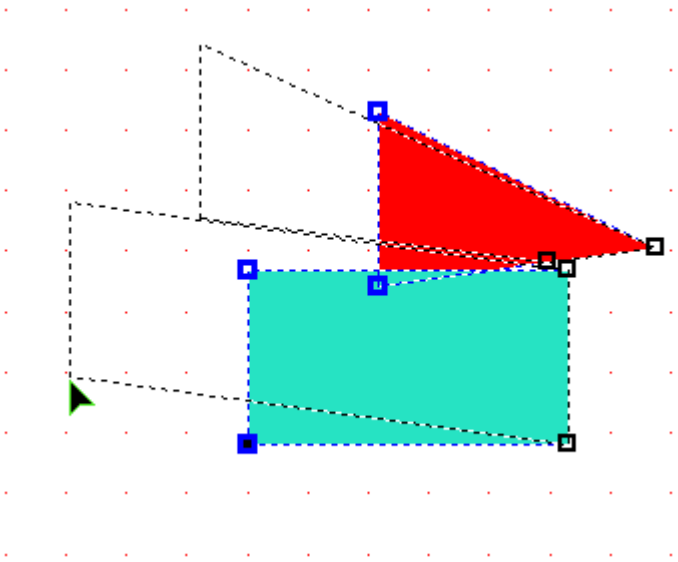


Abbildung 5: Verschieben der Eckpunkte

Tastatur

Sie können die Position eines Eckpunktes auch über die Tastatur ändern:

Stellen Sie sicher, dass die Werkzeug-Eigenschaften sichtbar sind (siehe Abbildung 5). Ist dies nicht der Fall, aktivieren Sie das Werkzeug-Flyout und das Bearbeiten Werkzeug

Markieren Sie den Eckpunkt, den Sie über die Tastatur ***ändern*** möchten. Der Eckpunkt wird durch ein kleines weisses Quadrat ausgezeichnet. Aktivieren Sie jetzt die Werkzeug-Eigenschaften, indem Sie die Tab-Taste drücken oder auf eines der Felder klicken. Die einzelnen Eingabefelder aktivieren Sie, indem Sie wiederholt die Tab-Taste (bzw. die Tab-Taste mit gedrückter Shift-Taste) betätigen.

Für die numerische Eingabe können Sie verschiedene Eingabesysteme wählen:

- **absolut kartesisch:** Sie geben die x- und y-Koordinaten des Punktes ein.
- **absolut polar:** Sie geben den Winkel (zur x-Achse) im mit **w:** bezeichneten Feld und den Abstand (vom Nullpunkt) im mit **r:** bezeichneten Feld ein.
- **relativ kartesisch:** Sie geben die horizontale **dx:** und vertikale Distanz **dy:** zur Ausgangslage ein.
- **relativ polar:** Sie geben den Winkel (zur x-Achse) und den Abstand zur Ausgangslage ein.

Durch Klicken auf dem **Ändern**-Knopf verschieben Sie den Eckpunkt oder Strecken Sie die Objekte.

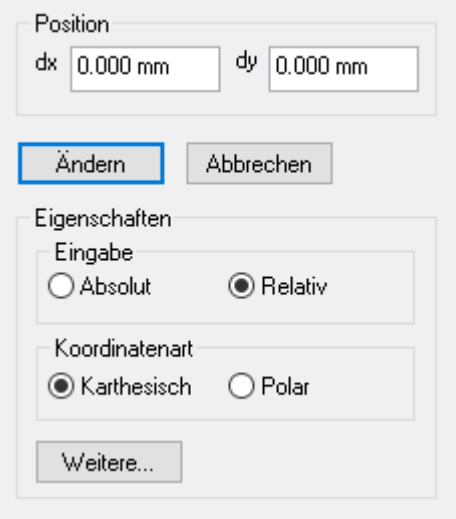


Abbildung 6

Alle Koordinaten beziehen sich auf das momentan eingestellte Koordinatensystem. Den Ursprung des Koordinatensystem können Sie einfach anpassen.

Einschränkungen

- Es ist nicht möglich, einen Eckpunkt zu löschen, wenn nur 3 Eckpunkte vorhanden sind.
- Das Bearbeiten Werkzeug kann nur ausgewählt werden, wenn es nicht mit dem Markieren, Verschieben, Skalieren Werkzeug (vgl. Optionendialog Werkzeuge Allgemein) zusammengefasst ist.
- Das Strecken von Objekten ist nur möglich, wenn keine Gruppen markiert sind, und wenn nach dem Strecken die einzelnen Objektkanten sich nicht schneiden.

4.1.3 Drehen Werkzeug

Benutzung

Beschreibung

Das ***Drehen*** Werkzeug ermöglicht das Drehen von Objekten.

Wie wird es aktiviert?

Das Drehen Werkzeug wird durch den Befehl **Drehen** im Menü **Werkzeug** oder durch Klicken auf das Symbol im Werkzeuge Flyout aktiviert. Wenn dieses Werkzeug aktiv ist, wird der Mauszeiger als kreisförmiger Pfeil dargestellt.

Wie wird es benutzt?

Klicken Sie das zu drehende Objekt an, sofern es nicht bereits markiert ist. Alle Eckpunkte der markierten Objekte werden nun als weisse Kreise angezeigt. Zusätzlich gibt es einen weiteren Kreis, der einen schwarzen Punkt in der Mitte aufweist: das Drehzentrum (siehe Abbildung 1).

Maus

Sobald Sie den Mauszeiger auf einen der weissen Punkte bewegen, wird er die Form des Symbols annehmen. Wenn Sie jetzt die Maustaste drücken, können Sie diesen Punkt verschieben und so die Objekte drehen, bis Sie die Maustaste wieder loslassen.

Sie können vor dem Drehvorgang auch das Drehzentrum verschieben. Dies geschieht, indem Sie es Anklicken und mit gedrückter Maustaste an die gewünschte Stelle bewegen.

Falls Sie beim Drehen zusätzlich die **Shift**-Taste drücken, wird der Drehwinkel jeweils auf das Vielfache eines Grundwinkels eingeschränkt. Lassen Sie zuerst die Maus und dann die Shift-Taste los. Den Grundwinkel können Sie im Optionen Dialogfenster (Kategorie **Anwendung>Werkzeuge>Allgemein**) festlegen.

Tastatur

Wenn Sie ein Objekt mit einem bestimmten Drehwinkel drehen möchten, können Sie den Winkel auch nummerisch festlegen:

Stellen Sie sicher, dass das zu drehende Objekt markiert und die Werkzeug Eigenschaften sichtbar sind (siehe Abbildung 2). Ist dies nicht der Fall, blenden Sie das Werkzeuge Flyout (vgl. Menüpunkt **Ansicht.Werkzeuge**) ein und aktivieren Sie das Drehen Werkzeug. Aktivieren Sie jetzt die Eigenschaften, indem Sie die Tab-Taste drücken oder auf eines der Felder klicken. Die einzelnen Eingabefelder aktivieren Sie, indem Sie wiederholt die Tab-Taste (bzw. die Tab-Taste mit gedrückter Shift-Taste) betätigen.

Für die Drehung ist das mit **Winkel:** bezeichnete Feld relevant. Geben Sie dort den gewünschten Drehwinkel ein. Passen Sie gegebenenfalls das Zentrum der Drehung in den zwei nachfolgenden Feldern **x:** und **y:** an und schliessen Sie die Eingabe mit der Return-Taste ab.

Falls die Option **Kopie erstellen** ausgewählt ist, wird direkt eine Kopie erstellt.

Alle Koordinaten beziehen sich auf das momentan eingestellte Koordinatensystem. Den Ursprung des Koordinatensystem können Sie einfach anpassen.

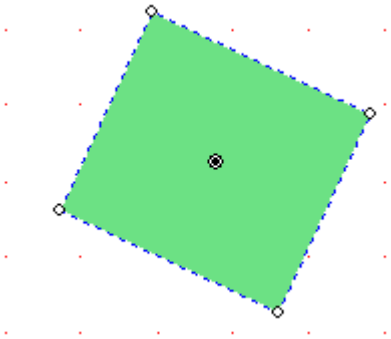


Abbildung 1

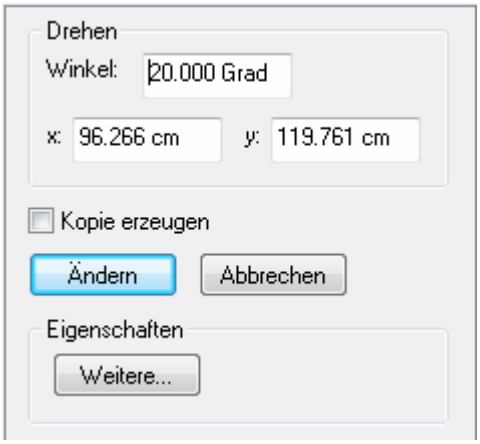


Abbildung 2

4.1.4 Eigenschaften zuweisen Werkzeug

Benutzung Einschränkungen

Beschreibung

Materialbereichen, Randbedingungenobjekten, Resultatobjekten und anderen gestalterischen Elementen können nachträglich andere Materialien aus dem Material Flyout, andere Randbedingungen aus dem Randbedingung Flyout resp. andere Zeichenstile aus dem Stile Flyout zugewiesen werden. Dies geschieht mit dem ***Eigenschaften zuweisen*** Werkzeug.

Das Eigenschaften zuweisen Werkzeug unterstützt 2 Modi:

- Den ***Zuweisen*** Modus zum Zuweisen von Eigenschaften
- Den ***Pipetten*** Modus zum Erfassen von Eigenschaften

Wie wird es aktiviert?

Das Werkzeug wird durch den Befehl **Eigenschaften zuweisen** im Menü **Werkzeug** oder durch Klicken des Symbols aus dem Werkzeuge Flyout aktiviert. Wenn das Werkzeug aktiv ist, wird der Mauszeiger mit dem Symbol bzw. dargestellt.

Wie wird es benutzt?

Sobald das Eigenschaften zuweisen Werkzeug aktiv ist, können Sie auf den entsprechenden Bereich klicken und das im ***Flyout*** gerade markierte ***Material***, resp. die aktuell markierte ***Randbedingung***, resp. der markierte ***Zeichenstil*** wird zugewiesen.

Durch Betätigung der **Alt**-Taste wird das Eigenschaften zuweisen Werkzeug zu einer Pipette - der Mauszeiger ändert seine Form entsprechend - und es können die Informationen anderer Objekte (Material, Randbedingung oder Stil) als aktuelle Markierung übernommen werden, welche anschliessend im Zuweisen Modus zugewiesen werden kann.

Einschränkungen

- Mit dem Eigenschaften zuweisen Werkzeug können nur Materialien und Randbedingungen zugewiesen werden, die im Dokument definiert sind. Die Einträge aus der Datenbank lassen sich mit dem Werkzeug ***nicht*** zuweisen.

4.1.5 Löschen Werkzeug

Benutzung

Beschreibung

Das ***Löschen*** Werkzeug erlaubt das Löschen von Objekten.

Wie wird es aktiviert?

Das Löschen Werkzeug wird durch den Befehl **Löschen** im Menü **Werkzeuge** oder durch Klicken auf das Symbol im Werkzeuge Flyout aktiviert. Wenn das Werkzeug aktiv ist und der Mauszeiger sich über einem Objekt befindet, wird der Mauszeiger durch das Symbol dargestellt und das Objekt hervorgehoben.

Wie wird es benutzt?

Klicken Sie auf das Objekt, das Sie löschen möchten.

4.1.6 Schneiden Werkzeug

Benutzung Einschränkungen

Beschreibung

Das ***Schneiden*** Werkzeug erlaubt das Zerschneiden von Materialbereichen entlang einer Geraden oder eines geschlossenen Polygons.

Wie wird es aktiviert?

Das Schneiden Werkzeug wird durch den Befehl **Schneiden** im Menü **Werkzeuge** oder durch Klicken auf das Symbol im Werkzeuge Flyout aktiviert. Wenn das Werkzeug aktiv ist, wird der Mauszeiger durch das Symbol dargestellt.

Wie wird es benutzt?

Das Schneiden erfolgt in zwei Schritten:

- Definition der Schnittlinie
- Eigentliches Schneiden

Gebiete können entweder an einer ***Geraden*** oder einem ***geschlossenen Polygon*** geschnitten werden. Abbildung 1 zeigt z. B. das Abschneiden einer Ecke eines Rechtecks.

Die Art der Schnittlinie legen Sie in den Werkzeug Eigenschaften (vgl. **Eingabeart**, Abbildung 2) fest. Falls die Option **Nur markierte Objekte** (vgl. Abbildung 2) ausgewählt ist, werden nur die markierten Bereiche zerschnitten, andernfalls alle Bereiche.

Maus

Die Eingabe eines ***geschlossenen Polygons*** (vgl. Eingabeart: **Polygon**) als Schnittlinie mittels der Maus erfolgt analog zur Definition eines Polygons mit dem Polygon Bereich Werkzeug. Um den vorgängigen Punkt zu löschen, wählen Sie den Befehl Vorgänger löschen aus dem Kontextmenü (Klick mit rechter Maustaste). Um den ganzen Vorgang abzubrechen, wählen Sie entweder den Befehl Abbrechen aus demselben Kontextmenü oder betätigen Sie die Esc-Taste.
Das Schneiden erfolgt mittels des Befehls **Schneiden** aus dem Kontextmenü.

Die Eingabe einer Geraden (vgl. Eingabeart: **Gerade**) als Schnittlinie erfolgt durch das Festlegen von 2 Punkten der Geraden. Mit dem ersten Mausklick legen Sie den Bezugspunkt der Geraden fest, mit dem zweiten Mausklick bestimmen Sie die Richtung der Geraden und schneiden die Gebiete.

Falls Sie beim Festlegen der Schnittlinie zusätzlich die **Shift**-Taste drücken, wird der Winkel jeweils auf das Vielfache eines Grundwinkels eingeschränkt. Lassen Sie zuerst die Maus und dann die Shift-Taste los. Den Grundwinkel können Sie im Optionen Dialogfenster (Kategorie **Anwendung>Werkzeuge>Allgemein**) festlegen.

Tastatur

Die Eingabe eines ***geschlossenen Polygons*** (vgl. Eingabeart: **Polygon**) als Schnittlinie mittels der Tastatur erfolgt analog zur Definition eines Polygons mit dem Polygon Bereich Werkzeug.

Die Eingabe einer Geraden (vgl. Eingabeart: **Gerade**) als Schnittlinie erfolgt durch das Festlegen von 2 Punkten der Geraden (Koordinatenart: **Karthesisch**) bzw. durch 1 Punkt und die Richtung der Geraden (Koordinatenart: **Polar**).

Das Schneiden wird ausgeführt, indem der **Schneiden**-Knopf durch wiederholtes Drücken der Tab-Taste aktiviert und mit der Return-Taste quittiert wird. Alternativ können Sie auch direkt auf den **Schneiden**-Knopf klicken.

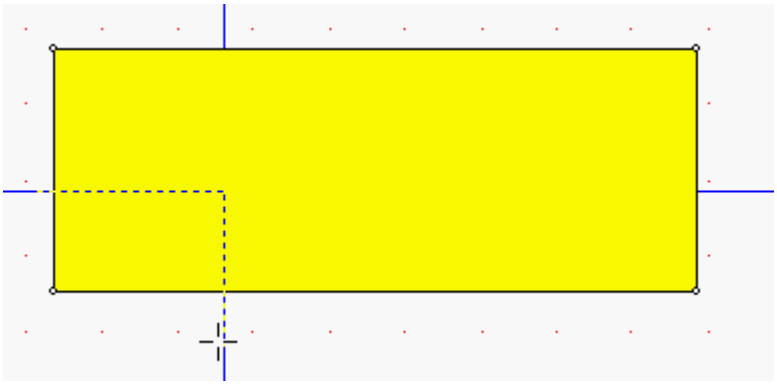


Abbildung 1: Beispiel eines Schnittpfades

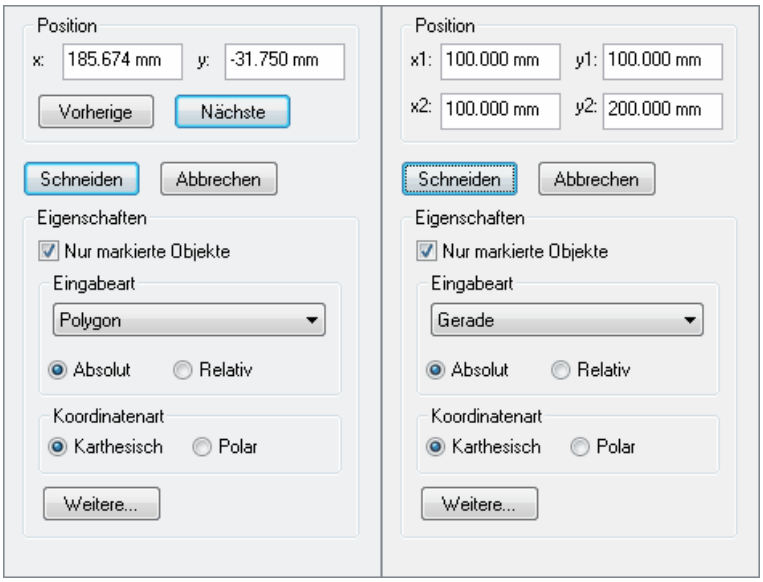


Abbildung 2

Einschränkungen

- Es werden nur diejenigen Gebiete zerschnitten, die durch die Schnittlinie in mindestens zwei Teilgebiete unterteilten werden und die je nach Einstellung von **Nur markierte Objekte** (vgl. **Eingabeart**, Abbildung 2) markiert sind.

4.1.7 Abstand messen Werkzeug

Benutzung

Beschreibung

Das ***Abstand messen*** Werkzeug erlaubt das Messen des Abstandes zwischen 2 Punkten.

Wie wird es aktiviert?

Das Abstand messen Werkzeug wird durch den Befehl **Abstand messen** im Menü **Werkzeuge** oder durch Klicken auf das Symbol im Werkzeuge Flyout aktiviert. Wenn das Werkzeug aktiv ist, wird der Mauszeiger durch das Symbol dargestellt.

Wie wird es benutzt?

Nach der Eingabe der Koordinaten von 2 Punkten wird der Abstand, die horizontale sowie vertikale Prokjektion in den Werkzeug Eigenschaften angezeigt (vgl. Abbildung 1).

Maus

Klicken Sie auf die 2 Positionen in der Konstruktion, welche Sie vermessen möchten. Nach dem 2. Klick wird die Distanz berechnet. Möchten Sie die Eingabe vor der Definition des Endpunktes abbrechen, wählen Sie den Befehl **Abbrechen** aus dem Kontextmenü (Klicken mit der rechten Maustaste) oder drücken Sie die **ESC-Taste**.

Tastatur

Geben Sie die Koordinaten der beiden Punkte in den Feldern **x1:, y1:** sowie **x2:, y2:** ein (vgl. Abbildung 1). Durch Betätigen der Tab-Taste können Sie jeweils ins nächste Eingabefeld springen.

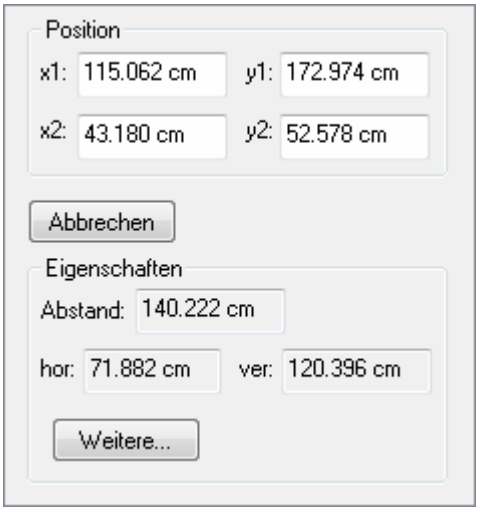


Abbildung 1

4.1.8 Zoomen Werkzeug

Benutzung

Beschreibung

In Dokumenten gibt es häufig ganz unterschiedlich grosse Objekte, die Sie bearbeiten möchten. Damit Sie die gewünschte Übersicht, aber auch die benötigte Detaillierung der Informationen erreichen können, erlaubt das ***Zoomen*** Werkzeug das ***Vergrössern*** und ***Verkleinern*** des sichtbaren Bereichs des aktiven Dokumentes. Neben dem eigentlichen Zoomen Werkzeug gibt es eine Reihe von Befehlen, die ebenfalls Zoom Funktionen bewirken.

Falls Sie die Option **Zoomen bei Mausrad Aktionen** im Optionen Dialogfenster (vgl. Kategorie **Anwendung>Werkzeuge>Allgemein**) aktiviert haben, können Sie unabhängig des aktiven Instrumentes die Bildschirmvergrösserung durch Drehen am Mausrad ändern.

Wie wird es aktiviert?

Das Werkzeug wird durch Klicken auf das Symbol im Werkzeuge Flyout aktiviert. Für vordefinierte Zoom Operationen gibt es auch eine eigene Symbolleiste **Zoom**. Sie finden die entsprechenden Befehle auch im Menü **Ansicht** und in den verschiedenen Kontextmenüs.

Wie wird es benutzt?

Vergrössern: Der Befehl befindet sich im Menü **Ansicht>Zoom** oder kann auch durch Klicken auf das Symbol in der Zoomleiste (vgl. Abbildung 1) aktiviert werden. Der Inhalt des Fensters wird doppelt so gross dargestellt.

Verkleinern: Der Befehl befindet sich im Menü **Ansicht>Zoom** oder kann auch durch Klicken auf das Symbol in der Zoomleiste (vgl. Abbildung 1) aktiviert werden. Der Inhalt des Fensters wird halb so gross dargestellt.

Freies Vergrössern: Das Werkzeug wird durch Klicken auf das Symbol im Werkzeuge Flyout aktiviert. Es erlaubt sowohl das ***freie Vergrössern*** als auch das ***freie Verkleinern*** eines gewünschten Bereichs. Wenn das Werkzeug aktiv ist, wird der Mauszeiger mit dem Symbol dargestellt. Ein Klick an eine Stelle der Zeichenfläche bewirkt, dass die Darstellung vergrössert wird, wobei die angeklickte Stelle ins Zentrum gerückt wird. Wenn Sie vor dem Loslassen der Maustaste die Maus verschieben, können Sie ein Rechteck definieren, deren Inhalt fensterfüllend dargestellt wird.

Halten Sie die Ctrl-Taste gedrückt, wenn Sie an eine Stelle klicken, wechselt das Symbol des Mauszeigers zu und die Darstellung wird verkleinert. Im Kontextmenü (Klick mit der rechten Maustaste) finden Sie zudem alle anderen Befehle, die sich auf die Grösse der Darstellung auswirken.

Prozentuales Zoomen: Mit den Befehlen im Menü **Ansicht>Zoom>Prozentual** sowie den entsprechenden Kontextmenü Einträgen können Sie vordefinierte Zoomfaktoren auswählen. Beliebige Zoomfaktoren können Sie durch Eingabe des entsprechenden Wertes in das Zahlenfeld in der Zoom Symbolleiste festlegen (vgl. Abbildung 1). Alternativ

kann der Regler am untereren Anwendungsfensterrand verschoben werden (vgl. Abbildung 2).

Zur Markierung vergrössern: Der Befehl befindet sich im Menü **Ansicht>Zoom** oder er kann durch Klicken auf das Symbol in der Zoomleiste (vgl. Abbildung 1) bzw. am unteren Anwendungsfensterrand (vgl. Abbildung 2) aktiviert werden. Die markierten Objekte werden in maximaler Grösse sichtbar gemacht.

Zu allen Objekten vergrössern: Der Befehl befindet sich im Menü **Ansicht>Zoom** oder er kann durch Klicken auf das Symbol in der Zoomleiste (vgl. Abbildung 1) bzw. am unteren Anwendungsfensterrand(vgl. Abbildung 2) aktiviert werden. Alle vorhandenen Objekte werden in maximaler Grösse sichtbar gemacht. Falls Sie die Option **Zoomen bei Mausrad Aktionen** im Optionen Dialogfenster (vgl. Kategorie **Anwendung>Werkzeuge>Allgemein**) aktiviert haben, können Sie dasselbe Verhalten durch Doppelklicken mit dem Mausrad erreichen.

Zu Material vergrössern: Der Befehl befindet sich im Menü **Ansicht>Zoom** oder er kann durch Klicken auf das Symbol in der Zoom Symbolleiste bzw. am unteren Anwendungsfensterrand (vgl. Abbildung 2) aktiviert werden. Das nächste Objekt mit dem in der Materialliste markierten Material wird in maximaler Grösse sichtbar gemacht.

Zur Konfliktstelle vergrössern: Der Befehl befindet sich im Menü **Ansicht>Zoom** oder er kann durch Klicken auf das Symbol in der Zoomleiste (vgl. Abbildung 1) aktiviert werden. Diese Funktion ist bei Problemen z.b. beim Import von DXF Dateien sowie beim Vorbereiten der Berechnung aktiv und erlaubt nach dem Ausführen der DXF-Konvertierung das Auffinden von nicht geschlossenen Linienzügen bzw. nach dem Starten der Berechnung das Auffinden von kritischen Materialien oder anderen Konfliktstellen (siehe Einführungsbeispiel 3 und Einführungsbeispiel 6).

Alternativ wird bei Problemen eine Benachrichtigungszeile eingeblendet, in der Sie durch Klicken auf den "Vergrössern"-Knopf die kritische Stelle anzeigen lassen können (z.B. wenn nicht alle Randbedingungen definiert sind, vgl. Abbildung 3).

Abbildung 3

Auf Seite vergrössern: Der Befehl kann durch Klicken auf das Symbol in der Zoom Symbolleiste (vgl. Abbildung 1) bzw. am unteren Anwendungsfensterrand (vgl. Abbildung 2) aktiviert werden. Die gesamte Seite des Berichts wird in maximaler Grösse sichtbar gemacht (nur in Berichtseiten verfügbar).

Auf Seitenbreite vergrössern: Der Befehl kann durch Klicken auf das Symbol in der Zoom Symbolleiste (vgl. Abbildung 1) bzw. am unteren Anwendungsfensterrand (vgl. Abbildung 2) aktiviert werden. Die gesamte Breite des Berichts wird in maximaler Grösse sichtbar gemacht (nur in Berichtseiten verfügbar).

Auf Seitenhöhe vergrössern: Der Befehl kann durch Klicken auf das Symbol in der Zoom Symbolleiste (vgl. Abbildung 1) bzw. am unteren Anwendungsfensterrand (vgl. Abbildung 2) aktiviert werden. Die gesamte Höhe des Berichts wird in maximaler Grösse sichtbar gemacht (nur in Berichtseiten verfügbar).

Zoom Aktionen können analog zu anderen Aktionen durch Klicken auf bzw. rückgängig gemacht bzw. wiederholt werden.

Abbildung 1

Abbildung 2

4.1.9 Rechteck Bereich Werkzeug

Benutzung

Beschreibung

Das ***Rechteck Bereich*** Werkzeug erlaubt es, einen rechteckigen oder im Speziellen quadratischen Material Bereich zu erstellen.

Wie wird es aktiviert?

Das Rechteck Bereich Werkzeug wird mit dem Befehl **Rechteck Bereich** im Menü **Einfügen** oder durch Klicken auf das Symbol ▭ im Werkzeuge Flyout aktiviert. Wenn das Werkzeug aktiv ist, wird der Mauszeiger durch das Symbol ⌶ angezeigt.

Wie wird es benutzt?

Maus

Nachdem Sie das Werkzeug aktiviert haben, können Sie das Rechteck durch zwei seiner Eckpunkte definieren, die diagonal zueinander liegen. Klicken Sie an der Stelle, an der Sie den ersten Punkt setzen wollen. Wenn Sie jetzt den Mauszeiger bewegen, werden Sie bereits ein Rechteck sehen, das sich laufend an die Mausposition anpasst, bis Sie erneut klicken und somit den zweiten Punkt definieren.

Wenn Sie die **Ctrl**-Taste während des Vorgangs gedrückt halten, wird der erste Punkt nicht als Eckpunkt sondern als ***Zentrum*** des Rechtecks verstanden. Mittels der **Shift**-Taste (Hochstelltaste) können Sie erreichen, dass ein Quadrat erzeugt wird. Natürlich ist auch die Kombination beider Tasten möglich, um ein Quadrat durch seinen Mittelpunkt zu definieren.

Sie können den Eingabevorgang zwischen dem ersten und zweiten Klick stoppen, in dem Sie im Kontextmenü (Klick mit der rechten Maustaste) den Befehl **Abbrechen** wählen oder einfach die **ESC**-Taste drücken.

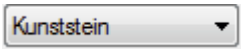
Tastatur

Stellen Sie sicher, dass die Werkzeug Eigenschaften sichtbar sind, nachdem Sie das Werkzeug aktiviert haben. Sollte dies nicht der Fall sein, kann diese über den Menübefehl **Ansicht.Werkzeuge** eingeblendet werden (vgl. Abbildung 1). Drücken Sie nun die Tab-Taste oder klicken Sie auf das erste Feld in der Eigenschaftsleiste. Die einzelnen Eingabefelder aktivieren Sie, indem Sie wiederholt die Tab-Taste (bzw. die Tab-Taste mit gedrückter Shift-Taste) betätigen.

In dieser Werkzeugleiste können Sie die Koordinaten, Abmessungen der Seiten und die Orientierung eingeben. Die Koordinaten des Referenzpunktes geben Sie in den Feldern **x:** und **y:** ein, die Breite im Feld **b:** und die Höhe im Feld **h:**.

Mit der Orientierungssteuerung, die das Symbol trägt, können Sie festlegen, welche Position den Referenzpunkt definiert. Es kann einer der Eckpunkte, eine Seitenmitte oder das Zentrum sein. Der ausgewählte Punkt ist rot markiert und kann durch Klicken oder mit den Richtungstasten festgelegt werden. Sind alle Parameter vollständig definiert, können Sie die Eingabe durch Klicken auf den **Erzeugen**-Knopf abschliessen.

Bestimmen des Materials

Ein neues Gebiet wird immer mit dem in der Materialtabelle markierten Material erzeugt. Sie können entweder die Markierung in der Materialtabelle ändern oder in der Material Dropdown Liste 

das entsprechende Material auswählen.

Sie können das Material nachträglich noch anpassen, indem Sie das Eigenschaften zuweisen Werkzeug benutzen oder das Material mittels ***Drag & Drop*** zuweisen (siehe auch Einführungsbeispiel 1).

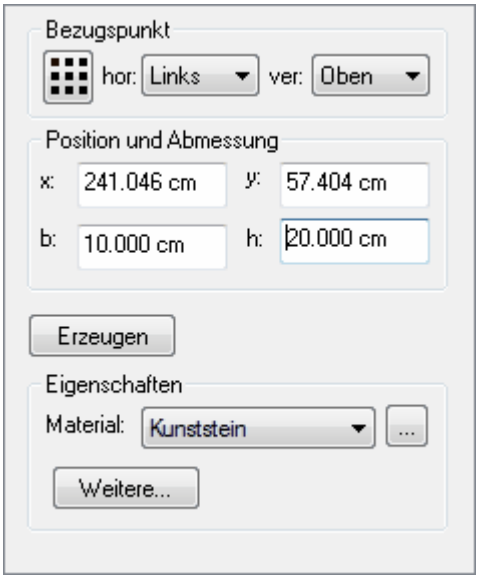


Abbildung 1

4.1.10 Ellipsen Bereich Werkzeug

Benutzung Einschränkungen

Beschreibung

Das ***Ellipsen Bereich*** Werkzeug erlaubt es, Ellipsen und im Speziellen Kreisannäherungen zu erstellen. Da auch diese Bereiche für den Berechnungsvorgang in Unterbereiche unterteilt werden müssen, werden keine echten Ellipsen bzw. Kreise erzeugt, sondern regelmässige Polygone. Die Qualität der Approximation bzw. die Anzahl der Polygon Ecken lassen sich einstellen.

Wie wird es aktiviert?

Das Ellipsen Bereich Werkzeug wird mit dem Befehl **Ellipsen Bereich** im Menü **Einfügen** oder durch Klicken auf das Symbol im Werkzeuge Flyout aktiviert. Wenn dieses Werkzeug aktiv ist, wird der Mauszeiger mit dem Symbol angezeigt.

Wie wird es benutzt?

Die Benutzung des Werkzeugs ist ähnlich wie diejenige des Rechteck Bereich Werkzeugs. Der einzige Unterschied ist, dass die angegebenen Koordinaten und Abmessungen nicht ein Rechteck, sondern die Abmessungen der einbeschriebenen Ellipse definieren. Auch hier bedeutet das Halten der **Shift**-Taste (Hochstelltaste), dass die Abmessungen in vertikaler und horizontaler Richtung identisch sind, d.h. es wird ein Kreis erzeugt.

Anzahl Stützpunkte

Die Anzahl Stützpunkte bestimmt, wie genau das erzeugte Polygon eine Ellipse bzw. einen Kreis approximiert. Je höher die Anzahl der Punkte, umso besser die Qualität der Approximation. Sie sollten dabei aber beachten, dass auch der Rechenaufwand mit steigender Anzahl Stützpunkte zunimmt.

Die Anzahl der Stützpunkte wird mittels dem **Anzahl Segmente** Feld in den Werkzeug Eigenschaften vorgenommen (vgl. Abbildung 1).

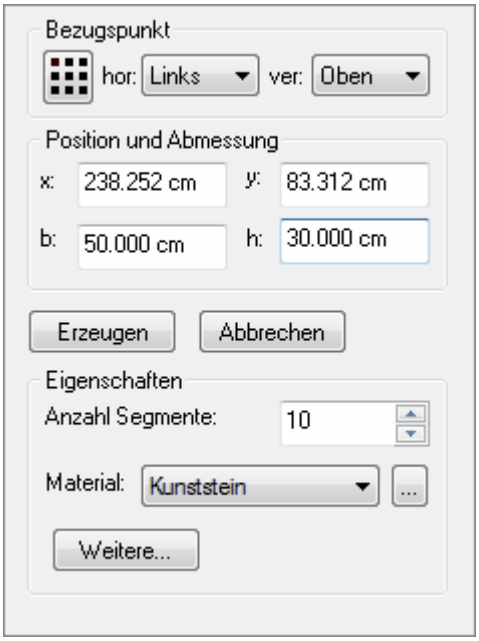


Abbildung 1

Einschränkungen

- Es können maximal 99 Stützpunkte pro Ellipsenapproximation definiert werden.

4.1.11 Polygon Bereich Werkzeug

Benutzung Einschränkungen

Beschreibung

Das ***Polygon Bereich*** Werkzeug ist das flexibelste Werkzeug zur Erstellung von Materialbereichen. Es erlaubt die Definition von beliebig geformten Bereichen mit beliebiger Anzahl Eckpunkten.

Wie wird es aktiviert?

Das Werkzeug wird durch den Befehl **Polygon Bereich** im Menü **Einfügen** oder durch Klicken auf das Symbol im Werkzeuge Flyout aktiviert. Wenn dieses Werkzeug aktiv ist, wird der Mauszeiger mit dem Symbol dargestellt.

Wie wird es benutzt?

Sowohl bei der Eingabe mit der Maus, wie auch bei der nummerischen Eingabe werden die Eckpunkte der Reihe nach eingegeben. Es ist auch möglich, zwischen mausgesteuerter und nummerischer Eingabe während eines Eingabevorganges hin- und herzuwechseln.

Maus

Aktivieren Sie das Materialbereich Werkzeug und klicken Sie auf die Stelle, an der Sie den ersten Eckpunkt des Bereichs setzen wollen. Dann klicken Sie auf die Stelle des zweiten Punktes und so weiter, bis der gewünschte Bereich definiert ist. Um den Eingabevorgang und somit den Bereich abzuschliessen, gibt es zwei Möglichkeiten:

- Klicken Sie auf den Punkt, mit welchen Sie die Eingabe begonnen haben (Startpunkt des sichtbaren Linienzuges). Der Mauszeiger wird an dieser Stelle mit dem Symbol angezeigt.
- Wählen Sie den Befehl **Schliessen** aus dem Kontextmenü (Klick mit rechter Maustaste).

Wählen Sie den Befehl **Vorgänger löschen** aus dem Kontextmenü (Klick mit rechter Maustaste), falls Sie die Eingabe eines Eckpunktes rückgängig machen möchten.

Wenn Sie den gesamten Eingabevorgang abbrechen wollen, wählen Sie den Befehl **Abbrechen** aus dem Kontextmenü (Klick mit rechter Maustaste) oder drücken Sie die **ESC**-Taste.

Falls Sie beim Zeichnen zusätzlich die **Shift**-Taste drücken, wird die Eingabe jeweils auf das Vielfache eines Grundwinkels eingeschränkt. Lassen Sie zuerst die Maus und dann die Shift-Taste los. Den Grundwinkel können Sie im Optionen Dialogfenster (Kategorie **Anwendung>Werkzeuge>Allgemein**) festlegen.

Tastatur

Stellen Sie sicher, dass die Werkzeug Eigenschaften sichtbar sind, nachdem Sie das Werkzeug aktiviert haben. Falls diese nicht sichtbar sind, können sie über den Menübefehl **Ansicht.Werkzeuge** eingeblendet werden. Drücken Sie die **Tab**-Taste oder klicken Sie auf das erste Feld der Eigenschaften. Die einzelnen Eingabefelder aktivieren Sie, indem Sie wiederholt die **Tab**-Taste (bzw. die **Tab**-Taste mit gedrückter **Shift**-Taste) betätigen.

Nun können Sie die Koordinaten des ersten und der nachfolgenden Punkte mit Zahlenwerten eingeben. Für die nummerische Eingabe können Sie verschiedene Eingabesysteme wählen:

- **absolut kartesisch:** Sie geben die x- und y-Koordinaten des Punktes ein.
- **absolut polar:** Sie geben den Winkel (zur x-Achse) im mit **w:** bezeichneten Feld und den Abstand (vom Nullpunkt) im mit **r:** bezeichneten Feld ein.

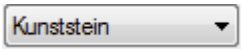
Klicken Sie auf den **Nächste-**Knopf, um zur Eingabe des nächsten Punktes zu gelangen.

Nachfolgende Punkte können auch mit relativen Koordinaten eingeben werden:

- **relativ kartesisch:** Sie geben die horizontale **dx:** und vertikale Distanz **dy:** zum vorangehenden Punkt ein.
- **relativ polar:** Sie geben den Winkel (zur x-Achse) und den Abstand zum vorangehenden Punkt ein.

Der **Erzeugen**-Knopf dient zum Abschliessen des Bereichs, die Schaltfläche **Vorherige** löscht den vorangehenden Punkt.

Bestimmen des Materials

Ein neues Gebiet wird immer mit dem in der Materialtabelle bzw. Material Dropdown-Liste markierten Material erzeugt. Sie können entweder die Markierung in der Materialtabelle ändern oder in der Material Dropdown-Liste 

der Eigenschaften das entsprechende Material auswählen.

Sie können das Material nachträglich noch anpassen, indem Sie das Eigenschaften zuweisen Werkzeug benutzen oder das Material mittels ***Drag&Drop*** zuweisen (siehe auch Einführungsbeispiel 1).

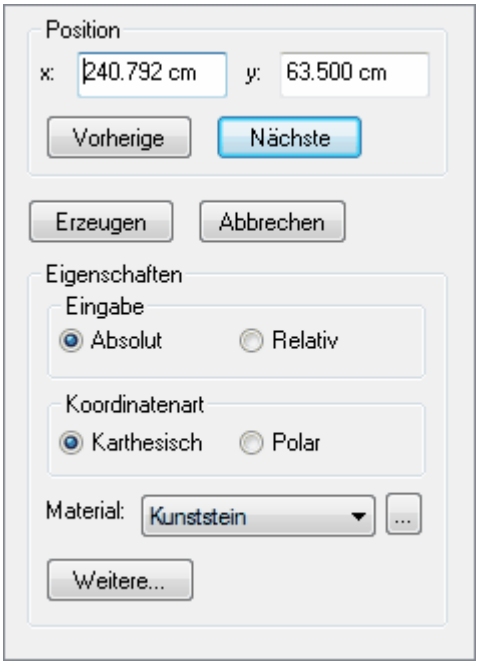


Abbildung 1

Einschränkungen

- Die Gebiete müssen mindestens drei Eckpunkte aufweisen.
- Es ist nicht möglich, Kanten zu definieren, die andere Kanten desselben Bereichs schneiden.

4.1.12 Lufthohlraum EN ISO 10077-2 Werkzeug

frame , pro

Benutzung Einschränkungen

Beschreibung

Mit dem ***Lufthohlraum EN ISO 10077-2*** Werkzeug können einerseits automatisch Lufthohlraum Materialgebiete erzeugt werden, welche den Anforderungen der EN ISO 10077-2 genügen und andererseits automatisch Emmissivitäten (langwellige

Strahlungseigenschaften) an den Oberflächen von Hohlräumen an Hand einer Material Oberflächeneigenschaften Tabelle zugewiesen werden.

	Material	Oberfläche
	Nicht definierte...	Epsilon 0,9
	Maske_	Epsilon 0,9
	Aluminium (Si-...	Epsilon 0,1
	EPDM (Ethylen ...	Epsilon 0,9
	Polyamid 6.6 m...	Epsilon 0,9

Abbildung 1: Material Oberflächeneigenschaften Tabelle

Das Zuweisen der Oberflächenemmissivitäten ist nur möglich, wenn die Emmissivitäten der Lufthohlräume von flixo berechnet werden (vgl. Optionendialogfenster Lufthohlräume) und nicht direkt bei den Lufthohlraum Materialien von Ihnen festgelegt werden (vgl. Materialdialogfenster).

Wie wird es aktiviert?

Der Lufthohlraum Assistent wird durch den Befehl **Lufthohlraum** im Menü **Einfügen** oder durch Klicken auf das Symbol im Werkzeuge Flyout aktiviert. Wenn dieses Werkzeug aktiv ist, wird der Mauszeiger mit dem Symbol dargestellt.

Wie wird es benutzt?

Erzeugen von Lufthohlräumen

Mit dem Lufthohlraum Assistenten legen Sie grob den Bereich fest, in dem automatisch Lufthohlraum Materialgebiete gemäss EN ISO 10077-2 erzeugt werden sollen. Die EN ISO 10077-2 unterscheidet zwei Typen von Lufthohlraum Materialgebieten:

- ***Unbelüftete*** Lufthohlräume
- ***Leicht belüftete*** Lufthohlräume und Vertiefungen

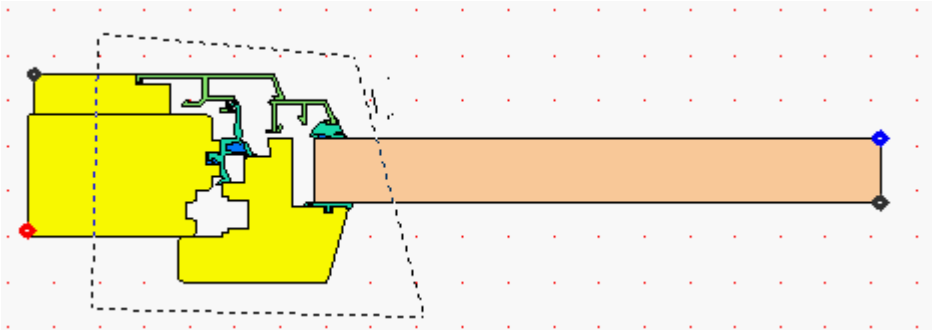


Abbildung 2: Bereichsdefinition

Aktivieren Sie den Lufthohlraum Assistenten und klicken Sie auf die Stelle, an der Sie den ersten Eckpunkt des Bereichs setzen wollen. Dann klicken Sie auf die Stelle des zweiten

Punktes und so weiter, bis der gewünschte Bereich definiert ist. Um den Eingabevorgang und somit den Bereich abzuschliessen, gibt es zwei Möglichkeiten:

- Klicken Sie auf den Punkt, mit welchen Sie die Eingabe begonnen haben (Startpunkt des sichtbaren Linienzuges). Der Mauszeiger wird an dieser Stelle mit dem Symbol angezeigt.
- Wählen Sie den Befehl Schliessen aus dem Kontextmenü (Klick mit rechter Maustaste). Der Assistent erzeugt automatische die entsprechenden Materialgebiete,

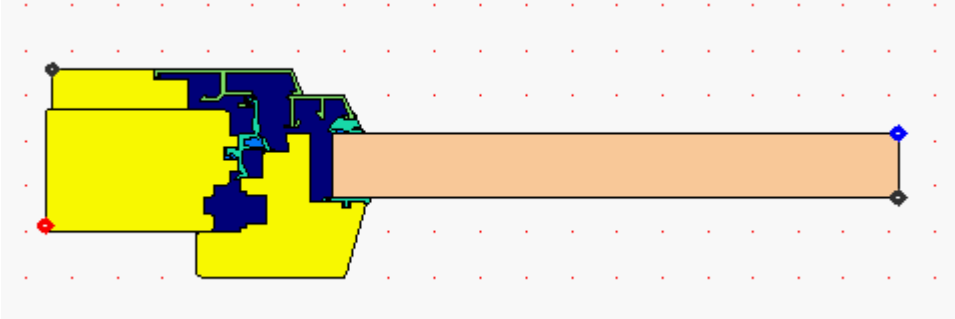


Abbildung 3: Lufthohlräume

Wählen Sie den Befehl **Vorgänger löschen** aus dem Kontextmenü (Klick mit rechter Maustaste), falls Sie die Eingabe eines Eckpunktes rückgängig machen möchten.

Wenn Sie den gesamten Eingabevorgang abbrechen wollen, wählen Sie den Befehl **Abbrechen** aus dem Kontextmenü (Klick mit rechter Maustaste) oder drücken Sie die **ESC**-Taste.

Falls Sie beim Zeichnen zusätzlich die **Shift**-Taste drücken, wird die Eingabe jeweils auf das Vielfache eines Grundwinkels eingeschränkt. Lassen Sie zuerst die Maus und dann die Shift-Taste los. Den Grundwinkel können Sie im Optionen Dialogfenster (Kategorie **Anwendung>Werkzeuge>Allgemein**) festlegen.

Bestimmen der Materialien

Der Assistent benötigt zwei Lufthohlraum Materialien, eines für die ***unbelüfteten*** und eines für die ***leicht belüfteten*** Lufthohlräume. Die Namen dieser Materialien werden im Optionen Dialogfenster, Kategorie **Anwendung>Werkzeuge>Lufthohlraum Assistent** festgelegt. Falls diese Materialien nicht im Dokument vorhanden sind bzw. die Materialart nicht mit der geforderten übereinstimmt, werden Sie beim Definieren des Startpunktes aufgefordert, im Lufthohlraum Dialogfenster diese Materialien entweder aus der Liste der im Dokument vorhandenen Lufthohlraum Materialien auszuwählen oder ein neues Lufthohlraum Material zu definieren.

Optional haben Sie die Möglichkeit, sehr kleine Einschlüsse, welche oft in Folge von Zeichenungenauigkeiten entstehen, als "kritisches Material" (vgl. Spezielle Materialien Optionenfenster) auszuweisen. Diesen Flächen werden dann automatisch in einem Rechenvorbereitungsschritt das Material eines bestimmten Nachbarn zugewiesen.

Zuweisen von Oberflächeneigenschaften

Aktivieren Sie den Lufthohlraum Assistenten und klicken Sie in den Lufthohlraum, bei dem Sie, basierend auf den begrenzenden Materialien und der Material Oberflächeneigenschaften Tabelle, automatisch den Oberflächen die Emmissivitäten zuweisen möchten. Die Zuweisung erfolgt gemäss den aktuellen Einstellungen in der Material Oberflächeneigenschaften Tabelle (vgl. Abbildung 1).

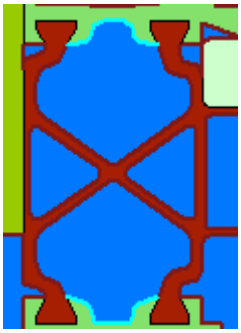


Abbildung 4: Lufthohlraum mit automatisch zugewiesenen Oberflächeneigenschaften (4 Strahlungs-Randbedingungenpunkte)

Einschränkungen

- Die Gebiete müssen mindestens drei Eckpunkte aufweisen.
- Es ist nicht möglich, Kanten zu definieren, die andere Kanten desselben Bereichs schneiden.
- Es muss je ein Material für unbelüftete Lufthohlräume und leicht belüftete Lufthohlräume im Dokument vorhanden sein.
- Das Zuweisen der Oberflächenemmissivitäten ist nur möglich, wenn die Emmissivitäten der Lufthohlräume von flixo berechnet werden (vgl. Optionendialogfenster Lufthohlräume) .

4.1.13 Randbedingung Werkzeug

Benutzung

Beschreibung

Das ***Randbedingung*** Werkzeug erlaubt es, die für die vollständige Definition eines Modells benötigten Randbedingungen und optional (vgl. Optionendialogfenster Lufthohlräume) die Strahlungseigenschaften der Oberflächen zu definieren.

Wie wird es aktiviert?

Das Randbedingungwerkzeug wird durch den Befehl **Randbedingung** aus dem Menü **Einfügen**, durch Klicken auf das Symbol im Werkzeuge Flyout aktiviert. Wenn dieses Werkzeug aktiv ist, wird der Mauszeiger mit dem Symbol angezeigt.

Wie wird es benutzt?

Wenn Sie das Werkzeug aktiviert haben, wählen Sie zuerst die gewünschte Randbedingung im Randbedingungen Flyout oder in der Randbedingungen-DropDown-Liste der Werkzeug Eigenschaften (vgl. Abbildung 3), indem Sie die entsprechende Randbedingung markieren. Setzen Sie jetzt den Mauszeiger an die Stelle des Randes eines Bereichs, ab welcher diese Randbedingung gültig sein soll und klicken Sie darauf. Falls die Option ***Nur Ecke mit Richtungsänderung*** in den Eigenschaften ausgewählt ist, wird die Randbedingung der nächstliegenden Ecke mit Richtungsänderung zugewiesen (vgl. Abbildung 3).
Die Randbedingung wird jetzt als Punkt dargestellt, der die Farbe der entsprechenden Randbedingung (vgl. Randbedingungenregister) aufweist. Es werden nur die Startpunkte der Randbedingungen gesetzt (vgl. Abbildung 1). Verzögert werden die Randbedingungen als Linienzüge dargestellt, falls die entsprechende Option im Optionendialogfenster ausgewählt ist (vgl. Optionendialogfenster Benutzeroberfläche). Wenn Sie die Konstruktion berechnen lassen, wird zusätzlich die Gültigkeit der Randbedingungen geprüft. Danach werden die Randbedingungen durch Linien in der entsprechenden Farbe um die Bereiche herum angezeigt (vgl. Abbildung 2).

Bei der Definition der Randbedingungen gilt folgende Drehsinn Regelung:

- Allgemein: Die Randbedingung des Startpunktes gilt für alle Kanten, bei denen das Material in Laufrichtung zum nächsten Startpunkt auf der linken Seite liegen (vgl. Abbildung 1 und Abbildung 2).
- äussere Ränder: für alle Kanten im ***Gegenuhrzeigersinn*** vom Startpunkt zum nächsten Startpunkt.
- Innere Ränder: für alle Kanten im ***Uhrzeigersinn*** vom Startpunkt zum nächsten Startpunkt.

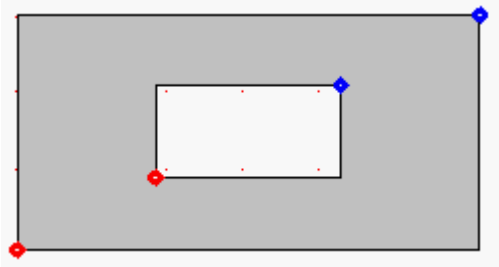


Abbildung 1

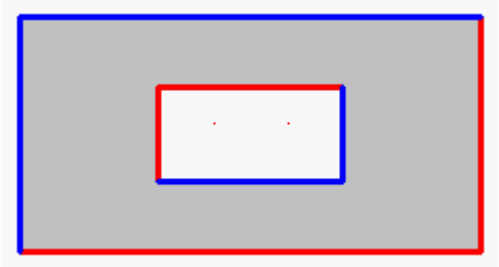


Abbildung 2

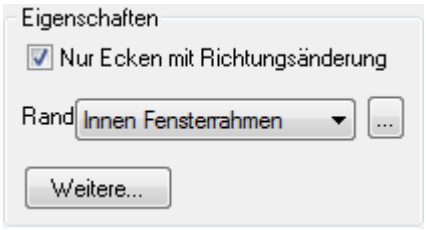


Abbildung 3

Bestimmen der Randbedingung

Eine neue Randbedingung wird immer mit der in der Randbedingung Dropdown-Liste (vgl. Abbildung 3) markierten Randbedingung erzeugt. Sie können entweder die Markierung im Randbedingungen Flyout ändern oder in der Randbedingung Dropdown-Liste der Werkzeug Eigenschaften die entsprechende Randbedingung auswählen.

Sie können die Randbedingung nachträglich noch anpassen, indem Sie das Eigenschaften zuweisen Werkzeug benutzen oder die Randbedingung mittels ***Drag&Drop*** zuweisen (siehe auch Einführungsbeispiel 1).

4.1.14 Wärmequelle Werkzeug

pro

Benutzung Einschränkungen

Beschreibung

Das ***Wärmequelle*** Werkzeug erlaubt es, Wärmequellen und Senken innerhalb einer Konstruktion zu definieren.

Wie wird es aktiviert?

Das Wärmequellen Werkzeug wird durch den Befehl **Wärmequelle** aus dem Menü **Einfügen** oder durch Klicken auf das Symbol im Werkzeuge Flyout aktiviert. Wenn dieses Werkzeug aktiv ist, wird der Mauszeiger mit dem Symbol angezeigt.

Wie wird es benutzt?

Maus

Zum Erzeugen einer linienförmigen Wärmequelle benötigen Sie **2 Mausklicks**: Klicken Sie auf die Stelle, an welcher die Quelle beginnen soll. Die Quelle ist definiert, sobald Sie auf den gewünschten Endpunkt klicken. Möchten Sie die Eingabe vor der Definition des Endpunktes abbrechen, wählen Sie den Befehl **Abbrechen** aus dem Kontextmenü (Klicken mit der rechten Maustaste) oder drücken Sie die **ESC**-Taste.

Tastatur

Stellen Sie für die Eingabe der Quelle mittels der Tastatur sicher, dass die Werkzeug Eigenschaften sichtbar sind. Falls dies nicht der Fall ist, wählen Sie den Befehl **Werkzeuge** im Menü **Ansicht**. Aktivieren Sie jetzt diese Eigenschaften, indem Sie die Tab-Taste drücken oder auf eines Ihrer Felder klicken. Die einzelnen Eingabefelder aktivieren Sie, indem Sie wiederholt die **Tab**-Taste (bzw. die **Tab**-Taste mit gedrückter **Shift**-Taste) betätigen.

Geben Sie die x- und y- Koordinaten des Startpunktes in den entsprechenden Feldern ein, danach die Koordinaten des Endpunktes (oder die Richtung und die Länge der Linie). Die Eingaben können entweder in kartesischen oder in polaren Koordinaten erfolgen. Um den Vorgang abzuschliessen, klicken Sie auf den **Erzeugen**-Knopf.

Bestimmen der Quellenleistung

Eine neue Quelle bzw. Senke wird immer mit der in der Stil Dropdown-Liste (vgl. Abbildung 1) markierten Quellenleistung erzeugt. Sie können entweder die Markierung im Randbedingungen Flyout ändern oder in der Stil Dropdown-Liste der Werkzeug Eigenschaften die entsprechende Quellenleistung auswählen.

Sie können die Quellenleistung nachträglich noch anpassen, indem Sie das Eigenschaften zuweisen Werkzeug benutzen oder die Randbedingung mittels ***Drag&Drop*** zuweisen (siehe auch Einführungsbeispiel 1).

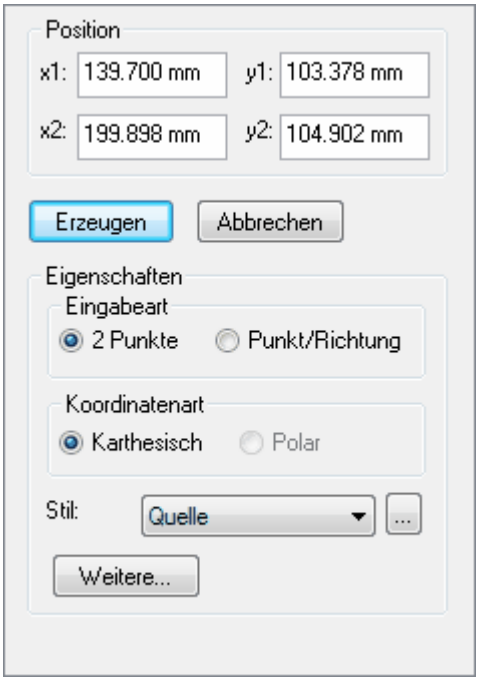


Abbildung 1

Einschränkungen

- Start- und Endpunkte müssen sich innerhalb desselben Materialbereichs befinden.

4.1.15 Beschneiden Werkzeug

Benutzung Einschränkungen

Beschreibung

Das ***Beschneiden*** Werkzeug erlaubt es, den sichtbaren Teil eines Resultatobjekts einzuschränken und Teile des Objektes zu verstecken. So ist es zum Beispiel möglich, nur einen Teil einer Konstruktion in einem Bericht zu zeigen und Details werden nach dem Vergrössern besser sichtbar.

Weiter erlaubt es das ***Beschneiden*** Werkzeug beim DXF-Import den Teilbereich auszuwählen, der konvertiert werden soll.

Wie wird es aktiviert?

Das Werkzeug wird durch den Befehl **Beschneiden** im Menü **Werkzeug** oder durch Klicken des Symbols im Werkzeuge Flyout aktiviert. Wenn das Werkzeug aktiv ist, wird der Mauszeiger mit dem Symbol dargestellt.

Wie wird es benutzt?

Beschneiden (Maus)

- Markieren Sie zuerst das Objekt, das Sie beschneiden möchten, mit dem Markieren, Verschieben, Skalieren Werkzeug oder mit dem Beschneiden Werkzeug.
- Aktivieren Sie das Beschneiden Werkzeug.
- Sobald sich der Mauszeiger über einem der kleinen Quadrate an den Ecken des Resultatobjekts befindet, ändert sich das Symbol des Mauszeigers. Sie können mit gedrückter Maustaste diese kleinen Quadrate verschieben und so den angezeigten Bereich des Objektes verändern. Wenn Sie die Maustaste loslassen, wird das Resultatobjekt beschnitten.
- Alternativ ist es auch möglich, mit der Maus an einem Punkt innerhalb des Resultatobjekts zu klicken und ein Rechteck aufzuziehen. Neu wird nur noch der Bereich innerhalb dieses Rechtecks sichtbar sein.
- Nachdem ein Objekt beschnitten ist, können Sie den sichtbaren Ausschnitt ändern, indem Sie innerhalb des Ausschnittes klicken und bei gedrückter Maustaste den Ausschnitt verschieben.

Beschneiden (Tastatur)

Geben Sie in den Werkzeug Eigenschaften schrittweise die Ränder **Links:, Oben:, Rechts**: und **Unten:** ein (vgl. Abbildung 3) und klicken Sie anschliessend auf den **Beschneiden**-Knopf oder aktivieren Sie diesen und bestätigen die Eingabe mit der Return-Taste.

Die Grösse der Ränder bezieht sich auf die Grösse im Modell und nicht auf den aktuellen Zeichnungsmasstab des Resultatobjekts.

Beschneiden aufheben

Um die Beschneidung aufzuheben, wählen Sie entweder den Menüpunkt **Beschneiden entfernen** aus dem Kontextmenü (indem Sie mit der rechten Maustaste auf das beschnittene Resultatobjekt klicken) oder klicken Sie auf den **Entfernen**-Knopf in den Werkzeug Eigenschaften (vgl. Abbildung 3).

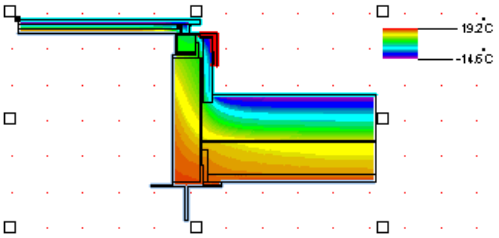


Abbildung 1

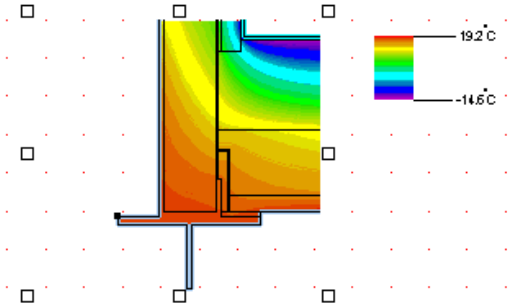


Abbildung 2

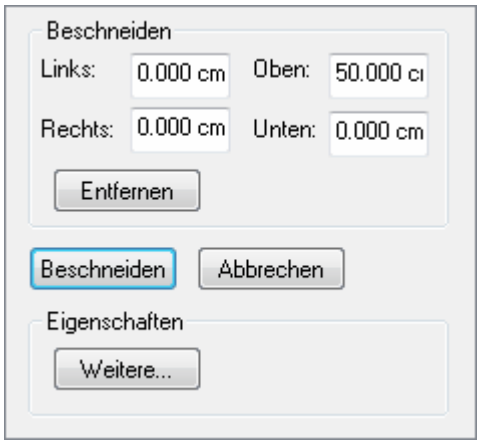


Abbildung 3

Einschränkungen

- Es können nur Resultatobjekte beschnitten werden.

4.1.16 Resultat Objekt Werkzeug

Benutzung

Beschreibung

Mit dem ***Resultat Objekt*** Werkzeug können Sie auf Berichtseiten und den Master-Seiten Resultatobjekte erzeugen, bei denen Sie verschiedene Resultate (z.B. lokale Temperaturen, Isothermen) anzeigen können.

Wie wird es aktiviert?

Das Werkzeug wird mit dem Befehl **Resultat Objekt** im Menü **Resultate** oder durch Klicken auf das Symbol im Werkzeuge Flyout aktiviert. Wenn das Werkzeug aktiv ist, wird der Mauszeiger durch das Symbol angezeigt.

Wie wird es benutzt?

Nachdem Sie das Resultat Objekt Werkzeug aktiviert haben, können Sie ein Resultatobjekt durch zwei Eckpunkte des umschliessenden Rechtecks definieren, die diagonal zueinander liegen. Klicken Sie auf die Stelle, an der Sie den ersten Punkt setzen wollen. Wenn Sie jetzt den Mauszeiger bewegen, werden Sie bereits die Umrisse eines Resultatobjekts sehen, die sich laufend an die Mausposition anpasst, bis Sie erneut klicken und somit den zweiten Punkt definieren.

Sie können den Eingabevorgang zwischen dem ersten und zweiten Klicken stoppen, indem Sie im Kontextmenü (Klick mit der rechten Maustaste) den Befehl **Abbrechen** wählen oder einfach die **ESC**-Taste drücken.

Ist noch kein Modell berechnet, so wird das Resultatobjekt als rechteckförmiger Platzhalter eingefügt. Nach dem Berechnen wird der Platzhalter automatisch mit dem entsprechenden Modell mit den im Resultat Objekt Stil festgelegten Eigenschaften gefüllt.

Falls es im Dokument mehrere Modelle hat, kann das Modell, auf sich das Resultat-Objekt bezieht, in der **Modell**-Liste ausgewählt werden (vgl. Abbildung 1 und Abbildung 2).

Die Attribute, welche standardmässig beim Erzeugen eines Resultatobjekts in flixo angezeigt werden sollen, können im entsprechenden Optionendialog Kategorie **Anwendung>Werkzeuge>Resultat Objekt** festgelegt werden.

Sollen noch zusätzliche Legenden, Attribute oder globale Resulate wie Isothermen mit dem Resultatobjekt angezeigt werden, können Sie mit den entsprechenden Kontextmenüpunkten, mit dem Resultat Objekt Eigenschaften Dialogfenster oder direkt im Eigenschaften Flyout (vgl. Abbildung 1) die Darstellung anpassen. Das Dialogfenster wird über den **Eigenschaften** Menüpunkt des Kontextmenüs (rechter Mausklick auf dem Resultatobjekt) oder über das Bearbeiten **Menü** oder mit der Tastenkombination **Alt+Return** aufgerufen.

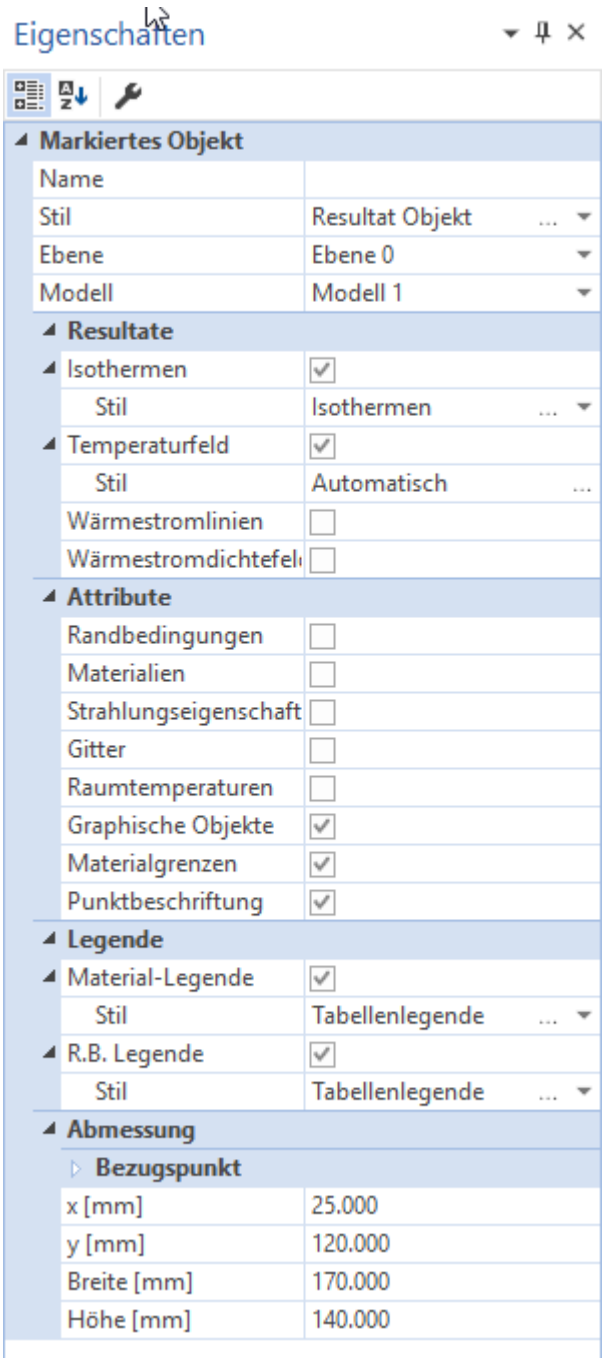


Abbildung 1: Eigenschaften Flyout für ein Resultatobjekt

Andere Eigenschaften des Resultatobjekts (z.B. Darstellungsmassstab, optionaler Rand um das Objekt, Linieneigenschaften, Position innerhalb des Platzhalters) des entsprechenden Stils können im Stil Flyout geändert werden.

Bestimmen des Stils

Die Darstellungsart des Resultatobjekts können Sie in der Stil Liste der Werkzeug Eigenschaften auswählen. Die Liste zeigt alle Stile für Resultatobjekte, die zuvor im Stil Flyout definiert wurden.

Ein neues Resultatobjekt wird immer mit dem in der Stil Dropdown-Liste (vgl. Abbildung 2) markierten Stil erzeugt. Sie können entweder die Markierung im Stil Flyout ändern oder in der Stil Dropdown-Liste der Werkzeug Eigenschaften den entsprechenden Stil auswählen.

Sie können den Stil nachträglich noch anpassen, indem Sie das Eigenschaften zuweisen Werkzeug benutzen oder den Stil mittels ***Drag&Drop*** zuweisen (siehe auch Einführungsbeispiel 1).

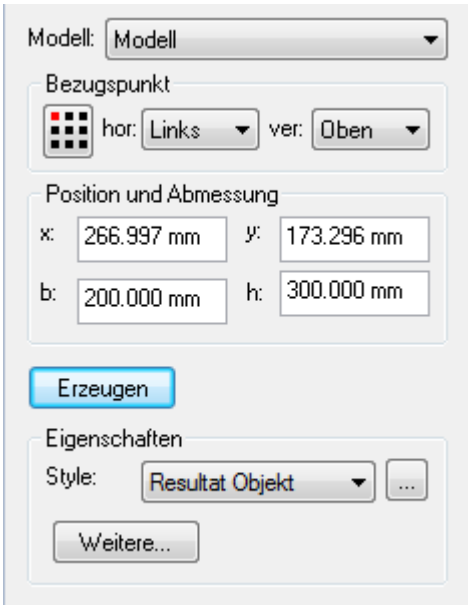


Abbildung 2: Werkzeugoptionen

4.1.17 Lokale Temperatur Werkzeug

Benutzung Physik Einschränkungen

Beschreibung

Das ***lokale Temperatur*** Werkzeug ermöglicht Ihnen, Temperaturen an beliebigen Konstruktionspunkten abzufragen und die Zeichnung damit zu beschriften. Für Konstruktionspunkte an der Oberfläche können zusätzlich der fRsi-Faktor, die Oberflächenfeuchte und die kritischen Raumfeuchten angezeigt werden.

Wie wird es aktiviert?

Es wird durch den Befehl **Lokale Temperatur** aus dem Menü **Resultate** oder durch Klicken auf das Symbol im Werkzeuge Flyout aktiviert.

Wie wird es benutzt?

Bereits beim Bewegen des Mauszeigers über ein Resultatobjekt wird die lokale Temperatur angezeigt. Um diese Temperatur im Bericht festzuhalten, drücken Sie an der entsprechenden Stelle die Maustaste. Dies erzeugt eine Beschriftung, die Sie dann - ohne

die Maustaste loszulassen - an eine beliebige Stelle verschieben können (siehe Abbildung 1).

Möchten Sie die Eingabe vor der Definition der Beschriftung abbrechen, drücken Sie die **ESC**-Taste.

Die Art der Beschriftung (z.B. Anzahl Nachkommastellen), die optionale Ausgabe von zusätzlichen Werten für Punkte an der Oberfläche sowie die grafischen Eigenschaften der Beschriftungslinien können durch Anpassen des entsprechenden Stils im Stil Flyout geändert werden.

Mit dem Markieren, Verschieben, Skalieren Werkzeug bzw. Bearbeiten Werkzeug können Sie die Positionen der Beschriftungen sowie des Start- und Endpunktes verändern.

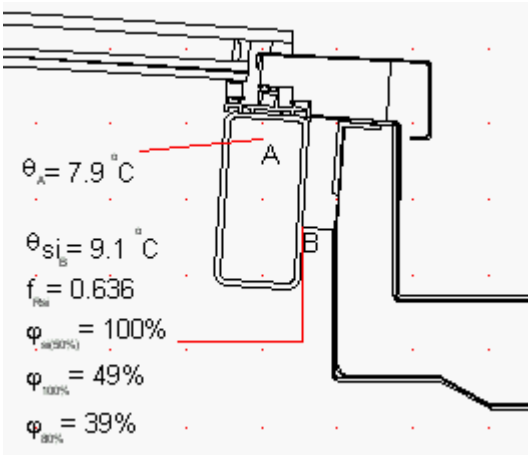


Abbildung 1: Beschriftung einer lokalen Temperatur

Die Oberflächengrenzfeuchte und die Feuchte des angrenzenden Raumes, welche die optionalen Ausgaben beeinflussen, können Sie für Punkte an der Oberfläche im Eigenschaften Flyout (vgl. Abbildung 2) anpassen.

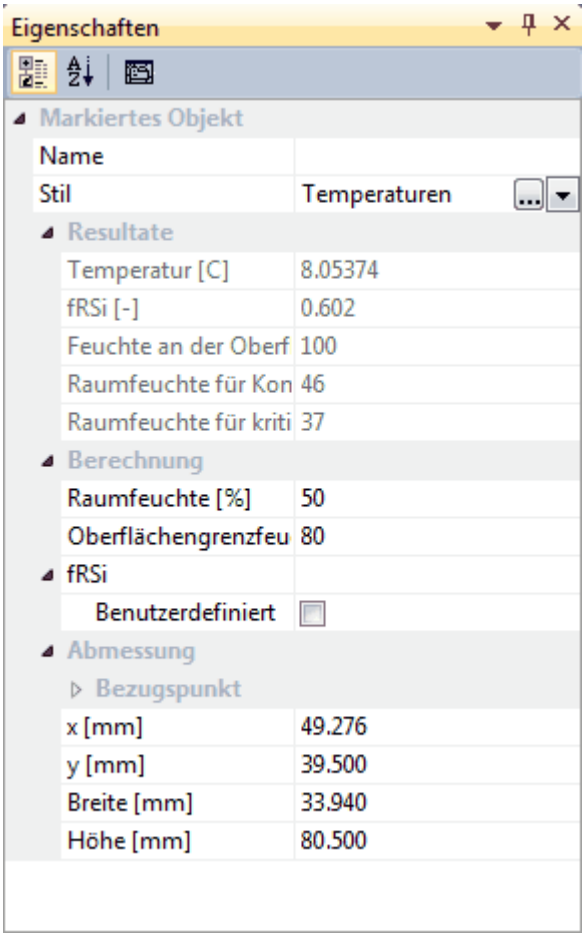


Abbildung 2: Eigenschaften Flyout für ein Temperatur Objekt, dessen Bezugspunkt an der Oberfläche liegt

Bestimmen des Stils

Die Darstellungsart des Objekts können Sie in der Stil Liste in den Werkzeug Eigenschaften auswählen. Die Liste zeigt alle Stile für Lokale Temperatur Objekte, die zuvor im Stil Flyout definiert wurden.

Ein neues lokales Temperatur Objekt wird immer mit dem in der Stil Dropdown-Liste (vgl. Abbildung 3) markierten Stil erzeugt. Sie können entweder die Markierung im Stil Flyout ändern oder in der Stil Dropdown-Liste der Werkzeug Eigenschaften den entsprechenden Stil auswählen.

Sie können den Stil nachträglich noch anpassen, indem Sie das Eigenschaften zuweisen Werkzeug benutzen oder den Stil mittels ***Drag&Drop*** zuweisen (siehe auch Einführungsbeispiel 1).

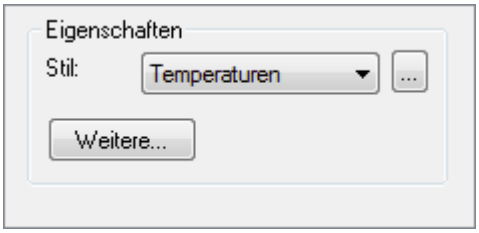


Abbildung 3: Werkzeug Eigenschaften

Physikalische Erläuterungen

Zusätzlich können bei den Temperaturen an den Innenoberflächen ein ***Temperaturfaktor***, die ***Oberflächenfeuchte*** und zwei ***kritische Raumfeuchten*** ausgewiesen (vgl. Abbildung 1) werden:

Temperaturfaktor fRsi gemäss folgender Formel:

$$f_{Rsi} = \frac{\theta_{si\,min} - \theta_e}{\theta_i - \theta_e}$$

respektive Temperaturfaktor fRsi* für Probleme mit mehr als 2 Randbedingungstemperaturen gemäss folgender Formel:

$$f_{Rsi^*} = \frac{\theta_{si\,min} - \theta_e}{\theta_i - \theta_{e\,min}}$$

mit:
θsi min: Oberflächentemperatur [°C]
θi: Randbedingungstemperatur innen [°C]
θe: Randbedingungstemperatur aussen [°C]
θe min: tiefste Randbedingungstemperatur aussen [°C]

Die der Berechnung des Temperaturfaktors fRsi zugrunde gelegte Aussentemperatur θe kann im Eigenschaften Flyout (vgl. Abbildung 2) angepasst werden.

Oberflächenfeuchte φsi(*%): In der Klammer wird die im Eigenschaften Flyout festgelegte Feuchte des angrenzenden Raums angegeben. Die Oberflächenfeuchte ist abhängig von der gewählten Innentemperatur und Raumfeuchte. Die Oberflächenfeuchte muss somit für andere Innentemperaturen und andere Raumfeuchten neu berechnet werden.

Raumfeuchte φ100%, bei der an dieser Stelle Kondensat entsteht. Ist also die Raumfeuchte gleich gross oder grösser wie die berechnete Raumfeuchte φ100% (im oben stehenden Beispiel: 49%), so entsteht an dieser Stelle Oberflächenkondensat. Dieser Wert ist abhängig von der gewählten Innentemperatur und muss somit für andere Innentemperaturen neu berechnet werden.

Raumfeuchte φ80%, bei der an dieser Stelle eine Oberflächenfeuchte von 80% entsteht. Im oben stehenden Beispiel würde bei den gegebenen Randbedingungen bei einer Raumfeuchte von 39% an der Stelle mit der minimalen Oberflächentemperatur eine Oberflächenfeuchte von 80% vorherrschen. Dieser Wert ist abhängig von der gewählten Innentemperatur und muss somit für andere Innentemperaturen neu berechnet werden.

Die kritische Oberflächenfeuchte (z.B. für den Nachweis einer Schimmelpilzgefahr) kann im Eigenschaften Flyout angepasst werden.

Einschränkungen

- Das Temperaturwerkzeug kann nur auf den Berichtseiten und nur bei vorhandenen Resultatobjekten mit berechneten Modellen verwendet werden.
- Die kritischen Raumfeuchten und die Oberflächenfeuchte werden nur angezeigt, falls diese Option im entsprechenden Stil ausgewählt ist, der Punkt mit der Temperatur sich an der Oberfläche mit einer Temperatur/h-Wert-Randbedingung befindet und die Temperatur kleiner ist als die angrenzende Raumtemperatur.
- Der Temperaturfaktor fRsi wird zudem nur angezeigt, falls genau 2 Randbedingungstemperaturen im Modell vorkommen und die Temperatur an der Oberfläche kleiner als die angrenzende Raumtemperatur ist.
- Der Temperaturfaktor fRsi* wird angezeigt, falls mehr als 2 Randbedingungstemperaturen im Modell vorkommen und die Temperatur kleiner als die angrenzende Raumtemperatur ist. Der Temperaturfaktor fRsi* darf i.A. für andere Randbedingungstemperaturen nicht verwendet werden.

4.1.18 Min./Max. Temperatur Werkzeug

Benutzung Physik Einschränkungen

Beschreibung

Das ***Min./Max. Temperatur*** Werkzeug ermöglicht das Berechnen und Anzeigen der minimalen sowie optional der maximalen, mittleren ***Oberflächentemperaturen*** und der ***Kondensationszone*** entlang eines Oberfächenlinienzuges. An der Stelle der minimalen Oberflächentemperatur werden zusätzlich der ***fRsi-Faktor,*** die ***Oberflächenfeuchte*** bei gegebener Raumfeuchte und die ***kritischen Raumfeuchten*** berechnet, bei welchen an diesem Punkt Oberflächenkondensat entsteht bzw. bei der an diesem Punkt eine vorgegebene Oberflächenfeuchte erreicht wird.

Wie wird es aktiviert?

Es wird durch den Befehl **Min./Max. Temperatur** im Menü **Resultate** oder durch Klicken auf das Symbol im Werkzeuge Flyout aktiviert. Wenn das Werkzeug aktiv ist, wird der Mauszeiger im Bereich mögliche Start- bzw. Endpunkte mit dem Symbol angezeigt.

Wie wird es benutzt?

Der gewünschte Oberflächenlinienzug wird durch die Eingabe des **Start**- und **Endpunktes** definiert:

Klicken Sie auf den Randpunkt, bei dem der Oberflächenlinienzug beginnen soll. Die Ränder der Konstruktion, welche für den zu definierenden Oberflächenlinienzug in Frage kommen, werden nun mit einer gestrichelten Linie angezeigt. Fahren Sie mit der Maus zum

gewünschten Endpunkt. Die gestrichelte Linie zeigt nun die Strecke an, für welche die minimale, mittlere und maximale Oberflächentemperatur sowie der fRsi-Faktor, die Kondensatszone, die Oberflächenfeuchte und die kritischen Raumfeuchten am Punkt der minimalen Temperatur berechnet und angezeigt werden. Die Linie ist definiert, sobald Sie auf den gewünschten Endpunkt klicken.

Wird die **Shift**-Taste bei der Definition des Oberflächenlinienzug gedrückt gehalten, so werden mit dem ersten Klick **Start**- und **Endpunkt** automatisch bei den angrenzenden adiabatischen Rändern (z.B. Bauteilschnitten) gesetzt.

Liegen Start- und Endpunkt auf dem äusseren Rand einer Konstruktion, berechnet flixo die minimale und optional die maximale Oberflächentemperatur (vgl. Min./Max. Temperatur Stil Dialogfenster, **Erweitert**-Register) sowie die kritischen Raumfeuchten für die Strecke, die vom Startpunkt aus im Gegenuhrzeigersinn zum Endpunkt führt. Liegen sie auf einem inneren Rand (z.B. Innenseite eines ganzen Kamins), erfolgt die Berechnung für die Strecke, die vom Startpunkt aus im Uhrzeigersinn zum Endpunkt führt.

Die Werte der minimalen bzw. maximalen Oberflächentemperaturen werden an den jeweiligen Stellen angezeigt. An der Stelle der minimalen Raumtemperatur werden zusätzlich der fRsi-Faktor, die Oberflächenfeuchte sowie die kritischen Raumfeuchten angezeigt. Ausserdem werden der Start- und der Endpunkt des Oberflächenlinienzuges beschriftet.

Möchten Sie die Eingabe vor der Definition des Endpunktes abbrechen, wählen Sie den Befehl Abbrechen aus dem Kontextmenü (Klicken mit der rechten Maustaste) oder drücken Sie die ESC-Taste.

Mit dem Markieren, Verschieben, Skalieren Werkzeug bzw. Bearbeiten Werkzeug können Sie die Positionen der Beschriftungen sowie des Start- und Endpunktes verändern.

Die Art der Beschriftung (z.B. Anzahl Nachkommastellen, kritische Oberflächenfeuchte, Anzeige der maximalen Temperatur, Anzeige der mittleren Temperatur), das optionale Anzeigen der Kondensationszone sowie die grafischen Eigenschaften der Beschriftungslinien können durch Anpassen des entsprechenden Stils im Stil Flyout geändert werden.

Die Oberflächengrenzfeuchte und die Feuchte des angrenzenden Raumes, die Berücksichtigung der offenen Lufthohlräume bei der Berechnung und die Berechnungsart für den fRSi-Wert, welche die Ausgaben beeinflussen, können Sie im Eigenschaften Flyout (vgl. Abbildung 1) anpassen.

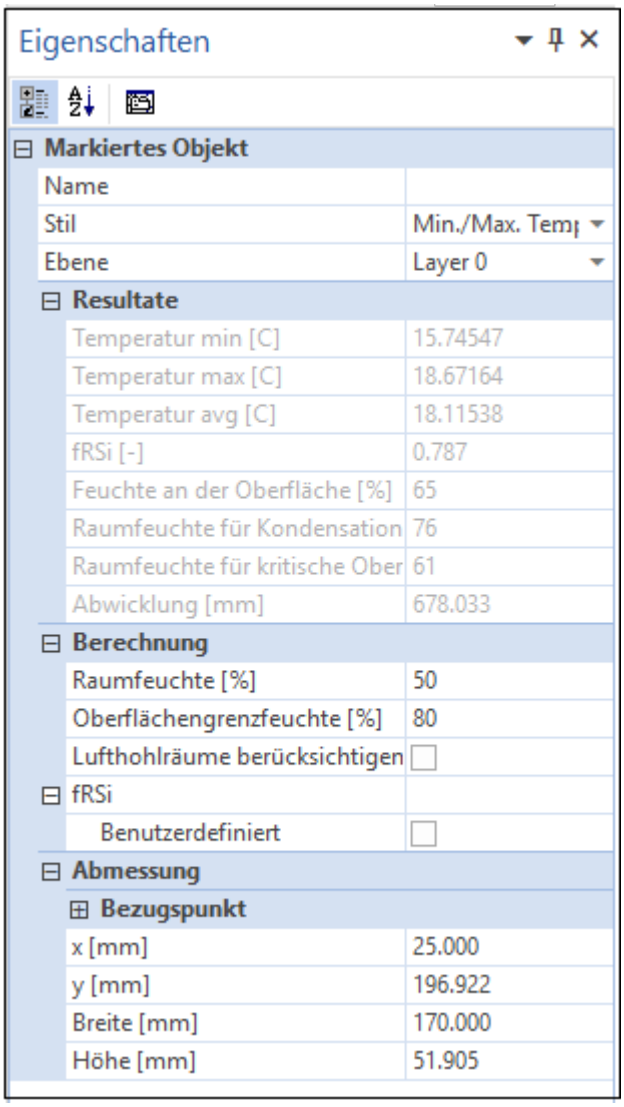


Abbildung 1: Eigenschaften Flyout für ein Min./Max. Temperatur Objekt

Bestimmen des Stils

Die Darstellungsart des Min./Max. Temperatur Objekts können Sie in der Stil Liste der Werkzeug Eigenschaften (vgl. Abbildung 2) auswählen. Die Liste zeigt alle Stile für Min./Max. Temperatur Objekte, die zuvor im Stil Flyout definiert wurden.

Ein neues Min./Max. Temperatur Objekt wird immer mit dem in der Stil Dropdown-Liste markierten Stil erzeugt. Sie können entweder die Markierung im Stil Flyout ändern oder in der Stil Dropdown-Liste der Werkzeug Eigenschaften den entsprechenden Stil auswählen.

Sie können den Stil nachträglich noch anpassen, indem Sie das Eigenschaften zuweisen Werkzeug benutzen oder den Stil mittels ***Drag&Drop*** zuweisen (siehe auch Einführungsbeispiel 1).

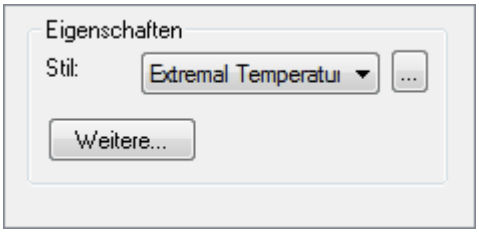


Abbildung 2: Werkzeug Eigenschaften

Physikalische Erläuterungen

Zusätzlich werden bei der minimalen Temperatur noch ein Temperaturfaktor, die Oberflächenfeuchte und zwei kritische Raumfeuchten ausgewiesen (vgl. Abbildung 2):

Temperaturfaktor fRsi gemäss folgender Formel:

$$f_{Rsi} = \frac{\theta_{si\,min} - \theta_e}{\theta_i - \theta_e}$$

respektive Temperaturfaktor fRsi* für Probleme mit mehr als 2 Randbedingungstemperaturen gemäss folgender Formel:

$$f_{Rsi^*} = \frac{\theta_{si\,min} - \theta_e}{\theta_i - \theta_{e\,min}}$$

mit:
θsi min: berechnete minimale Oberflächentemperatur bezüglich des definierten Oberflächenstreckenzugs [°C]
θi: Randbedingungstemperatur innen [°C]
θe: Randbedingungstemperatur aussen [°C]
θe min: tiefste Randbedingungstemperatur aussen [°C]

Die der Berechnung des Temperaturfaktors fRsi zugrunde gelegte Aussentemperatur θe kann im Eigenschaften Flyout (vgl. Abbildung 1) angepasst werden.

Oberflächenfeuchte φsi(*%): In der Klammer wird die im Eigenschaften Flyout festgelegte Feuchte des angrenzenden Raums angegeben. Die Oberflächenfeuchte ist abhängig von der gewählten Innentemperatur und Raumfeuchte. Die Oberflächenfeuchte muss somit für andere Innentemperaturen und andere Raumfeuchten neu berechnet werden.

Raumfeuchte φ100%, bei der an der Stelle mit der minimalen Oberflächentemperatur Kondensat entsteht. Ist also die Raumfeuchte gleich gross oder grösser als die berechnete Raumfeuchte φ100% (im untenstehenden Beispiel: 32%), so entsteht an dieser Stelle Oberflächenkondensat. Dieser Wert ist abhängig von der gewählten Innentemperatur und muss somit für andere Innentemperaturen neu berechnet werden.

Raumfeuchte φ80%, bei der an der Stelle mit der minimalen Oberflächentemperatur eine Oberflächenfeuchte von 80% entsteht. Im unten stehenden Beispiel würde bei den gegebenen Randbedingungen bei einer Raumfeuchte von 26% an der Stelle mit der minimalen Oberflächentemperatur eine Oberflächenfeuchte von 80% vorherrschen. Dieser Wert ist abhängig von der gewählten Innentemperatur und muss somit für andere Innentemperaturen neu berechnet werden.

Die kritische Oberflächenfeuchte (z.B. für den Nachweis einer Schimmelpilzgefahr) kann im Eigenschaften Flyout angepasst werden.

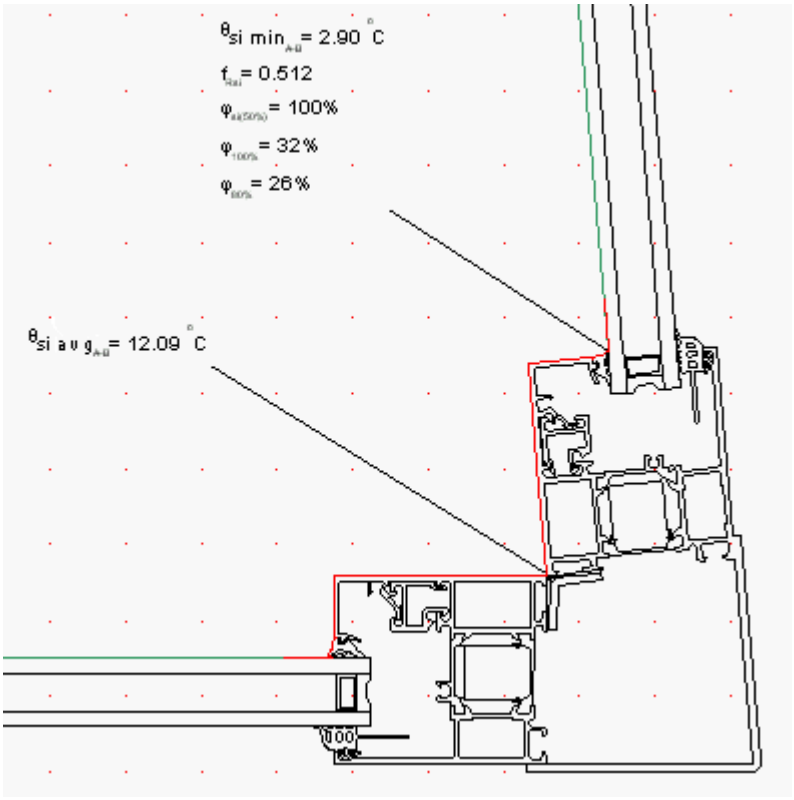


Abbildung 3

Einschränkungen

- Das Min./Max. Temperaturwerkzeug kann nur auf den Berichtseiten und nur bei vorhandenen Resultatobjekten mit berechneten Modellen verwendet werden.
- Start- und Endpunkt der Begrenzungslinie bzw. des Oberflächenlinienzuges müssen an einer Oberfläche der Konstruktion liegen.
- Start- und Endpunkt der Begrenzungslinie bzw. des Oberflächenlinienzuges müssen durch einen Linienzug verbunden werden können.
- Die kritischen Raumfeuchten und die Oberflächenfeuchte werden nur angezeigt, falls sich der Punkt mit der minimalen Temperatur auf einem Randzug mit einer Temperatur/h-Wert-Randbedingung befindet und die minimale Temperatur kleiner ist als die angrenzende Raumtemperatur.
- Der Temperaturfaktor fRsi wird nur angezeigt, falls genau 2 Randbedingungstemperaturen im Modell vorkommen und die minimale Temperatur kleiner als die angrenzende Raumtemperatur ist.
- Der Temperaturfaktor fRsi* wird angezeigt, falls mehr als 2 Randbedingungstemperaturen im Modell vorkommen und die minimale Temperatur

kleiner als die angrenzende Raumtemperatur ist. Der Temperaturfaktor fRsi* darf i.A. für andere Randbedingungstemperaturen nicht verwendet werden.

4.1.19 Wärmestromdichte Werkzeug

Benutzung Einschränkungen

Beschreibung

Das ***Wärmestromdichte*** Werkzeug ermöglicht das Visualisieren des Wertes und der Richtung der Wärmestromdichte an jedem beliebigen Punkt des Resultatobjektes.

Wie wird es aktiviert?

Das Wärmestromdichte Werkzeug wird durch den Befehl **Wärmestromdichte** aus dem Menü **Resultate** oder durch Klicken auf das Symbol im Werkzeuge Flyout aktiviert.

Wie wird es benutzt?

Die Benutzung des Wärmestromdichte Werkzeuges ist vergleichbar mit der Benutzung des Temperatur Werkzeuges. Bereits beim Bewegen des Mauszeigers über ein Resultatobjekt wird der Wert der Wärmestromdichte an einem bestimmten Punkt angezeigt. Um diesen Wert festzuhalten, drücken Sie an der entsprechenden Stelle die Maustaste. Dies erzeugt eine Beschriftung und eine Anzeige der Richtung der Wärmestromdichte (siehe Abbildung 1).

Mit dem Markieren, Verschieben, Skalieren Werkzeug bzw. Bearbeiten Werkzeug können Sie die Position der Beschriftungen sowie des Start- und Endpunktes verändern.

Die Art der Beschriftung (z.B. Anzahl Nachkommastellen) sowie die grafischen Eigenschaften des Pfeils können durch Anpassen des entsprechenden Stils im Stil Flyout geändert werden.

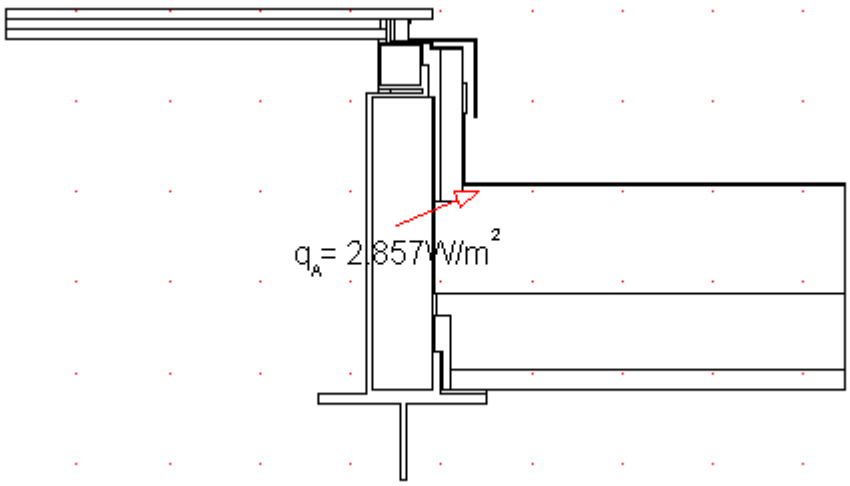


Abbildung 1: Wärmestromdichte Werkzeug

Den horiziontalen und vertikalen Anteil der lokalen Wärmestromdichte können Sie zusätzlich im Eigenschaften Flyout (vgl. Abbildung 2) einsehen.

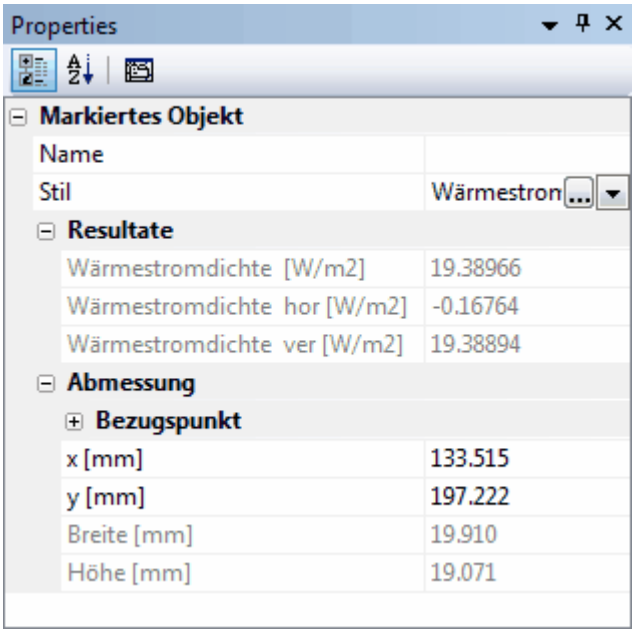


Abbildung 2: Eigenschaften Flyout für ein Wärmestromdichte Objekt

Bestimmen des Stils

Die Darstellungsart des Wärmestromdichte Objekts können Sie in der Stil Liste der Werkzeug Eigenschaften (vgl. Abbildung 3) auswählen. Die Liste zeigt alle Stile für Wärmestromdichte Objekte, die zuvor im Stil Flyout definiert wurden.

Ein neues Wärmestromdichte Objekt wird immer mit dem in der Stil Dropdown-Liste markierten Stil erzeugt. Sie können entweder die Markierung im Stil Flyout ändern oder in der Stil Dropdown-Liste der Werkzeug Eigenschaften den entsprechenden Stil auswählen.

Sie können den Stil nachträglich noch anpassen, indem Sie das Eigenschaften zuweisen Werkzeug benutzen oder den Stil mittels ***Drag&Drop*** zuweisen (siehe auch Einführungsbeispiel 1).

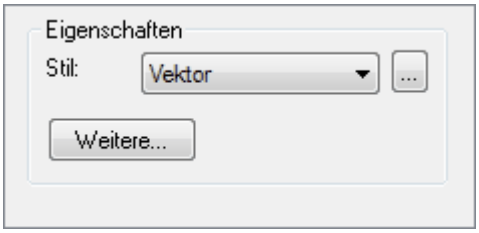


Abbildung 3: Werkzeug Eigenschaften

Einschränkungen

- Dieses Werkzeug kann nur auf den Berichtseiten und nur bei vorhandenen Resultatobjekten mit berechneten Modellen verwendet werden.

4.1.20 Wärmefluss Werkzeug

Benutzung Einschränkungen

Beschreibung

Das ***Wärmefluss*** Werkzeug ermöglicht das Berechnen und Anzeigen des Wärmeflusses, der durch einen bestimmten Oberflächenlinienzug fliesst.

Wie wird es aktiviert?

Das Wärmefluss Werkzeug kann nur auf den Berichtseiten und nur bei vorhandenen Resultatobjekten verwendet werden. Es wird durch den Befehl **Wärmefluss** im Menü **Resultate** oder durch Klicken auf das Symbol im Werkzeuge Flyout aktiviert. Wenn das Werkzeug aktiv ist, wird der Mauszeiger im Bereich möglicher Start- bzw. Endpunkte mit dem Symbol angezeigt.

Wie wird es benutzt?

Der Oberflächenlinienzug wird durch die Eingabe des **Start**- und **Endpunktes** definiert:

Klicken Sie auf einen Oberflächenrandpunkt, an welcher der Oberflächenlinienzug beginnen soll. Die Ränder der Konstruktion, welche für den zu definierenden Oberflächenlinienzug in Frage kommen, werden nun mit einer gestrichelten Linie angezeigt. Fahren Sie mit der Maus zum gewünschten Endpunkt. Die gestrichelte Linie zeigt nun die Strecke an, durch welche der Wärmefluss berechnet wird. Die Linie ist definiert, sobald Sie auf den gewünschten Endpunkt klicken.

Wird die **Shift**-Taste bei der Definition des Oberflächenlinienzug gedrückt gehalten, so werden mit dem ersten Klick **Start**- und **Endpunkt** automatisch bei den angrenzenden adiabatischen Rändern (z.B. Bauteilschnitten) gesetzt.

Liegen Start- und Endpunkt auf dem äusseren Rand einer Konstruktion, berechnet flixo den Wärmefluss vom Startpunkt aus im **Gegenuhrzeigersinn.** Liegen sie auf einem inneren Rand (z.B. Innenseite eines ganzen Kamins), erfolgt die Berechnung im **Uhrzeigersinn**.

Möchten Sie die Eingabe vor der Definition des Endpunktes abbrechen, wählen Sie den Befehl **Abbrechen** aus dem Kontextmenü (Klicken mit der rechten Maustaste) oder drücken Sie die **ESC**-Taste.

Der Wert des Wärmeflusses wird angezeigt und ausserdem werden der Start- und der Endpunkt des Oberflächenlinienzuges beschriftet. Mit dem Markieren, Verschieben, Skalieren Werkzeug bzw. Bearbeiten Werkzeug können Sie die Position der Beschriftungen sowie des Start- und Endpunktes verändern. Der Wärmefluss ist **positiv**, wenn er ins betrachtete System fliesst und **negativ**, wenn er aus dem System herausfliesst. Die Einheit [W/m] bedeutet Watt pro Laufmeter Bauteil senkrecht zum Schnitt.

Die Art der Beschriftung (z.B. Anzahl Nachkommastellen, kritische Oberflächenfeuchte) sowie die grafischen Eigenschaften des Oberflächenlinienzugs können durch Anpassen des entsprechenden Stils im Stil Flyout geändert werden.

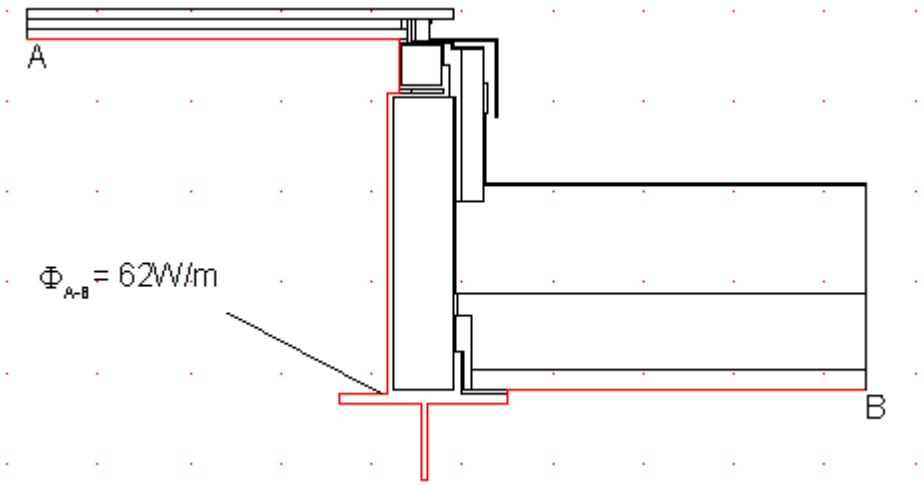


Abbildung 1

Neben dem Wärmefluss, der durch den Oberflächenlinienzug fliesst, können Sie zusätzlich die Länge der Abwicklung des Oberflächenlinienzugs im Eigenschaften Flyout (vgl. Abbildung 2) einsehen.

Markiertes Objekt	
Name	
Stil	**Wärmestrom**
Resultate	
Wärmestrom [W/m]	6.66019
Abwicklung [mm]	300.020
Abmessung	
Bezugspunkt	
x [mm]	79.225
y [mm]	143.139
Breite [mm]	91.510
Höhe [mm]	93.889

Abbildung 2: Eigenschaften Flyout für ein Wärmefluss Objekt

Bestimmen des Stils

Die Darstellungsart des Wärmefluss Objekts können Sie in der Stil Liste der Werkzeug Eigenschaften (vgl. Abbildung 3) auswählen. Die Liste zeigt alle Stile für Wärmefluss Objekte, die zuvor im Stil Flyout definiert wurden.

Ein neues Wärmefluss Objekt wird immer mit dem in der Stil Dropdown-Liste markierten Stil erzeugt. Sie können entweder die Markierung im Stil Flyout ändern oder in der Stil Dropdown-Liste der Werkzeug Eigenschaften den entsprechenden Stil auswählen.

Sie können den Stil nachträglich noch anpassen, indem Sie das Eigenschaften zuweisen Werkzeug benutzen oder den Stil mittels ***Drag&Drop*** zuweisen (siehe auch Einführungsbeispiel 1).

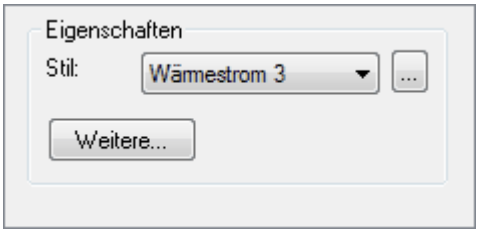


Abbildung 3: Werkzeug Eigenschaften

Einschränkungen

- Dieses Werkzeug kann nur auf den Berichtseiten und nur bei vorhandenen Resultatobjekten mit berechneten Modellen verwendet werden.
- Start- und Endpunkte können nur Gitterpunkte sein. Sie werden beim Eingeben automatisch auf den nächst liegenden Gitterpunkt abgebildet.
- Start- und Endpunkt der Begrenzungslinie bzw. des Oberflächenlinienzuges müssen an einer Oberfläche der Konstruktion liegen.
- Start- und Endpunkt der Begrenzungslinie bzw. des Oberflächenlinienzuges müssen durch einen Linienzug verbunden werden können.

4.1.21 U-Wert Werkzeug

Benutzung

Beschreibung

Das ***U-Wert*** Werkzeug ermöglicht es Ihnen:

- ***U-Werte*** bei beliebigen Konstruktionsschnitten abzufragen
- ***Äquivalente U-Werte*** von Konstruktionen mit periodischen Wärmebrücken zu berechnen
- ***Rahmen U_f-Werte*** gemäss Norm EN ISO 10077-2 zu berechnen
- ***Fugen U_{TJ}-Werte*** von Rahmenkonstruktionen gemäss EN ISO 12631 zu berechnen
- ***Rollladenkasten U_{sb}-Werte*** gemäss EN ISO 10077-2 zu berechnen

und diese in den Zeichnungen zu beschriften.

Wie wird es aktiviert?

Das U-Wert Werkzeug wird durch den Befehl **U-Wert** aus dem Menü **Resultate** oder durch Klicken auf das Symbol im Werkzeuge Flyout aktiviert. Anschliessend müssen Sie die Art des U-Wertes in den Werkzeugeigenschaften (vgl. Abbildung 1) festlegen:

- Parallele Schichten

- Äquivalenter U-Wert
- Rahmen Uf-Wert
- Fugen UTJ Wert
- Rolladenkasten Usb-Wert

Wie wird es benutzt?

Die Benutzung, sinnvolle Anwendungen, physikalischen Erklärungen und Einschränkungen der Berechnungsarten werden in separaten Kapiteln beschrieben:

- U-Wert-Werkzeug Parallele Schichten
- U-Wert-Werkzeug Äquivalenter U-Wert
- U-Wert-Werkzeug Rahmen U-Wert
- U-Wert-Werkzeug Fugen U-Wert
- U-Wert-Werkzeug Rollladenkasten U-Wert

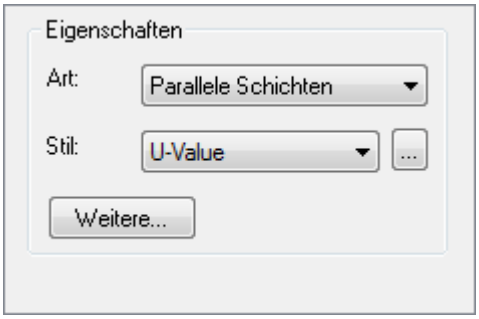


Abbildung 1: Werkzeug Eigenschaften

4.1.21.1 Parallele Schichten

Benutzung Physik Einschränkungen

Beschreibung

Das ***U-Wert*** Werkzeug ***Parallele Schichten*** ermöglicht es Ihnen, ***U-Werte*** bei beliebigen Konstruktionsschnitten abzufragen und diese in den Berichtseiten zu beschriften.

Wie wird es aktiviert?

Das U-Wert Werkzeug wird durch den Befehl **U-Wert** aus dem Menü **Resultate** oder durch Klicken auf das Symbol im Werkzeuge Flyout aktiviert. Wählen Sie anschliessend die Art ***Parallele Schichten*** in den Werkzeugeigenschaften aus (vgl. Abbildung 3). Der Mauszeiger wird im Bereich der Konstruktion mit dem Symbol angezeigt.

Wie wird es benutzt?

Bestimmen Sie mit einem **ersten Klick** die Stelle, bei der die Schnittlinie liegen soll - die Richtung der Schnittlinie ist jeweils senkrecht zur nächst liegenden Kante - und halten Sie die Maustaste gedrückt. Es erscheint eine gestrichelte Vorschau der Schnittlinie sowie die Beschriftung. Die Beschriftung lässt sich bei nach wie vor gedrückter Maustaste

positionieren. Sie bestimmen die definitive Position der Beschriftung, indem sie an der gewünschten Stelle die Maustaste loslassen (siehe Abbildung 1).

Möchten Sie die Eingabe vor der Definition der Beschriftung abbrechen, drücken Sie die ESC-Taste.

Mit dem Markieren, Verschieben, Skalieren Werkzeug bzw. Bearbeiten Werkzeug können Sie die Position der Beschriftungen sowie die Position des Schnittes verändern, für den der U-Wert berechnet werden soll.

Die Art der Beschriftung (z.B. Anzahl Nachkommastellen) sowie die grafischen Eigenschaften der Schnittlinie können durch Anpassen des entsprechenden Stils im Stil Flyout geändert werden.

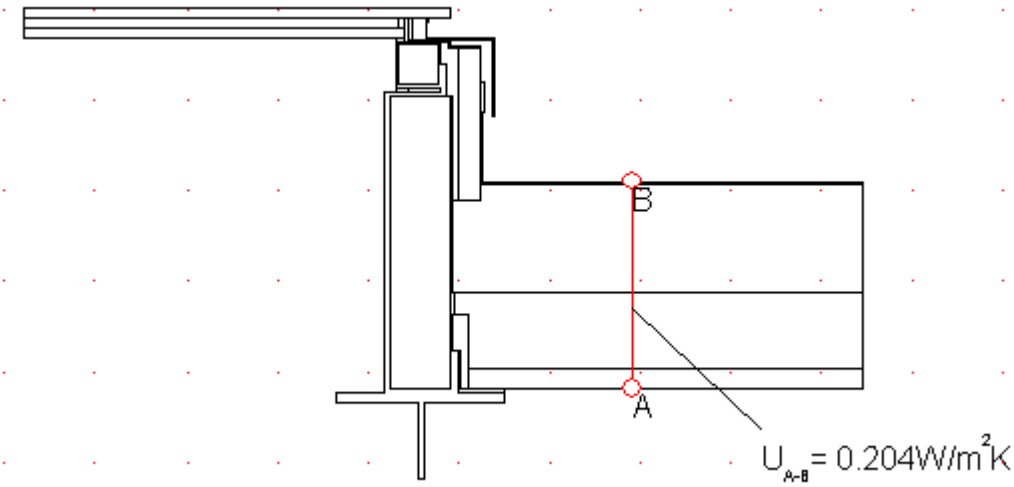


Abbildung 1

Falls der U-Wert für andere Wärmeübergangswiderstände bzw. -koeffizienten als die im Resultatobjekt vorhandenen berechnet werden soll, können Sie diese im Eigenschaften Flyout (vgl. Abbildung 2) anpassen.

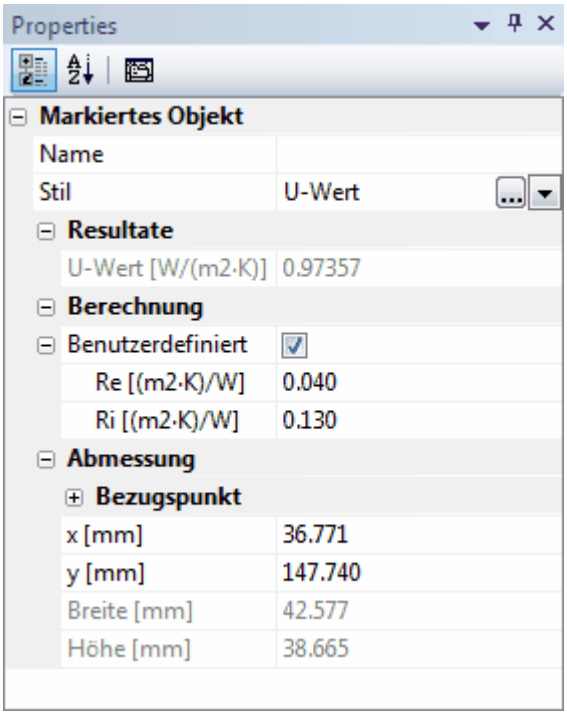


Abbildung 2: Eigenschaften Flyout für ein U-Wert Objekt

Bestimmen des Stils

Die Darstellungsart des U-Wert Objekts können Sie in der Stil Liste der Werkzeug Eigenschaften (vgl. Abbildung 3) auswählen. Die Liste zeigt alle Stile für U-Wert Objekte, die zuvor im Stil Flyout definiert wurden.

Ein neues U-Wert Objekt wird immer mit dem in der StilDropdown-Liste markierten Stil erzeugt. Sie können entweder die Markierung im Stil Flyout ändern oder in der Stil Dropdown-Liste der Werkzeug Eigenschaften den entsprechenden Stil auswählen.

Sie können den Stil nachträglich noch anpassen, indem Sie das Eigenschaften zuweisen Werkzeug benutzen oder den Stil mittels ***Drag&Drop*** zuweisen (siehe auch Einführungsbeispiel 1).

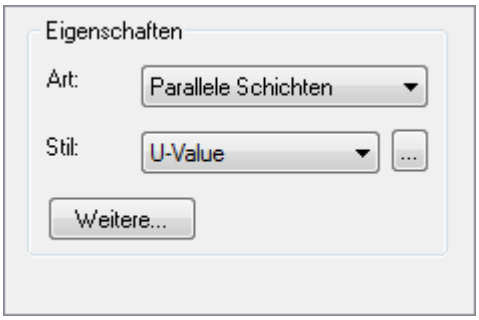


Abbildung 3: Werkzeug Eigenschaften

Aussagekräftige Resultate

Um aussagekräftige Resultate zu erhalten, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- U-Werte sollen nur bei Beispielen mit parallelen Schichten (z.B. wie in Abbildung 1) berechnet werden.

Physikalische Erläuterungen

Der **U-Wert** wird bei einem Konstruktionsschnitt eines geschichteten Bauteils gemäss folgender Formel berechnet:

$$U = \frac{1}{\frac{1}{h_i} + \sum_j \frac{d_j}{\lambda_j} + \frac{1}{h_e}}$$

mit:

U: U-Wert [W/m2K]
h_i: innerer Wärmeübergangskoeffizient [W/m²K]
d_j: Dicke der Schicht j [m]
λj: Wärmeleitfähigkeit der Schicht j [W/mK]
h_e: äusserer Wärmeübergangskoeffizient [W/m²K]

Bemerkungen

- Die Abmessungen dj beziehen sich auf die Schnittlinie.
- Es wird vorausgesetzt, dass alle Schichtgrenzen parallel und senkrecht zur Schnittlinie sind. In Abbildung 4 ist z.B. nur in den Randzonen und im Mittelteil eine U-Wert Abfrage sinnvoll.

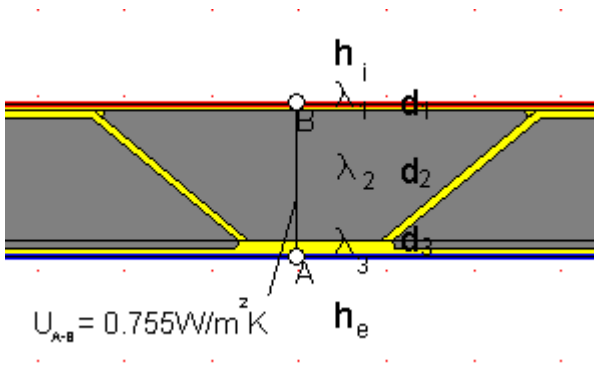


Abbildung 4

Einschränkungen

- Dieses Werkzeug kann nur auf den Berichtseiten und nur bei vorhandenen Resultatobjekten mit berechneten Modellen verwendet werden.

4.1.21.2 Äquivalenter U-Wert

energy, energy plus, pro

Benutzung Physik Einschränkungen

Beschreibung

Das ***U-Wert*** Werkzeug ***Äquivalenter U-Wert*** ermöglicht das Berechnen und Anzeigen von ***äquivalenten U-Werten***. Beim äquivalenten U-Wert werden bereits periodisch auftretende Wärmebrücken (z.B. die Stege in Abbildung 2) berücksichtigt.

Wie wird es aktiviert?

Das U-Wert Werkzeug wird durch den Befehl **U-Wert** aus dem Menü **Resultate** oder durch Klicken auf das Symbol im Werkzeuge Flyout aktiviert. Wählen Sie anschliessend die Art ***Äquivalenter U-Wert*** in den Werkzeugeigenschaften aus (vgl. Abbildung 1). Der Mauszeiger wird im Bereich der Konstruktion mit dem Symbol angezeigt.

Wie wird es benutzt?

Um den äquivalenten U-Wert über einem Oberflächenzug zu berechnen, benötigen Sie **zwei Klicks**:

Mit den ersten beiden Klicks (im unten stehenden Beispiel bei den Punkten A und B) setzen Sie die Schnittlinien und bestimmen damit den Oberflächenzug, über dem der äquivalente U-Wert berechnet wird. Nachdem 2. Klick wird der äquivalente U-Wert berechnet.

Wird die **Shift**-Taste bei der Definition des Oberflächenlinienzug gedrückt gehalten, so werden mit dem ersten Klick **Start**- und **Endpunkt** automatisch bei den angrenzenden adiabatischen Rändern (z.B. Bauteilschnitten) gesetzt und der äquivalente U-Wert berechnet.

Bestimmen des Stils

Die Darstellungsart des äquivalenten U-Wert Objekts können Sie in der Stil Liste der Werkzeug Eigenschaften (vgl. Abbildung 1) auswählen. Die Liste zeigt alle Stile für äquivalente U-Wert Objekte, die zuvor im Stil Flyout definiert wurden.

Ein neues äquivalentes U-Wert Objekt wird immer mit dem in der Stil Dropdown-Liste markierten Stil erzeugt. Sie können entweder die Markierung im Stil Flyout ändern oder in der Stil Dropdown-Liste der Werkzeug Eigenschaften den entsprechenden Stil auswählen.

Sie können den Stil nachträglich noch anpassen, indem Sie das Eigenschaften zuweisen Werkzeug benutzen oder den Stil mittels ***Drag&Drop*** zuweisen (siehe auch Einführungsbeispiel 1).

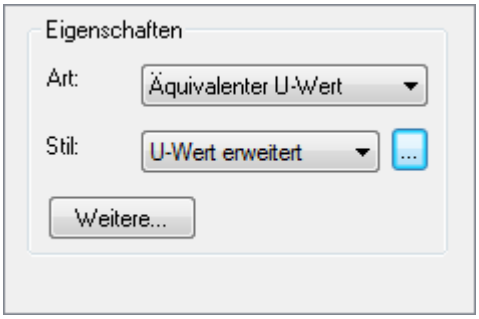


Abbildung 1: Werkzeug Eigenschaften

Aussagekräftige Resultate

Um aussagekräftige Resultate zu erhalten, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- äquivalente U-Werte sollen nur bei Beispielen mit periodisch auftretenden Wärmebrücken (z.B. die Stege in Abbildung 2) berechnet werden.
- die Schnittlinien sollen an Schnitten definiert werden, durch die keine Wärmeströme fliessen (Bsp: Symmetrieachsen oder bei Rändern mit der Randbedingung: Wärmestromdichte q=0.0 W/m2K).
- Falls Sie das Bezugssystem aussen wählen, sollen Start- und Endpunkt auf dem äusseren Rand der Konstruktion liegen; falls Sie das Bezugssystem innen wählen, sollen Start- und Endpunkt auf dem inneren Rand der Konstruktion liegen. Beachten Sie die Reihenfolge der Eingabe: Auch hier gilt der ***Gegenuhrzeigersinn*** der Eingabe der Endpunkte.
- Beachten Sie bitte auch die Bemerkungen im Kapitel physikalische Erläuterungen.

Möchten Sie die Eingabe vor der Definition des Endpunktes abbrechen, wählen Sie den Befehl **Abbrechen** aus dem Kontextmenü (Klicken mit der rechten Maustaste) oder drücken Sie die **ESC**-Taste.

Mit dem Markieren, Verschieben, Skalieren Werkzeug bzw. Bearbeiten Werkzeug können Sie die Position der Beschriftungen sowie die Position der Schnitte verändern.

Die Art der Beschriftung (z.B. Anzahl Nachkommastellen, soll der Wärmefluss durch die Schnittflächen berechnet werden) sowie die grafischen Eigenschaften der Schnittlinie können durch Anpassen des entsprechenden Stils im Stil Flyout geändert werden.

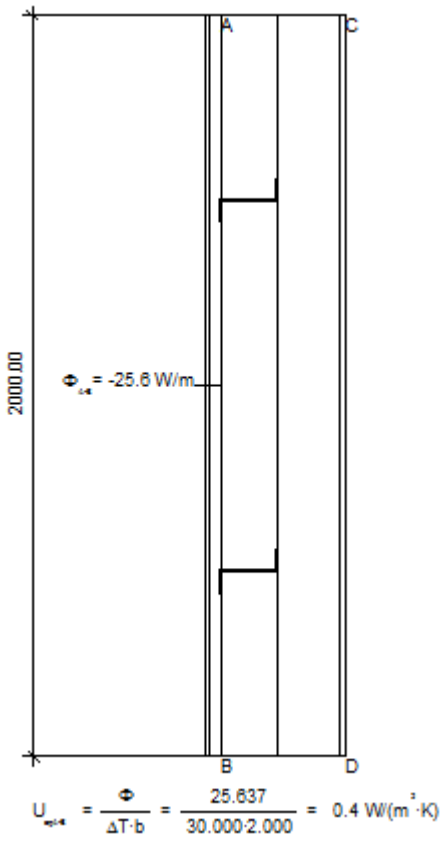


Abbildung 2

Physikalische Erläuterungen

Der äquivalente U-Wert (vormals äquivalenter k-Wert) wird wie folgt berechnet:

$$U_{eqA-B} = \frac{\Phi_{A-B}}{b \cdot \Delta T}$$

respektive falls die Wärmeströme durch die Schnittflächen berücksichtigt werden (vgl. Eigenschaften Flyout)

$$U_{eqA-B(C-A,B-D)} = \frac{\Phi_{A-B} + \Phi_{C-A} + \Phi_{B-D}}{b \cdot \Delta T}$$

mit:

Ueq: äquivalenter U-Wert [W/m2K]
Φ_{A-B}: Wärmefluss von A nach B (im Gegenuhrzeigersinn) [W/m]
Φ_{C-A}: Wärmefluss von C nach A (im Gegenuhrzeigersinn) [W/m]
Φ_{B-D}: Wärmefluss von B nach D (im Gegenuhrzeigersinn) [W/m]
b: Länge der Projektion des Streckenzuges AB auf die Senkrechte zur Schnittlinie AC [m]

ΔT: Temperaturdifferenz TA-TC der Randbedingungstemperaturen TA und TC bei den Punkten A und C [K]

Bemerkungen

- Im Allgemeinen sind die äquivalenten U-Werte abhängig davon, auf welcher Seite eine Konstruktion - aussen oder innen - abgefragt wird. Es gilt folgende Beziehung:

Ueq A-B, aussen = Ueq A-B (C-A,B-D), innen respektive Ueq A-B, innen = Ueq A-B (C-A,B-D), aussen

- Falls die Wärmeströme durch die Schnittflächen eine kritische, relative Grösse übersteigen, wird eine entsprechende Warnung hinzugefügt. Sie können diese Grenze im Eigenschaften Flyout anpassen.
- Alle Wärmeströme werden vom Startpunkt bis zum Endpunkt im Gegenuhrzeiger berechnet.
- Zur Berechnung der Wärmeströme werden alle Referenzpunkte automatisch auf die am nächsten liegenden Gitterpunkte an der Oberfläche abgebildet.
- Die Vorzeichen der Wärmeströme werden berücksichtigt: Die Wärmeströme ins System sind positiv, die Wärmeströme aus dem Systems sind negativ

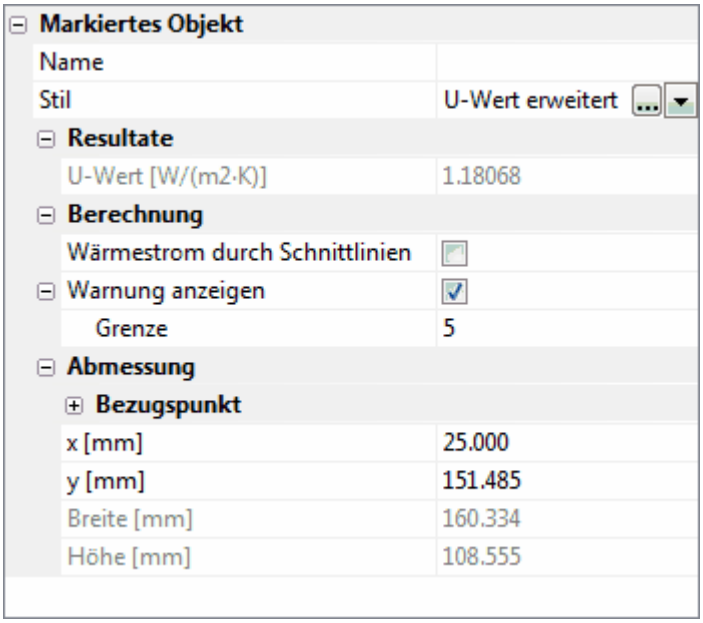


Abbildung 4: Eigenschaften Flyout für Äquivalente U-Werte

Einschränkungen

- Dieses Werkzeug kann nur auf den Berichtseiten und nur bei vorhandenen Resultatobjekten mit berechneten Modellen verwendet werden.
- Die **Temperaturdifferenzen** müssen bei beiden Schnitten **gleich gross** sein.

- Es dürfen nur genau **2 Randbedingungstemperaturen** im Modell vorkommen.
- Es dürfen **keine inneren Ränder** und **keine Wärmequellen** vorkommen.

4.1.21.3 Rahmen U-Wert

frame , pro

Benutzung Physik Einschränkungen

Beschreibung

Das ***U-Wert*** Werkzeug ***Rahmen Uf-Wert*** ermöglicht das Berechnen und Anzeigen von Rahmen Uf-Werten gemäss EN ISO 10077-2.

Wie wird es aktiviert?

Das U-Wert Werkzeug wird durch den Befehl **U-Wert** aus dem Menü **Resultate** oder durch Klicken auf das Symbol im Werkzeuge Flyout aktiviert. Wählen Sie anschliessend die Art ***Rahmen Uf-Wert*** in den Werkzeugeigenschaften aus (vgl. Abbildung 3).

Wie wird es benutzt?

Klicken Sie mit dem Werkzeug auf das Resultatobjekt, für welches der Uf-Wert angezeigt werden soll. Anschliessend öffnet sich ein Dialogfenster, falls flixo die Konstruktion als Fensterrahmen gemäss EN ISO 10077-2 erkennt.

Für die Berechnung des Fensterrahmen U-Wertes gemäss Norm EN ISO 10077-2 muss das Glaspaket durch eine Maske (vgl. Abbildung 1) mit folgenden Eigenschaften ersetzt werden:

- Die Dicke der Maske entspricht der Dicke des vorgesehenen Glaspakets.
- Die Dicke des Lufthohlraums zwischen Maske und Flügelrahmen (vgl. b1) ist mindestens 5 mm dick.
- Der Einstand (vgl. b2) der Maske ist maximal 15 mm gross.
- Der sichtbare Teil der Maske (vgl. bp) ist mindestens 190 mm gross.
- Die Wärmeleitfähigkeit der Maske beträgt 0.035 W/(mK).

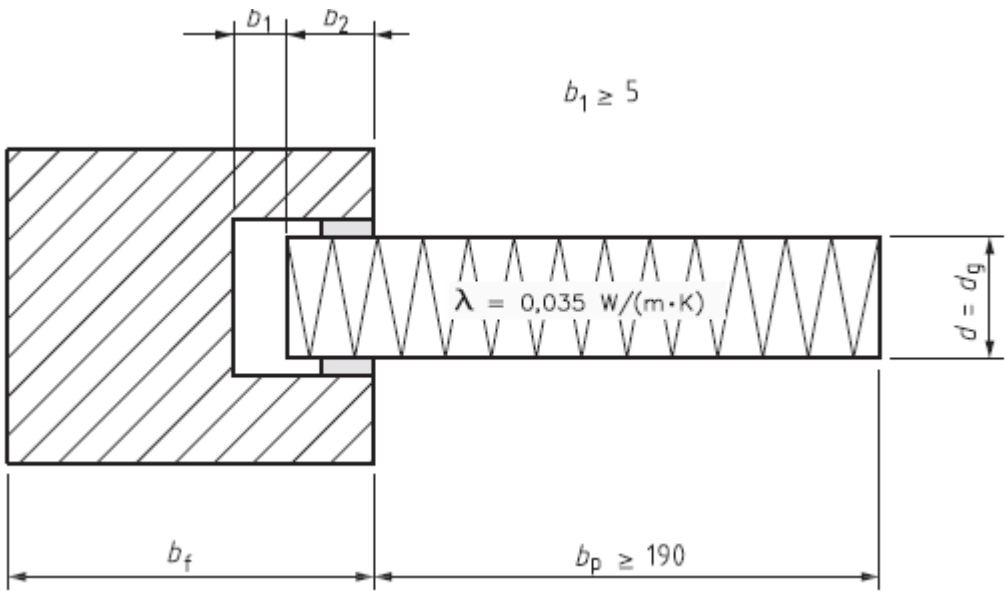


Abbildung 1: Bedingungen für die Uf-Wertberechnungen

Die Rahmenmaterialien, welche die Abmessungen des Rahmens festlegen, müssen im sich dann öffnenden Dialogfenster festgelegt werden. Im Dialogfenster können Sie alternativ auch die Art und die Orientierung des Rahmens festgelegen.

Die Art, wie die Rahmenbreite bestimmt werden soll (**automatisch, 2 Bauteile oder 3 Bauteile**), können Sie im Eigenschaften Flyout (vgl. Abbildung 2) nachträglich anpassen. Für die automatische Bestimmung der Rahmenbreite anhand der Rahmenmaterialien können Sie die Art der Rahmenbreite-Berechnung (**Maximum der Projektionen, Warme Seite Projektion, Kalte Seite Projektion**), wie auch die Rahmenmaterialien selber, ebenfalls im Eigenschaften Flyout (vgl. Abbildung 2) anpassen.

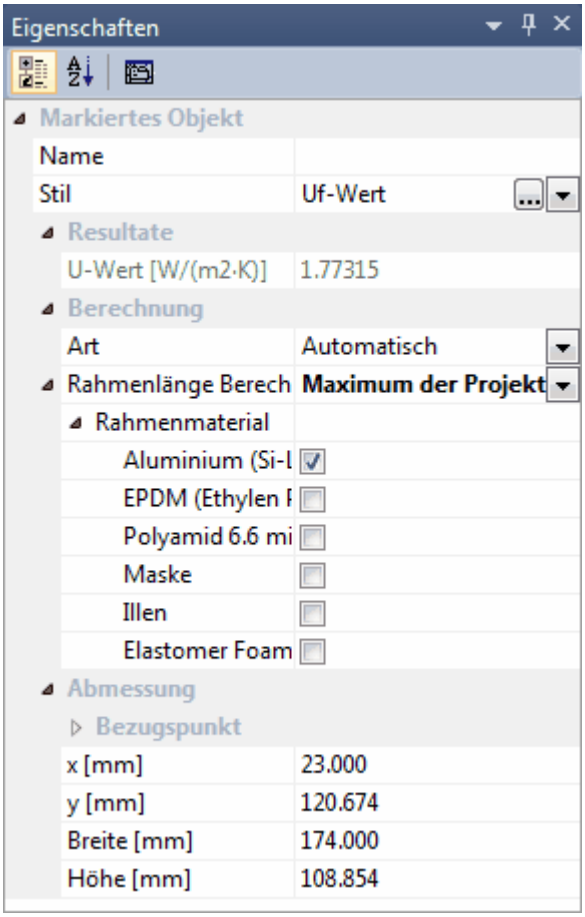


Abbildung 2: Eigenschaften-Flyout für ein Uf-Wert Objekt

Das Einfügen eines Rahmen U-Wertes wird im Einführungsbeispiel 4 detailliert erklärt.

Bei der nicht-automatischen Bestimmung der Rahmenbreite (Art "2 Bauteile" oder "3 Bauteile"), oder wenn die Rahmenbreite nicht mit Hilfe von Materialien bestimmt werden kann (z.B. bei Z-Profilen), können Sie die Abmessungen manuell ändern, indem Sie mit dem Markieren, Verschieben, Skalieren Werkzeug bzw. Bearbeiten Werkzeug die Position der Startpunkte der Masslinien entsprechend verschieben. Mit demselben Werkzeug können Sie auch die Textpositionen der Hilfsobjekte, der Basis-U-Werte und den Abstand der Masslinien ändern.

Bestimmen des Stils

Die Darstellungsart des Uf-Wert Objekts können Sie in der Stil Liste in den Werkzeug Eigenschaften (vgl. Abbildung 3) auswählen. Die Liste zeigt alle Stile für Uf-Wert Objekte, die zuvor im Stil Flyout definiert wurden.

Ein neues Uf-Wert Objekt wird immer mit dem in der Stil Dropdown-Liste markierten Stil erzeugt. Sie können entweder die Markierung im Stil Flyout ändern oder in der Stil Dropdown-Liste der Werkzeug Eigenschaften den entsprechenden Stil auswählen.

Sie können den Stil nachträglich noch anpassen, indem Sie das Eigenschaften zuweisen Werkzeug benutzen oder den Stil mittels ***Drag&Drop*** zuweisen (siehe auch Einführungsbeispiel 1).

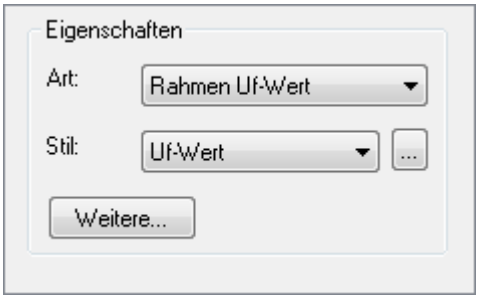


Abbildung 3: Werkzeug Eigenschaften

Physikalische Erläuterungen

Der Rahmen U-Wert wird gemäss EN ISO 10077-2 wie folgt berechnet:

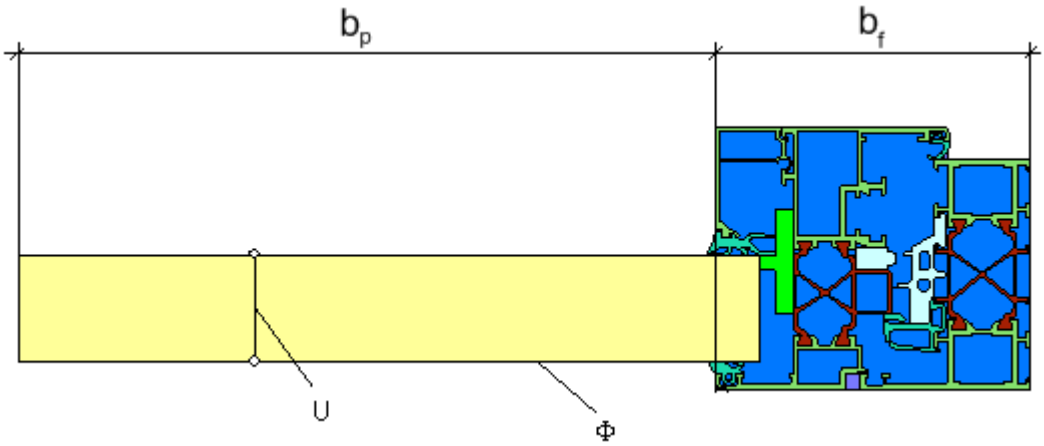


Abbildung 4: Berechnung des Uf-Wertes

$$U_f = \frac{\frac{\Phi}{\Delta T} - U_p \cdot b_p}{b_f}$$

mit:

Φ: gesamter Wärmefluss in oder aus dem System [W/m]
ΔT: Temperaturdifferenz [K]
U_p: U-Wert der Maske [W/m²K]
b_p: Breite der Maske [m]
b_f: Breite des Rahmens [m]

Falls es sich bei der berechneten Konstruktion um einen Pfosten oder Riegel handelt - d.h. es kommen zwei Masken anstatt der Glaspakete vor - lautet die Formel analog:

$$U_{f,B} = \frac{\frac{\Phi}{\Delta T} - U_{p1} \cdot b_{p1} - U_{p2} \cdot b_{p2}}{b_f}$$

Einschränkungen

Rahmen U-Werte (Uf-Werte) können nur für Konstruktionen berechnet werden, die gemäss EN ISO 10077-2 als Fensterrahmen erkannt werden:

- Die Wärmeleitfähigkeit der Maske beträgt **0.035 W/(mK)**.
- Der sichtbare Teil der **Maske ist mindestens 190 mm** gross.
- Es kommen genau **2 Lufttemperaturen** bei den Randbedingungen vor.
- Es kommen genau **2 adiabatische Randbedingungen** ("Symmetrie/Bauteilschnitt") je an beiden Bauteilschnitten vor.
- Es handelt sich entweder um ein **horizontales** oder **vertikales** Fenster

4.1.21.4 Fugen U-Wert

pro

Benutzung Physik Einschränkungen

Beschreibung

Das ***U-Wert*** Werkzeug ***Fugen U_{TJ}-Wert*** ermöglicht das Berechnen und Anzeigen von Fugen U-Werten gemäss EN ISO 12631.

Wie wird es aktiviert?

Das U-Wert Werkzeug wird durch den Befehl **U-Wert** aus dem Menü **Resultate** oder durch Klicken auf das Symbol im Werkzeuge Flyout aktiviert. Wählen Sie anschliessend die Art ***Fugen UTJ-Wert*** in den Werkzeugeigenschaften aus (vgl. Abbildung 3).

Wie wird es benutzt?

Klicken Sie mit dem Werkzeug auf das Resultatobjekt, für welches der U_{TJ}-Wert angezeigt werden soll. Im Gegensatz zum Uf-Wert wird direkt die gegebene Konstruktion inklusive Glaspaket und Abstandshalter analysiert.

Die Rahmenmaterialien, welche die Abmessungen des Rahmens festlegen, müssen dann im sich öffnenden Dialogfenster festgelegt werden. Beachten Sie, dass diese Materialien ***ausschliesslich*** im Rahmen vorkommen dürfen, gegebenenfalls müssen Sie Duplikate von Materialien erstellen (z.B. Aluminium Rahmen und Aluminium Panel) und diese auf der Modellseite den entsprechenden Gebieten zuweisen.

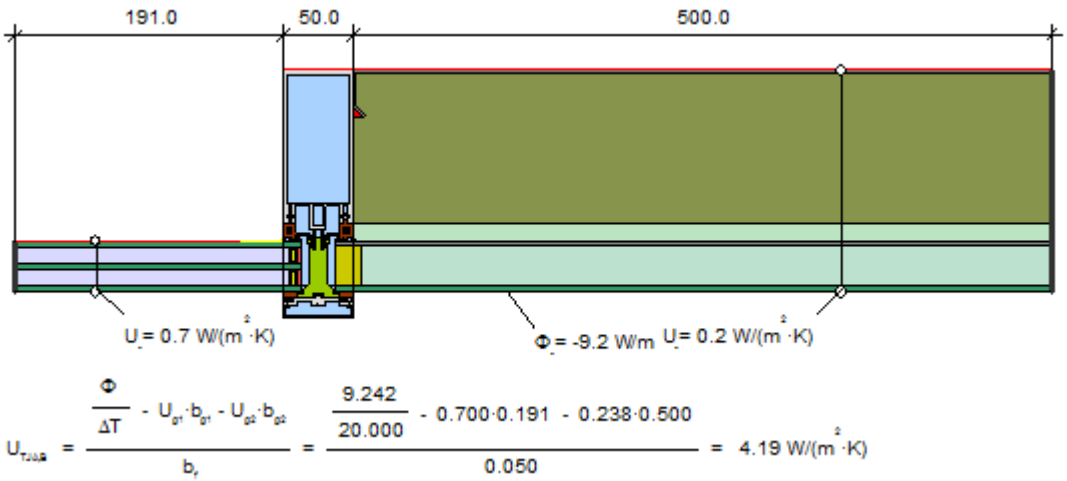


Abbildung 1: Beispiel eines UTJ-Wert Objekts

Die Rahmenmaterialien, welche die Abmessungen des Rahmens festlegen, müssen dann im sich öffnenden Dialogfenster festgelegt werden. Alternativ kann auch die Art und die Orientierung des Rahmens im Dialogfenster festgelegt werden.

Die Art, wie die Rahmenbreite bestimmt werden soll (**automatisch, 2 Bauteile oder 3 Bauteile**) können Sie im Eigenschaften Flyout (vgl. Abbildung 2) nachträglich anpassen. Für die automatische Bestimmung der Rahmenlänge anhand der Rahmenmaterialien können Sie ebenfalls im Eigenschaften Flyout (vgl. Abbildung 2) die Rahmenlängeberechnungs-Art (**Maximum der Projektionen, Warme Seite Projektion, Kalte Seite Projektion**), als auch die Rahmenmaterialien selber anpassen .

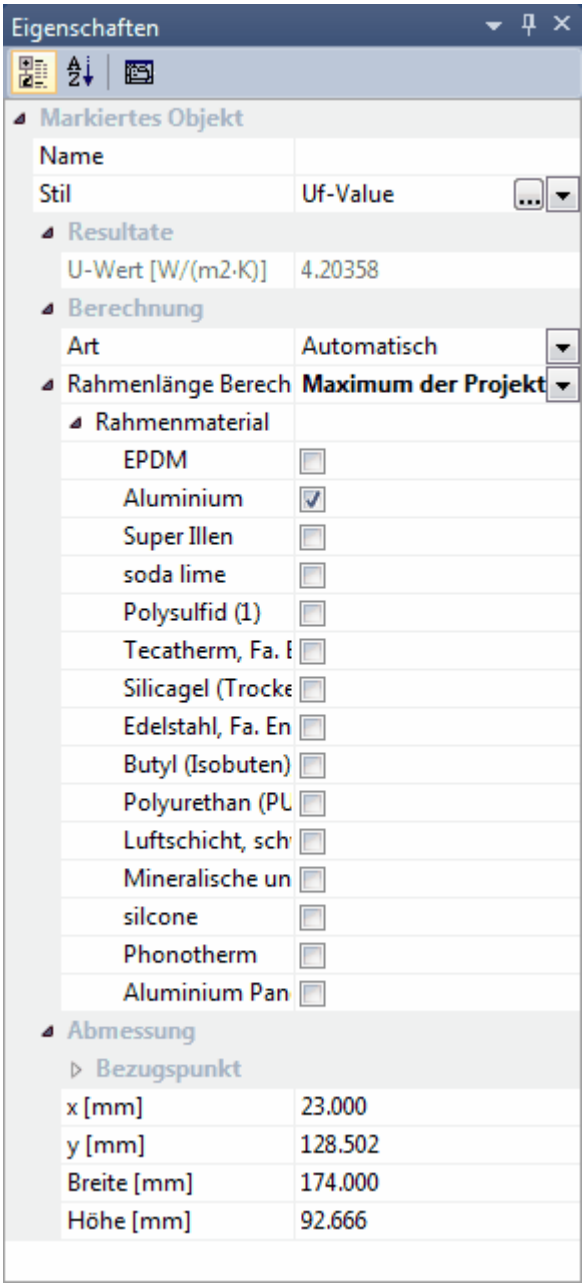


Abbildung 2: Eigenschaften Flyout für ein UTJ-Wert Objekt

Das Berechnen eines Fugen U-Wertes wird im Einführungsbeispiel 5 detailliert erklärt.

Für Spezialfälle, bei denen die Rahmenbreite nicht mit Hilfe von Materialien bestimmt werden kann oder bei der nicht-automatischen Rahmenbreitenberechnung (Art: 2 Bauteile oder 3 Bauteile), können Sie die Abmessungen manuell ändern, indem Sie die mit dem Markieren, Verschieben, Skalieren Werkzeug bzw. Bearbeiten Werkzeug die Position der Startpunkte der Masslinien entsprechend verschieben. Mit demselben Werkzeug können Sie auch die Textpositionen der Hilfsobjekte, der Basis-U-Werte und den Abstand der Masslinien ändern.

Bestimmen des Stils

Die Darstellungsart des UTJ-Wert Objekts können Sie in der Stil Liste der Werkzeug Eigenschaften (vgl. Abbildung 3) auswählen. Die Liste zeigt alle Stile für UTJ-Wert Objekte, die zuvor im Stil Flyout definiert wurden.

Ein neues UTJ-Wert Objekt wird immer mit dem in der Stil Dropdown-Liste markierten Stil erzeugt. Sie können entweder die Markierung im Stil Flyout ändern oder in der Stil Dropdown-Liste der Werkzeug Eigenschaften den entsprechenden Stil auswählen.

Sie können den Stil nachträglich noch anpassen, indem Sie das Eigenschaften zuweisen Werkzeug benutzen oder den Stil mittels ***Drag&Drop*** zuweisen (siehe auch Einführungsbeispiel 1).

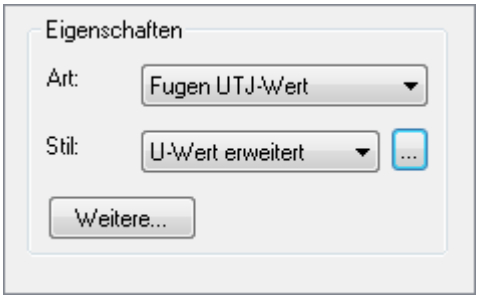


Abbildung 3: Werkzeug Eigenschaften

Physikalische Erläuterungen

Der Fugen U-Wert wird gemäss EN ISO 12631 wie folgt berechnet:

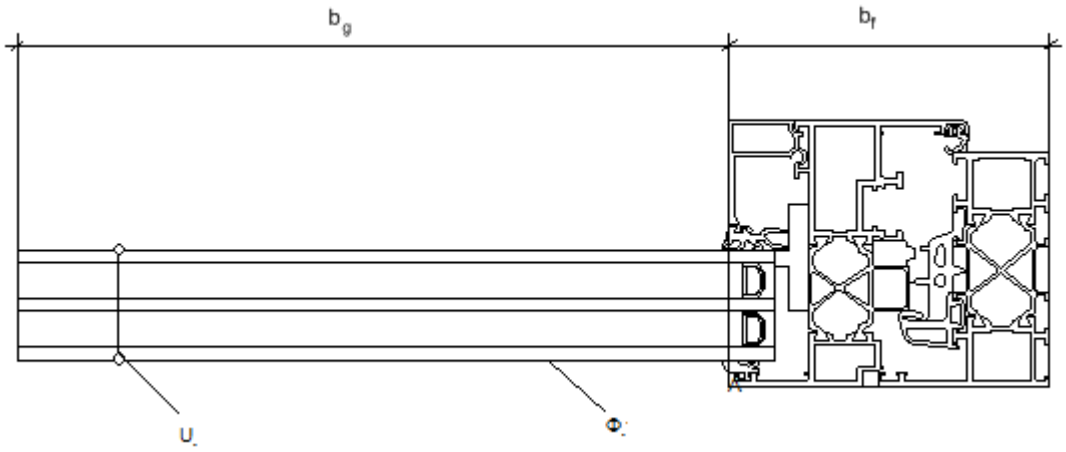


Abbildung 4: Berechnung des UTJ-Wertes

$$U_{TJ} = \frac{\frac{\Phi}{\Delta T} - U_g \cdot b_g}{b_f}$$

mit:

Φ: gesamter Wärmefluss in oder aus dem System [W/m]
ΔT: Temperaturdifferenz [K]
U_g: U-Wert des Glaspaktes oder des Panels [W/m²K]
b_g: Breite der Glaspakets oder des Panels [m]
b_f: Breite des Rahmens [m]

Falls es sich bei der berechneten Konstruktion um einen Pfosten oder Riegel handelt - d.h. es kommen 2 Glaspakete vor - lautet die Formel analog:

$$U_{TJA,B} = \frac{\frac{\Phi}{\Delta T} - U_{g1} \cdot b_{g1} - U_{g2} \cdot b_{g2}}{b_f}$$

Einschränkungen

Fugen U-Werte (UTJ-Werte) können nur für Konstruktionen berechnet werden, die gemäss EN ISO 12631 als Fensterrahmen erkannt werden:

- Materialien, welche die Abmessungen des Rahmens bestimmen, kommen ausschliesslich im Rahmen vor (gegebenenfalls müssen Duplikate von Materialien erstellt werden).
- Es kommen genau **2 Lufttemperaturen** bei den Randbedingungen vor.
- Es kommen genau **2 adiabatische Randbedingungen** ("Symmetrie/Bauteilschnitt") je an beiden Bauteilschnitten vor.
- Es handelt sich entweder um ein **horizontales** oder **vertikales** Fenster.

4.1.21.5 Rollladenkasten U-Wert

pro

Benutzung Physik Einschränkungen

Beschreibung

Das ***U-Wert*** Werkzeug ***Rolladenkasten U-Wert*** ermöglicht das Berechnen und Anzeigen von ***Rollladenkasten U-Werten*** gemäss EN ISO 10077-2.

Wie wird es aktiviert?

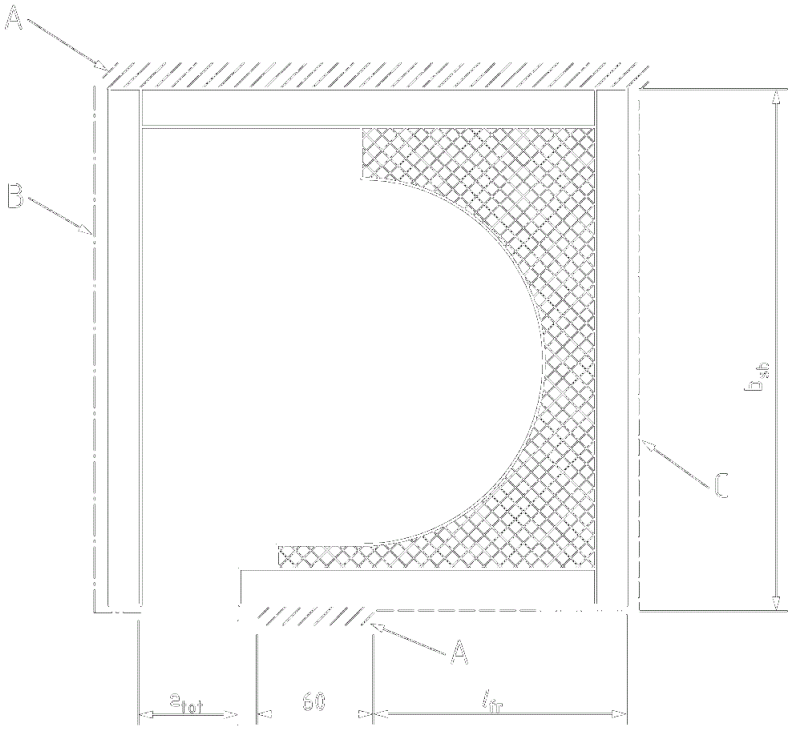
Das U-Wert Werkzeug wird durch den Befehl **U-Wert** aus dem Menü **Resultate** oder durch Klicken auf das Symbol im Werkzeuge Flyout aktiviert. Wählen Sie anschliessend die Art ***Rollladenkasten Usb-Wert*** in den Werkzeugeigenschaften aus (vgl. Abbildung 2).

Wie wird es benutzt?

Klicken Sie mit dem Werkzeug auf das Resultatobjekt, für welches der Usb-Wert angezeigt werden soll. Falls flixo die Konstruktion als Rollladenkasten gemäss EN ISO 10077-2 erkennt, wird der Usb-Wert berechnet und angezeigt, andernfalls erscheint eine entsprechende Fehlermeldung.

Für die Berechnung des Rollladenkasten U-Wertes gemäss Norm EN ISO 10077-2 müssen folgende Bedingungen gelten:

- Oberseite des Rollladenkastens: adiabatische Randbedingung.
- Unterseite des Rollladenkastens: wo dieser an den Fensterrahmen angrenzt: adiabatische Randbedingung über 60 mm.
- Flächen, die an raumseitige Umgebung angrenzen: Randbedingung mit Wärmeübergangswiderstand 0.13 m^2K/W.
- Flächen, die an aussenseitige Umgebung angrenzen: Randbedingung mit Wärmeübergangswiderstand 0.04 m^2K/W.



Die Rahmenlängenberechnungs-Art (**Maximum der Projektionen, Warme Seite Projektion, Kalte Seite Projektion**) können Sie im Eigenschaften Flyout (vgl. Abbildung 1) nachträglich anpassen.

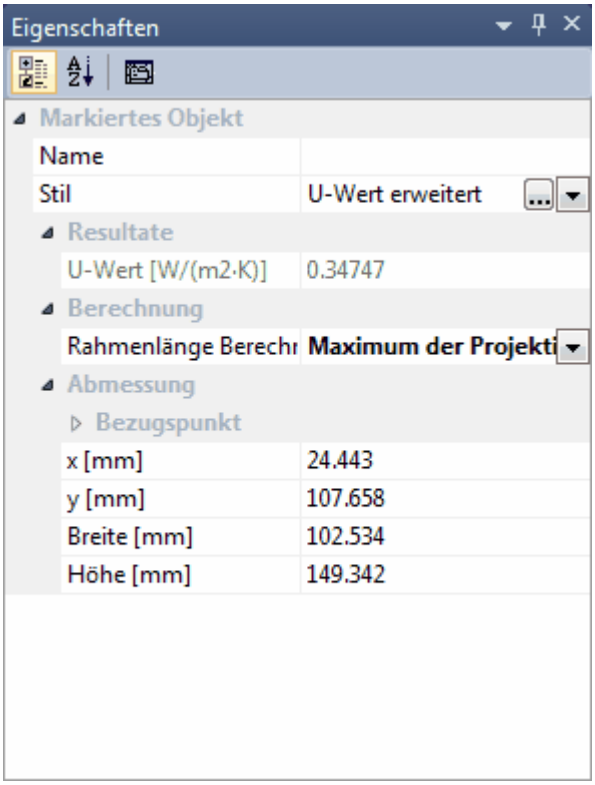


Abbildung 1: Eigenschaften Flyout für ein Usb-Wert Objekt

Bestimmen des Stils

Die Darstellungsart des Rollladenkasten U-Wert Objekts können Sie in der Stil-Liste der Werkzeug-Eigenschaften (vgl. Abbildung 2) auswählen. Die Liste zeigt alle Stile für Rollladenkasten U-Wert Objekte, die zuvor im Stil Flyout definiert wurden.

Ein neues Rollladenkasten U-Wert Objekt wird immer mit dem in der Stil Dropdown-Liste markierten Stil erzeugt. Sie können entweder die Markierung im Stil Flyout ändern oder in der Stil Dropdown-Liste der Werkzeug-Eigenschaften den entsprechenden Stil auswählen.

Sie können den Stil nachträglich noch anpassen, indem Sie das Eigenschaften zuweisen Werkzeug benutzen oder den Stil mittels ***Drag&Drop*** zuweisen (siehe auch Einführungsbeispiel 1).

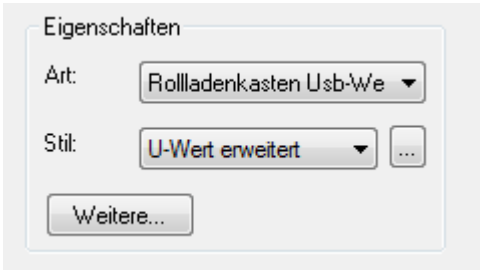
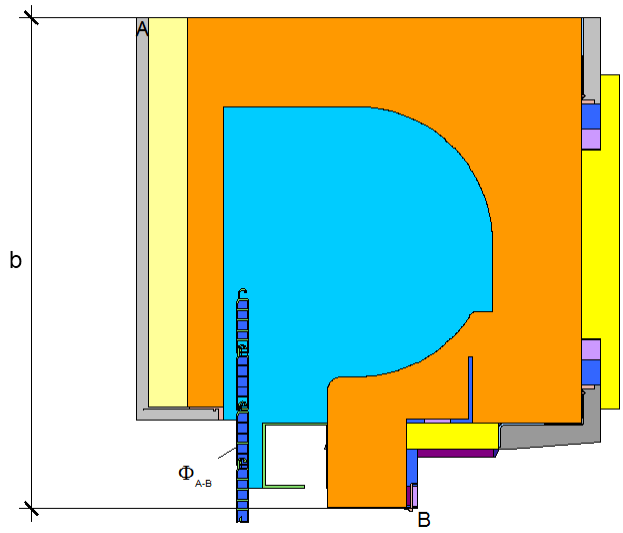


Abbildung 2: Werkzeug Eigenschaften

Physikalische Erläuterungen

Der Rollladenkasten U-Wert wird wie folgt berechnet:



$$U_{sb\,A-B} = \frac{\Phi_{A-B}}{b \cdot \Delta T}$$

mit:

Usb: Rollladenkasten U-Wert [W/m2K]
Φ_{A-B}: Wärmefluss von A nach B (im Gegenuhrzeigersinn) [W/m]
b: Länge der Projektion des Rollladenkastens AB [m]
ΔT: Temperaturdifferenz Innen-Aussen [K]

Einschränkungen

- Dieses Werkzeug kann nur auf den Berichtseiten und nur bei vorhandenen Resultatobjekten mit berechneten Modellen verwendet werden.
- Es dürfen nur genau **2 Randbedingungstemperaturen** im Modell vorkommen.
- Es dürfen **keine inneren Ränder** und **keine Wärmequellen** vorkommen.
- Es kommen genau **2 adiabatische Ränder** vor, die Breite des unteren adiabatischen Rands ist 60 mm.
- Der raumseitige Wärmeübergangswiderstand ist **0.13 m²K/W**.
- Der aussenseitige Wärmeübergangswiderstand ist **0.04 m²K/W**.
- Der Rollladenkasten ist **vertikal angeordnet** (die Rollladenkastenbreite wird immer als vertikale Projektion berechnet).

4.1.22 Psi-Wert Werkzeug

Benutzung

Beschreibung

Das ***Psi-Wert*** Werkzeug ermöglicht das Berechnen von Ψ-Werten. Der Ψ-Wert ist eine Korrekturgrösse, welche die durch linienförmige Wärmebrücken verursachte und nicht bereits bei der vereinfachten 1-dimensionalen Energie Berechnung mit den U-Werten berücksichtigte, zusätzliche Energie quantifiziert.

Die Grösse des Ψ-Werts hängt von verschiedenen Einflussgrössen ab: der Qualität der Konstruktion und der verwendeten Abmessungen sowie der U-Werte zur Berechnung des Wärmeverlustes der ungestörten Bauteile. Es ist daher möglich, dass eine wärmetechnisch schlechte Flachdachauskragung einen besseren Ψ-Wert aufweisen kann als ein wärmetechnisch guter Fensteranschlag, da bei der Berechnung des Ψ-Werts beim Flachdach mit Aussenabmessungen ein Teil des durch die Wärmebrücke verursachten Energieverlustes durch die vergrösserten Flachdach- und Wandabmessungen bereits abgedeckt sind. Auch können Ψ-Werte ***negativ*** sein.

Das Berechnen von Ψ-Werten wird im Einführungsbeispiel 5 detailliert erklärt.

Wie wird es aktiviert?

Das Psi-Wert Werkzeug wird durch den Befehl **Psi-Wert** im Menü **Resultate** oder durch Klicken auf das Symbol Ψ im Werkzeuge Flyout aktiviert. Anschliessend müssen Sie die Art des Ψ-Wertes in den Werkzeugeigenschaften (vgl. Abbildung 1) festlegen:

- 1 Bauteil
- 2 Bauteile
- 3 Bauteile
- Randverbund

Wie wird es benutzt?

Die Benutzung, sinnvolle Anwendungen, physikalischen Erklärungen und Einschränkungen der Berechnungsarten werden in separaten Kapiteln beschrieben:

- 1 Bauteil
- 2 Bauteile
- 3 Bauteile
- Randverbund

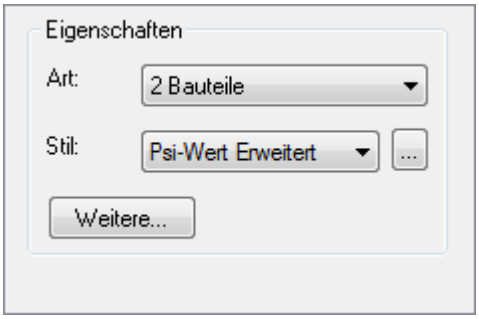


Abbildung 1: Werkzeug Eigenschaften

4.1.22.1 1 Bauteil

energy, energy plus, pro

Benutzung Physik Einschränkungen

Beschreibung

Das Werkzeug ***Psi-Wert 1 Bauteil*** ermöglicht das Berechnen von Ψ-Werten bei Konstruktionen, bei denen ein Konstruktionsbauteil mit einem einzigen U-Wert eine Wärmebrücke aufweist.

Der Ψ-Wert ist eine ***Korrekturgrösse*** bei der Berechnung des Transmissionsverlustes von Gebäudehüllen. Der Psi-Wert quantifiziert den zusätzlichen Energieverlust pro Grad Celsius und Laufmeter, der bei einer vereinfachten Betrachtungsweise des Energieverlustes mit U-Werten und Flächen nicht berücksichtigt wurde.um die durch linienförmige Wärmebrücken verursachte und nicht bereits bei der ein-dimensionalen Energie-Berechnung mit den U-Werten berücksichtigte zusätzliche Energie zu quantifizieren.

Die Grösse des Ψ-Werts hängt von verschiedenen Einflussgrössen ab: der Qualität der Konstruktion und der verwendeten Abmessungen sowie der U-Werte zur Berechnung des Wärmeverlustes der ungestörten Bauteile. Es ist daher möglich, dass eine wärmetechnisch schlechte Flachdachauskragung einen besseren Ψ-Wert aufweisen kann als ein wärmetechnisch guter Fensteranschlag, da bei der Berechnung des Ψ-Werts beim Flachdach mit Aussenabmessungen ein Teil des durch die Wärmebrücke verursachte Energieverlustes durch die vergrösserten Flachdach- und Wandabmessungen bereits abgedeckt sind. Auch können Ψ-Werte ***negativ*** sein.

Das Berechnen von Ψ-Werten wird im Einführungsbeispiel 5 detailliert erklärt.

Wie wird es aktiviert?

Das Psi-Wert Werkzeug wird durch den Befehl **Psi-Wert** im Menü **Resultate** oder durch Klicken auf das Symbol Ψ im Werkzeuge Flyout aktiviert. Wählen Sie anschliessend die Art ***1 Bauteile*** in den Werkzeugeigenschaften aus (vgl. Abbildung 2). Wenn das Werkzeug aktiv ist, wird der Mauszeiger im Bereich der Konstruktion mit dem Symbol ⊥ angezeigt.

Wie wird es benutzt?

Zur Berechnung des Psi-Wertes 1 Bauteil sind **zwei Klicks** nötig: Mit dem Start- und Endpunkt wird der Oberflächenzug festgelegt, durch den der effektive Wärmestrom berechnet werden soll.

Der Oberflächenlinienzug wird durch die Eingabe des Start- und Endpunktes definiert:

Klicken Sie auf die Stelle, bei welcher der Oberflächenlinienzug beginnen soll. Die Ränder der Konstruktion, welche für den zu definierenden Oberflächenlinienzug in Frage kommen, werden nun mit einer gestrichelten Linie angezeigt. Fahren Sie mit der Maus im **Gegenuhrzeigersinn** zum gewünschten Endpunkt. Die gestrichelte Linie zeigt nun die Strecke an, durch welche der Wärmestrom berechnet wird. Die Linie ist definiert, sobald Sie auf den gewünschten Endpunkt klicken.

Wird die **Shift**-Taste bei der Definition des Oberflächenlinienzug gedrückt gehalten, so werden mit dem einem Klick **Start**- und **Endpunkt** automatisch bei den angrenzenden adiabatischen Rändern (z.B. Bauteilschnitten) gesetzt und der Psi-Wert wird berechnet.

Der Psi-Wert wird angezeigt, und ausserdem werden der Start- und der Endpunkt des Oberflächenlinienzuges beschriftet.

Möchten Sie die Eingabe vor der Definition des Endpunktes abbrechen, wählen Sie den Befehl **Abbrechen** aus dem Kontextmenü (Klicken mit der rechten Maustaste) oder drücken Sie die **ESC**-Taste.

Die Abmessung der Bezugslänge des Bauteils können Sie mit dem Markieren, Verschieben, Skalieren Werkzeug bzw. Bearbeiten Werkzeug ändern, indem Sie den Start- und Endpunkte entsprechend verschieben. Mit demselben Werkzeug können Sie auch die Textpositionen der Hilfsobjekte, der Basis-U-Werte und den Abstand der Masslinien ändern.

Die Basisgrössen der Ψ-Wertberechnung, die das Resultat massgeblich beeinflussen (U-Werte des Bauteils, Länge der Bauteils, ob die Wärmeströme durch die Schnittflächen beim Start- und Endpunkt berücksichtigt werden sollen und die Temperaturdifferenz), können Sie im Eigenschaften Flyout (vgl. Abbildung 1) nachträglich anpassen.

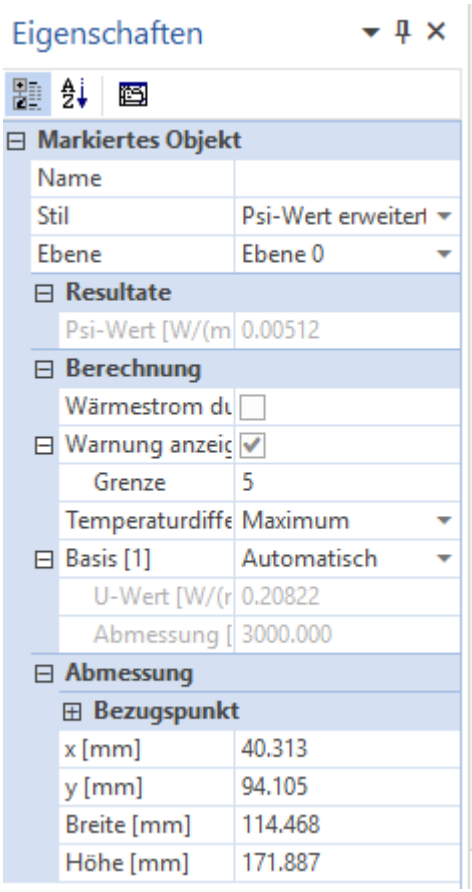


Abbildung 1: Eigenschaften Flyout für ein Ψ-Wert Objekt mit 1 Basisbauteil

Bestimmen des Stils

Die Darstellungsart des Psi-Wert Objekts können Sie in der Stil Liste in den Werkzeug Eigenschaften (vgl. Abbildung 2) auswählen. Die Liste zeigt alle Stile für Psi-Wert Objekte, die zuvor im Stil Flyout definiert wurden. Die Art der Beschriftung (z.B. Anzahl Nachkommastellen, Anzeige der Formeln) sowie die grafischen Eigenschaften der Schnittlinie können durch Anpassen des entsprechenden Stils im Stil Flyout geändert werden.

Ein neues Psi-Wert Objekt wird immer mit dem in der Stil Dropdown-Liste markierten Stil erzeugt. Sie können entweder die Markierung im Stil Flyout ändern oder in der Stil Dropdown-Liste der Werkzeug Eigenschaften den entsprechenden Stil auswählen.

Sie können den Stil nachträglich noch anpassen, indem Sie das Eigenschaften zuweisen Werkzeug benutzen oder den Stil mittels ***Drag&Drop*** zuweisen (siehe auch Einführungsbeispiel 1).

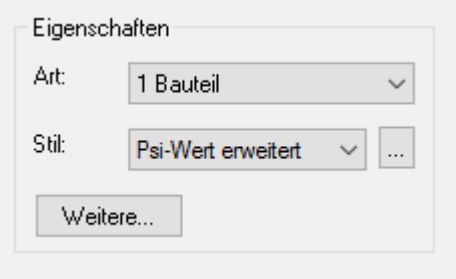


Abbildung 2: Werkzeug Eigenschaften

Aussagekräftige Resultate

Um aussagekräftige Resultate zu erhalten, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Die Start- und Endpunkte sollten an Schnitten festgelegt werden, durch die keine Wärmeströme fliessen (Bsp: Symmetrieachsen oder bei Rändern mit der Randbedingung: Wärmestromdichte q=0.0 W/m2K).
- Falls Sie das Bezugssystem aussen wählen, sollen Start- und Endpunkt auf dem äusseren Rand der Konstruktion liegen; falls Sie das Bezugssystem innen wählen, sollen Start- und Endpunkt auf dem inneren Rand der Konstruktion liegen. Beachten Sie die Reihenfolge der Eingabe: Auch hier gilt der ***Gegenuhrzeigersinn*** der Eingabe der Endpunkte.
- Beachten Sie bitte auch die Bemerkungen im Kapitel physikalische Erläuterungen.

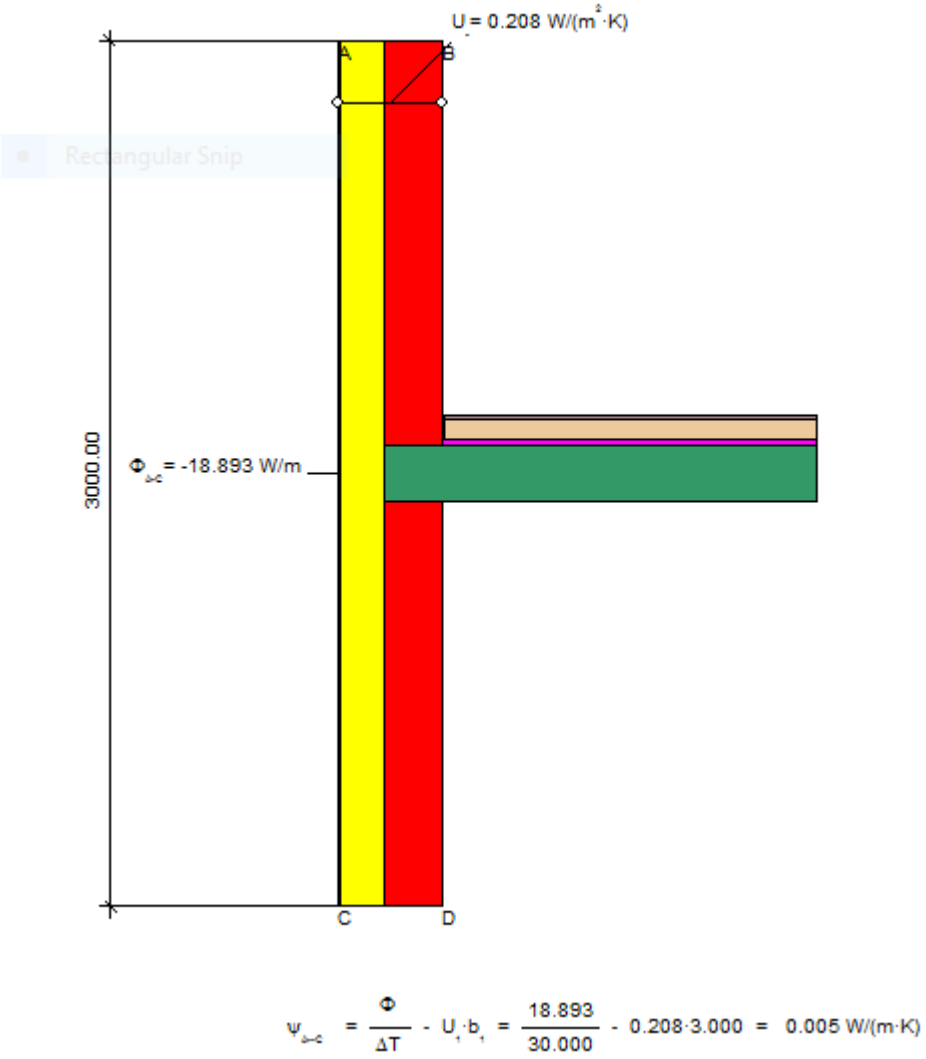


Abbildung 3

Physikalische Erläuterungen

Der Ψ-Wert wird wie folgt berechnet:

$$\Psi_{A-C}=\frac{\Phi_{A-C}}{\Delta T}-U_{A-B}*l_{A-C}$$

respektive falls die Wärmeströme durch die Schnittflächen berücksichtigt werden (vgl. Eigenschaften-Flyout)

$$\Psi_{A-C}=\frac{\Phi_{A-C}+\Phi_{B-A}+\Phi_{C-D}}{\Delta T}-U_{A-B}*l_{A-C}$$

mit:

Φ_{A-C}: Wärmestrom von A nach C (im Gegenuhrzeigersinn) [W/m]
Φ_{B-A}: Wärmestrom von B nach A (im Gegenuhrzeigersinn) [W/m]
Φ_{C-D}: Wärmestrom von C nach D (im Gegenuhrzeigersinn) [W/m]
ΔT: falls nur 2 Randbedingungstemperaturen vorkommen: Temperaturdifferenz TA-TB der Randbedingungstemperaturen TA und TB bei den Punkten A und B [K]
ΔT: falls mehr als 2 Randbedingungstemperaturen vorkommen, wird die Temperaturdifferenz gemäss der im Eigenschaften Flyout definierten Regel berechnet.
U_{A-B}: U-Wert für den gesamten Bauteil von A bis E [W/m2K]
l_{A-C}: Länge der Projektion des Streckenzuges AC auf die Senkrechte zur Schnittlinie AB [m]

Bemerkungen

- Im Allgemeinen sind die Ψ-Werte abhängig davon, auf welcher Seite eine Konstruktion - aussen oder innen - abgefragt wird. Insbesondere können die Bezugslängen (lA-E und lC-E) verschieden sein.
- Falls die Wärmeströme durch die Schnittflächen eine kritische, relative Grösse übersteigen, wird eine entsprechende Warnung hinzugefügt. Sie können diese Grenze im Eigenschaften Flyout anpassen.
- Alle Wärmeströme werden vom Start- zum Endpunkt im Gegenuhrzeiger berechnet.
- Zur Berechnung der Wärmeströme werden alle Referenzpunkte automatisch auf die am nächsten liegenden Gitterpunkte an der Oberfläche abgebildet.
- Die Vorzeichen der Wärmeströme werden berücksichtigt: Die Wärmeströme ins System sind positiv, die Wärmeströme aus dem Systems sind negativ.
- Falls mehr als 2 Randbedingungstemperaturen im Modell vorkommen, ist der Ψ-Werte von den Temperaturverhältnissen abhängig und gilt im Allgemeinen nicht für andere Randbedingungstemperaturen. Die Regel für die Berechnung der benötigten Temperaturdifferenz muss im Eigenschaften Flyout festgelegt werden.

Einschränkungen

- Dieses Werkzeug kann nur auf den Berichtseiten und nur bei vorhandenen Resultatobjekten mit berechneten Modellen verwendet werden.
- Es dürfen **keine inneren Ränder** und **keine Wärmequellen** vorkommen.

4.1.22.2 2 Bauteile

energy, energy plus, pro

Benutzung Physik Einschränkungen

Beschreibung

Das Werkzeug ***Psi-Wert 2 Bauteile*** ermöglicht das Berechnen von Ψ-Werten bei Konstruktionen, bei denen zwei Konstruktionsbauteile zusammenstossen oder verbunden sind. Mit dieser Art können auch Fugen Ψ-Werte (ΨTJ-Werte) gemäss EN ISO 12631 berechnet werden.

Der Ψ-Wert ist eine ***Korrekturgrösse*** bei der Berechnung des Transmissionsverlustes von Gebäudehüllen. Der Psi-Wert quantifiziert den zusätzlichen Energieverlust pro Grad Celsius und Laufmeter, der bei einer vereinfachten Betrachtungsweise des Energieverlustes mit U-Werten und Flächen nicht berücksichtigt wurde.um die durch linienförmige Wärmebrücken verursachte und nicht bereits bei der ein-dimensionalen Energie-Berechnung mit den U-Werten berücksichtigte zusätzliche Energie zu quantifizieren.

Die Grösse des Ψ-Werts hängt von verschiedenen Einflussgrössen ab: der Qualität der Konstruktion und der verwendeten Abmessungen sowie der U-Werte zur Berechnung des Wärmeverlustes der ungestörten Bauteile. Es ist daher möglich, dass eine wärmetechnisch schlechte Flachdachauskragung einen besseren Ψ-Wert aufweisen kann als ein wärmetechnisch guter Fensteranschlag, da bei der Berechnung des Ψ-Werts beim Flachdach mit Aussenabmessungen ein Teil des durch die Wärmebrücke verursachte Energieverlustes durch die vergrösserten Flachdach- und Wandabmessungen bereits abgedeckt sind. Auch können Ψ-Werte ***negativ*** sein.

Das Berechnen von Ψ-Werten wird im Einführungsbeispiel 5 detailliert erklärt.

Wie wird es aktiviert?

Das Psi-Wert Werkzeug wird durch den Befehl **Psi-Wert** im Menü **Resultate** oder durch Klicken auf das Symbol Ψ im Werkzeuge Flyout aktiviert. Wählen Sie anschliessend die Art ***2 Bauteile*** in den Werkzeugeigenschaften aus (vgl. Abbildung 2). Wenn das Werkzeug aktiv ist, wird der Mauszeiger im Bereich der Konstruktion mit dem Symbol ⊥ angezeigt.

Wie wird es benutzt?

Zur Berechnung des Psi-Wertes sind **drei Klicks** nötig: Mit den ersten zwei Punkten wird der Oberflächenzug festgelegt, durch den der effektive Wärmestrom berechnet werden soll. Der dritte Punkt (***Referenzpunkt***) unterteilt den Oberflächenzug in 2 Bereiche mit unterschiedlichen U-Werten.

Der Oberflächenlinienzug wird durch die Eingabe des Start- und Endpunktes definiert:

Klicken Sie auf die Stelle, bei welcher der Oberflächenlinienzug beginnen soll. Die Ränder der Konstruktion, welche für den zu definierenden Oberflächenlinienzug in Frage kommen, werden nun mit einer gestrichelten Linie angezeigt. Fahren Sie mit der Maus im **Gegenuhrzeigersinn** zum gewünschten Endpunkt. Die gestrichelte Linie zeigt nun die

Strecke an, durch welche der Wärmestrom berechnet wird. Die Linie ist definiert, sobald Sie auf den gewünschten Endpunkt klicken.

Wird die **Shift**-Taste bei der Definition des Oberflächenlinienzug gedrückt gehalten, so werden mit dem ersten Klick **Start**- und **Endpunkt** automatisch bei den angrenzenden adiabatischen Rändern (z.B. Bauteilschnitten) gesetzt.

Der Psi-Wert wird angezeigt, und ausserdem werden der Start- und der Endpunkt des Oberflächenlinienzuges beschriftet.

Möchten Sie die Eingabe vor der Definition des Endpunktes abbrechen, wählen Sie den Befehl **Abbrechen** aus dem Kontextmenü (Klicken mit der rechten Maustaste) oder drücken Sie die **ESC**-Taste.

Die Abmessungen der Bezugslängen der Bauteile können Sie mit dem Markieren, Verschieben, Skalieren Werkzeug bzw. Bearbeiten Werkzeug ändern, indem Sie den Start-, End- und Referenzpunkt entsprechend verschieben. Mit demselben Werkzeug können Sie auch die Textpositionen der Hilfsobjekte, der Basis-U-Werte und den Abstand der Masslinien ändern.

Die Basisgrössen der Ψ-Wertberechnung, die das Resultat massgeblich beeinflussen (U-Werte der Bauteile, Länge der Bauteile, ob die Wärmeströme durch die Schnittflächen beim Start- und Endpunkt berücksichtigt werden sollen und die Temperaturdifferenz), können Sie im Eigenschaften Flyout (vgl. Abbildung 1) nachträglich anpassen.

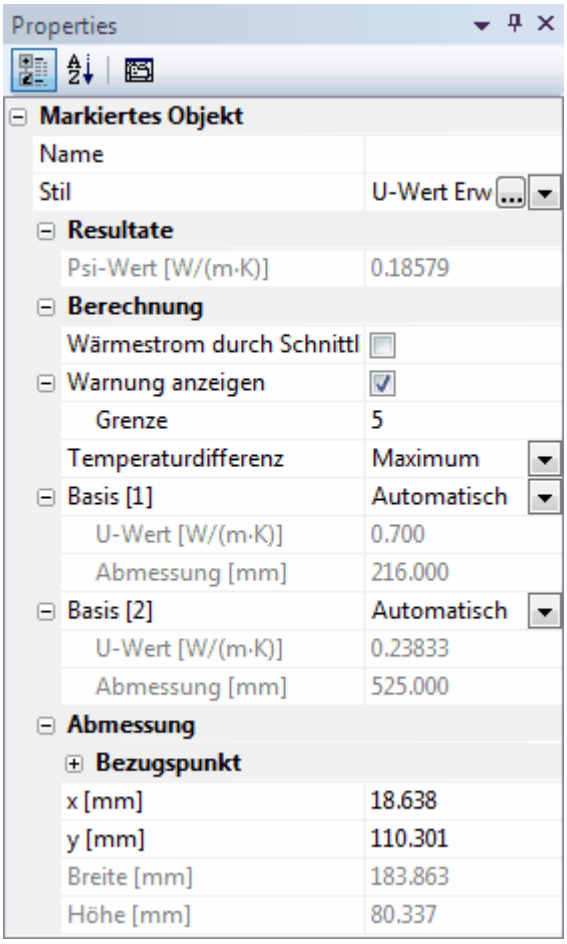


Abbildung 1: Eigenschaften Flyout für ein Ψ-Wert Objekt mit 2 Basisbauteilen

Bestimmen des Stils

Die Darstellungsart des Psi-Wert Objekts können Sie in der Stil Liste in den Werkzeug Eigenschaften (vgl. Abbildung 2) auswählen. Die Liste zeigt alle Stile für Psi-Wert Objekte, die zuvor im Stil Flyout definiert wurden. Die Art der Beschriftung (z.B. Anzahl Nachkommastellen, Anzeige der Formeln) sowie die grafischen Eigenschaften der Schnittlinie können durch Anpassen des entsprechenden Stils im Stil Flyout geändert werden.

Ein neues Psi-Wert Objekt wird immer mit dem in der Stil Dropdown-Liste markierten Stil erzeugt. Sie können entweder die Markierung im Stil Flyout ändern oder in der Stil Dropdown-Liste der Werkzeug Eigenschaften den entsprechenden Stil auswählen.

Sie können den Stil nachträglich noch anpassen, indem Sie das Eigenschaften zuweisen Werkzeug benutzen oder den Stil mittels ***Drag&Drop*** zuweisen (siehe auch Einführungsbeispiel 1).

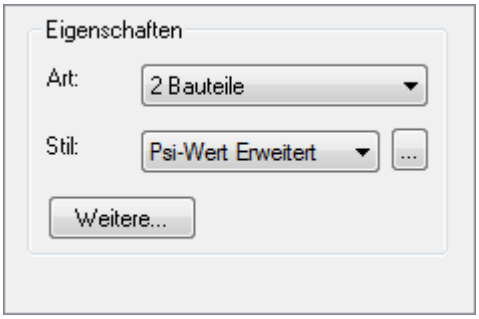


Abbildung 2: Werkzeug Eigenschaften

Aussagekräftige Resultate

Um aussagekräftige Resultate zu erhalten, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Die Start- und Endpunkte sollten an Schnitten festgelegt werden, durch die keine Wärmeströme fliessen (Bsp: Symmetrieachsen oder bei Rändern mit der Randbedingung: Wärmestromdichte q=0.0 W/m2K).
- Falls Sie das Bezugssystem aussen wählen, sollen Start- und Endpunkt auf dem äusseren Rand der Konstruktion liegen; falls Sie das Bezugssystem innen wählen, sollen Start- und Endpunkt auf dem inneren Rand der Konstruktion liegen. Beachten Sie die Reihenfolge der Eingabe: Auch hier gilt der ***Gegenuhrzeigersinn*** der Eingabe der Endpunkte.
- Beachten Sie bitte auch die Bemerkungen im Kapitel physikalische Erläuterungen.

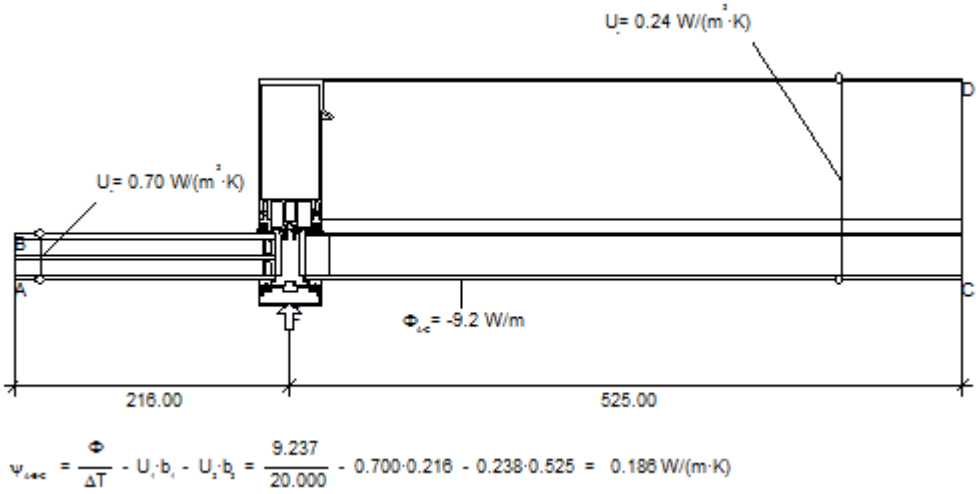


Abbildung 3

Physikalische Erläuterungen

Der Ψ-Wert wird wie folgt berechnet:

$$\Psi_{A-E-C} = \frac{\Phi_{A-C}}{\Delta T} - \left(U_{B-A} \cdot l_{A-E} + U_{C-D} \cdot l_{C-E}\right)$$

respektive falls die Wärmeströme durch die Schnittflächen berücksichtigt werden (vgl. Eigenschaften-Flyout)

$$\Psi_{A-E-C(B-A,C-D)} = \frac{\Phi_{A-C} + \Phi_{B-A} + \Phi_{C-D}}{\Delta T} - \left(U_{B-A} \cdot l_{A-E} + U_{C-D} \cdot l_{C-E}\right)$$

mit:

Φ_{A-C}: Wärmestrom von A nach C (im Gegenuhrzeigersinn) [W/m]
Φ_{B-A}: Wärmestrom von B nach A (im Gegenuhrzeigersinn) [W/m]
Φ_{C-D}: Wärmestrom von C nach D (im Gegenuhrzeigersinn) [W/m]
ΔT: falls nur 2 Randbedingungstemperaturen vorkommen: Temperaturdifferenz TA-TB der Randbedingungstemperaturen TA und TB bei den Punkten A und B [K]
ΔT: falls mehr als 2 Randbedingungstemperaturen vorkommen, wird die Temperaturdifferenz gemäss der im Eigenschaften Flyout definierten Regel berechnet.
U_{B-A}: U-Wert für den gesamten Bauteil von A bis E [W/m2K]
U_{C-D}: U-Wert für den gesamten Bauteil von E bis C [W/m2K]
l_{A-E}: Länge der Projektion des Streckenzuges AE auf die Senkrechte zur Schnittlinie AB [m]
l_{C-E}: Länge der Projektion des Streckenzuges CE auf die Senkrechte zur Schnittlinie CD [m]

Bemerkungen

- Im Allgemeinen sind die Ψ-Werte abhängig davon, auf welcher Seite eine Konstruktion - aussen oder innen - abgefragt wird. Insbesondere können die Bezugslängen (lA-E und lC-E) verschieden sein.
- Falls die Wärmeströme durch die Schnittflächen eine kritische, relative Grösse übersteigen, wird eine entsprechende Warnung hinzugefügt. Sie können diese Grenze im Eigenschaften Flyout anpassen.
- Alle Wärmeströme werden vom Start- zum Endpunkt im Gegenuhrzeiger berechnet.
- Zur Berechnung der Wärmeströme werden alle Referenzpunkte automatisch auf die am nächsten liegenden Gitterpunkte an der Oberfläche abgebildet.
- Die Vorzeichen der Wärmeströme werden berücksichtigt: Die Wärmeströme ins System sind positiv, die Wärmeströme aus dem Systems sind negativ.
- Falls mehr als 2 Randbedingungstemperaturen im Modell vorkommen, ist der Ψ-Werte von den Temperaturverhältnissen abhängig und gilt im Allgemeinen nicht für andere Randbedingungstemperaturen. Die Regel für die Berechnung der benötigten Temperaturdifferenz muss im Eigenschaften Flyout festgelegt werden.

Einschränkungen

- Dieses Werkzeug kann nur auf den Berichtseiten und nur bei vorhandenen Resultatobjekten mit berechneten Modellen verwendet werden.
- Es dürfen **keine inneren Ränder** und **keine Wärmequellen** vorkommen.

4.1.22.3 3 Bauteile

energy, energy plus, pro

Benutzung Physik Einschränkungen

Beschreibung

Das Werkzeug ***Psi-Wert 3 Bauteile*** ermöglicht das Berechnen von Ψ-Werten bei Konstruktionen, bei denen drei Konstruktionsbauteile zusammenstossen oder verbunden sind. Entweder sind die beiden Verbindungsstellen identisch (d.h. die beiden Ψ-Werte sind gleich gross) oder eine Verbindung ist "wärmebrückenfrei" (d.h. der Ψ-Wert einer Verbindung ist Null). Typische Anwendungen sind Randverbund Ψ-Werte bei Pfostenkonstruktionen oder der Fenstereinbau Ψ-Wert, wenn bei der Berechnung das Glaspaket durch die Maske gemäss EN ISO 10077-2 ersetzt ist.

Der Ψ-Wert ist eine ***Korrekturgrösse*** bei der Berechnung des Transmissionsverlustes von Gebäudehüllen. Der Psi-Wert quantifiziert den zusätzlichen Energieverlust pro Grad Celsius und Laufmeter, der bei einer vereinfachten Betrachtungsweise des Energieverlustes mit U-Werten und Flächen nicht berücksichtigt wurde.um die durch linienförmige Wärmebrücken verursachte und nicht bereits bei der ein-dimensionalen

Energie-Berechnung mit den U-Werten berücksichtigte zusätzliche Energie zu quantifizieren.

Die Grösse des Ψ-Werts hängt von verschiedenen Einflussgrössen ab: der Qualität der Konstruktion und der verwendeten Abmessungen sowie der U-Werte zur Berechnung des Wärmeverlustes der ungestörten Bauteile. Es ist daher möglich, dass eine wärmetechnisch schlechte Flachdachauskragung einen besseren Ψ-Wert aufweisen kann als ein wärmetechnisch guter Fensteranschlag, da bei der Berechnung des Ψ-Werts beim Flachdach mit Aussenabmessungen ein Teil des durch die Wärmebrücke verursachte Energieverlustes durch die vergrösserten Flachdach- und Wandabmessungen bereits abgedeckt sind. Auch können Ψ-Werte ***negativ*** sein.

Das Berechnen von Ψ-Werten wird im Einführungsbeispiel 5 detailliert erklärt.

Wie wird es aktiviert?

Das Psi-Wert Werkzeug wird durch den Befehl **Psi-Wert** im Menü **Resultate** oder durch Klicken auf das Symbol Ψ im Werkzeuge Flyout aktiviert. Wählen Sie anschliessend die Art ***3 Bauteile*** in den Werkzeugeigenschaften aus (vgl. Abbildung 2). Wenn das Werkzeug aktiv ist, wird der Mauszeiger im Bereich der Konstruktion mit dem Symbol ⌶ angezeigt.

Wie wird es benutzt?

Zur Berechnung des Psi-Wertes sind **vier Klicks** nötig: Mit den ersten zwei Punkten wird der Oberflächenzug festgelegt, durch den der effektive Wärmestrom berechnet werden soll. Der dritte und vierte Punkt (***Referenzpunkte***) müssen im ***Gegenuhrzeigersinn*** eingegegben werden. Die Referenzpunkte unterteilen den Oberflächenzug in 3 Bereiche mit unterschiedlichen U-Werten.

Anschliessend müssen Sie im Eigenschaften Flyout (vgl. Abbildung 1) die Art und Lage des Bezugspunktes festlegen: **Erster** oder **Zweiter** falls eine Verbindung "wärmebrückenfrei" ist oder **Beide**, falls beide Verbindungsstellen denselben Ψ-Wert aufweisen. Zudem müssen Sie den U-Wert der mittleren Konstruktion entweder direkt mit der Tastatur eingeben oder mit der (vgl. Abbildung 1) durch Klicken auf ein U-Wert Objekt einer anderen Datei übernehmen.

Der Oberflächenlinienzug wird durch die Eingabe des Start- und Endpunktes definiert:

Klicken Sie auf die Stelle, bei welcher der Oberflächenlinienzug beginnen soll. Die Ränder der Konstruktion, welche für den zu definierenden Oberflächenlinienzug in Frage kommen, werden nun mit einer gestrichelten Linie angezeigt. Fahren Sie mit der Maus im **Gegenuhrzeigersinn** zum gewünschten Endpunkt. Die gestrichelte Linie zeigt nun die Strecke an, durch welche der Wärmestrom berechnet wird. Die Linie ist definiert, sobald Sie auf den gewünschten Endpunkt klicken.

Wird die **Shift**-Taste bei der Definition des Oberflächenlinienzug gedrückt gehalten, so werden mit dem ersten Klick **Start**- und **Endpunkt** automatisch bei den angrenzenden adiabatischen Rändern (z.B. Bauteilschnitten) gesetzt.

Der Psi-Wert wird angezeigt, und ausserdem werden der Start- und der Endpunkt des Oberflächenlinienzuges beschriftet.

Möchten Sie die Eingabe vor der Definition des Endpunktes abbrechen, wählen Sie den Befehl **Abbrechen** aus dem Kontextmenü (Klicken mit der rechten Maustaste) oder drücken Sie die **ESC**-Taste.

Die Abmessungen der Bezugslängen der Bauteile können Sie mit dem Markieren, Verschieben, Skalieren-Werkzeug bzw. Bearbeiten Werkzeug ändern, indem Sie die Start-, End- und Referenzpunkte entsprechend verschieben. Mit demselben Werkzeug können Sie auch die Textpositionen der Hilfsobjekte, der Basis-U-Werte und den Abstand der Masslinien ändern.

Die Basisgrössen der Ψ-Wertberechnung, die das Resultat massgeblich beeinflussen (U-Werte der Bauteile, Länge der Bauteile, ob die Wärmeströme durch die Schnittflächen beim Start- und Endpunkt berücksichtigt werden sollen und die Temperaturdifferenz), können Sie im Eigenschaften-Flyout (vgl. Abbildung 1) nachträglich anpassen.

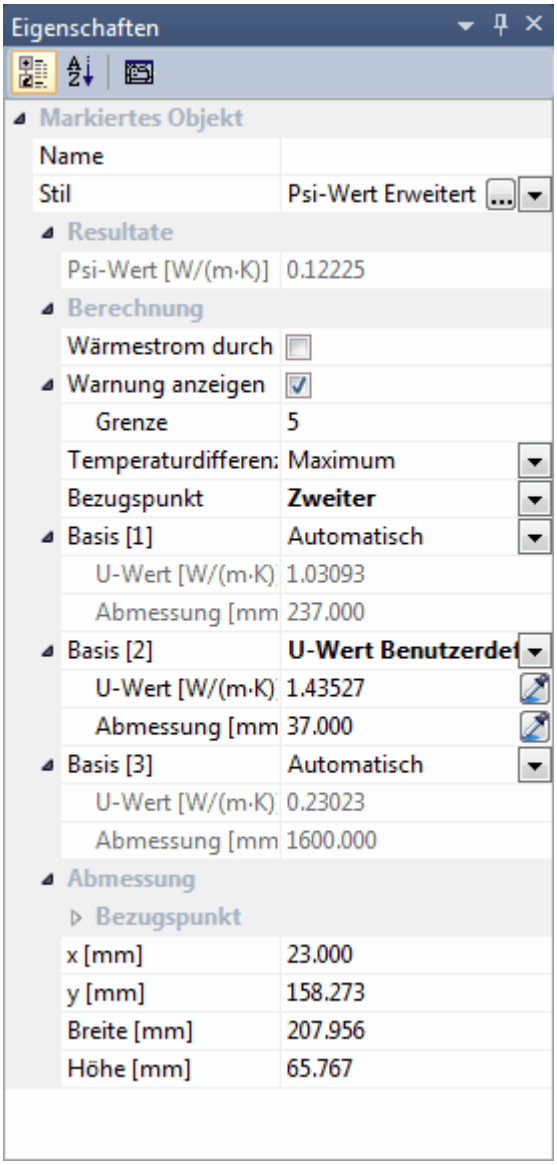


Abbildung 1: Eigenschaften-Flyout für ein Ψ-Wert Objekt mit 3 Basisbauteilen

Bestimmen des Stils

Die Darstellungsart des Psi-Wert Objekts können Sie in der Stil-Liste in den Werkzeug Eigenschaften (vgl. Abbildung 2) auswählen. Die Liste zeigt alle Stile für Psi-Wert Objekte, die zuvor im Stil-Flyout definiert wurden.

Ein neues Psi-Wert Objekt wird immer mit dem im Stil-Dropdown-Liste markierten Stil erzeugt. Sie können entweder die Markierung im Stil-Flyout ändern oder in der Stil-Dropdown-Liste der Werkzeug Eigenschaften den entsprechenden Stil auswählen.

Sie können den Stil nachträglich noch anpassen, indem Sie das Eigenschaften zuweisen Werkzeug benutzen oder den Stil mittels ***Drag& & Drop*** zuweisen (siehe auch Einführungsbeispiel 1).

Die Art der Beschriftung (z.B. Anzahl Nachkommastellen, Anzeige der Formeln) sowie die grafischen Eigenschaften der Schnittlinie können durch Anpassen des entsprechenden Stils im Stil-Flyout geändert werden.

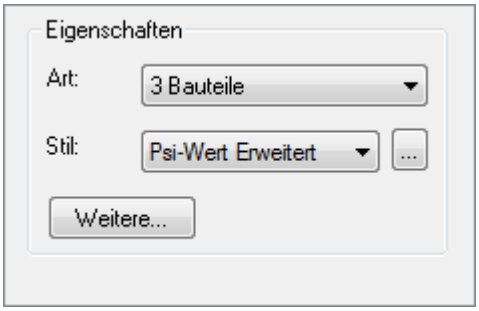


Abbildung 2: Werkzeug Eigenschaften

Aussagekräftige Resultate

Um aussagekräftige Resultate zu erhalten, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- die Start- und Endpunkte an Schnitten definiert werden, durch die keine Wärmeströme fliessen (Bsp: Symmetrieachsen oder bei Rändern mit der Randbedingung: Wärmestromdichte q=0.0 W/m2K).
- Falls Sie das Bezugssystem aussen wählen, sollen Start- und Endpunkt auf dem äusseren Rand der Konstruktion liegen; falls Sie das Bezugssystem innen wählen, sollen Start- und Endpunkt auf dem inneren Rand der Konstruktion liegen. Beachten Sie die Reihenfolge der Eingabe: Auch hier gilt der ***Gegenuhrzeigersinn*** der Eingabe der Endpunkte.
- Diese Psi-Wertart sollte nur berechnet werden, für Fälle bei denen die beiden Verbindungen der 3 Bauteile identisch sind oder eine Verbindung "wärembrückenfrei" ist.
- Beachten Sie bitte auch die Bemerkungen im Kapitel physikalische Erläuterungen.

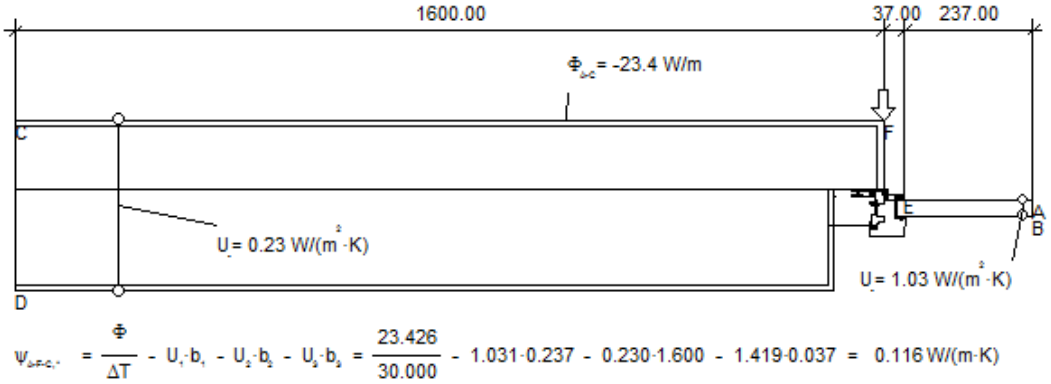


Abbildung 3

Physikalische Erläuterungen

Der Ψ-Wert mit 3 Bauteilen wird falls beide Verbindungskonstruktionen identisch sind, wie folgt berechnet:

$$\Psi = \frac{\Phi_{2dim} - \Phi_{1dim}}{\Delta T \cdot 2}$$

respektive falls Ψ-Wert einer Verbindung Null (z.B. in Abbildung 3) ist, wird der andere Ψ-Wert, wie folgt berechnet:

$$\Psi = \frac{\Phi_{2dim} - \Phi_{1dim}}{\Delta T}$$

Der Gesamtwärmestrom pro Laufmeter setzt sich aus folgenden Teilströmen zusammen:

$$\Phi_{2dim} = \Phi_{A-C}$$

respektive falls die Wärmeströme durch die Schnittflächen berücksichtigt werden (vgl. Eigenschaften-Flyout)

$$\Phi_{2dim} = \Phi_{A-C} + \Phi_{B-A} + \Phi_{C-D}$$

Der Wärmestrom, welcher durch die 1-dimensionale Betrachtung bereits berücksichtigt ist, berechnet sich wie folgt:

$$\Phi_{1dim} = U_{A-E} \cdot l_{A-E} + U_{F-C} \cdot l_{F-C} + U_{F-E} \cdot l_{F-E}$$

mit:

Φ_{A-C}: Wärmestrom von A nach C (im Gegenuhrzeigersinn) [W/m]
Φ_{B-A}: Wärmestrom von B nach A (im Gegenuhrzeigersinn) [W/m]
Φ_{C-D}: Wärmestrom von C nach D (im Gegenuhrzeigersinn) [W/m]
ΔT: falls nur 2 Randbedingungstemperaturen vorkommen: Temperaturdifferenz TA-TB der Randbedingungstemperaturen TA und TB bei den Punkten A und B [K]

ΔT: falls mehr als 2 Randbedingungstemperaturen vorkommen, wird die Temperaturdifferenz gemäss der im Eigenschaften-Flyout definierten Regel berechnet.
U_{A-E}: U-Wert für den gesamten Bauteil von A bis E [W/m2K]
U_{F-C}: U-Wert für den gesamten Bauteil von F bis C [W/m2K]
U_{F-E}: U-Wert für den gesamten Bauteil von F bis E [W/m2K]
l_{A-E}: Länge der Projektion des Streckenzuges AE auf die Senkrechte zur Schnittlinie AB [m]
l_{F-C}: Länge der Projektion des Streckenzuges FC auf die Senkrechte zur Schnittlinie CD [m]
l_{F-E}: Länge der Projektion des Streckenzuges FE [m]

Bemerkungen

- Im Allgemeinen sind die Ψ-Werte abhängig auf welcher Seite eine Konstruktion - aussen oder innen - abgefragt wird. Insbesondere können die Bezugslängen (lA-E und lC-E) verschieden sein.
- Falls die Wärmeströme durch die Schnittflächen kritische, relative Grössen übersteigen, wird eine entsprechende Warnung hinzugefügt. Sie können diese Grenze im Eigenschaften-Flyout anpassen.
- Alle Wärmeströme werden vom Startpunkt zum Endpunkt im Gegenuhrzeiger berechnet.
- Zur Berechnung der Wärmeströme werden alle Referenzpunkte automatisch auf die nächst liegenden Gitterpunkte an der Oberfläche abgebildet.
- Die Vorzeichen der Wärmeströme werden berücksichtigt: Die Wärmeströme ins System sind positiv, die Wärmeströme aus dem System negativ.
- Falls mehr als 2 Randbedingungstemperaturen im Modell vorkommen, ist der Ψ-Werte von den Temperaturverhältnissen abhängig und gilt im Allgemeinen nicht für andere Randbedingungstemperaturen. Die Regel für die Berechnung der benötigten Temperaturdifferenz muss im Eigenschaften-Flyout festgelegt werden.

Einschränkungen

- Dieses Werkzeug kann nur auf den Berichtseiten und nur bei vorhandenen Resultatobjekten mit berechneten Modellen verwendet werden.
- Es dürfen keine inneren Ränder und keine Wärmequellen vorkommen.

4.1.22.4 Randverbund

pro

Benutzung Physik Einschränkungen

Beschreibung

Das ***Psi-Wert*** Werkzeug ***Randverbund*** ermöglicht das Berechnen von Ψ-Werten für Glaspaketrandverbunde oder Einspannungen bei Fensterrahmen gemäss EN ISO 10077-2.

Der Ψ-Wert ist eine Korrekturgrösse, welche die durch linienförmige Wärmebrücken verursachte und nicht bereits bei der 1-dimensionalen Energie Berechnung mit den U-Werten berücksichtigte, zusätzliche Energie quantifiziert.

Die Grösse des Ψ-Werts hängt von verschiedenen Einflussgrössen ab: der Qualität der Konstruktion und der verwendeten Abmessungen sowie der U-Werte zur Berechnung des Wärmeverlustes der ungestörten Bauteile. Es ist daher möglich, dass eine wärmetechnisch schlechte Flachdachauskragung einen besseren Ψ-Wert aufweisen kann als ein wärmetechnisch guter Fensteranschlag, da bei der Berechnung des Ψ-Werts beim Flachdach mit Aussenabmessungen ein Teil des durch die Wärmebrücke verursachte Energieverlustes durch die vergrösserten Flachdach- und Wandabmessungen bereits abgedeckt sind. Auch können Ψ-Werte ***negativ*** sein.

Das Berechnen von Ψ-Werten wird im Einführungsbeispiel 5 detailliert erklärt.

Wie wird es aktiviert?

Das Psi-Wert Werkzeug wird durch den Befehl **Psi-Wert** im Menü **Resultate** oder durch Klicken auf das Symbol Ψ im Werkzeuge Flyout aktiviert. Wählen Sie anschliessend die Art ***Randverbund*** in den Werkzeugeigenschaften aus (vgl. Abbildung 2).

Wie wird es benutzt?

Klicken Sie mit dem Werkzeug auf das Resultatobjekt, für welches der Randverbund Psi-Wert angezeigt werden soll. Anschliessend öffnet sich ein Dialogfenster, in dem Sie die Datei mit der Uf-Wertberechnung desselben Rahmens auswählen können .

Für die Berechnung des Randverbund Psi-Wertes gemäss Norm EN ISO 10077-2 mit diesem Werkzeug müssen folgende Eigenschaften gelten (siehe auch Einschränkungen):

- Der Uf-Wert wurde berechnet und in einer Datei gesichert.
- Der Rahmen stimmt exakt mit demjenigen der Uf-Wertberechnung überein.
- Die Orientierung des Fensters muss mit derjenigen für die Uf-Wertberechnung übereinstimmen.
- Es dürfen keine Materialien, welche die Abmessungen des Rahmens bei der Uf-Wertberechnung festlegen, ausserhalb des Rahmens vorkommen (z.B. Aluminium). Gegebenfalls müssen Duplikate von Materialien erzeugt werden (z.B. Aluminium Panel und Aluminium Rahmen).

Falls diese Bedingungen nicht zutreffen, kann der Randverbund Psi-Wert gegebenfalls auch mit dem Psi-Wert Werkzeug Art 2 Bauteile respektive 3 Bauteile (für Pfosten oder Riegel) berechnet werden. Der Rahmen U-Wert muss bei diesen Varianten dann manuell im Eigenschaften Flyout eingegeben werden.

Mit dem Markieren, Verschieben, Skalieren Werkzeug bzw. Bearbeiten Werkzeug können Sie die Textpositionen der Hilfsobjekte, der Basis-U-Werte und den Abstand der Masslinien ändern.

Die Datei mit der Uf-Wertberechnung können Sie im Eigenschaften Flyout (vgl. Abbildung 1) nachträglich anpassen. Konnte der Psi-Wert nicht berechnet werden, können Sie die entsprechende Fehlermeldung ebenfalls im Eigenschaften Flyout (vgl. Abbildung 1 unter Psi-Wert) einsehen.

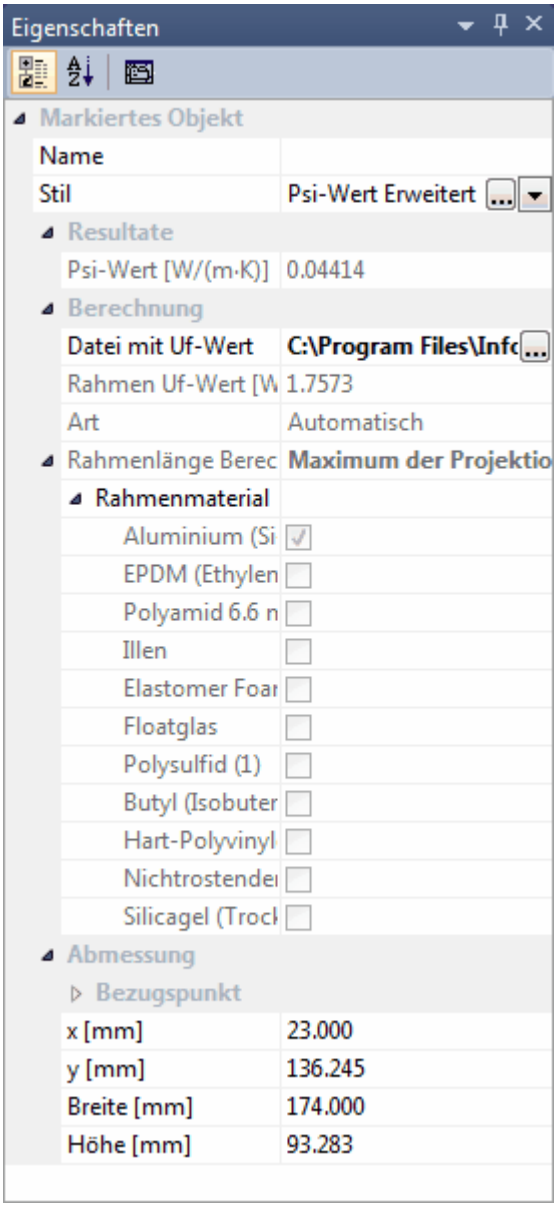


Abbildung 1: Eigenschaften Flyout für ein Randverbund Ψ-Wert Objekt

Bestimmen des Stils

Die Darstellungsart des Psi-Wert Objekts können Sie in der Stil Liste der Werkzeug Eigenschaften (vgl. Abbildung 1) auswählen. Die Liste zeigt alle Stile für Psi-Wert Objekte, die zuvor im Stil Flyout definiert wurden.

Ein neues Psi-Wert Objekt wird immer mit dem in der Stil Dropdown-Liste markierten Stil erzeugt. Sie können entweder die Markierung im Stil Flyout ändern oder in der Stil Dropdown-Liste der Werkzeug Eigenschaften den entsprechenden Stil auswählen.

Sie können den Stil nachträglich noch anpassen, indem Sie das Eigenschaften zuweisen Werkzeug benutzen oder den Stil mittels ***Drag&Drop*** zuweisen (siehe auch Einführungsbeispiel 1).

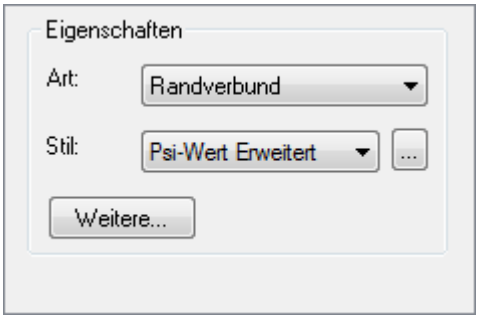


Abbildung 2: Werkzeug Eigenschaften

Physikalische Erläuterungen

Der Ψ-Wert gemäss EN ISO 10077-2 wird wie folgt berechnet:

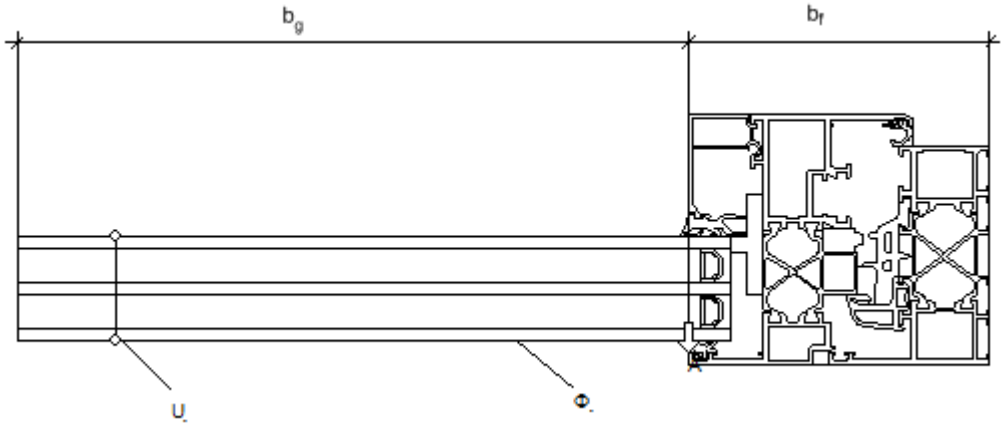


Abbildung 4: Berechnung des Randverbund Psi-Wertes

$$\psi_A = \frac{\Phi}{\Delta T} - U_g \cdot b_g - U_f \cdot b_f$$

respektive falls es sich um eine Pfosten- oder Riegelkonstruktion mit 2 Glaspaketen und 2 Randverbunden handelt:

$$\psi_. = \frac{\frac{\Phi}{\Delta T} - U_{g1} \cdot b_{g1} - U_f \cdot b_f - U_{g2} \cdot b_{g2}}{2}$$

mit:

Φ: gesamter Wärmestrom in oder aus dem System[W/m]

ΔT: Temperaturdifferenz [K]
U_g: U-Wert des Glaspakets [W/m²K]
b_g: Breite des Glaspakets [m]
b_f: Breite des Rahmens [m]

Einschränkungen

- Dieses Werkzeug kann nur auf den Berichtseiten und nur bei vorhandenen Resultatobjekten mit berechneten Modellen verwendet werden.
- Der Uf-Wert gemäss EN ISO 10077-2 (vgl. U-Wert Werkzeug Art Rahmen U-Wert) muss bereits mit der Art "Automatisch" berechnet und in einer Datei gesichert sein.
- Die Orientierung des Fensters für die Psi-Wertberechnung muss mit derjenigen für die Uf-Wertberechnung übereinstimmen.
- Es dürfen keine Materialien, welche die Abmessungen des Rahmens bei der Uf-Wertberechnung festlegen, ausserhalb des Rahmens vorkommen (z.B. Aluminium). Gegebenfalls müssen Duplikate von Materialien erzeugt werden (z.B. Aluminium Panel und Aluminium Rahmen).

4.1.23 Masslinie Werkzeug

Benutzung Einschränkungen

NEU: Koordinatenbemassung, orthogonale Bemassung

Beschreibung

Das ***Masslinie*** Werkzeug ermöglicht das Anzeigen von Abmessungen innerhalb eines Resultat Objekts. Sie können entweder orthogonal vermassen oder die Distanz zwischen 2 Punkten.

Wie wird es aktiviert?

Das Masslinie Werkzeug wird durch den Befehl **Masslinie** aus dem Menü **Einfügen** oder durch Klicken auf das Symbol im Werkzeuge Flyout aktiviert. Wählen Sie anschliessend die Art **Orthogonal** oder **Koordinate** in den Werkzeugeigenschaften aus (vgl. Abbildung 1).

Wenn dieses Werkzeug aktiv ist, wird der Mauszeiger im Bereich der Konstruktion mit dem Symbol angezeigt.

Wie wird es benutzt?

Um eine Strecke zu vermassen, benötigen Sie **drei Klicks**: Klicken Sie zunächst mit der Maus auf die Stelle, bei welcher die zu vermassende Strecke beginnen soll, dann auf die Stelle, bei welcher die zu vermassende Strecke enden soll. Ziehen Sie nun die Maus aus der

Konstruktion heraus. Es erscheint eine gestrichelte Vorschau der Vermassungslinien. Mit einem dritten Mausklick bestimmen Sie die definitive Position der Vermassungslinien.

Möchten Sie die Eingabe vor der Definition des dritten Punktes abbrechen, wählen Sie den Befehl **Abbrechen** aus dem Kontextmenü (Klicken mit der rechten Maustaste) oder drücken Sie die **ESC**-Taste.

Mit dem Markieren, Verschieben, Skalieren Werkzeug bzw. Bearbeiten Werkzeug können Sie die Position der Vermassungslinie, die relative Position der Beschriftungen zur Vermassungslinie sowie den Start- und Endpunkt verändern.

Die Art der Beschriftung (z.B. Anzahl Nachkommastellen) sowie die grafischen Eigenschaften können durch Anpassen des entsprechenden Stils im Stil Flyout geändert werden.

Bestimmen des Stils

Die Darstellungsart des Masslinie Objekts können Sie in der Stil Liste der Werkzeug Eigenschaften (vgl. Abbildung 1) auswählen. Die Liste zeigt alle Stile für Masslinie Objekte, die zuvor im Stil Flyout definiert wurden.

Ein neues Masslinie Objekt wird immer mit dem in der Stil Dropdown-Liste markierten Stil erzeugt. Sie können entweder die Markierung im Stil Flyout ändern oder in der Stil Dropdown-Liste der Werkzeug Eigenschaften den entsprechenden Stil auswählen.

Sie können den Stil nachträglich noch anpassen, indem Sie das Eigenschaften zuweisen Werkzeug benutzen oder den Stil mittels ***Drag&Drop*** zuweisen (siehe auch Einführungsbeispiel 1).

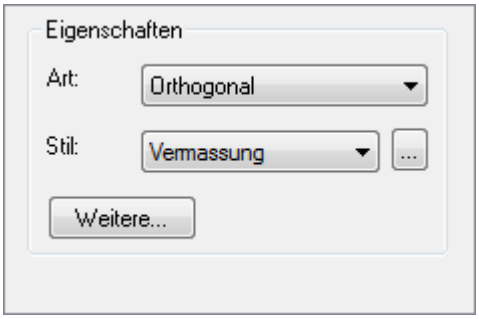


Abbildung 1: Werkzeug Eigenschaften

Einschränkungen

- Dieses Werkzeug kann nur auf den Berichtseiten und nur bei vorhandenen Resultatobjekten mit berechneten Modellen verwendet werden.

4.1.24 Informationen Werkzeug

Benutzung Einschränkungen

Beschreibung

Das ***Informationen*** Werkzeug ermöglicht es Ihnen, Informationen über die Materialbereiche und Randbedingungslinienzüge an beliebigen Konstruktionspunkten abzufragen und in der Zeichnung zu beschriften.

Wie wird es aktiviert?

Es wird durch den Befehl **Informationen** aus dem Menü **Einfügen** oder durch Klicken auf das Symbol *i* im Werkzeuge Flyout aktiviert.

Wie wird es benutzt?

Bereits beim Bewegen des Mauszeigers über ein Resultatobjekt werden Informationen über die Materialgebiete und die Randbedingungslinienzüge angezeigt. Um diese Information zusammen mit noch detaillierteren Angaben im Bericht festzuhalten, drücken Sie an der entsprechenden Stelle die Maustaste. Dies erzeugt eine Beschriftung, die Sie dann - ohne die Maustaste loszulassen - an eine beliebige Stelle verschieben können (siehe Abbildung 1).

Möchten Sie die Eingabe vor der Definition der Beschriftung abbrechen, drücken Sie die **ESC**-Taste.

Die Art der Beschriftung (z.B. Anzahl Nachkommastellen, optionales Anzeigen der extremalen Temperaturen, Anzeige der Abmessungen) sowie die grafischen Eigenschaften der Beschriftungslinien können durch Anpassen des entsprechenden Informationen Stils im Stil Flyout geändert werden.

Mit dem Markieren, Verschieben, Skalieren Werkzeug bzw. Bearbeiten Werkzeug können Sie die Position der Beschriftungen sowie des Bezugspunktes ändern.

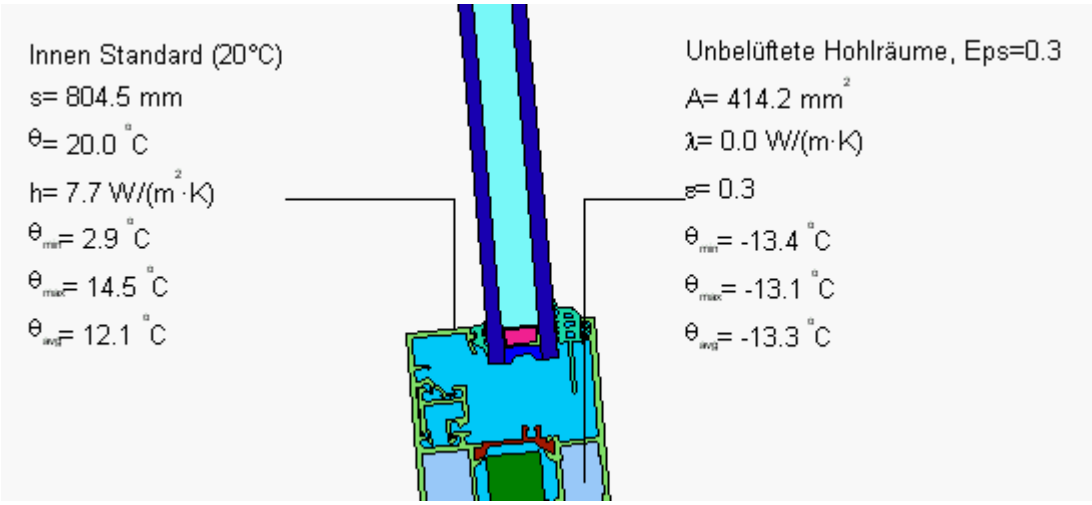


Abbildung 1: Beschriftung der Informationen eines Materialbereichs und eines Randbedingungslinienzugs

Bestimmen des Stils

Die Darstellungsart des Informationen Objekts können Sie in der Stil Liste der Werkzeug Eigenschaften (vgl. Abbildung 2) auswählen. Die Liste zeigt alle Stile für Informationen Objekte, die zuvor im Stil Flyout definiert wurden.

Ein neues Informationen Objekt wird immer mit dem in der Stil Dropdown-Liste markierten Stil erzeugt. Sie können entweder die Markierung im Stil Flyout ändern oder in der Stil Dropdown-Liste der Werkzeug Eigenschaften den entsprechenden Stil auswählen.

Sie können den Stil nachträglich noch anpassen, indem Sie das Eigenschaften zuweisen Werkzeug benutzen oder den Stil mittels ***Drag&Drop*** zuweisen (siehe auch Einführungsbeispiel 1).

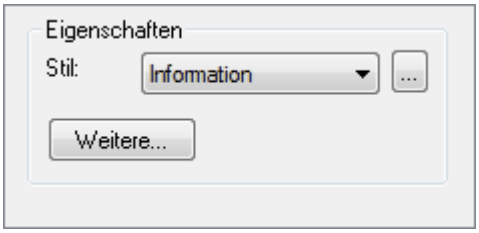


Abbildung 2: Werkzeug Eigenschaften

Einschränkungen

- Dieses Werkzeug kann nur auf den Berichtseiten und nur bei vorhandenen Resultatobjekten mit berechneten Modellen verwendet werden.

4.1.25 Linie Werkzeug

Benutzung

Beschreibung

Das ***Linie*** Werkzeug erlaubt das Erstellen von Linien, die zur Gestaltung von Berichten dienen.

Wie wird es aktiviert?

Das Linie Werkzeug wird durch den Befehl **Linie** im Menü **Einfügen** oder durch Klicken auf das Symbol \ im Werkzeuge Flyout aktiviert. Wenn das Werkzeug aktiv ist, wird der Mauszeiger mit dem Symbol ⁻|⁻ angezeigt.

Wie wird es benutzt?

Maus

Zum Erzeugen einer Linie benötigen Sie **2 Mausklicks**: Klicken Sie auf die Stelle, bei welcher die Linie beginnen soll. Die Linie ist definiert, sobald Sie auf den gewünschten

Endpunkt klicken. Möchten Sie die Eingabe vor der Definition des Endpunktes abbrechen, wählen Sie den Befehl **Abbrechen** aus dem Kontextmenü (Klicken mit der rechten Maustaste) oder drücken Sie die Taste **ESC**.

Tastatur

Stellen Sie für die Eingabe der Linie mittels der Tastatur sicher, dass die Werkzeug Eigenschaften sichtbar sind. Falls dies nicht der Fall ist, wählen Sie den Befehl **Werkzeuge** im Menü **Ansicht**. Aktivieren Sie jetzt diese Eigenschaften, indem Sie die Tab-Taste drücken oder auf eines Ihrer Felder klicken. Die einzelnen Eingabefelder aktivieren Sie, indem Sie wiederholt die **Tab**-Taste (bzw. die **Tab**-Taste mit gedrückter **Shift**-Taste) betätigen.

Geben Sie die x- und y-Koordinaten des Startpunktes in den entsprechenden Feldern ein, danach die Koordinaten des Endpunktes (oder die Richtung und die Länge der Linie). Die Eingaben können entweder in kartesischen oder in polaren Koordinaten erfolgen. Um den Vorgang abzuschliessen, klicken Sie auf den **Erzeugen**-Knopf.

Bestimmen des Stils

Die Darstellungsart der Linie können Sie in der Liste der Eigenschaften auswählen. Die Liste zeigt alle Stile für Linien, die zuvor im Stil Flyout definiert wurden.

Eine neue Linie wird immer mit dem in der Stil Dropdown-Liste (vgl. Abbildung 1) markierten Linienstil erzeugt. Sie können entweder die Markierung im Stil Flyout ändern oder in der Stil Dropdown-Liste der Werkzeug Eigenschaften den entsprechenden Linienstil auswählen.

Sie können den Linienstil nachträglich noch anpassen, indem Sie das Eigenschaften zuweisen Werkzeug benutzen oder den Stil mittels ***Drag&Drop*** zuweisen (siehe auch Einführungsbeispiel 1).

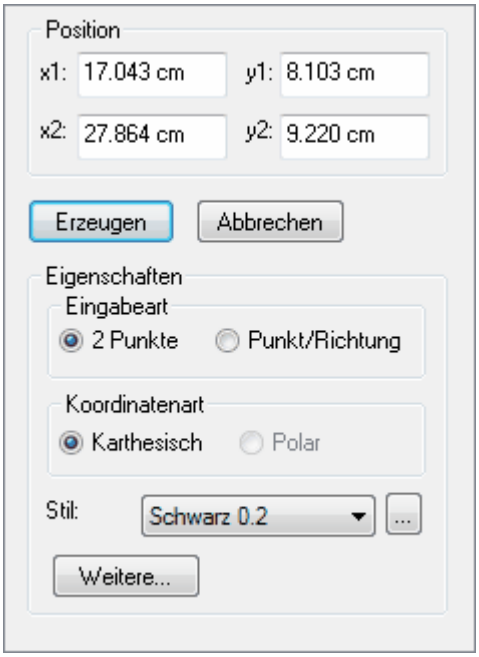


Abbildung 1

4.1.26 Polylinie Werkzeug

Benutzung

Beschreibung

Das ***Polylinie*** Werkzeug erlaubt das Erzeugen von offenen oder geschlossenen Linienzügen für die Gestaltung von Berichten.

Wie wird es aktiviert?

Das Polylinie Werkzeug wird durch den Befehl **Polylinie** aus dem Menü **Einfügen** oder durch Klicken auf das Symbol im Werkzeuge Flyout aktiviert. Wenn das Werkzeug aktiv ist, wird der Mauszeiger wird mit dem Symbol angezeigt.

Wie wird es benutzt?

Die Benutzung des Polylinie Werkzeugs ist mit derjenigen des Polygon Bereich Werkzeugs verwandt. Die Erstellung eines Linienzuges erfolgt auch hier durch Klicken an den Stellen der einzelnen Eckpunkte oder durch Eingabe der entsprechenden Koordinaten in den Feldern der Werkzeug Eigenschaften (siehe Abbildung 1).

Einige Unterschiede zum Polygon Bereichereich Werkzeug:

- Es werden keine Materialbereiche erstellt, sondern lediglich Polylinien bzw. Polygone zur Gestaltung von Berichten. Für die Art der Darstellung werden Stile aus dem Stil Flyout benutzt.
- Eine Polylinie kann offen gelassen oder geschlossen werden. Wählen Sie den Befehl **Beenden** aus dem Kontextmenü (Klick mit der rechten Maustaste), um die Polylinie offen zu lassen (sie können dazu auch auf den Erzeugen-Knopf in den Werkzeug Eigenschaften klicken) oder wählen Sie **Schliessen,** um den Linienzug zu schliessen.

Bestimmen des Stils

Die Darstellungsart des Polylinie Objekts können Sie in der Stil Liste der Werkzeug Eigenschaften (vgl. Abbildung 1) auswählen. Die Liste zeigt alle Stile für Polylinie Objekte, die zuvor im Stil Flyout definiert wurden.

Ein neues Polylinie Objekt wird immer mit dem in der Stil Dropdown-Liste markierten Stil erzeugt. Sie können entweder die Markierung im Stil Flyout ändern oder in der Stil Dropdown-Liste der Werkzeug Eigenschaften den entsprechenden Stil auswählen.

Sie können den Stil nachträglich noch anpassen, indem Sie das Eigenschaften zuweisen Werkzeug benutzen oder den Stil mittels ***Drag&Drop*** zuweisen (siehe auch Einführungsbeispiel 1).

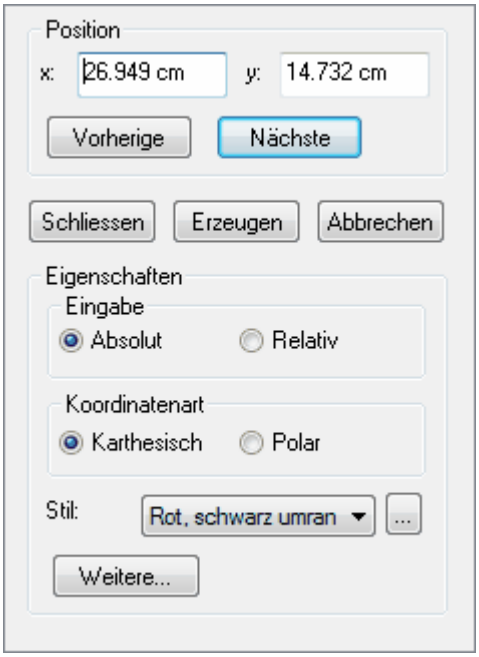


Abbildung 1

4.1.27 Rechteck Werkzeug

Benutzung

Beschreibung

Mit dem ***Rechteck*** Werkzeug können Sie auf Berichtseiten Rechtecke erzeugen.

Wie wird es aktiviert?

Das Rechteck Werkzeug wird durch den Befehl **Rechteck** aus dem Menü **Einfügen** oder durch Klicken auf das Symbol ▭ im Werkzeuge Flyout aktiviert. Wenn dieses Werkzeug aktiv ist, wird der Mauszeiger mit dem Symbol ⌐¦¬ angezeigt.

Wie wird es benutzt?

Die Benutzung des Rechteck Werkzeuges funktioniert ähnlich wie diejenige des Rechteck Bereich Werkzeuges, mit Ausnahme einiger Details:

- Sie können für das gezeichnete Rechteck kein Material definieren.
- Der Stil des gezeichneten Rechtecks kann im Gebiete Stil Dialogfenster im Stil Flyout bestimmt werden.

Bestimmen des Stils

Die Darstellungsart des Rechteck Objekts können Sie in der Stil-Liste der Werkzeug Eigenschaften (vgl. Abbildung 1) auswählen. Die Liste zeigt alle Stile für Rechteck Objekte, die zuvor im Stil Flyout definiert wurden.

Ein neues Rechteck Objekt wird immer mit dem in der Stil Dropdown-Liste markierten Stil erzeugt. Sie können entweder die Markierung im Stil-Flyout ändern oder in der Stil Dropdown-Liste der Werkzeug Eigenschaften den entsprechenden Stil auswählen.

Sie können den Stil nachträglich noch anpassen, indem Sie das Eigenschaften zuweisen Werkzeug benutzen oder den Stil mittels ***Drag&Drop*** zuweisen (siehe auch Einführungsbeispiel 1).

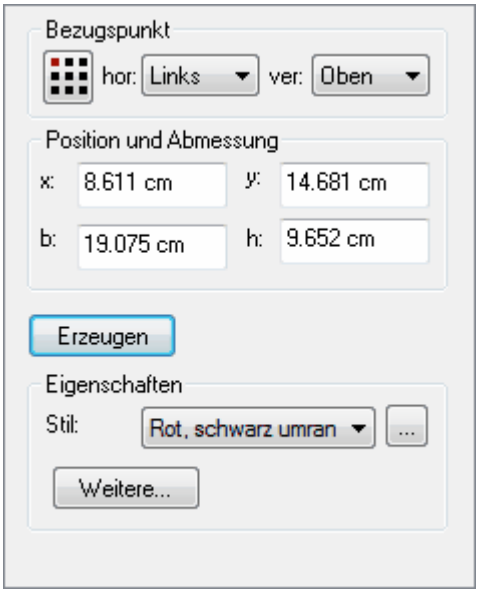


Abbildung 1: Werkzeug Eigenschaften

4.1.28 Ellipse Werkzeug

Benutzung

Beschreibung

Das ***Ellipse*** Werkzeug erlaubt es, Ellipsen und Kreise auf Berichtseiten zu erzeugen.

Wie wird es aktiviert?

Das Ellipse Werkzeug wird durch den Befehl **Ellipse** im Menü **Einfügen** oder durch Klicken auf das Symbol ⬭ im Werkzeuge Flyout aktiviert. Wenn das Werkzeug aktiv ist, wird der Mauszeiger mit dem Symbol ⌶ angezeigt.

Wie wird es benutzt?

Das Ellipse Werkzeug wird wie das Rechteck Werkzeug verwendet, abgesehen davon, dass statt dem Rechteck die einbeschriebene Ellipse erzeugt wird.

4.1.29 Text Werkzeug

Benutzung Einschränkungen

Beschreibung

Das ***Text*** Werkzeug ermöglicht es Ihnen, textuelle Anmerkungen, Titel und Erklärungen auf einer Berichtseite anzubringen. Textobjekte können beliebige Schriften und Stile (fett, kursiv etc.) aufweisen.

Wie wird es aktiviert?

Das Text Werkzeug wird durch den Befehl **Text** aus dem Menü **Einfügen** oder durch Klicken auf das Symbol **A** im Werkzeuge Flyout aktiviert. Wenn dieses Werkzeug aktiv ist, hat der Mauszeiger die Form eines I.

Wie wird es benutzt?

Klicken Sie an die Stelle, bei welcher der Text beginnen soll und tippen Sie den Text ein (siehe Abbildung 1). Die Schreibmarke zeigt die aktuelle Schreibposition an. Um die Eingabe abzuschliessen, klicken Sie ausserhalb des Textobjektes oder wählen Sie den nächsten Befehl.

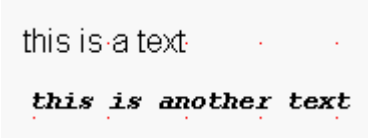


Abbildung 1

Bestimmen des Stils

Ein neues Textobjekt wird immer mit dem im Stil Flyout markierten Textstil erzeugt. Sie können den aktiven Stil durch Anklicken im Stil Flyout oder in der Stil Dropdown-Liste der Werkzeug Eigenschaften ändern.

Sie können den Textstil eines Textobjektes nachträglich noch anpassen, indem Sie das Eigenschaften zuweisen Werkzeug benutzen oder den Stil mittels Drag&Drop zuweisen (siehe auch Einführungsbeispiel 1).

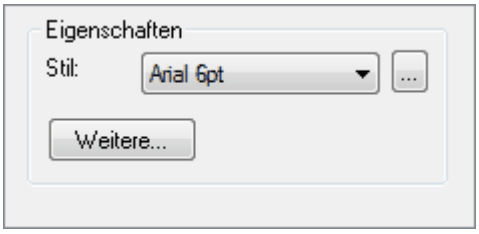


Abbildung 2: Werkzeug Eigenschaften

Einschränkungen

- Pro Text Objekt kann nur ein Textstil verwendet werden

4.2 Menübefehle

In diesem Kapitel finden Sie die vollständige Liste der Menübefehle mit den Erklärungen dazu.

Die Menüstruktur von flixo hält sich an die üblichen Standards. Die gängigen Befehle für Dateioperationen und Fensteranordnung befinden sich an denselben Positionen wie in anderen Programmen.

Häufig benötigte Funktionen sind auch über Schaltflächen auf ***Symbolleisten*** zu finden. Die Symbolleisten können Sie ein- und ausblenden, indem Sie mit der rechten Maustaste auf die Symbolleisten klicken oder die entsprechenden Leisten im Untermenü **Symbolleisten** des **Ansicht** Menüs auswählen.

Die Ansicht der Menüs kann mittels dem Menübefehl Anpassen im Werkzeug Menu angepasst werden.

Themen in diesem Kapitel:

- Datei Vorgänge: Menü "Datei"
- Allgemeines Editieren: Menü "Bearbeiten"
- Einstellungen der Anzeige: Menü "Ansicht"
- Objekte einfügen: Menü "Einfügen"
- Ausrichtung von Objekten: Menü "Anordnen"
- Werkzeuge auswählen: Menü "Werkzeuge"
- Berichterstellung: Menü "Resultate"
- Fenster Management: Menü "Fenster"
- Hilfe System: Menü "Hilfe"

4.2.1 Menü "Datei"

Neu... Erstellt ein neues flixo Dokument basierend auf einer Dokumentvorlage. Die Dokumentvorlage kann in einem Dialogfenster ausgewählt werden. Das Erstellen einer neuen Dokumentvorlage wird im Einführungsbeispiel 6 erklärt.

Öffnen...	Öffnet ein flixo Dokument von einem Datenträger.
Zuletzt geöffnete Dokumente	Zeigt die Liste der zuletzt benutzten Dateien an. Nach Auswahl einer Datei, wird diese geöffnet.
Berechnen	Ein Untermenü mit Befehlen zum Berechnen der Temperaturverteilung entweder aller nicht berechneter Konstruktionen, aller Konstruktionen oder einer ausgewählten Konstruktion.
pro **Mehrere berechnen...**	Erlaubt es, gleichzeitig die Berechnung von mehreren Konstruktionen zu starten. Das Festlegen der zu berechnenden Dateien und das Starten der Berechnung erfolgt in einem speziellen Dialogfenster.
Berechnung aufheben	Löscht das Gitter und die Berechnungsdaten der aktuellen Konstruktion.
Importieren ...	Importiert Dateien eines anderen Formats. Es können **DXF**-Dateien, **SVG**-Dateien und **ISO2**-Dateien importiert werden. Der Dateityp kann im erscheinenden Dialogfenster in der Liste "**Dateityp**" geändert werden. In der Liste "**Vorlage**" kann die Vorlagendatei festgelegt werden, die der importierten Konstruktion zugrunde gelegt wird. Das Importieren einer DXF-Datei wird im Einführungsbeispiel 3 erklärt.
Exportieren...	Exportiert die aktuelle Berichtseite entweder als Bild- oder als SVG-Datei. Wahlweise kann auch nur ein ausgewählter Bereich exportiert werden. Der Dateityp kann im erscheinenden Dialogfenster in der Liste "**Dateityp**" geändert werden. Zudem lässt sich die Auflösung der Bilddatei wählen.
Export nach	Exportiert die Temperaturlandschaft des aktuellen Resultatobjekts an das aufrufende Programm. Dieser Befehl ist nur aktiv, wenn die Datei direkt von einem anderen Programm importiert wurde.
Schliessen	Schliesst das aktive Dokument.
Speichern	Speichert das aktive Dokument. Wird die Datei zum ersten Mal gespeichert, lässt sich in einem Dialogfenster der Ort der Speicherung und der Name des Dokuments festlegen.
Speichern als...	Speichert das aktive Dokument unter einem anderen Namen ab.
Alles Speichern	Speichert alle geöffneten Dateien.
Drucken	Gibt das aktive Dokument auf einem Drucker aus.

Druck Vorschau	Zeigt die Druckvorschau an.
Seite einrichten...	Öffnet das Dialogfenster Seite einrichten, indem die Seiten- und Druckeinstellungen eingesehen und geändert werden können.
Senden...	Speichert das aktuelle Dokument, startet das Email-Programm und fügt die Datei als Anlage in die Email ein.
Dokumentvorlage...	Ändert die Dokumentvorlage des Dokuments. Alle Berichte und Einstellungen werden durch diejenigen der Vorlage ersetzt. Die Dokumentvorlage kann in einem Dialogfenster ausgewählt werden. Das Erstellen einer neuen Dokumentvorlage wird im Einführungsbeispiel 6 erklärt.
Übersetzungen...	Öffnet das Dialogfenster Übersetzungen, in dem die Übersetzungen aller Namen, Beschreibungen, Bezeichnung etc. für die Mehrsprachunterstützung für das aktive Dokument vorgenommen werden können als auch die Unterstützung einer neuen Sprache festgelegt werden kann.
Eigenschaften...	Öffnet das Dialogfenster Eigenschaften, in dem die Dokumenteigenschaften eingesehen und geändert werden können.
Beenden	Beendet das aktive Programm.

4.2.1.1 Menü "Datei", Untermenü "Berechnen"

Alle nicht berechneten Modelle	Erzeugt das Gitter und berechnet die Temperaturverteilung ***aller nicht berechneter Konstruktionen***. Optional kann nach der Gittergenerierung eine Pause eingelegt werden (vgl. das entsprechende Optionen Dialogfenster, welches Sie über den Befehl Optionen im Werkzeug Menu aufrufen können). Das Fortschreiten des Lösungsvorganges wird in einem eigenen Dialogfenster angezeigt.
Alle Modelle	Erzeugt das Gitter und berechnet die Temperaturverteilung ***aller in der Datei vorhandener Konstruktionen***. Optional kann nach der Gittergenerierung eine Pause eingelegt werden (vgl. das entsprechende Optionen Dialogfenster, welches Sie über den Befehl Optionen im Werkzeug Menu aufrufen können). Das Fortschreiten des Lösungsvorganges wird in einem eigenen Dialogfenster angezeigt.
Liste der Modelle in der Datei	Erzeugt das Gitter und berechnet die Temperaturverteilung ***einer aus der Liste ausgewählten Konstruktion***. Optional kann nach der Gittergenerierung

eine Pause eingelegt werden (vgl. das entsprechende Optionen Dialogfenster, welches Sie über den Befehl Optionen im Werkzeug Menu aufrufen können). Das Fortschreiten des Lösungsvorganges wird in einem eigenen Dialogfenster angezeigt.

4.2.2 Menü "Bearbeiten"

Rückgängig:	Macht die letzte Aktion rückgängig. Dem Menüeintrag wird jeweils der Typ des betroffenen Befehls beigefügt. Der Eintrag lautet nach einer Einfügeoperation z.B. "Rückgängig: Einfügen".
Wiederherstellen:	Wiederholt einen Befehl, der rückgängig gemacht worden ist. Dem Menüeintrag wird jeweils der Typ des betroffenen Befehls beigefügt. Der Eintrag lautet nach dem Rückgängigmachen einer Einfügeoperation z.B. "Wiederherstellen: Einfügen".
Ausschneiden	Schneidet die aktuelle Markierung aus und legt sie in der Zwischenablage ab.
Kopieren	Kopiert die aktuelle Markierung und legt sie in der Zwischenablage ab.
Einfügen	Fügt den Inhalt der Zwischenablage in das aktive Dokument ein.
Inhalte einfügen...	Fügt den Inhalt der Zwischenablage entweder als ***eingebettetes*** oder ***verknüpftes*** Objekt ein. Die Art kann in einem Dialog bestimmt werden. Bei **eingebetteten** Objekten ändern sich die Daten im flixo Dokument nicht, wenn Sie die Quelldatei bearbeiten. Eingebettete Objekte werden nach dem Einfügen zum Bestandteil des flixo Dokuments. Doppelklicken Sie auf das eingebettete Objekt, um es im Quellprogramm zu bearbeiten. Bei **verknüpften** Objekten werden die Informationen nur aktualisiert, wenn Sie die zugehörige Quelldatei (z.B. die Tabellenkalkulationsdatei) mit dem entsprechenden Programm bearbeiten. Verknüpfte Daten sind in der Quelldatei gespeichert. Das flixo Dokument speichert nur den Speicherort der Quelldatei und zeigt eine Darstellung der verknüpften Daten an.
Löschen	Löscht die aktuelle Markierung.

Auswählen	Ein Untermenü mit Befehlen zum Markieren bestimmter Objektgruppen.
Anpassen	Ein Untermenü mit Befehlen zum Ändern von Grösse, Materialien und Randbedingungen im aktuellen Dokument.
Parameter Objekt	Ein Untermenü mit Befehlen zum Definieren oder Ändern eines ***parametrisierten*** Objekts. Das Erstellen und Verwenden von Parameter Objekten wird im Einführungsbeispiel 6 erklärt.
Schichten Objekt	Ein Untermenü mit Befehlen zum Definieren oder Ändern eines aus ***einzelnen Schichten aufgebauten parametrisierten*** Objekts.
3D äquivalentes Objekt	Ein Untermenü mit Befehlen zum Definieren oder Ändern eines ***3-dimensionalen Elementes mit regelmässigen Abständen*** als Näherung (z.B. Schraube) flächengemittelt oder gemäss EN ISO 12631.
Graphik Objekt	Ein Untermenü mit Befehlen zum Definieren oder Ändern eines ***graphischen*** Objekts.
Eigenschaften...	Zeigt das Eigenschaften Dialogfenster der markierten Objekte an.

Links...

4.2.2.1 Menu "Bearbeiten", Untermenü "Auswählen"

Alle Objekte	Markiert alle Objekte im aktuellen Fenster.
Hilfslinien	Markiert alle nicht gruppierten Hilfslinien im aktuellen Fenster.
Gruppen	Markiert alle Gruppen im aktuellen Fenster.
Umkehren	Kehrt die Markierung um: alle nicht markierten Objekte werden markiert, alle Makierung von markierten Objekten wird entfernt.
Ausblenden	Blendet die markierten Objekte aus.
Anzeigen	Zeigt alle ausgeblendeten Objekt wieder an.
Materialgebiete	Markiert alle nicht gruppierten Materialgebiete im aktuellen Fenster.
Markiertes Material	Markiert alle Objekte, die das in der Materialliste der Datei markierte Material als Eigenschaft haben.

Randbedingungen	Markiert alle nicht gruppierten Randbedingungen-Objekte im aktuellen Fenster.
frame, pro **Strahlungseigenschaften**	Markiert alle nicht gruppierten Strahlungseigenschaften-Objekte im aktuellen Fenster.
energy, energy plus, pro **Parameter Objekte**	Markiert alle nicht gruppierten parametrisierten Objekte, Schichten- und Glaspaket-Objekte im aktuellen Fenster.
Resultate	Markiert alle nicht gruppierten Resultate (wie Temperatur-Objekte, Wärmestrom-Objekte etc.) im aktuellen Fenster.
Vermassungen	Markiert alle nicht gruppierten Vermassungs-Objekte im aktuellen Fenster.
Text	Markiert alle nicht gruppierten Text-Objekte im aktuellen Fenster.
Graphische Objekte	Markiert alle nicht gruppierten graphischen Objekte (wie Linien, Bilder, Feldfunktionen etc.) im aktuellen Fenster.

4.2.2.2 Menü "Bearbeiten", Untermenü "Anpassen"

Grösse	Ändert die Grösse der gesamten Konstruktion an Hand der geänderten Grösse des markierten Elementes. Die neue Grösse des markierten Elements wird im erscheinenden Dialogfenster eingegeben.
Material	Ersetzt die Materialeigenschaften aller Gebiete, die ein bestimmtes Material aufweisen durch ein anderes Material. Die beiden Materialien werden im erscheinenden Dialogfenster festgelegt.
Randbedingung	Ersetzt die Randbedingungseigenschaften aller R.B. Startpunkte, die eine bestimmte R.B. aufweisen durch eine andere R.B. Die beiden R.B. werden im erscheinenden Dialogfenster festgelegt.

4.2.2.3 Menü "Bearbeiten", Untermenü "Parameter Objekt"

energy, energy plus, pro

Definieren bzw. Ändern	Definiert ein neues parametrisiertes Objekt bzw. erlaubt es, ein bestehendes parametrisiertes Objekt zu ändern.

Auflösen	Löst ein bestehendes Parameter Objekt auf und löscht alle Parameterinformationen.
Parameter erzeugen	Sichert die Eigenschaften der zuletzt parametrisierten Kante und erzeugt eine neue parametrisierte Kante nachdem diese ausgewählt wurde.
Parameter bearbeiten	Sichert die Eigenschaften der zuletzt parametrisierten Kante und erzeugt eine neue parametrisierte Kante oder ändert eine bestehende parametrisierte Kante nachdem diese ausgewählt wurde.
Parameter löschen	Entfernt die Eigenschaften der aktuell markierten parametrisierten Kante.
Alle Parameter löschen	Entfernt alle Parameter vom Objekt.
Beenden	Beendet das Definieren der Parameter. Dieser Befehl ist nur aktiv, wenn die aktuell parametrisierte Kante korrekt definiert ist, d.h. genau eine Ecke der Kante muss ein Kreuz aufweisen.
Abbrechen	Beendet das Definieren der Parameter. Die Eigenschaften der aktuell zu parametrisierenden Kante werden nicht übernommen.
Objekt verschieben	Markiert alle Ecken des aktuellen Gebietes. Bei einer Anpassung der Länge der aktuell bearbeiteten parametrisierten Kante verschiebt sich das gesamte Gebiet.
Verhalten jeder Objektecke ändern	Markiert alle nicht markierten Ecken und entfernt die Markierung bei den markierten Ecken des aktuellen Gebietes. Markierte Ecken werden bei einer Anpassung der Länge der aktuell bearbeiteten parametrisierten Kante verschoben, nicht markierte bleiben an ihrem Ort.
Objekt nicht verschieben	Entfernt die Markierung aller Ecken des aktuellen Gebietes. Bei einer Anpassung der Länge der aktuell bearbeiteten parametrisierten Kante bleibt das gesamte Gebiet am Ort.
Alle Objekte verschieben	Markiert alle Ecken des aller Gebiete. Bei einer Anpassung der Länge der aktuell bearbeiteten

	parametrisierten Kante verschiebt sich alle Gebiete.
Verhalten aller Ecke ändern	Markiert alle nicht markierten Ecken und entfernt die Markierung bei den markierten Ecken aller Gebiete. Markierte Ecken werden bei einer Anpassung der Länge der aktuell bearbeiteten parametrisierten Kante verschoben, nicht markierte bleiben an ihrem Ort.
Alle Objekt nicht verschieben	Entfernt die Markierung aller Ecken aller Gebiete. Bei einer Anpassung der Länge der aktuell bearbeiteten parametrisierten Kante bleibt das Objekt am Ort.

4.2.2.4 Menü "Bearbeiten", Untermenü "Schichten Objekt"

energy, energy plus, pro

Anpassen	Ändert ein aus Schichten aufgebautes parametrisiertes Objekt. Im erscheinenden Dialogfenster können die Schichtenzahl, die Schichtdicken, die Orientierung und die Materialien angepasst werden.
Umwandeln	Wandelt ein Schichten Objekt in ein normales Parameter Objekt um. Nach dieser Aktion können die Schichteigenschaften nicht mehr im Dialogfenster angepasst werden.
Auflösen	Löst ein bestehendes Schichten Objekt auf und löscht alle Parameterinformationen.

4.2.2.5 Menü "Bearbeiten", Untermenü "3D äquivalentes Objekt"

energy, energy plus, pro

Definieren	Erzeugt aus den markierten Objekten ein äquivalentes 3-dimensionales Objekt flächengemittelt oder gemäss EN ISO 12631. Im erscheinenden Dialogfenster kann das Material, die Art und die Abmessungen festgelegt werden. Im Einführungsbeispiel 8 wird die Verwendung von 3D äquivalenten Objekten erklärt.
Bearbeiten	Öffnet ein Dialogfenster , in dem das Material, die Art und die Abmessungen eines äquivalenten 3-dimensionalen Objektes angepasst werden können.
Auflösen	Löst ein bestehendes äquivalentes 3-dimensionales Objekt auf.

4.2.2.6 Menü "Bearbeiten", Untermenü "Graphik Objekt"

Festlegen	Legt ein neues ***graphisches Objekt*** fest. Graphische Objekte werden bei der Berechnung nicht berücksichtigt. Sie dienen der Lesbarkeit und Illustration bei den Ausgaben.
Auflösen	Löst ein bestehendes Graphik Objekt auf.

4.2.3 Menü "Ansicht"

Entwurf	Zeigt alle Objekte im Entwurfsmodus. Es werden nur die Umrisse der Objekte in der Farbe der Ebene, auf welcher das Objekt liegt, gezeichnet. Arbeitet zusammen mit Erweitert.
Erweitert	Zeigt alle Objekte mit allen grafischen Eigenschaften. Arbeitet zusammen mit Entwurf.
Zoom	Ein Untermenü mit Befehlen zum Ändern der Bildschirmdarstellungsgrösse.
Werkzeuge	Einblenden des Werkzeug Flyout.
Materialien	Einblenden des Materialien Flyout.
Randbedingungen	Einblenden des Randbedingungen Flyout.
Ebenen	Einblenden des Ebenen Flyout.
Stile	Einblenden des Stil Flyout.
Komponenten	Einblenden des Komponenten Flyout.
Dokumente	Einblenden des Dokumente Flyout.
Eigenschaften	Einblenden des Eigenschaften Flyout.
Startseite	Einblenden der Seite, die üblicherweise beim Starten angezeigt wird. Das Standardverhalten kann in den Optionen angepasst werden.
Kontexthilfe	Einblenden des Kontexthilfe Flyout.
Symbolleisten	Untermenü zum Ein- und Ausblenden der Symbolleisten.
Nachrichtenzeile	Die Nachrichtenzeile wird in speziellen Situation (z.B. bei Problemfällen während der Berechnung oder bei der DXF-Konversion) automatisch oberhalb des

	Dokumentenfensters eingeblendet. Ein- oder Ausblenden der Nachrichtenzeile.
Statuszeile	Ein- oder Ausblenden der Statuszeile.
Lineale	Ein- oder Ausblenden der Lineale.
Hilfslinien	Ein- oder Ausblenden der Hilfslinien.
Gitter	Ein- oder Ausblenden des Gitters.

4.2.3.1 Menü "Ansicht", Untermenü "Zoom"

Zoom rückgängig	Macht das letzte Zoomen oder Scrollen rückgängig.
Zoom erneut ausführen	Wiederholt das zuletzt rückgängig gemachte Zoomen oder Scrollen.
Verkleinern	Verkleinert die Darstellung der Objekte.
Vergrössern	Vergrössert die Darstellung der Objekte.
Zur Markierung vergrössern	Passt die gerade markierten Objekte in den sichtbaren Bereich ein.
Zu allen Objekten vergrössern	Passt alle vorhandenen Objekte in den sichtbaren Bereich ein.
Zu Material vergrössern	Sucht einen Bereich mit einem bestimmten Material und passt es in den sichtbaren Bereich ein. Die Anwendung dieser Funktion wird im Einführungsbeispiel 4 erklärt.
Zur Konfliktstelle vergrössern	Bringt beim Importieren von DXF-Dateien, beim Materialisieren und beim Berechnen "Problemstellen" in den sichtbaren Bereich. Die Anwendung dieser Funktion wird in Einführungsbeispiel 3 und Einführungsbeispiel 4 erklärt.
Prozentual	Untermenü mit vordefinierten Zoomfaktoren.

4.2.4 Menü "Einfügen"

Polygon Bereich	Aktiviert das Polygon Bereich Werkzeug.
Ellipsen Bereich	Aktiviert das Ellipsen Bereich Werkzeug.

Rechteck Bereich	Aktiviert das Rechteck Bereich Werkzeug.
Randbedingung	Aktiviert das Randbedingung Werkzeug.
pro **Wärmequelle**	Aktiviert das Wärmequelle Werkzeug.
frame , pro **Lufthohlraum**	Aktiviert den Lufthohlraum Assistenten.
Masslinie	Aktiviert das Masslinie Werkzeug.
i **Informationen**	Aktiviert das Informationen Werkzeug.
Linie	Aktiviert das Linie Werkzeug.
Polylinie	Aktiviert das Polylinie Werkzeug.
Rechteck	Aktiviert das Rechteck Werkzeug.
Ellipse	Aktiviert das Ellipse Werkzeug.
A Text	Aktiviert das Text Werkzeug.
Bild...	Fügt ein in einer Datei gesichertes Bild in das aktuelle Dokument ein. Der Dateiname und der Dateityp muss im sich öffnenden Dialogfenster eingegeben werden. Die Position der linken, oberen Ecke des Bildes kann mit einem Mausklick definiert werden.
Feld...	Fügt ein Feldobjekt in das aktuelle Dokument ein. Die Art des Feldobjektes und die Optionen müssen in einem sich öffnenden Dialogfenster Felder eingegeben werden. Die Position der linken, oberen Ecke des Feldobjektes kann mit einem Mausklick definiert werden.
energy plus , pro **Schichten-Objekt...**	Fügt ein Schichten Objekt in das aktuelle Dokument ein. Die Anzahl Schichten und andere Eigenschaften müssen in einem sich öffnenden Dialogfenster Schichten Objekt eingegeben werden. Die Abmessungen, Orientierung und Materialien können auch direkt im Dokument mit den gängigen Methoden angepasst werden.
energy plus , frame ,	Fügt ein Glaspaket Objekt in das aktuelle Dokument ein. Die Glaspaketart (Doppel- oder Dreifachverglasung) und andere Eigenschaften müssen in einem sich öffnenden Dialogfenster

pro **Glaspaket...**	Glasspaket eingegeben werden. Die Abmessungen, Orientierung und Materialien der Fensterscheiben können auch direkt im Dokument mit den gängigen Methoden angepasst werden.
Objekt...	Fügt ein neues ***eingebettetes*** oder ***verknüpftes*** Objekt ein. Die Art des Objektes und die Optionen müssen in einem sich öffnenden Dialogfenster eingegeben werden. Bei **eingebetteten** Objekten ändern sich die Daten im flixo Dokument nicht, wenn Sie die Quelldatei bearbeiten. Eingebettete Objekte werden nach dem Einfügen zum Bestandteil des flixo Dokuments. Doppelklicken Sie auf das eingebettete Objekt, um es im Quellprogramm zu bearbeiten. Bei **verknüpften** Objekten werden die Informationen nur aktualisiert, wenn Sie die zugehörige Quelldatei (z.B. die Tabellenkalkulationsdatei) mit dem entsprechenden Programm bearbeiten. Verknüfte Daten sind in der Quelldatei gespeichert. Das flixo Dokument speichert nur den Speicherort der Quelldatei und zeigt eine Darstellung der verknüpften Daten an.

4.2.5 Menü "Anordnen"

Reihenfolge	Ein Untermenü mit Befehlen zum Ändern der Reihenfolge und somit der Sichtbarkeit von Objekten.
Ausrichten	Ein Untermenü mit Befehlen zum Ändern der gegenseitigen Lage von Objekten.
Gleiche Ausdehnung	Ein Untermenü mit Befehlen zum Ändern der Abmessungen von Objekten.
Gruppieren	Gruppiert die markierten Objekte, d.h. die markierten Objekte werden nach dem Gruppieren wie ein Objekt behandelt.
Gruppierung auflösen	Löst die markierte Gruppierung(en) auf.
Vereinigen	Vereinigt die markierten Objekte (siehe auch Vereinigungsoperation).
Schneiden	Schneidet die markierten Objekte (siehe auch Schneideoperation).
Differenz bilden	Subtrahiert das zuletzt markierte Objekt von den vorangehenden Objekten (siehe auch Subtraktionsoperation).
Horizontal spiegeln	Spiegelt die markierten Objekte horizontal.

Vertikal spiegeln	Spiegelt die markierten Objekte vertikal.
Drehen 90° Uhrzeigersinn	Dreht die markierten Objekte um 90° im Uhrzeigersinn.
Drehen 90° Gegenuhrzeigersinn	Dreht die markierten Objekte um 90° im Gegenuhrzeigersinn.
Am Gitter ausrichten	Ausrichten am Gitter ein- oder ausschalten. Ist die Fangfunktion **Am Gitter ausrichten** eingeschaltet, so können mit der Maus nur Punkte definiert werden, die auf dem Gitter oder - falls die entsprechenden Fanghilfen eingeschaltet sind - auf Hilfslinien bzw. Objektfangpunkten liegen. Die Gitterweite kann im Optionen Dialogfenster (das Sie über den Befehl Optionen im Werkzeug Menu aufrufen können) eingestellt werden.
Objektfang	Öffnet das Dialogfenster Objektfang, in dem Sie verschiedene Fanghilfen für das Erzeugen und Bearbeiten von Objekten festlegen können .

4.2.5.1 Menü "Anordnen", Untermenü "Reihenfolge"

Nach vorne bringen	Bringt das markierte Objekt innerhalb derselben Ebene ganz nach vorne.
Nach hinten bringen	Bringt das markierte Objekt innerhalb derselben Ebene ganz nach hinten.
Ein Schritt nach vorn	Verschiebt das markierte Objekt innerhalb derselben Ebenen eine Position nach vorne.
Ein Schritt zurück	Verschiebt das markierte Objekt innerhalb derselben Ebenen eine Position nach hinten.

Bitte beachten Sie, dass die Reihenfolge der Objekte auch durch die Reihenfolge der Ebenen beeinflusst wird.

4.2.5.2 Menü "Anordnen", Untermenü "Ausrichten"

Links	Verschiebt alle Objekte so, dass die umschliessenden Rechtecke aller markierten Objekte links mit dem ersten markierten Objekt ausgerichtet sind.
Rechts	Verschiebt alle Objekte so, dass die umschliessenden Rechtecke aller markierten Objekte rechts mit dem ersten markierten Objekt ausgerichtet sind.

Oben	Verschiebt alle Objekte so, dass die umschliessenden Rechtecke aller markierten Objekte oben mit dem ersten markierten Objekt ausgerichtet sind.
Unten	Verschiebt alle Objekte so, dass die umschliessenden Rechtecke aller markierten Objekte unten mit dem ersten markierten Objekt ausgerichtet sind. .

4.2.5.3 Menü "Anordnen", Untermenü "Gleiche Ausdehnung"

Breite	Ändert die Breite aller markierten Objekte so, dass alle Objekte dieselbe Breite wie das erste markierte Objekt haben.
Höhe	Ändert die Höhe aller markierten Objekte so, dass alle Objekte dieselbe Höhe wie das erste markierte Objekt haben.
Breite und Höhe	Ändert die Breite und Höhe aller markierten Objekte so, dass alle Objekte dieselbe Breite und Höhe wie das erste markierte Objekt haben.

4.2.6 Menü "Werkzeug"

Markieren, Verschieben, Skalieren	Aktiviert das Markieren, Verschieben, Skalieren Werkzeug.
Drehen	Aktiviert das Drehen Werkzeug.
Eigenschaften zuweisen	Aktiviert das Eigenschaften zuweisen Werkzeug.
Löschen	
Schneiden	Aktiviert das Schneiden Werkzeug.
Beschneiden	Aktiviert das Beschneiden Werkzeug.
Abstand messen	Aktiviert das Distanz messen Werkzeug.
Schutz	Ein Untermenü mit Befehlen zum Schützen von Objekten, Berichten und des aktuellen Dokumentes vor Änderungen.
DXF-Konversion	Konvertiert eine DXF-Datei in eine flixo Datei. Detaillierte Informationen finden Sie im Einführungsbeispiel 3

Anpassen...	Zeigt das Anpassen Dialogfenster. In diesem Dialogfenster können Sie die Symbolleisten ein- und ausblenden, neue Symbolleisten erstellen, Kommandos in die Symbolleisten mittels Drag&Drop einfügen, die Tastatur Kürzel definieren und das Erscheinungsbild der Menüleiste und der Dropdown-Menüs anpassen.
Optionen...	Zeigt das Optionen Dialogfenster.

4.2.6.1 Menü "Werkzeug", Untermenü "Schutz"

pro

Objekt schützen...	Schützt ein parametrisiertes Objekt selektiv vor bestimmten Änderungen. Im erscheinenden Dialogfenster können die erlaubten Änderungen festgelegt und optional ein Passwort eingegeben werden. Hebt den Schutz eines geschützten Parameter-Objekts wieder auf. Falls ein Passwort notwendig ist, wird das entsprechende Dialogfenster aufgerufen.
Bericht schützen...	Schützt einen Bericht selektiv vor bestimmten Änderungen. Im erscheinenden Dialogfenster können die erlaubten Änderungen festgelegt und optional ein Passwort eingegeben werden. Hebt den Schutz eines Berichts wieder auf. Falls ein Passwort notwendig ist, wird das entsprechende Dialogfenster aufgerufen.
Dokument schützen...	Schützt das aktuelle Dokument selektiv vor bestimmten Änderungen. Im erscheinenden Dialogfenster können die erlaubten Änderungen festgelegt und optional ein Passwort eingegeben werden. Hebt den Schutz des geschützten Dokuments wieder auf. Falls ein Passwort notwendig ist, wird das entsprechende Dialogfenster aufgerufen.

4.2.7 Menü "Resultate"

Resultat Objekt	Aktiviert das Resultat Objekt Werkzeug.
Material-Legende	Fügt eine Material-Legende im aktuell markierten Resultatobjekt ein. Die grafischen Eigenschaften der Material-Legenden können in einem eigenen Dialogfenster festgelegt

	werden. Die Position der Legende kann mit dem Markieren, Verschieben, Skalieren Werkzeug geändert werden.
R.B. Legende	Fügt eine Randbedingungen-Legende im aktuell markierten Resultatobjekt ein. Die grafischen Eigenschaften der Randbedingungen-Legenden können in einem eigenen Dialogfenster festgelegt werden. Die Position der Legende kann mit dem Markieren, Verschieben, Skalieren Werkzeug geändert werden.
Lokale Temperatur	Aktiviert das Lokale Temperatur Werkzeug.
Min./Max. Temperatur	Aktiviert das Min./Max. Temperatur Werkzeug.
Wärmestromdichte	Aktiviert das Wärmestromdichte Werkzeug.
Wärmefluss	Aktiviert das Wärmefluss Werkzeug.
U-Wert	Aktiviert das entsprechende U-Wert Werkzeug.
energy, energy plus, pro **Psi-Wert**	Aktiviert das entsprechende Psi-Wert Werkzeug.
Isothermen	Blendet die Isothermen des aktuell markierten Resultatobjekts ein oder aus. Die Eigenschaften der Isothermen wie Äquidistanz, Farben und Beschriftung können in einem eigenen Dialogfenster festgelegt werden.
Temperaturfeld	Blendet eine Falschfarbendarstellung der Temperaturverteilung des aktuell markierten Resultatobjekts ein oder aus. Die Eigenschaften der Falschfarbendarstellungen können in einem Optionen Dialogfenster (welches Sie über den Befehl Optionen im Werkzeug Menu aufrufen können) bestimmt werden.
energy plus, pro **Wärmestromlinien**	Blendet die Wärmestromlinien des aktuell markierten Resultatobjekts ein oder aus. Die Eigenschaften der Wäremstromlinien wie Äquidistanz und Linieneigenschaften können in einem eigenen Dialogfenster festgelegt werden.
Wärmestromdichtefeld	Blendet eine Falschfarbendarstellung der Wärmestromdichteverteilung des aktuell markierten Resultatobjekts ein oder aus. Die Eigenschaften der Falschfarbendarstellungen können in einem Optionen Dialogfenster (welches Sie über den Befehl Optionen im Werkzeug Menu aufrufen können) bestimmt werden.

Aktualisieren	Aktualisiert alle Resultate explizit. Sollen die Resultate bei jeder Änderung automatisch aktualisiert werden, so können Sie dies im Optionen Dialogfenster (welches Sie über den Befehl Optionen im Werkzeug Menu aufrufen können) einstellen.

Einschränkungen

- Einige dieser Befehle können nur benutzt werden, wenn die Berechnung der aktuellen Konstruktion erfolgreich durchgeführt wurde.
- Das Einblenden der Isothermen, des Temperaturfeldes, der Wärmestromlinien des Wärmestromfeldes, des Uf-Wertes und der Legenden ist nur möglich, wenn ein Resultatobjekt markiert ist.

4.2.7.1 Menü "Resultate", Untermenü "U-Wert"

Parallele Schichten	Aktiviert das **U-Wert Werkzeug Parallele Schichten**.
Äquivalenter U-Wert	Aktiviert das **U-Wert Werkzeug Äquivalenter U-Wert**.
Rahmen Uf-Wert	Aktiviert das **U-Wert Werkzeug Rahmen U-Wert**.
Fugen UTJ-Wert	Aktiviert das **U-Wert Werkzeug Fugen U-Wert**.
Rolladenkasten Usb-Wert	Aktiviert das **U-Wert Werkzeug Rollladenkasten U-Wert**.

4.2.7.2 Menü "Resultate", Untermenü "Psi-Wert"

1 Bauteil	Aktiviert das **Psi-Wert Werkzeug 1 Bauteil**.
2 Bauteile	Aktiviert das **Psi-Wert Werkzeug 2 Bauteile**.
3 Bauteile	Aktiviert das **Psi-Wert Werkzeug 3 Bauteile**.
Randverbund	**Aktiviert das Psi-Wert Werkzeug Randverbund.**

4.2.8 Menü "Fenster"

Neues Fenster	Zeigt das aktuelle Dokument in einem weiteren Fenster an.
Automatisch alles schliessen	Schliesst alle Flyout Bereiche.
Neue horizontale Registerkartengruppe	Ordnet das aktive Fenster in einer neuen horizontalen Fenstergruppe an. Dieser Menüpunkt ist nur sichtbar, wenn mindestens 2 Dokumentfenster geöffnet sind.
Neue vertikale Registerkartengruppe	Ordnet das aktive Fenster in einer neuen vertikalen Fenstergruppe an. Dieser Menüpunkt ist nur sichtbar, wenn mindestens 2 Dokumentfenster geöffnet sind.
Alle Dokumente schliessen	Schliesst alle geöffnete Dokumente. Falls sie nicht gesichert sind, werden Sie aufgefordert, sie zu sichern.
Fensterliste	Zeigt eine Liste mit den geöffneten Dokumenten
Weitere Fenster...	Öffnet ein Dialogfenster, in dem die Liste aller geöffneten Fenster gezeigt wird.

4.2.9 Menü "Hilfe"

Inhalt...	Öffnet das Handbuch von flixo.
flixo online...	Öffnet die flixo Website mit zusätzlichen Hilfen.
Einführungsbeispiele	Zeigt die Liste aller Einführungsbeispiele an.
flixo Updates...	Überprüft, ob die installierte Version von flixo die aktuellste Version ist, oder ob Updates oder Service Releases vorhanden sind. Die Häufigkeit der Überprüfung kann in den Einstellungen angepasst werden. Sie benötigen für das Überprüfen der Updates einen Internetzugang.

Sie benötigen für das Überprüfen der Updates **Schreibberechtigung** auf das Downloadverzeichnis.

Über flixo... Zeigt das Dialogfenster "Über flixo" an.

4.3 Flyout Fenster

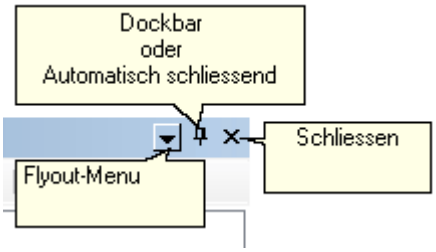
Flyout Fenster sind Fenster welche Sie frei platzieren, anordnen und zusammenstellen können.

Ein Flyout Fenster kann:

- **Freistehend**
- **Dockbar**
- **Automatisch schliessend**
- **geschlossen**

sein.

Die Art können Sie im Flyout Menü in der Titelzeile des Fensters wählen:



Freistehende Flyout Fenster können an beliebigen Stellen des Anwendungsfensters positioniert werden, bei der Default-Anordnung von flixo (vgl. Bildschirmaufbau) gibt es keine freistehenden Flyouts.

Dockbare Flyout Fenster können gruppiert werden - wie z.B. die Materialien, Randbedingungen, Komponenten, Stile und Ebenen bei der Default-Anordnung von flixo (vgl. Bildschirmaufbau) - und sie können an beliebigen Anwendungs Fensterrändern angedockt werden.
Sie verschieben Flyout Bereiche, indem Sie die Titelzeile verschieben und mit Hilfe der erscheinenden Andocksymbole andocken bzw. neu gruppieren. Sie lösen ein gruppiertes Flyout Fenster aus der Gruppe heraus, indem Sie das zugehörige Register am unteren Flyout Fensterrand verschieben und am neuen Ort andocken.

Automatisch schliessende Flyout Fenster sind jeweils im geöffneten Zustand für kurze Zeit sichtbar und schliessen dann wieder automatisch. Im geschlossenen Zustand werden sie durch Register an den entsprechenden Anwendungs Fensterrändern repräsentiert.
Sie öffnen automatisch schliessende Flyout Fenster, indem Sie die Maus eine kurze Zeit auf den Registern belassen bzw. auf das zugehörige Register klicken. Bei der Default-

Anordnung von flixo (vgl. Bildschirmaufbau) sind alle Hilfe Flyouts automatisch schliessend.

Geschlossene Flyout Fenster können durch die Befehle im Ansicht Menü bzw. durch Klicken auf die zugehörigen Symbole in der Standard Symbolleiste wieder geöffnet werden.

Nachfolgend die Liste der Flyout Fenster:

- Ebenen
- Materialien
- Randbedingungen
- Stile
- Komponenten
- Dokumente
- Werkzeuge
- Eigenschaften
- Kontexthilfe

4.3.1 Ebenen Flyout

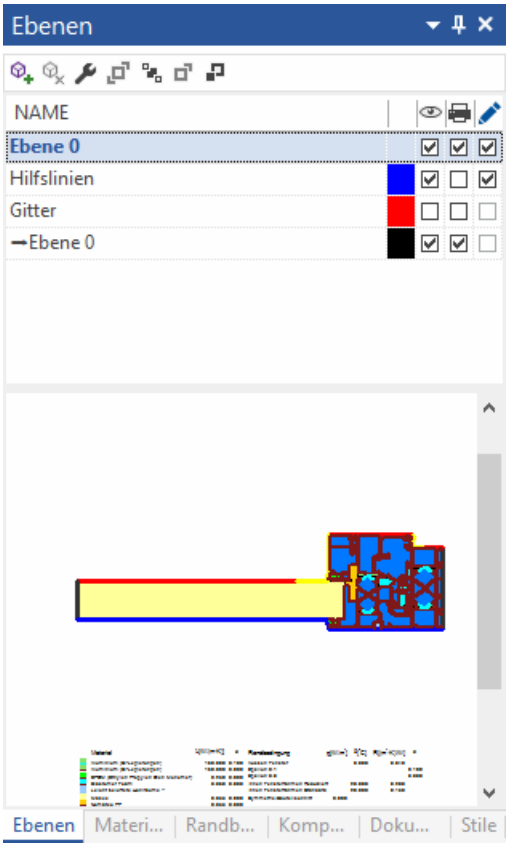
Inhalt

Beschreibung
Fokus Ebene
Eigenschaften und deren Symbole
Systemebenen
Erstellen einer neuen Ebene
Löschen einer Ebene

Beschreibung

Das Ebenen Flyout erlaubt das Manipulieren der Ebenen. Hier können Ebenen zugefügt bzw. gelöscht und Eigenschaften geändert werden. Die Liste zeigt jeweils alle Ebenen der **aktuellen Seite** mit der Vorschau der aktiven Ebene (***Fokus Ebene***).

Materialbereiche und andere Objekte können auf ***verschiedenen Ebenen*** platziert und die verschiedenen Ebenen selektiv **ein-, ausgeblendet** bzw. **gedruckt** und **gesperrt** werden. Für jede Ebene können Eigenschaften wie beispielsweise deren Sichtbarkeit festgelegt werden.
Einige Ebenen sind für jedes Dokument fest vordefiniert (sogenannte ***Systemebenen***) und haben spezielle Eigenschaften (Ebenen für Hilfslinien und Gitter).



Fokus Ebene

Viele Operationen, die Sie auf den einzelnen Eingabe- und Berichtseiten ausführen können, arbeiten mit der aktiven Ebene - der ***Fokus Ebene***. Die Fokus Ebene ist jeweils in der Liste hervorgehoben und der Name mit fetter Schrift hervorgehoben. Im Vorschaufenster sind jeweils alle Elemente der Fokusebene gezeigt - entweder im Erweiterten oder im Entwurfs Modus.

Eigenschaften und deren Symbole

Die Symbole für die Eigenschaften der Ebenen befinden sich in der Titelzeile der Liste. Ein Häckchen neben dem Ebenen Namen zeigt, das diese Eigenschaft aktiviert ist:

- Zeigt die Sichtbarkeit der Ebene an.
- Zeigt an, ob die Ebene beim Drucken berücksichtigt wird.
- Zeigt an, ob die Ebene editiert werden kann.
- Legt die Farbe der Objekte in der Entwurfsansicht fest.

Um eine Eigenschaft zu **aktivieren** oder zu **deaktivieren**, klicken Sie auf das entsprechende Feld, oder wählen Sie den entsprechenden Eintrag im **Kontextmenü** der Ebene: Sichtbar, Druckbar, Änderbar oder öffnen Sie das Ebenen Dialogfenster, indem Sie ihn markieren und auf die Schaltfläche in der Symbolleiste des Flyouts klicken. Sie können auch den

Befehl **Bearbeiten** aus dem Kontextmenü auswählen. Neben den Eigenschaften einer Ebene kann ebenfalls deren Name und deren Farbe geändert werden. Wählen Sie im Kontextmenü der Ebene den Befehl Umbenennen, oder klicken Sie wiederholt auf deren Namen (analog "Umbenennen Funktion" im Windows Explorer).

Systemebenen können nicht umbenannt werden.

Die Reihenfolge der Ebenen in der Liste bestimmt die **Sichtbarkeit** der Objekte. Objekte, die sich auf höheren Ebenen befinden, überdecken Objekte aus Ebenen, die tiefer liegen. Die Reihenfolge der Ebenen lässt sich durch Verschieben des Eintrags mit der Maus verändern. So ist es beispielsweise möglich, die Hilfslinien immer zuoberst anzuzeigen - so dass sie nie durch Objekte verdeckt werden können -, indem Sie die Hilfslinien Ebene an die oberste Stelle der betreffenden Ebenenliste setzen. Alternativ können Sie die Reihenfolge mit den Reihenfolge Symbolen in der Symbolleiste anpassen.

Systemebenen

Auf jeder Seite eines Dokumentes befinden sich zwei Ebenen, die nicht gelöscht oder umbenannt werden können. Dies sind die **Hilfslinien** und die **Gitter** Ebene. Gemäss ihrem Namen befinden sich auf der Hilfslinien Ebene die Hilfslinien, und auf der Gitter Ebene befindet sich das Gitter. Die Gitter Ebene ist nicht editierbar.

Die Modellseite enthält zusätzlich die **Modell** Ebene. Auf ihr befinden sich die physikalischen Informationen, die flixo bei der Berechnung und Auswertung benutzt. Diese Ebene kann nicht editiert werden.

Jede Berichtseite beinhaltet zusätzlich auch **Referenz** Ebenen zu den einzelnen Ebenen der Master-Seiten. Die Referenz Ebenen können ein- und ausgeblendet sowie gedruckt oder nicht gedruckt werden. Auf den Referenz Ebenen - gekennzeichnet durch die Abkürzung Ref: - werden alle Objekte der entsprechenden Ebene der Master-Seite dargestellt. Änderungen an den eigentlichen Objekten oder Umbenennen der Ebene müssen auf der Master-Seite selbst vorgenommen werden. Typische Elemente, die auf den Ebenen der Master-Seite positioniert werden, sind Firmenlogos und andere Briefpapier Elemente. Diese Elemente erscheinen dann automatisch auf allen Seiten des Berichtes. Zusätzliche Informationen finden Sie auch im Einführungsbeispiel 6.

Erstellen einer neuen Ebene

Um eine neue Ebene zu Erstellen, klicken Sie auf die Schaltfläche in der Symbolleiste des Flyouts, oder wählen Sie im Kontextmenü - in dem Sie mit der rechten Maustaste auf der vorangehenden Ebene oder auf den Titel der entsprechenden Seite klicken - den Befehl **Neue Ebene**. Die neue Ebene wird in die Liste eingefügt.

Löschen einer Ebene

Um eine Ebene zu löschen, klicken Sie auf die Schaltfläche , oder wählen Sie im Kontextmenü der entsprechenden Ebene den Befehl **Löschen**. Zudem muss immer mindestens eine Benutzerebene vorhanden sein, da nur Benutzerebenen editiert werden können und somit nur auf Benutzerebenen Konstruktionen eingegeben werden können.

Systemebenen können nicht gelöscht werden.

4.3.2 Materialien Flyout

Inhalt

Beschreibung
Erstellen, Ändern, Duplizieren und Löschen eines Materials
Gruppieren von Materialien in Kategorien
Kopieren von Materialien
Materialdatenbank durchsuchen
Exportieren und Importieren von Materialien

Beschreibung

Das ***Materialien Flyout*** erlaubt das Manipulieren der Materialien des aktiven Dokuments und der Anwendung. Hier können Materialien hinzugefügt bzw. gelöscht und deren Eigenschaften geändert werden.

Die **obere Baumansicht** zeigt Materialien, die sich im aktuell aktiven Dokument befinden. Die **untere** zeigt Materialien aus einer Materialien-Datenbank, die für alle Dokumente zur Verfügung steht.

Die Materialien-Datenbank ist in zwei Teile gegliedert: der erste Teil ist schreibgeschützt und wird durch infomind oder Drittanbieter gewartet, der zweite Teil beinhaltet alle benutzerdefinierten Materialien. Die von infomind oder von Drittanbietern gewarteten Materialdaten können entweder über den Kontextmenü-Befehl **Aktualisieren...** oder im Optionen-Dialogfenster Datenbanken/Vorlagen aktualisiert werden.

Im Eigenschaften Flyout werden die Eigenschaften des markierten Materials angezeigt.

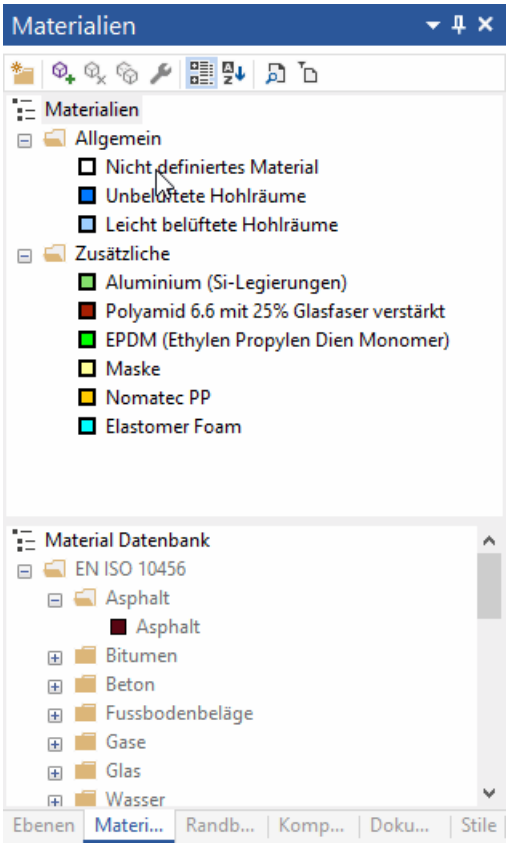


Abbildung 1: Materialien Flyout

Erstellen, Ändern, Duplizieren und Löschen eines Materials

Die nachfolgende Beschreibung ist sowohl für die obere Materialienliste (**aktuelles Dokument**), als auch für die untere (**Datenbank**) gültig.

Um ein neues Material zu erstellen, klicken Sie auf die Schaltfläche am oberen Rand in der Flyout Symbolleiste. Alternativ finden Sie auch im Kontextmenü der Liste (Klick mit der rechten Maustaste) den Befehl **Neues Material**. Das neue Material können Sie im Material Dialogfenster festlegen. Nachdem Sie die Eigenschaften festgelegt haben, klicken Sie auf **OK** und das neue Material erscheint in der aktuellen Kategorie.

Falls Sie die **Eigenschaften** eines bestehenden Materials ändern wollen, markieren Sie dieses in der Liste, und klicken Sie entweder auf die Schaltfläche , wählen Sie den Befehl **Bearbeiten** aus dem Kontextmenü (Klick mit der rechten Maustaste) oder klicken Sie in der Liste zweimal kurz auf den Namen des zu bearbeitenden Materials. Es öffnet sich dasselbe Dialogfenster, das auch zur Erstellung neuer Materialien benutzt wird. Sie können nun die Eigenschaften des betreffenden Materials anpassen.

Um ein Material **umzubenennen** genügt es, aus dem Kontextmenü den Befehl **Umbenennen** zu wählen. Dasselbe lässt sich auch durch wiederholtes Anklicken des Materials erreichen (analog "Umbenennen Funktion" im Windows Explorer).

Um eine **Kopie** eines Materials mit einem eindeutigen Namen zu erstellen, klicken Sie auf die Schaltfläche am oberen Rand in der Flyout Symbolleiste. Alternativ finden Sie auch im Kontextmenü der Liste (Klick mit der rechten Maustaste) den Befehl **Duplizieren**. Alle

Eigenschaften der Kopie sind identisch mit denjenigen des Originals; die Eigenschaften können Sie gegebenfalls im Material Dialogfenster entsprechend anpassen.

Das **Löschen** eines Materials geschieht mit der Schaltfläche oder durch Wahl des Befehls **Löschen** im Kontextmenü.

Gruppieren von Materialien in Kategorien

Bei Verwendung von vielen Materialien ist es sinnvoll, diese in **Gruppen** oder **Kategorien** zu organisieren.

Kategorien sind vergleichbar mit Ordnern, in denen Sie Ihre Dateien ablegen, weshalb sie auch dasselbe Symbol tragen. Jedes Dokument hat bei seiner Erstellung eine Kategorie ***Allgemein***. Sie können weitere Kategorien erstellen, indem Sie auf die Schaltfläche am oberen Rand in der Flyout Symbolleiste klicken oder im Kontextmenü einer bestehenden Kategorie (Klick mit der rechten Maustaste) den Befehl **Neue Kategorie** wählen. Die neue Kategorie wird innerhalb der aktuell markierten Kategorie erzeugt. Sie können den Namen dieser Kategorie festlegen.

Um eine Kategorie zu **löschen,** klicken Sie entweder auf die Schaltfläche oder wählen Sie aus dem Kontextmenü der Kategorie (Klick mit der rechten Maustaste) den Befehl **Löschen**. Das Umbenennen einer Kategorie kann durch Klicken auf die Schaltfläche , den Befehl **Bearbeiten** oder **Umbenennen** aus dem Kontextmenü oder durch wiederholtes Anklicken der Kategorie erfolgen (analog "Umbenennen Funktion" im Windows Explorer).

Es können nur leere Kategorien gelöscht werden.

Um ein Material von einer Kategorie in eine andere zu verschieben, ziehen Sie es einfach mit der Maus in die gewünschte Kategorie.

Kopieren von Materialien

Sie können einfach Materialien von der Datenbank in die Materialtabelle des aktuellen Dokumentes bzw. von der Materialtabelle in die Datenbank kopieren, indem Sie den entsprechenden Materialeintrag mittels Drag&Drop an die entsprechende Stelle des anderen Fensters ziehen

Materialdatenbank durchsuchen

Wenn Sie in der Materialdatenbank ein bestimmtes Material suchen oder die Übersicht über eine bestimmte Materialgruppe gewinnen wollen, können Sie die Suchfunktion zu Hilfe nehmen.

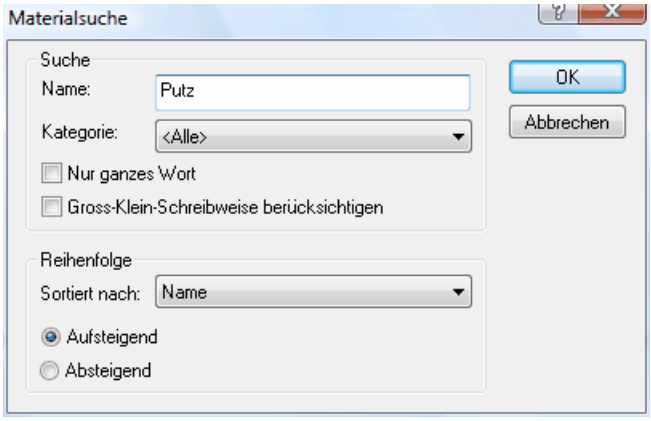


Abbildung 2: Dialogfenster Materialsuche

Abbildung 3: Symbolleiste

Um in der Materialdatenbank nach einem Material bzw. einer Materialgruppe zu suchen, klicken Sie auf die Schaltfläche am oberen Rand in der Flyout Symbolleiste oder wählen Sie im Kontextmenü der Materialdatenbank (Klick mit der rechten Maustaste auf der Materialdatenbank) den Befehl **Suchen...**. Es erscheint das Materialsuche Dialogfenster.

Unter **Name** geben Sie an, nach welchem Materialbegriff bzw. Teil eines Materialbegriffes Sie suchen wollen. Zusätzlich können Sie mit der Auswahlliste unter **Kategorie** festlegen, ob Sie in allen Kategorien suchen oder die Suche auf eine einzelne Kategorie beschränken wollen. Nachdem Sie die Suchkriterien festgelegt haben, klicken Sie auf **OK** und das Suchresultat wird im Materialdatenbankfenster im Flyout angezeigt.

Sie können im Materialdatenbankfenster zwischen den **Suchresultaten** und der **Totalansicht** hin und her wechseln, indem Sie auf die Schaltfläche am oberen Rand in der Flyout Symbolleiste klicken oder im Kontextmenü der Materialdatenbank (Klick mit der rechten Maustaste auf der Materialdatenbank) den Befehl **Suchresultate** wählen.

Exportieren und Importieren von Materialien

Mit dem Befehl Export aus dem Kontextmenü der Materialdatenbank lassen sich die benutzerdefinierten Materialien der Datenbank des markierten Kapitels bzw. eines Materials als ***Komma getrennte*** Textdatei exportieren. Die Auswahl der zu exportierenden Materialien wird durch die Mausposition beim Aufrufen des Kontextmenüs bestimmt. Nur die benutzerdefinierten Materialien lassen sich exportieren.

Neben dem Laden einer bestehenden Materialdatenbank oder dem Neuerstellen einer Datenbank (vgl. Optionen) kann die aktuell geladene Materialdatenbank von flixo mit Daten aus einer speziell strukturierten Textdatei ergänzt werden. Wählen Sie hierzu aus dem Kontextmenü der Materialdatenbank den Befehl **Import**. Die Daten werden entweder in die Datenbank oder in ein Kapitel eingefügt. Die Einfügeposition wird durch die Mausposition beim Aufruf des Kontextmenüs bestimmt.

Die Struktur der ***Komma getrennten*** Textdatei entspricht derjenigen beim Materialexport. Um eine ***Komma getrennte*** Textdatei mit der korrekten Struktur für Materialdaten zu

erstellen, exportieren Sie am einfachsten eine bestehende Materialdatenbank, öffnen die exportierte Textdatei in einem Tabellenkalkulationsprogramm, passen die Einträge unter Beibehaltung der Spaltenstuktur an und sichern die Datei im Tabellenkalkulationsprogramm wieder als ***Komma getrennte*** Textdatei.

4.3.3 Randbedingungen Flyout

Inhalt

Beschreibung
Erstellen, Ändern, Duplizieren und Löschen einer Randbedingung
Gruppieren von Randbedingungen in Kategorien
Kopieren von Randbedingungen
Exportieren und Importieren von Randbedingungen

Beschreibung

Das ***Randbedingungen Flyout*** erlaubt das Manipulieren der Randbedingungen des aktiven Dokuments und der Anwendung. Hier können Randbedingungen hinzugefügt bzw. gelöscht und deren Eigenschaften geändert werden.

Die **obere Baumansicht** zeigt Randbedingungen, die sich im aktuell aktiven Dokument befinden. Die **untere** zeigt Randbedingungen aus einer Randbedingungen-Datenbank, die für alle Dokumente zur Verfügung steht. Die Randbedingungendatenbankist in 2 Teile gegliedert: der erste Teil ist schreibgeschützt und wird durch infomind oder Drittanbieter gewartet, der zweite Teil beinhaltet alle benutzerdefinierten Randbedingungen. Die von infomind oder von Drittanbieter gewarteten Randbedingungen können entweder über den Kontextmenü Befehl **Aktualisieren...** oder im Optionen-Dialogfenster Datenbanken/Vorlagen aktualisiert werden.

Im Eigenschaften Flyout werden die Eigenschaften der markierten Randbedingung angezeigt.

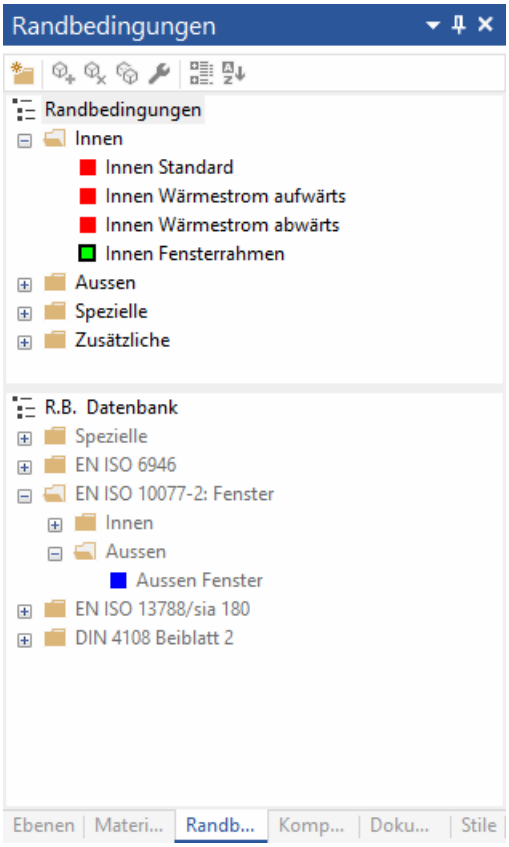


Abbildung 1: Randbedingungen Flyout

Erstellen, Ändern, Duplizieren und Löschen eines Materials

Die nachfolgende Beschreibung ist sowohl für die obere Liste der Randbedingungen (aktuelles Dokument), wie auch für die untere (Datenbank) gültig.

Um eine neue Randbedingung zu erstellen, klicken Sie auf die Schaltfläche am oberen Rand in der Flyout Symbolleiste. Alternativ finden Sie auch im Kontextmenü der Liste (Klick mit der rechten Maustaste) den Befehl **Neue R.B**. Die neue Randbedingung können Sie im Randbedingungen Dialogfenster festlegen. Nachdem Sie die Eigenschaften festgelegt haben, klicken Sie auf **OK** und die neue Randbedingung erscheint in der aktuellen Kategorie.

Falls Sie die Eigenschaften einer bestehenden Randbedingung ändern wollen, markieren Sie dieses in der Liste und klicken Sie entweder auf die Schaltfläche , wählen Sie den Befehl **Bearbeiten** aus dem Kontextmenü (Klick mit der rechten Maustaste) oder klicken Sie in der Liste zweimal kurz auf den Namen der zu bearbeitenden Randbedingung. Es öffnet sich dasselbe Dialogfenster, das auch zur Erstellung neuer Randbedingungen benutzt wird. Sie können nun die Eigenschaften der betreffenden Randbedingungen anpassen.

Um eine Randbedingung umzubenennen genügt es, aus dem Kontextmenü den Befehl **Umbenennen** zu wählen. Dasselbe lässt sich auch durch wiederholtes Anklicken der Randbedingung erreichen (analog "Umbenennen Funktion" im Windows Explorer).

Um eine **Kopie** einer Randbedingung mit einem eindeutigen Namen zu erstellen, klicken Sie auf die Schaltfläche am oberen Rand in der Flyout Symbolleiste. Alternativ finden Sie auch im Kontextmenü der Liste (Klick mit der rechten Maustaste) den Befehl **Duplizieren**. Alle Eigenschaften der Kopie sind identisch mit denjenigen des Originals; die Eigenschaften können Sie gegebenfalls im Randbedingungen Dialogfenster entsprechend anpassen.

Gruppieren von Randbedingungen in Kategorien

Bei Verwendung von vielen Randbedingungen ist es sinnvoll, diese in Gruppen oder Kategorien zu organisieren.

Kategorien sind vergleichbar mit Ordnern, in denen Sie Ihre Dateien ablegen, weshalb sie auch dasselbe Symbol tragen. Jedes Dokument hat bei seiner Erstellung eine Kategorie Allgemein. Sie können weitere Kategorien erstellen, indem Sie auf die Schaltfläche am oberen Rand in der Flyout Symbolleiste klicken oder im Kontextmenü einer bestehenden Kategorie (Klick mit der rechten Maustaste) den Befehl Neue Kategorie wählen. Die neue Kategorie wird innerhalb der aktuell markierten Kategorie erzeugt. Sie können den Namen dieser Kategorie festlegen.

Um eine Kategorie zu löschen, klicken Sie entweder auf die Schaltfläche oder wählen Sie aus dem Kontextmenü der Kategorie (Klick mit der rechten Maustaste) den Befehl Löschen. Das Umbenennen einer Kategorie kann durch Klicken auf die Schaltfläche , den Befehl Bearbeiten oder Umbenennen aus dem Kontextmenü oder durch wiederholtes Anklicken der Kategorie erfolgen (analog "Umbenennen Funktion" im Windows Explorer).

Es können nur leere Kategorien gelöscht werden.

Um eine Randbedingung von einer Kategorie in eine andere zu verschieben, ziehen Sie sie einfach mit der Maus in die gewünschte Kategorie.

Kopieren von Randbedingungen

Sie können einfach Randbedingungen von der Datenbank in die Randbedingungentabelle des aktuellen Dokumentes bzw. von der Randbedingungentabelle in die Datenbank kopieren, indem Sie den entsprechenden Randbedingung-Eintrag mittels Drag&Drop an die entsprechende Stelle des anderen Fensters ziehen.

Exportieren und Importieren von Randbedingungen

Mit dem Befehl **Export** aus dem Kontextmenü der Randbedingungendatenbanklassen sich die benutzerdefinierten Randbedingungen der Datenbank, des markierten Kapitels bzw. einer Randbedingung als ***Komma getrennte*** Textdatei exportieren. Die Auswahl der zu exportierenden Randbedingungen wird durch die Mausposition beim Aufrufen des Kontextmenüs bestimmt.

Neben dem Laden einer bestehenden Randbedingungendatenbankoder dem Neuerstellen einer Datenbank (vgl. Optionen) kann die aktuell geladene Randbedingungendatenbankvon flixo mit Daten aus einer speziell strukturierten Textdatei ergänzt werden. Wählen Sie hierzu aus dem Kontextmenü der Randbedingungendatenbankden Befehl **Import**. Die Daten werden entweder in die

Datenbank oder in ein Kapitel eingefügt. Die Einfügeposition wird durch die Mausposition beim Aufruf des Kontextmenüs bestimmt.

Die Struktur der ***Komma getrennten*** Textdatei entspricht derjenigen beim Randbedingungsexport. Um eine ***Komma getrennte*** Textdatei mit der korrekten Struktur für Randbedingungsdaten zu erstellen, exportieren Sie am einfachsten eine bestehende Randbedingungendatenbank, öffnen die exportierte Textdatei in einem Tabellenkalkulationsprogramm, passen die Einträge unter Beibehaltung der Spaltenstuktur an und sichern die Datei im Tabellenkalkulationsprogramm wieder als ***Komma getrennte*** Textdatei.

4.3.4 Stile Flyout

Inhalt

Beschreibung
Erstellen und Duplizieren eines Stils
Ändern und Löschen eines Stils
Stile suchen, Ansicht sortieren

Beschreibung

Das ***Stile Flyout*** erlaubt das Manipulieren der Stile des aktiven Dokuments und der Anwendung. Hier können Stile hinzugefügt bzw. gelöscht und deren Eigenschaften geändert werden.

Stile erlauben die Art und Weise zu definieren, in der Objekte wie Isothermen, Psi-Werte, Wärmeflüsse, U-Werte, Linien, Rechtecke, Texte usw. angezeigt werden. Alle Objekte werden im jeweils aktiven Stil erstellt. Sie können neue Stile definieren oder bestehende ändern.

Stile können den zugehörigen Objekten mittels Drag&Drop zugewiesen werden.

Die Liste der Stile sind in verschiedenen Kategorien eingeteilt. Jede Kategorie beinhaltet eine Art von Stilen für bestimmte Objekte. Detaillierte Informationen zu den Stilen finden Sie in den zugehörigen Stil Dialogfenster Kapiteln.

Abbildung 1: Stile Flyout

Abbildung 2: nach "we" gefiltert Ansicht

Erstellen und Duplizieren eines Stils

Sie können einen **neuen Stil erstellen**, indem Sie auf die Schaltfläche klicken (der entsprechende Art oder ein anderer Stil der entsprechenden Art muss markiert sein) oder über das Kontextmenü der entsprechenden Art bzw. eines anderen Stils in der entsprechenden Art (Klicken mit der rechten Maustaste) mit dem Befehl **Neuer Stil**. Im erscheinenden Dialogfenster können die Eigenschaften des Stils definiert werden.

Um eine **Kopie eines Stils** mit einem eindeutigen Namen zu erstellen, klicken Sie auf die Schaltfläche am oberen Rand in der Flyout Symbolleiste. Alternativ finden Sie auch im Kontextmenü der Liste (Klick mit der rechten Maustaste) den Befehl **Duplizieren**. Alle Eigenschaften der Kopie sind identisch mit denjenigen des Originals. Die Eigenschaften können Sie gegebenfalls im entsprechenden Dialogfenster anpassen.

Ändern und Löschen eines Stils

Um die Eigenschaften eines Stils zu ändern, markieren Sie ihn und klicken Sie auf die Schaltfläche am oberen Rand in der Flyout Symbolleiste oder wählen Sie den Befehl **Bearbeiten** aus dem Kontextmenü.

Wenn Sie einen Stil **umbenennen** wollen, markieren Sie ihn und wählen Sie den Befehl **Umbenennen** aus dem Kontextmenü oder klicken Sie ihn wiederholt an (analog "Umbenennen Funktion" im Windows Explorer).

Einen **Stil löschen** Sie, indem Sie ihn markieren und auf die Schaltfläche klicken oder indem Sie den Befehl **Löschen** aus dem Kontextmenü wählen.
Bitte beachten Sie, dass mindestens ein Stil pro Kategorie vorhanden sein muss.

Stile suchen, Ansicht sortieren

Sie können auch die Liste nach bestimmten Stilen/Arten **suchen**, indem Sie im ***Filterfeld*** der Flyout Symbolleiste den gewünschten Begriff eingeben. In Abbildung 2 sind z.B. alle Stiel mit "we" im Namen angezeigt.

Sie können die Listenansicht **sortieren**, indem Sie auf die jeweilige Kopfzeile klicken. In Abbildung 1 z.B. ist die Liste absteigend nach der Stil Art sortiert.

4.3.5 Komponenten Flyout

Inhalt

Beschreibung
Erstellen einer Komponente
Ändern und Löschen einer Komponente
Komponentendatenbank durchsuchen
Einfügen einer Komponente in ein Dokument
Exportieren und Importieren von Komponentenbezeichnungen

Beschreibung

Das ***Komponenten Flyout*** erlaubt das Verwalten von Komponenten. Komponenten sind Bauteile (z.B. Fensterrahmen, Wandkonstruktionen), welche in verschiedenen Dokumenten wiederverwendet werden.

Im oberen Teil sehen Sie eine Liste der zur Verfügung stehenden Komponenten, im unteren Teil die Vorschau der im oberen Teil gerade markierten Komponente (siehe Abbildung 1). Sie können neue Komponenten **erstellen**, bestehende benutzerdefinierte Komponenten **verändern** oder **löschen**. Auch Komponenten können wie Materialien und Randbedingungen in Kategorien zusammengefasst werden (für die Handhabung siehe auch Materialien). Im Einführungsbeispiel 2 wird das Arbeiten mit Komponenten detailliert beschrieben.

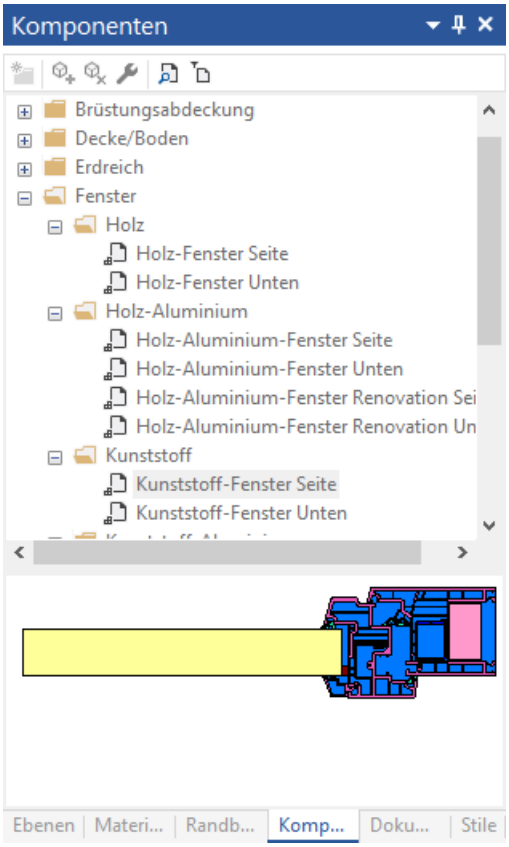


Abbildung 1: Komponenten Flyout

Erstellen einer neuen Komponente

Das Erstellen einer Komponente kann auf zwei Arten erfolgen: Entweder kann ein Teil (**Selektion**) eines Dokumentes zu einer neuen Komponente gemacht werden, oder es wird eine Komponente aus einer bereits **bestehenden Datei** eingefügt.

Aus einer bestehenden Datei

Die Komponenten von flixo werden in Dateien mit der Endung **fcp** abgelegt. Die Komponente "Fenster" zum Beispiel ist normalerweise in der Datei Fenster.fcp abgelegt. Um eine bestehende Komponenten Datei zu integrieren, gehen Sie wie folgt vor:

- Wechseln Sie zum Komponenten Register und klicken Sie entweder auf die Schaltfläche oder wählen Sie den Befehl **Neue Komponente** aus dem Kontextmenü der Kategorie.
- Wechseln Sie zur Option **Aus einer Datei** (falls Sie im aktuellen Dokument ein Objekt markiert haben, ist "Von der Selektion" markiert) im erscheinenden Dialogfenster.
- Wählen Sie im sich öffnenden Datei Dialogfenster die entsprechende Komponente aus und quittieren Sie die Eingabe.
- Klicken Sie auf **OK**.

Nach diesem Vorgang werden Sie die neue Komponente in der Liste der Komponenten finden.

Aus der Selektion

Um eine neue Komponente aus einem Dokument zu erstellen, gehen Sie wie folgt vor:

- Markieren Sie zuerst diejenigen Objekte Ihres Dokumentes, welche die zu erstellende Komponente bilden (vgl. Markieren, Verschieben, Skalieren Werkzeug).
- Ziehen Sie die markierten Objekte mittels ***Drag&Drop*** mit dem Markieren, Verschieben, Skalieren Werkzeug in das **Vorschaufenster** des Komponenten Flyouts. Alternativ können Sie auch zum Komponenten Flyout wechseln und entweder auf die Schaltfläche klicken oder den Befehl **Neue Komponente** aus dem Kontextmenü der Kategorie auswählen.
- Geben Sie beim sich öffnenden Dialogfenster im Feld Name einen Namen für die zu erstellende Komponente ein. Zusätzlich können Sie auch das Verzeichnis bestimmen, in dem die Datei gespeichert werden soll, indem Sie auf den **...**-Knopf klicken.

Sofern nicht bereits eine Datei mit diesem Namen existiert, ist der Vorgang nach dem Klicken der Schaltfläche **OK** beendet. Besteht bereits eine Datei mit diesem Namen, haben Sie zwei Möglichkeiten: Entweder importieren Sie die bestehende Datei wie oben beschrieben oder Sie wählen im erscheinenden Dialogfenster "Neue Komponente" "Von der Selektion" an und klicken auf die Schaltfläche **OK**. In diesem Fall wird die bestehende Komponente überschrieben und beinhaltet nun die neue Komponente, also die Elemente, die Sie markiert hatten.

Ändern oder Löschen einer Komponente

Um eine benutzerdefinierte Komponente zu **ändern**, müssen Sie die entsprechende Datei öffnen. Dies geschieht durch Klicken auf die Schaltfläche , durch Wählen des Befehls **Bearbeiten** aus dem Kontextmenü oder einfach durch Doppelklicken auf den Namen der Komponente. Die Komponentendatei wird in flixo geöffnet und kann wie andere Dokumente editiert und gespeichert werden.

Um eine Komponente aus der Komponenten Liste zu **löschen**, klicken Sie auf die Schaltfläche oder wählen Sie den Befehl **Löschen** aus dem Kontextmenü.
Bitte beachten Sie: Die zugrunde liegende Komponenten Datei wird bei dieser Aktion nicht gelöscht. Es wird lediglich der Eintrag aus der Liste gestrichen.

Komponentendatenbank durchsuchen

Wenn Sie in der Komponentendatenbank eine bestimmte Komponente suchen oder die Übersicht über eine bestimmte Komponentengruppe gewinnen wollen, können Sie die Suchfunktion zu Hilfe nehmen.

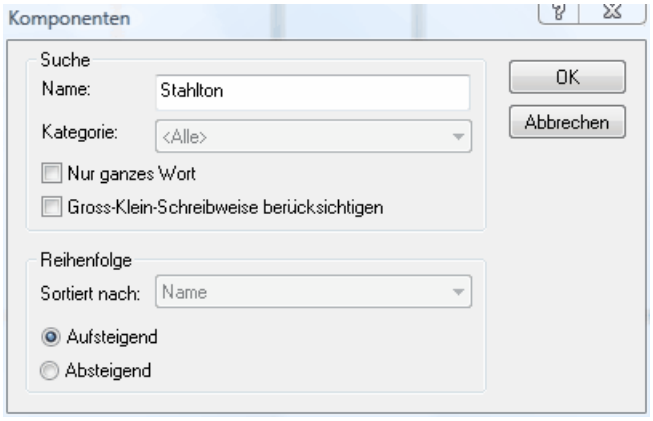


Abbildung 2: Dialogfenster Komponentensuche

Abbildung 3: Symbolleiste

Um in der Komponentendatenbank nach einer Komponente bzw. einer Komponentengruppe zu suchen, klicken Sie auf die Schaltfläche am oberen Rand in der Flyout Symbolleiste oder wählen Sie im Kontextmenü der Komponentendatenbank (Klick mit der rechten Maustaste auf der Komponentendatenbank) den Befehl **Suchen...**. Es erscheint das Dokumentsuche Dialogfenster.

Unter **Name** geben Sie an, nach welcher Komponente bzw. Teil eines Komponentenbegriffes Sie suchen wollen. Nachdem Sie die Suchkriterien festgelegt haben, klicken Sie auf **OK.** Das Suchresultat wird im Komponentendatenbankfenster im Flyout angezeigt.

Sie können im Komponentendatenbankfenster zwischen den **Suchresultaten** und der **Totalansicht** hin und her wechseln, indem Sie auf die Schaltfläche am oberen Rand in der Flyout Symbolleiste klicken oder im Kontextmenü der Komponentendatenbank (Klick mit der rechten Maustaste auf der Komponentendatenbank) den Befehl **Suchresultate** wählen.

Einfügen einer Komponente in ein Dokument

Das Einfügen einer Komponente in ein Dokument geschieht wie folgt:

- Öffnen Sie das Dokument, in das Sie die Komponente einfügen wollen.
- Aktivieren Sie das Komponenten Flyout, indem Sie auf das entsprechende Register klicken oder rufen Sie den Menüpunkt **Ansicht.Komponenten** auf.
- Markieren Sie die Komponente, die Sie einfügen möchten.
- Ziehen Sie die Komponente entweder aus der Liste oder aus dem Vorschaufenster in Ihr Dokument.

Exportieren und Importieren von Komponentenbezeichnungen

Mit dem Befehl **Export** aus dem Kontextmenü der Komponentendatenbank lassen sich die benutzerdefinierten Komponenten der Datenbank, des markierten Kapitels bzw. einer Komponentenbezeichnung als "***Komma getrennte***" Textdatei inklusive aller Komponenten

in einer zip-Datei exportieren. Die Auswahl der benutzerdefinierten Komponenten wird durch die Mausposition beim Aufrufen des Kontextmenüs bestimmt.

Neben dem Laden einer bestehenden Komponentendatenbank oder dem Neuerstellen einer Datenbank (vgl. Optionen) kann die aktuell geladene Komponentendatenbank von flixO mit Daten aus einer zip-Datei mit speziell strukturierter Textdatei und Komponenten ergänzt werden. Wählen Sie hierzu aus dem Kontextmenü der Komponentendatenbank den Befehl **Import**. Die Daten werden entweder in die Datenbank oder in ein nicht-schreibgeschütztes Kapitel eingefügt. Die Einfügeposition wird durch die Mausposition beim Aufruf des Kontextmenüs bestimmt.

4.3.6 Dokumente Flyout

Inhalt

Beschreibung
Datei suchen
Startverzeichnis festlegen

Beschreibung

Das Dokumenten ***Flyout*** erlaubt das Verwalten, Suchen und Filtern von Dokumenten in einem Dateiverzeichnis

Im oberen Teil sehen Sie die Liste der flixO Dokumente im ausgewählten Verzeichnis, im unteren Teil die Vorschau des im oberen Teil markierten Dokuments (siehe Abbildung 1). Die Vorschau ist nur für Dateien der aktuellsten flixO Version möglich.

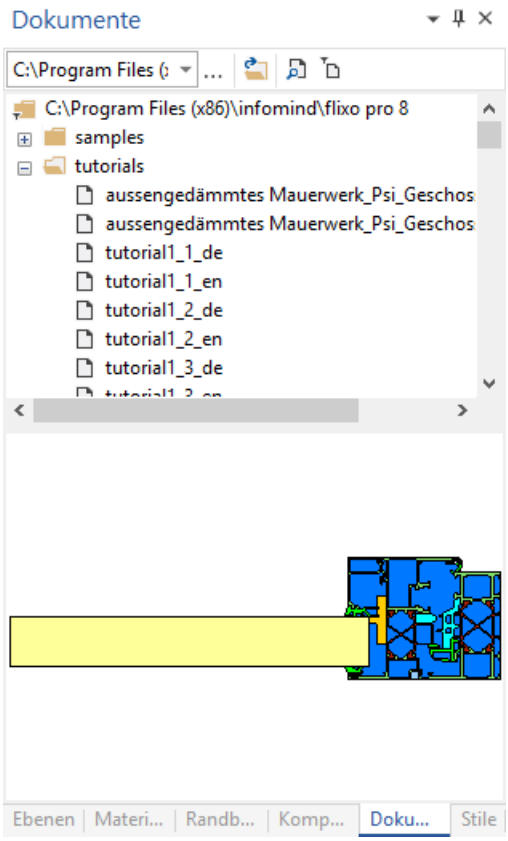


Abbildung 1: Dokumenten Flyout

Dateien suchen

Wenn Sie bestimmte Dokumente im ausgewählten Verzeichnis inklusive Unterverzeichnisse suchen möchten, können Sie die Suchfunktion zu Hilfe nehmen.

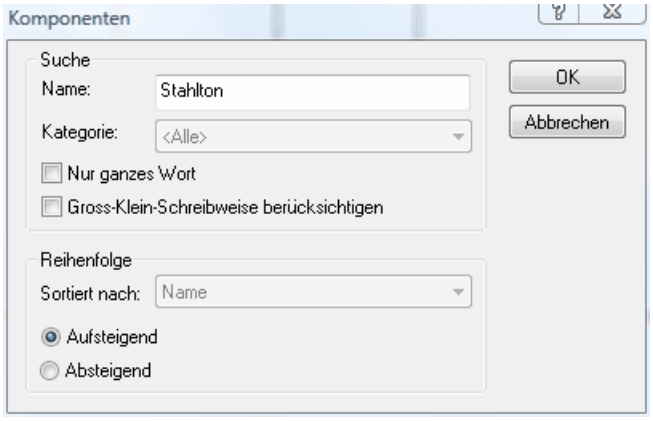


Abbildung 2: Dialogfenster Dokumentsuche

Abbildung 3: Symbolleiste

Um in der Dateiliste des ausgewählten Verzeichnisses nach einem Dokument zu suchen, klicken Sie auf die Schaltfläche am oberen Rand in der Flyout Symbolleiste oder wählen

Sie im Kontextmenü des Flyouts (Klick mit der rechten Maustaste auf dem Flyout) den Befehl **Suchen...**. Es erscheint das Dokumentensuche Dialogfenster.

Unter **Name** geben Sie an, nach welcher Komponente bzw. Teil eines Komponentenbegriffes Sie suchen wollen. Nachdem Sie die Suchkriterien festgelegt haben, klicken Sie auf **OK.** Das Suchresultat wird im Komponentendatenbankfenster im Flyout angezeigt.

Sie können im Komponentendatenbankfenster zwischen den **Suchresultaten** und der **Totalansicht** hin und her wechseln, indem Sie auf die Schaltfläche am oberen Rand in der Flyout Symbolleiste klicken oder im Kontextmenü der Komponentendatenbank (Klick mit der rechten Maustaste auf die Komponentendatenbank) den Befehl **Suchresultate** wählen.

Startverzeichnis festlegen

Sie können das Startverzeichnis zur Anzeige der flixO Dokumente anpassen. Geben Sie entweder den Verzeichnis Pfad direkt im Kontrollfeld am oberen Rand in der Flyout Symbolleiste ein oder klicken Sie auf die Schaltfläche "**...**" in der Symbolleiste (vgl. Abbildung 3). Im sich öffnenden Verzeichnis Dialogfenster können Sie das Verzeichnis auswählen.

4.3.7 Werkzeuge Flyout

Beschreibung

Im Werkzeuge Flyout können Sie einerseits im **oberen Teil** das aktuelle Werkzeug auswählen und andererseits im **unteren Teil** zum Werkzeug gehörende Werte wahlweise über die Tastatur eingeben sowie die Werkzeug Eigenschaften anpassen.

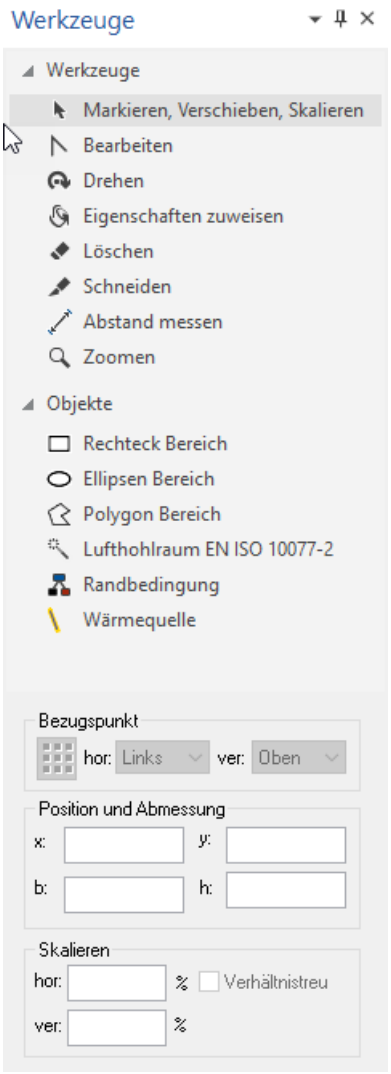


Abbildung 1: Werkzeuge Flyout

Die Handhabung der einzelnen Werkzeuge wird in speziellen Kapiteln beschrieben.

4.3.8 Eigenschaften Flyout

Beschreibung

Im Eigenschaften Flyout werden die Eigenschaften des aktuell markierten Objektes, Dokumentes, Materials, Randbedingung oder Komponente angezeigt.

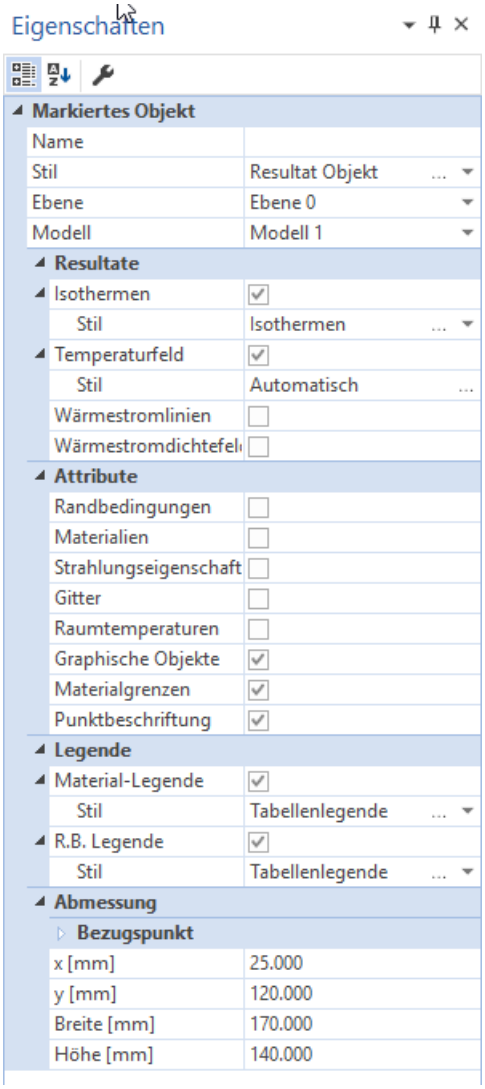


Abbildung 1: Eigenschaften Flyout

Die Verwaltung der Materialien, Randbedingungen und Komponenten werden in speziellen Flyout Kapiteln beschrieben.

Die meisten **Eigenschaften** des angezeigten Eintrags können Sie direkt oder in den zugehörigen Dialogfenstern anpassen. Klicken Sie auf die Schaltfläche in der Flyout Symbolleiste, um das Dialogfenster aufzurufen.

4.3.9 Kontexthilfe Flyout

Beschreibung

Im ***Kontexthilfe Flyout*** werden die Erklärungen zum aktiven Werkzeug angezeigt.

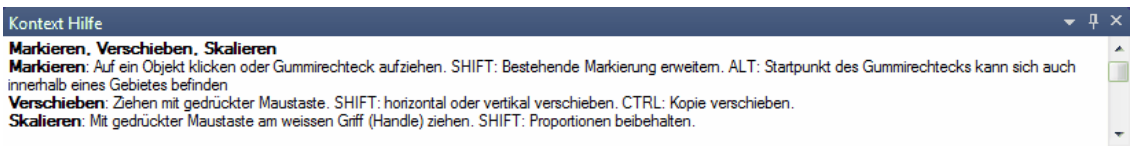


Abbildung 1: Kontexthilfe Flyout

Falls das Kontexthilfe Flyout nicht sichtbar ist, kann es durch den entsprechenden Befehle im Ansicht Menü wieder geöffnet werden.

4.4 Dialoge

4.4.1 Stil Dialogfenster

In diesem Abschnitt werden die Dialogfenster beschrieben, welche Sie benötigen, um Objektstile in flixo zu bearbeiten. Die jeweiligen Dialogfenster können Sie im Stil Flyout öffnen. Die meisten Dialogfenster besitzen eine Voransicht, in dem die Eigenschaften an einem Beispiel dargestellt werden.

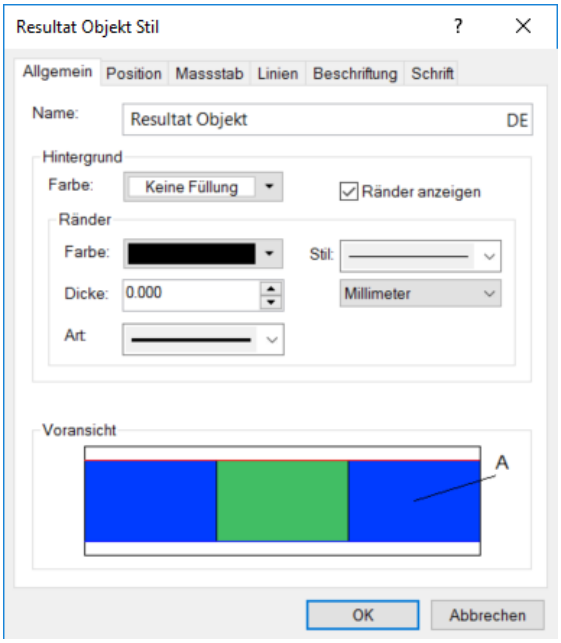
Sie finden in diesem Kapitel detaillierte Information über folgende Stil Dialogfenster:

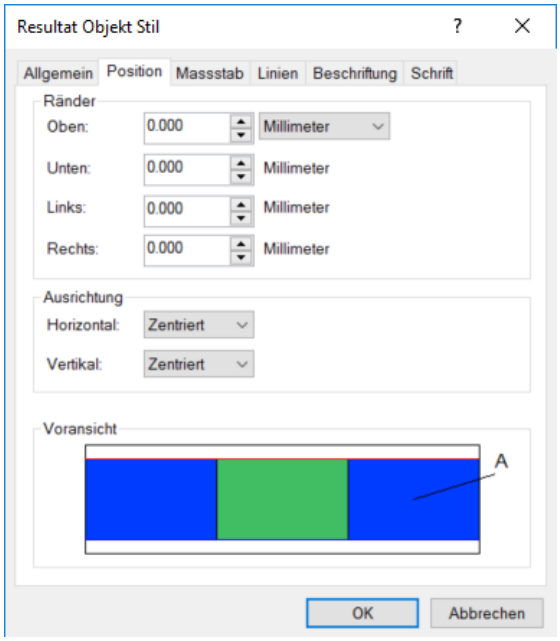
- Resultat Objekt
- Lokale Temperatur
- Min./Max. Temperatur
- Isothermen
- Vektor
- Wärmestrom
- Wärmestromlinien
- U-Wert
- U-Wert erweitert
- Psi-Wert
- Tabellenlegende
- Legende
- Vermassung
- Informationen
- Linie
- Gebiete
- Text
- Schrift Register

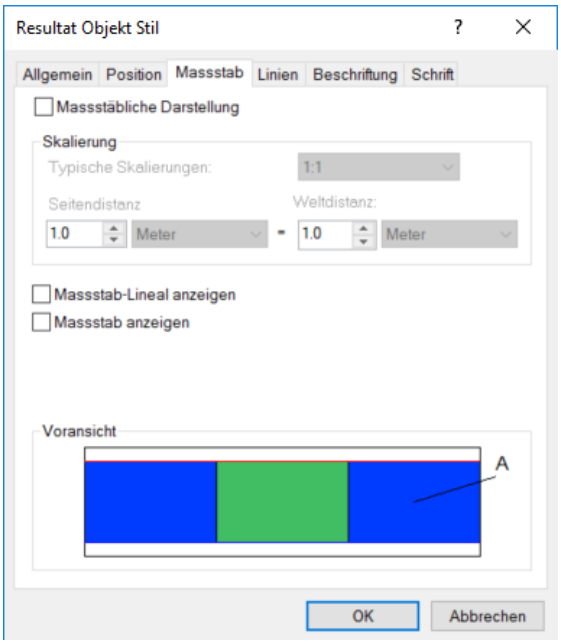
4.4.1.1 Resultatsobjekt Stil

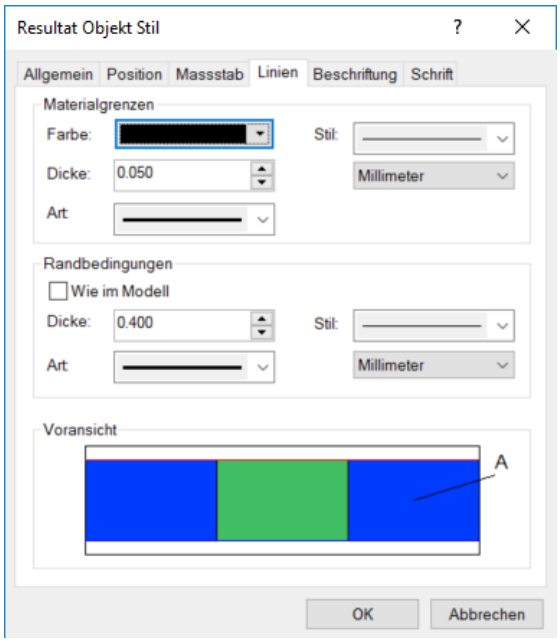
Beschreibung

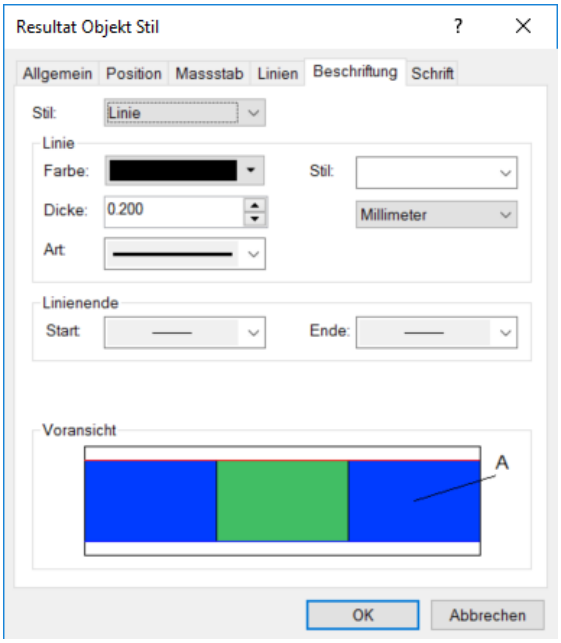
Dieser Stil wird verwendet, wenn Sie mit dem Resultat Objekt Werkzeug arbeiten. Der Resultat Objekt Stil beinhaltet die Eigenschaften des Platzhalter Hintergrunds, die Position der Resultate innerhalb des Platzhalters, den Darstellungs Massstab und die Linien- und Beschriftungseigenschaften.


Resultat Objekt Stil
Allgemein
Position
Massstab
Linien
Beschriftung
Schrift
Name:
Resultat Objekt
DE
Hintergrund
Farbe:
Keine Füllung
Ränder anzeigen
Ränder
Farbe:
Stil:
Dicke:
0.000
Millimeter
Art:
Voransicht
A
OK
Abbrechen


Resultat Objekt Stil
Allgemein
Position
Massstab
Linien
Beschriftung
Schrift
Ränder
Oben:
0.000
Millimeter
Unten:
0.000
Millimeter
Links:
0.000
Millimeter
Rechts:
0.000
Millimeter
Ausrichtung
Horizontal:
Zentriert
Vertikal:
Zentriert
Voransicht
A
OK
Abbrechen


Resultat Objekt Stil
Allgemein
Position
Massstab
Linien
Beschriftung
Schrift
Massstäbliche Darstellung
Skalierung
Typische Skalierungen:
1:1
Seitendistanz
Weltdistanz:
1.0
Meter
=
1.0
Meter
Massstab-Lineal anzeigen
Massstab anzeigen
Voransicht
A
OK
Abbrechen


Resultat Objekt Stil
Allgemein
Position
Massstab
Linien
Beschriftung
Schrift
Materialgrenzen
Farbe:
Stil:
Dicke:
0.050
Millimeter
Art:
Randbedingungen
Wie im Modell
Dicke:
0.400
Stil:
Art:
Millimeter
Voransicht
A
OK
Abbrechen



Felder

Allgemein Register

Name

Hier wird der Name des Stils festgelegt. Sie dürfen das Feld nicht leer lassen und der gewählte Name muss eindeutig sein - er darf beispielsweise nicht bereits existieren. Abgesehen von diesen Einschränkungen können Sie den Namen des Stils frei wählen.

Klicken Sie auf das Sprachkürzel rechts im Kontrollfeld, um den Namen in allen unterstützten Sprachen festzulegen.

Hintergrund

Diese Gruppe enthält die Einstellungen für die Hintergrundfarbe des Resultatobjektbereichs und bietet die Möglichkeit, die Randlinien aus- bzw. einzublenden sowie die Randlinien anzupassen.

Ränder

Diese Einstellungsgruppe bestimmt die Eigenschaften der Linie, welche Resultatobjektbereiche umgibt (Farbe, Stil, Grösse und Art).

Beachten Sie, dass einige der Linien nicht angezeigt werden können, wenn sie die Breite von 0.394 mm überschreiten.

Position Register

Ränder

In dieser Gruppe können Sie die Rändereigenschaften um die Resultats Darstellung festlegen.

Ausrichten

In dieser Gruppe können Sie die horizontale und vertikale Ausrichtung der Resultate innerhalb des Resultatsbereichs

festlegen.

Massstäbliche Darstellung Ist diese Option aktiviert, werden die Resultate in dem in der Skalierungs Gruppe festgelegten Massstab dargestellt, falls der Resultatsbereich genügend gross ist. Andernfalls wird automatisch ein kleinerer Massstab verwendet.

Skalierung In dieser Gruppe legen Sie den maximalen Massstab fest, mit dem die Resultate angezeigt werden sollen. Wenn die Resultate mit diesem Massstab in dem zugehörigen Resultatsbereich nicht dargestellt werden können, wird der Massstab automatisch angepasst.

Massstab Register

Skalierung In dieser Gruppe legen Sie den maximalen Massstab fest, mit dem die Resultate angezeigt werden sollen. Wenn die Resultate mit diesem Massstab in dem zugehörigen Resultatsbereich nicht dargestellt werden können, wird der Massstab automatisch angepasst.

Massstab-Lineal anzeigen Zeichnet einen Massstab-Lineal unterhalb des Resultatobjekts

Massstab anzeigen Beschriftet das Resultatobjekt mit dem aktuellen Massstab

Linien Register

Materialgrenzen Diese Einstellungsgruppe bestimmt die Eigenschaften der Materialgrenzen Linien (Farbe, Stil, Dicke, Art).

Beachten Sie, dass einige der Linien nicht angezeigt werden können, wenn sie die Breite von 0.394 mm überschreiten.

Randbedingungen Diese Einstellungsgruppe bestimmt die Eigenschaften der Randbedingungs Linien (Stil, Dicke, Art).

Beachten Sie, dass einige der Linien nicht angezeigt werden können, wenn sie die Breite von 0.394 mm überschreiten.

Beschriftung Register

Linie Diese Einstellungsgruppe bestimmt die Eigenschaften der Verweislinie (Farbe, Stil, Dicke, Art).

Beachten Sie, dass einige der Linien nicht angezeigt werden können, wenn sie die Breite von 0.394 mm überschreiten.

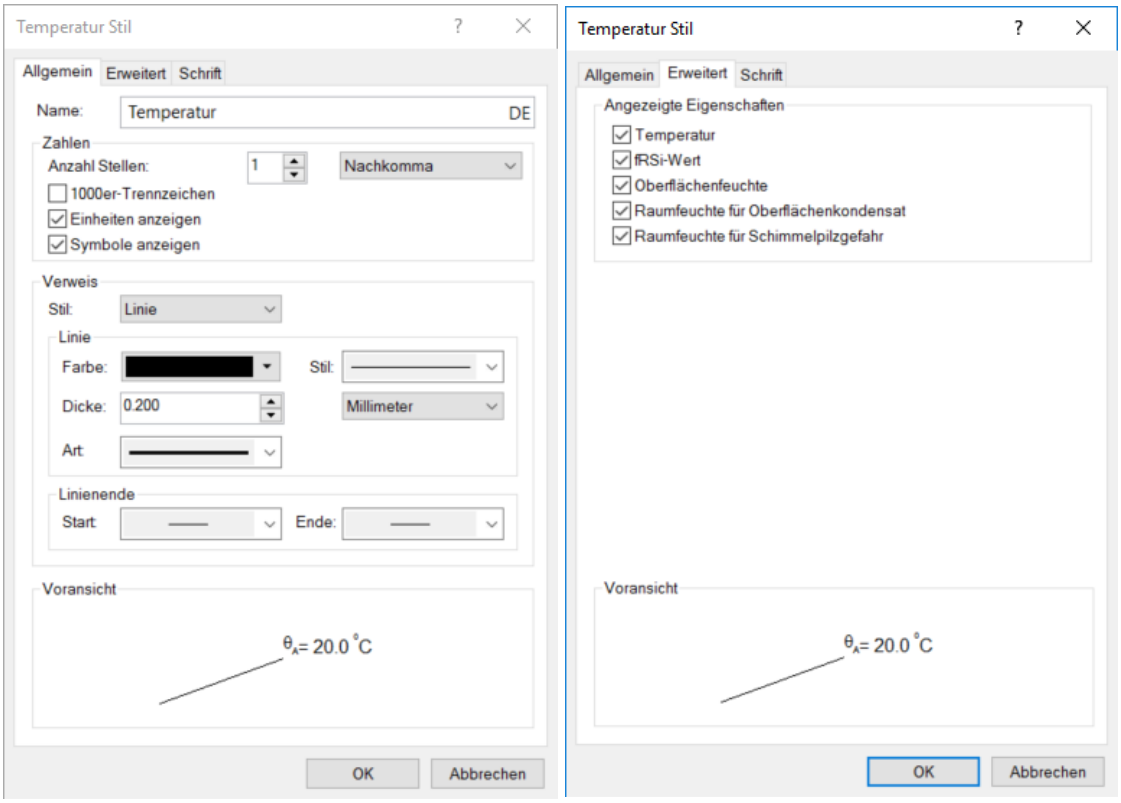
Linienende Hier können Sie bestimmen, wie die beiden Enden der Verweislinie aussehen sollen. Es stehen Ihnen in zwei Dropdown-Listen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung.

Schrift Register

4.4.1.2 Temperatur Stil

Beschreibung

Dieser Stil wird verwendet, wenn Sie mit dem Temperatur Werkzeug arbeiten. Der Temperatur Stil besteht aus einer Verweislinie, einem Textfeld und für Oberflächenpunkte zusätzlichen Eigenschaften.



Felder

Allgemein-Register

Name

Hier wird der Name des Stils festgelegt. Sie dürfen das Feld nicht leer lassen, und der gewählte Name muss eindeutig sein - er darf beispielsweise nicht bereits existieren. Abgesehen von diesen Einschränkungen können Sie den Namen des Stils frei wählen.

Klicken Sie auf das Sprachkürzel rechts im Kontrollfeld, um den Namen in allen unterstützten Sprachen festzulegen.

Anzahl Stellen

Anzahl der Nachkommastellen oder signifikanten Stellen, welche angezeigt werden. Die Art - **Nachkomma** oder **Signifikant** - können Sie in der angrenzenden Dropdown-Liste einstellen.

1000er-Trennzeichen

Die Ziffern links vom Dezimalpunkt werden in 1000er Schritten gruppiert.

Einheiten anzeigen

Die entsprechende Einheit wird bei jedem Zahlen-Wert nachgestellt. Die Einheiten können Sie im Einheitenregister des Optionen-Dialogfensters anpassen.

Symbole anzeigen

Das entsprechende Symbol (abhängig vom Typ des Wertes) wird bei jedem Zahlen-Wert vorangestellt.

Stil

Hier bestimmen Sie, ob die Verweislinie eine einfache oder eine orthogonale (rechtwinklig geknickte) Linie sein soll.

Linie

Diese Einstellungsgruppe bestimmt die Eigenschaften der Verweislinie (Farbe, Stil, Dicke, Art und Linienenden).

Beachten Sie, dass einige der Linien nicht angezeigt werden können, wenn sie die Breite von 0.394 mm überschreiten.

Linienende

Hier können Sie bestimmen, wie die beiden Enden der Verweislinie aussehen sollen. Es stehen Ihnen in zwei f-Listen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung.

Erweitert Register

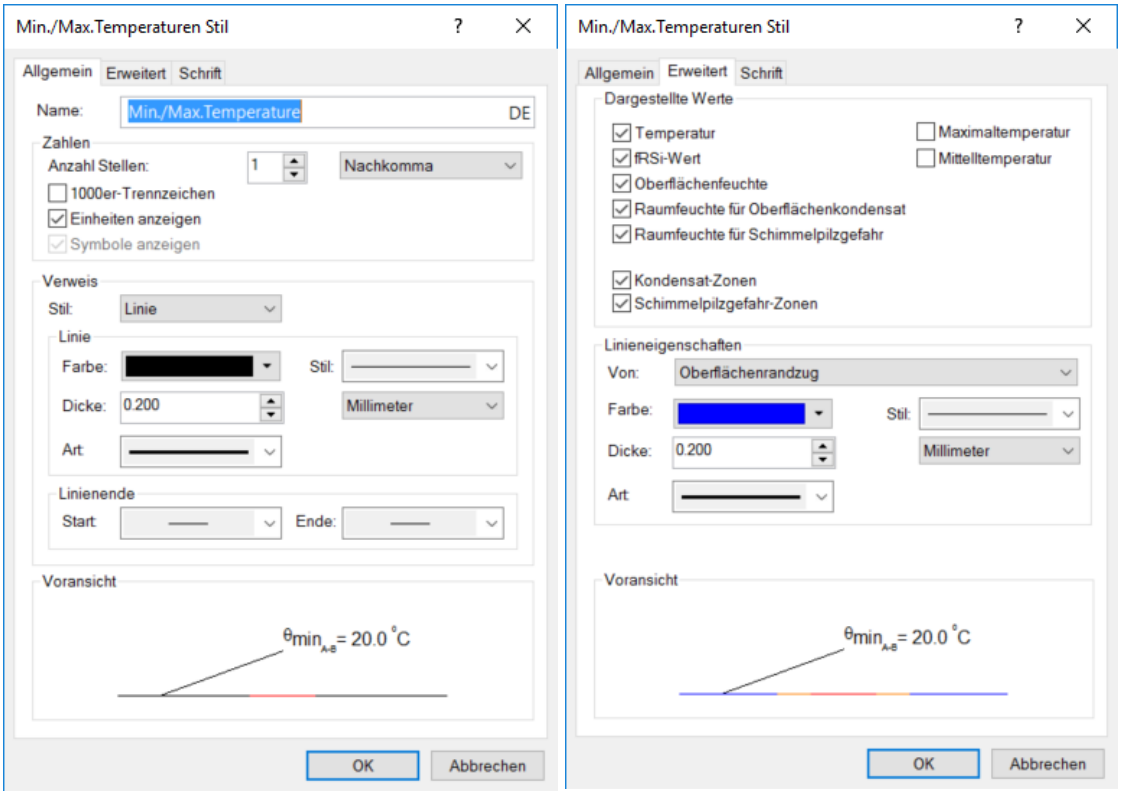
Temperatur	Ist diese Option ausgewählt, wird die Temperatur des Bezugspunktes angezeigt. Mindestens eine Option in der Gruppe "Angezeigte Eigenschaften" muss ausgewählt sein. Die Temperatur wird für Punkte innerhalb der Konstruktion immer angezeigt.
fRSi-Wert	Ist diese Option ausgewählt, wird **für Oberflächenpunkte** zusätzlich der fRSi-Faktor angezeigt. Mindestens eine Option in der Gruppe "Angezeigte Eigenschaften" muss ausgewählt sein.
Oberflächenfeuchte	Ist diese Option ausgewählt, wird **für Oberflächenpunkte** zusätzlich die Oberflächenfeuchte angezeigt. Mindestens eine Option in der Gruppe "Angezeigte Eigenschaften" muss ausgewählt sein.
Raumfeuchte für Oberflächenkondensat	Ist diese Option ausgewählt, wird **für Oberflächenpunkte** zusätzlich die Raumfeuchte für Oberflächenkondensat angezeigt. Mindestens eine Option in der Gruppe "Angezeigte Eigenschaften" muss ausgewählt sein.
Raumfeuchte für Schimmelpilzgefahr	Ist diese Option ausgewählt, wird **für Oberflächenpunkte** zusätzlich die Raumfeuchte für Schimmelpilzgefahr angezeigt. Mindestens eine Option in der Gruppe "Angezeigte Eigenschaften" muss ausgewählt sein.

Schrift-Register

4.4.1.3 Min./Max.Temperatur Stil

Beschreibung

Dieser Stil wird verwendet, wenn Sie mit dem Min./Max. Temperatur Werkzeug arbeiten.



Felder

Allgemein-Register

Name

Hier wird der Name des Stils festgelegt. Sie dürfen das Feld nicht leer lassen, und der gewählte Name muss eindeutig sein - er darf beispielsweise nicht bereits existieren. Abgesehen von diesen üblichen Einschränkungen können Sie den Namen des Stils frei wählen.

Klicken Sie auf das Sprachkürzel rechts im Kontrollfeld, um den Namen in allen unterstützten Sprachen festzulegen.

Anzahl Stellen

Anzahl der Nachkommastellen oder signifikanten Stellen, welche angezeigt werden. Die Art - **Nachkomma** oder **Signifikant** - können Sie in der angrenzenden Dropdown-Liste einstellen.

1000er-Trennzeichen

Die Ziffern links vom Dezimalpunkt werden in 1000er Schritten gruppiert.

Einheiten anzeigen

Die entsprechende Einheit wird bei jedem Zahlen-Wert nachgestellt. Die Einheiten können Sie im

	Einheitenregister des Optionen-Dialogfensters anpassen.
Symbole anzeigen	Das entsprechende Symbol (abhängig vom Typ des Wertes) wird bei jedem Zahlen-Wert vorangestellt.
Stil	Hier bestimmen Sie, ob die Verweislinie eine einfache oder eine orthogonale (rechtwinklig geknickte) Linie sein soll.
Linie	Diese Einstellungsgruppe bestimmt die Eigenschaften der Verweislinie (Farbe, Stil, Dicke, Art). Beachten Sie, dass einige der Linien nicht angezeigt werden können, wenn sie die Breite von 0.394 mm überschreiten.
Linienende	Hier können Sie bestimmen, wie die beiden Enden der Verweislinie aussehen sollen. Es stehen Ihnen in zwei Dropdown-Listen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung.

Erweitert-Register

Temperatur	Ist diese Option ausgewählt, wird die minimale Oberflächentemperatur angezeigt. Mindestens eine Option in der Gruppe "Dargestellte Werte" muss ausgewählt sein.
fRSi-Wert	Ist diese Option ausgewählt, wird bei der minimalen Oberflächentemperatur zusätzlich der fRSi-Faktor angezeigt. Mindestens eine Option in der Gruppe "Dargestellte Werte" muss ausgewählt sein.
Oberflächenfeuchte	Ist diese Option ausgewählt, wird bei der minimalen Oberflächentemperatur zusätzlich die Oberflächenfeuchte angezeigt. Mindestens eine Option in der Gruppe "Dargestellte Werte" muss ausgewählt sein.
Raumfeuchte für Oberflächenkondensat	Ist diese Option ausgewählt, wird bei der minimalen Oberflächentemperatur zusätzlich die Raumfeuchte für Oberflächenkondensat angezeigt. Mindestens eine Option in der Gruppe "Dargestellte Werte" muss ausgewählt sein.
Raumfeuchte für Schimmelpilzgefahr	Ist diese Option ausgewählt, wird bei der minimalen Oberflächentemperatur zusätzlich die Raumfeuchte für Schimmelpilzgefahr angezeigt. Mindestens eine Option in der Gruppe "Dargestellte Werte" muss

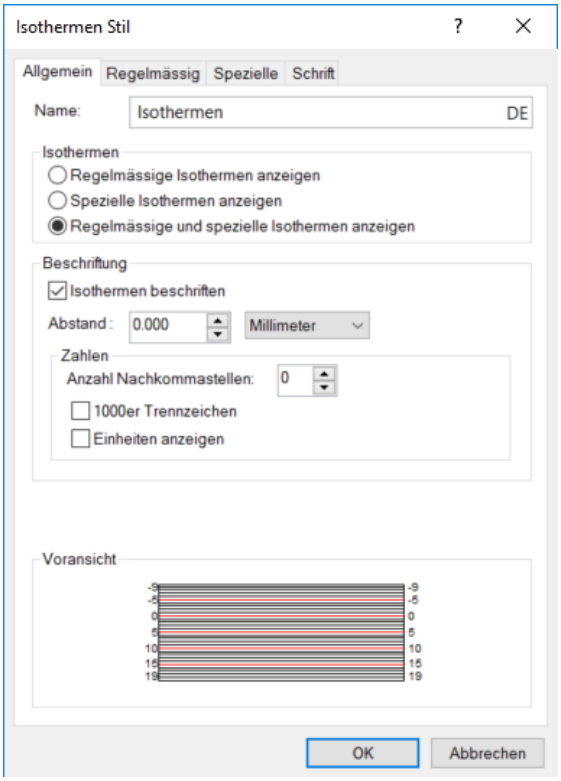
	ausgewählt sein. Die Bedingung für Schimmelpilzgefahr (kritische Oberflächenfeuchte) können Sie im Eigenschaften Flyout des Min./Max. Temperaturobjektes einstellen.
Kondensat-Zonen	Ist diese Option ausgewählt, wird eine mögliche Kondensatzone mit einem eigenen Linienstil dargestellt. Die Eigenschaften des Linienzuges können Sie in er Linieneigenschaften-Gruppe (**Von: Kondensat-Zonen**) anpassen.
Schimmelpilzgefahr-Zonen	Ist diese Option ausgewählt, wird eine mögliche Zone mit Schimmelpilzgefahr mit einem einem eigenen Linienstil dargestellt. Die Eigenschaften des Linienzuges können Sie in er Linieneigenschaften-Gruppe (**Von: Schimmelpilzgefahr-Zonen**) anpassen. Die Bedingung für Schimmelpilzgefahr (kritische Oberflächenfeuchte) können Sie im Eigenschaften Flyout des Min./Max. Temperaturobjektes einstellen.
Maximaltemperatur	Ist diese Option ausgewählt, wird neben der Minimaltemperatur auch die Maximaltemperatur angezeigt.
Mitteltemperatur	Ist diese Option ausgewählt, wird neben der Minimaltemperatur auch die Mitteltemperatur angezeigt. Beachten Sie, dass einige der Linien nicht angezeigt werden können, wenn sie die Breite von 0.394 mm überschreiten.
Linieneigenschaften	Diese Einstellungsgruppe bestimmt die Eigenschaften des **Oberflächenrandzuges**, der **Kondensat-Zonen** und der **Schimmelpilzgefahr-Zonen** (Farbe, Stil, Dicke, Art). Die Art der Linie, deren Eigenschaften Sie anpassen möchten, wählen Sie in der **Von:-**Dropdown-Liste aus. Beachten Sie, dass einige der Linien nicht angezeigt werden können, wenn sie die Breite von 0.394 mm überschreiten.

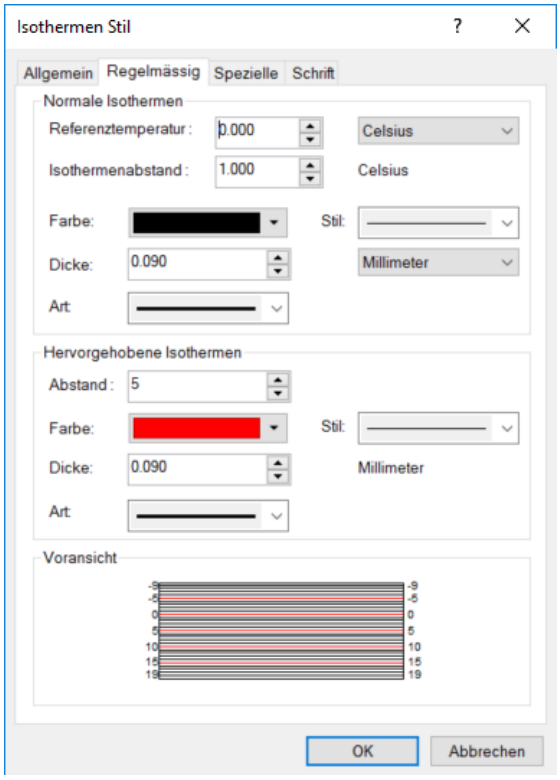
Schrift-Register

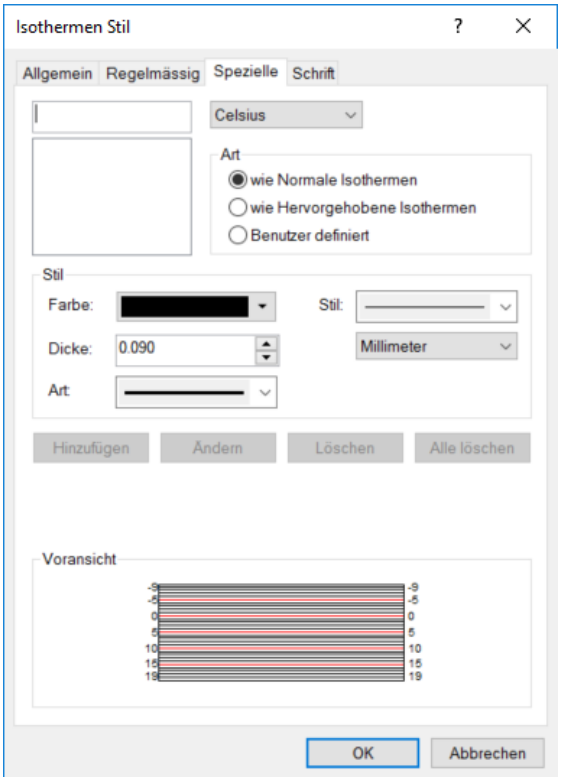
4.4.1.4 Isothermen Stil

Beschreibung

Dieser Stil wird verwendet, wenn Sie Isothermen einblenden. Einerseits können Sie die grafischen Eigenschaften der Isothermendarstellung und andererseits den Isothermenabstand anpassen als auch Isothermen mit speziellen Temperaturen festlegen.







Felder

Allgemein-Register

Name

Hier wird der Name des Stils festgelegt. Sie dürfen das Feld nicht leer lassen, und der gewählte Name muss eindeutig sein - er darf beispielsweise nicht bereits existieren. Abgesehen von diesen üblichen Einschränkungen können Sie den Namen des Stils frei wählen.

Klicken Sie auf das Sprachkürzel rechts im Kontrollfeld, um den Namen in allen unterstützten Sprachen festzulegen.

Isothermen

Hier legen Sie fest, welche Isothermen angezeigt werden:

Regelmässige Isothermen anzeigen: es werden die Isothermen mit regelmässigen Isothermen Abständen angezeigt. Die Eigenschaften dieser Isothermenart werden im Regelmässig-Register eingestellt.

Spezielle Isothermen anzeigen: es werden Isothermen mit frei festlegbaren Temperaturen angezeigt. Die Temperaturen und die Eigenschaften dieser Isothermenart werden im Spezielle-Register eingestellt.

Regelmässige und Spezielle Isothermen anzeigen: es werden sowohl die Isothermen mit regelmässigen Isothermen Abständen als auch diejenigen mit frei festlegbaren Temperaturen angezeigt. Die Eigenschaften beider Isothermenarten werden in eigenen Registern eingestellt.

Isothermen beschriften

Hier legen Sie fest, ob die Isothermen beschriftet werden sollen oder nicht.

Abstand

Hier legen Sie die Grösse eines zusätzlichen Beschriftungs-Abstands fest.

Anzahl Nachkomma

Die Anzahl der Nachkommastellen bei der Isothermenbeschriftung , welche angezeigt werden.

1000er-Trennzeichen

Die Ziffern links vom Dezimalpunkt werden in 1000er Schritten gruppiert.

Einheiten anzeigen

Die entsprechende Einheit wird bei jedem Zahlen-Wert nachgestellt. Die Einheiten können Sie im Einheitenregister des Optionen-Dialogfensters anpassen.

Regelmässig-Register

Referenztemperatur

Dies ist die Temperatur, auf welcher die Berechnung aller anderen regelmässigen Isothermen basiert. Das heisst, dass alle regelmässigen Isothermen - mittels des festgelegten Isothermenabstandes - von dieser Temperatur aus bestimmt wird und dass die Zählung der hervorzuhebenden Isothermen ab dieser Temperatur startet - die Referenztemperatur ist hervorgehoben und dann alle weiteren im Abstand "Hervorhebungsabstand" .

Isothermenabstand

Mit dieser Einstellung können Sie die Temperaturdifferenz zwischen zwei benachbarten regelmässigen Isothermen bestimmen. Eine Einstellungsänderung des Isothermenabstandes betrifft sämtliche regelmässigen Isothermen des Resultatsobjektes, die diesen Stil verwenden.

Normale Isothermen

Diese Einstellungsgruppe bestimmt die Eigenschaften (Farbe, Dicke, Art, Stil) der nicht hervorgehobenen Isothermen.

Beachten Sie, dass einige der Linienarten nicht angezeigt werden können, wenn sie die Breite von 0.394 mm überschreiten.

Hervorhebungsabstand

Um die Übersichtlichkeit zu verbessern, können Sie jede n-te regelmässige Isotherme hervorheben, indem Sie diese mit speziellen Eigenschaften versehen. Die spezifischen Einstellungen der hervorgehobenen Isothermen (Farbe, Stil, Dicke) werden im Feld **Hervorgehobene Isothermen** im Linien-Register festgesetzt.

Hervorgehobene Isothermen

Diese Einstellungsgruppe bestimmt die Eigenschaften (Farbe, Dicke, Art, Stil) der hervorgehobenen Isothermen.

Beachten Sie, dass einige der Linien nicht angezeigt werden können, wenn sie die Breite von 0.394 mm überschreiten.

Spezielle Register

Temperaturen

Hier können Sie die Temperatur der speziellen Isothermen festlegen. In der Liste werden alle Temperaturen angezeigt. Eine Temperatur wird erst hinzugefügt, nach dem Klicken auf den **Hinzufügen**-

Knopf, eine Temperatur wird erst geändert nach dem Klicken auf den **Ändern**-Knopf.

Art

In dieser Einstellungsgruppe legen Sie die grafischen Eigenschaften der speziellen Isotherme fest. Entweder können Sie die Eigenschaften der normalen oder der hervorgehobenen Isothermen (vgl. Regelmässig-Register oder Stil-Gruppe) übernehmen oder eine benutzerdefinierte Einstellung wählen, welche Sie in der Stil-Gruppe festlegen.

Die Einstellungen werden erst übernommen, nachdem Sie entweder auf den **Hinzufügen** oder **Ändern**-Knopf klicken.

Stil

Diese Einstellungsgruppe bestimmt die Eigenschaften (Farbe, Dicke, Art, Stil) der speziellen benutzerdefinierten Isotherme. Die Temperatur bezieht sich auf das entsprechende Editierfeld. Die Einstellungen werden erst übernommen, nachdem Sie entweder auf den **Hinzufügen** oder **Ändern**-Knopf klicken.

Beachten Sie, dass einige der Linien nicht angezeigt werden können, wenn sie die Breite von 0.394 mm überschreiten.

Hinzufügen

Fügt eine neue spezielle Isotherme zu der Liste hinzu. Die Temperatur wird aus dem Editierfeld und die Eigenschaften aus der Stil-Gruppe übernommen.

Ändern

Ändert die Einstellungen einer speziellen Isotherme. Die Temperatur wird aus dem Editierfeld und die Eigenschaften aus der Stil-Gruppe übernommen.

Löschen

Löscht die im Temperatur-Editierfeld aufgeführte spezielle Isotherme.

Alle löschen

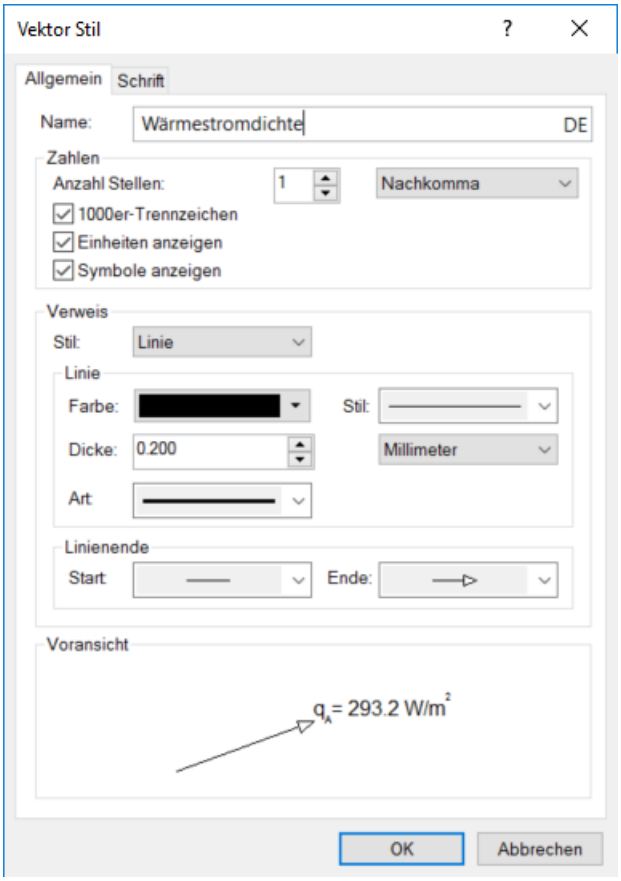
Löscht alle speziellen Isothermen.

Schrift-Register

4.4.1.5 Vektor Stil

Beschreibung

Dieser Stil wird verwendet, wenn Sie mit dem Wärmestromdichte Werkzeug arbeiten.



Felder

Allgemein Register

Name

Hier wird der Name des Stils festgelegt. Sie dürfen das Feld nicht leer lassen und der gewählte Name muss eindeutig sein - er darf beispielsweise nicht bereits existieren. Abgesehen von diesen Einschränkungen können Sie den Namen des Stils frei wählen.

Klicken Sie auf das Sprachkürzel rechts im Kontrollfeld, um den Namen in allen unterstützten Sprachen festzulegen.

Anzahl Stellen

Anzahl der Nachkommastellen oder signifikanten Stellen, welche angezeigt werden. Die Art - **Nachkomma** oder **Signifikant** - können Sie in der angrenzenden Dropdown-Liste einstellen.

1000er-Trennzeichen

Die Ziffern links vom Dezimalpunkt werden in 1000er-Schritten gruppiert.

Einheiten anzeigen

Die entsprechende Einheit wird bei jedem Zahlen Wert nachgestellt. Die Einheiten können Sie im Einheitenregister des Optionen Dialogfensters anpassen.

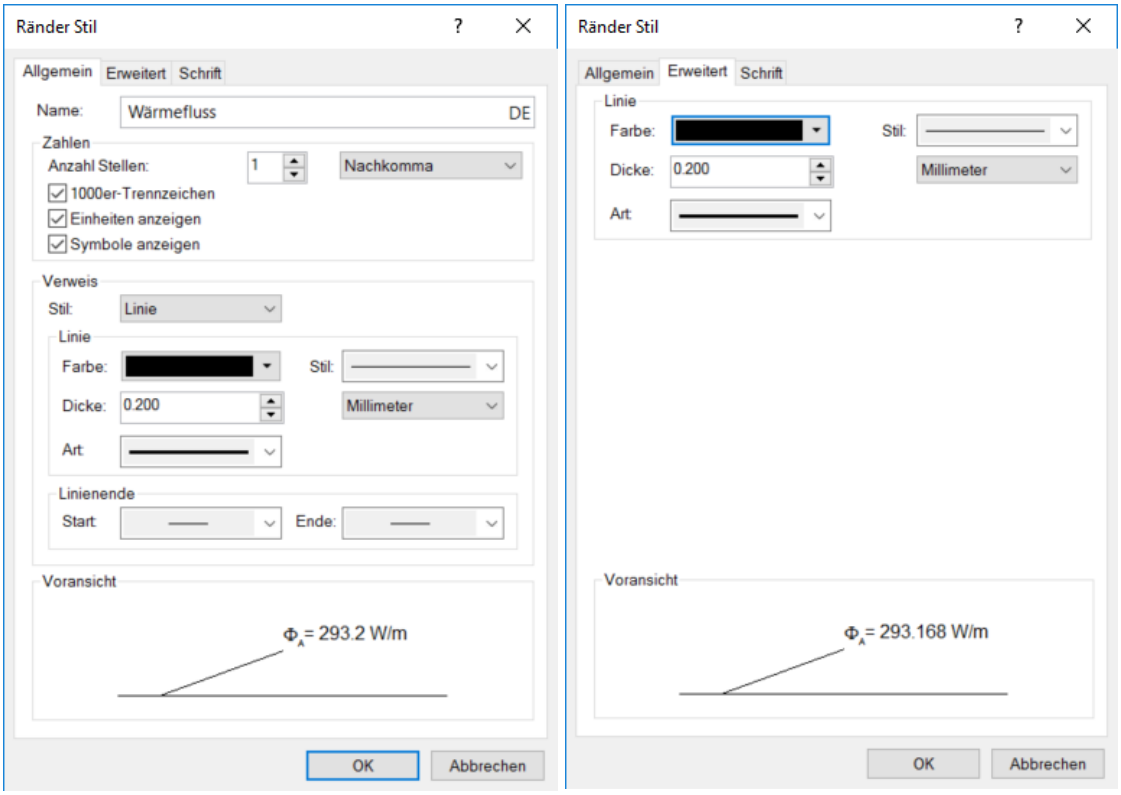
Symbole anzeigen	Das entsprechende Symbol (abhängig vom Typ des Wertes) wird bei jedem Zahlen Wert vorangestellt.
Stil	Hier bestimmen Sie, ob die Verweislinie eine einfache oder eine orthogonale (rechtwinklig geknickte) Linie sein soll.
Linie	Diese Einstellungsgruppe bestimmt die Eigenschaften der Verweislinie (Farbe, Stil, Dicke, Art). Beachten Sie, dass einige der Linien nicht angezeigt werden können, wenn sie die Breite von 0.394 mm überschreiten.
Linienende	Hier können Sie bestimmen, wie die beiden Enden der Verweislinie aussehen sollen. Es stehen Ihnen in zwei Dropdown-Listen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung.

Schrift Register

4.4.1.6 Wärmefluss Stil

Beschreibung

Dieser Stil wird verwendet, wenn Sie mit dem Wärmefluss Werkzeug arbeiten. Der Wärmestrom Stil besteht aus einem Objektrandzug und einer Verweislinie.



Felder

Allgemein Register

Name

Hier wird der Name des Stils festgelegt. Sie dürfen das Feld nicht leer lassen und der gewählte Name muss eindeutig sein - er darf beispielsweise nicht bereits existieren. Abgesehen von diesen Einschränkungen können Sie den Namen des Stils frei wählen.

Klicken Sie auf das Sprachkürzel rechts im Kontrollfeld, um den Namen in allen unterstützten Sprachen festzulegen.

Anzahl Stellen

Anzahl der Nachkommastellen oder signifikanten Stellen, welche angezeigt werden. Die Art - **Nachkomma** oder **Signifikant** - können Sie in der angrenzenden Dropdown-Liste einstellen.

1000er-Trennzeichen

Die Ziffern links vom Dezimalpunkt werden in 1000er-Schritten gruppiert.

Einheiten anzeigen

Die entsprechende Einheit wird bei jedem Zahlen Wert nachgestellt. Die Einheiten können Sie im

Einheitenregister des Optionen Dialogfensters anpassen.

Symbole anzeigen Das entsprechende Symbol (abhängig vom Typ des Wertes) wird bei jedem Zahlen Wert vorangestellt.

Stil Hier bestimmen Sie, ob die Verweislinie eine einfache oder eine orthogonale (rechtwinklig geknickte) Linie sein soll.

Linie Diese Einstellungsgruppe bestimmt die Eigenschaften der Verweislinie (Farbe, Stil, Dicke, Art).

Beachten Sie, dass einige der Linien nicht angezeigt werden können, wenn sie die Breite von 0.394 mm überschreiten.

Linienende Hier können Sie bestimmen, wie die beiden Enden der Verweislinie aussehen sollen. Es stehen Ihnen in zwei Dropdown-Listen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung.

Erweitert Register

Linie Diese Einstellungsgruppe bestimmt die Eigenschaften des Objektrandzuges (Farbe, Stil, Dicke, Art).

Beachten Sie, dass einige der Linien nicht angezeigt werden können, wenn sie die Breite von 0.394 mm überschreiten.

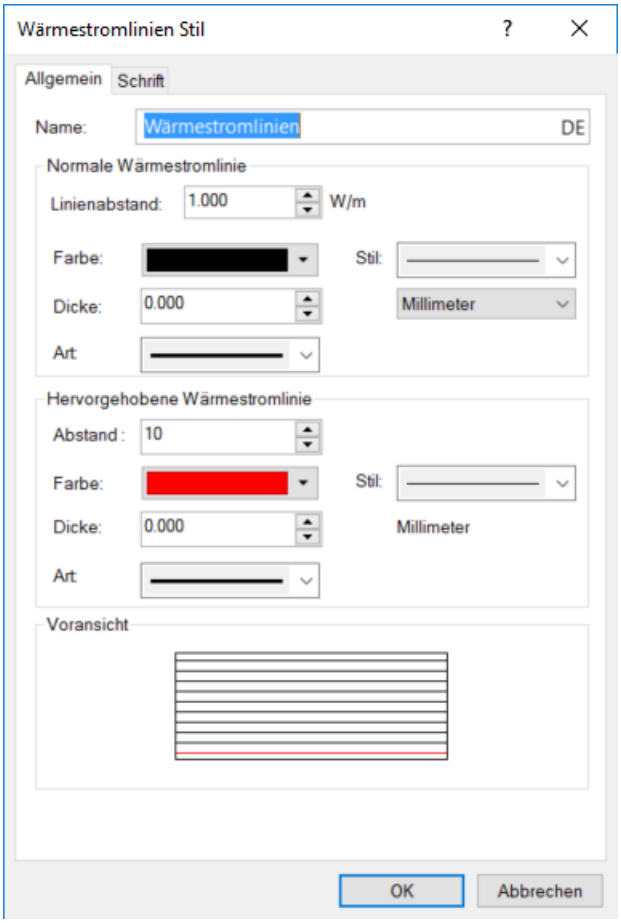
Schrift Register

4.4.1.7 Wärmestromlinien Stil

energy plus, pro

Beschreibung

Dieser Stil wird verwendet, wenn Sie Wärmestromlinien einblenden. Einerseits können Sie die grafischen Eigenschaften der Wärmestromlinien und andererseits den Wärmstromlinienabstand anpassen.



Felder

Allgemein Register

Name

Hier wird der Name des Stils festgelegt. Sie dürfen das Feld nicht leer lassen und der gewählte Name muss eindeutig sein - er darf beispielsweise nicht bereits existieren. Abgesehen von diesen üblichen Einschränkungen können Sie den Namen des Stils frei wählen.

Klicken Sie auf das Sprachkürzel rechts im Kontrollfeld, um den Namen in allen unterstützten Sprachen festzulegen.

Linienabstand

Mit dieser Einstellung können Sie die Anzahl und Dichte der Wärmestromlinien festlegen, indem Sie den Wärmestrom bestimmen, welcher zwischen je zwei benachbarten Wäremstromlinien fliesst.

Normale Wärmestromlinie

Diese Einstellungsgruppe bestimmt die Eigenschaften (Farbe, Dicke, Art, Stil) der nicht

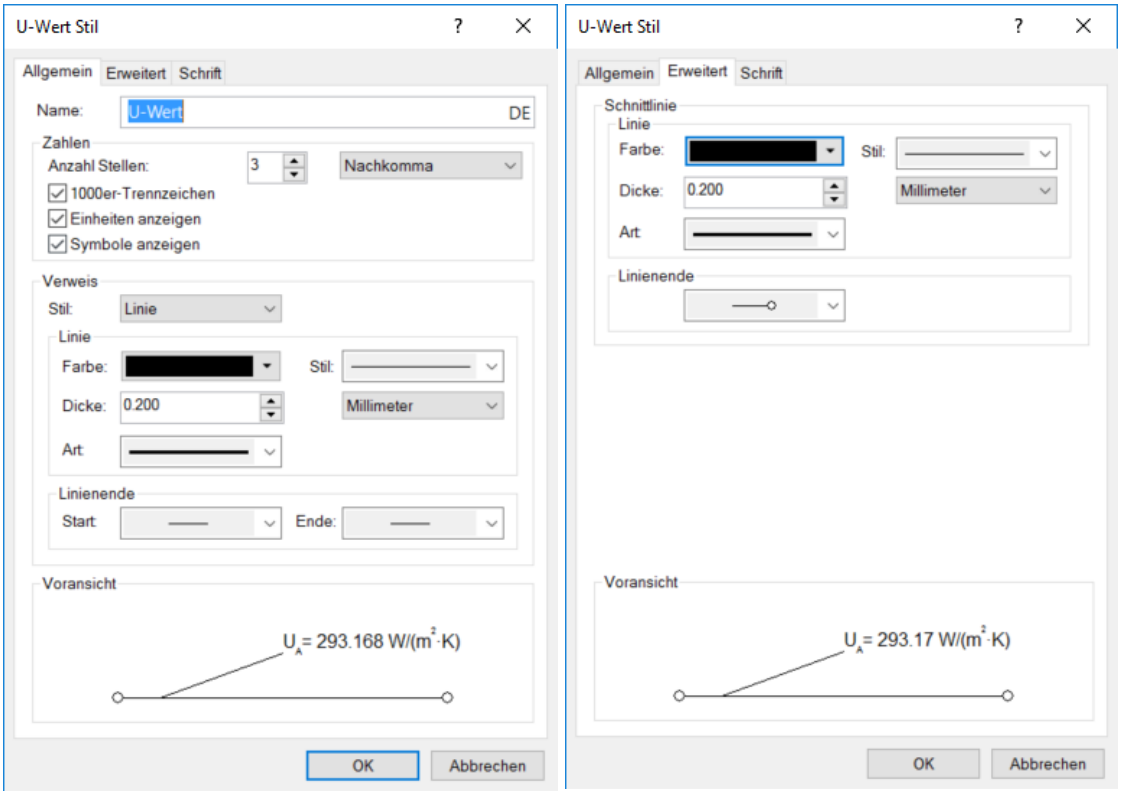
	hervorgehobenen Wärmestromlinien. Beachten Sie, dass einige der Linienarten nicht angezeigt werden können, wenn sie die Breite von 0.394 mm überschreiten.
Abstand	Um die Übersichtlichkeit zu verbessern, können Sie jede n-te Wärmestromlinie hervorheben, indem Sie diese mit speziellen Eigenschaften versehen. Die spezifischen Einstellungen der hervorgehobenen Wärmestromlinie (Farbe, Stil, Dicke) werden im Feld **Hervorgehobene Wärmestromlinie** im Linien Register festgesetzt.
Hervorgehobene Wärmestromlinie	Diese Einstellungsgruppe bestimmt die Eigenschaften (Farbe, Dicke, Art, Stil) der hervorgehobenen Isothermen. Beachten Sie, dass einige der Linien nicht angezeigt werden können, wenn sie die Breite von 0.394 mm überschreiten.

Schrift Register

4.4.1.8 U-Wert Stil

Beschreibung

Dieser Stil wird verwendet, wenn Sie mit dem U-Wert Werkzeug arbeiten. Der U-Wert Stil besteht aus einer Schnittlinie (mit zwei Endmarkierungen versehener Linienabschnitt) und einer mit dieser verbundenen Verweislinie.



Felder

Allgemein Register

Name

Hier wird der Name des Stils festgelegt. Sie dürfen das Feld nicht leer lassen und der gewählte Name muss eindeutig sein - er darf beispielsweise nicht bereits existieren. Abgesehen von diesen Einschränkungen können Sie den Namen des Stils frei wählen.

Klicken Sie auf das Sprachkürzel rechts im Kontrollfeld, um den Namen in allen unterstützten Sprachen festzulegen.

Anzahl Stellen

Anzahl der Nachkommastellen oder signifikanten Stellen, welche angezeigt werden. Die Art - **Nachkomma** oder **Signifikant** - können Sie in der angrenzenden Dropdown-Liste einstellen.

1000er-Trennzeichen

Die Ziffern links vom Dezimalpunkt werden in 1000er-Schritten gruppiert.

Einheiten anzeigen

Die entsprechende Einheit wird bei jedem Zahlen Wert nachgestellt. Die Einheiten können Sie im Einheitenregister des Optionen Dialogfensters anpassen.

Symbole anzeigen Das entsprechende Symbol (abhängig vom Typ des Wertes) wird bei jedem Zahlen Wert vorangestellt.

Stil Hier bestimmen Sie, ob die Verweislinie eine einfache oder eine orthogonale (rechtwinklig geknickte) Linie sein soll.

Linie Diese Einstellungsgruppe bestimmt die Eigenschaften der Verweislinie (Farbe, Stil, Dicke, Art).

Beachten Sie, dass einige der Linien nicht angezeigt werden können, wenn sie die Breite von 0.394 mm überschreiten.

Linienende Hier können Sie bestimmen, wie die beiden Enden der Verweislinie aussehen sollen. Es stehen Ihnen in zwei Dropdown-Listen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung.

Erweitert Register

Linie Diese Einstellungsgruppe bestimmt die Eigenschaften der Schnittlinie (Farbe, Stil, Dicke, Art).

Beachten Sie, dass einige der Linien nicht angezeigt werden können, wenn sie die Breite von 0.394 mm überschreiten.

Linienende Hier können Sie bestimmen, wie die Enden des Linienabschnittes (Schnittlinie) aussehen sollen. Es stehen Ihnen in der Dropdown-Liste mehrere Varianten zur Verfügung. Derselbe Stil wird für beide Enden des Linienabschnittes verwendet.

Benutzer definiert Wenn diese Optionen markiert ist, erfolgt die U-Wert Berechnung mit Benutzer definierten Randbedingungen und nicht mit den im Objekt festgelegten Randbedingungen. Die gewählten Randbedingungen werden im U-Wert-Objekt angezeigt.

he Hier können Sie den äusseren Wärmeübergangskoeffizient zur Berechnung des U-Wertes festlegen, falls nicht derjenige Wert verwendet werden soll, der bei den Objekteingaben verwendet wurde.

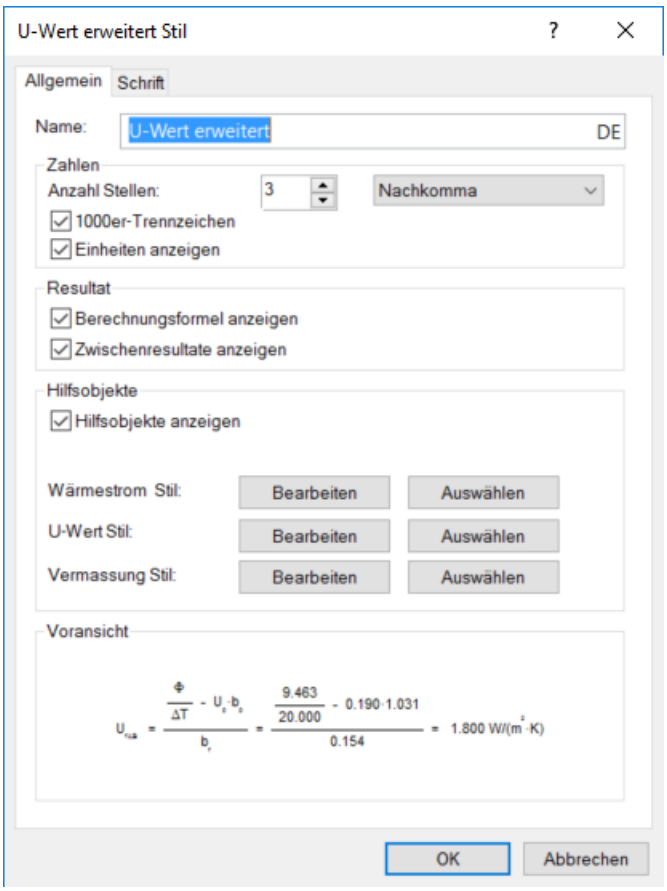
hi Hier können Sie den inneren Wärmeübergangskoeffizient zur Berechnung des U-Wertes festlegen, falls nicht derjenige Wert verwendet werden soll, der bei den Objekteingaben verwendet wurde.

Schrift Register

4.4.1.9 U-Wert erweitert Stil

Beschreibung

Dieser Stil wird verwendet, wenn Sie einen Fensterrahmen U-Wert, einen Fugen U-Wert, einen Rollladenkasten U-Wert oder einen äquivalenten U-Wert durch flixo berechnen und die Resultate anzeigen lassen. Im Einführungsbeispiel 4 wird das Berechnen eines Fensterrahmen U-Werts beschrieben, im Einführunsgbeispiel 5 wird das Berechnen eines Fugen U-Wertes und eines äquivalenten U-Wertes beschrieben.



Felder

Allgemein Register

Name Hier wird der Name des Stils festgelegt. Sie dürfen das Feld nicht leer lassen und der gewählte Name muss eindeutig sein - er darf beispielsweise nicht bereits

existieren. Abgesehen von diesen Einschränkungen können Sie den Namen des Stils frei wählen.

Klicken Sie auf das Sprachkürzel rechts im Kontrollfeld, um den Namen in allen unterstützten Sprachen festzulegen.

Anzahl Stellen

Die Anzahl der Nachkomma- oder signifikanten Stellen, welche angezeigt werden. Die Art - **Nachkomma** oder **Signifikant** - können Sie in der angrenzenden Dropdown-Liste einstellen.

1000er-Trennzeichen

Die Ziffern links vom Dezimalpunkt werden in 1000er-Schritten gruppiert.

Einheiten anzeigen

Die entsprechende Einheit wird bei jedem Zahlen Wert nachgestellt. Die Einheiten können Sie im Einheitenregister des Optionen Dialogfensters anpassen.

Berechnungsformel anzeigen

Hier bestimmen Sie, ob die symbolische Berechnungsformel beim Resultatobjekt angezeigt werden soll.

Zwischenresultate anzeigen

Hier bestimmen Sie, ob die für die Berechnung des U-Wertes benötigten Zwischenresultate beim Resultatobjekt angezeigt werden sollen.

Hilfsobjekte anzeigen

Hier bestimmen Sie, ob die Hilfsresultatobjekte (Vermassungs-, U-Wert- und Wärmestrom Objekt) automatisch eingefügt werden sollen.

Wärmestrom Stil

Durch Klicken auf den Bearbeiten-Knopf wird das entsprechende Dialogfenster geöffnet und Sie können den Stil des Hilfswärmestrom Objektes anpassen.

Durch Klicken auf den Auswählen-Knopf wird ein Dialogfenster geöffnet, bei dem Sie einen Wärmestrom Stil auswählen und übernehmen können. Die aktuellen Einstellungen des ausgewählten Stils werden kopiert. Wird der ausgewählte Stil in einem späteren Schritt geändert, so hat dies keinen Einfluss auf das Erscheinungsbild eines U-Wert Objekts.

U-Wert Stil

Durch Klicken auf den Bearbeiten-Knopf wird das entsprechende Dialogfenster geöffnet und Sie können den Stil des Hilfs U-Wert Objektes anpassen.

Durch Klicken auf den Auswählen-Knopf wird ein Dialogfenster geöffnet, bei dem Sie einen U-Wert Stil auswählen und übernehmen können. Die aktuellen

Einstellungen des ausgewählten Stils werden kopiert. Wird der ausgewählte Stil in einem späteren Schritt geändert, so hat dies keinen Einfluss auf das Erscheinungsbild eines U-Wert Objekts.

Vermassung Stil

Durch Klicken auf den Bearbeiten-Knopf wird das entsprechende Dialogfenster geöffnet und Sie können den Stil der Hilfsvermassungs Objekte anpassen.

Durch Klicken auf den Auswählen-Knopf wird ein Dialogfenster geöffnet, bei dem Sie einen Vermassungs Stil auswählen und übernehmen können. Die aktuellen Einstellungen des ausgewählten Stils werden kopiert. Wird der ausgewählte Stil in einem späteren Schritt geändert, so hat dies keinen Einfluss auf das Erscheinungsbild eines U-Wert Objekts.

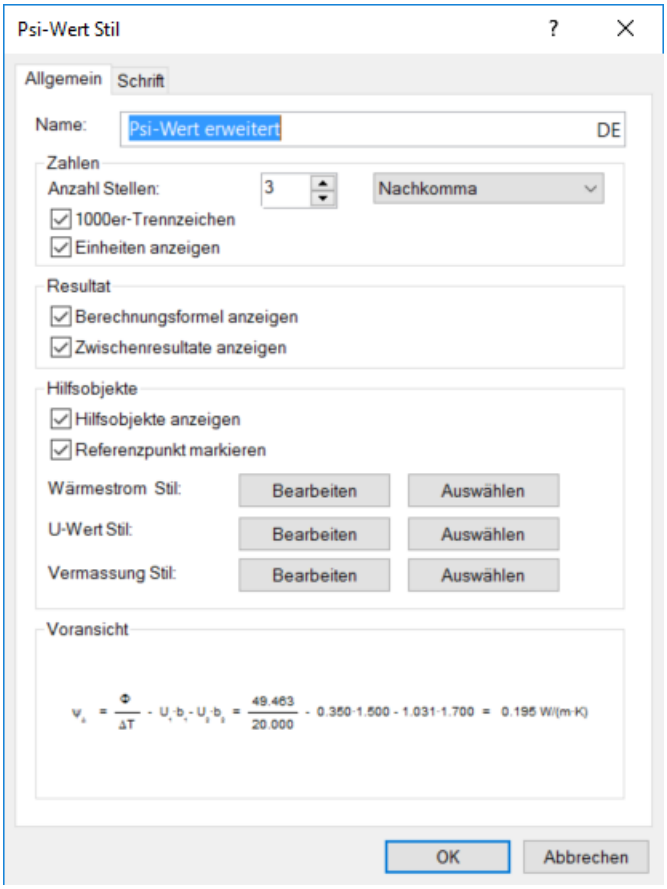
Schrift Register

4.4.1.10 Psi-Wert Stil

energy, energy plus, pro

Beschreibung

Dieser Stil wird verwendet, wenn Sie mit dem Psi-Wert Werkzeug arbeiten.



Felder

Allgemein-Register

Name

Hier wird der Name des Stils festgelegt. Sie dürfen das Feld nicht leer lassen und der gewählte Name muss eindeutig sein - er darf beispielsweise nicht bereits existieren. Abgesehen von diesen üblichen Einschränkungen können Sie den Namen des Stils frei wählen.

Klicken Sie auf das Sprachkürzel rechts im Kontrollfeld, um den Namen in allen unterstützten Sprachen festzulegen.

Anzahl Stellen

Anzahl der Nachkommastellen oder signifikanten Stellen, welche angezeigt werden. Die Art - **Nachkomma** oder **Signifikant** - können Sie in der angrenzenden Dropdown-Liste einstellen.

1000er-Trennzeichen	Die Ziffern links vom Dezimalpunkt werden in 1000er-Schritten gruppiert.
Einheiten anzeigen	Die entsprechende Einheit wird bei jedem Zahlen Wert nachgestellt. Die Einheiten können Sie im Einheitenregister des Optionen Dialogfensters anpassen.
Berechnungsformel anzeigen	Hier bestimmen Sie, ob die symbolische Berechnungsformel beim Resultatobjekt angezeigt werden soll.
Zwischenresultate anzeigen	Hier bestimmen Sie, ob die für die Berechnung des Psi-Wertes berechneten Werte beim Resultatobjekt angezeigt werden sollen.
Hilfsobjekte anzeigen	Hier bestimmen Sie, ob die Hilfsresultatobjekte (Vermassungs-, U-Wert- und Wärmestrom Objekt) automatisch eingefügt werden sollen.
Referenzpunkte markieren	Ist diese Option ausgewählt, wird die Position des Referenzpunktes in der Darstellung mit einem Pfeil hervorgehoben.
Wärmestrom Stil	Durch Klicken auf den Bearbeiten-Knopf wird das entsprechende Dialogfenster geöffnet und Sie können den Stil des Hilfswärmestrom Objektes anpassen. Durch Klicken auf den Auswählen-Knopf wird ein Dialogfenster geöffnet, bei dem Sie einen Wärmestrom Stil auswählen und übernehmen können. Die aktuellen Einstellungen des ausgewählten Stils werden kopiert. Wird der ausgewählte Stil in einem späteren Schritt geändert, so hat dies keinen Einfluss auf das Erscheinungsbild eines Psi-Wert Objekts.
U-Wert Stil	Durch Klicken auf den Bearbeiten-Knopf wird das entsprechende Dialogfenster geöffnet und Sie können den Stil des Hilfs U-Wert Objektes anpassen. Durch Klicken auf den Auswählen-Knopf wird ein Dialogfenster geöffnet, bei dem Sie einen U-Wert Stil auswählen und übernehmen können. Die aktuellen Einstellungen des ausgewählten Stils werden kopiert. Wird der ausgewählte Stil in einem späteren Schritt geändert, so hat dies keinen Einfluss auf das Erscheinungsbild eines Psi-Wert Objekts.
Vermassung Stil	Durch Klicken auf den Bearbeiten-Knopf wird das entsprechende Dialogfenster geöffnet und Sie können den Stil der Hilfsvermassungs Objekte anpassen.

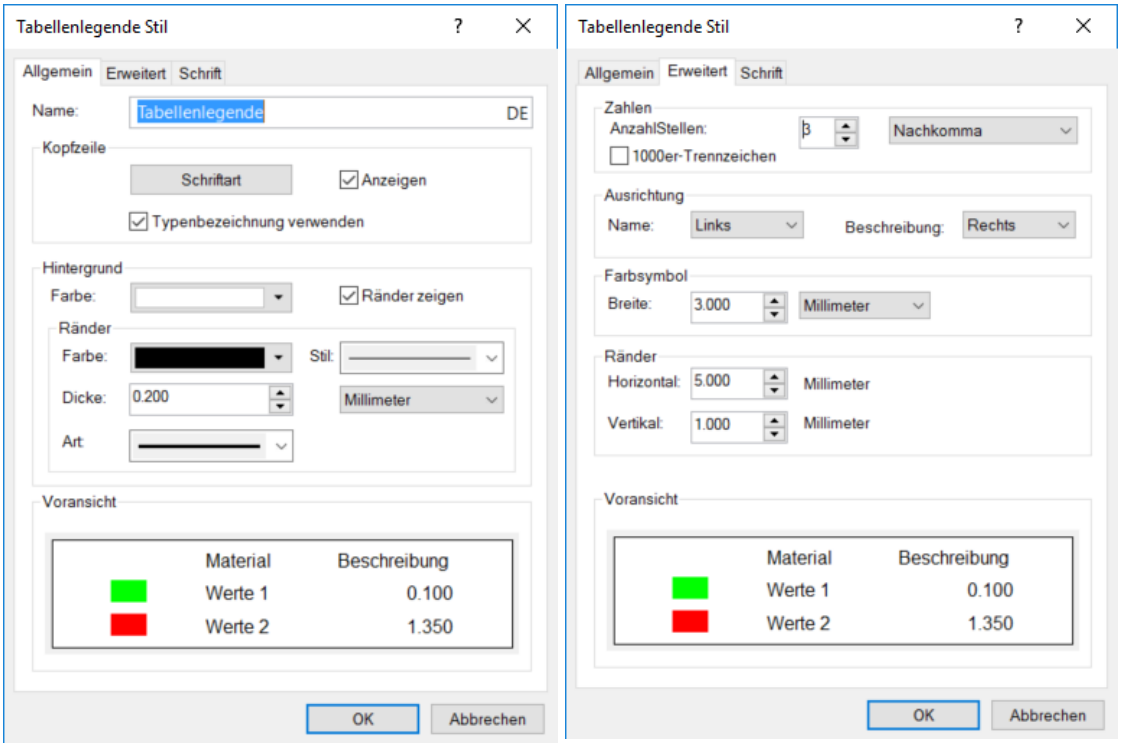
Durch Klicken auf den Auswählen-Knopf wird ein Dialogfenster geöffnet, bei dem Sie einen Vermassungs Stil auswählen und übernehmen können. Die aktuellen Einstellungen des ausgewählten Stils werden kopiert. Wird der ausgewählte Stil in einem späteren Schritt geändert, so hat dies keinen Einfluss auf das Erscheinungsbild eines Psi-Wert Objekts.

Schrift Register

4.4.1.11 Tabellenlegende Stil

Beschreibung

Dieser Stil wird verwendet, wenn Sie Material- oder Randbedingungslegenden anzeigen lassen.



Felder

Allgemein Register

Name

Hier wird der Name des Stils festgelegt. Sie dürfen das Feld nicht leer lassen und der gewählte Name muss eindeutig sein - er darf

beispielsweise nicht bereits existieren. Abgesehen von diesen üblichen Einschränkungen können Sie den Namen des Stils frei wählen.

Klicken Sie auf das Sprachkürzel rechts im Kontrollfeld, um den Namen in allen unterstützten Sprachen festzulegen.

Kopfzeile Diese Einstellungsgruppe enthält die Schaltfläche "Schriftart", mit welcher das Windows-Standarddialogfenster "Schrift" aufgerufen werden kann, um die Eigenschaften der Kopfzeilen Schrift zu bestimmen.

Anzeigen Ist diese Option ausgewählt, wird die Kopfzeile angezeigt.

Typenbezeichnung verwenden Ist diese Option ausgewählt, so wird die Bezeichnung des Tabellentypes ("Material" oder "Randbedingung") statt "Name".

Hintergrund Diese Gruppe enthält die Einstellungen für die Hintergrundfarbe der Legende und bietet die Möglichkeit, die Randlinien aus- bzw. einzublenden sowie die Randlinien anzupassen.

Ränder Diese Einstellungsgruppe bestimmt die Eigenschaften der Linie, welche die Legenden umgibt (Farbe, Stil, Grösse und Art).

Beachten Sie, dass einige der Linien nicht angezeigt werden können, wenn sie die Breite von 0.394 mm überschreiten.

Erweitert-Register

Anzahl Stellen Anzahl der Nachkommastellen oder signifikanten Stellen, welche angezeigt werden. Die Art - **Nachkomma** oder **Signifikant** - können Sie in der angrenzenden Dropdown-Liste einstellen.

1000er-Trennzeichen Die Ziffern links vom Dezimalpunkt werden in 1000er-Schritten gruppiert.

Ausrichtung Diese Einstellungsgruppe dient dazu, die Ausrichtung des Textes der Legenden zu bestimmen. In zwei Dropdown-Listen können Sie die Ausrichtung der überschrift "Namen" und "Beschreibungen" festlegen.

Farbsymbol Hier können Sie die Breite ("Grösse") der Farbsymbole in den Legenden bestimmen. In der Voransicht können Sie den Effekt der Einstellungsänderungen beobachten.

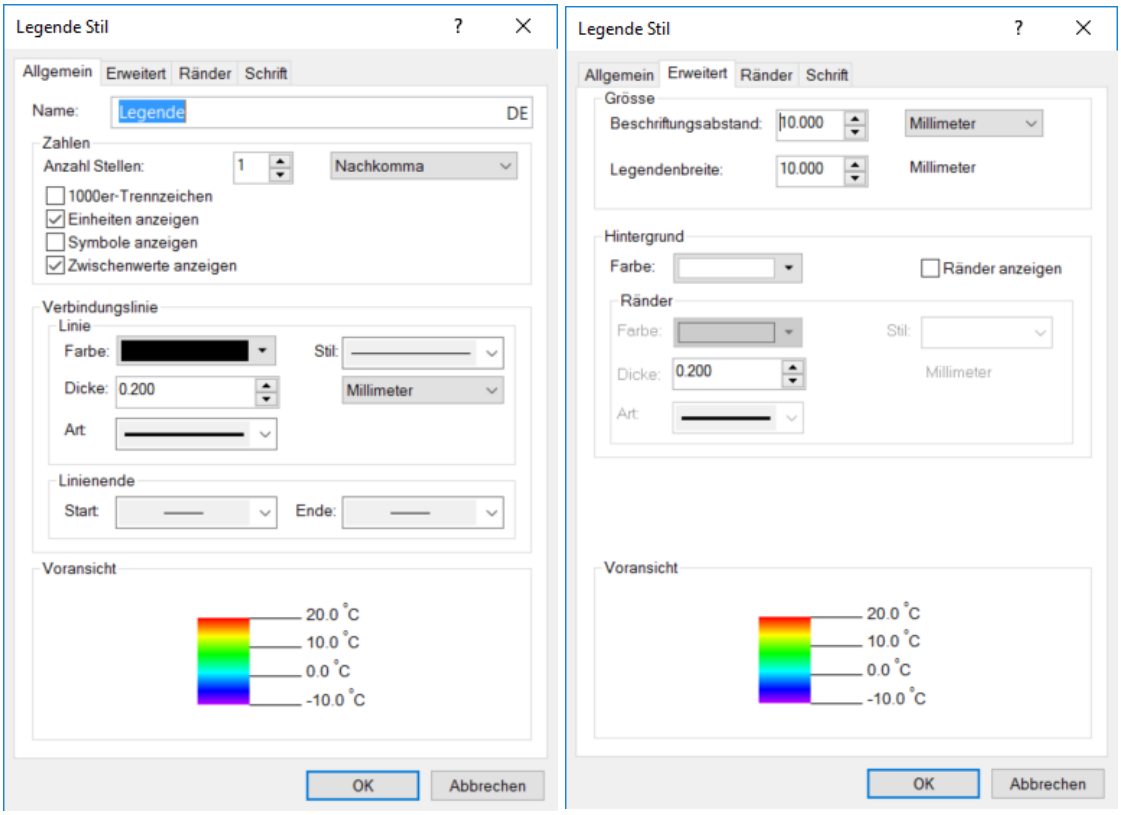
Ränder Diese Einstellungen betreffen die Ränder zwischen den Kolonnen ("Horizontal") und den Zeilen ("Vertikal") der Legenden.

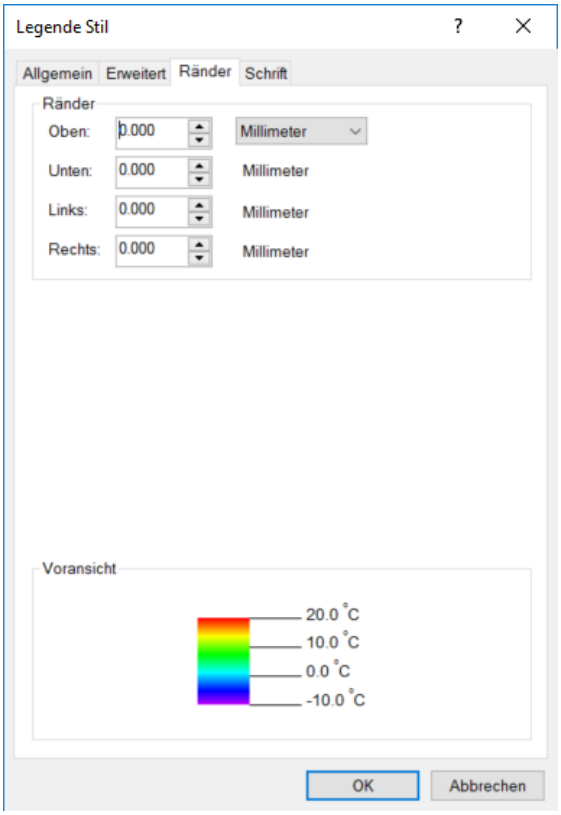
Schrift Register

4.4.1.12 Legende Stil

Beschreibung

Dieser Stil wird verwendet, wenn Sie Temperatur- bzw. Wärmestromdichtefelder erstellen.





Felder

Allgemein Register

Name

Hier wird der Name des Stils festgelegt. Sie dürfen das Feld nicht leer lassen und der gewählte Name muss eindeutig sein - er darf beispielsweise nicht bereits existieren. Abgesehen von diesen üblichen Einschränkungen können Sie den Namen des Stils frei wählen.

Klicken Sie auf das Sprachkürzel rechts im Kontrollfeld, um den Namen in allen unterstützten Sprachen festzulegen.

Anzahl Stellen

Anzahl der Nachkommastellen oder signifikanten Stellen, welche angezeigt werden. Die Art - **Nachkomma** oder **Signifikant** - können Sie in der angrenzenden Dropdown-Liste einstellen.

1000er-Trennzeichen

Die Ziffern links vom Dezimalpunkt werden in 1000er-Schritten gruppiert.

Einheiten anzeigen

Die entsprechende Einheit wird bei jedem Zahlen Wert nachgestellt. Die Einheiten können Sie im Einheitenregister des Optionen Dialogfensters anpassen.

Symbole anzeigen	Das entsprechende Symbol (abhängig vom Typ des Wertes) wird bei jedem Zahlen Wert vorangestellt.
Zwischenwerte anzeigen	Ist diese Option ausgewählt, werden auch noch die Legenden Zwischenwerte angeschrieben und nicht nur die Extremalwerte.
Linie	Diese Einstellungsgruppe bestimmt die Eigenschaften der Verbindungslinie (Farbe, Stil, Dicke, Art). Beachten Sie, dass einige der Linien nicht angezeigt werden können, wenn sie die Breite von 0.394 mm überschreiten.
Linienende	Hier können Sie bestimmen, wie die beiden Enden der Verbindungslinien aussehen sollen. Es stehen Ihnen in zwei Dropdown-Listen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung.

Erweitert Register

Grösse	Hier können Sie den Abstand zwischen der Beschriftung und der Farbskala sowie die Legendenbreite festlegen.
Hintergrund	Diese Gruppe enthält die Einstellungen für die Hintergrundfarbe der Legende, den Stil der Randlinie und bietet die Möglichkeit, die Randlinien aus- bzw. einzublenden.

Ränder Register

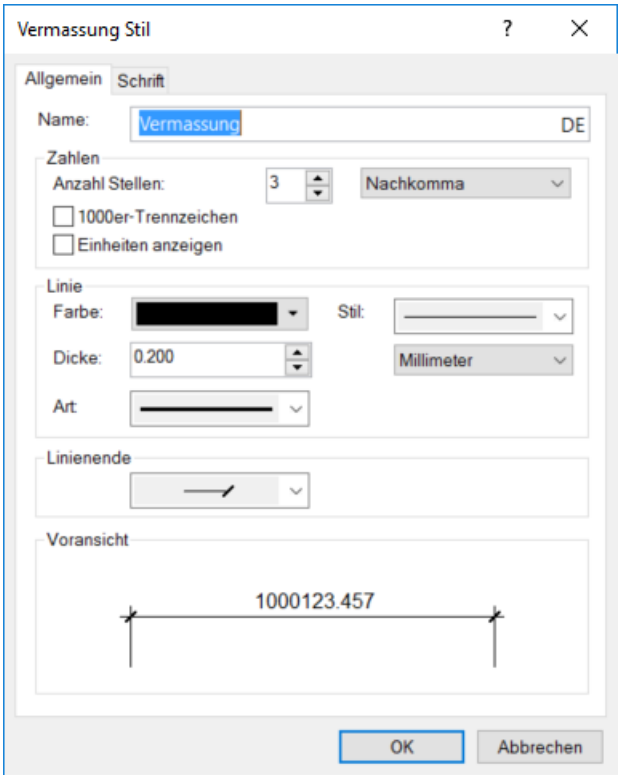
Ränder	Hier können Sie die Grösse der Ränder um die Legende und die Beschriftung festlegen.

Schrift Register

4.4.1.13 Vermassung Stil

Beschreibung

Dieser Stil wird verwendet, wenn Sie mit dem Masslinie Werkzeug arbeiten. Der Vermassung Stil besteht aus einer automatisch erstellten Linienkombination, welche die Distanz zwischen zwei Punkten anzeigt.



Felder

Allgemein-Register

Name

Hier wird der Name des Stils festgelegt. Sie dürfen das Feld nicht leer lassen und der gewählte Name muss eindeutig sein - er darf beispielsweise nicht bereits existieren. Abgesehen von diesen Einschränkungen können Sie den Namen des Stils frei wählen.

Klicken Sie auf das Sprachkürzel rechts im Kontrollfeld, um den Namen in allen unterstützten Sprachen festzulegen.

Anzahl Stellen

Anzahl der Nachkommastellen oder signifikanten Stellen, welche angezeigt werden. Die Art - **Nachkomma** oder **Signifikant** - können Sie in der angrenzenden Dropdown-Liste einstellen.

1000er-Trennzeichen

Die Ziffern links vom Dezimalpunkt werden in 1000er-Schritten gruppiert.

Einheiten anzeigen

Die entsprechende Einheit wird bei jedem Zahlen Wert nachgestellt. Die Einheiten können Sie im Einheitenregister des Optionen Dialogfensters anpassen.

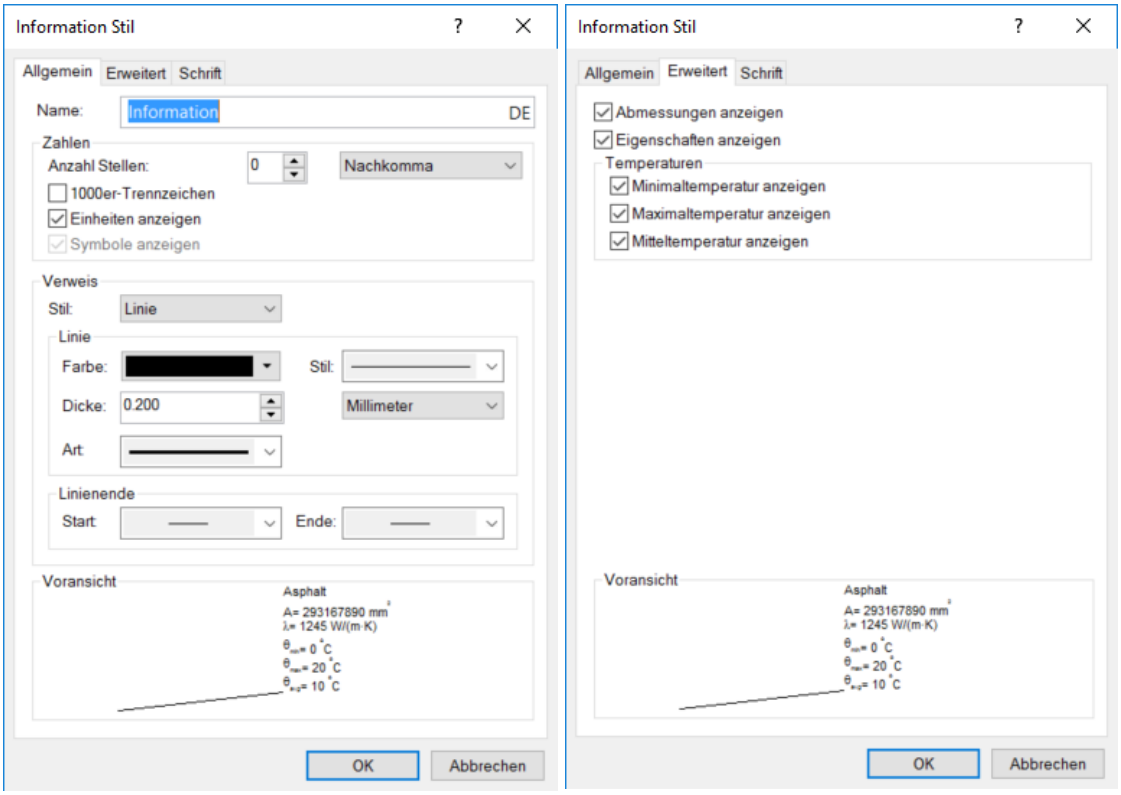
Symbole anzeigen	Das entsprechende Symbol (abhängig vom Typ des Wertes) wird bei jedem Zahlen Wert vorangestellt.
Linien Stil	Diese Einstellungsgruppe bestimmt die Eigenschaften der Vermassungslinien (Farbe, Stil, Dicke, Art). Beachten Sie, dass einige der Linien nicht angezeigt werden können, wenn sie die Breite von 0.394 mm überschreiten.
Linienende	Hier können Sie bestimmen, wie die beiden Enden der Distanzlinie aussehen sollen. Es stehen Ihnen in einer Dropdown-Liste verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung. Derselbe Stil wird für beide Enden der Distanzlinie verwendet.

Schrift Register

4.4.1.14 Informationen Stil

Beschreibung

Dieser Stil wird verwendet, wenn Sie mit dem Informationen Werkzeug arbeiten. Der Informationen Stil besteht aus einer Verweislinie und einem Textfeld, welche verschiedene, festlegbare Informationen enthalten können.



Felder

Allgemein Register

Name

Hier wird der Name des Stils festgelegt. Sie dürfen das Feld nicht leer lassen und der gewählte Name muss eindeutig sein - er darf beispielsweise nicht bereits existieren. Abgesehen von diesen üblichen Einschränkungen können Sie den Namen des Stils frei wählen.

Klicken Sie auf das Sprachkürzel rechts im Kontrollfeld, um den Namen in allen unterstützten Sprachen festzulegen.

Anzahl Stellen

Anzahl der Nachkommastellen oder signifikanten Stellen, welche angezeigt werden. Die Art - **Nachkomma** oder **Signifikant** - können Sie in der angrenzenden Dropdown-Liste einstellen.

1000er-Trennzeichen

Die Ziffern links vom Dezimalpunkt werden in 1000er-Schritten gruppiert.

Einheiten anzeigen

Die entsprechende Einheit wird bei jedem Zahlen Wert nachgestellt. Die Einheiten können Sie im Einheitenregister des Optionen Dialogfensters

anpassen. Im Informationsstil werden die Einheiten immer angezeigt.

Linie

Diese Einstellungsgruppe bestimmt die Eigenschaften der Verbindungslinie (Farbe, Stil, Dicke, Art).

Beachten Sie, dass einige der Linien nicht angezeigt werden können, wenn sie die Breite von 0.394 mm überschreiten.

Linienende

Hier können Sie bestimmen, wie die beiden Enden der Verbindungslinien aussehen sollen. Es stehen Ihnen in zwei Dropdown-Listen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung.

Erweitert Register

Abmessungen anzeigen

Ist diese Option ausgewählt, so wird die Fläche des Gebietes bzw. die Länge des Randzuges ebenfalls angezeigt.

Eigenschaften anzeigen

Ist diese Option ausgewählt, so werden die Eigenschaften des Gebietes (z.B. Lambdawert) bzw. des Randzuges (Randbedingungsattribute) ebenfalls angezeigt.

Minimaltemperatur anzeigen

Ist diese Option ausgewählt, so wird die minimale Temperatur des Gebietes bzw. des Randzuges ebenfalls angezeigt.

Maximaltemperatur anzeigen

Ist diese Option ausgewählt, so wird die maximale Temperatur des Gebietes bzw. des Randzuges ebenfalls angezeigt.

Mitteltemperatur anzeigen

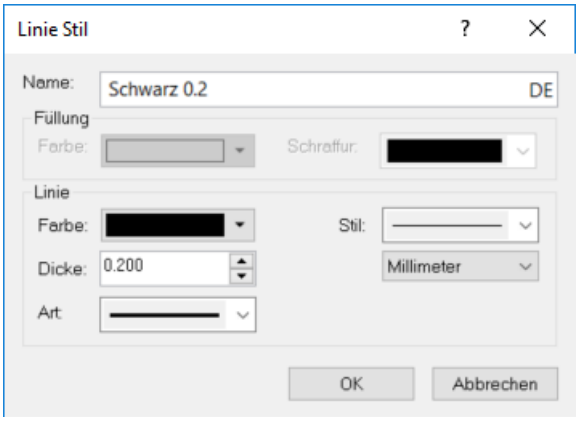
Ist diese Option ausgewählt, so wird die mittlere Temperatur des Gebietes bzw. des Randzuges ebenfalls angezeigt.

Schrift Register

4.4.1.15 Linie Stil

Beschreibung

Dieser Stil wird verwendet, wenn Sie mit dem Linie- oder Polylinie Werkzeug arbeiten. Der Stil beinhaltet Linieneigenschaften wie Farbe, Stil, Dicke und Art.



Felder

Name Hier wird der Name des Stils festgelegt. Sie dürfen das Feld nicht leer lassen und der gewählte Name muss eindeutig sein - er darf beispielsweise nicht bereits existieren. Abgesehen von diesen üblichen Einschränkungen können Sie den Namen des Stils frei wählen.

Klicken Sie auf das Sprachkürzel rechts im Kontrollfeld, um den Namen in allen unterstützten Sprachen festzulegen.

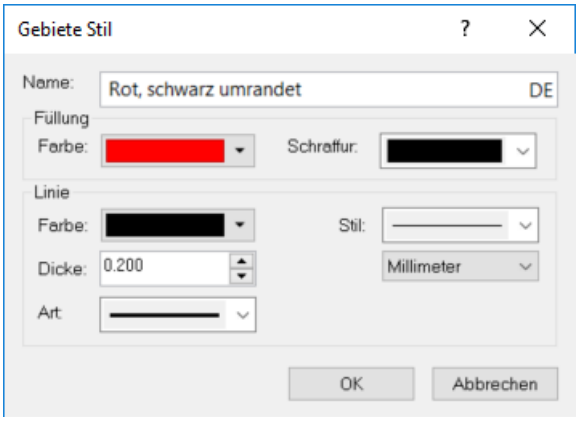
Linie Diese Einstellungsgruppe bestimmt die Eigenschaften der Linie (Farbe, Stil, Dicke, Art).

Beachten Sie, dass einige der Linien nicht angezeigt werden können, wenn sie die Breite von 0.394 mm überschreiten.

4.4.1.16 Gebiet Stil

Beschreibung

Dieser Stil wird verwendet, wenn Sie mit dem Rechteck- oder Ellipse Werkzeug arbeiten.



Felder

Name Hier wird der Name des Stils festgelegt. Sie dürfen das Feld nicht leer lassen und der gewählte Name muss eindeutig sein - er darf beispielsweise nicht bereits existieren. Abgesehen von diesen üblichen Einschränkungen können Sie den Namen des Stils frei wählen.

Klicken Sie auf das Sprachkürzel rechts im Kontrollfeld, um den Namen in allen unterstützten Sprachen festzulegen.

Füllung Hier bestimmen Sie die Füllfarbe und die Schraffur der Objekte.

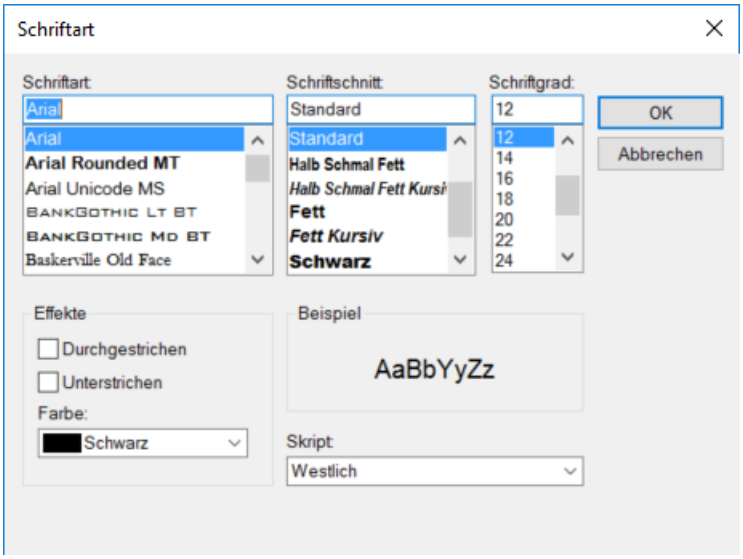
Linie Diese Einstellungsgruppe bestimmt die Eigenschaften der Linie (Farbe, Stil, Dicke, Art).

Beachten Sie, dass einige der Linien nicht angezeigt werden können, wenn sie die Breite von 0.394 mm überschreiten.

4.4.1.17 Text Stil

Beschreibung

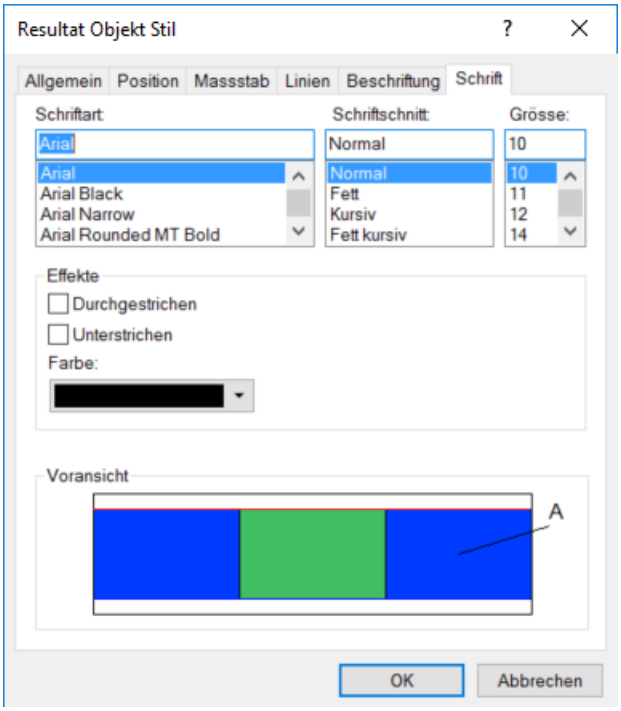
Dieser Stil wird verwendet, wenn Sie mit dem Text Werkzeug arbeiten. Im Textstil Dialogfenster wird das Windows-Standarddialogfenster **Schriftart** angezeigt.



4.4.1.18 Schrift Register

Beschreibung

Die meisten der beschriebenen Stil Dialogfenster enthalten ein Schrift Register, bei dem Sie die Schrifteinstellungen vornehmen können.



Felder

Schrift Im Schrift Register wird das Windows-Standarddialogfenster "Schriftart" angezeigt. Mit diesem können Sie Schrift Einstellungen bearbeiten. Das Schrift Register enthält eine Voransicht, in welcher alle Einstellungen angezeigt werden.

4.4.2 Optionen Dialogfenster

In diesem Abschnitt werden die Dialogfenster beschrieben, welche Sie benötigen, um die verschiedenen Einstellungen in flixo zu bearbeiten. Die Einstellungen betreffen:

- die **ganze Anwendung**
- das **ganze Dokument**
- die **aktuelle Seite** (Modell- und Master-Seite oder normale Berichtseiten; vgl. Register am unteren Fensterrand)

Die Einstellungen der Anwendung werden beim Beenden der Anwendung gespeichert und beim nächsten Starten wieder geladen; die Einstellungen, die ein Dokument oder die aktuelle Seite betreffen, werden im aktuellen Dokument gespeichert. Sollen dokumentspezifische Einstellungen für alle Dokumente gelten, so erstellen Sie am besten eine entsprechende Dokumentvorlage (vgl. Einführungsbeispiel 6).

Die Optionen des Programmes oder eines Dokumentes können in mehreren Dialogfenstern eingestellt werden. Im Optionendialog können die für die Eingabe, die Visualisierung und die Berechnung relevanten Parameter eingestellt werden. Sie erreichen das Optionen Dialogfenster über den Befehl **Optionen**... im Menü **Werkzeug**

oder durch Klicken auf das Symbol . Das "Optionen" Dialogfenster ist wie folgt aufgebaut: Auf der linken Seite sind die einzelnen Parameterseiten baumförmig aufgelistet. Im rechten Teil sind die Parameter des gerade aktiven Zweiges angezeigt (Abbildung 1). Am unteren Rand befinden sich die üblichen Schaltflächen: **OK** und **Abbrechen** .

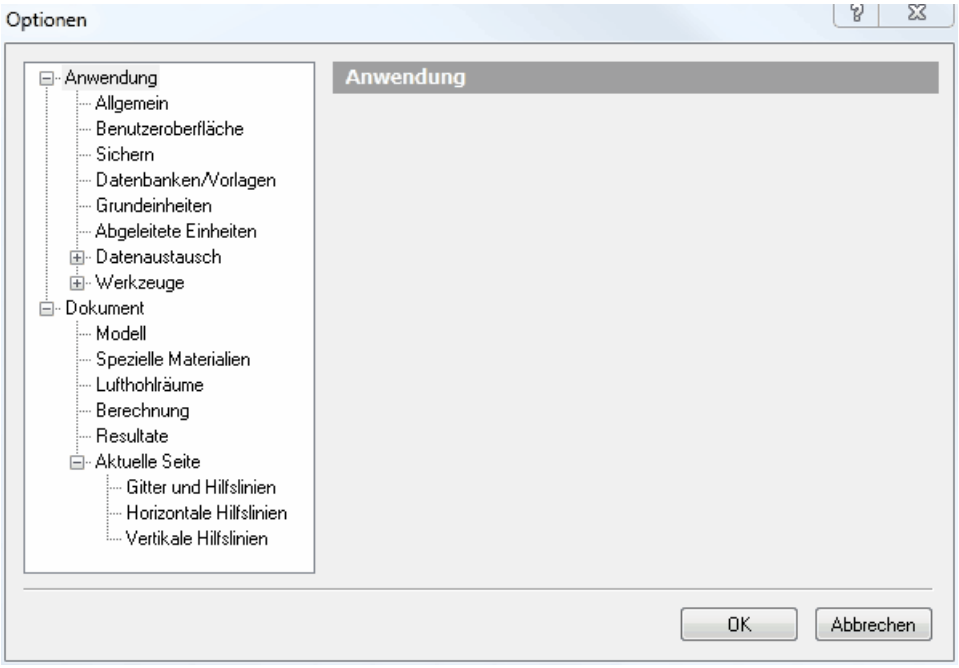


Abbildung 1

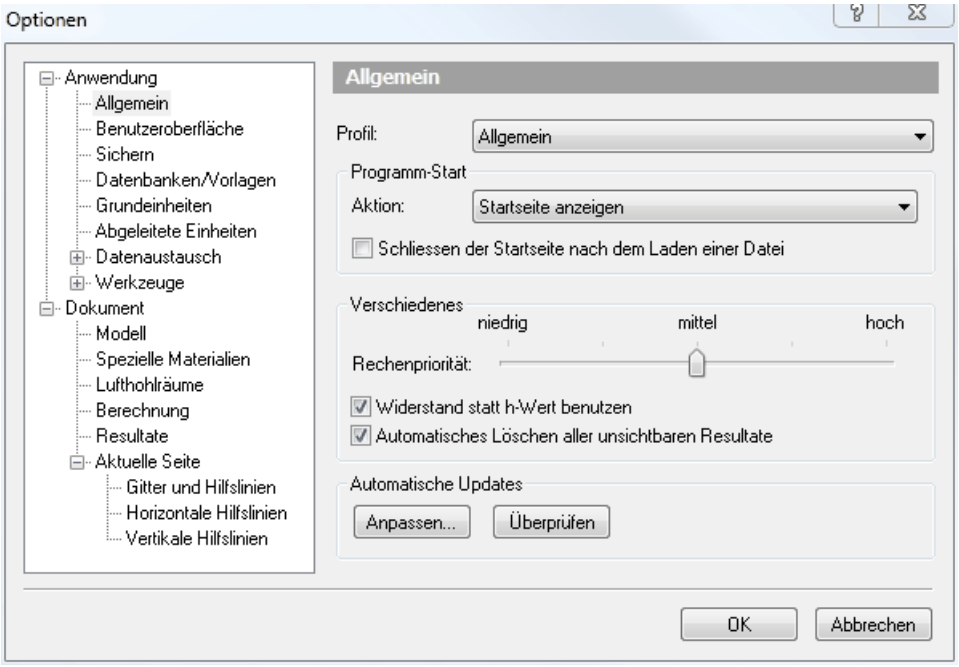
Sie finden in diesem Kapitel detaillierte Information über folgende Optionen Dialogfenster:

- Allgemein
- Benutzeroberfläche
- Sichern
- Datenbanken/Vorlagen
- Grundeinheiten und Abgeleitete Einheiten
- DXF-Import
- SVG-Import/Export
- Werkzeuge Allgemein
- Objektfang
- Resultat Objekt Werkzeug
- Lufthohlraum Assistent Werkzeug
- Modell
- Spezielle Materialien
- Lufthohlräume
- Berechnung
- Resultate
- Gitter und Hilfslinien
- Hilfslinien

4.4.2.1 Allgemein

Beschreibung

In diesem Optionen Dialogfenster legen Sie alle allgemeinen Einstellungen von flixo fest.



Felder

Profil

Hier können Sie das aktuelle Profil auswählen. In einem Profil können die Standard-Dokumentvorlage und die Werkzeuge, die nicht angezeigt werden sollen, festgelegt werden.

Programm-Start

In dieser Liste können Sie die Aktion festlegen, die beim Starten von flixo ausgeführt wird: **Neue Standard-Datei erzeugen**, **Zuletzt bearbeitete Datei öffnen** oder **Startseite anzeigen**. Auf der Startseite können Sie entweder eine der zuletzt bearbeiteten Dateien öffnen, eine neue Datei erzeugen oder eine Datei importieren.

Falls die Option **Schliessen der Startseite nach dem Laden einer Datei** ausgewählt ist, wird die allenfalls geöffnete Startseite nach dem Laden einer Datei automatisch geschlossen.

Rechenpriorität

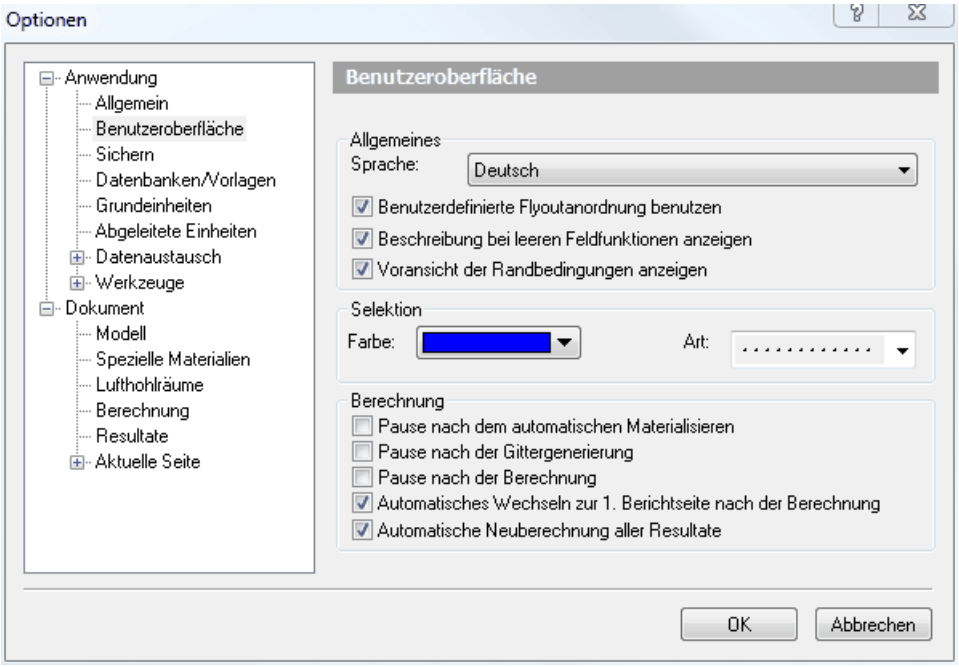
Priorität für den Rechenprozess: je höher die Priorität, desto schneller wird gerechnet, mit dem Nachteil jedoch, dass andere Anwendungen nicht mehr so schnell reagieren.

Widerstand statt h-Wert benutzen	Bei den Eingaben und Ausgaben der Randbedingungen soll anstelle des h-Werts (Wärmeübergangskoeffizient) der Wärmeübergangswiderstand benutzt werden. Der Widerstand ist der Kehrwert des entsprechenden h-Werts.
Automatisches Löschen aller unsichtbaren Resultate	Bestimmt, ob unsichtbare Resultate automatisch beim Laden einer Datei gelöscht werden oder nicht.
Automatische Updates: Anpassen	Passt die Einstellungen für das automatische Überprüfen auf vorhandene Updates und Service Releases an. Hier können Sie die Frequenz anpassen.
Automatische Updates: Überprüfen	Überprüft, ob die installierte Version von flixo die aktuellste Version ist, oder ob Updates oder Service Releases vorhanden sind. Die Häufigkeit der Überprüfung kann in den Einstellungen angepasst werden. Sie benötigen für das Überprüfen auf Updates einen Internetzugang. Sie benötigen für das Überprüfen auf Updates **Schreibberechtigung** auf das Downloadverzeichnis.

4.4.2.2 Benutzeroberfläche

Beschreibung

In diesem Optionen Dialogfenster legen Sie die speziellen Einstellungen der Benutzeroberfläche fest.



Felder

Sprache

Hier können Sie die Sprache der Benutzeroberfläche wählen. Die neue Benutzeroberflächensprache wird erst nach einem Neustart von flixo aktiv.

Benutzerdefinierte Flyout-Anordnung benutzen

Soll die benutzerdefinierte Anordnung der Flyouts oder diejenige von flixo vorgegebene benutzt werden.

Beschreibung bei leeren Feldfunktionen anzeigen

Bei Feldfunktionen mit leeren d.h. unsichtbaren Ergebnissen sollen die Funktionsbeschreibung statt der unsichtbaren Ausgabe angezeigt werden.

Voransicht der Randbedingungen anzeigen

Ist diese Option ausgewählt, werden nach der Eingabe der Randbedingungsstartpunkte die Randbedingungslinienzüge an der Oberfläche angezeigt. Die Anzeige erfolgt - je nach Komplexität der Konstruktion und benutzter Hardware - zeitverzögert. Sie können jedoch ohne Einschränkungen sofort weiterarbeiten.

Selektion

In dieser Gruppe können Sie die Linieneigenschaften (Farbe und Linienart) festlegen, mit denen die Umrisse der markierten Objekte gezeichnet werden sollen.

Pause nach dem automatischen Materialisieren

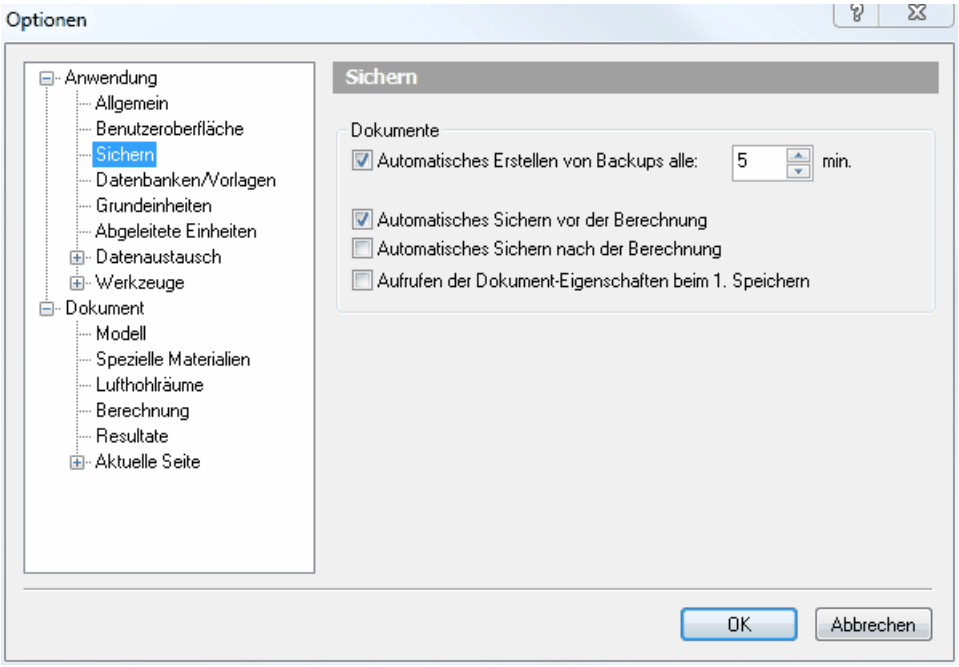
Bestimmt, ob eine Pause nach dem automatischen Materialisieren eingelegt wird

	oder nicht. Wenn diese Option markiert ist, müssen Sie die eigentliche Berechnung nochmals starten, falls ein Material automatisch zugewiesen wurde. Sie können mit der Konfliktlupe schrittweise die Gebiete mit automatisch zugewiesenen Materialien anzeigen lassen.
Pause nach der Gittergenerierung	Bestimmt, ob eine Pause bei der Berechnung der Lösung nach der Gittergenerierung eingelegt wird oder nicht. Falls diese Option markiert ist, haben Sie explizit die Möglichkeit, die eigentliche Berechnung zu starten oder dies nicht zu tun.
Pause nach der Berechnung	Bestimmt, ob eine Pause bei der Berechnung der Lösung nach erfolgreicher Beendigung eingelegt wird oder nicht. Falls diese Option markiert ist, bleibt der Berechnungsdialog solange aktiv bis Sie auf den **OK**-Knopf klicken.
Automatisches Wechseln zur 1. Berichtseite nach der Berechnung	Nach erfolgreicher Berechnung wird automatisch auf die erste Berichtseite gewechselt. Ist diese Option ausgewählt, so wird nach dem Schliessen des Berechnungsdialogs automatisch auf die erste Berichtseite gewechselt, andernfalls bleibt die Modell Seite aktiv.
Automatisches Neuberechnen	Alle Resultate werden nach der Neuberechnung einer Konstruktion aktualisiert. Falls diese Option nicht ausgewählt ist, können Sie die Neuberechnung aller Resultate mit dem Befehl Aktualisieren aus dem Menü Resultate starten.

4.4.2.3 Sichern

Beschreibung

In diesem Optionen Dialogfenster legen Sie alle Einstellungen fest, welche beim Sichern berücksichtigt werden.



Felder

Automatisches Erstellen von Backups

Diese Option legt fest, ob periodisch Backups der offenen Dateien erzeugt werden sollen, um die Dateien im Falle eines Programmcrashes wiederherzustellen.

Automatisches Sichern vor der Berechnung

Die aktuelle Datei wird vor dem Berechnen automatisch gesichert, falls diese Option ausgewählt ist. Wenn die Datei noch nie gesichert wurde, werden Sie aufgefordert, den Speicherort und den Dateinamen festzulegen.

Automatisches Sichern nach der Berechnung

Die aktuelle Datei wird nach dem Berechnen automatisch gesichert, falls diese Option markiert ist. Wenn die Datei noch nie gesichert wurde, werden Sie aufgefordert, den Speicherort und den Dateinamen festzulegen.

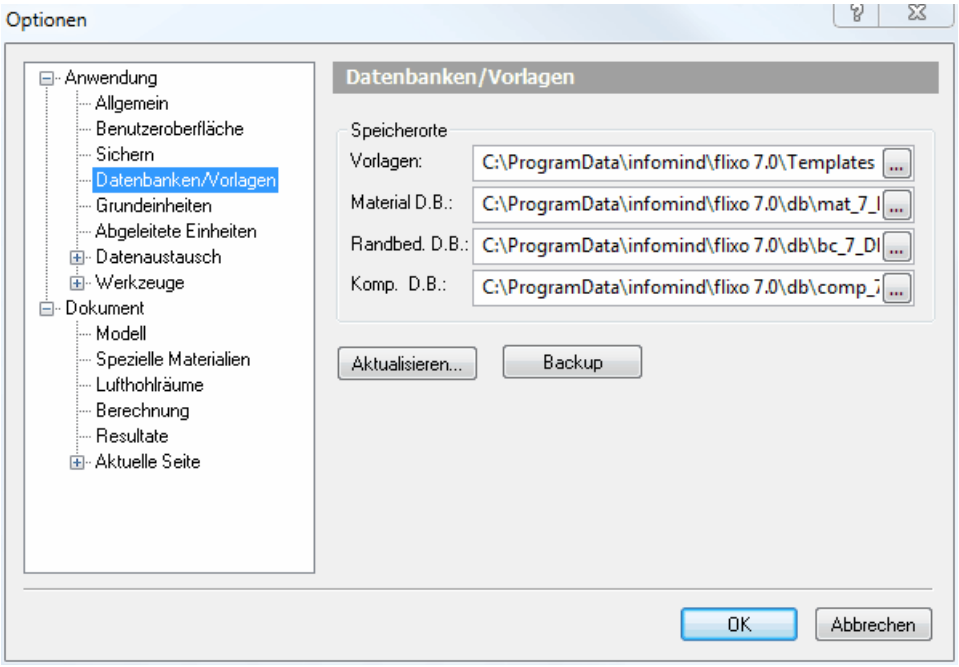
Aufrufen der Dokumenteigenschaften beim ersten Speichern

Das Dokumenteigenschaften Dialogfenster wird beim ersten Speichern eines Dokuments automatisch aufgerufen.

4.4.2.4 Datenbanken/Vorlagen

Beschreibung

In diesem Optionen Dialogfenster legen Sie alle Einstellungen fest, die Datenbanken und Dokumentvorlagen betreffen.



Felder

Vorlagen

Verzeichnis, in dem die ***Dokumentvorlagen*** gespeichert werden. Detailliertere Informationen zu den Dokumentvorlagen finden Sie im Einführungsbeispiel 6. Durch Klicken auf den "**...**"-Knopf wird ein Dialogfenster geöffnet, in dem Sie den neuen Speicherort festlegen können. Falls das Verzeichnis noch nicht existiert, wird es nach einer entsprechenden Warnung erzeugt.

Material D.B.

Name der aktuell angezeigten ***Materialdatenbank***. Detaillierte Informationen zur Materialdatenbank finden Sie in den Erklärungen im Kapitel Materialien Flyout. Nach der Änderung des Namens wird die entsprechende Materialdatenbank geladen, falls die Datei vorhanden ist. Andernfalls wird eine Datei für die neue Materialdatenbank erstellt. Optional können beim Erzeugen einer neuen Materialdatenbank die Werte der alten Datenbank übernommen werden.

Durch Klicken auf den "**...**"-Knopf wird ein Dialogfenster geöffnet, in dem Sie die neue Datenbank festlegen können.

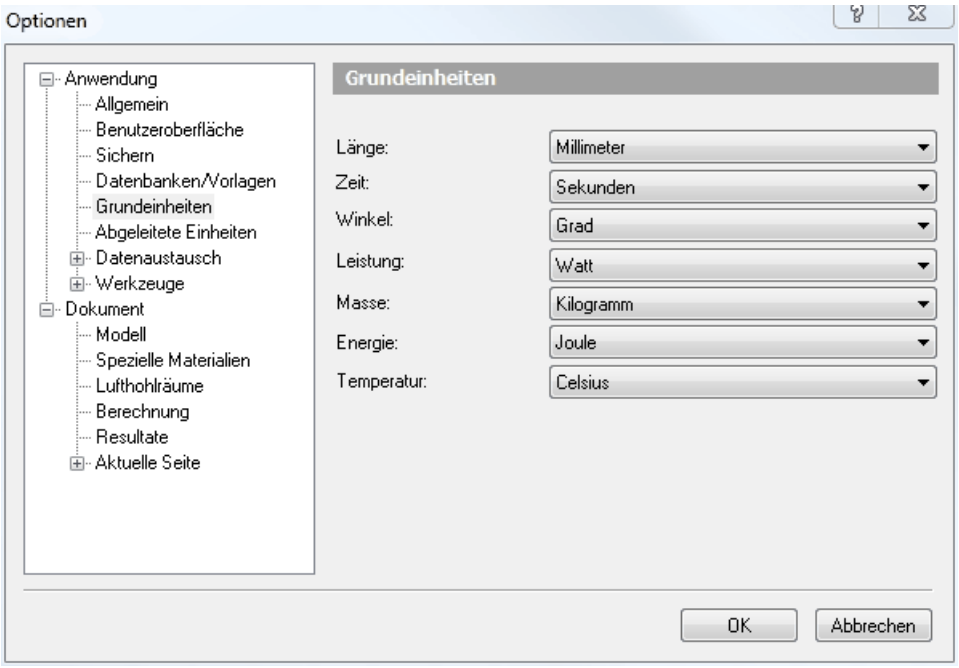
Diese Einstellung ist von der Benutzeroberflächen Sprache abhängig.

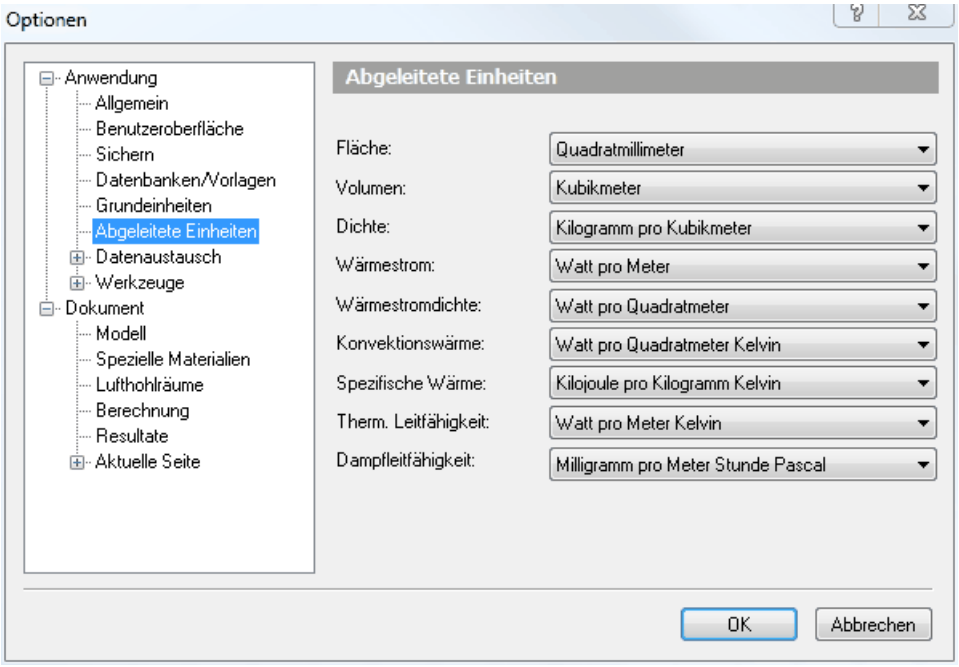
Randbed. D.B.	Name der aktuell angezeigten ***Randbedingungendatenbank***. Detaillierte Informationen zur Randbedingungendatenbank finden Sie in den Erklärungen im Kapitel Randbedingungen Flyout. Nach der Änderung des Namens wird die entsprechende Randbedingungendatenbankgeladen, falls die Datei vorhanden ist. Andernfalls wird eine Datei für die neue Randbedingungendatenbankerstellt. Optional können beim Erzeugen einer neuen Randbedingungendatenbankdie Werte der alten Datenbank übernommen werden. Durch Klicken auf den "**...**"-Knopf wird ein Dialogfenster geöffnet, in dem Sie die neue Datenbank festlegen können. Diese Einstellung ist von der Benutzeroberflächen Sprache abhängig.
Komp. D.B.	Name der aktuell angezeigten ***Komponentendatenbank***. Detaillierte Informationen zur Komponentendatenbank finden Sie in den Erklärungen im Kapitel Komponenten Flyout. Nach der Änderung des Namens wird die entsprechende Komponentendatenbank geladen, falls die Datei vorhanden ist. Andernfalls wird eine Datei für die neue Komponentendatenbank erstellt. Optional können beim Erzeugen einer neuen Komponentendatenbank die Werte der alten Datenbank übernommen werden. Durch Klicken auf den "**...**"-Knopf wird ein Dialogfenster geöffnet, in dem Sie die neue Datenbank festlegen können. Diese Einstellung ist von der Benutzeroberflächen Sprache abhängig.
Aktualisieren...	Öffnet ein Dialogfenster und überprüft ob, aktuellere Datenbanken von infomind oder Drittanbietern vorhanden sind.
Backup	Sichert alle Datenbanken und Dokumentvorlagen in ein auswählbares Verzeichnis.

4.4.2.5 Grundeinheiten und Abgeleitete Einheiten

Beschreibung

Die Einstellungen zu den Einheiten befinden sich in zwei Dialogfenstern: Grundeinheiten und Abgeleitete Einheiten. Sie können für jedes Masssystem einstellen, welche Einheiten bei der Eingabe und der Ausgabe verwendet werden sollen. Änderungen der Einheiten haben keinen Einfluss auf die Berechnung und Darstellung der Resultate





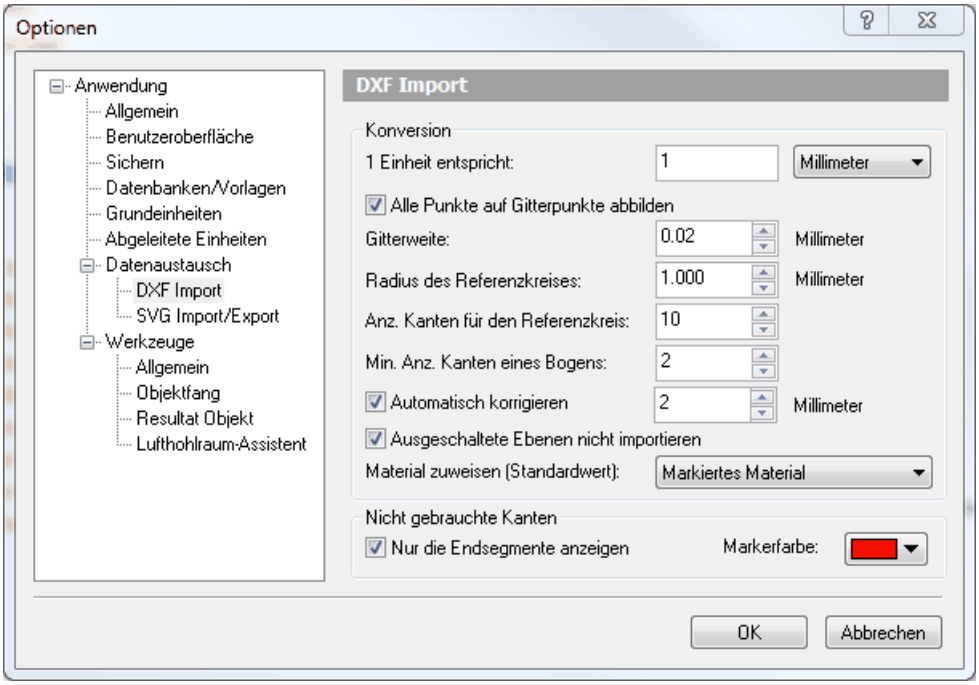
4.4.2.6 DXF-Import

energy plus, frame, pro

Beschreibung

Diese Einstellungen werden beim Importieren von CAD-Daten mittels DXF-Dateien benutzt. Das Importieren von DXF-Dateien wird detailliert im Einführungsbeispiel 3 besprochen.

Diese Einstellungen müssen vor dem **öffnen** einer DXF-Datei entsprechend gesetzt werden.



Felder

1 Einheit entspricht

Geometrie Informationen werden in DXF-Dateien als einheitenlose Koordinaten gespeichert. Bei nicht skalierten Zeichnungen entspricht in Europa standardmässig 1 Einheit 1 Millimeter. Bei skalierten Zeichnungen können Sie die Einheiten enstprechend anpassen (z.B. für Zeichnungen im Massstab 1:1000 entspricht 1 Einheit 1 Meter).

Alle Punkte auf Gitterpunkte abbilden

Bestimmt, ob alle Punkte (Endpunkte und Zwischenpunkte) von DXF-Objekten automatisch auf Rasterpunkte abgebildet werden oder nicht.

Gitterweite

Die Einstellungen betreffen die Weite des quadratischen Gitters, auf dem alle Endpunkte und Zwischenpunkte von DXF-Objekten beim Importieren abgebildet werden.

Radius des Referenzkreises

Anz. Kanten für den Referenzkreis

Bogen und Kreise werden beim Importieren von DXF-Dateien in einzelne Segmente unterteilt. Mit dem Radius und der Anzahl Kanten des Referenzkreises legen Sie die Feinheit der Kreis- und Bogenapproximation fest:

- Alle Kreise, die kleiner als der Referenzkreis sind, werden proportional zu den Kreisflächen weniger unterteilt.

- Alle Kreise, die grösser als der Referenzkreis sind, werden proportional zu den Kreisflächen mehr unterteilt.

Min. Anz. Kanten eines Bogens

Mit dieser Einstellung legen Sie die minimale Anzahl Kanten fest, mit welcher ein Bogen approximiert werden soll.

Liefert die interne Berechnung der Anzahl Kanten für einen spezifischen Bogen (gemäss den Einstellungen in "Radius des Referenkreises" und in "Anz. Kanten für den Referenzkreis") eine kleinere Anzahl als die in diesem Feld festgelegte Grösse, so wird die festgelegte Grösse für die Bogenapproximation verwendet. Sonst wird die intern berechnete Anzahl Kanten verwendet.

Automatisch korrigieren

Ist diese Option ausgewählt, werden nicht geschlossene Polylinien oder nicht verbundene Linien geschlossen, falls die Öffnung kleiner als die festgelegte Grösse beträgt.

Material zuweisen

In dieser Liste können Sie das Standardverhalten beim Konvertieren von importierten DXF-Daten festlegen:

Ebene: Es werden allen Objekten einer DXF-Ebene das in der Zuordnungstabelle festgelegte Material automatisch zugewiesen.

	Ebene - nur geschlossene Gebiete: Es werden allen geschlossenen Objekten (z.B. Polylinien) einer DXF-Ebene das in der Zuordnungstabelle festgelegte Material automatisch zugewiesen. **Markiertes Material**: Es werden allen Objekten das in der Materialliste markierte Material zugewiesen. Sie können die Art der Materialzuweisung auch nach dem Importieren der DXF-Datei durch Klicken auf den "**Optionen**"-Knopf in der Nachrichtenzeile ändern. Die automatische Materialzuweisung wird im Einführungsbeispiel 3 gezeigt.
Ausgeschaltete Ebenen nicht importieren	Ist diese Option ausgewählt, werden die in der DXF-Datei ausgeschalteten Ebenen nicht importiert. Andernfalls werden sie importiert aber nicht angezeigt. Die Sichtbarkeit der Ebenen kann im Ebenen Flyout geändert werden.
Nur Endsegmente anzeigen	Mit dieser Option legen sie fest, ob bei nicht geschlossenen Linienzügen nur die Endsegmente des Linienzuges oder der ganze Linienzug hervorgehoben werden sollen oder nicht.
Spezielle Farbe	Bestimmt, ob die Problemstellen in einer speziellen Farbe gezeichnet werden oder nicht.

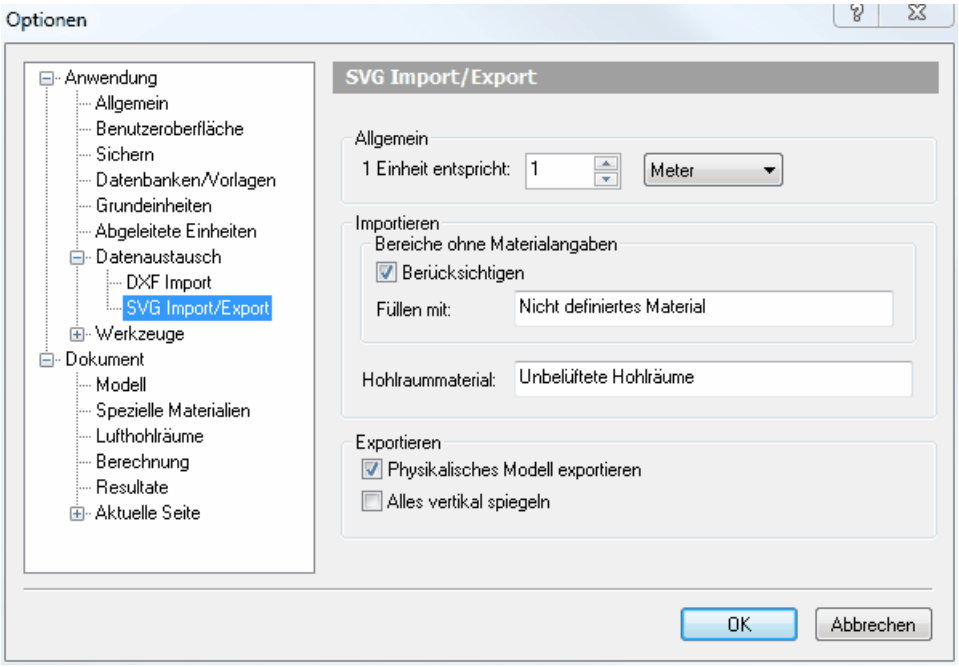
4.4.2.7 SVG-Import/Export

pro

Beschreibung

Diese Einstellungen werden beim Importieren und Exportieren von Building SVG-Dateien benutzt.

Diese Einstellungen müssen vor dem Öffnen einer SVG-Datei entsprechend gesetzt werden.



Felder

1 Einheit entspricht

Diese Angabe wird für die dimensionslose Koordinatenangaben in einer Building SVG-Datei berücksichtigt, falls kein entprechender Wert in der importierten Datei gesetzt wurde.

Berücksichtigen

Wenn Sie diese Option auswählen, werden alle Bereichsdefinitionen ohne Materialspezifikationen auch importiert und mit dem entsprechenden Material gefüllt. Anderenfalls werden sie ignoriert.

Füllen mit

Namen des Materials, mit dem die Bereiche ohne Materialspezifikationen gefüllt werden sollen. Falls das Material nicht in der Datei enthalten ist, wird ein neues erzeugt.

Hohlraummaterial

Namen des Materials, mit dem Hohlräume in einem Gebiet (z.B. einem Rohr) gefüllt werden sollen. Falls das Material nicht in der Datei enthalten ist, wird ein neues Hohlraummaterial gemäss EN ISO 10077-2 erzeugt.

Physikalisches Modell exportieren

Wenn Sie diese Option auswählen, wird das physikalische Modell zusätzlich exportiert.

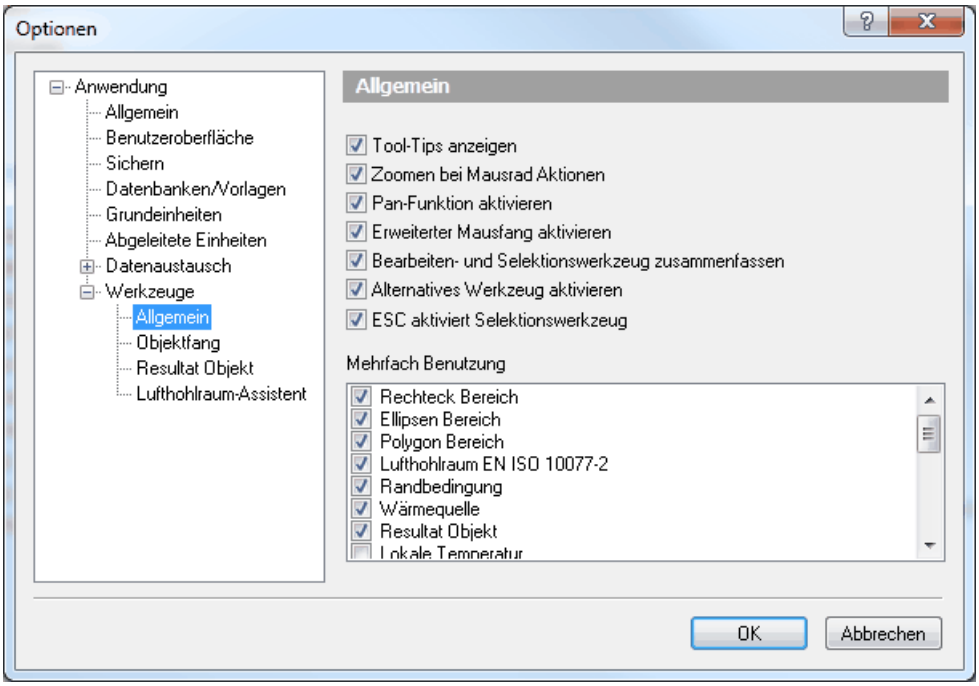
Alles vertikal spiegeln

Wenn Sie diese Option auswählen, werden alle Daten vertikal gespiegelt. Diese Option sollte für Anwendungen - z.B. einem Browser - ausgewählt werden, bei denen die positive y-Achse nach unten zeigt.

4.4.2.8 Werkzeuge Allgemein

Beschreibung

Nachfolgende Einstellungen werden allgemein bei allen Werkzeugen benutzt und zum Teil (Zoomen, Pan) überlagern diese Einstellungen die eigentliche Funktionsweise der Werkzeuge.



Felder

Tooltips anzeigen

Tooltips (kurze Hilfetexte in einem Fenster neben der aktuellen Mausposition) werden bei der Eingabe angezeigt.

Zoomen bei Mausrad Aktionen

Bestimmt, ob bei Mausrad-Aktionen direkt die Darstellung vergrössert bzw. verkleinert oder ob die normale Aktion Scrollen ausgeführt wird. Falls diese Option nicht ausgewählt ist, wird die Darstellung mit gedrückter **Ctrl-Taste** bei Mausrad-Aktionen vergrössert bzw. verkleinert.

Die Mausrad-Aktionen beziehen sich jeweils auf das aktive Fenster. Um ein Fenster zu aktivieren, klicken Sie innerhalb des Fensters.

Pan-Funktion aktivieren

Beim Drücken der mittleren Maustaste wird die Pan-Funktion aktiviert."Pan" ist eine Funktion, mit welcher der im Bearbeitungsfenster sichtbare Ausschnitt verschoben wird, ohne dabei die Darstellungsgrösse zu verändern.

Erweiterter Mausfang

Beim erweiterten Mausfang hängt die Bedeutung beim Netzfang von der Lage des Start- und Endpunktes ab. Liegt

der Startpunkt links vom Endpunkt des aufgezogenen Rechtecks, so werden alle Objekte markiert, welche vollständig innerhalb des Selektions-Rechtecks liegen als auch diejenige Objekte, welche vom Rechteck gekreuzt werden. Beim normalen Mausfang werden nur diejenigen Objekte markiert, welche vollständig innerhalb des Selektions-Rechtecks liegen.

Bearbeiten- und Selektionswerkzeug zusammenfassen

Ist diese Option ausgewählt, so wird das Bearbeiten Werkzeug und das Markieren, Verschieben, Skalieren Werkzeug auf den Berichtseiten in ein einziges Werkzeug zusammengefasst.

Alternatives Werkzeug aktivieren

Ist diese Option ausgewählt, so kann bei den Werkzeugen zum Erzeugen von Objekten temporär das Markieren, Verschieben, Skalieren Werkzeug aktiviert werden, indem die **ALT-Taste** gedrückt wird. Nach dem Loslassen der **ALT-Taste** ist das Ausgangswerkzeug wieder aktiv.

ESC aktiviert Selektionswerkzeug

Ist diese Option ausgewählt, so wird das Markieren, Verschieben Skalieren Werkzeug nach dem Drücken der ESC-Taste aktiviert und die aktuelle Selektion aufgehoben.

Mehrfach Benutzung

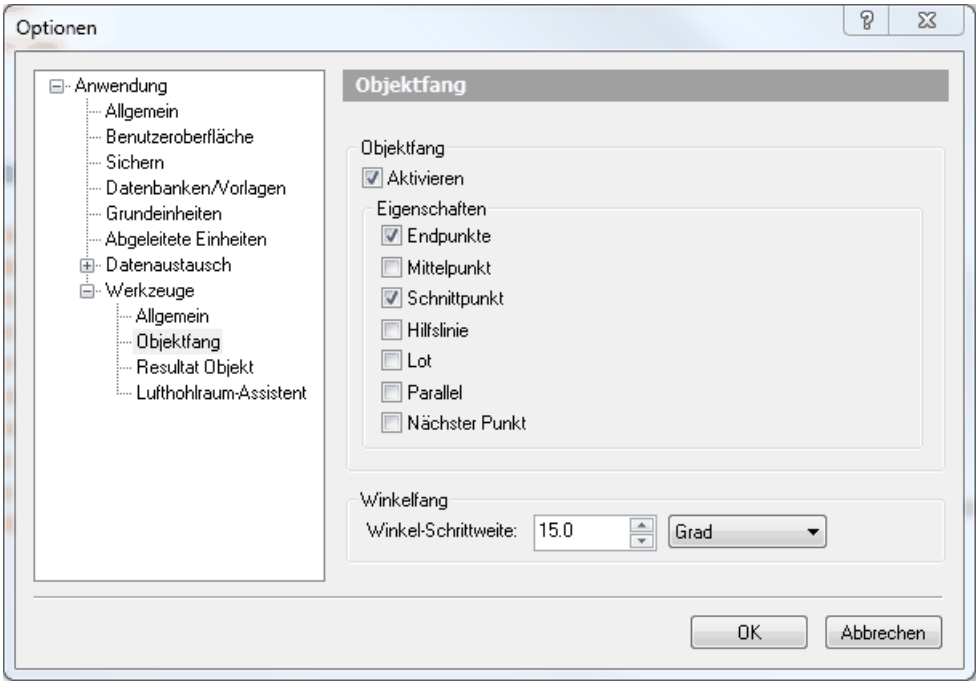
In dieser Werkzeugliste können Sie festlegen, welche Werkzeuge standardmässig mehrfach verwendet werden und welche Werkzeuge nach dem Beenden einer Aktion automatisch das Markieren, Verschieben, Skalieren Werkzeug aktivieren.

Werkzeuge, welche als Einfach Benutzungs Werkzeug konfiguriert sind, können durch Doppelklicken auf das Symbol im Werkzeuge Flyout temporär - bis zur expliziten Aktivierung eines anderen Werkzeugs - in den Mehrfach Benutzungs Modus gesetzt werden.

4.4.2.9 Objektfang

Beschreibung

Nachfolgende Einstellungen werden in allen Werkzeugen beim Daten eingeben benutzt zum Fangen an anderen Objekten. Diese Einstellungen können auch über die entsprechenden Werkzeug-Kontextmenüs oder in der Standard Symbolleiste angepasst werden.



Felder

Objektfang aktivieren — Ist diese Option ausgewählt, so wird bei der Eingabe die Mausposition an ausgewählten charakteristischen Punkten eines benachbarten Objekts gefangen.

Endpunkt — Fangen an Ecken und Endpunkten von Kanten benachbarter Objekte.

Mittelpunkt — Fangen an Mittelpunkten von Kanten benachbarter Objekte.

Schnittpunkt — Fangen an Schnittpunkten von Kanten benachbarter Objekte.

Hilfslinie — Fangen an Verlängerungen von Kanten benachbarter Objekte.

Lot — Fangen an Senkrechten zu Kanten benachbarter Objekte.

Parallel — Fangen zu Parallelen von Kanten benachbarter Objekte.

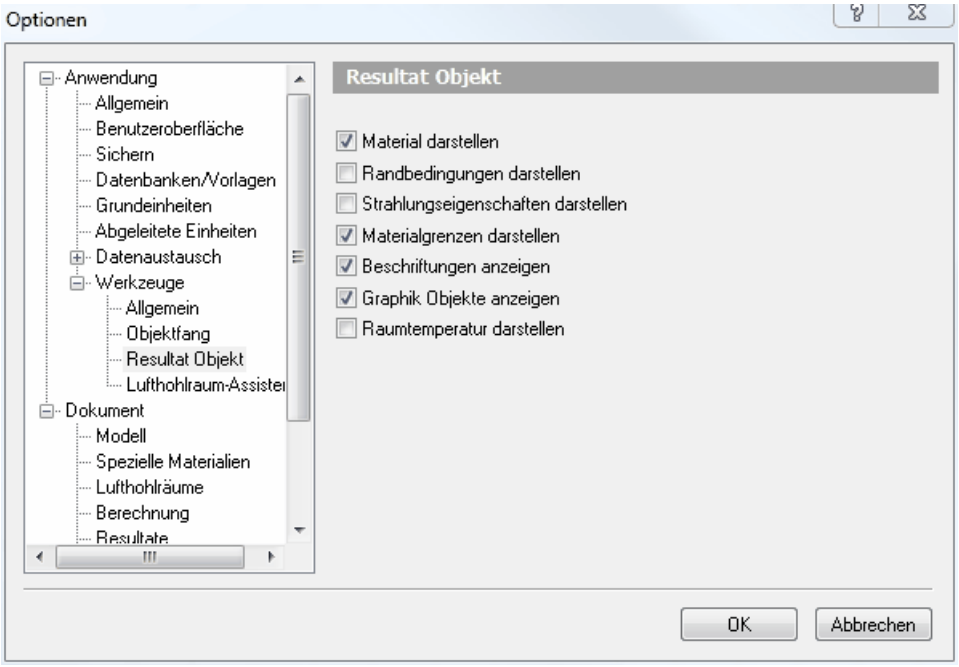
Nächster Punkt — Fangen am nächst gelegenen Kantenpunkt benachbarter Objekte.

Winkel-Schritteweite — Bei der Mauseingabe werden die Eingaben auf das ganzzahlige Vielfache der eingegebenen Winkel-Schritteweite beschränkt, falls die **Shift-Taste** während der Eingabe gedrückt gehalten wird.

4.4.2.10 Resultat Objekt Werkzeug

Beschreibung

Diese Einstellungen legen das Standardverhalten des Resultat Objekt Werkzeug fest.



Felder

Material darstellen

Wenn Sie diese Option auswählen, werden beim Erzeugen eines Resultatobjekts standardmässig die Materialien im Objekt dargestellt.

Randbedingungen darstellen

Wenn Sie diese Option auswählen, werden beim Erzeugen eines Resultatobjekts standardmässig die Randbedingungen im Objekt dargestellt.

frame , pro

Strahlungseigenschaften darstellen

Wenn Sie diese Option auswählen, werden beim Erzeugen eines Resultatobjekts standardmässig die Strahlungseigenschaften der Lufthohlraumoberflächen im Objekt dargestellt. Strahlungseigenschaften werden nur dargestellt, wenn die Strahlungseigenschaften automatisch von flixo berechnet werden (vgl. Optionen Lufthohlräume).

Materialgrenzen darstellen

Wenn Sie diese Option auswählen, werden beim Erzeugen eines Resultatobjekts standardmässig die Materialgrenzen im Objekt dargestellt.

Beschriftungen anzeigen

Wenn Sie diese Option auswählen, werden beim Erzeugen eines Resultatobjekts standardmässig die

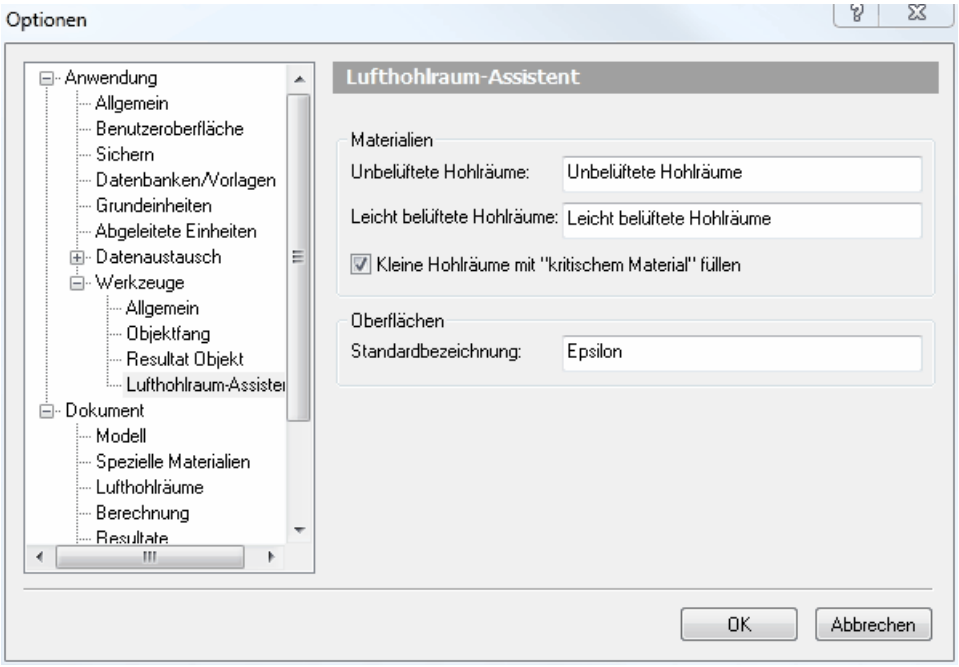
	Punktbeschriftungen bei den einzelnen Resulaten im Objekt dargestellt.
Graphik Objekte anzeigen	Wenn Sie diese Option auswählen, werden beim Erzeugen eine Resultatobjekts standardmässig alle Graphik Objekte dargestellt. Graphik Objekte dienen zur Lesbarkeit der Resultate, werden aber bei der Berechnung nicht berücksichtigt.
Raumtemperaturen darstellen	Wenn Sie diese Option auswählen, werden beim Erzeugen eines Resultatobjekts standardmässig die Raumtemperaturen in den Farben des Temperaturfeldes im Resultatsbereich dargestellt.

4.4.2.11 Lufthohlraum Assistent

frame , pro

Beschreibung

Diese Einstellungen legen das Standardverhalten des Lufthohlraum Assitenten fest.



Felder

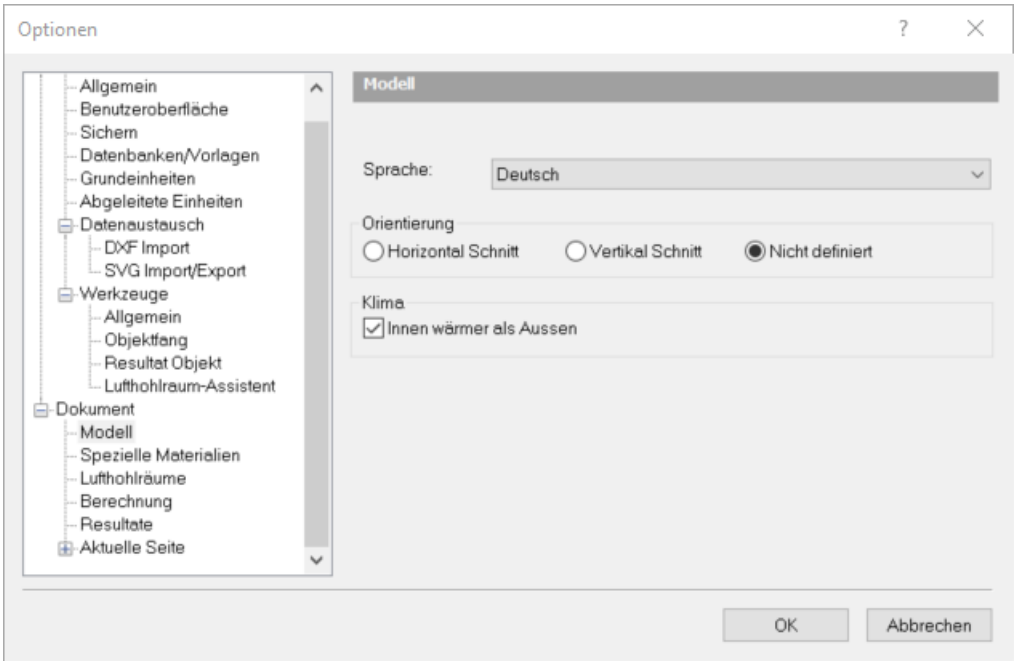
Unbelüftete Hohlräume	Name des unbelüfteten Lufthohlraum Materials gemäss **EN ISO 10077-2**, welches beim Lufthohlraum Assistenten verwendet wird, um unbelüftete Lufthohlräume zu erzeugen. Falls das Material mit diesem Namen nicht im aktuellen Dokument

	vorkommt, werden Sie aufgefordert, dieses in einem Dialogfenster auszuwählen bzw. dieses neu zu definieren. Diese Einstellung ist von der Benutzeroberflächen Sprache abhängig.
Leicht belüftete Hohlräume	Name des leicht belüfteten Lufthohlraum Materials gemäss **EN ISO 10077-2**, welches beim Lufthohlraum Assistenten verwendet wird, um leicht belüftete Lufthohlräume zu erzeugen. Falls das Material mit diesem Namen nicht im aktuellen Dokument vorkommt, werden Sie aufgefordert, dieses in einem Dialogfenster auszuwählen bzw. dieses neu zu definieren. Diese Einstellung ist von der Benutzeroberflächen Sprache abhängig.
Kleine Hohlräume mit "kritischem Material" füllen	Wenn Sie diese Option auswählen, werden kleine Hohlräume (vgl. auch Spezielle Materialien) anstatt mit dem Material für unbelüftete Hohlräume mit dem "kritischen Material" belegt. Diese Hohlräume werden in einem späteren Schritt automatisch mit einem Nachbarsmaterial gefüllt.
Standardbezeichnung	Vorsilbe für die Namen der automatisch erzeugten Strahlungseigenschaften. Diese Einstellung ist von der Benutzeroberflächen Sprache abhängig.

4.4.2.12 Modell

Beschreibung

Im Dialogfenster **Modell** können Sie die Einstellungen zur Dokumentsprache, der Orientierung und des Klimas anpassen.



Felder

Sprache

Wählen Sie aus der Liste der vorhandenen Sprachen die Sprache der Anzeige aus.

Orientierung

In dieser Gruppe legen Sie fest, ob es sich bei der eingegebenen Konstruktion um einen Horizontal- oder Vertikal Schnitt handelt. Diese Einstellung wird nur benötigt, falls Sie spezielle Materialien für Glaspakete verwenden.

Ist eine Orientierung festgelegt, können Sie diese in der Statuszeile beim entsprechenden Symbol mittels des Kontextmenüs (indem Sie mit der rechten Maustaste auf das Symbol klicken) anpassen oder durch Doppelklicken diesen Dialog aufrufen.

Innen Wärmer als Aussen

Wählen Sie diese Option aus, wenn im Modell die Aussentemperatur wärmer ist als die Innentemperatur.

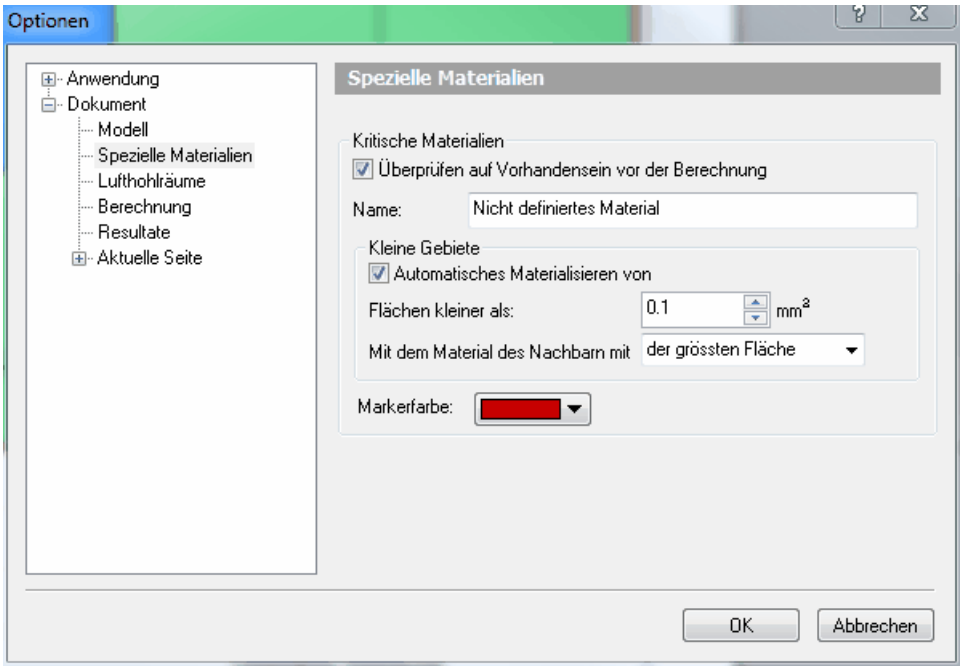
Diese Option hat nur einen Einfluss auf die Beschriftung der Oberflächentemperaturen.

4.4.2.13 Spezielle Materialien

Beschreibung

In diesem Dialogfenster können Sie die für die Material Assistenten benötigten Parameter einstellen. Im Einführungsbeispiel 4 wird der Gebrauch der Assistenten genauer erklärt.

Vor der eigentlichen Berechnung können Gebiete mit bestimmten Materialien automatisch materialisiert werden.



Felder

Überprüfen auf Vorhandensein vor der Berechnung

Bei allen sichtbaren Gebieten wird überprüft, ob sie ein Material verwenden, welches nicht vorhanden sein sollte. Falls diese Option ausgewählt ist, wird das physikalische Modell nach Gebieten mit den kritischen Materialien abgesucht. Kleine Gebiete mit kritischen Materialien werden - falls die entsprechende Option ausgewählt ist - automatisch nach bestimmten Regeln materialisiert, grössere Gebiete werden markiert.

Name

Name des oder der kritischen Materialien, welche in einer Konstruktion nicht vorkommen sollen. Falls mehrere Materialien kritisch sind, müssen die Namen in Hochkommas stehen und durch Kommas getrennt werden. Bsp:

```
"kritisches Material1", "kritisches Material2"
```

Automatisches Materialisieren

Gebiete, die eine bestimmte Grösse nicht überschreiten und die ein kritisches Material aufweisen, werden automatisch nach bestimmten Regeln materialisiert. Die kritische Grösse und die Regel kann separat festgelegt werden.

Flächen kleiner als

Kritische Grösse der Gebiete mit kritischen Materialien, die automatisch materialisert werden sollen. Alle Gebiete mit kritischen Materialien, welche kleiner als diese Fläche sind, werden automatisch materialisiert.

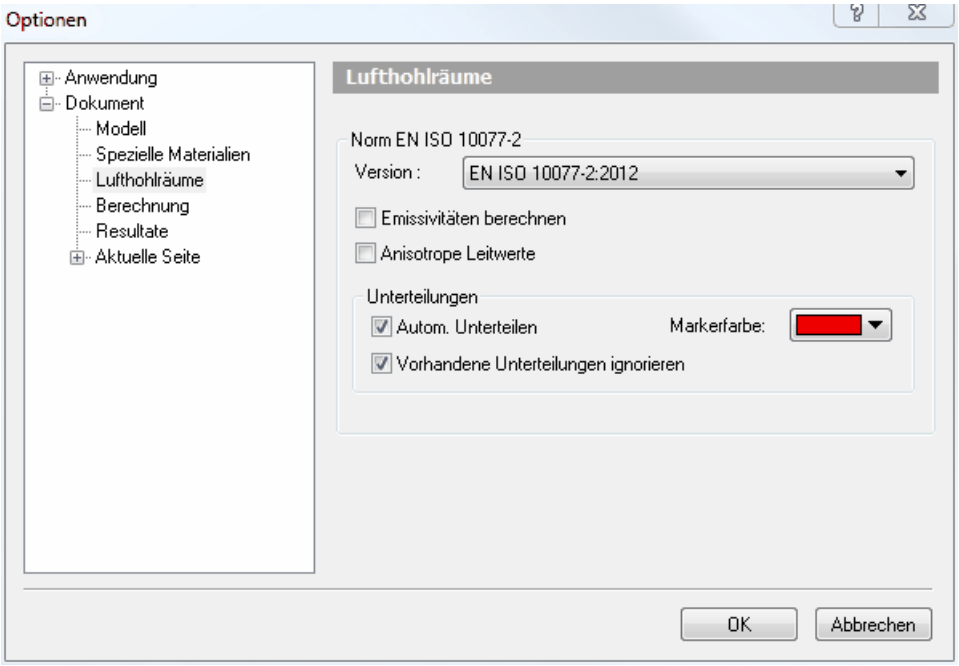
Mit dem Material des Nachbarn mit	Hier können Sie die Regel auswählen, mit der die neuen Materialien der kleinen Gebiete mit kritischen Materialien bestimmt werden. Es stehen Ihnen folgende Regeln zur Verfügung: - grösste Dichte (das Gebiet hat neu dasselbe Material wie der Nachbar mit der grössten Dichte) - grösste Fläche (das Gebiet hat neu dasselbe Material wie der Nachbar mit grösster Fläche) - grösstes Lambda (das Gebiet hat neu dasselbe Material wie der Nachbar mit dem Material mit der grössten Wärmeleiteigenschaft) - kleinstes Lambda (das Gebiet hat neu dasselbe Material wie der Nachbar mit dem Material mit der kleinsten Wärmeleiteigenschaft)
Marker Farbe	Farbe mit der Gebiete, welche kritische Materialien aufweisen, markiert werden sollen.

4.4.2.14 Lufthohlräume

frame , pro

Beschreibung

In diesem Dialogfenster können Sie die Eigenschaften der Lufthohlräume gemäss EN ISO 10077-2 festlegen. Im Einführungsbeispiel 4 wird der Gebrauch der Assistenten genauer erklärt.



Felder

Version

Auswahl der Normversion der Rechenalgorithmen, die für die Berechnung der äquivalenten Leitwerte bzw. des Energietransports für Lufthohlräume verwendet wird.

Emissivitäten berechnen

Emissivitäten (langwellige Strahlungseigenschaften) sollen für die Lufthohlraumoberflächen in die 4 Hauptwärmestromrichtungen basierend auf den eingebenen Strahlungsoberflächen von flixo als Flächen gemittelt berechnet werden.

Falls diese Option nicht ausgewählt ist, sind die Emissivitäten in den Lufthohlraummaterialien festzulegen.

Anisotrope Leitwerte

Ist diese Option ausgewählt, so wird pro Lufthohlraum in x- und y- Richtung je ein äquivalenter Leitwert gemäss EN ISO 10077-2 berechnet und angewendet.

Automatisch Unterteilen

Gebiete mit Lufthohlräumen werden gemäss 10077-2 automatisch in kleinere Lufthohlräume unterteilt:

Unterteilungen von Lufthohlräumen können einen signifikaten Einfluss auf die Resultate haben. Gemäss Norm dürfen Lufthohlräume nur an Verengungen, welche 2 mm nicht überschreiten, in kleinere Lufthohlräume unterteilt werden.

Vorhandene Unterteilung ignorieren

Bestimmt, ob manuell definierte, sichtbare Grenzen bei Lufthohlräumen zu anderen Lufthohlräumen mit denselben Eigenschaften ignoriert oder bei der Berechnung als Unterteilung berücksichtigt werden.

Unterteilungen von Lufthohlräumen können einen signifikaten Einfluss auf die Resultate haben. Gemäss Norm dürfen Lufthohlräume nur an Verengungen, welche 2 mm nicht überschreiten, in kleinere Lufthohlräume unterteilt werden.

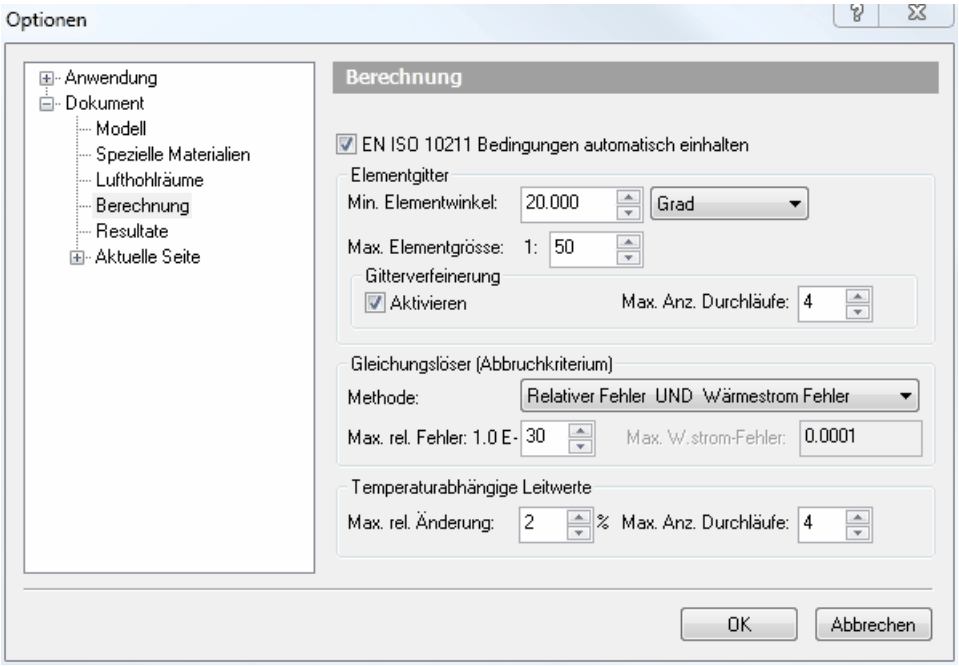
4.4.2.15 Berechnung

Beschreibung

In diesem Dialogfenster können Sie die verschiedenen Parameter des Berechnungsvorgangs einstellen. Die korrekte Wahl der Parameter ist wichtig, um sinnvolle Resultate zu erlangen (Genauigkeit).

Der Berechnungsvorgang besteht aus 4 Teilen:

- Generierung des Elementgitters
- Berechnen von Temperatur abhängigen Wärmeleitfähigkeiten
- Lösen des Gleichungssystems
- Automatische Gitterverfeinerung



Felder

EN ISO 10211 Bedingungen automatisch einhalten

Ist diese Option ausgewählt, so werden die Bedingungen für die Berechnung gemäss EN ISO 10211 automatisch erfüllt:

- Der maximale Wärmestromfehler ist kleiner als 0.0001. Der Wärmstromfehler ist der Quotient aus der Summe aller vorzeichenbehafteter Wärmeströme und der Hälfte der Summe aller Absolutwerte der Wärmeströme.

- Das Modell wird zweimal berechnet, einmal mit der in **Max. Elementgrösse** charakterisierten Anzahl Elemente und einmal mit der doppelten Anzahl Elemente. Für beide Gitterunterteilungen werden die Summe der Absolutwerte aller Wärmeströme berechnet. Falls die relative Differenz beider Summen grösser als 1% ist, wird das Gitter automatisch feiner unterteilt.

Min. Elementwinkel	Minimaler Winkel, den die einzelnen Gitterelemente (finite Elemente) aufweisen dürfen. Dieser Wert sollte nicht zu klein (physikalische Gründe) und auch nicht zu gross sein (da sonst bei bestimmten Konstruktionen eine Gittergenerierung nicht möglich ist).
Max. Elementgrösse	Maximale erlaubte Grösse eines Gitterelements (finites Element), wobei die Angabe eine Verhältniszahl ist, die sich auf die Grösse (maximale Abmessung des umschliessenden Rechtecks) der Konstruktion bezieht.
Gitterverfeinerung	Ist diese Option ausgewählt, wird das Elementgitter automatisch an denjenigen Stellen verfeinert, bei denen der relative Fehler der aktuellen Lösung grösser als eine kritische Grenze ist. Die Gitterverfeinerung wird solange fortgeführt, bis der relative Fehler an keiner Stelle grösser als diese kritische Grenze ist oder bis die maximale Anzahl Durchläufe erreicht ist.
Methode	Hier legen Sie das Abbruchkriterium für den Gleichungsauflöser fest. Der relative Fehler bezieht sich auf die berechneten Temperaturen und der Wärmestrom Fehler auf die daraus berechneten Wärmeströme. Entweder kann nur ein Kriterium oder die Kombination beider Kriterien verwendet werden.
Max. rel. Fehler	Legt den maximalen relativen Fehler des Lösungsvektors fest. Das resultierende Gleichungssystem wird - falls diese Methode aktiviert ist - iterativ solange gelöst, bis der relative Fehler kleiner als diese Grösse ist.
Max. W.strom Fehler	Legt den maximalen Wärmestromfehler gemäss EN ISO 10077-2 (siehe oben) fest. Das resultierende Gleichungssystem wird - falls diese Methode aktiviert ist - iterativ solange gelöst, bis der Wärmestromfehler kleiner als diese Grösse ist.
Max. rel. Änderung	Die Berechnung der Temperatur abhängigen Wärmeleitfähigkeiten wird solange fortgesetzt, bis entweder die relative Änderung der Wärmeleitfähigkeiten aller Gebiete mit Temperatur abhängigen Wärmeleitfähigkeiten kleiner als die maximale tolerierte relative Änderung ist oder bis die maximale Anzahl Durchläufe erreicht ist.
Max. Anz. Durchläufe	Legt das Maximum an Berechnungsdurchläufen (für die Berechnung der temperaturabhängigen Wärmeleitfähigkeiten, respektive für die automatische Gitterverfeinerung) fest.

4.4.2.16 Resultate

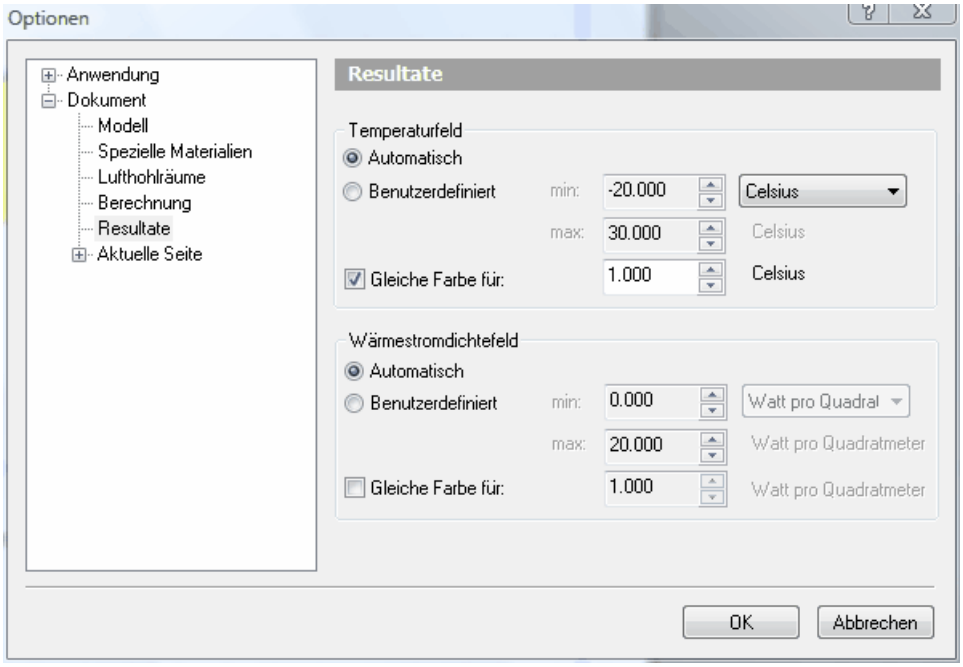
Beschreibung

In diesem Dialogfenster können Sie die Art der Farbverläufe der Temperatur- und der Wärmestromdichtefelder festlegen.

Es werden bei beiden Farbverläufen 2 Arten unterstützt:

- Automatisch

- Benutzerdefiniert



Felder

Automatisch — Die Farben werden automatisch gemäss der in der Konstruktion vorkommenden minimalen und maximalen Werten verteilt.

Benutzerdefiniert — Bei der benutzerdefinierten Variante legen Sie die minimalen und maximalen Werte selber fest (damit lassen sich die Temperaturfelder respektive die Wärmestromfeldern von Varianten vergleichen). Werte die grösser als der festgelegte maximale Wert sind, weisen dieselbe Farbe wie der maximale Wert auf. Werte die kleiner als der festgelegte minimale Wert sind, weisen dieselbe Farbe wie der minimale Wert auf.

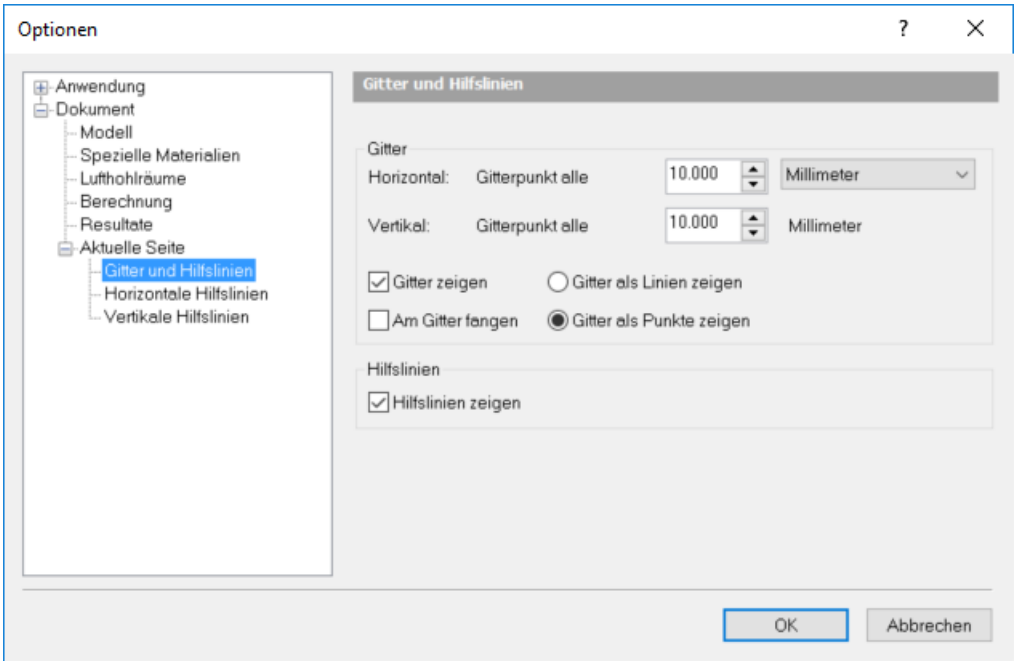
Gleiche Farbe für — Bestimmt, ob Werte (Temperaturen bzw. Wärmestromdichten) innerhalb eines gewissen Bereichs dieselbe Farbe aufweisen oder ob die Farbübergänge kontinuierlich sind. Falls diese Option ausgewählt ist, können Sie die Bereichsgrösse mit derselben Farbe definieren.

4.4.2.17 Gitter und Hilfslinien

Beschreibung

Dieses Dialogfenster erlaubt das Einstellen von verschiedenen Parametern, die das Gitter, die Hilfslinien und die Fangfunktion bei der Eingabe beeinflussen. Die meisten dieser Einstellungen können Sie auch mittels der Symbolleiste **Fangleiste** anpassen.

Die Einstellungen betreffen immer die aktuelle Seite (vgl. Register am unteren Fensterrand).



Felder

Horizontal/Vertikal Gitterpunkt alle

Definiert den horizontalen und vertikalen Abstand der Gitterpunkte.

Gitter/Hilfslinien zeigen

Blendet das Gitter/die Hilfslinien ein oder aus. In der Symbolleiste und der Fangleiste sind diese Funktionen mit den Symbolen und dargestellt.

Dieselben Einstellungen sind auch im Ebenen Flyout zu finden. Sie können z.B. die Hilfslinien ausblenden, in dem Sie die entsprechende Ebene als unsichtbar definieren.

Am Gitter/An Hilfslinien fangen

Schaltet die Funktion "am Gitter fangen"/ "an den Hilfslinien fangen" ein oder aus. In der Symbolleiste und der Fangleiste sind diese Funktionen mit den Symbolen und dargestellt.

Gitter als Linien/Punkte zeigen

Bestimmt, ob das Gitter mit Punkten oder Linien angezeigt wird.

Es werden nicht alle Punkte angezeigt, die gefangen werden können.

An Objekten fangen

Schaltet die Funktion "an speziellen Punkten anderer Objekte fangen" ein oder aus. In der Symbolleiste und der

	Fangleiste ist diese Funktion mit dem Symbol dargestellt.
Master Hilfslinien zeigen	Bestimmt, ob die Hilfslinien der Master-Seite angezeigt werden oder nicht. Diese Option ist nur wählbar, falls Sie das Optionen Dialogfenster in einer Berichtseite aufgerufen haben.
Anwenden auf	Hier können Sie auswählen, ob die Einstellungen für die aktuelle Seite, alle Berichte oder den Master-Bericht angewendet werden sollen. Die Auswahlmöglichkeiten sind abhängig von der aktuellen Seite (vgl. Register am unteren Fensterrand) beim Aufruf des Optionen Dialogfensters.

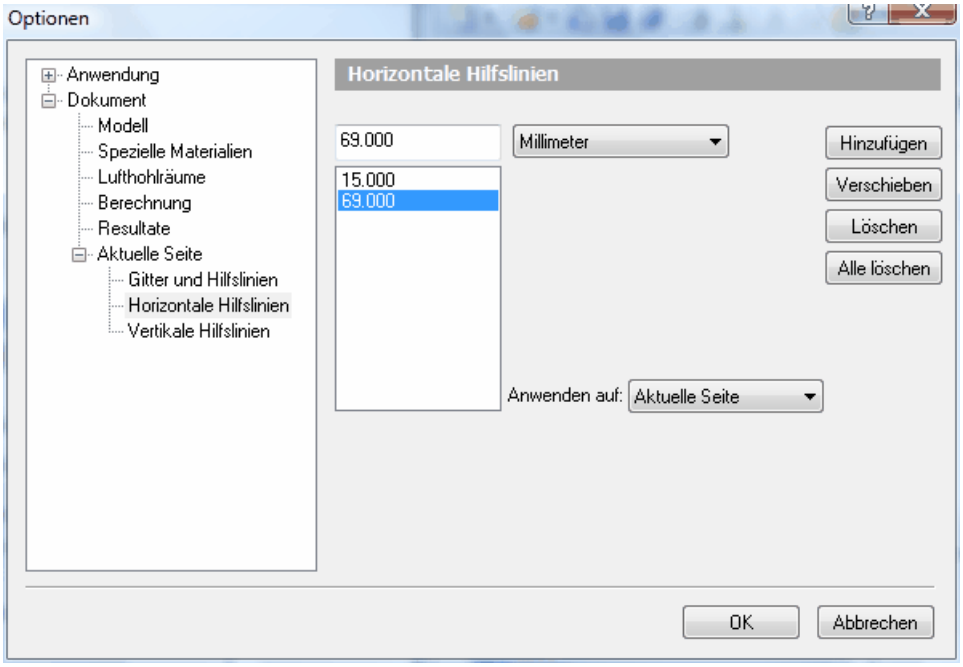
4.4.2.18 Hilfslinien

Beschreibung

Die zwei Dialogfenster **Horizontale Hilfslinien** und **Vertikale Hilfslinien** dienen zum Setzen, Ändern und Löschen von Hilfslinien. Die Dialogfenster sind identisch, abgesehen davon, dass Sie im einen Dialogfenster horizontale und im anderen vertikale Hilfslinien bearbeiten können.

Die Einstellungen betreffen immer die aktuelle Seite (vgl. Register am unteren Fensterrand).

Nachfolgend eine detaillierte Beschreibung:
Normalerweise geben Sie die exakte Koordinate der Hilfslinie in das Textfeld ein und klicken auf **Hinzufügen**, oder Sie passen die Koordinaten bestehender Hilfslinien an, indem Sie eine bestehende Hilfslinie in der Liste markieren, den neuen Koordinatenwert eingeben und auf die Schaltfläche **Verschieben** klicken. Die Einheit kann aus der Liste ausgewählt werden. Standardmässig werden diejenigen Einheiten verwendet, die im Optionen Dialogfenster Einheiten eingestellt sind.



Felder

Liste	Zeigt alle definierten Hilfslinien an.
Hinzufügen	Fügt eine neue Hilfslinie mit der spezifizierten Koordinate ein.
Verschieben	Passt die Koordinate der markierten Hilfslinie an.
Löschen	Löscht die markierte Hilfslinie.
Alle löschen	Löscht alle Hilfslinien.
Anwenden auf	Hier können Sie auswählen, ob die Einstellungen für die **aktuelle Seite** oder den **Master-Bericht** angewendet werden sollen. Die Auswahlmöglichkeiten sind abhängig von der aktuellen Seite (vgl. Register am unteren Fensterrand) beim Aufruf des Optionen Dialogfensters.

4.4.3 Objekt Eigenschaften Dialogfenster

In den folgenden Abschnitten werden verschiedene Dialogfenster beschrieben, die Sie benützen können, um die Eigenschaften ausgewählter Konstruktionselemente anzuzeigen bzw. zu bearbeiten. Jedes Objekt - auf einer beliebigen Seite eines flixo Dokumentes - ist mit einem Objekteigenschaften Dialogfenster verbunden. Die jeweiligen Dialogfenster können über den Befehl **Eigenschaften**... im Kontextmenü des Objektes - Klicken mit der rechten Maustaste im Bereich des entsprechenden Objektes - oder über den Menübefehl Bearbeiten.Eigenschaften... geöffnet werden. Im letzten Fall wird das Dialogfenster für das gerade aktivierte Objekt bzw. die gerade aktivierten Objekte angezeigt.

Alternativ können die meisten Eigenschaften auch direkt im Eigenschaften Flyout angepasst werden.

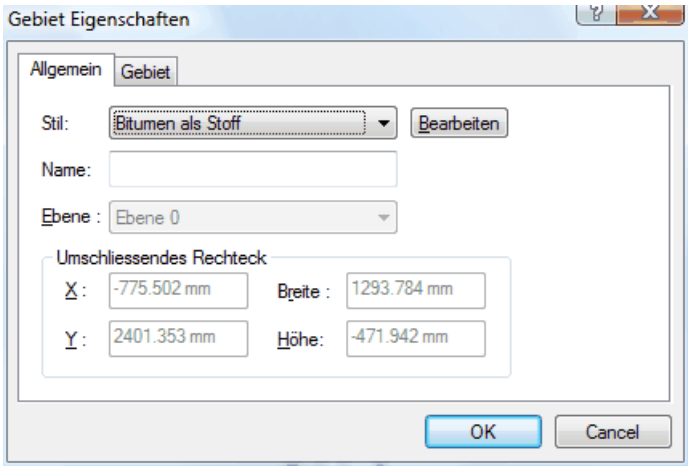
Im Folgenden sind alle beschriebenen Objekteigenschaften Dialogfenster aufgelistet:

- Allgemein Eigenschaften
- Linie Eigenschaften
- Gebiet Eigenschaften
- Resultat Objekt Eigenschaften
- Rahmen oder Fugen U-Wert Eigenschaften
- Vielfachauswahl Eigenschaften

4.4.3.1 Allgemein Eigenschaften

Beschreibung

Der ***Allgemein*** Eigenschaften Dialog wird in allen Objekteigenschaften Dialogfenstern angezeigt. Er enthält Informationen über einige allgemeine Objekteigenschaften. Alle Objekte eines flixo Dokumentes weisen ein **Allgemein** Dialogfenster auf.



Felder

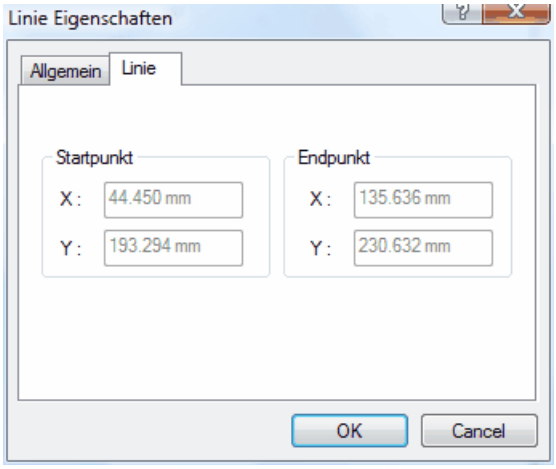
Stil	In dieser Dropdown-Liste werden alle in einer Konstruktion verwendeten Stile aufgelistet. An oberster Stelle erscheint der Stil des ausgewählten Objektes. Dem Objekt können Sie jeden Stil aus der Liste zuweisen, indem Sie den entsprechenden Stil auswählen.
Bearbeiten	Wenn Sie auf diese Schaltfläche drücken, können Sie den Stil bearbeiten, welcher in der Dropdown-Liste gerade an oberster Stelle steht.
Name	Hier können Sie optional ein einzelnes Objekt benennen. Der Name sollte sich von anderen Namen derselben Objektart unterscheiden.
Ebene	Dies zeigt die Ebene an, welche das ausgewählte Objekt enthält.

X	Dies ist die x-Koordinate der linken, oberen Ecke des Objektes bzw. des umschliessenden Rechtecks (in der gegenwärtig eingestellten Masseinheit).
Y	Dies ist die y-Koordinate der linken, oberen Ecke des Objektes bzw. des umschliessenden Rechtecks (in der gegenwärtig eingestellten Masseinheit).
Breite	Dies ist die Breite des Objektes (in der gegenwärtig eingestellten Masseinheit).
Höhe	Dies ist die Höhe des Objektes (in der gegenwärtig eingestellten Masseinheit).

4.4.3.2 Linie Eigenschaften

Beschreibung

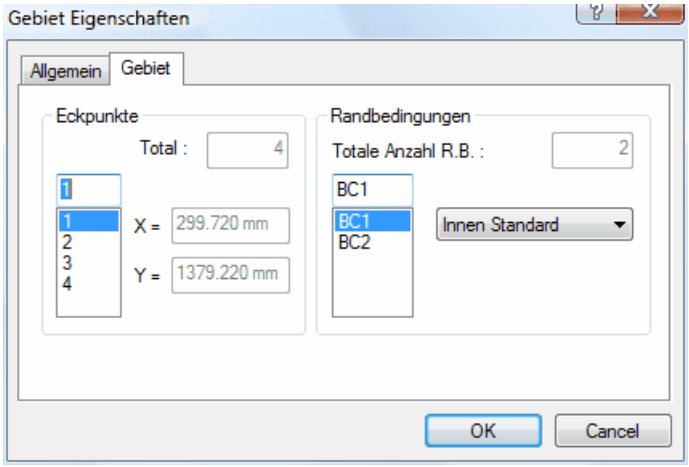
Das Dialogfenster für Linien Objekte enthält zwei Register: Das Allgemein Register wurde in einem anderen Kapitel bereits beschrieben. Das Linien Register enthält Angaben über die Koordinaten des Start- bzw. Endpunktes von Linien Objekten (in der gegenwärtig eingestellten Masseinheit). Die Koordinatenwerte können in diesem Dialogfenster nicht bearbeitet werden.



4.4.3.3 Gebiet Eigenschaften

Beschreibung

Dies ist ein Dialogfenster für Gebiet Objekte (vgl. Rechteck Bereich Werkzeug, Ellipsen Bereich Werkzeug bzw. Polygon Bereich Werkzeug) auf der Modellseite, nicht zu verwechseln mit den Resultatobjekten auf Berichtseiten. Das Dialogfenster für Gebiet Objekte enthält zwei Register: Das Allgemein Register und das Gebiet Register mit spezifischen Einstellungen für Gebiet Objekte.



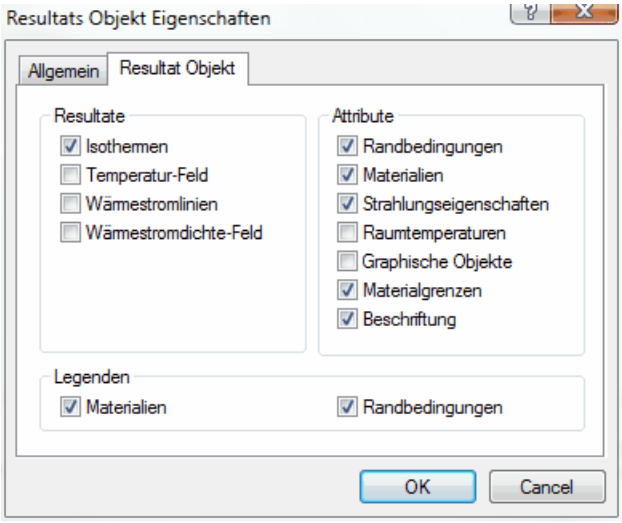
Felder

Total (Eckpunkte)	Anzahl Eckpunkte des Gebietes
Eckpunkte	x- und y-Koordinaten zur Rechten beziehen sich auf die Ecke der Liste, welche gerade ausgewählt ist.
X	x-Koordinate der gerade ausgewählten Ecke (in der gegenwärtig eingestellten Masseinheit).
Y	y-Koordinate der gerade ausgewählten Ecke (in der gegenwärtig eingestellten Masseinheit).
Totale Anzahl R.B.	Totale Anzahl Randbedingungen des betreffenden Gebiets.
Randbedingungen	Wählen Sie hier die Randbedingung, deren Stil in der Dropdown-Liste zuoberst angezeigt werden soll oder deren Stil Sie ändern wollen.
Randbedingung Dropdown-Liste	Hier können Sie den Stil der gerade ausgewählten Randbedingung ändern.

4.4.3.4 Resultat Objekt Eigenschaften

Beschreibung

Dies ist ein Dialogfenster für Resultatobjekte (vgl. Resultat Objekt Werkzeug) auf Berichtseiten, nicht zu verwechseln mit den Gebiet Objekten auf der Modellseite. Das Dialogfenster enthält zwei Register: Das Allgemein Register und das Resultatobjekt Register mit spezifischen Einstellungen für Resultatobjekte.



Felder

Isothermen

Wählen Sie diese Option aus, wenn Sie die Isothermen für dieses Resultatobjekt anzeigen wollen.

Temperatur-Feld

Wählen Sie diese Option aus, wenn Sie das Wärmestromdichte Feld für dieses Resultatobjekt anzeigen wollen.

Es kann immer nur eine der Einstellungen Wärmestromdichte Feld, Temperaturfeld bzw. Materialien ausgewählt werden.

energy plus, pro

Wärmestromlinien

Wählen Sie diese Option aus, wenn Sie die Wärmestromlinien für dieses Resultatobjekt anzeigen wollen.

Wärmestromdichte-Feld

Wählen Sie diese Option aus, wenn Sie das Temperatur Feld für dieses Resultatobjekt anzeigen wollen.

Es kann immer nur eine der Einstellungen Wärmestromdichte Feld, Temperaturfeld bzw. Materialien ausgewählt werden.

Randbedingungen

Wählen Sie diese Option aus, wenn Sie die gewählten Randbedingungen für dieses Resultatobjekt anzeigen wollen.

Materialien

Wählen Sie diese Option aus, wenn Sie die gewählten Materialien für dieses Resultatobjekt anzeigen wollen.

Es kann immer nur eine der Einstellungen Wärmestromdichte Feld, Temperaturfeld bzw. Materialien ausgewählt werden.

frame , pro

Strahlungseigenschaften — Wählen Sie diese Option aus, wenn Sie die gewählten Strahlungseigenschaften der Lufthohlräume für dieses Resultatobjekt anzeigen wollen.

Raumtemperaturen — Wählen Sie diese Option aus, wenn Sie Raumtemperaturen im freien Resultatobjekt Bereich anzeigen wollen. Die Farben der Temperaturen entsprechen denjenigen der Temperaturlandschaften.

Grafische Objekte — Wählen Sie diese Option aus, wenn Sie grafische Objekte anzeigen wollen, welche bei der Berechnung nicht berücksichtigt werden aber der Lesbarkeit der Illustration dienen.

Materialgrenzen — Wählen Sie diese Option aus, wenn Sie die Materialgrenzen für dieses Resultatobjekt anzeigen wollen.

Beschriftung — Wählen Sie diese Option aus, wenn Sie die Punkt Beschriftungen der Resultate für dieses Resultatobjekt anzeigen wollen.

Materialien-Legende — Wählen Sie diese Option aus, wenn Sie eine Materialien Legende für dieses Resultatobjekt einblenden wollen.

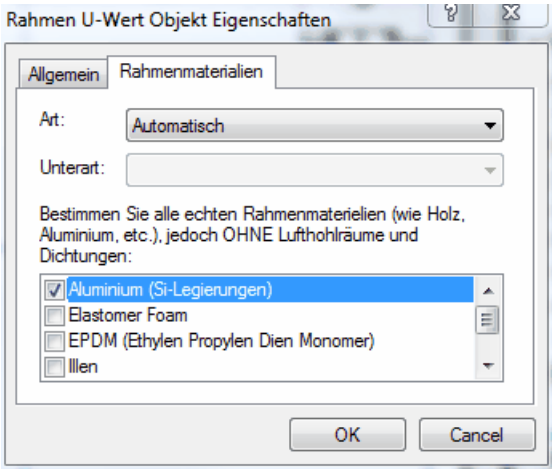
Randbedingungen-Legende — Wählen Sie diese Option aus, wenn Sie eine Randbedingungen Legende für dieses Resultatobjekt einblenden wollen.

4.4.3.5 Rahmen oder Fugen U-Wert Eigenschaften

frame (nur Uf-Wert), pro (Uf-Wert und UTJ-Wert)

Beschreibung

Dies ist ein Dialogfenster für **Rahmen Uf-Wert** Objekte und **Fugen UTJ-Wert** Objekte auf Berichtseiten. Das Dialogfenster enthält zwei Register: Das Allgemein Register und das Uf-Wert bzw. UTJ-Wert Register mit Rahmenmaterialien des Fensterrahmens.



Felder

Art

Hier legen Sie die Art fest, wie flixo die Rahmenabmessungen bestimmt:

- **Automatisch**: Die Rahmenabmessungen werden an Hand der Rahmenmaterialien bestimmt

- **2 Bauteile**: Das Modell besteht aus 2 Bauteilen; Panel und Rahmen.

- **3 Bauteile** : Das Modell besteht aus 3 Bauteilen; Panel, Rahmen und Panel.

Unterart

Hier legen Sie für die Art **2 Bauteile** und **3 Bauteile** die Orientierung fest.

Rahmenmaterialien

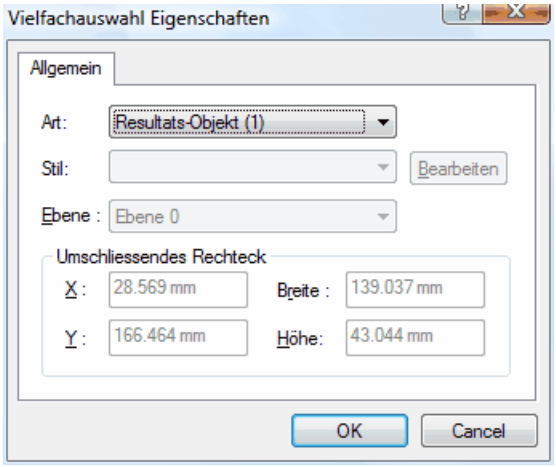
Hier können Sie alle Rahmenmaterialien der Fensterrahmendetails für die Art Automatisch festlegen. Die Einstellungen werden zur automatischen Berechnung des Fensterrahmen U-Wertes (Uf-Wert) gemäss EN ISO 10077-2 bzw. Fugen U-Wertes (UTJ-Wert) gemäss EN ISO 12631 benötigt. Im Einführungsbeispiel 4 wird das Berechnen des Uf-Wertes genauer beschrieben, und in Einführungsbeispiel 5 wird das Berechnen des UTJ-Wertes erläutert.

Markieren Sie keine Materialien von Dichtungen zwischen Flügelrahmen und Glaspaket bzw. Maske, welche anstelle des Glaspakets eingesetzt wurde.

4.4.3.6 Vielfachauswahl Eigenschaften

Beschreibung

Das Dialogfenster für Vielfachauswahl wird angezeigt, wenn mehrere Objekte markiert sind. Das Dialogfenster für Vielfachauswahl enthält nur ein Register, das allgemeine Objekteigenschaften (vgl. auch Allgemein Register) angibt.



4.4.4 Datei Eigenschaften Dialogfenster

In diesem Kapitel werden die Eigenschaften einer flixo Datei näher beschrieben. Diese Eigenschaften können Sie benutzen, um flixo Dateien mit einer erweiterten Suche im Windows-Explorer auf Ihrem Computer oder auf dem Netzwerk zu finden. Denselben Dialog können Sie aufrufen, indem Sie im Windows-Explorer die Eigenschaften einer Datei abfragen.

Die Eigenschaften können Sie auch als Feldobjekt ins aktuelle Dokument einfügen. Detailliertere Informationen zu den Feldobjekten finden Sie im Kapitel Felder.

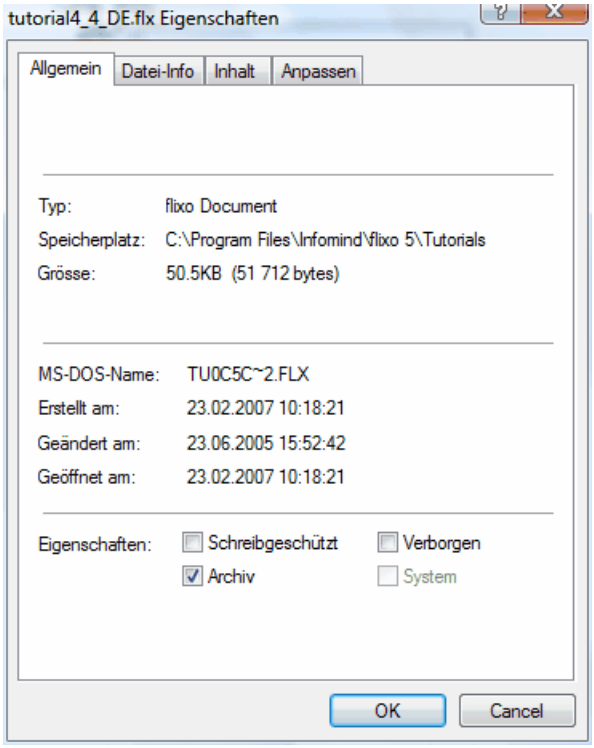
Nachfolgend finden Sie Informationen zu folgenden Registern im Eigenschaften Dialogfenster:

- Allgemein
- Datei Info
- Inhalt
- Anpassen

4.4.4.1 Allgemein Eigenschaften

Beschreibung

Dieses Register zeigt allgemeine Datei Information wie der Speicherort, das Speicherdatum und die Datei Eigenschaften.



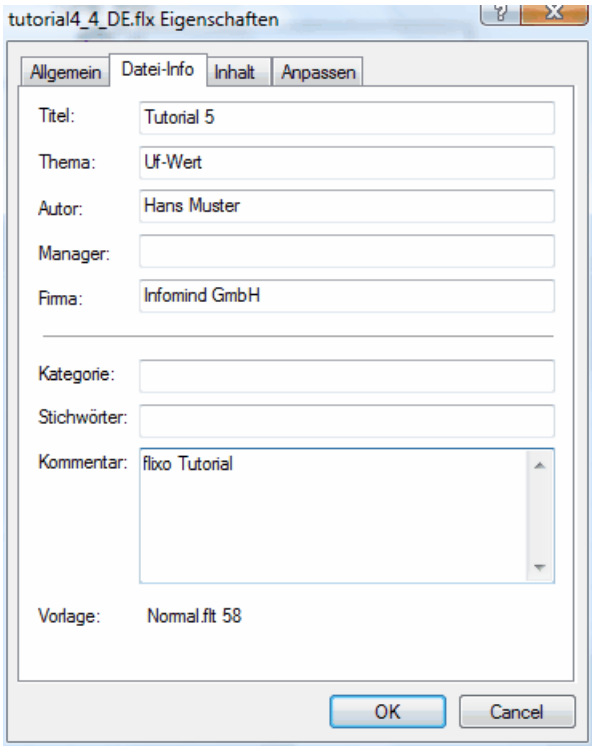
Felder

Typ	Datei Typ, meist flixo Dokument
Speicherplatz	Verzeichnis, in dem diese Datei gespeichert ist.
Grösse	Dateigrösse in MB und Bytes.
MS-DOS Name	Zeigt Name im MS-DOS Format an. MS-DOS Dateinamen können bis zu 8 Zeichen lang sein und eine 3 Zeichen lange Dateinamenerweiterung aufweisen.
Erstellt am	Zeigt das Datum und die Zeit an, an dem diese Datei erstellt wurde.
Geändert am	Zeigt das Datum und die Zeit an, an dem diese Datei zuletzt geändert wurde.
Geöffnet am	Zeigt das Datum und die Zeit an, an dem diese Datei zuletzt geöffnet wurde.
Eigenschaften	Zeigt die Datei Eigenschaften an und erlaubt es diese zu ändern. Falls eine Datei schreibgeschützt ist, kann sie weder geändert noch versehentlich gelöscht werden.

4.4.4.2 Datei Info Eigenschaften

Beschreibung

Dieses Register enthält Informationen zum einfacheren Auffinden einer Datei und für eine detaillierte Beschreibung der Konstruktion, die mittels Feldfunktionen auch in ein Dokument eingefügt (vgl. Einführungsbeispiel 6) werden kann.



Felder

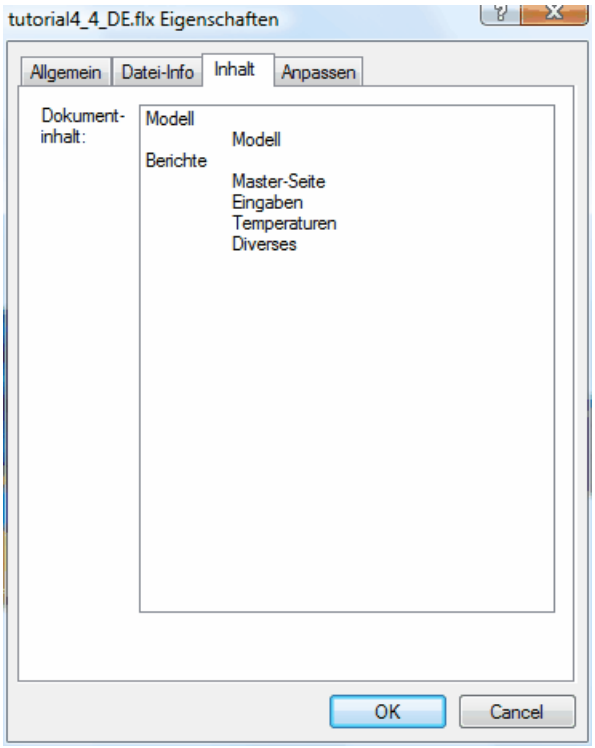
Titel	Titel des Dokuments. Dieser Eintrag kann zum Suchen einer Datei verwendet werden.
Thema	Thema des Dokuments. Dieser Eintrag kann zum Suchen einer Datei verwendet werden.
Autor	Autor des Dokuments.
Manager	Manager des Dokuments.
Firma	Firma des Dokuments.
Kategorie	Kategorie des Dokuments. Dieser Eintrag kann zum Suchen einer Datei verwendet werden.
Stichwörter	Stichwörter. Dieser Eintrag kann zum Suchen einer Datei verwendet werden.
Kommentar	Kommentare.

Vorlage Name der Dokumentvorlage, auf der dieses Dokument basiert.

4.4.4.3 Inhalt Eigenschaften

Beschreibung

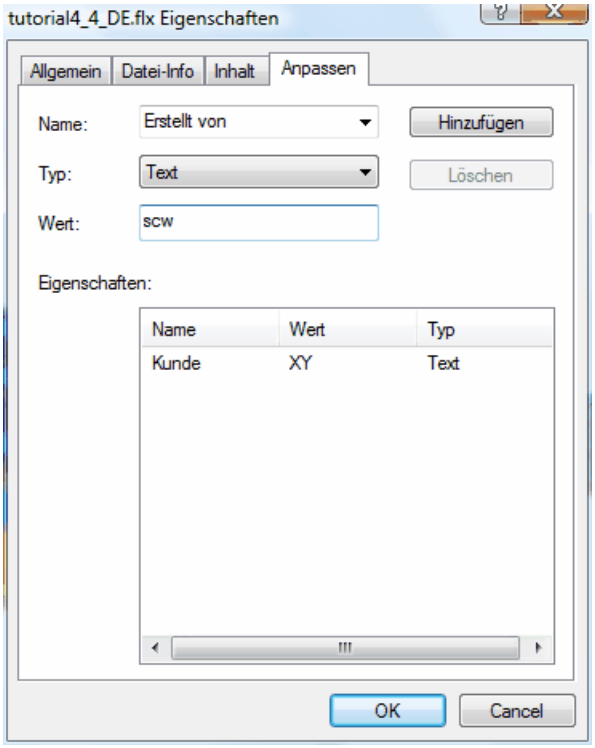
Dieses Register zeigt den Aufbau des Dokumentes mit allen Namen der Berichtseiten.



4.4.4.4 Anpassen Eigenschaften

Beschreibung

In diesem Register können einzelne Werte zu verschiedenen Eigenschaften definiert werden.



Felder

Name	Name der Variablen. Er kann entweder aus einer Liste vordefinierter Namen gewählt oder direkt im Feld eingegeben werden.
Typ	Typ der in der "Name"DropDown-Liste definierten Variablen.
Wert	Wert der in der "Name"DropDown-Liste definierten Variablen.
Hinzufügen **Anpassen**	Fügt der Liste einen neuen Wert hinzu oder ändert den Wert eines bestehenden Eintrages, falls der Name mit einem Eintrag in der "Eigenschaften" Liste übereinstimmt.
Löschen	Löscht den in der "Eigenschaften" Liste markierten Eintrag.
Eigenschaften	Zeigt die Liste aller benutzerdefinierten Werte.

4.4.5 Verschiedene Dialogfenster

In diesem Kapitel werden verschiedene, in anderen Kapiteln nicht behandelte Dialogfenster besprochen:

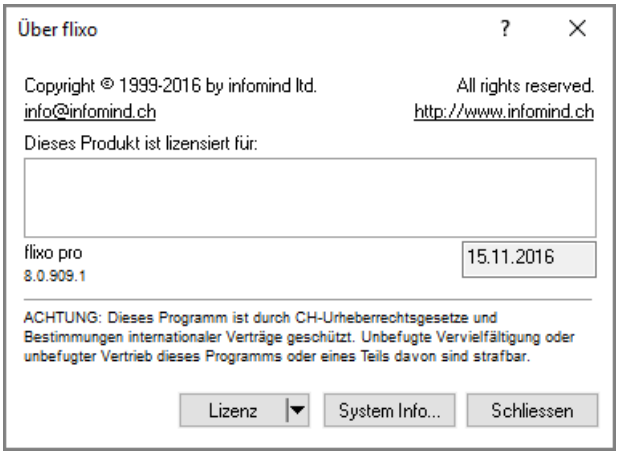
- Über flixo
- Überschreiben einer alten Datei
- Übersetzungen
- Stapelverarbeitung
- Datenbanken aktualisieren
- Randbedingungs Temperaturen

- Modell Orientierung
- Rahmenmaterialien
- Grösse anpassen
- Material anpassen
- Randbedingung anpassen
- Neue Datei
- Dokumentvorlage
- Öffnen von Bildern
- Seite Einrichten
- Drucken
- Ebenen
- Materialien
- Randbedingungen
- Lufthohlraum Material
- Neue Komponente
- Berechnung
- Felder
- Materialsuche
- Dokumentsuche
- Ebene Materialzuweisung
- 3D äquivalentes Objekt
- Importieren von Konstruktionen
- Exportieren von Bildern
- Materialien und Randbedingungen
- Objekt schützen
- Bericht schützen
- Dokument schützen
- Schichten Objekt
- Glaspaket Objekt
- Diverse Warnungen

4.4.5.1 Über flixo

Beschreibung

In diesem Dialogfenster finden Sie Copyright Informationen und Angaben über Ihre Lizenz. Das Dialogfenster wird mit dem Befehl Über flixo aus dem Hilfe Menü aufgerufen.



Felder

Lizenz	**Aktivieren...**: Ruft ein Programm auf, in dem Sie das Ticket zur Aktivierung der Lizenz eingeben können. **Info**...: Bestimmt Ihre Lizenzierungsinformationen und speichert diese in einer Datei.
System Info	Ruft den Windows-System Info Dialog auf. In diesem Dialog finden Sie Informationen über Ihren Computer und über die geladenen Programme sowie Komponenten.
http://www.infomind.ch	Wenn Sie auf diesen blau hinterlegten Text klicken, wird die Homepage der Firma infomind in Ihrem Browser geöffnet. Hier finden Sie die neusten Information über flixo.
info@infomind.ch	Wenn Sie auf diesen blau hinterlegten Text klicken, können Sie mit Ihrem Mail-Programm eine E-Mail an die Firma infomind schicken.

4.4.5.2 Überschreiben einer alten Dateiversion

Beschreibung

Falls Sie eine Datei sichern, die mit einer Vorgängerversion von flixo erstellt wurde, erscheint folgende Warnung:

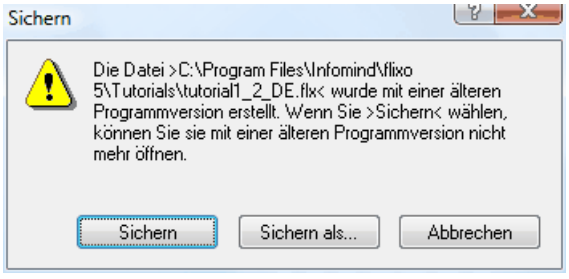


Abbildung 2: Sichern Dialogfenster

Sichern	Überschreibt die Datei mit den aktuellsten Daten. Nach dem Sichern kann diese Datei nicht mehr mit einer älteren flixo Version geöffnet werden.
Sichern als...	Ruft das Standard Sichern Dialogfenster auf, in dem Sie einen anderen Namen eingeben können.
Abbrechen	Bricht die Aktion ab.

4.4.5.3 Übersetzungen

Beschreibung

In diesem Dialogfenster können Sie die Übersetzungen einzelner Namen, Beschreibungen, Bezeichnungen etc. anpassen und die Unterstützung neuer Sprachen für das aktive Dokument vornehmen. Die Übersetzungen könne Sie entweder direkt in der entsprechenden Zelle der Tabelle oder im unteren Text-Kontrollfeld eingeben.

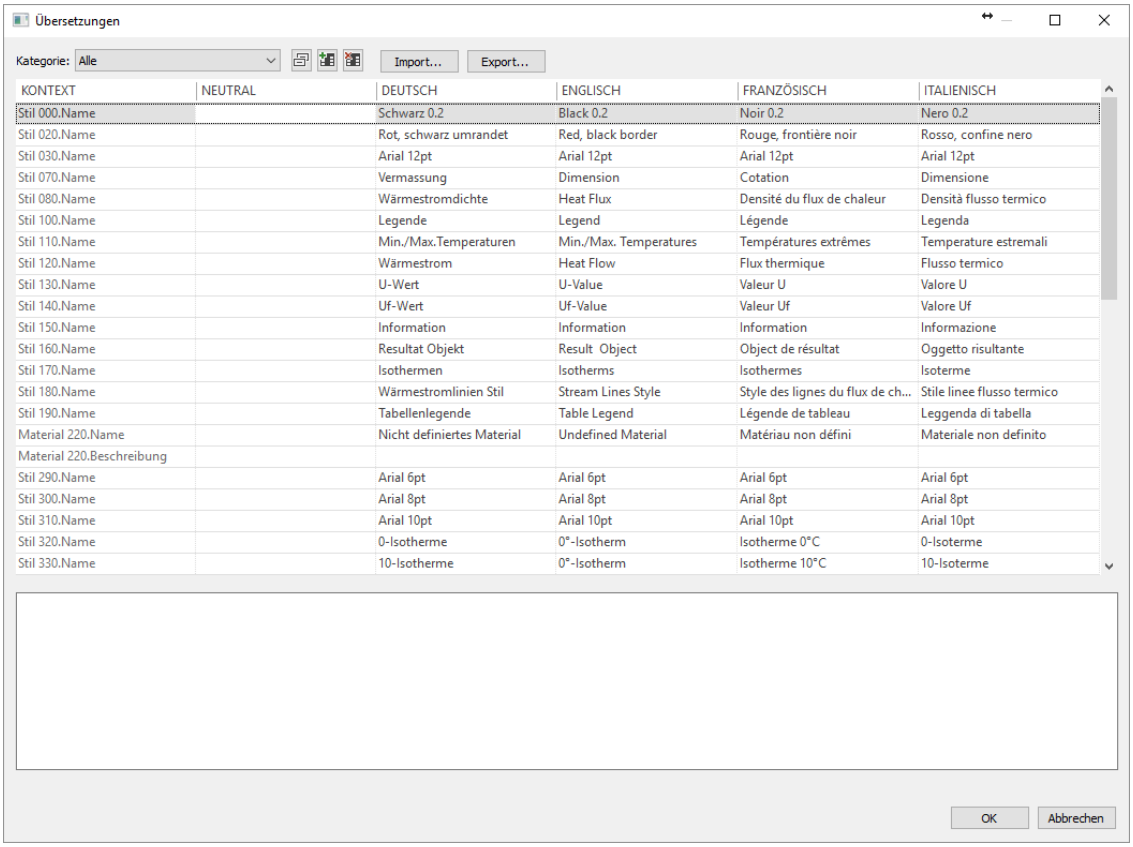


Abbildung 1: Übersetzungen Dialogfenster

Kategorie	Auswahl der Kategorie von Bezeichnungen (z.B. Alle, Randbedingungen, Materialien), die in der Tabelle angezeigt werden sollen.
Kopieren	Kopiert die Übersetzungen von einer Spalte in eine andere. Die Quelle (**von:**) und die Zielspalte (**nach:**) werden in einem sich öffnenden Dialogfenster festgelegt.
Neue Sprache	Fügt eine neue Sprache hinzu, die im aktiven Dokument unterstützt werden soll.
Löschen	Löscht die Unterstützung der in der Tabelle markierten Sprache. Die Unterstützung der Standardsprachen Neutral, Deutsch, Englisch, Französisch und Italienisch kann nicht gelöscht werden, stattdessen werden für diese Sprachen alle Übersetzungen gelöscht.
Import ...	Importiert die Übersetzungen von einem anderem flixo Dokument oder von einer exportierten Übersetzungstabelle. Die Einstellungen für den Import werden in einem separatem Dialogfenster festgelegt.
Export ...	Exportiert die Übersetzungen.
OK	Übernimmt die angepassten Übersetzungen.
Abbrechen	Bricht die Aktion ab.

4.4.5.4 Übersetzungen importieren

Beschreibung

In diesem Dialogfenster können Sie die Quelldatei, die zu importierenden Sprachen und die Optionen des Imports festlegen.

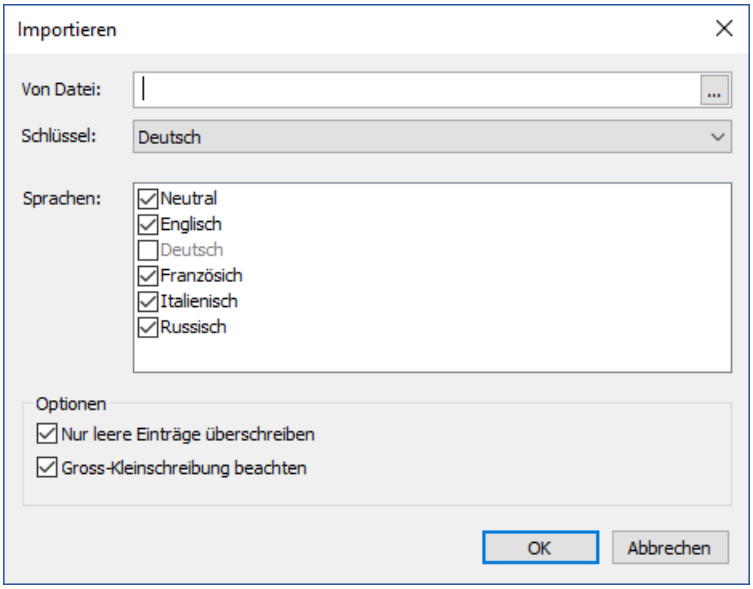


Abbildung 1: Übersetzungen Importieren Dialogfenster

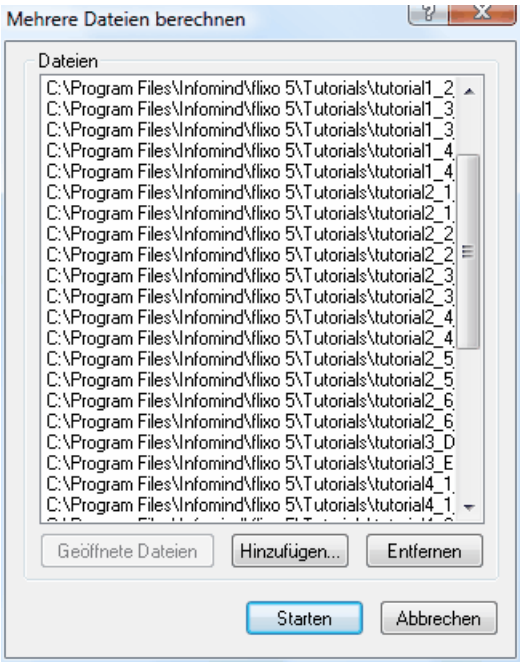
Von Datei	Auswahl der flixo-Datei oder einer Übersetzungsdatei, die importiert werden soll.
Schlüssel	Sprache die als Schlüssel beim Importieren verwendet werden soll. Die Übersetzungen der übereinstimmenden Bezeichnungen der Schlüssel-Sprache im aktiven und der zu importierenden Datei werden gemäss Einstellungen in **Sprachen** und **Optionen** übernommen.
Sprachen	Wählen Sie die Sprachen aus, deren Übersetzungen übernommen werden sollen.
Nur leere Einträge überschreiben	Wenn diese Option ausgewählt ist, werden die Übersetzungen nur übernommen, wenn der zugehörige EIntrag im aktiven Dokument leer ist.
Gross-Kleinschreibung beachten	Wenn diese Option ausgewählt ist, wird bei der Suche nach übereinstimmenden Bezeichnungen die Gross-Kleinschreibung beachtet.
OK	Importiert die Übersetzungen der markierten Sprachen.
Abbrechen	Bricht die Aktion ab.

4.4.5.5 Stapelverarbeitung

pro

Beschreibung

Sie haben die Möglichkeit, mehrere Dateien gleichzeitig - z.B. über Nacht - zu berechnen. Die Dateien können Sie in einem speziellen Dialogfenster festlegen.



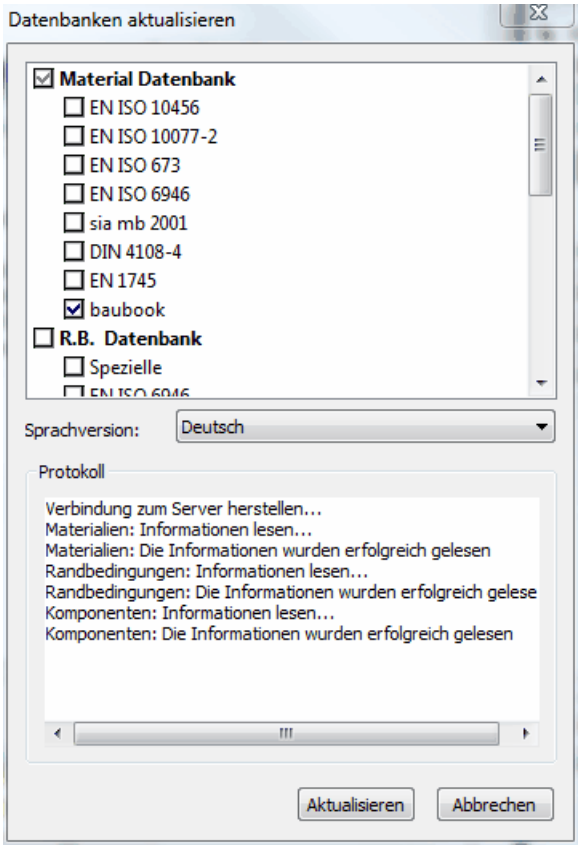
Felder

Dateien	Liste aller Dateien, die berechnet werden sollen.
Geöffnete Dateien	Fügt alle in flixo geöffneten Dateien der Liste hinzu.
Hinzufügen	Öffnet das Standard Öffnen Dialogfenster, in dem Sie eine einzelne oder mehrere Dateien zum Berechnen auswählen können.
Entfernen	Entfernt die in der "Dateien" Liste markierten Dateien von der Liste der zu berechnenden Dateien.
Starten	Startet die Berechnung aller Dateien, die sich in der "Dateien" Liste befinden.
Abbrechen	Bricht die Aktion ab.

4.4.5.6 Datenbanken aktualisieren

Beschreibung

Sie können Datenbanken, die von infomind oder Drittanbieter gewartet werden, periodisch aktualisieren.



Felder

Datenbankliste	In dieser Liste können Sie die Datenbanken auswählen, die aktualisiert werden sollen. Beim Öffnen des Dialogs werden alle Datenbanken, deren Daten nicht mehr aktuell sind, automatisch ausgewählt.
Sprachversion	Hier legen Sie die Sprachversion der Datenbanken fest.
Aktualisieren	Die ausgewählten Datenbanken werden aktualisiert. Die Aktualisierung kann mehrere Minuten beanspruchen. Sie benötigen für das Aktualisieren der Datenbanken einen Internetzugang. Sie benötigen für das Aktualisieren der Datenbanken **Schreibberechtigung** auf das Datenbankverzeichnis.

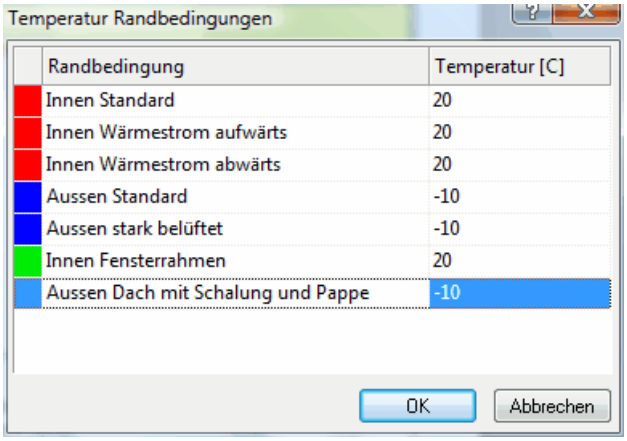
Abbrechen	Bricht die Aktion ab.

4.4.5.7 Randbedingungs Temperaturen

Beschreibung

Im Randbedingungs Temperaturen Dialogfenster können Sie in einem einzigen Dialogfenster alle Temperaturen der Randbedingungen einsehen und gegebenenfalls anpassen.

Klicken Sie auf eine Temperatur, um den Wert zu editieren. Dieses Dialogfenster wird aus dem Kontextmenü des Randbedingungen Flyout aufgerufen.



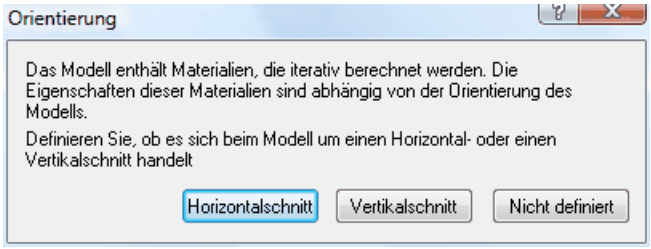
Felder

OK	Übernimmt alle neuen Temperaturen und passt alle Randbedingungen an.
Abbrechen	Bricht die gesamte Aktion ab. Es werden keine Temperaturen geändert.

4.4.5.8 Modell Orientierung

Beschreibung

Bei Materialien der Norm EN ISO 673 mit temperaturabhängigen Wärmeleitfähigkeiten (vgl. Materialien) muss für die Berechnung die Orientierung bekannt sein. Sie können die Orientierung auch vorgängig im Modell Optionen Dialogfenster einstellen.



Felder

Horizontalschnitt	Beim Modell handelt es sich um einen Horizontalschnitt einer Konstruktion.
Vertikalschnitt	Beim Modell handelt es sich um einen Vertikalschnitt einer Konstruktion.
Abbrechen	Bricht die Aktion und die Berechnung ab.

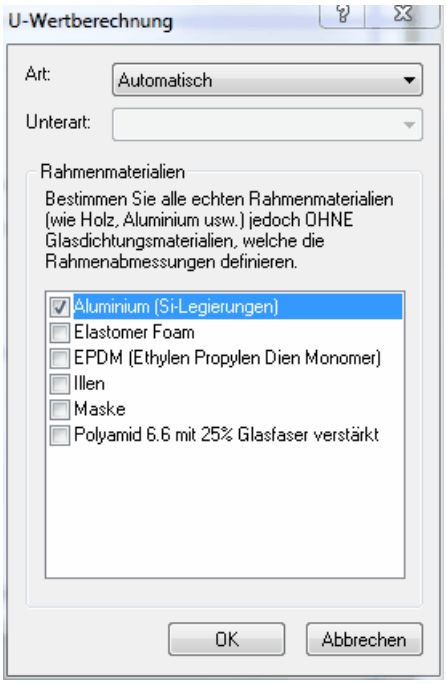
4.4.5.9 Rahmenmaterialien

frame (nur Uf-Wert), pro (Uf-Wert und UTJ-Wert)

Beschreibung

Für die automatische Berechnung von Fensterrahmen U-Werten (Uf-Wert; vgl. auch Einführungsbeispiel 4) und von Fugen U-Werten (UTJ-Wert; vgl. auch Einführungsbeispiel 5) müssen alle Rahmenmaterialien bekannt sein.

Alternativ kann auch die Art und die Orientierung des Modells im Dialog festgelegt und anschliessend mit dem Markieren, Verschieben, Skalieren Werkzeug bzw. Bearbeiten Werkzeug die Position der Startpunkte der Masslinien entsprechend verschoben werden.



Felder

Art

Hier legen Sie die Art fest, wie flixo die Rahmenabmessungen bestimmt:

- **Automatisch**: Die Rahmenabmessungen werden an Hand der Rahmenmaterialien bestimmt

- **2 Bauteile**: Das Modell besteht aus 2 Bauteilen; Panel und Rahmen.

- **3 Bauteile** : Das Modell besteht aus 3 Bauteilen; Panel, Rahmen und Panel.

Unterart

Hier legen Sie für die Art **2 Bauteile** und **3 Bauteile** die Orientierung fest.

Materialliste

Hier müssen Sie alle Rahmenmaterialien der Fensterrahmendetails festlegen, welche die Rahmenabmessungen definieren. Die Einstellungen werden zur automatischen Berechnung des Fensterrahmen U-Wertes (Uf-Wert) gemäss EN ISO 10077-2 bzw. zur automatischen Berechnung des Fugen U-Wertes (UTJ-Wert) gemäss EN ISO 12631 benötigt.

Markieren Sie keine Materialien von Dichtungen zwischen Flügelrahmen und Glaspaket bzw. Maske, welche anstelle des Glaspakets eingesetzt wurde.

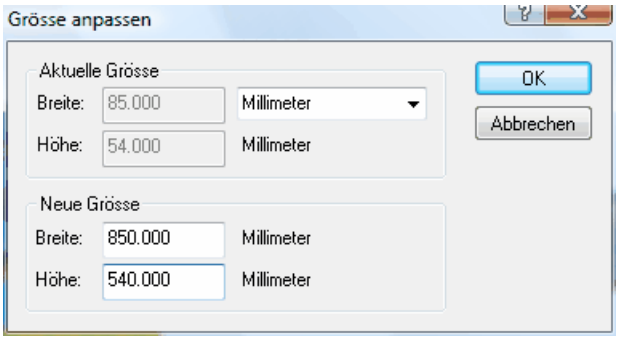
Abbrechen

Bricht die gesamte Aktion ab und es wird kein Fensterrahmen U-Wert bzw. Fugen U-Wert wird berechnet.

4.4.5.10 Grösse anpassen

Beschreibung

Die Grösse (Masstab) der gesamten Konstruktion kann angepasst werden, indem die neue Grösse eines Gebietes festgelegt wird.



Felder

Aktuelle Grösse — In dieser Gruppe werden die Breite und Höhe des umschliessenden Rechteckes des markierten Gebietes angezeigt.

Neue Grösse — Hier können Sie entweder die neue Breite oder die neue Höhe des umschliessenden Rechteckes festlegen. Die zweite Grösse wird jeweils automatisch berechnet, so dass das Verhältnis Breite zu Höhe beibehalten wird.

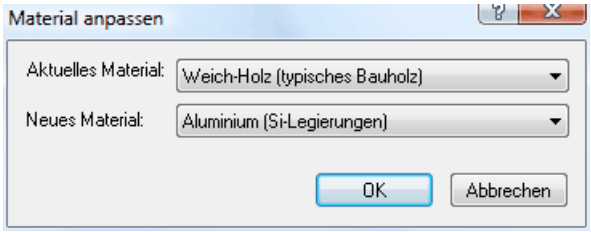
Die gesamte Konstruktion wird anhand des Faktors ***neue Breite*** zu ***alte Breite*** dann vergrössert bzw. verkleinert.

Abbrechen — Bricht die gesamte Aktion ab und die Grösse der Konstruktion wird nicht geändert.

4.4.5.11 Material anpassen

Beschreibung

Die Materialien der gesamten Konstruktion können angepasst werden, indem das zu ersetzende und das neue Material festgelegt werden.



Felder

Aktuelles Material — In dieser Listbox wird das Material festgelegt, welches überall in der Konstruktion mit dem neuen Material ersetzt werden soll.

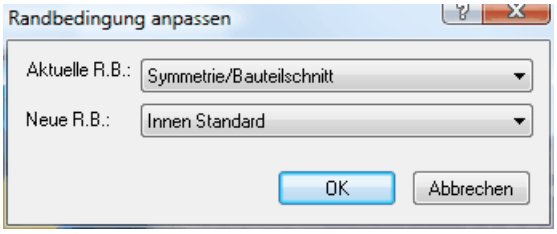
Neues Material — In dieser Listbox wird das neue Material festgelegt, welches überall in der Konstruktion das aktuelle Material ersetzt.

Abbrechen — Bricht die gesamte Aktion ab und die Materialien der Konstruktion werden nicht geändert.

4.4.5.12 Randbedingung anpassen

Beschreibung

Die Randbedingungen der gesamten Konstruktion können angepasst werden, indem die zu ersetzende und die neue Randbedingung festgelegt werden.



Felder

Aktuelle R.B. In dieser Listbox wird die Randbedingung festgelegt, welche überall in der Konstruktion mit der neuen Randbedingung ersetzt werden soll.

Neue R.B. In dieser Listbox wird die neue Randbedingung festgelegt, welche überall in der Konstruktion die aktuelle Randbedingung ersetzt.

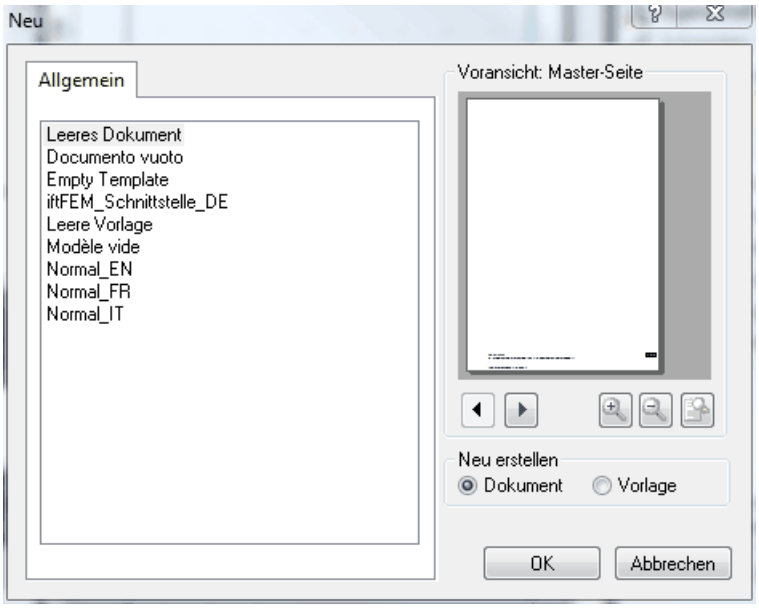
Abbrechen Bricht die gesamte Aktion ab und die Randbedingungen der Konstruktion werden nicht geändert.

4.4.5.13 Neue Datei

Beschreibung

Dieses Dialogfenster wird geöffnet, wenn Sie den Befehl Neu aus dem Datei Menü aufrufen. Sie haben die Möglichkeit, entweder ein auf einer Vorlage basierendes neues Dokument oder eine neue Vorlage zu erzeugen. Das Erstellen von Vorlagen wird im Einführungsbeispiel 6 näher erklärt.

Es werden alle flixo Vorlagen angezeigt, die sich im Vorlagenverzeichnis und in den Unterverzeichnissen befinden. Das Verzeichnis können Sie mit dem Sichern Optionendialogfenster anpassen (Menübefehl **Werkzeug.Optionen**...).



Felder

Voransicht Sie können in der Voransicht alle Berichtseiten in einer Voransicht anzeigen lassen.

Durch Klicken auf die -Schaltfläche wird der vorherige Bericht angezeigt, durch Klicken auf die -Schaltfläche wird der nächstfolgende Bericht angezeigt, durch Klicken auf die -Schaltfläche wird die aktuelle Ansicht vergrössert, durch Klicken auf die -Schaltfläche wird die aktuelle Ansicht verkleinert und durch Klicken auf die -Schaltfläche wird der gesamte Bericht angezeigt. Sie können auch einzelne Bereiche vergrössern lassen, indem Sie mit der Lupe ein entsprechendes Rechteck festlegen.

Dokument Wenn Sie diese Option auswählen, wird ein neues Dokument basierend auf der in der Liste markierten Vorlage erstellt.

Vorlage Wenn Sie diese Option auswählen, wird eine neue Dokumentenvorlage basierend auf der in der Liste markierten Vorlage erstellt.

Abbrechen Bricht die Aktion ab.

4.4.5.14 Dokumentvorlage

pro

Beschreibung

Dieses Dialogfenster wird geöffnet, wenn Sie den Befehl Dokumentvorlage aus dem Datei Menü aufrufen. Alle Berichte und Einstellungen werden durch diejenigen der ausgewählten Vorlage ersetzt. Das Erstellen einer neuen Dokumentvorlage wird im Einführungsbeispiel 6 erklärt.

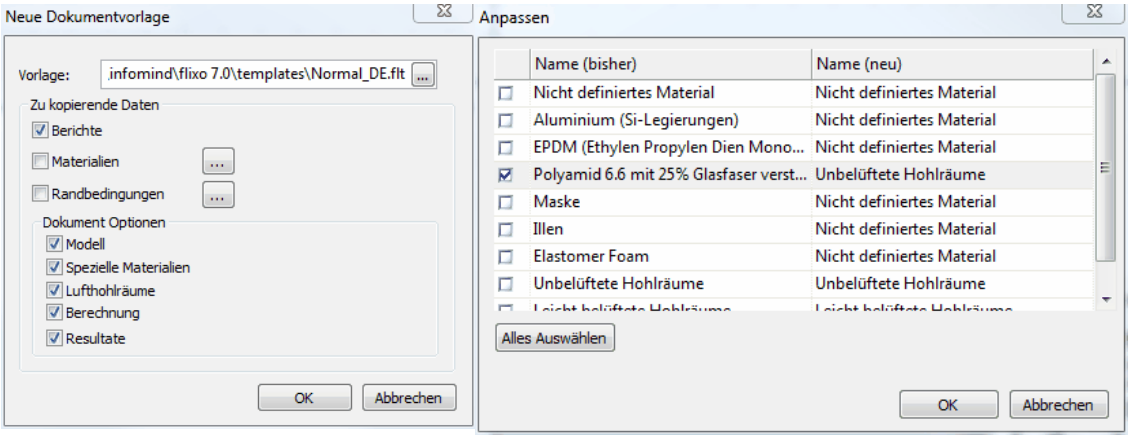


Abbildung 2: Auswahl der Vorlagen und Optionen

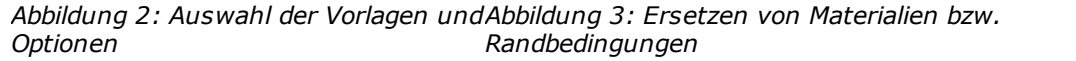


Abbildung 3: Ersetzen von Materialien bzw. Randbedingungen

Felder

Vorlage Hier legen Sie den Dateinamen und Pfad der Dokumentvorlage fest, die neu als Grundlage des Dokument dient. Nach dem Klicken auf den ...-Knopf öffnet sich ein Dialogfenster, in dem Sie die Dokumentvorlage auswählen können.

Berichte Falls diese Option ausgewählt ist, werden alle Berichte des Dokuments durch diejenigen der Dokumentvorlage ersetzt.

Materialien Falls diese Option ausgewählt ist, werden die in einem Dialogfenster festgelegten Materialien des Dokuments durch diejenigen der Dokumentvorlage ersetzt.

Nach dem Klicken auf den **...**-Knopf öffnet sich ein Dialogfenster (vgl. Abbildung 2), in dem Sie die bestehenden Materialien auswählen können, die durch ein in der Dokumentvorlage vorhandenes Material ersetzt werden. Das neue Material aus der Dokumentvorlage kann in der letzten Spalte durch Klicken aus einer Liste ausgewählt werden.

Randbedingungen Falls diese Option ausgewählt ist, werden die in einem Dialogfenster festgelegten Randbedingungen des Dokuments durch diejenigen der Dokumentvorlage ersetzt.

Nach dem Klicken auf den ...-Knopf öffnet sich ein Dialogfenster (vgl. Abbildung 2), in dem Sie die bestehenden Randbedingungen auswählen können, die durch eine in der Dokumentvorlage vorhandene Randbedingung ersetzt werden. Die neue Randbedingung aus der Dokumentvorlage kann in der letzten Spalte durch Klicken aus einer Liste ausgewählt werden.

Modell Falls diese Option ausgewählt ist, werden die Modell-Einstellungen der Dokumentvorlage übernommen.

Spezielle Materialien Falls diese Option ausgewählt ist, werden die Einstellungen für spezielle Materialien der Dokumentvorlage übernommen.

Lufthohlräume Falls diese Option ausgewählt ist, werden die Einstellungen für Lufthohlräume der Dokumentvorlage übernommen.

Berechnung Falls diese Option ausgewählt ist, werden die Berechnungs-Einstellungen der Dokumentvorlage übernommen.

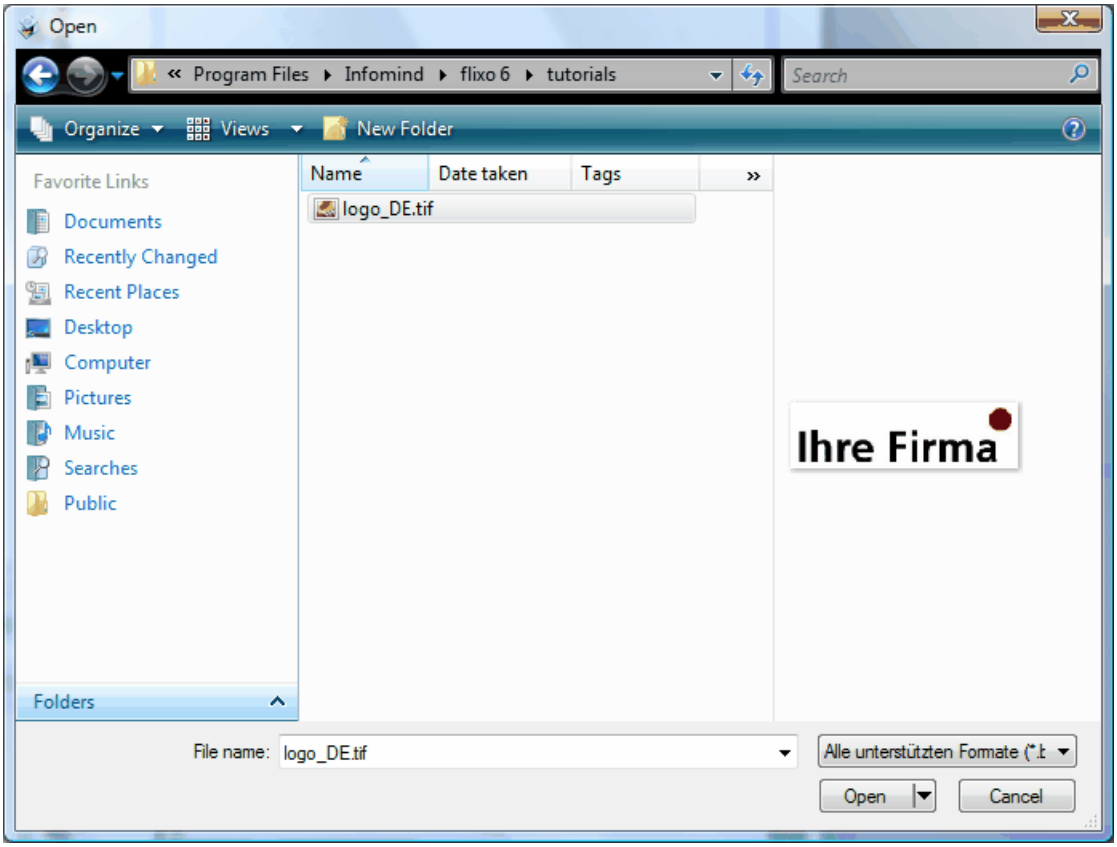
Resultate Falls diese Option ausgewählt ist, werden die Berichte-Einstellungen der Dokumentvorlage übernommen.

Abbrechen Bricht die Aktion ab.

4.4.5.15 Öffnen von Bildern

Beschreibung

Dieses Dialogfenster wird geöffnet, wenn Sie den Befehl Bild... aus dem Einfügen Menü aufrufen. Das Dialogfenster entspricht bis auf die erklärten Punkte einem Windows-Standard Öffnen Dialogfenster.



Felder

Dateiname Name der Bild Datei, welche Sie einfügen möchten.

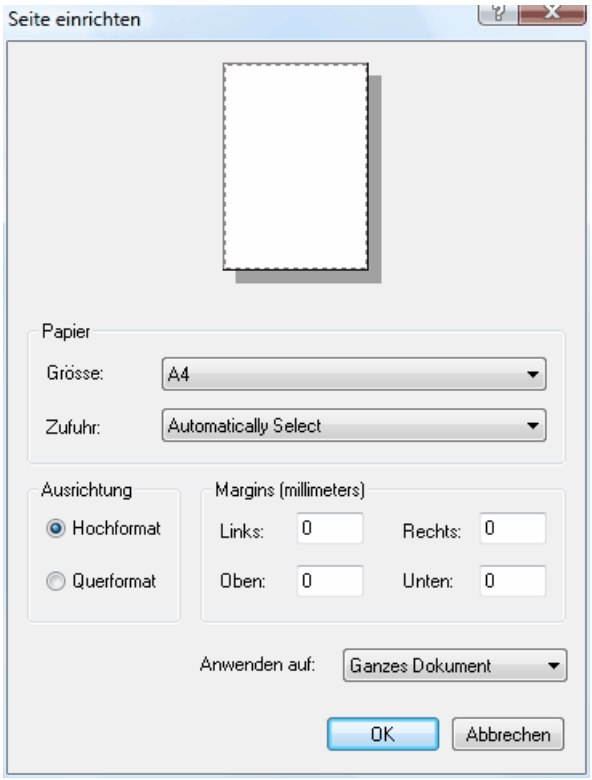
Dateityp Filter für die verschiedenen Bilddateien. In der Liste werden nur die Dateien des ausgewählten Typs angezeigt.

Voransicht Falls diese Option ausgewählt ist, wird eine Voransicht angezeigt.

4.4.5.16 Seite einrichten

Beschreibung

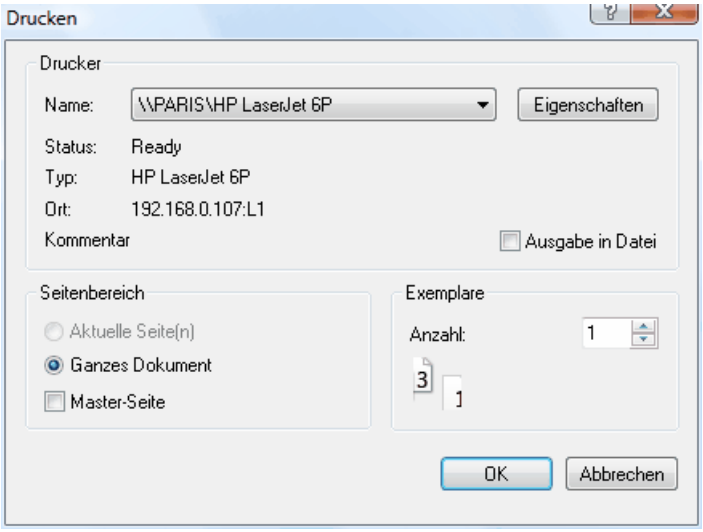
Dieses Dialogfenster wird geöffnet, wenn Sie den Befehl Seite einrichten aus dem Datei Menü aufrufen. Das Dialogfenster entspricht einem Windows-Standard Seite einrichten Dialogfenster.



4.4.5.17 Drucken

Beschreibung

Dieses Dialogfenster wird geöffnet, wenn Sie den Befehl Drucken aus dem Datei Menü aufrufen. Das Dialogfenster entspricht bis auf wenige Auswahlmöglichkeiten einem Windows-Standard Drucken Dialogfenster. Im Folgenden werden nur die Unterschiede erklärt.



Felder

Aktuelle Seite	Falls diese Option ausgewählt ist, wird die aktuelle Seite (vgl. Register am unteren Fensterrand) gedruckt. Je nach Einstellung der Option **Master-Seite** wird zusätzlich die Master-Seite gedruckt.
Ganzes Dokument	Falls diese Option ausgewählt ist, werden alle Berichtseiten gedruckt. Je nach Einstellung der Option **Master-Seite** wird zusätzlich die Master-Seite gedruckt.
Master-Seite	Falls diese Option ausgewählt ist, wird die Master-Seite gedruckt.

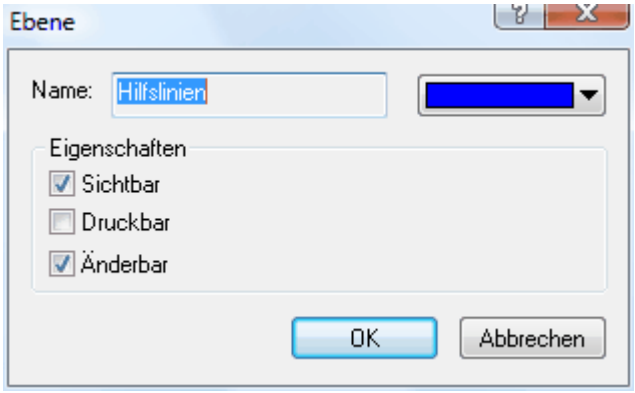
Einschränkungen

Die Modell Seite kann nicht gedruckt werden.

4.4.5.18 Ebenen

Beschreibung

In diesem Dialogfenster können Sie die Eigenschaften einer Ebene anpassen. Alternativ können Sie die Ebenen Eigenschaften direkt im Ebenen Flyout anpassen.



Felder

Name Hier wird der Name der Ebene festgelegt. Sie dürfen das Feld nicht leer lassen und der gewählte Name muss eindeutig sein - er darf nicht bereits als Namen einer anderen Ebene auf derselben Seite existieren. Abgesehen von diesen Einschränkungen können Sie den Namen der Ebene frei wählen.

Farbe Hier legen Sie die Farbe der Objekte in der Entwurfsansicht fest.

Sichtbar Falls diese Option ausgewählt ist, sind alle Objekte dieser Ebene sichtbar.

Druckbar Falls diese Option ausgewählt ist, werden alle Objekte dieser Ebene gedruckt.

Änderbar Falls diese Option ausgewählt ist, können die Objekte dieser Ebene geändert werden. Diese Option kann bei Systemebenen nicht ausgewählt werden.

OK Wendet alle Einstellungen auf die markierte Ebene an.

Abbrechen Bricht die gesamte Aktion ab.

4.4.5.19 Materialien

Beschreibung

Das Dialogfenster ***Material*** beinhaltet verschiedene Felder zum Definieren bzw. Anpassen von Materialien. Dieses Dialogfenster wird aus dem Materialien Flyout oder den Objekteigenschaften aufgerufen.

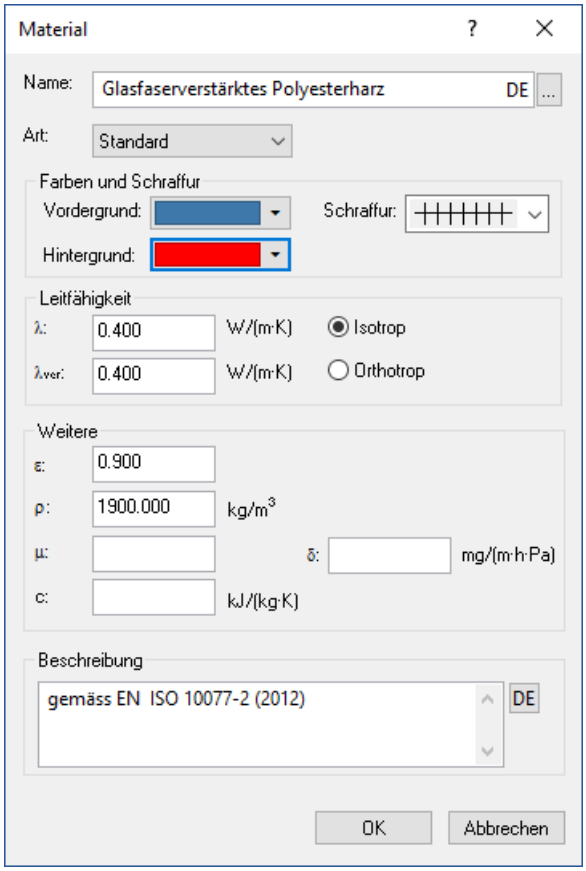


Abbildung 1: Material Dialogfenster

Abbildung 2: Eigenschaften für Lufthohlräume

Abbildung 3: Eigenschaften für Gasfüllungen

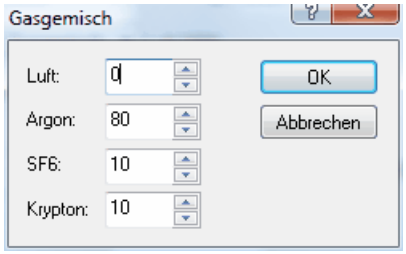


Abbildung 4: Gasgemisch Dialogfenster

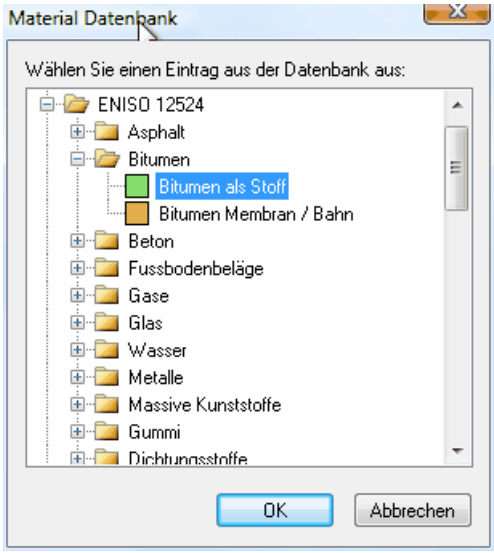


Abbildung 5: Material Datenbank Dialogfenster

Felder

Name

Hier wird der Name des Materials festgelegt. Sie dürfen das Feld nicht leer lassen und der gewählte Name muss eindeutig sein - er darf nicht bereits als Namen eines anderen im aktuellen Dokument respektive in der Anwendung vorhandenen Materials existieren. Abgesehen von diesen Einschränkungen können Sie den Namen des Materials frei wählen.

Klicken Sie auf das Sprachkürzel rechts im Kontrollfeld, um den Namen in allen unterstützten Sprachen festzulegen.

...

Nach dem Klicken auf den ...-Knopf öffnet sich ein eigenes Dialogfenster mit der Datenbank, in dem Sie einen Eintrag auswählen können, dessen Daten übernommen werden.

Vordergrund/Hintergrund

Legt die Farbe fest, durch welche das Material in den Konstruktionen zusammen mit der Schraffur symbolisiert wird.

Im Materialien Flyout befindet sich vor dem Namen des entsprechenden Materials ein kleines Rechteck mit derselben Farbe.

Die Zuweisung eines Materials zu einem Bereich wird mit dem Füllwerkzeug oder mittels Drag&Drop vorgenommen.

Schraffur

Legt die Schraffur fest, durch welche das Material in den Konstruktionen zusammen mit der Farbe symbolisiert wird.

Art

Es werden 4 Arten von Materialien unterschieden:

- Standard für Materialien, die keine temperaturabhängigen Wärmeleitfähigkeiten aufweisen.

- Lufthohlraum für kleine Lufthohlräume gemäss EN ISO 10077-2. Die äquivalenten Wärmeleitfähigkeiten werden iterativ gemäss EN ISO 10077-2 berechnet. Die Genauigkeit und die maximale Anzahl Durchläufe können Sie im entsprechenden Optionendialogfenster festlegen.

- Gasfüllungen für Gasfüllungen von Glaspaketen gemäss CEN 673. Diese Art sollte nur für längliche, rechtecksförmige Glaspakethohläume verwendet werden. Die äquivalenten Wärmeleitfähigkeiten werden iterativ gemäss CEN 673 berechnet.

pro *mit Modul Strahlung*

- Vakuum für die Modellierung von Vakuum.

Isotrop/Orthotrop

Definiert, ob das Material isotrope oder orthotrope Materialeigenschaften (Wärmeleitfähigkeiten) aufweist.

Diese Option ist nur für Standardmaterialien wählbar.

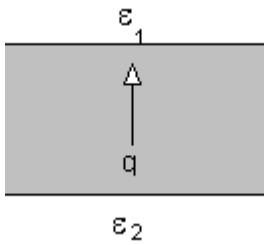
λhor, λver

Wärmeleitfähigkeit. Im Falle von isotropen Materialien ist das zweite Feld nicht aktiv.

Diese Werte müssen nur für Standardmaterialien eingegeben werden.

ε1,ε2

Langwellige Emmissionseigenschaften der beiden Oberflächen in Richtung des Wärmestroms, falls die Emmissionseigenschaften **nicht** direkt von flixo berechnet werden (vgl. Optionendialogfenster Dokument Lufthohlräume).



Diese Werte müssen nur für "Lufthohlräume" und "Gasfüllungen" eingegeben werden.

unbelüftet

Ist der Lufthohlraum belüftet oder unbelüftet.

Gemäss EN 10077-2 gelten Hohlräume als unbelüftet, wenn sie vollständig mit Materialgebieten umgeben sind oder über einen ***höchstens 2 mm breiten Schlitz*** mit der Umgebung verbunden sind.

Gemäss EN 10077-2 gelten Hohlräume als belüftet, wenn sie über einen ***grösseren als 2 mm und bis höchstens 10 mm breiten Schlitz*** mit der Umgebung verbunden sind.

Ist der Schlitz grösser als 10 mm, muss eine entsprechende Randbedingung gesetzt werden, und der Hohlraum kann nicht "materialisiert" werden.

Diese Option können Sie nur für Lufthohlräume festlegen.

Gasart

Liste mit den unterstützten Gasarten (Luft, Argon, SF6, Krypton oder Gasgemisch). Wird "Gasgemisch" ausgewählt, kann die prozentuale Gemischzusammensetzung durch Klicken auf den ">"-Knopf in einem eigenen Dialogfenster festgelegt werden. Beachten Sie, dass die Summe aller Gasanteile 100% ergeben muss.

Die Art des Gases muss nur für Gasfüllungen von Glaspaketen festgelegt werden.

ε

Standard Emissivität des Materials. Wird bei Berechnungen des Energietransportes in Lufthohlräumen gemäss EN ISO 10077-2

	verwendet.
ρ	Dichte des Materials. *)
m	Diffusionswiderstandzahl des Materials. Verhältnis der Dampfleitfähigkeit der Luft zur Dampfleitfähigkeit des entsprechenden Materials.*)
d	Wasserdampfleitfähigkeit des Materials. *)
c	Wärmekapazität des Materials. *)
Beschreibung	Zusätzliche Bemerkungen. Klicken Sie auf das Sprachkürzel rechts im Kontrollfeld, um die Beschreibung in allen unterstützten Sprachen festzulegen.

*) Diese Werte werden für flixo Berechnungen nicht benötigt.

4.4.5.20 Randbedingung

Beschreibung

Das Dialogfenster Randbedingung beinhaltet verschiedene Felder zum Definieren bzw. Anpassen von Randbedingungen. Dieses Dialogfenster wird aus dem Randbedingungen Flyout aufgerufen.

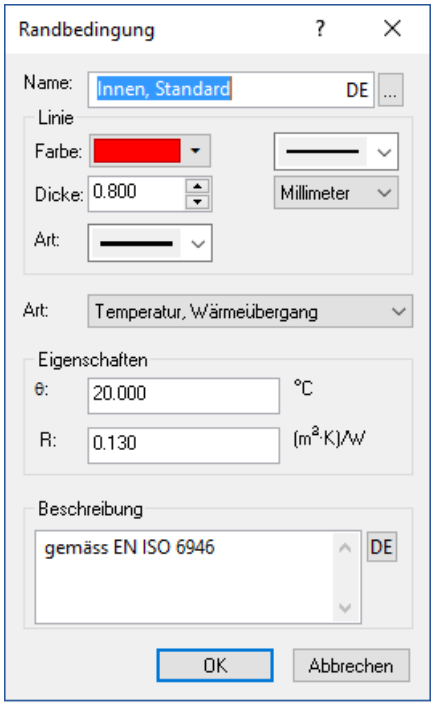


Abbildung 1: Randbedingungen Dialogfenster

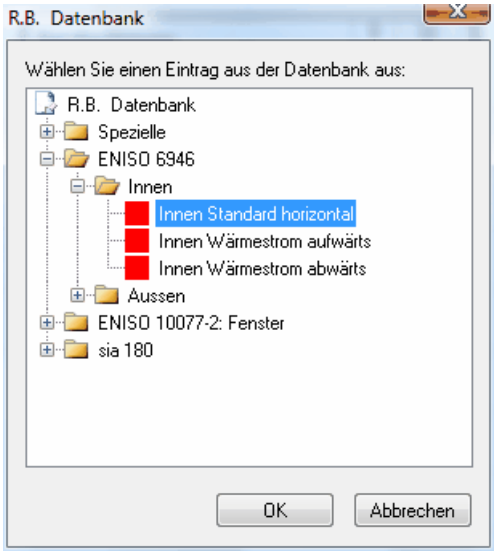


Abbildung 2: Randbedingungendatenbank Dialogfenster

Abbildung 3: Fensterrahmenart

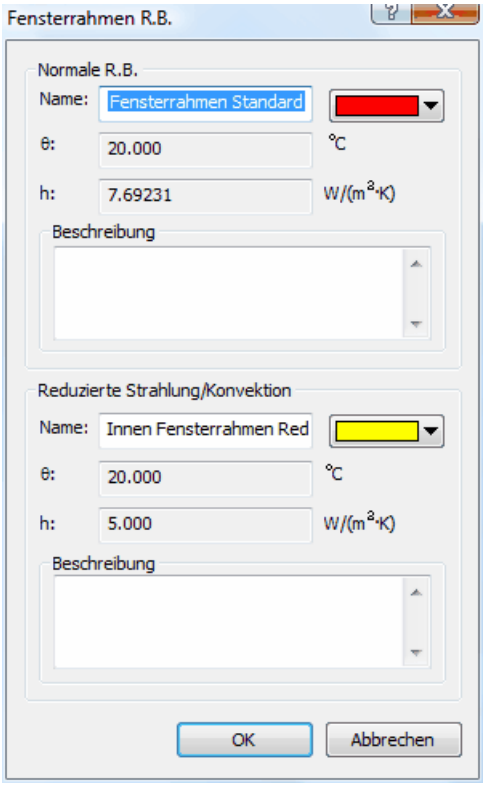


Abbildung 4: Fensterrahmen R.B.-Dialogfenster

Felder

Name

Hier wird der Name der Randbedingung festgelegt. Sie dürfen das Feld nicht leer lassen und der gewählte Name muss eindeutig sein - er darf nicht bereits als Namen einer anderen im aktuellen Dokument respektive in der Anwendung vorhandenen Randbedingung existieren. Abgesehen von diesen Einschränkungen können Sie den Namen der Randbedingung frei wählen.

Klicken Sie auf das Sprachkürzel rechts im Kontrollfeld, um den Namen in allen unterstützten Sprachen festzulegen.

...

Nach dem Klicken auf den ...-Knopf öffnet sich ein eigenes Dialogfenster mit der Datenbank (s. Abbildung 2), in der Sie einen Eintrag auswählen können, dessen Daten übernommen werden sollen.

Farbe

Legt die Farbe fest, durch welche die Randbedingung in den Konstruktionen symbolisiert wird.

Art

Art der Randbedingung. Folgende Arten von Randbedingungen sind unterstützt:

- **Temperatur, h-Wert**: Für Ränder, bei denen die Lufttemperatur und der Wärmeübergangskoeffizient gegeben sind. Diese Randbedingungsart wird üblicherweise bei normalen Rändern verwendet.

- **Temperatur** (Dirichlet): Für Ränder, bei denen die Oberflächentemperaturen (z.B. Vorlauftemperatur bei einer Bodenheizung) gegeben sind.

- **Wärmestromdichte** (Neumann): Für Ränder, bei denen die Wärmestromdichte an der Oberfläche gegeben ist.

- **Wärmestromdichte, Temperatur** (Cauchy): Für Ränder, bei denen die Wärmestromdichte und die Temperatur an der Oberfläche gegeben sind.

- Quellen/Senken: Für die Leistung von linienförmigen Quellen und Senken (vgl. Wärmequelle Werkzeug).

- **Strahlungseigenschaften**: Zur Definition von Oberflächenstrahlungseigenschaften (Emissivitäten) von Lufthohlräumen, falls die Oberflächeneigenschaften von flixo berechnet werden(vgl. Optionendialogfenster Lufthohlräume).

- **Fensterrahmen**: Für innere Ränder bei der Berechnung des Rahmen U-Wertes gemäss EN ISO 10077-2 (vgl. Einführungsbeispiel 4). Die Linieneigenschaften und die Namen der zwei abhängigen Randbedingungen für den normalen Bereich und die Bereiche mit reduzierten h-Werten können nach dem Klicken auf den Ränder-Knopf in einem eigenen Dialogfenster (s. Abbildung 4) entsprechend angepasst werden.

q (Neumann, Cauchy, Quelle)	Wärmestromdichte an der Oberfläche.
θ **(Cauchy, Dirichlet, Clima)**	Oberflächentemperatur (für Dirichlet-R.B. oder Cauchy-R.B.) respektive Lufttemperatur (für Clima-R.B. und Fensterrahmen-R.B.).
h	Wärmeübergangskoeffizient. Wahlweise kann hier auch der Wärmeübergangswiderstand R eingegeben werden. Die Einstellung wird in den Optionen festgelegt.
ε	Emissionzahl zwischen und 0 und 1.
Beschreibung	Zusätzliche Bemerkungen Klicken Sie auf das Sprachkürzel rechts im Kontrollfeld, um die Beschreibung in allen unterstützten Sprachen festzulegen.

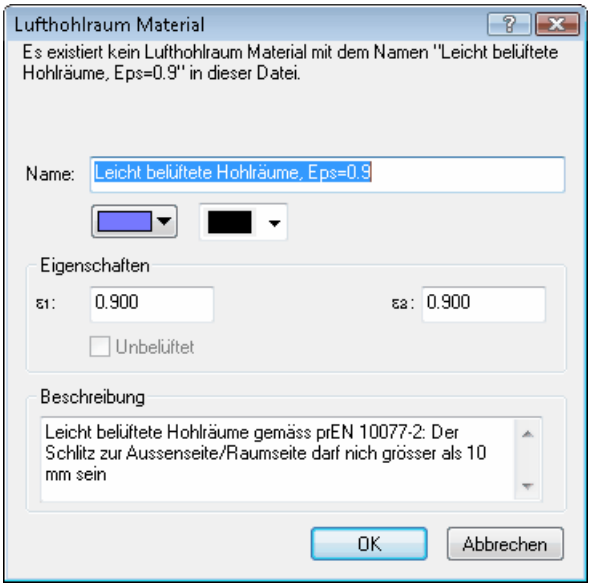
Die Werte müssen in den angezeigten Einheiten eingegeben werden. Diese lassen sich unter Einheiten im Optionenfenster einstellen.

4.4.5.21 Lufthohlraum Material

frame , pro

Beschreibung

Das Dialogfenster ***Lufthohlraum*** beinhaltet verschiedene Felder zum Definieren bzw. Anpassen eines Lufthohlraum Materials. Dieses Dialogfenster wird ausschliesslich direkt vom Lufthohlraum EN ISO 10077-2 Werkzeug aufgerufen.



Felder

Name — Hier wird der Name des Materials festgelegt. Sie dürfen das Feld nicht leer lassen und der gewählte Name muss eindeutig sein. Entweder wählen Sie ein bereits im Dokument vorhandenes Lufthohlraum Material der korrekten Belüftungsart - falls überhaupt vorhanden - oder Sie erzeugen ein neues Material.

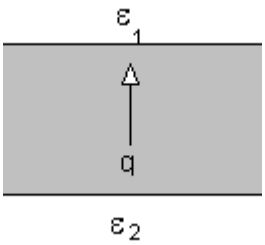
Farbe — Legt die Farbe fest, durch welche das Material in den Konstruktionen zusammen mit der Schraffur symbolisiert wird.

Die Farbe können Sie nur anpassen, falls es sich um ein neues Lufthohlraum Material handelt.

Schraffur — Legt die Schraffur fest, durch welche das Material in den Konstruktionen zusammen mit der Farbe symbolisiert wird.

Die Schraffur können Sie nur anpassen, falls es sich um ein neues Lufthohlraum Material handelt.

ε1,ε2 — Langwellige Emmissionseigenschaften der beiden Oberflächen in Richtung des Wärmestroms.



Diese Werte können Sie nur anpassen, falls es sich um ein neues Lufthohlraum Material handelt und die Emmissionseigenschaften **nicht** direkt von flixo berechnet werden (vgl. Optionendialogfenster Dokument Lufthohlräume).

unbelüftet Ist der Lufthohlraum belüftet oder unbelüftet.

Gemäss EN 10077-2 gelten Hohlräume als unbelüftet, wenn sie vollständig mit Materialgebieten umgeben sind oder über einen ***höchstens 2 mm breiten Schlitz*** mit der Umgebung verbunden sind.

Gemäss EN 10077-2 gelten Hohlräume als belüftet, wenn sie über einen grösseren ***als 2 mm und bis höchstens 10 mm breiten Schlitz*** mit der Umgebung verbunden sind.

Ist der Schlitz grösser als 10 mm, muss eine entsprechende Randbedingung gesetzt werden und der Hohlraum kann nicht "materialisiert" werden.

Diese Option können Sie nicht anpassen.

Beschreibung Zusätzliche Bemerkungen. Die Beschreibung können Sie nur anpassen, falls es sich um ein neues Lufthohlraum Material handelt.

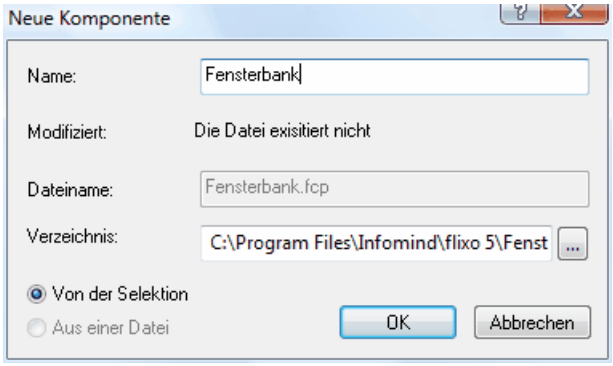
4.4.5.22 Neue Komponente

Beschreibung

Mit dem Dialogfenster ***Neue Komponente*** können Sie Namen und Speicherort einer Komponente festlegen. Dieses Dialogfenster wird aus dem Komponenten Flyout aufgerufen.

Das Dialogfenster wird entweder für das Erstellen einer neuen Komponente von der aktuellen Selektion oder für das Laden von bereits gespeicherten Komponenten in die Datenbank benutzt.

Im Einführungsbeispiel 2 wird das Erstellen einer neuen Komponente gezeigt.



Felder

Name — Hier wird der Name der Komponente festgelegt. Sie dürfen das Feld nicht leer lassen und der gewählte Name muss eindeutig sein - er darf nicht bereits als Namen einer anderen im aktuellen Dokument respektive in der Anwendung vorhandenen Komponente existieren. Abgesehen von diesen Einschränkungen können Sie den Namen der Komponente frei wählen.

Modifiziert — Zeigt das Modifikationsdatum an

Dateiname — Dateiname, unter dem die Komponente gespeichert ist.

Verzeichnis — Verzeichnis, in dem die Komponente gesichert ist bzw. gesichert wird. Wenn Sie auf den "**...**"-Knopf klicken, wird ein Standard Datei Dialogfenster geöffnet, in dem Sie entweder die zu ladende Komponente auswählen (Aus einer Datei) oder den Dateinamen und den Speicherort einer von der Selektion neu erstellten Komponente festlegen.

Von der Selektion — Wenn Sie diese Option wählen, wird eine neue Komponente erstellt, bestehend aus den im aktuellen Dokument markierten Objekten.

Aus einer Datei — Wenn Sie diese Option wählen, wird eine bereits gespeicherte Komponente geladen.

4.4.5.23 Berechnung

Beschreibung

In diesem Dialogfenster wir der Rechenfortschritt sowie die gewählten Berechnungsoptionen dargestellt.

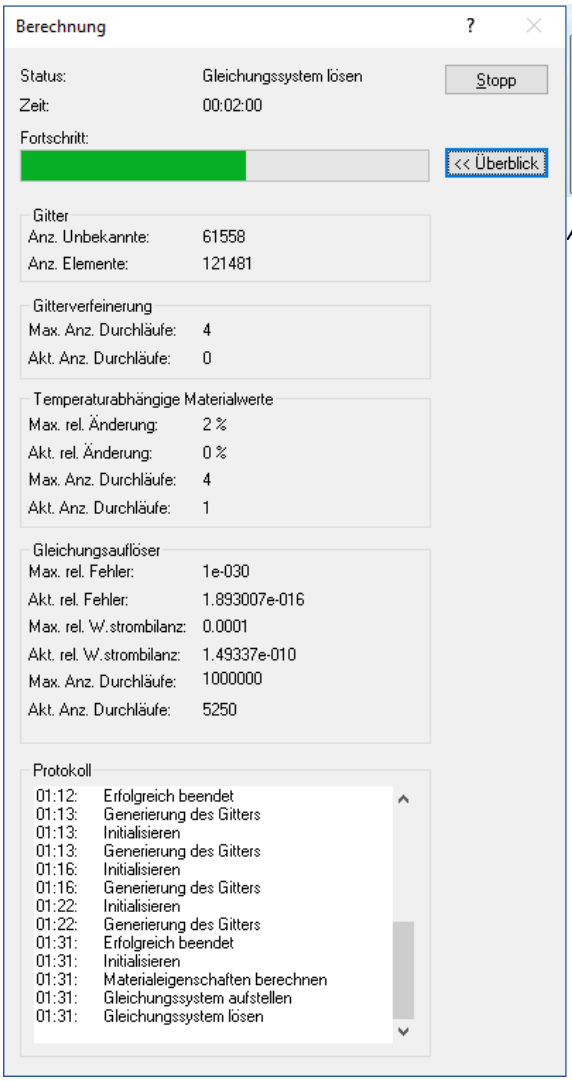


Abbildung 1: Detailliert

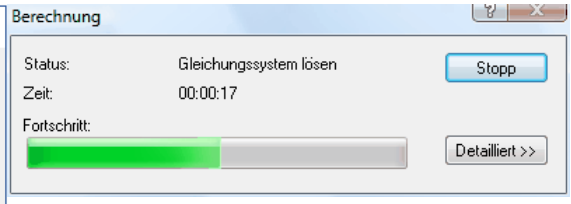


Abbildung 2: Überblick

Felder

Status	Status der Berechnung. Bei erfolgreicher Berechnung erscheint **Erfolgreich beendet**, falls ein Fehler auftritt **Fehler** und falls Sie die Berechnung abgebrochen haben **Abgebrochen**.
Zeit	Laufende Zeit bzw. bei Beendigung der Berechnung die total benötigte Zeit.
Fortschritt	Prozentuale Fortschrittsanzeige der Berechnung.
Anz. Unbekannte	Anzahl unbekannter Temperaturen, die berechnet werden.
Anz. Elemente	Anzahl Finiter Elemente des Gitters.

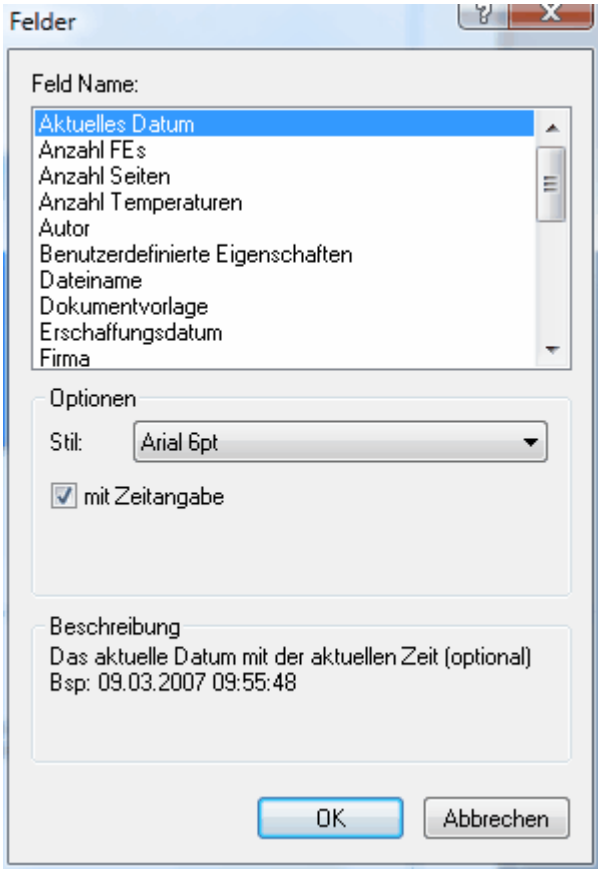
Max. Anz. Durchläufe	Maximum der Berechnungs Durchläufe (für die Berechnung der temperaturabhängigen Wärmeleitfähigkeiten, respektive für den Gleichungsauflöser bzw. die automatische Gitterverfeinerung).
Akt. Anz. Durchläufe	Aktuelle Anzahl der Berechnungs Durchläufe (für die Berechnung der temperaturabhängigen Wärmeleitfähigkeiten, respektive für den Gleichungsauflöser, bzw. die automatische Gitterverfeinerung).
Max. rel. Änderung	Die Berechnung der temperaturabhängigen Wärmeleitfähigkeiten wird solange fortgesetzt, bis entweder die relative Änderung der Wärmeleitfähigkeiten aller Gebiete mit temperaturabhängigen Wärmeleitfähigkeiten kleiner ist als die maximal tolerierte relative Änderung oder bis die maximale Anzahl Durchläufe erreicht ist.
Max. rel. Fehler	Maximaler relativer Fehler des Lösungsvektors. Das resultierende Gleichungssystem wird iterativ solange gelöst, bis der relative Fehler kleiner ist als diese Grösse oder bis die maximale Anzahl Durchläufe erreicht ist.
Akt. rel. Fehler	Aktueller relativer Fehler des Lösungsvektors.
Max. rel. W.strombilanz	Maximaler relativer Fehler der Wärmestrombilanz. Der Wärmstromfehler ist der Quotient aus der Summe aller vorzeichenbehafteter Wärmeströme und der Hälfte der Summe aller Absolutwerte der Wärmeströme.
Akt. rel. W.strombilanz	Aktueller relativer Fehler der Wärmestrombilanz.
Protokoll	Protokoll mit den benötigten Zeiten der einzelnen Teilschritte
Stop	Bricht die Berechnung ab. Nach dem Abbrechen ändert der Text des Knopfes auf OK.
OK	Schliesst das Dialogfenster. Den Status der Berechnung können Sie - vor dem Schliessen - im Status Feld einsehen.
<< Überblick	Versteckt die Anzeige der Berechnungsdetails.
>> Detailliert	Zeigt die Berechnungsdetails.

4.4.5.24 Felder

Beschreibung

In diesem Dialogfenster können Sie aus einer Liste die Art der ***Feldfunktionen*** auswählen, die Sie in das aktuelle Dokument einfügen möchten.

Die Feldfunktionen sind Platzhalter, welche jeweils ausgewertet und das Resultat anstelle des Platzhalters angezeigt werden. Ist das Resultat leer d.h. unsichtbar, kann optional anstelle des Resultats die Beschreibung der Feldfunktion dargestellt werden.



Felder

Aktuelle Programm Version	Aktuelle Programm Version von flixo.
Aktuelles Datum	Aktuelles Datum und optional die aktuelle Zeit.
Anzahl FEs	Anzahl der Finiten Elemente im aktuellen Modell.
Anzahl Seiten	Gesamtanzahl der Seiten im Dokument.
Anzahl Temperaturen	Gesamtanzahl der unbekannten Temperaturen.
Autor	Autor des Dokumentes. Der Wert wird von den Dokumenteigenschaften übernommen (vgl. Datei Eigenschaften Dialogfenster).
Benutzerdefinierte Eigenschaften	Die dem Dokument zugewiesene, spezielle, benutzerdefinierte Eigenschaft. Der Wert wird von den Dokumenteigenschaften übernommen (vgl. Datei Eigenschaften Dialogfenster).

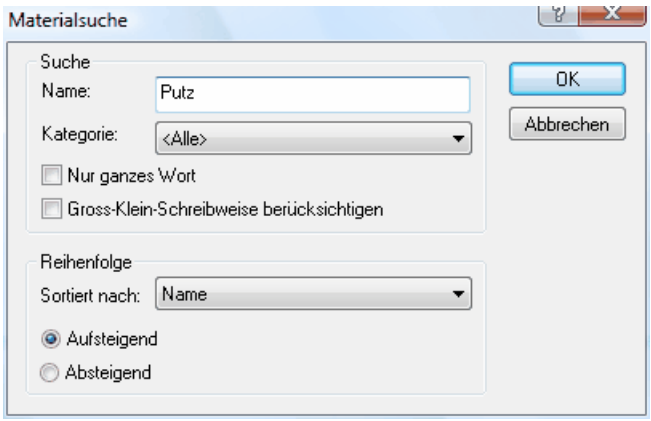
Dateiname	Dateiname und optional der Speicherort des Dokumentes.
Dokumentvorlage	Dokumentvorlage, auf der das Dokument basiert. Der Wert wird von den Dokumenteigenschaften übernommen (vgl. Datei Eigenschaften Dialogfenster).
EN ISO 10077-2 Version	Version der Norm EN ISO 10077-2, die zur Berechnung der äquivalenten Leiteigenschaften verwendet wird.
Erschaffungsdatum	Datum und optional die Zeit, an dem das Dokument erschaffen wurde.
Firma	Die dem Dokument zugewiesene Firma. Der Wert wird von den Dokumenteigenschaften übernommen (vgl. Datei Eigenschaften Dialogfenster).
Hyperlink	Hyperlink Element. Durch Klicken auf das Element wird die entsprechende Homepage in einem Browser angezeigt.
Kategorie	Die dem Dokument zugewiesene Kategorie(n). Der Wert wird von den Dokumenteigenschaften übernommen (vgl. Datei Eigenschaften Dialogfenster).
Kommentare	Die dem Dokument zugewiesenen Kommentare. Der Wert wird von den Dokumenteigenschaften übernommen (vgl. Datei Eigenschaften Dialogfenster).
Manager	Der dem Dokument zugewiesene Manager. Der Wert wird von den Dokumenteigenschaften übernommen (vgl. Datei Eigenschaften Dialogfenster).
Programm Version Dokument	Programm Version von flixo, mit der die Datei zum letzten Mal gesichert wurde.
Relativer Wärmestromfehler	Relativer Wärmestromfehler gemäss EN ISO 10211.
Resultatsobjekt Wert	Anzeige des Wertes eines beliebigen Resultat Objektes (z.B. Temperatur Objekt). Das Objekt wird durch einen Namen identifiziert. Der Namen des Resultat Objekts kann im Eigenschaften Flyout festgelegt werden und muss mit demjenigen in diesem Dialog übereinstimmen.
Seite	Aktuelle Seitennummer im Dokument. Optional kann das Format geändert (nummerisch, alphabetisch oder römisch), die Nummer der ersten Seite festgelegt und ein Prefix gewählt werden.
Seitentitel	Titel der aktuellen Seite (vgl. Register am unteren Fensterrand).

Speicherdatum	Speicherdatum und optional die Speicherzeit des Dokumentes.
Stichwörter	Die dem Dokument zugewiesenen Stichwörter. Der Wert wird von den Dokumenteigenschaften übernommen (vgl. Datei Eigenschaften Dialogfenster).
Summe absoluter Wärmeströme	Summe der Absolutwerte aller Wärmeströme, die ins oder aus dem Bauteil fliessen.
Thema	Das dem Dokument zugewiesene Thema. Der Wert wird von den Dokumenteigenschaften übernommen (vgl. Datei Eigenschaften Dialogfenster).
Titel	Der dem Dokument zugewiesene Titel. Der Wert wird von den Dokumenteigenschaften übernommen (vgl. Datei Eigenschaften Dialogfenster).
Optionen Stil	Auswahl bezieht sich auf die im Dokument definierten Textstile (vgl. "Textstil" Verzeichnis im Stile Flyout). Die Feldfunktion wird mit dem ausgewählten Textstil erstellt, der Stil kann nachträglich mittels Drag&Drop geändert werden.

4.4.5.25 Materialsuche

Beschreibung

In diesem Dialogfenster können Sie die Filtereigenschaften festlegen.



Felder

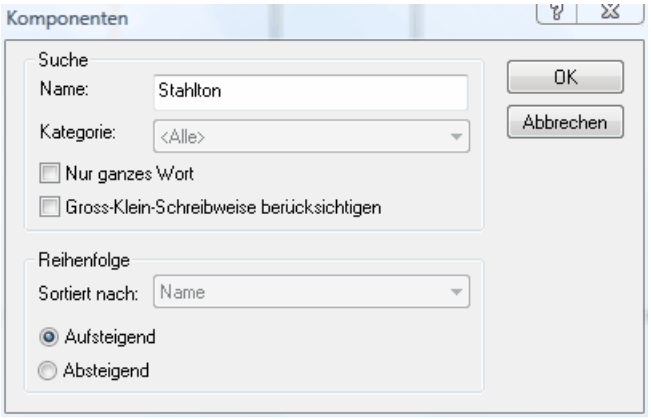
Name	Hier legen Sie fest, nach welchem Materialbegriff bzw. Teil eines Materialbegriffes Sie suchen wollen. Es werden keine Platzhalter unterstützt.

Kategorie	Hier legen Sie fest, in welcher Kategorie gesucht werden soll.
Nur ganzes Wort	Suche berücksichtigt nur Begriffe, die exakt dem eingegebenen **Namen** entsprechen. Begriffe mit gleichlautenden Bestandteilen werden im Suchresultat nicht aufgeführt.
Gross-Klein Schreibweise	Bei der Suche wird die Gross-Klein Schreibweise berücksichtigt.
Sortiert nach	Suchresultat wird wahlweise nach **Name**, **Wärmeleitfähigkeit**, **Dichte** oder **Wärmekapazität** sortiert.
Aufsteigend	Suchresultat wird aufsteigend sortiert (alphabetisch bzw. nummerisch)
Absteigend	Suchresultat wird absteigend sortiert (alphabetisch bzw. nummerisch)

4.4.5.26 Dokumentensuche

Beschreibung

In diesem Dialogfenster können Sie die Filtereigenschaften festlegen.



Felder

Name	Hier legen Sie fest, nach welchem Teilbegriff Sie suchen wollen. Es werden keine Platzhalter unterstützt.
Kategorie	Dieses Feld können Sie nicht anpassen, es wird immer in allen Kategorien gesucht.

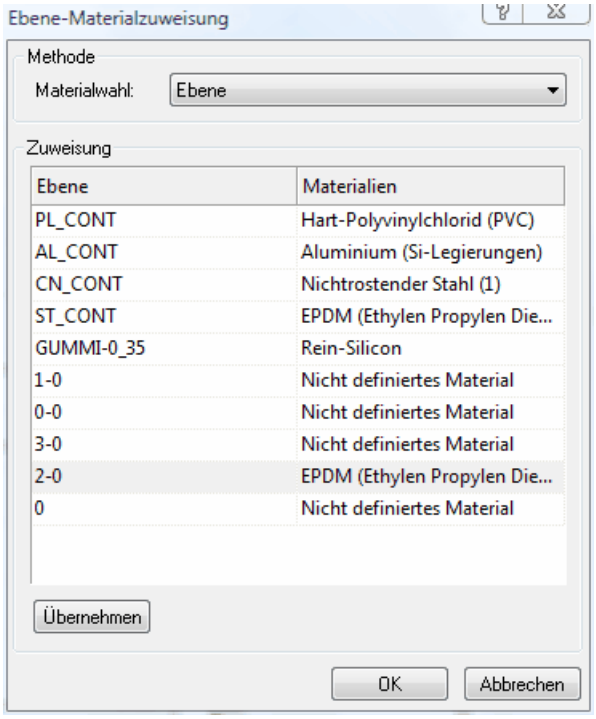
Nur ganzes Wort	Suche berücksichtigt nur Begriffe, die exakt dem eingegebenen **Namen** entsprechen. Begriffe mit gleichlautenden Bestandteilen werden im Suchresultat nicht aufgeführt.
Gross-Klein Schreibweise	Bei der Suche wird die Gross-Klein Schreibweise berücksichtigt.
Sortiert nach	Suchresultat wird immer nach **Namen** sortiert.
Aufsteigend	Suchresultat wird aufsteigend sortiert (alphabetisch bzw. nummerisch)
Absteigend	Suchresultat wird absteigend sortiert (alphabetisch bzw. nummerisch)

4.4.5.27 Ebene Materialzuweisung

Beschreibung

In diesem Dialogfenster können Sie jeder DXF Ebene ein Material für die automatische Materialzuweisung bei der DXF-Konversion zuordnen. Die automatische Materialzuweisung beim Konvertieren von DXF-Dateien wird im Einführungsbeispiel 3 vorgestellt.

In der Tabelle können Sie für jede Ebene entweder ein Material aus den im Dokument vorhandenen Materialien auswählen oder ein neues Material im sich öffnenden Materialdialogfenster erzeugen.



Felder

Materialwahl

In dieser Liste können Sie das Standardverhalten beim Konvertieren von importierten DXF-Daten festlegen:

Ebene: Es werden allen Objekten einer DXF-Ebene das in der Zuordnungstabelle festgelegte Material automatisch zugewiesen.

Ebene - nur geschlossene Gebiete: Es werden allen geschlossenen Objekten (z.B. Polylinien) einer DXF-Ebene das in der Zuordnungstabelle festgelegte Material automatisch zugewiesen.

Markiertes Material: Es werden allen Objekten das in der Materialliste markierte Material zugewiesen.

Sie können die Art der Materialzuweisung auch nach dem Importieren der DXF-Datei durch Klicken auf den "**Optionen**"-Knopf in der Nachrichtenzeile ändern. Die automatische Materialzuweisung wird im Einführungsbeispiel 3 gezeigt.

Übernehmen

Öffnet ein Datei Dialogfenster, in dem Sie die Datei auswählen können, von der Sie die vorhandene Materialzuordnung übernehmen möchten.

Nicht vorhandene Materialien von Materialzuordnungen werden automatisch in das Dokument übernommen.

OK

Übernimmt alle Daten und schliesst das Dialogfenster.

Abbrechen

Bricht die gesamte Aktion ab. Die Daten werden nicht übernommen.

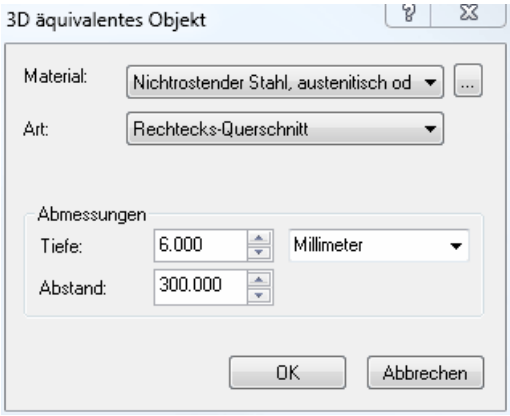
4.4.5.28 3D äquivalentes Objekt

energy, energy plus, pro

Beschreibung

In diesem Dialogfenster legen Sie die Eigenschaften eines periodisch vorhandenen, 3-dimensionalen Objekts gemäss EN ISO 12631 fest. Die Definition und Verwendung einer Schraube als Beispiel eines äquivalenten 3-dimensionalen Objekts wird im Einführungsbeispiel 8 vorgestellt.

Beachten Sie, dass die Verwendung von äquivalenten 3-dimensionalen Objekten nur eine Näherung einer 3-dimensionalen Berechnung ist und diese in kritischen Fällen nicht ersetzt.



Felder

Material

In dieser Liste wählen Sie das Material des 3D Objekts aus. Die äquivalenten Materialeigenschaften werden entweder flächengemittelt oder gemäss EN ISO 12631 in Abhängigkeit des Durchmessers, des Abstandes und der angrenzenden Materialien berechnet.

Art

Hier legen Sie die Art des periodisch auftretenden 3D Objektes fest. Folgende Arten werden unterstützt.

Kreis Querschnitt: periodisch auftretende Störungen mit kreisförmigen Querschnitt.

Rechtecks Querschnitt: periodisch auftretende Störungen mit einem rechtecksförmigen Querschnitt.

pro: **Schraube EN ISO 12631**: periodisch auftretende Schraube. Die Berechnung des äquivalenten Lambda-Wertes erfolgt gemäss pr EN ISO 12631.

Es werden nur horizontale oder vertikale Schrauben unterstützt. Die Lage einer Schraube gilt als horizontal, wenn die horizontale Abmessung des die Schraube umschliessenden Rechtecks grösser ist als die vertikale.

Durchmesser bzw. Tiefe

Durchmesser des Kreis Querschnittes bzw. Tiefe des Rechtecks Querschnittes.

Abstand

Achsenabstand der periodischen 3D Objekte

OK

Übernimmt alle Daten und schliesst das Dialogfenster.

Abbrechen

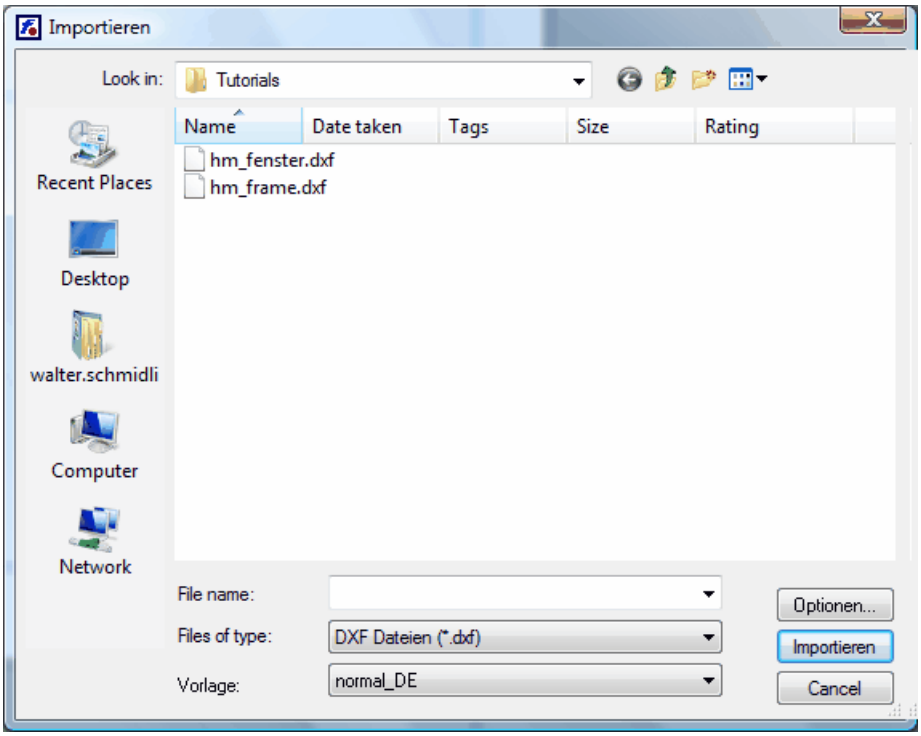
Bricht die gesamte Aktion ab. Die Daten werden nicht übernommen.

4.4.5.29 Importieren von Konstruktionen

energy plus, frame , pro

Beschreibung

Mit diesem Dialogfenster können Sie den Speicherort, Dateinamen und Dateityp sowie die Importeinstellungen festlegen.



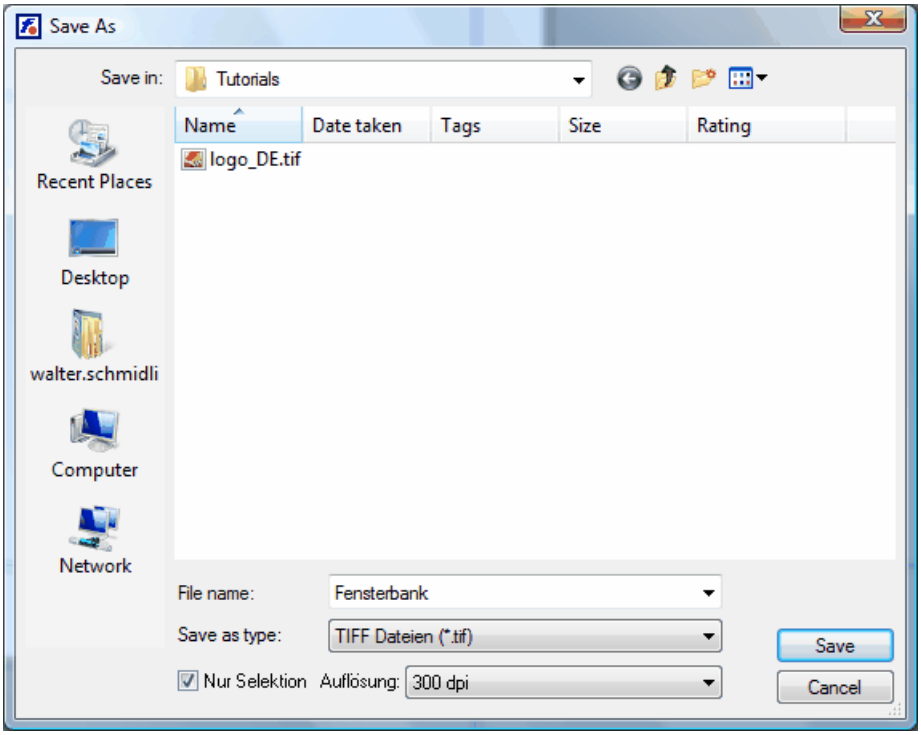
Felder

Dateiname	Name der Datei, die Sie importieren möchten.
Dateityp	Filter für die verschiedenen Typen von Konstruktionsdaten. Unterstützt werden Dateien im DXF-Format (*.dxf), SVG-Format (*.svg) und ISO2-Dateien (*.con).
Vorlage	Vorlagendatei, die der importieren Konstruktion zu Grunde gelegt wird.
Optionen	Ruft das Import Optionen Dialogfenster auf, in dem Sie z.B. den Skalierungsfaktor festlegen können.

4.4.5.30 Exportieren von Bildern

Beschreibung

In diesem Dialogfenster können Sie die Eigenschaften (Grafik Dateityp und die Auflösung) des Bildexportes und den Dateispeicherort festlegen.



Felder

Dateiname	Name der Datei, in welcher das Bild gespeichert werden soll.
Dateityp	Speicherformat der Bilddatei.
Nur Selektion	Nur die markierten Objekte werden für die Bilddatei berücksichtigt. Falls diese Option nicht ausgewählt ist, wird der gesamte Bericht exportiert.
Auflösung	Auflösung, mit welcher die Bilddatei erstellt werden soll.

4.4.5.31 Materialien und Randbedingungen

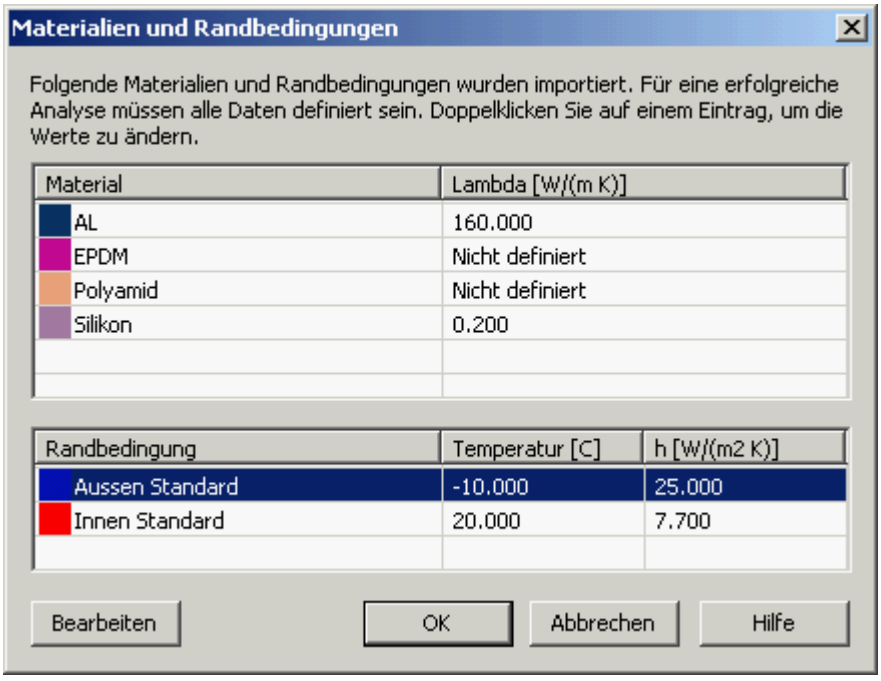
pro

Beschreibung

Im Materialien- und Randbedingungen-Dialogfenster werden alle beim Importieren einer Athena Datei definierten Materialien und Randbedingungen aufgelistet.

Für ein erfolgreiches Importieren müssen alle Wärmeleitfähigkeiten definiert sein. Durch Doppelklicken auf einen Eintrag oder durch Markieren eines Eintrags und anschliessendes Klicken auf den Bearbeiten-Knopf können Sie die Werte anpassen.

Dieses Dialogfenster wird ausschliesslich beim direkten Importieren von Geometrien und Materialien aus dem CAD-Programm Athena aufgerufen.



Felder

Bearbeiten Ruft in Abhängigkeit der markierten Zeile entweder das Materialien- oder das Randbedingungen-Dialogfenster auf.

OK übernimmt alle neuen Wärmeleitfähigkeiten und passt alle Randbedingungen an.

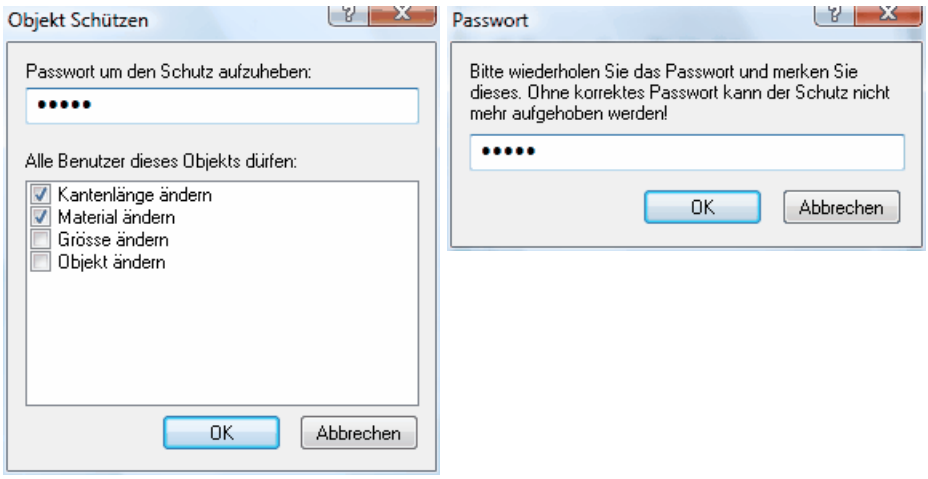
Abbrechen Bricht die gesamte Aktion ab. Die Daten werden nicht importiert.

4.4.5.32 Objekt schützen

pro

Beschreibung

In diesem Dialogfenster können Sie bestimmte Grössen vor Änderungen schützen bzw. gewisse Anpassungen bei parametrisierten Objekten zulassen. Es ist möglich, das Objekt ohne Passwort zu schützen. Falls Sie ein Passwort definiert haben, erscheint ein eigenes Dialogfenster, um das Passwort zum Schutz einzugegeben.



Felder

Passwort

Sie können in diesem Feld ein Passwort eingegeben oder aber das Feld leer lassen.

Liste mit erlaubten Änderungen

Schützt das Objekt selektiv vor Änderungen bestimmter Eigenschaften. Aktionen welche in der Liste ausgewählt sind, dürfen von Anwendern angepasst werden:

- **Kantenlänge ändern**: Kantenlängen können mit dem Markieren, Verschieben, Skalieren Werkzeug angepasst werden.

- **Material ändern**: Einem Gebiet des Objekts kann ein anderes Material zuweisen werden.

- **Grösse ändern**: Das Objekt kann gesamthaft gestreckt werden.

- **Objekt ändern**: Die Parameter und die Schutzeigenschaften können angepasst werden.

OK

Schützt das Objekt selektiv vor Änderungen bestimmter Eigenschaften. Aktionen welche in der Liste ausgewählt sind, dürfen von Anwendern angepasst werden.

Falls ein Passwort definiert wurde, öffnet sich ein eigenes Dialogfenster zum Wiederholen des Passworts.

Abbrechen

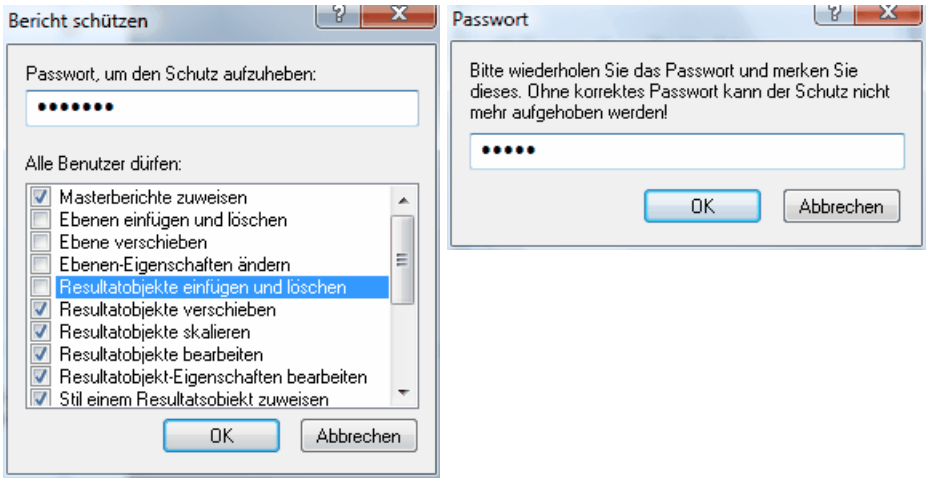
Bricht die gesamte Aktion ab. Das Objekt wird nicht geschützt

4.4.5.33 Bericht schützen

pro

Beschreibung

In diesem Dialogfenster können Sie bestimmte Berichtseiten-Eigenschaften vor Änderungen schützen bzw. gewisse Anpassungen bei Berichten zulassen. Es ist möglich, die Berichtseite ohne Passwort zu schützen. Falls Sie ein Passwort definiert haben, erscheint ein eigenes Dialogfenster, um das Schutz-Passwort einzugeben.



Felder

Passwort

Sie können in diesem Feld ein Passwort eingeben oder aber das Feld leer lassen.

Liste mit erlaubten Änderungen

Schützt die Berichtseite selektiv vor Änderungen bestimmter Eigenschaften. Aktionen, welche in der Liste ausgewählt sind, dürfen von Anwendern für die entsprechende Berichtseite angepasst werden:

- **Masterberichte zuweisen**: Einer Berichtseite einen anderen Masterbericht als Grundlage zuweisen.

- **Ebenen einfügen und löschen**: Neue Ebenen erzeugen und bestehende Ebenen löschen.

- **Ebene verschieben**: Die Reihenfolge - und damit die Sichtbarkeit - von Ebenen ändern.

- **Ebenen-Eigenschaften ändern**: Die Ebenen-Eigenschaften anpassen.

- **Resultatobjekte einfügen und löschen**: Neue Resultatobjekte (wie lokale Temperaturen, Wärmefluss etc.) erzeugen und bestehende löschen.

- **Resultatobjekte verschieben**: Die Position von Resultatobjekten ändern.

- **Resultatobjekte skalieren**: Die Grösse von Resultatobjekten ändern.

- **Resultatobjekte bearbeiten**: Positionen von Resultatobjekt-Endpunkten ändern (z.B. Lage der Beschriftung).

- **Resultatobjekt-Eigenschaften bearbeiten**: Die Eigenschaften (z.B. Raumfeuchte für Kondensat bei dem Temperatur Objekt etc.) eines Resultatobjekts im Eigenschaften-Flyout oder Eigenschaften Dialog anpassen.

- **Stil einem Resultatobjekt zuweisen**: Eine andere Darstellung für ein Resultatobjekt wählen.

- **Resultatobjekte umbenennen**: Den Namen eines Resultatobjekts im Eigenschaften-Flyout anpassen. Die Werte von benannten Resultatobjekten können mit einer Feldfunktion ausgegeben werden.

- **Allgemeine Objekte einfügen und löschen**: Neue allgemeine Objekte wie Linien, Flächen, Texte erzeugen oder bestehende löschen.

- **Allgemeine Objekte verschieben**: Die Position von allgemeinen Objekten anpassen.

- **Allgemeine Objekte skalieren**: Die Grösse von allgemeinen Objekten ändern.

- **Allgemeines Objekt bearbeiten**: Die Position von Eckpunkten allgemeiner Objekte anpassen.

- **Stil einem allgemeinen Objekt zuweisen**: Eine andere Darstellung für ein allgemeines Objekt auswählen.

OK

Schützt die Berichtseite selektiv vor Änderungen bestimmter Eigenschaften. Aktionen, welche in der Liste ausgewählt sind, dürfen von Anwendern angepasst werden.

Falls ein Passwort definiert wurde, öffnet sich ein eigenes Dialogfenster zum Wiederholen des Passworts.

Abbrechen

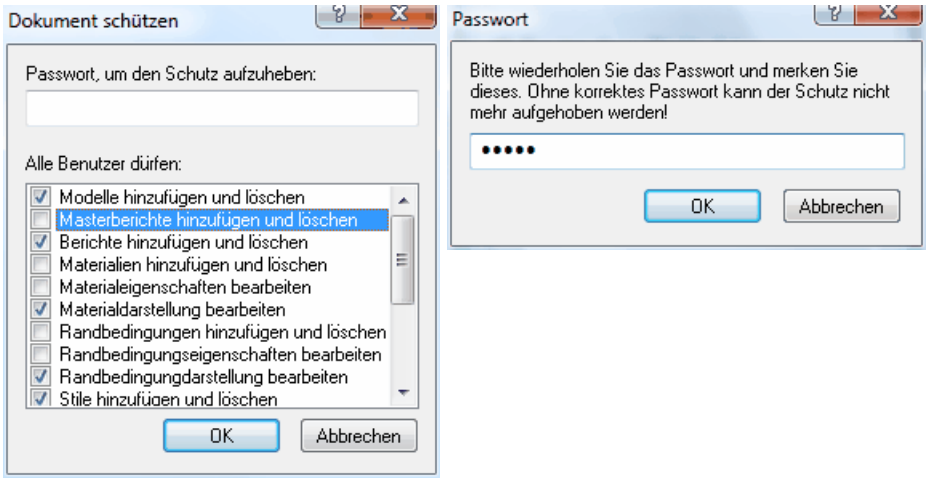
Bricht die gesamte Aktion ab. Die Berichtseite wird nicht geschützt.

4.4.5.34 Dokument schützen

pro

Beschreibung

In diesem Dialogfenster können Sie bestimmte Dokument-Eigenschaften vor Änderungen schützen bzw. gewisse Anpassungen bei Dokumenten zulassen. Es ist möglich, das Dokument ohne Passwort zu schützen. Falls Sie ein Passwort definiert haben, erscheint ein eigenes Dialogfenster, um das Schutz-Passwort einzugeben.



Felder

Passwort

Sie können in diesem Feld ein Passwort eingeben oder aber das Feld leer lassen.

Liste mit erlaubten Änderungen

Schützt das Dokument selektiv vor Änderungen bestimmter Eigenschaften. Aktionen, welche in der Liste ausgewählt sind, dürfen von Anwendern angepasst werden:

- **Modelle hinzufügen und löschen**: Neue Modellseiten hinzufügen und bestehende löschen.

- **Masterberichte hinzufügen und löschen**: Neue Masterberichte hinzufügen und bestehende löschen.

- **Berichte hinzufügen und löschen**: Neue Berichte hinzufügen und löschen.

- **Materialien hinzufügen und löschen**: Neue Materialien hinzufügen und löschen.

- **Materialeigenschaften bearbeiten**: Materialeigenschaften ändern.

- **Materialdarstellung bearbeiten**: Darstellungseigenschaften (z.B. Farbe) von Materialien ändern.

- **Randbedingungen hinzufügen und löschen**: Neue Randbedingungen hinzufügen und löschen.

- **Randbedingungseigenschaften bearbeiten**: Randbedingungseigenschaften ändern.

- **Randbedingungsdarstellung bearbeiten**: Darstellungseigenschaften (z.B. Farbe) von Randbedingungen ändern.

- **Stile hinzufügen und löschen**: Neue Stile (Darstellungseigenschaften von Resultat-Objekten wie Anzahl Nachkommastellen) hinzufügen und bestehende löschen.

- **Stile bearbeiten**: Stil-Eigenschaften ändern.

- **Berechnungs-Optionen bearbeiten**: Ändern der Berechnungs-Optionen.

- **Modell-Optionen bearbeiten**: Ändern der Modell Optionen.

- **Lufthohlraum-Optionen bearbeiten**: Ändern der Lufthohlraum Optionen.

- **Spezielle Materialien Optionen bearbeiten**: Ändern der Spezielle Materialien Optionen.

- **Allgemeine Resultat-Optionen bearbeiten**: Ändern der Resultat Optionen.

OK — Schützt das Dokument selektiv vor Änderungen bestimmter Eigenschaften. Aktionen, welche in der Liste ausgewählt sind, dürfen von Anwendern angepasst werden.

Falls ein Passwort definiert wurde, öffnet sich ein eigenes Dialogfenster zum Wiederholen des Passworts.

Abbrechen — Bricht die gesamte Aktion ab. Das Dokument wird nicht geschützt.

4.4.5.35 Schichten Objekt

energy, energy plus, pro

Beschreibung

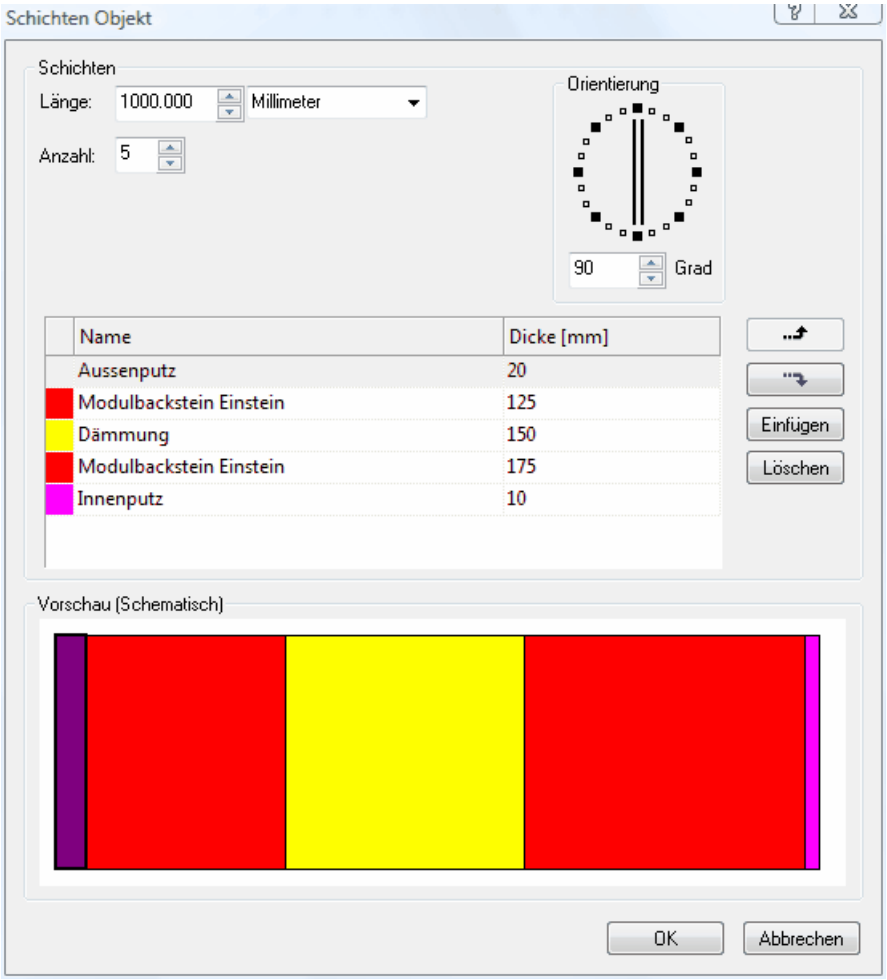
Im Schichten Objekt Dialogfenster können Sie einerseits ein neues, aus Schichten aufgebautes, parametrisiertes Objekt erzeugen oder ein vorhandenes bearbeiten.

Die Vorschau ist schematisch dargestellt, damit Sie die Schichtdicken einfach erkennen und eine Schicht direkt in der Vorschau auswählen können. Die Schichten werden entweder horizontal oder vertikal dargestellt und die Länge wird nicht berücksichtigt

In der Orientierungsgruppe können Sie die Orientierung der Schichten einerseits durch Klicken auf die Kreisdarstellung oder nummerisch im entsprechenden Feld eingeben. Durch Klicken auf eines der kleinen Quadrate wird das entsprechende Vielfache von 15° eingestellt.

In der Tabelle können Sie einerseits das Schichtmaterial aus den im Dokument vorhandenen Materialien auswählen oder direkt ein neues Material im sich öffnenden Materialdialogfenster erzeugen und andererseits die Schichtdicken ändern. Mit den Knöpfen neben der Tabelle können Sie Schichten verschieben, einfügen oder löschen.

Sowohl die Schichtdicken als auch die Materialien können nachträglich mittels der bekannten Methoden (Markieren, Verschieben, Skalieren Werkzeug, Drag&Drop) angepasst werden.



Felder

Länge	Länge der Schichten.
Anzahl	Anzahl der Schichten.
Orientierung	Orientierung der Schichten.

	Verschiebt die in der Tabelle markierte Schicht nach oben.
	Verschiebt die in der Tabelle markierte Schicht nach unten.
Einfügen	Fügt eine neue Schicht vor der in der Tabelle markierten Schicht ein.
Löschen	Löscht die in der Tabelle markierte Schicht.
OK	Übernimmt alle Daten und schliesst das Dialogfenster.
Abbrechen	Bricht die gesamte Aktion ab. Die Daten werden nicht übernommen.

4.4.5.36 Glaspaket Objekt

energy plus, frame , pro

Beschreibung

Im Glaspaket Dialogfenster können Sie einerseits ein neues parametrisiertes Glaspaket Objekt, bei dem der U-Wert vorgegeben ist, erzeugen oder ein vorhandenes bearbeiten.

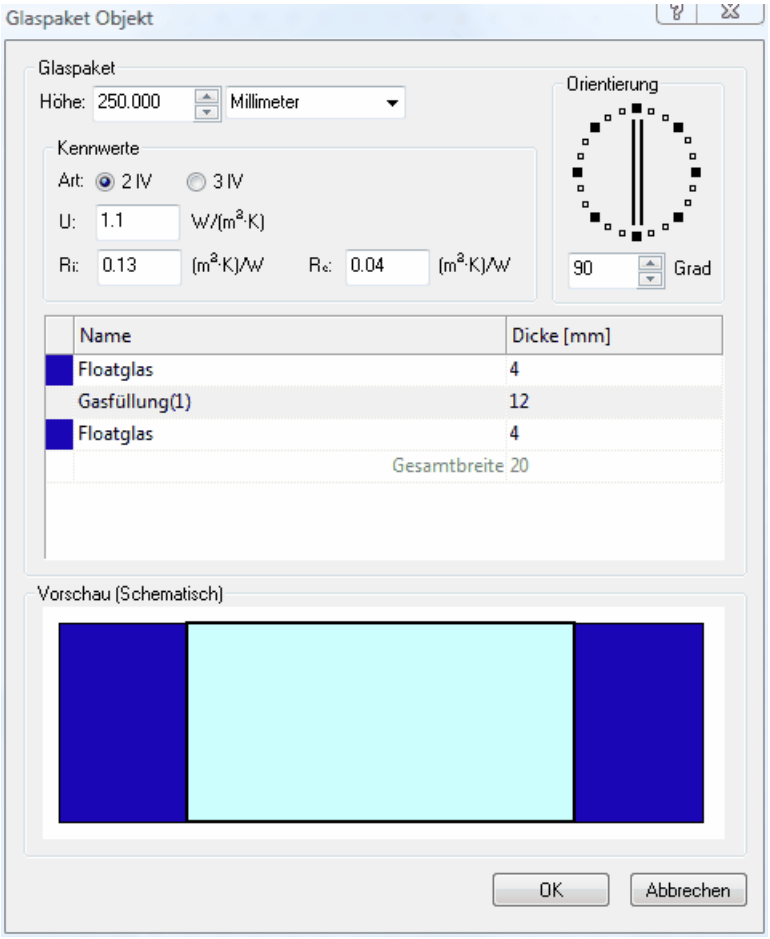
Die Vorschau ist schematisch dargestellt, damit Sie die Schichtdicken einfach erkennen und eine Schicht direkt in der Vorschau auswählen können. Die Schichten werden entweder horizontal oder vertikal dargestellt und die Länge wird nicht berücksichtigt

In der Orientierungsgruppe können Sie die Orientierung des Glaspakets einerseits durch Klicken auf die Kreisdarstellung oder nummerisch im entsprechenden Feld eingeben. Durch Klicken auf eines der kleinen Quadrate wird das entsprechende Vielfache von 15° eingestellt.

In der Kennwerte Gruppe können Sie die Glaspaketart auswählen und die physikalischen Kennwerte festlegen.

In der Tabelle können Sie einerseits ein Glas Material aus den im Dokument vorhandenen Materialien auswählen oder direkt ein neues Glas Material im sich öffnenden Materialdialogfenster erzeugen und andererseits die Schichtdicken ändern. Sie können den Namen und die Farbe der Gasfüllung anpassen.

Sowohl die Schichtdicken als auch die Materialien der Glässer können nachträglich mittels der bekannten Methoden (Markieren, Verschieben, Skalieren Werkzeug, Drag&Drop) angepasst werden.



Felder

Höhe Höhe bzw. Breite des Glaspakets.

Orientierung Orientierung der Schichten.

Art Hier bestimmen Sie die Art des Glaspakets, entweder Doppelverglasung (2IV) oder Dreifachverglasung (3IV).

U U-Wert des Glaspakets.

hi resp. Ri Innerer Wärmeübergangskoeffizient resp. -widerstand, je nach Einstellungen in den Optionen.

he resp. Re Äusserer Wärmeübergangskoeffizient resp. -widerstand, je nach Einstellungen in den Optionen.

OK Übernimmt alle Daten und schliesst das Dialogfenster.

Abbrechen Bricht die gesamte Aktion ab. Die Daten werden nicht übernommen.

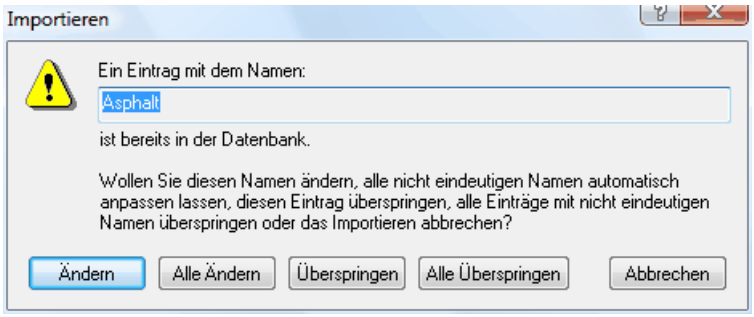
4.4.5.37 Diverse Warnungen

In diesem Kapitel werden verschiedene Dialogfenster mit Warnungen besprochen:

- Importieren von Datenbank Einträgen - existierender Eintrag
- Importieren von Datenbank Einträgen - ungültige Werte
- Berechnung - Vorhandensein von kritischen Materialien
- Berechnung - Strahlungseigenschaften
- Berechnung - Automatische Lufthohlraum Unterteilung
- Berechnung - Lufthohlräume

Importieren von Datenbank Einträgen - existierender Eintrag

Ein Material mit der angegebenen Bezeichnung besteht bereits in der Materialdatenbank.

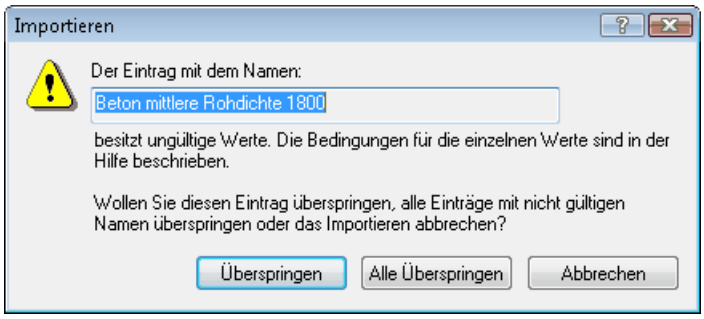


Felder

Ändern	Öffnet ein Dialogfenster, in dem Sie den neuen Namen festlegen können.
Alle Ändern	Ändert alle Namen mit einem Namenskonflikt automatisch, so dass die Namen eindeutig sind.
Überspringen	Überspringt diesen Eintrag, ohne die Daten zu importieren.
Alle Überspringen	Alle Materialien mit vorhandenen Namen werden ohne weitere Warnung nicht importiert.
Abbrechen	Bricht den Importieren Vorgang ab.

Importieren von Datenbank Einträgen - ungültige Werte

Die Definition des aufgeführten Materials ist nicht vollständig oder ungültig.



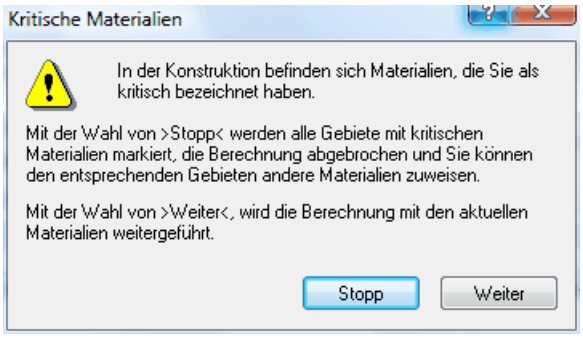
Felder

Überspringen Überspringt diesen Eintrag und fährt mit dem Importieren weiter.

Abbrechen Bricht den Importieren Vorgang ab.

Berechnung - Vorhandensein von kritischen Materialien

Im Optionen Dialogfenster haben Sie Materialien als kritisch bezeichnet, welche sichtbar in der Konstruktion vorkommen.



Felder

Stopp Die Berechnung wird gestoppt und alle Gebiete mit kritischen Materialien werden markiert.

Sie können durch mehrmaliges Klicken auf die "**Vergrössern**" Schaltfläche in der Nachrichtenzeile am oberen Dokumentfensterrand schrittweise alle markierten Gebiete anzeigen lassen und ihnen andere Materialien zuweisen.

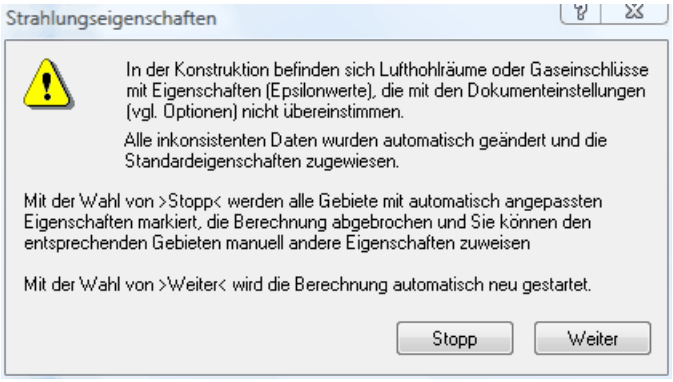
Die Markierungen werden erst mit der nächsten Berechnung entfernt.

Weiter Die Berechnung wird mit den aktuellen Materialien fortgesetzt.

frame , pro

Berechnung - Strahlungseigenschaften

In der Datei hat es Lufthohlraum Materialien gemäss EN ISO 10077-2, welche nicht mit den Einstellungen in den Optionen (vgl. Optionen Dialogfenster) übereinstimmen.



Felder

Stopp Die Berechnung wird gestoppt und alle Lufthohlräume, bei denen die Eigenschaften nicht mit denjenigen der Optionen übereinstimmen, werden markiert.

Sie können durch mehrmaliges Klicken auf die "**Vergrössern**" - Schaltfläche in der Nachrichtenzeile am oberen Dokumentfensterrand schrittweise alle markierten Gebiete anzeigen lassen und ihnen andere Materialien bzw. Strahlungseigenschaften zuweisen.

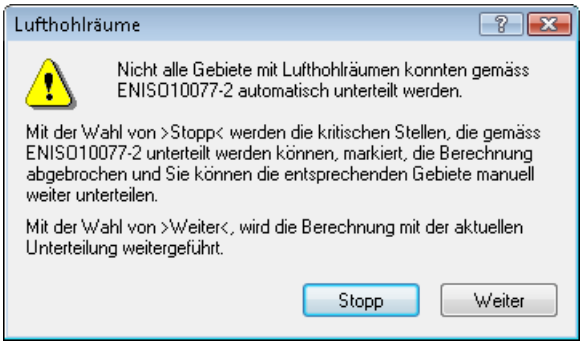
Die Markierungen werden erst mit der nächsten Berechnung entfernt.

Weiter Die Berechnung wird mit den aktuellen Unterteilungen fortgesetzt.

frame , pro

Berechnung - Automatische Lufthohlraum Unterteilung

Im Optionen Dialogfenster haben Sie die Option **Automatisches Unterteilen von Gebieten mit EN ISO 10077-2** ausgewählt. Es konnten nicht alle Gebiete automatisch unterteilt werden.



Felder

Stopp Die Berechnung wird gestoppt und alle Verengungen werden markiert, bei denen gemäss Norm die Lufthohlräume ebenfalls unterteilt werden können.

Sie können durch mehrmaliges Klicken auf die "**Vergrössern**" - Schaltfläche in der Nachrichtenzeile am oberen Dokumentfensterrand schrittweise alle markierten Verengungen anzeigen lassen und mit dem Schneiden Werkzeug unterteilen.

Die Markierungen werden erst mit der nächsten Berechnung entfernt.

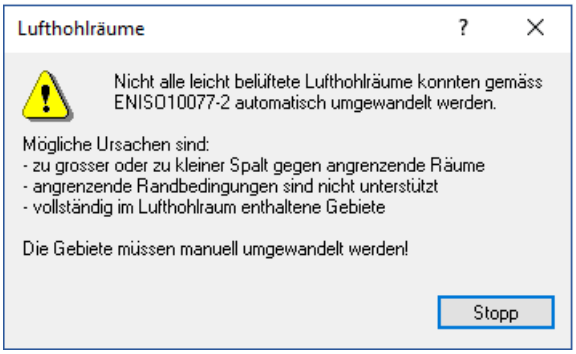
Weiter Die Berechnung wird mit den aktuellen Unterteilungen fortgesetzt.

frame , pro

Berechnung - Lufthohlräume

Gemäss EN ISO 10077-2:2016 werden leicht belüftete Lufthohlräume bei der Verwnedung des Strahlungmodells nicht mehr durch ein Material sondern durch eine Randbedingung modelliert. flixo wndelt bei Verwendung des Strahlungmodells gemäss EN ISO 10077-2:2016 automatisch leicht belüftete Lufthohlräume in die entsprechendne Randbedingung um.

Falls nicht alle leicht belüfteten Lufthohlräume automatisch umgewandelt werden können, erscheint diese Warnung.



Felder

Stopp Die Berechnung wird gestoppt und alle leicht belüfteten Lufthohlräume werden markiert, bei denen die automatische Umwandlung nicht funktioniert.

Sie können durch mehrmaliges Klicken auf die "**Vergrössern**" - Schaltfläche in der Nachrichtenzeile am oberen Dokumentfensterrand schrittweise alle markierten leicht belüfteten Lufthohlräume anzeigen lassen, diese löschen und eine gemäss EN ISO 10077-2:2016 festgelegte Randbedingung zuweisen.

Die Markierungen werden erst mit der nächsten Berechnung entfernt.

4.5 Logische Operationen

flixo bietet die Möglichkeit, geometrische Operationen auf Materialbereiche anzuwenden. Es ist möglich, Bereiche zu vereinigen, zu schneiden und zu subtrahieren. Derartige Operationen können nützlich sein, um komplexe Formen aus mehreren Einzelformen herzustellen. Das folgende Kapitel beschreibt diese Befehle.

Themen in diesem Kapitel:

- Vereinigungsoperation
- Schneideoperation
- Subtraktionsoperation

4.5.1 Vereinigung von Objekten

Beschreibung

Diese Operation vereinigt die markierten Materialbereiche. Das Resultat der ***Vereinigung*** ist ein einzelnes Objekt, welches die Form der Summe aller beteiligten Objekte hat. Mit dieser Operation ist es möglich, nicht zusammenhängende Bereiche oder Bereiche mit Löchern zu erzeugen, die aber aus einem einzigen Objekt bestehen.

Werden einander überlappende Materialbereiche vereinigt, werden die Grenzlinien automatisch entfernt.

Sind an der Vereinigung Bereiche mit verschiedenen Materialeigenschaften beteiligt, werden dem Resultat die **Eigenschaften des zuerst markierten Objektes** zugewiesen.

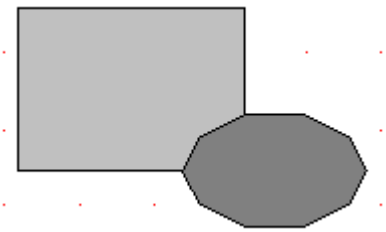


Abbildung 1: Ausgangslage

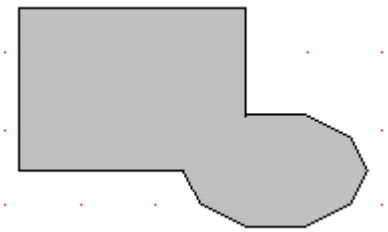


Abbildung 2: Vereinigung der Objekte

Vorgehen

- Aktivieren Sie das Markieren, Verschieben, Skalieren Werkzeug und markieren Sie die Bereiche, die Sie vereinigen möchten.
- Wählen Sie den Befehl **Vereinigen** aus dem Menü **Ausrichten** oder klicken Sie auf die Schaltfläche , die sich in der Symbolleiste **Ausrichten** befindet.

Abbildung3: Ausrichten Symbolleiste

4.5.2 Schnitt von Objekten

Beschreibung

Die Schneideoperation erlaubt es, die ***Schnittmenge*** der markierten Materialbereiche zu erzeugen. Das Resultat der Operation ist der Bereich, welcher aus dem Gebiet besteht, das alle beteiligten Bereiche überdeckt hatte. Ähnlich wie bei der Vereinigung von Objekten kann auch bei dieser Operation das erzeugte Gebiet aus mehreren nicht zusammenhängenden Gebieten bestehen, die aber zum gleichen Objekt gehören.

Falls die beteiligten Objekte verschiedene Materialeigenschaften haben, erhält das resultierende Objekt **die Eigenschaften des zuerst markierten Objektes**.

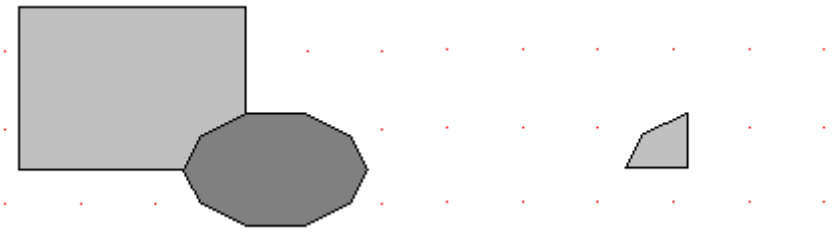


Abbildung 1: Ausgangslage

Abbildung 2: Schnitt der Objekte

Vorgehen

- Aktivieren Sie das Markieren, Verschieben, Skalieren Werkzeug und markieren Sie die Bereiche, die Sie schneiden möchten.
- Wählen Sie den Befehl **Schneiden** aus dem Menü **Ausrichten** oder klicken Sie auf die Schaltfläche , die sich in der Symbolleiste **Ausrichten** befindet.

Abbildung 3: Werkzeugleiste Ausrichten

4.5.3 Differenz von Objekten

Beschreibung

Die ***Differenzoperation*** erlaubt es, einen Bereich von mehreren anderen Bereichen zu subtrahieren. Der Vorgang wird auf die markierten Bereiche angewandt, wobei der **zuletzt markierte Bereich von den anderen subtrahiert wird**.

Werden nur zwei Bereiche markiert, besteht das resultierende Objekt aus dem Anteil der Fläche des zuerst markierten Bereichs, der nicht auch zum zweiten Bereich gehört. Bei mehr als zwei Bereichen besteht das Resultat aus mehreren Objekten, wobei der zuletzt markierte Bereich von allen anderen markierten Bereichen subtrahiert wird. Die resultierenden Objekte haben alle **dieselben Materialeigenschaften wie das zuerst markierte Objekt**.

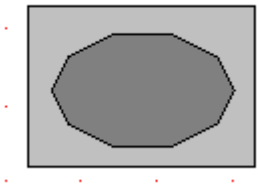


Abbildung 1: Ausgangslage

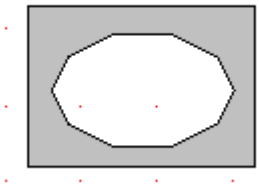


Abbildung 2: Differenz der Objekte

Vorgehen

- Aktivieren Sie das Markieren, Verschieben, Skalieren Werkzeug und markieren Sie die Bereiche, von denen subtrahiert werden soll.
- Halten Sie die **Shift**-Taste (Hochstelltaste) gedrückt und wählen Sie den Bereich, den Sie subtrahieren möchten.
- Wählen Sie den Befehl **Differenz bilden** aus dem Menü **Ausrichten** oder klicken Sie auf die Schaltfläche , die sich in der Symbolleiste **Ausrichten** befindet.

Abbildung 3: Werkzeugleiste Ausrichten

4.6 Konventionen

Menübefehle

Bei der Beschreibung von Menüpunkten wird anstatt der ausführlichen Beschreibung "Wählen Sie den Befehl Y aus dem Menü X" (z.B. Wählen Sie den Befehl Öffnen aus dem Menü Datei) die abgekürzte Schreibweise "Wählen Sie den Menüpunkt X.Y" (z.B. Wählen Sie den Menüpunkt Datei.Öffnen) verwendet.

4.6.1 Glossar

äusserer Rand

Ein äusserer Rand ist eine Bauteilbegrenzung, welche alle Materialgebiete umschliesst.

Ausrichtung

Ausrichtung ist die Möglichkeit, die Mausposition und den Referenzpunkt an vordefinierten Punkten (vorgegeben durch Hilfslinien, Gitter oder andere Objekte) zu fangen. Dabei wird immer die Position gewählt, die der aktuellen Mausposition resp. dem Referenzpunkt am nächsten gelegen ist. Ob die Ausrichtung am jeweiligen Objekt erfolgt, hängt von den Einstellungen der Ausrichtung ab, die einzeln für Objekte, Hilfslinien und Gitterpunkte eingestellt werden kann.

Ctrl-Taste

Control resp. Steuerungstaste sind auf schweizerischen und amerikanischen Tastaturen mit **Ctrl** und auf deutschen mit **Strg** beschriftet. Sie wird in Kombination mit einer weiteren Taste verwendet, um Befehle auszulösen resp. in Verbindung mit einer Bewegung der Maus, um den Vorgang zu verändern (z.B. Verschieben einer Kopie eines Objektes und anstelle des Objektes selbst).

Drag&Drop

Verschieben eines Objektes mit gedrückter Maustaste und loslassen der Maustaste, sobald sich das Objekt an der gewünschten Stelle befindet.

Entwurfsmodus

Im Entwurfsmodus sind die definierten Materialbereiche/Gebiete nicht mit Farbe ausgefüllt. Es sind nur die Ränder der Materialbereiche/Gebiete zu sehen.

Erweiterte Ansicht

Im erweiterten Modus der Ansicht werden alle Eigenschaften der definierten Materialbereiche und Objekte angezeigt.

ESC-Taste

Die Escape-Taste dient zum Abbrechen eines Vorgangs.

Gitter

Das Gitter besteht aus regelmässig verteilten Punkten auf der Arbeitsfäche. Diese Punkte können zum Ausrichten von Objekten benutzt werden.

Gitternetz

Das Gitternetz ist eine geometrische Aufteilung der Materialbereiche in Teilbereiche zur Erstellung des zur Analyse notwendigen Gleichungssystems. Es beeinflusst die Genauigkeit der nummerischen Lösung.

Graphisches Objekt

Graphische Objekte werden bei der Berechnung nicht berücksichtigt. Sie dienen der Lesbarkeit und Illustration bei den Ausgaben.

Hilfslinie

Eine Hilfslinie ist eine vertikale oder horizontale Linie, deren Position genau festgelegt werden kann. Hilfslinien können zur Ausrichtung von Objekten benutzt werden.

Innerer Rand

Ein innerer Rand ist eine Bauteilbegrenzung, welche vollständig von Materialgebieten umgeben ist. Beispiele von inneren Rändern sind Fussbodenheizungen und Kamine.

Isotherme

Linie in einer Konstruktion mit derselben Temperatur.

Materialbereich

Ein Materialbereich ist ein Grundelement eines flixo Dokumentes bzw. ein Detail einer Konstruktion. Ein Materialbereich wird als zusammenhängendes Gebiet dargestellt oder als eine Zusammensetzung mehrerer solcher Gebiete.

Nummerische Lösung

Die nummerische Lösung ist das Resultat der Gittergenerierung und der Berechnung der physikalischen Situation.

Referenzpunkt

Beim Verschieben eines Materialbereichs wird der Knoten, der am nächsten bei der Mausposition liegt, aktiviert. Dieser Knoten wird für die Ausrichtung an anderen Objekten oder am Gitter verwendet, seine Koordinaten werden in den Werkzeug Eigenschaften angezeigt.

Parametrisiertes Objekt

Sind Objekte, bei denen Kantenlängen mit dem Markieren, Verschieben, Skalieren Werkzeug geändert werden können. Die Koordinaten der Eckpunkte werden nach festlegbaren Regeln beim Anpassen der Kantenlängen verschoben.

Shift-Taste

Taste für Grossschreibung (Hochstelltaste).

Tab-Taste

Tabulator-Taste.

Tooltip

Tooltips sind kleine Texte, die am Bildschirm angezeigt werden, sobald Sie die Maus an bestimmte Stellen resp. über speziellen Objekten platzieren.

Wärmestromlinie

Linie entlang der die Wärme durch die Konstruktion fliesst. Zwischen 2 benachbarten Wärmestromlinien fliesst dieselbe Energie. Je enger die Wärmstromlinien sind desto mehr Energie fliesst an dieser Stelle durch die Konstruktion.

Index

- 1 -

1 Bauteil 133

- 2 -

2 Bauteile 139

- 3 -

3 Basisbauteile 50
3 Bauteile 143
3D äquivalentes Objekt 164
3D äquivalentes Objekt festlegen 164
3D Objekt 168, 314

- A -

Abmessungen innerhalb eines Resultat Objekts 152
Absolute Koordinaten 85
Absorption 92
Abstand messen 79
Abstand zweier Punkte 79
Aktualisieren
  Datenbanken 245
Aktualisieren der Resultate 175
Aktuelles Datum 308
Alle Dokumente schliessen 178
Alle Flyout-Fenster schliessen 178
Alle Objekte 165
Alle Objekte auswählen 165
Alle Punkte auf Gitterpunkte abbilden 249
Alles Auswählen 165
Alles Speichern 161
Allgemeines Vorgehen 19
Alternatives Werkzeug aktivieren 253
Am Gitter ausrichten 172
Am Gitter fangen 27, 265
An Hilfslinien ausrichten 172
An Hilfslinien fangen 34
An Objekten ausrichten 172
An Objekten fangen 27
Ändern und Löschen eines Stils 190
Anpassen
  Grösse 166
  Material 166
  Randbedingung 166
Ansicht vergrössern 170
  Seite 80
  Seitenbreite 80
  Seitenhöhe 80
  Zu allen Objekten 80
  Zur Konfliktstelle 80
  Zur Markierung 80
Ansicht verkleinern 170
Anwendung beenden 161
Anzahl FEs 308
Anzahl Seiten 308
Anzahl Stützpunkte 84
Anzahl Temperaturen 308
Anzeigen
  Beschriftung 271
  Falschfarbendarstellung 175
  Grafische Objekte 271
  Isothermen 175, 271
  Materialgrenzen 271
  Materialien 271
  Materialien-Legende 271
  Materialtabelle 175
  Randbedingungen 271
  Randbedingungen-Legende 271
  Randbedingungstabelle 175
  Raumtemperaturen 271
  Temperaturfeld 175
  Temperatur-Feld 271
  Uf-Wert 175
  Wärmestromdichte-Feld 271
  Wärmestromlinien 175, 271
  Wärmstromdichtefeld 175
Anzeigen von Resultaten 21
Äquivalenter U-Wert 52, 116
Äquivalenter U-Wert abfragen 116
Äquivalenter U-Wert Definition 118, 123, 127, 130
Äquivalenter U-Wert Werkzeug 116
äquivalentes 3D Objekt 314
Arbeitsablauf 19
Armierungseisen 314
Auf Seite vergrössern 80
Auf Seitenbreite vergrössern 80
Auf Seitenhöhe vergrössern 80
Ausblenden
  Beschriftung 271
  Grafische Objekte 271
  Isothermen 271

Ausblenden
Materialgrenzen 271
Materialien 271
Materialien-Legende 271
Randbedingungen 271
Randbedingungen-Legende 271
Raumtemperaturen 271
Temperatur-Feld 271
Wärmestromdichte-Feld 271
Wärmestromlinien 271
Ausgaben 21
Ausrichten
Links 173
Oben 173
Rechts 173
Unten 173
Ausrichten aktivieren
Gitter 172
Hilfslinien 172
Objekte 172
Ausrichten von Objekten 173
Ausrichtung 333
Aussagekräftige Resultate 132
Ausschneiden 164
Äussere Ränder 90
Äusserer Rand 333
Auswählen 164
Alle Objekte 165
Graphische Objekte 165
Gruppen 165
Hilfslinien 165
Materialgebiete 165
Parameter-Objekte 165
Randbedingungen 165
Resultate 165
Text 165
Vermassung 165
Automatisch Lufthohlräume erzeugen 87
Automatisch Materialisieren 259
Automatische Gitterverfeinerung 263
Automatische Materialzuweisung 313
Automatisches Erstellen von Backups 244
Automatisches Neuberechnen 242
Automatisches Sichern nach der Berechnung 244
Automatisches Sichern vor der Berechnung 244
Automatisches Unterteilen von Lufthohlräumen 261
Automatisches Wechseln zur 1. Berichtseite nach der Berechnung 242
Autor 308
Auto-save 244

- B -

Backup
Datenbanken 245
Dokumentvorlagen 245
Bearbeiten 69
Bearbeiten- und Selektionswerkzeug zusammenfassen 253
Beenden 161
Beispiel 40
belüfteter Lufthohlraum 297
Benutzerdefinierte Eigenschaften 308
Benutzeroberfläche 18
Einstellungen 242
Benutzeroberfläche anpassen 174
Benutzung von Komponenten 192
Berechnen 161, 163, 175, 177
Alle Modelle 163
Alle nicht berechneten Modelle 163
Modell auswählen 163
Berechnen von temperaturabhängigen Wärmeleitfähigkeiten 263
Berechnung
starten 21, 33
Berechnung starten 27
Berechnung stoppen 306
Berechnungsfortschritt 306
Bericht schützen 175
Berichte 18
erzeugen 33
Berichte vor Änderungen schützen 175
Berichtseiten 21
Beschneiden von Resultat Objekten 94
Beschneiden Werkzeug 94
Beschreibung bei leeren Feldfunktionen anzeigen 242
Bild einfügen 170
Bildschirmaufbau 18

- C -

Cauchy 301
Ctrl-Taste 333

- D -

Darstellungs-Massstab 201
Datei
Autor 277

Datei
Firma 277
Kategorie 277
Kommentar 277
Manager 277
Stichwörter 277
Thema 277
Titel 277
Vorlage 277
Datei berechnen 163
Datei Eigenschaften Dialog 275
Dateiname 308
Datenbank
aktualisieren 286
Datenbank aktualisieren 286
Datenbanken
aktualisieren 245
Komponenten 192
Materialien 183
Randbedingungen 187
sichern 245
Speicherort 245
Definition 98, 116, 120, 124, 128
Äquivalenter U-Wert 118, 123, 127, 130
Ausrichtung 333
Äusserer Rand 333
Ctrl-Taste 333
Drag&Drop 333
Entwurfsmodus 333
Erweiterte Ansicht 333
ESC-Taste 333
fRSI-Wert 101
Gitter 333
Gitternetz 333
Graphisches Objekt 333
Hilfslinie 333
Innerer Rand 333
Isotherme 333
Materialbereich 333
Nummerische Lösung 333
Parametrisiertes Objekt 333
Referenzpunkt 333
Shift-Taste 333
Tab-Taste 333
Tooltip 333
U-Wert 111, 115
Wärmestromlinie 333
Definition der Konstruktion 20
Defintion
Psi-Wert 132
Dialogfenster 223
Gebiet Stil 237
Informationen Stil 234
Linie Stil 236
Materialtabelle Stil 228
Psi-Wert 225
Rahmen U-Wert 223
Randbedingungstabelle Stil 228
Temperaturlegende Stil 230
Text Stil 238
Uf-Wert 223
Usb-Wert 223
UTj-Wert 223
U-Wert 220
Vermassung 232
Wärmestromdichtelegende Stil 230
Wärmestromlinien 218
Differenz bilden 172
Dirichlet 301
Dokument schützen 175
Dokument vor Änderungen schützen 175
Dokumenteigenschaften anpassen 161
Dokumenteigenschaften-Dialogfenster aufrufen 244
Dokumentname einfügen 55
Dokumentvorlage 54, 161, 291, 308
Dokumentname 55
Feldfunktionen einfügen 55
Hilfslinie 55
Isothermen 55
Logo einfügen 55
Masterseite 55
neues Dokument 57
Oft gebrauchte Materialien 56
Optionen 56
Resultat Objekt Platzhalter 55
Seitenzahlen 55
sichern 57
speichern 57
Vorlagen basiertes Dokument 57
Wärmestromlinien 55
Dokumentvorlage ändern 161, 292
Dokumentvorlage sichern 57
Dokumentvorlage speichern 57
Dokumentvorschau 196
Drag&Drop 333
Drehen 73
Drehen 90° Gegenuhrzeigersinn 172
Drehen 90° Uhrzeigersinn 172
Druck Vorschau 161
Drucken 161
DXF Konversion starten 174

DXF-Datei
importieren 38
öffnen 38
DXF-Dateien importieren 161
DXF-Import 37
Bereiche schliessen 39
Ebenen ausblenden 38
Gebiete schliesssen 40
Konflikte 40
Konvertieren der Daten 40
Linien einfügen 40
Löschen von Linien 39
Problemstellen 40
Unsaubere Zeichnungen 40

- E -

Ebene
Eigenschaften 180
Ebenen
Drucken 296
Farbe 296
Sichtbarkeit 296
Ebenen Flyout 180
Ebenen-Flyout einblenden 169
Eckpunkt einfügen 69
Eckpunkt löschen 69
Eckpunkt verschieben 69
Eigenschaften 164, 183, 199, 223
Dokument 161
Gebiet Stil 237
Informationen Stil 234
Linie Stil 236
Materialtabelle Stil 228
Psi-Wert Stil 225
Rahmen U-Wert Stil 223
Randbedingungstabelle Stil 228
Temperaturlegende Stil 230
Text Stil 238
Ueq-Wert Stil 223
Uf-Wert Stil 223
Usb-Wert Stil 223
UTj-Wert Stil 223
U-Wert Stil 220
Vermassung Stil 232
Wärmestromdichtelegende Stil 230
Wärmestromlinien 218
Eigenschaften einer Datei 275
Eigenschaften zuweisen 75
Eigenschaften-Flyout 55, 199
Eigenschaften-Flyout einblenden 169
Ein Schritt nach vorn 173
Ein Schritt zurück 173
Einblenden 308
Aktuelles Datum 308
Anzahl Finiter Elemente 308
Anzahl Seiten 308
Anzahl Temperaturen 308
Autor 308
Benutzerdefinierte Eigenschaften 308
Beschriftung 271
Dateiname 308
Dokumentvorlage 308
Ebenen-Flyout 169
Eigenschaften-Flyout 169
Erschaffungsdatum 308
Falschfarbendarstellung 175
Firma 308
Gitter 169
Grafische Objekte 271
Hilfe-Flyout 169
Hilfslinien 169
Hyperlink 308
Isothermen 175, 271
Kategorie 308
Kommentare 308
Komponenten-Flyout 169
Lineale 169
Manager 308
Materialgrenzen 271
Materialien 271
Materialien-Flyout 169
Materialien-Legende 271
Materialtabelle 175
Programm Version 308
Randbedingungen 271
Randbedingungen-Flyout 169
Randbedingungen-Legende 271
Randbedingungstabelle 175
Raumtemperaturen 271
Seite 308
Seitentitel 308
Speicherdatum 308
Statuszeile 169
Stichwörter 308
Stile-Flyout 169
Symbolleisten 169
Temperaturfeld 175
Temperatur-Feld 271
Thema 308
Titel 308

Einblenden 308
Uf-Wert 175
Wärmestromdichte-Feld 271
Wärmestromlinien 175, 271
Wärmstromdichtefeld 175
Werkzeug-Flyout 169
Einfügen 170
Bild 170
Ellipse 170
Ellipsen Bereich 170
Feld 170
Glaspaket 170
Informationen 170
Linie 170
Lufthohlraum 170
Masslinie 170
Objekt 170
Polygon Bereich 170
Polylinie 170
Randbedingung 170
Rechteck 170
Rechteck Bereich 170
Schichten-Objekt 170
Text 170
Einfügen einer Komponente in ein Dokument 192
Einfügen von Komponenten 192
Einführungsbeipiel
Dokumentvorlage 54
Einführungsbeipiele
Basistechniken 27
DXF-Import 37
Fensterrahmen-Analyse und Assistenten 40
Grundlagen 27
Komponenten 34
Rahmen U-Wert 40
Übersicht 26
Uf-Wert 40
Einführungsbeispiel
3-Dimensional Objekte 60
Äquivalente Lambdawerte 60
Äquivalenter U-Wert 52
Fenstereinbau Psi-Wert 50
Fugen U-Wert 52
parametrisierte Objekte 58
Psi-Wert 49
Randverbund Psi-Wert 51
Rollladenkasten U-Wert 53
Schraube 60
Einführungsbeispiele 178
Psi-Wert Berechnung 48
U-Wert Berechnung 48
Eingabe der Konstruktion 20
Einschränkungen 160
Einstellungen 23
Einstellungen anpassen 174
Einstellungen des DXF-Imports 249
Einstellungen des SVG-Imports 251
Ellipse erzeugen 159
Ellipse Werkzeug 159
Ellipse Werkzeug aktivieren 170
Ellipsen Bereich Werkzeug
Kreis 84
mittig erzeugen 84
Tastatur 84
Ellipsen Bereich Werkzeug aktivieren 170
Emmissivitäten von Lufthohlräumen 261
EN ISO 10211 263
Energieverlust 48
Entwurfsmodus 169, 333
Epsilonwerte 87
Erschaffungsdatum 308
Erstellen einer Komponente 192
Erstellen einer neuen Ebene 180
Erstellen und Duplizieren eines Stils 190
Erstellen, Ändern, Duplizieren und Löschen einer Randbedingung 187
Erstellen, Ändern, Duplizieren und Löschen eines Materials 183
Erweiterte Ansicht 333
Erweiterter Darstellungsmodus 169
Erweiterter Mausfang 253
Erzeugen
Falschfarbendarstellung 175
Isothermen 175
Materialtabelle 175
Randbedingungstabelle 175
Temperaturfeld 175
Uf-Wert 175
Wärmestromlinien 175
Wärmstromdichtefeld 175
ESC-Taste 333
Export 161
Exportieren 316
Bilddatei 161
SVG-Datei 161
Exportieren und Importieren von Komponentenbezeichnungen 192
Exportieren und Importieren von Materialien 183
Exportieren und Importieren von Randbedingungen 187
Extremaltemperatur Werkzeug 102

- F -

Fangen aktivieren
  Gitter 172
  Hilfslinien 172
  Objekte 172
Farbverläufe
  Einstellungen 264
  Temperaturfeld 264
  Wärmestromdichtefeld 264
Feld einfügen 170
Felder
  Seitenummerierung 308
Feldfunktionen 308
Feldfunktionen einfügen 55
Fenster anordnen in Registergruppen 178
Fenstereinbau Psi-Wert 50
Fensterliste anzeigen 178
Fensterrahmen 51, 124
Fensterrahmen R.B. gemäss EN ISO 10077-2 301
Fensterrahmen U-Wert 288
Fensterrahmen U-Wert Eigenschaften 273
Festlegen des Startverzeichnis 196
Feuchtigkeiten 98
Firma 308
Flacheisen 60
Flixo online 178
Flixo Updates 178
Flyout
  Dokumente 196
  Ebenen 180
  Komponenten 192
  Kontexthilfe 200
  Materialien 183
  Randbedingungen 187
  Stile 190
  Werkzeug 198
Flyout-Fenster
  Automatisch schliessend 179
  Dockbare 179
  Freistehend 179
  Neu anordnen 179
  Übersicht 179
  Verschieben 179
Fokusebene 180
Formatieren 201
Freies Vergrössern 80
fRSI-Wert 101
Fugen U-Wert 52, 124
  berechnen 288
  Eigenschaften 288
Fugen U-Wert abfragen 124
Fugen U-Wert Werkzeug 124

- G -

Gasfüllungen-Material 297
Gasgemisch Dialogfenster 298
Gebiet Stil
  Eigenschaften 237
Generierung des Elementgitters 263
Geometrische Operationen
  Differenz bilden 172
  Drehen 172
  Gruppieren 172
  Schneiden 172
  Vereinigen 172
Gitter 333
Gitter als Linien/Punkte zeigen 265
Gitter einblenden 169
Gitter einstellen 265
Gitter zeigen 265
Gitternetz 333
Gitterweite 249
Glaspaket 325
Glaspaket einfügen 170
Gleiche Ausdehnung
  Breite 174
  Breite und Höhe 174
  Höhe 174
Gleiche Breite 174
Gleiche Grösse 174
Gleiche Höhe 174
Gleichungsauflöser
  Abbruchkriterium 263
  Einstellungen 263
Globalstrahlung 92
Graphik-Objekt 164
Graphik-Objekt festlegen 164
Graphische Objekte 165
Graphische Objekte auswählen 165
Graphisches Objekt 333
  Auflösen 169
  Festlegen 169
Grösse
  anpassen 28
Grösse anpassen 166
Grundwinkel 253
Gruppen 165

Gruppen auswählen 165
Gruppieren 172
Gruppieren von Materialien in Kategorien 183
Gruppieren von Randbedingungen in Kategorien 187
Gruppierung auflösen 172

- H -

Hilfe 178
  Einführungsbeispiele 178
  Inhalt 178
  Kontexthilfe 200
  online 178
  Tutorials 178
Hilfe-Flyout einblenden 169
Hilfslinie 55, 333
Hilfslinien 165
  Erstellen 267
  Löschen 267
  setzen 34
  Verschieben 267
Hilfslinien auswählen 165
Hilfslinien einblenden 169
Hilfslinien zeigen 265
Hohlräume 40
Horizontal spiegeln 172
Hyperlink 308

- I -

Import-Eigenschaften
  anpassen 38
Importieren 316
  DXF-Dateien 161
  ISO2-Dateien 161
  SVG-Dateien 161
Importieren von DXF-Dateien 37
Importieren von ISO2-Dateien 161
Information Werkzeug aktivieren 170
Informationen abfragen 154
Informationen Stil
  Eigenschaften 234
Informationen über die Materialbereiche 154
Informationen Werkzeug 154
Inhalte einfügen 164
Innen wärmer als Aussen 258
Innere Ränder 90
Innerer Rand 333
Isotherme 333
Isothermen 210
Isothermen Stil
  Abstand 210
  Eigenschaften 210
  Spezielle Isothermen 210
Isothermen einblenden 175

- K -

Kantenlänge anpassen 69
Karthesische Koordinaten 85
Kategorie 308
Kleine Gebiete automatisch materialisieren 259
Kommentare 308
Komponenten
  Bearbeiten 192
  benutzen 34
  Erstellen 34, 36, 192
  Löschen 192
  verwenden 34
Komponenten-Flyout einblenden 169
Kondensationszone 102
Kondensatrisiko 98
Konfliktlupe 40, 46
Konfliktstelle 46
Konfliktstelle finden 170
Kontexthilfe Flyout 200
Koordinaten ursprung
  anpassen 34
Koordinatensystem 23
Koordinatenursprung
  anpassen 28, 35
Koordinaten-Ursprung 23
Kopie eines Materials 183
Kopie eines Stils 190
Kopieren 65, 164
Kopieren von Materialien 183
Kopieren von Randbedingungen 187
Kreis- und Bogenapproximation 249
Kritische Materialien
  auf Vorhandensein überprüfen vor Berechnung 259
kritische Raumfeuchte 102

- L -

Lineale einblenden 169
Linie erzeugen 155
Linie Stil
  Eigenschaften 236

Linie Werkzeug 155
Linie Werkzeug aktivieren 170
Linien- und Beschriftungseigenschaften 201
Lizenz-Info 280
Logische Operationen
  Differenz bilden 332
  Schneiden 332
  Übersicht 331
  Vereinigen 331
Logo einfügen 55
lokale Temperatur 98
Lokale Temperatur abfragen 98
Lokale Temperatur Werkzeug 98
Löschen 164
Löschen einer Ebene 180
Löschen eines Materials 183
Lufthohlraum 304
Lufthohlraum Assistent 87
Lufthohlraum Werkzeug aktivieren 170
Lufthohlraum-Assistent 43
Lufthohlräume
  automatisch unterteilen 46, 261
  Normenversion auswählen 261
  vorhandene Unterteilung ignorieren 261
Lufthohlräume gemäss EN ISO 10077-2 43
Lufthohlraum-Material 304
Lufthohlraummatrerial 297

- M -

Manager 308
Markieren 65
Masse darstellen 152
Masseinheit anpassen 248
Masslinie Werkzeug 152
Masslinie Werkzeug aktivieren 170
Master Hilfslinien zeigen 265
Masterseite 21, 55
Material 297
  duplizieren 183
  exportieren 183
  gruppieren 183
  importieren 183
  Kopie 183
  löschen 183
  umbenennen 183
Material anpassen 166
Material Bereich erzeugen
  Ellipsen Bereich 84
  Polygon Bereich 85
Material Datenbank Dialogfenster 298
Material im Hintergrund 60
Material zuweisen 75
Material-Assistenten 259
Materialbereich 333
Materialbereiche schneiden 76
Materialdatenbank durchsuchen 183
Materialgebiete 165
Materialgebiete auswählen 165
Materialien
  automatisch zuweisen 46
  definieren 30
  Lufthohlräume 43
  suchen 30
  zuweisen 30, 43
Materialien der Norm EN ISO 673 287
Materialien Flyout 183
Materialien-Datenbank 183
Materialien-Flyout einblenden 169
Materialienliste 183
Materiallegende einblenden 175
Materialtabelle Stil
  Eigenschaften 228
Maximale Temperatur 102
Mehrere Dateien berechnen 161, 175, 285
Mehrsprachdokumente 282, 283
Menübefehle
  Übersicht 161
Min./Max. Temperatur 102
Min./Max.Temperatur 207
Min./Max.Temperatur Stil
  Eigenschaften 207
Min./Max.-Temperatur Werkzeug 102
Minimale Oberflächentemperatur 102
Minimale Temperatur bestimmen 102
Modell 18
Modell berechnen 163
Modell Orientierung 287
Modell-Seite 20

- N -

Nach hinten bringen 173
Nach vorne bringen 173
Name der aktuellen Komponentendatenbank 245
Name der aktuellen Materialdatenbank 245
Name der aktuellen Randbedingungendatenbank 245
Neu Datei 291

Neu erstellen
Äquivalenter U-Wert Objekt 116
Ellipse 159
Ellipsen Bereich 84
Fugen U-Wert Objekt 124
Informationen Objekt 154
Linie 155
Lokale Temperatur Objekt 98
Lufthohlräume automatisch füllen 87
Masslinie 152
Material Polygon Bereich 85
Material Rechteck Bereich 82
Minimale Maximale Oberflächentemperaturen 102
Polylinie 157
Psi-Wert Objekt 132
Rahmen U-Wert Objekt 120
Randbedingung 90
Rechteck 158
Resultat Objekt 96
Rollladenkasten U-Wert Objekt 128
Text 160
U-Wert Objekt 111
Wärmefluss Objekt 109
Wärmestromdichte Objekt 107
Neu erzeugen 85
Neue Datei erstellen 161
Neue Ebene erzeugen 180
Neue Funktionen 10, 11, 12, 14, 15
Neue Komponente 192, 305
Neue Standard-Datei erzeugen nach Programmstart 241
neuen Stil erstellen 190
Neuer Stil 190
Neues Dokument 57
Neues Fenster erzeugen 178
Neues in dieser Version 10, 11, 12, 14, 15
neues lokales Temperatur Objekt 98
Neues Material 183
Neumann 301
Nummerische Lösung 333

- O -

Oberflächeneigenschaften 87
Oberflächenfeuchte 98, 102
Oberflächenkondensat 102
Oberflächenlinienzug definieren 109
Oberflächentemperaturen 102
Objekt
Eigenschaften anzeigen 164
Objekt ausrichten 173
Objekt Eigenschaften anzeigen 164
Objekt Eigenschaften Dialogfenster
Allgemein Eigenschaften 269
Fensterrahmen U-Wert Eigenschaften 273
Gebiet Eigenschaften 270
Linie Eigenschaften 270
Resultat Objekt Eigenschaften 271
Übersicht 268
Objekt einfügen 170
Objekt schützen 175
Objekte 172
ausrichten 172
Differenz bilden 172, 332
Schneiden 172, 332
Vereinigen 172, 331
Objekte Löschen 76
Objekte vor Änderungen schützen 175
Objektfang aktivieren 254
Objektreihenfolge 172
Ein Schritt nach vorn 173
Ein Schritt zurück 173
Nach hinten bringen 173
Nach vorne bringen 173
Öffnen 161
Öffnen einer Datei 161
Optionen 23
Optionen anpassen 174
Optionen aufrufen 174
Optionen Dialogfenster
Abgeleitete Einheiten 248
Allgemein 241
Aufrufen 239
Benutzeroberfläche 242
Berechnung 263
DXF-Import 249
Gitter und Hilfslinien 265
Grundeinheiten 248
Hilfslinien 267
Lufthohlraum Assistent 257
Lufthohlräume 261
Modell 258
Resultate 264
Resultate Objekt Werkzeug 256
Sichern 244
Spezielle Materialien 259
SVG-Import 251
Übersicht 239
Werkzeuge 253

Orientierung 258
Orthotropes Material 297

- P -

Pan-Funktion aktivieren 253
Parallele Schichten 112
Parameter des Berechnungsvorgangs 263
Parameter-Objekt 164
  anpassen 59
  definieren von Parametern 59
  erstellen 59
  erzeugen 59
  festlegen 59
  Komponenten 59
  verwenden 59
  vordefinierte 59
Parameter-Objekt definieren 164
Parameter-Objekte 165
Parameter-Objekte auswählen 165
Parametrisierte Objekte
  Abbrechen 166
  Alle Parameter löschen 166
  Ändern 166
  Auflösen 166
  Bearbeiten 166
  Beenden 166
  Definieren 166
  Festlegen 166
  Parameter bearbeiten 166
  Parameter erzeugen 166
  Parameter löschen 166
Parametrisiertes Objekt 333
Pause nach dem automatischen Materialisieren 242
Pause nach der Berechnung 242
Pause nach der Gittergenerierung 242
Periodisch auftretende Schraube 60
periodische Wärmebrücken 52
Pfostenkonstruktion 52
Physikalische Erläuterungen 112, 116, 120, 124, 128, 132, 133, 139, 143, 148
physikalisches Modell 27
Pipette 75
Pofil wählen 241
Polarkoordinaten 85
Polygon Bereich Werkzeug 85
Polygon Bereich Werkzeug aktivieren 170
Polylinie erzeugen 157
Polylinie Werkzeug 157
Polylinie Werkzeug aktivieren 170
Position
  ändern 34
Position der Resultate 201
Position der Vermassungslinie 152
Problemstelle 46
Programm Version 308
Programmgliederung 18
Prozentuales Zoomen 80
Psi-Wert 48, 49, 50, 51, 132
  1 Bauteil 133
  2 Bauteile 139
  3 Bauteile 143
  Randverbund/Einspannung 148
Psi-Wert 3 Basisbauteile 50
Psi-Wert abfragen 132
Psi-Wert bei 2 Basisbauteilen 49
Psi-Wert Definition 132
Psi-Wert Randverbund 51
Psi-Wert Stil
  Eigenschaften 225
Psi-Wert Werkzeug 132

- Q -

Quellenleistung 92

- R -

Rahmen U-Wert 120, 288
Rahmen U-Wert abfragen 120
Rahmen U-Wert Eigenschaften 273
Rahmen U-Wert Stil
  Eigenschaften 223
Rahmen U-Wert Werkzeug 120
Rahmenmaterialien festlegen 273, 288
Randbedingung 301
Randbedingung anpassen 166
Randbedingung Werkzeug aktivieren 170
Randbedingungen 165
  Äussere Ränder 90
  Bearbeiten 187
  Drehsinn Regelung 90
  Duplizieren 187
  Eigenschaften 187
  eingeben 90
  Erstellen 187
  Festlegen 32, 90
  Innere Ränder 90
  Kopie 187
  Löschen 187

Randbedingungen 165
Orientierung 32
Reihenfolge 32
Umbenennen 187
Randbedingungen auswählen 165
Randbedingungen Flyout 187
Randbedingungen-Flyout einblenden 169
Randbedingungs-Datenbank-Dialogfenster 301
Randbedingungslegende einblenden 175
Randbedingungstabelle Stil
Eigenschaften 228
Randbedingungs-Temperaturen-Dialogfenster 287
Randverbund Psi-Wert 51
Randverbund und Einspannung 148
Raumfeuchte 98
Rechenpriorität festlegen 241
Rechteck Bereich Werkzeug
mittig erzeugen 82
quadratisch 82
Tastatur 82
Rechteck Bereich Werkzeug aktivieren 170
Rechteck erzeugen 158
Rechteck Materialbereich
eingegeben 28
Rechteck Werkzeug 158
Rechteck Werkzeug aktivieren 170
Referenzpunkt 65, 333
Reihenfolge
Ein Schritt nach vorn 173
Ein Schritt zurück 173
Nach hinten bringen 173
Nach vorne bringen 173
Reihenfolge anpassen 172
Relative Koordinaten 85
relative Position der Beschriftungen 152
Reports 21
Resultat Objekt Platzhalter einfügen 55
Resultat Objekt Werkzeug 96
Resultate 165
1 Bauteil 177
2 Bauteile 177
3 Bauteile 177
abfragen 33
anzeigen 21
darstellen 33
Randverbund 177
Resultate auswählen 165
Resultate Objekt Werkzeug
Eigenschaften, Standard 256, 257
Resultatobjekt Stil
Eigenschaften 201
Riegelkonstruktion 52
Rollladenkasten 53
Rollladenkasten U-Wert 53, 128
Rollladenkasten U-Wert abfragen 128
Rollladenkasten U-Wert Werkzeug 128
Rotieren 73
Rückgangig 164
Rückgängig machen 164

- S -

Schichten Objekt 323
Schichten-Objekt 164, 170
Anpassen 168
Auflösen 168
Umwandeln 168
Schichten-Objekt anpassen 164
Schimmelpilzgefahr 98
Schliessen einer Datei 161
Schneiden 172
Schraube 60, 168, 314
Schutz aufheben 175
Schützen 175
Bericht 320
Dokument 322
Objekt 318
Schwerter 314
Seite 308
Seite einrichten 161
Seitentitel 308
Seitenzahl einfügen 55
Selektion 65
Selektionswerkzeug aktivieren 253
Senden 161
Senden einer Datei 161
Shift-Taste 333
Sicherheitskopie 244
Sichern
Automatisch nach der Berechung 244
Automatisch vor der Berechung 244
Datenbanken 245
Dokumentvorlagen 245
Sichtbarkeit 28
Sichtbarkeit der Ebene 180
Skalieren
Verhältnistreu 65
Skalierte Zeichnung 249
Skalierung anpassen 166

Speicherdatum 308
Speichern einer Datei 161
Spezielle Materialien 46
Sprache 242
Standardmaterial 297
Standardverhalten des Lufthohlraum Assitenten
Automatisch erzeugte Strahlungseigenschaften 257
Kleine Hohlräume mit "kritischem Material" füllen 257
Leicht belüftete Hohlräume 257
Unbelüftete Hohlräume 257
Standardverhalten des Resultat Objekt Werkzeugs
Beschriftungen anzeigen 256
Graphik Objekte anzeigen 256
Material darstellen 256
Materialgrenzen darstellen 256
Randbedingungen darstellen 256
Raumtemperatur darstellen 256
Strahlungseigenschaften darstellen 256
Startseite anzeigen 241
Startseite schliessen 241
Statuszeile einblenden 169
Stichwörter 308
Stil
Bearbeiten 190
Duplizieren 190
Erstellen 190
Löschen 190
Umbenennen 190
Stil Dialogfenster 223
Gebiet 237
Informationen 234
Isothermen Stil 210
Linie 236
Materialtabelle Stil 228
Min./Max. Temperatur Stil 207
Psi-Wert 225
Rahmen U-Wert 223
Randbedingungstabelle Stil 228
Resultatobjekt Stil 201
Temperatur Stil 205
Temperaturlegende Stil 230
Text 238
Übersicht 201
Ueq-Wert 223
Uf-Wert 223
Usb-Wert 223
UTj-Wert 223
U-Wert 220
Vektor Stil 214
Vermassung 232
Wärmefluss Stil 216
Wärmestromdichte Stil 214
Wärmestromdichtelegende Stil 230
Wärmestromlinien 218
Stil löschen 190
Stile Flyout 190
Stile suchen, Ansicht sortieren 190
Stile-Flyout einblenden 169
Suchen von Dokumenten 196
Symbolleisten einblenden 169
Systemebenen 180
System-Info 280

- T -

Tab-Taste 333
Temperatur abfragen 98
Temperatur Stil
Eigenschaften 205
Temperaturfaktor fRSI 98
Temperaturfeld 176
Temperaturlegende Stil
Eigenschaften 230
Text 165
Text auswählen 165
Text einfügen 160
Text Stil
Eigenschaften 238
Text Werkzeug 160
Text Werkzeug aktivieren 170
Thema 308
Titel 308
Tooltip 333
Tool-Tips anzeigen 253
Transmissionsverlust 48
Tutorials 178

- U -

Über flixo 178
Übergangswiderstand statt h-Wert benutzen 241
Übersetzungen 282, 283
Übersetzungen importieren 282, 283
Ueq-Wert Stil 223
Uf-Wert 120
Äquivalenter U-Wert 177
Fugen UTJ-Wert 177
Parallele Schichten 177

Uf-Wert 120
Rahmen Uf-Wert 177
Rolladenkasten Usb-Wert 177
Uf-Wert berechnen 175, 273, 288
Uf-Wert Eigenschaften 273, 288
Uf-Wert Stil 223
Uf-Wertberechnung 40
ausführen 48
Bedingungen 48
Maske statt Glaspaket 41
Maskeneinstand 41
Maskengrösse 41
Randbedingungen gemäss Norm 44
Randbedingungen setzen 44
Umlaufsinn für Randbedingungen 27
unbelüfteter Lufthohlraum 297
Unsichtbare Resultate löschen 241
Unterteilen von Lufthohlräumen 261
Update flixo
abfragen 241
konfigurieren 241
Usb-Wert 128
Usb-Wert Stil 223
UTJ-Wert 124
UTJ-Wert berechnen 288
UTJ-Wert Eigenschaften 288
UTj-Wert Stil 223
U-Wert 48, 52, 53, 112, 120, 128
U-Wert abfragen 111
U-Wert bei periodischen Wärmebrücken 52
U-Wert Definition 111
U-Wert Stil
Eigenschaften 220
U-Wert Werkzeug 111

- V -

Vektor Stil
Eigenschaften 214
Verdeckte Linien 60
Vereinigen 172
Vergrössern 80, 170
Verkleinern 80, 170
Vermassung auswählen 165
Vermassung Stil
Eigenschaften 232
Vermassungen 165
Verschieben 28, 65
Vertikal spiegeln 172
Verzeichnis, in dem die Dokumentvorlagen gespeichert sind 245
Viele Dateien berechnen 175
Vielfaches eines Grundwinkels 73

- W -

Wärmefluss bestimmen 109
Wärmefluss Stil
Eigenschaften 216
Wärmefluss Werkzeug 109
Wärmequelle 92
Wärmesenke 92
Wärmestromdichte 107
Wärmestromdichte Stil
Eigenschaften 214
Wärmestromdichte Werkzeug 107
Wärmestromdichtefeld 176
Wärmestromdichtelegende Stil
Eigenschaften 230
Wärmestromlinie 333
Wärmestromlinien einblenden 175
Wärmestromlinien Stil
Eigenschaften 218
Wärmestromlinienabstand 218
Wärmestromlinieneigenschaften 218
Wärmeübergangskoeffizient 112
Wärmeübergangswiderstand 112
Warnungen 327
Werkzeug
Abstand messen 79
Äquivalenter U-Wert 116
Bearbeiten 69
Beschneiden 94
Drehen 73
Editieren 69
Eigenschaften zuweisen 75
Ellipse 159
Ellipsen Bereich 84
Extremaltemperatur 102
Fugen U-Wert 124
Füllwerkzeug 75
Informationen Objekt 154
Linie 155
Lokale Temperatur 98
Löschen 76
Lufthohlraum Assistent 87
Markieren 65
Masslinie 152
Min./Max. Temperatur 102

Werkzeug
Minimale Oberflächentemperatur 102
Pipette 75
Polygon Bereich 85
Polylinie 157
Psi-Wert 132
Psi-Wert 2 Bauteile 133, 139
Psi-Wert 3 Bauteile 143
Psi-Wert Randverbund 148
Rahmen U-Wert 120
Randbedingung 90
Rechteck 158
Rechteck Bereich 82
Resultat Objekt 96
Rollladenkasten U-Wert 128
Rotieren 73
Schneiden 76
Selektion 65
Skalieren 65
Text 160
Übersicht 64
U-Wert 111
U-Wert Parallele Schichten 112
Vermassen 152
Verschieben 65
Wärmefluss 109
Wärmestromdichte 107
Zoom 80
Werkzeug aktivieren 198
Abstand messen 174
Bearbeiten 174
Beschneiden 174
Drehen 174
Editieren 174
Eigenschaften zuweisen 174
Ellipse 170
Ellipsen Bereich 170
Füllen 174
Information 170
Linie 170
Lufthohlraum 170
Markieren 174
Masslinie 170
Polygon Bereich 170
Polylinie 170
Randbedingung 170
Rechteck 170
Rechteck Bereich 170
Rotieren 174
Schneiden 174
Schutz 174
Selektion 174
Skalieren 174
Text 170
Verschieben 174
Werkzeug Eigenschaften 198
Werkzeug einmal benutzen 253
Werkzeug Flyout 198
Werkzeug mehrfach benutzen 253
Werkzeug-Flyout einblenden 169
Widerstand statt h-Wert benutzen 242
Wie wird es aktiviert? 65, 69, 73, 75, 76, 79, 80, 82, 84, 85, 87, 90, 94, 96, 98, 102, 107, 109, 111, 112, 116, 120, 124, 128, 132, 133, 139, 143, 148, 152, 154, 155, 157, 158, 159, 160
Wie wird es benutzt? 65, 69, 73, 75, 76, 79, 80, 82, 84, 85, 87, 90, 94, 96, 98, 102, 107, 109, 111, 112, 116, 120, 124, 128, 132, 133, 139, 143, 148, 152, 154, 155, 157, 158, 159, 160
Wiederherstellen 164
Winkelbeschränkung 253

- Z -

Zoom
Vergrössern 170
Verkleinern 170
Zoom erneut ausführen 170
Zoom rückgängig 170
Zu allen Objekten vergrössern 170
Zu Material vergrössern 170
Zur Konfliktstelle vergrössern 170
Zur Markierung vergrössern 170
Zur Selektion vergrössern 170
Zoom erneut ausführen 170
Zoom rückgängig 170
Zoom Werkzeug 80
Zoomen 170
Seite 80
Seitenbreite 80
Seitenhöhe 80
Zu allen Objekten 80
Zur Konfliktstelle 80
Zur Markierung 80
Zoomen bei Mausrad Aktionen 253
Zu allen Objekten vergrössern 80, 170
Zu Material vergrössern 80, 170
Zuletzt bearbeitete Datei öffnen nach Programmstart 241
Zur Konfliktstelle vergrössern 40, 80, 170
Zur Markierung vergrössern 80, 170
Zur Selektion vergrössern 170