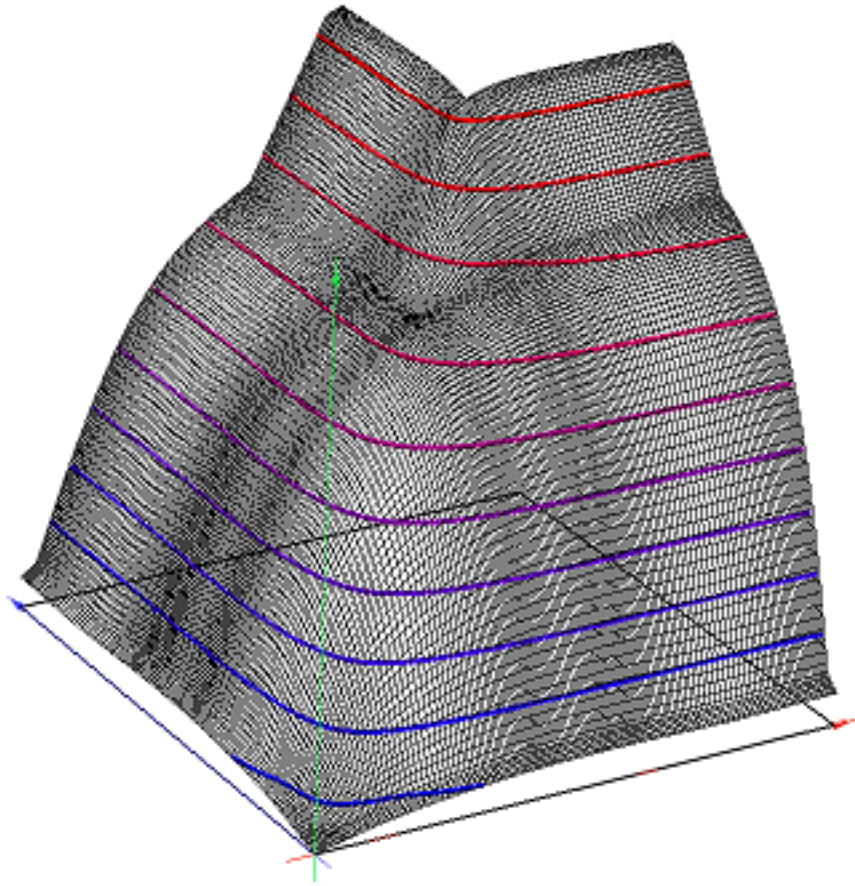


WUFI® Graph Hilfe



Stand: December 2021

Inhaltsverzeichnis

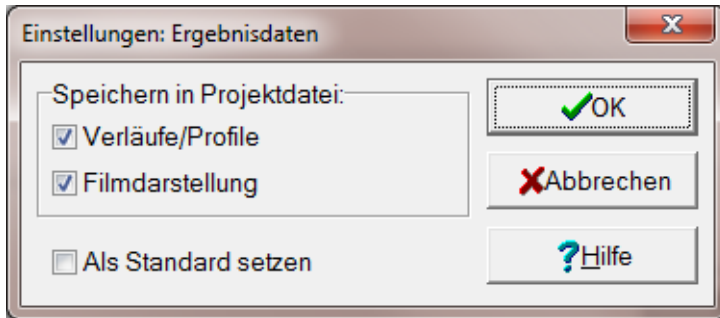
1	Informationen zu den Ergebnisdateien	3
1.1	WUFI® Pro	3
1.1.1	Öffnen einer WUFI® Pro Projektdatei aus WUFIGraph	3
1.1.2	Übergabe einer Projektdatei aus WUFI® Pro	3
1.2	WUFI® 2D	4
1.2.1	Öffnen einer WUFI® 2D Projektdatei in WUFIGraph	4
1.2.2	Übergabe einer Ergebnisdatei aus WUFI® 2D	4
1.2.3	Übergabe einer Projektdatei aus WUFI2DMotion	5
1.3	Öffnen mehrerer Projekt- bzw. Ergebnisdateien in WUFIGraph	5
1.4	Unterstützte Dateiformate	6
2	Hauptfenster	7
2.1	Hauptmenü	8
2.1.1	Datei	8
2.1.2	Neue Seite	9
2.1.3	Aktuell	11
2.1.4	Hilfe	15
2.2	Bereich Ergebnisdateien	16
2.3	Bereich Benutzerdefiniert	17
2.4	Bereich Seite	19
2.4.1	Darstellung	19
2.4.2	Benutzerdefinierte Seite	20
2.4.3	Diagrammfunktionen	21
2.4.4	Exportieren für Postprozessoren	22
2.5	Isoliniendarstellung	23
2.5.1	Funktionen in der Isoliniendarstellung	23
3	Diagrammeinstellungen	26
3.1	Reiter: X-Achse	26
3.2	Reiter: Y-Achse	27
3.3	Reiter: Kurven	28
3.3.1	Reiter: Zeichenreihenfolge der Kurven	28
3.3.2	Reiter: Kurve	29
3.3.3	Referenzlinie hinzufügen	29
4	Bereichsauswahl / Einstellungen	32
4.1	Auswahl und Einstellungen zur Darstellung	35
4.1.1	Typ: Temperatur	35
4.1.2	Typ: Relative Feuchte	35
4.1.3	Typen: Wassergehalt	35
4.1.4	Typ: Holzfeuchte nach WTA	35
4.1.5	Typen: Wassergehalt in M.-% (MW) und Grenzwassergehalt in M.-%	37
4.1.6	Typ: Isoplethen	39
4.1.7	Typ: Diffusionsfluss	41
4.1.8	Typ: Diffusionsflussdichte	41
4.1.9	Typ: Kapillarfluss	41
4.1.10	Typ: Kapillarflussdichte	41

4.1.11	Typ: Wärmefluss	41
4.1.12	Typ: Wärmeflussdichte	41
4.1.13	Typ: Benutzerdefiniert	41
4.1.14	Modul: Ergebnisgröße über Auswahl	42
4.1.15	Modul: Flussdichte über Schnitt	43
4.1.16	Modul: Fluss über Schnitt	46
4.1.17	Modul: X-Y-Plot über Auswahl	48
4.1.18	Modul: Profil entlang Schnitt	50
4.1.19	Typ/Modul: Isolinie	52
5	Vorlagen	54
5.1	Vorlagen laden	55
5.2	Vorlage speichern	56
5.2.1	mit Vorlagenexport	56
5.2.2	ohne Vorlagenexport	57
6	Einstellungen	59
6.1	Reiter: Einstellungen Diagramm	59
6.2	Reiter: Isolinie Einstellungen	60

1 Informationen zu den Ergebnisdateien

1.1 WUFI® Pro

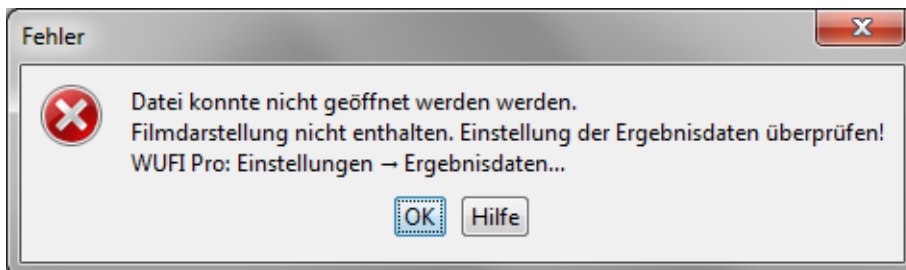
Ab der Version WUFI® Pro 6 steht das Programm WUFIGraph als Auswertetool zur Verfügung. Eine Auswertung mit WUFIGraph ist nur möglich, wenn die WUFI® Pro Projektdatei einschließlich der Filmdarstellung abgespeichert wurde. Die Speicherung der Filmdarstellung kann in WUFI® Pro unter den Einstellungen für die Ergebnisdatei „Einstellungen“ → „Ergebnisdaten“ ausgewählt werden.



1.1.1 Öffnen einer WUFI® Pro Projektdatei aus WUFIGraph

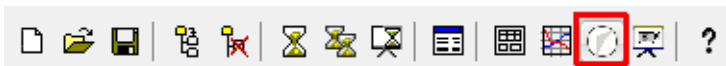
WUFIGraph öffnen und über „Datei“ → „WUFI Ergebnisdatei öffnen...“ die gewünschte Projektdatei (*.w6p) öffnen. Auf diese Weise werden alle in der Projektdatei abgespeicherten und berechneten Varianten in WUFIGraph geöffnet. Zusätzlich werden die Schnellgrafiken aus WUFI® Pro im „Bereich Ergebnisdateien“ als vordefinierte Diagramme dargestellt.

Wird versucht, eine Projektdatei ohne **Filmdaten** zu öffnen, erscheint in WUFIGraph folgende Fehlermeldung:



1.1.2 Übergabe einer Projektdatei aus WUFI® Pro

Berechnete Varianten können direkt aus WUFI® Pro an WUFIGraph übergeben werden. Durch drücken des WUFIGraph-Buttons wird WUFIGraph geöffnet und die ausgewählte Variante im „Bereich Ergebnisdateien“ angezeigt. Zusätzlich werden die Schnellgrafiken aus WUFI® Pro im „Bereich Ergebnisdateien“ als vordefinierte Diagramme dargestellt.



Mit weiteren Varianten kann ebenfalls so verfahren werden (siehe auch [Öffnen mehrerer Projekt- bzw. Ergebnisdateien in WUFIGraph](#)).

Hinweis: Während eine Projektdatei bzw. eine Variante, die direkt aus WUFI® Pro in WUFIGraph

geöffnet wurde, offen ist, ist die Neuberechnung dieser Datei / Variante nicht möglich. Zur Neuberechnung muss dann die Ergebnisdatei in WUFIgraph wieder geschlossen werden.

1.2 WUFI® 2D

Eine Auswertung von WUFI® 2D-Ergebnisdateien mit WUFIgraph ist nur für Ergebnisgrößen möglich, die in der WUFI® 2D-Ergebnisdatei abgespeichert wurden. Die benötigten Ergebnisgrößen müssen vor dem Start der Berechnung unter „Numerik“ → „Inhalt Ergebnisdatei“ festgelegt werden. Andernfalls werden diese nicht in der Ergebnisdatei abgespeichert.

Die folgenden Ergebnisgrößen können in WUFI® 2D gewählt werden:

Inhalt Ergebnisdatei						
W.G.	R.F.	Temp.	Va.P.	Flu.K.	Flu.D.	Flu.W.
☒	☒	☒	☒	☐	☐	☐

W.G.: Wassergehalt

R.F.: relative Feuchte

Temp.: Temperatur

Va.P.: Dampfdruck

Flu.K.: Feuchtestrom kapillar

Flu.D.: Feuchtestrom diffusiv

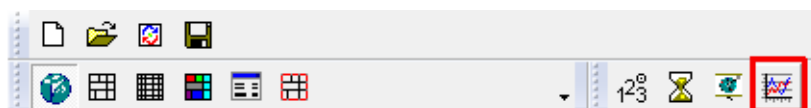
Flu.W.: Wärmestrom

1.2.1 Öffnen einer WUFI® 2D Projektdatei in WUFIgraph

WUFIgraph öffnen und über „Datei“ → „WUFI Ergebnisdatei öffnen...“ die gewünschte Projektdatei (*.wfd) öffnen. Es werden alle in der Projektdatei abgespeicherten [Ergebnisgrößen](#) in WUFIgraph übernommen. Der Gesamtwassergehalt wird als vordefiniertes Diagramm im „Bereich Ergebnisdateien“ dargestellt.

1.2.2 Übergabe einer Ergebnisdatei aus WUFI® 2D

Während und nach Ende der Berechnung kann über den entsprechenden Button (Launch result viewer) WUFIgraph geöffnet werden.



Mit weiteren WUFI® 2D Ergebnisdateien kann ebenfalls so verfahren werden (siehe auch [Öffnen mehrerer Projekt- bzw. Ergebnisdateien in WUFIgraph](#)).

Hinweis: Wird WUFIgraph während der noch laufenden Berechnung gestartet, sind Fehler in der Darstellung der Verläufe (z. B. Sprünge der Verläufe auf Null) möglich.

1.2.3 Übergabe einer Projektdatei aus WUFI2DMotion

Ebenso besteht die Möglichkeit, während und nach Ende einer Berechnung WUFIgraph aus WUFI[®] 2DMotion zu öffnen. Dies erfolgt über den entsprechenden Button (Launch result viewer).

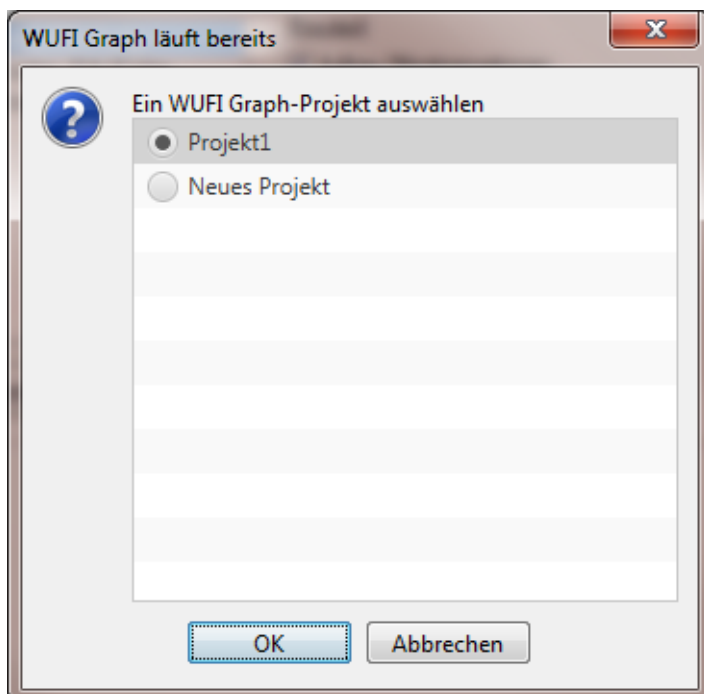


Mit weiteren WUFI[®] 2D Ergebnisdateien kann ebenfalls so verfahren werden (siehe auch [Öffnen mehrerer Projekt- bzw. Ergebnisdateien in WUFIgraph](#)).

Hinweis: Wird WUFIgraph während der noch laufenden Berechnung gestartet, sind Fehler in der Darstellung der Verläufe (z. B. Sprünge der Verläufe auf Null) möglich.

1.3 Öffnen mehrerer Projekt- bzw. Ergebnisdateien in WUFIgraph

Zur vergleichenden Auswertung/ Darstellung können mehrere Projekt- bzw. Ergebnisdateien in WUFIgraph geöffnet werden. Werden die Daten aus anderen Programmen (WUFI[®] Pro, WUFI[®] 2D, WUFI2DMotion) geöffnet, überprüft WUFIgraph, ob bereits eine Programminstanz läuft. Ist WUFIgraph bereits offen, erscheint die Abfrage, ob die zu öffnenden Daten in einer neuen Instanz von WUFIgraph (neues Projekt) geöffnet oder ob sie in eine bereits geöffnete Instanz eingegliedert werden sollen.



1.4 Unterstützte Dateiformate

WUFIGraph kann die folgenden Dateiformate verarbeiten.

WUFIGraph eigene Formate:

***.w2g** WUFIGraph Projekt

***.w2t** WUFIGraph Vorlage

***.w2g.xml** WUFIGraph Projekt (früheres Format verwendet bis WUFIGraph 2.4.x)

***.w2t.xml** WUFIGraph Vorlage (früheres Format verwendet bis WUFIGraph 2.4.x)

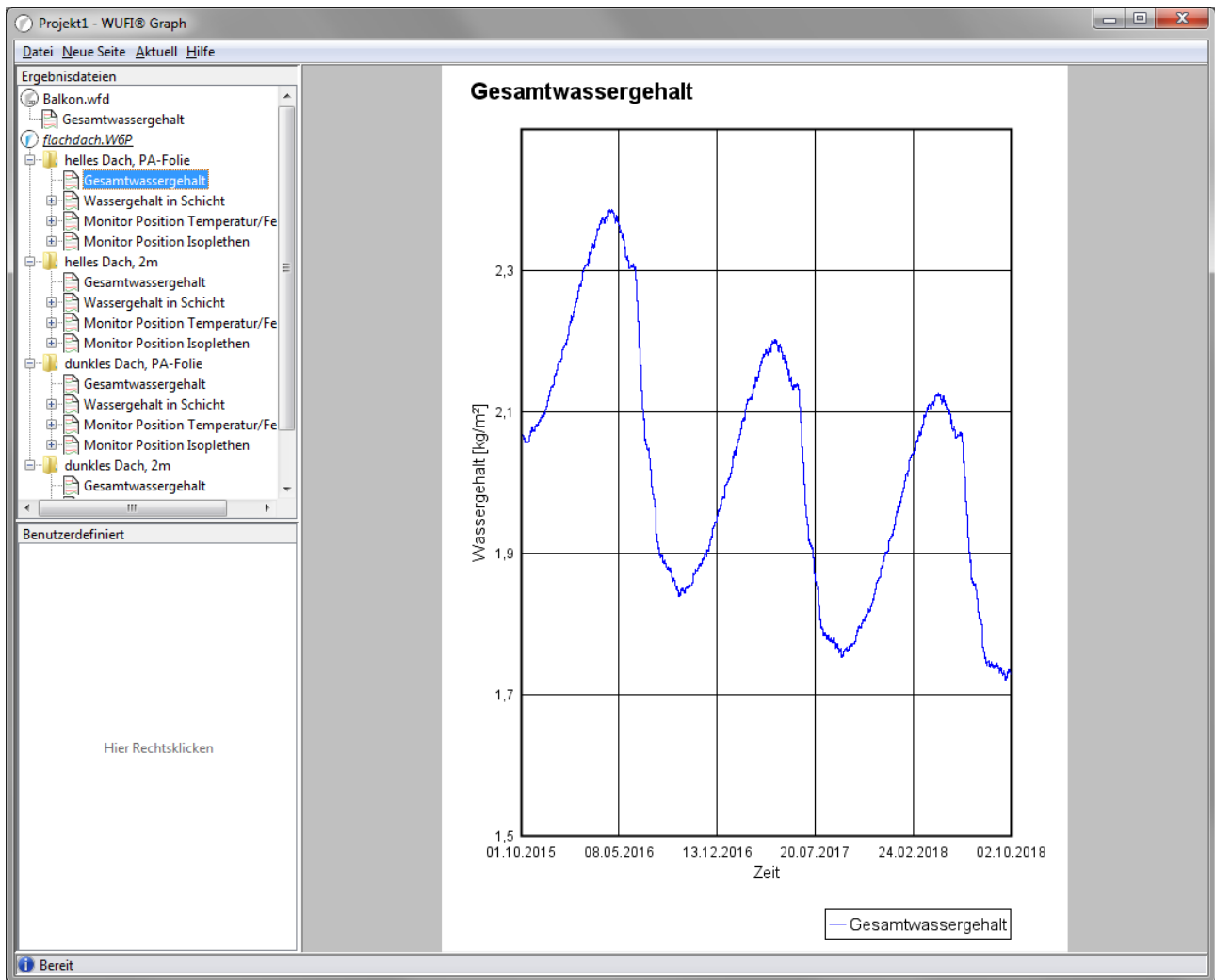
Ergebnis- und Projektdateien, die in WUFIGraph zur Auswertung geöffnet werden können:

***.w6p** WUFI® Pro 6 Projekte - alle berechneten Varianten werden eingelesen (siehe auch „[Ergebnisdaten](#)“)

***.wfd** WUFI® 2D 3.x und 4.x Ergebnisdaten (siehe auch „[Inhalt Ergebnisdatei](#)“)

Projektdateien aus älteren Programm-Versionen von WUFI® Pro werden nicht unterstützt (z. B. *.w4p, *.w5p).

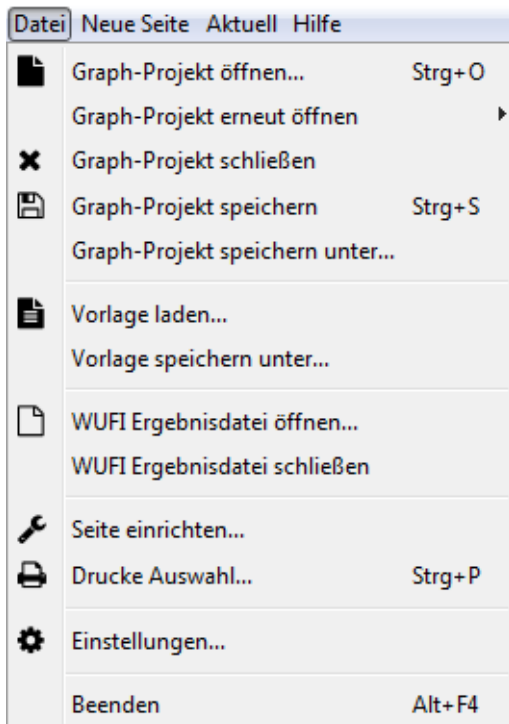
2 Hauptfenster



Das Hauptfenster ist in drei Bereiche unterteilt: Links oben unter „Ergebnisdateien“ werden die geöffneten Ergebnisdateien mit den vordefinierten Auswertungen dargestellt, links unten die benutzerdefinierten Auswertungen. Die Darstellung erfolgt jeweils als Baumstruktur. Im großen Fenster auf der rechten Seite wird jeweils die links ausgewählte Zusammenstellung direkt als Druckansicht angezeigt.

2.1 Hauptmenü

2.1.1 Datei



Hinweis: Wenn die Verwendung einzelner Menüpunkte nicht möglich ist, sind diese ausgegraut und können nicht ausgewählt werden.

Graph-Projekt öffnen <Strg-O>

Zeigt einen Dialog zum Öffnen gespeicherter Grafikprojekte an (siehe auch [Unterstützte Dateiformate](#)).

Graph-Projekt erneut öffnen

Hier können die zuletzt bearbeiteten Graph-Projekte zum schnellen erneuten Öffnen aus einer Liste ausgewählt werden.

Graph-Projekt schließen

Schließen des aktuell geöffneten oder erstellten Graph-Projekts.

Graph-Projekt speichern <Strg-S>

Speichert das aktuell geöffnete Graph-Projekt ab. WUFI Graph verwendet zum Speichern die Dateiendung *.w2g.

Graph-Projekt speichern unter...

Speichert das aktuell geöffnete Grafikprojekt unter einem neuen Namen. WUFI Graph verwendet zum Speichern die Dateiendung *.w2g.

Vorlagen laden...

[Laden](#) einer WUFI Graph [Auswertungsvorlage](#).

Vorlage speichern...

[Speichern](#) der aktuellen Zusammenstellung als WUFI Graph [Auswertungsvorlage](#).

WUFI Ergebnisdatei öffnen

Öffnet eine Ergebnisdatei von WUFI® zur Auswertung in WUFIGraph. Es können mehrere Ergebnisdateien zur parallelen/vergleichenden Darstellung geöffnet werden. Unterstützt werden Ergebnisdateien der Dateiformate *.w6p (WUFI® Pro 6.x) und *.wfd (WUFI® 2D 3.x und 4.x).

WUFI Ergebnisdatei schließen

Schließt die aktuell im Ergebnisdatei-Fenster markierte Ergebnisdatei.

Seite einrichten...

Einrichtung des Papierformats, der Seitenränder sowie der Ausrichtung für Darstellung und Druck.

Drucke Auswahl... <Strg-P>

Druckt die aktuell ausgewählte Seite. Es öffnet sich das Standard-Windows-Druckerfenster.

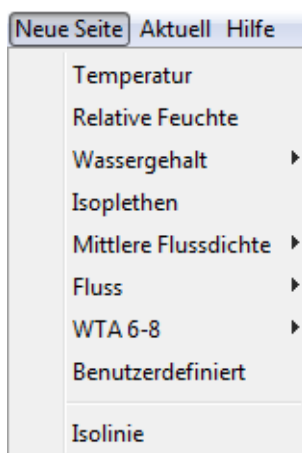
Einstellungen...

Hier können die [Einstellungen](#) von WUFIGraph geändert werden.

Beenden <Alt-F4>

Beendet WUFIGraph. Bei noch nicht gespeicherten Änderungen/Projekten wird vor dem Schließen gefragt, ob gespeichert werden soll.

2.1.2 Neue Seite



Durch diese Auswahl wird eine neue benutzerdefinierte Seite erstellt, die ein Diagramm mit einem Verlauf der ausgewählten Ergebnisgröße enthält. Es öffnet sich das Fenster „[Bereichsauswahl](#) / [Einstellungen](#)“ in dem der Wertebereich und die Einstellungen zur Erstellung der Grafik gewählt werden können.

Folgende Auswertegrößen stehen zur Verfügung:

Temperatur

Fügt eine neue Seite mit einem Temperaturverlauf ein.

Relative Feuchte

Fügt eine neue Seite mit einem Verlauf der relativen Feuchte ein.

Wassergehalt

Fügt eine neue Seite mit einem Verlauf des Wassergehalts ein. Folgende Ausgabeeinheiten stehen zur Verfügung:

- Wassergehalt [kg/m^2] (nur WUFI® Pro)
- Wassergehalt [kg/m^3]
- Wassergehalt [$M. - \%$]
- Wassergehalt [$Vol. - \%$]

Isoplethen

Fügt eine neue Seite mit einer Isoplethendarstellung ein (Darstellung der relativen Feuchte über der Temperatur für jeden Zeitschritt)

Mittlere Flussdichte (nur WUFI® 2D)

Fügt eine neue Seite mit dem Verlauf der mittleren Flussdichte ein. Folgende Ausgabeeinheiten stehen zur Verfügung:

- Wärmeflussdichte [W/m^2]
- Diffusionsflussdichte [$\text{kg}/\text{m}^2 \text{ s}$]
- Kapillarflussdichte [$\text{kg}/\text{m}^2 \text{ s}$]

Fluss (nur WUFI® 2D)

Fügt eine neue Seite mit dem Verlauf der Flüsse ein. Folgende Ausgabeeinheiten stehen zur Verfügung:

- Wärmefluss [W/m]
- Diffusionsfluss [$\text{kg}/\text{m s}$]
- Kapillarfluss [$\text{kg}/\text{m s}$]

WTA 6-8

Fügt eine neue Seite mit einer [Auswertung nach dem WTA-Merkblatt 6-8](#) ein. Folgende Bewertungen stehen zur Verfügung:

- Holzfeuchte WTA: Auswertung der relativen Porenluftfeuchte über der Temperatur in der gewählten Schicht.

Die zwei folgenden Auswertungen wurden in Anlehnung an das WTA-Merkblatt erstellt. Sie sind im Merkblatt nicht enthalten.

- Wassergehalt [$M. - \%(MW)$]: Tagesmittelwert des Wassergehalts in der gewählten Schicht.
- Grenzwassergehalt [$M. - \%(MW)$]: Grenzkurve nach WTA-Merkblatt 6-8 dargestellt als zeitlicher Verlauf des Grenzwassergehalts für das gewählte Material.

Benutzerdefiniert

Hier kann die Darstellung der Werte [selber definiert](#) werden.

Isolinie (nur WUFI® 2D)

3D-Darstellung der Werte als Isolinien über dem gewählten Bereich. Folgende Ergebnisgrößen können dargestellt werden:

- Temperatur [$^{\circ}\text{C}$]

- Relative Feuchte [%]
- Wassergehalte [kg/m^3]
- Wassergehalt [$M. - \%$]
- Wassergehalt [$Vol. - \%$]
- Wasserdampfpartialdruck [hPa]

Die Isolinie wird immer auf einer eigenen Seite erzeugt und dargestellt und steht daher nicht bei der Auswahl als neues Diagramm zur Verfügung.

Hinweis:

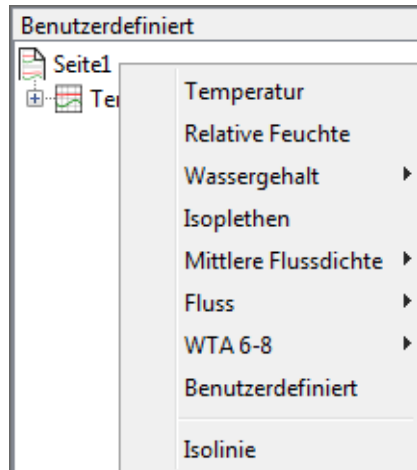
WUFI® Pro: Die Ausgabe der Flüsse (Mittlere Flusssdichte/Fluss) ist derzeit nicht möglich. Die Funktion Isolinie ist nicht verfügbar.

WUFI® 2D: Es können nur Größen ausgewertet werden, die auch in der Ergebnisdatei gespeichert wurden. Nicht im Ergebnisfile enthaltene Größen werden im Menü ausgegraut dargestellt (siehe auch „[Inhalt Ergebnisdatei](#)“). Die Ausgabe des Wassergehalts in kg/m^2 ist nicht möglich.

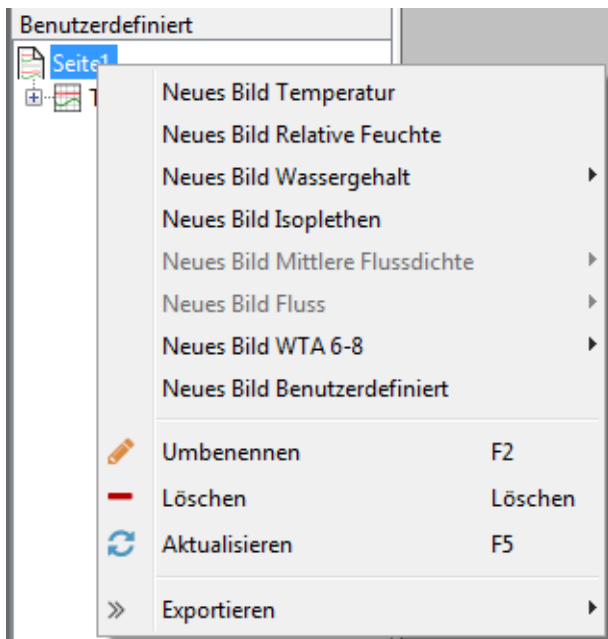
2.1.3 Aktuell

Durch diese Auswahl kann ein neuer Graph an gewählter Stelle hinzugefügt werden. Dasselbe Menü erscheint bei einem rechten Mausklick im Bereich Benutzerdefiniert (auf Seite, Diagramm, Verlauf etc.).

Existiert noch **keine Seite** im Bereich Benutzerdefiniert, wird eine neue Seite erstellt. Es erscheint das gleiche Menü wie unter „[Neue Seite](#)“.



Ist eine **Seite markiert**, wird auf der Seite ein neues Bild eingefügt. Alle Auswahlgrößen im Menü enthalten den Vorsatz „Neues Bild“:



Zusätzlich zur Möglichkeit ein neues Bild mit Auswertegrößen einzufügen, stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

Umbenennen

Ermöglicht das Ändern der Seitenbezeichnung.

Löschen

Löscht die aktuell ausgewählte Seite mit allen Diagrammen (Achtung: gelöschte Seiten sind nicht wiederherstellbar).

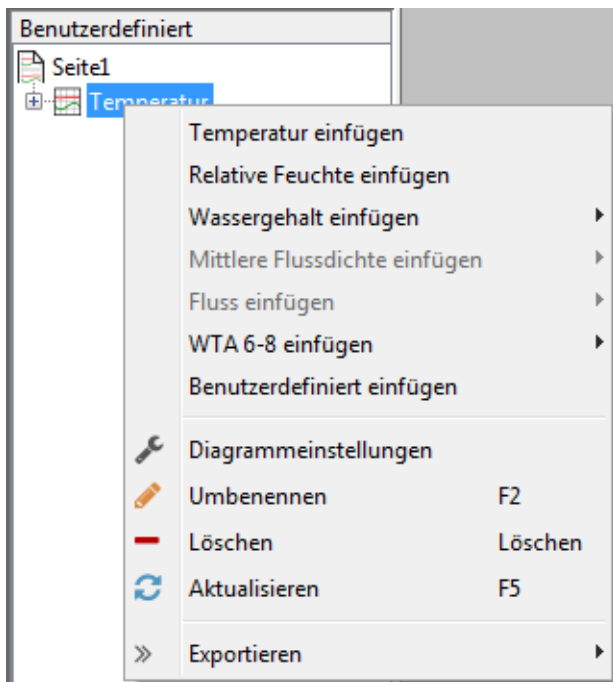
Aktualisieren

Liest die Daten der gewählten Seite neu ein. Dies ist vor allem notwendig, wenn vorher das Einlesen der Verläufe mit ESC abgebrochen wurde.

Exportieren

Hier stehen die Funktionen „als Bild“ (speichern der Seite als Bild) und „Drucken“ (druckt aktuelle Seite) zur Verfügung.

Ist ein **Diagramm markiert**, wird die gewählte Größe als neuer Verlauf in dieses Diagramm eingefügt. Den Auswahlgrößen wird im Menü das Wort „einfügen“ angehängt:



Zusätzlich zur Möglichkeit einen neuen Verlauf einzufügen, stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

Diagrammeinstellungen

Hier können die [Diagrammeinstellungen](#) (Skalierung, Referenzlinie, Kurven, Farben etc.) geändert werden.

Umbenennen

Ermöglicht das Ändern des Diagrammnens (entspricht der Diagrammüberschrift).

Löschen

Löscht das aktuell ausgewählte Diagramm (Achtung: gelöschte Diagramme sind nicht wiederherstellbar).

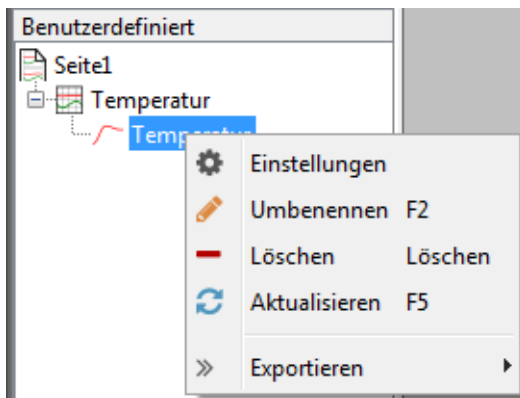
Aktualisieren

Liest die Daten des gewählten Diagramms neu ein. Dies ist vor allem notwendig, wenn vorher das Einlesen der Verläufe mit ESC abgebrochen wurde.

Exportieren

Hier stehen die folgende Funktionen zur Verfügung: Exportieren der Werte der im Diagramm enthaltenen Verläufe als ASCII-Datei („als ASCII-Datei“), Speichern der Seite als Bild („als Bild“) und Drucken der aktuellen Seite („Drucken“).

Wird ein **Verlauf markiert**, stehen unter „Aktuell“ (oder rechter Mausklick) folgende Möglichkeiten zur Verfügung:



Einstellungen

Ruft den Dialog [Bereichsauswahl / Einstellungen](#) auf. Hier können die gewählten Einstellungen für den Verlauf geändert werden.

Umbenennen

Ermöglicht das Ändern des Verlaufnamens (wird auch in der Legende angezeigt).

Löschen

Löscht den aktuell ausgewählten Verlauf.

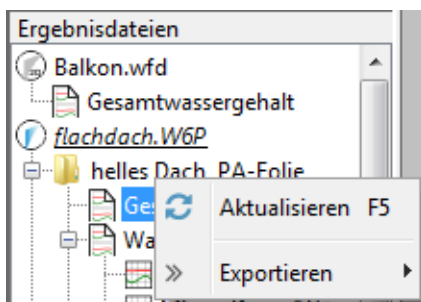
Aktualisieren

Liest die Daten des gewählten Verlaufs neu ein. Dies ist vor allem notwendig, wenn vorher das Einlesen des Verlaufs mit ESC abgebrochen wurde.

Exportieren

Hier stehen die folgende Funktionen zur Verfügung: Exportieren der Werte der im Diagramm enthaltenen Verläufe als ASCII-Datei („als ASCII-Datei“), Speichern der Seite als Bild („als Bild“) und Drucken der aktuellen Seite („Drucken“).

Ist ein **Eintrag in den Ergebnisgrafiken markiert**, stehen folgende Funktionen zur Verfügung:



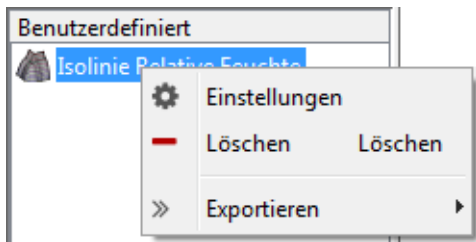
Aktualisieren

Liest die Daten des gewählten Diagramms neu ein. Dies ist vor allem notwendig, wenn vorher das Einlesen der Verläufe mit ESC abgebrochen wurde.

Exportieren

Hier stehen die Funktionen „Drucken“ (druckt aktuelle Seite) und „als Bild“ (speichern der Seite als Bild) zur Verfügung.

Wird im Bereich Benutzerdefiniert eine **Isolinie markiert**, stehen folgende Funktionen zur Verfügung:



Einstellungen

Ruft den Dialog [Bereichsauswahl / Einstellungen](#) auf. Hier können die gewählten Einstellungen für die Isolinie geändert werden.

Löschen

Löscht das aktuell ausgewählte Diagramm (Achtung: gelöschte Diagramme sind nicht wiederherstellbar).

Exportieren

Hier stehen die Funktionen „Drucken“ (druckt aktuelle Seite) und „als Bild“ (speichern der Seite als Bild) zur Verfügung.

2.1.4 Hilfe

Das Menü „Hilfe“ enthält folgende Auswahlmöglichkeiten:

WUFIGraph Hilfe

Ruft die WUFIGraph Programmhilfe auf.

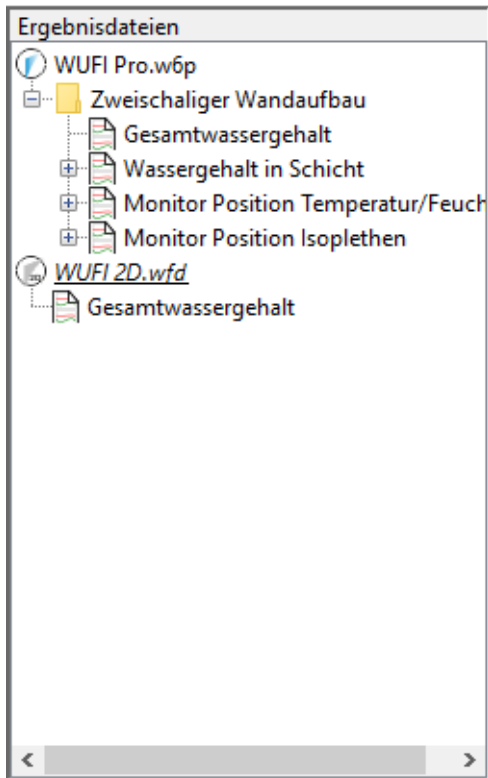
Direkte Hilfe

Ermöglicht es durch Mausauswahl auf der Oberfläche Hilfe zu einem Thema zu bekommen.

Über

Informationen zu Version und Entwicklern. Weiterhin finden sich hier Verknüpfungen zu den Logdateien des Programms.

2.2 Bereich Ergebnisdateien



Im Bereich Ergebnisdateien werden die geöffneten Ergebnisdateien und vordefinierte Seiten als Baumstruktur angezeigt. Die übergeordnete Einheit ist jeweils das Projekt und darunter werden die für das Projekt vordefinierten Ergebnisse dargestellt.

Das aktuell gewählte Projekt wird jeweils mit den Attributen Kursiv und Unterstrichen dargestellt.

Vordefiniert für **WUFI® Pro** sind hier die Schnellgrafiken (z. B. Gesamtwassergehalt, Wassergehalt in den Schichten, Temperatur und relative Feuchte an den Monitorpositionen etc.).

Für **WUFI® 2D** ist der Gesamtwassergehalt der Konstruktion vordefiniert.

Abhängig von der Auswahl in der Baumstruktur ändert sich die Anzeige im „Bereich Seite“. Folgende Möglichkeiten stehen zur Verfügung:

Auswahl Dateinamen (*.w6p und *.wfd)

Zeigt die in der Ergebnisdatei enthaltenen Projektinformationen an (falls diese in WUFI eingegeben wurden)

Auswahl Variantenbezeichnung (nur WUFI® Pro)

Zeigt Informationen zur Variante und zum letzten Rechenlauf an. Das Anfangsdatum kann angepasst werden um Ergebnisse, die verschiedene Startzeitpunkt aufweisen, in einem Diagramm zu vergleichen.

Auswahl Diagramm

Zeigt das gewählte Diagramm im „Bereich Seite“ an.

Wird ein Eintrag in den Ergebnisgrafiken markiert, stehen im Menü „Aktuell“ markiert (oder Rechtsklick mit der Maus auf Eintrag) folgende Funktionen zur Verfügung:

Aktualisieren

Liest die Daten des gewählten Diagramms neu ein. Dies ist vor allem notwendig, wenn vorher das Einlesen der Verläufe mit ESC abgebrochen wurde.

Exportieren

Hier stehen die Funktionen „Drucken“ (druckt aktuelle Seite) und „als Bild“ (speichern der Seite als Bild) zur Verfügung.

Hinweis: Wird beim Laden eines Projektes die verwendete **Ergebnisdatei** nicht gefunden, wird diese in **rot** dargestellt. Durch einen linken Mausklick auf den roten Namen öffnet sich ein Fenster, in dem der Pfad zur Ergebnisdatei wieder angegeben werden kann.

Verläufe oder Diagramme aus der Baumstruktur können durch das Ziehen mit der Maus in das Fenster „Bereich Benutzerdefiniert“ kopiert werden.

2.3 Bereich Benutzerdefiniert

Im Bereich Benutzerdefiniert können eigenen Seiten mit Ergebnisgrafiken zusammengestellt werden. Hierzu können entweder die Menüpunkte „**Neue Seite**“ und „**Aktuell**“ verwendet werden oder die Menüs können mit der rechten Maustaste aufgerufen werden:

Rechter Klick in leeren Bereich unter „Benutzerdefiniert“ ⇒ Menü „Neue Seite“

Rechter Klick auf ein Element unter „Benutzerdefiniert“ ⇒ Menü „Aktuell“

Durch das Einfügen neuer Verläufe in Seiten oder Diagramme kann eine Baumstruktur erzeugt werden. Übergeordnet ist immer die Seite, auf der ein oder mehrere Diagramme eingefügt werden können. Die Diagramme können wiederum mehrere Verläufe enthalten.

Weitere Mausfunktionen im Baum:

Einträge verschieben:

Durch Ziehen mit gedrückter linker Maustaste können Verläufe und Diagramme an eine andere Position in der Baumstruktur verschoben werden.

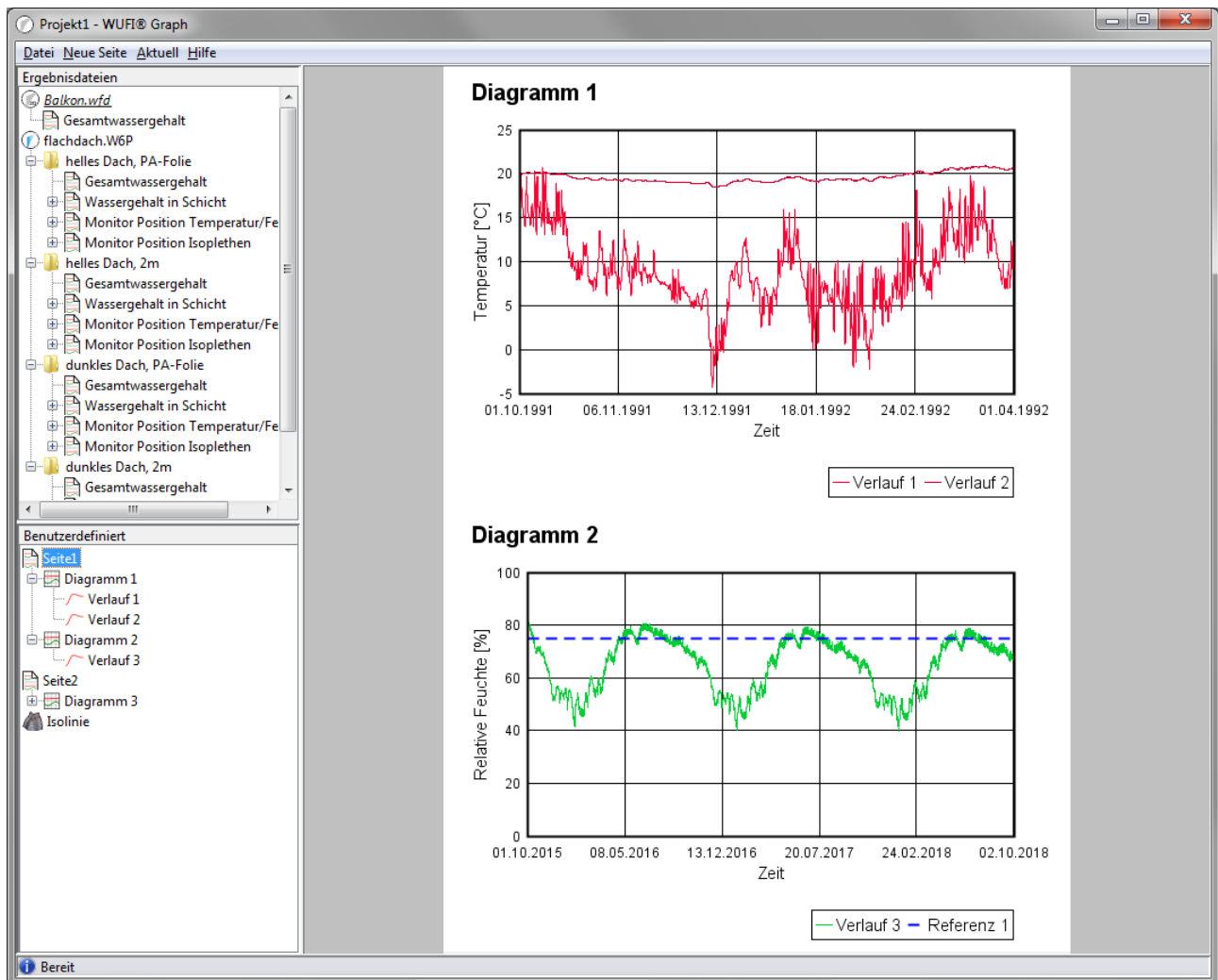
Einträge kopieren:

Durch drücken von Strg und das Halten der linken Maustaste können Verläufe und Diagramme an eine andere Position in der Baumstruktur kopiert werden.

Menü:

Durch drücken der rechten Maustaste öffnet sich das Menü „**Aktuell**“

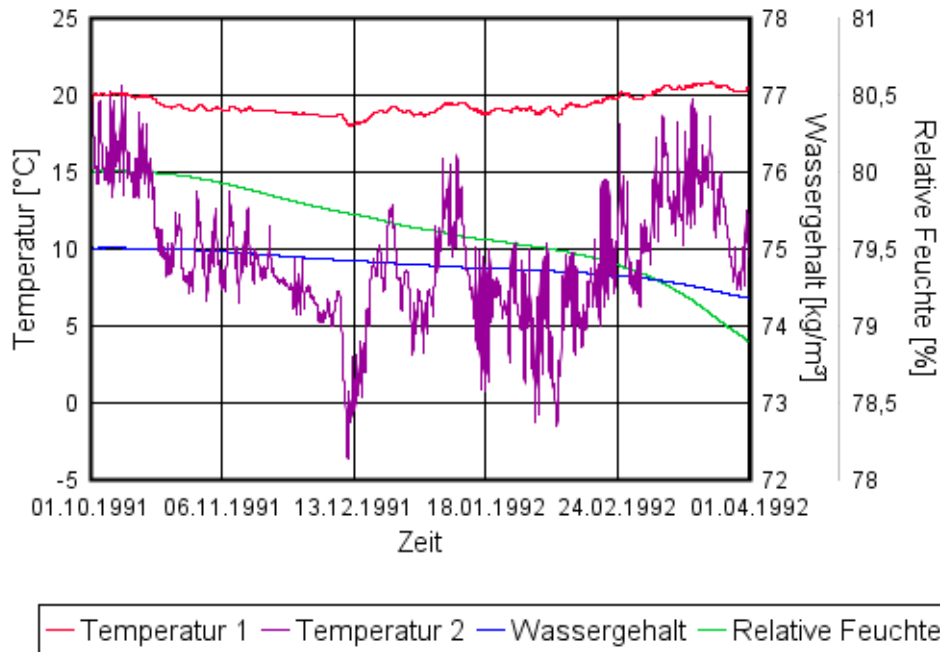
Das folgende Bild zeigt ein Beispiel für eine benutzerdefinierte Baumstruktur:



Wird ein neuer Verlauf im **leeren Bereich** eingefügt, wird eine neue Seite und ein neues Diagramm erzeugt. Ist eine **Seite markiert**, wird ein neues Diagramm mit dem Verlauf erzeugt. Ist ein **Diagramm markiert**, wird der Verlauf in diesem dargestellt. Hat die gewählte Größe dieselbe Einheit wie ein bereits vorhandener Verlauf, wird zur Darstellung die bereits vorhandene y-Achse verwendet. Andernfalls werden neue y-Achsen auf der rechten Seite des Diagramms erzeugt.

Im folgenden Beispiel sind Temperatur 1 und Temperatur 2 auf der linken Achse dargestellt, Wassergehalt und relative Feuchte sind auf zwei Achsen auf der rechten Seite des Diagramms dargestellt.

Diagramm 1



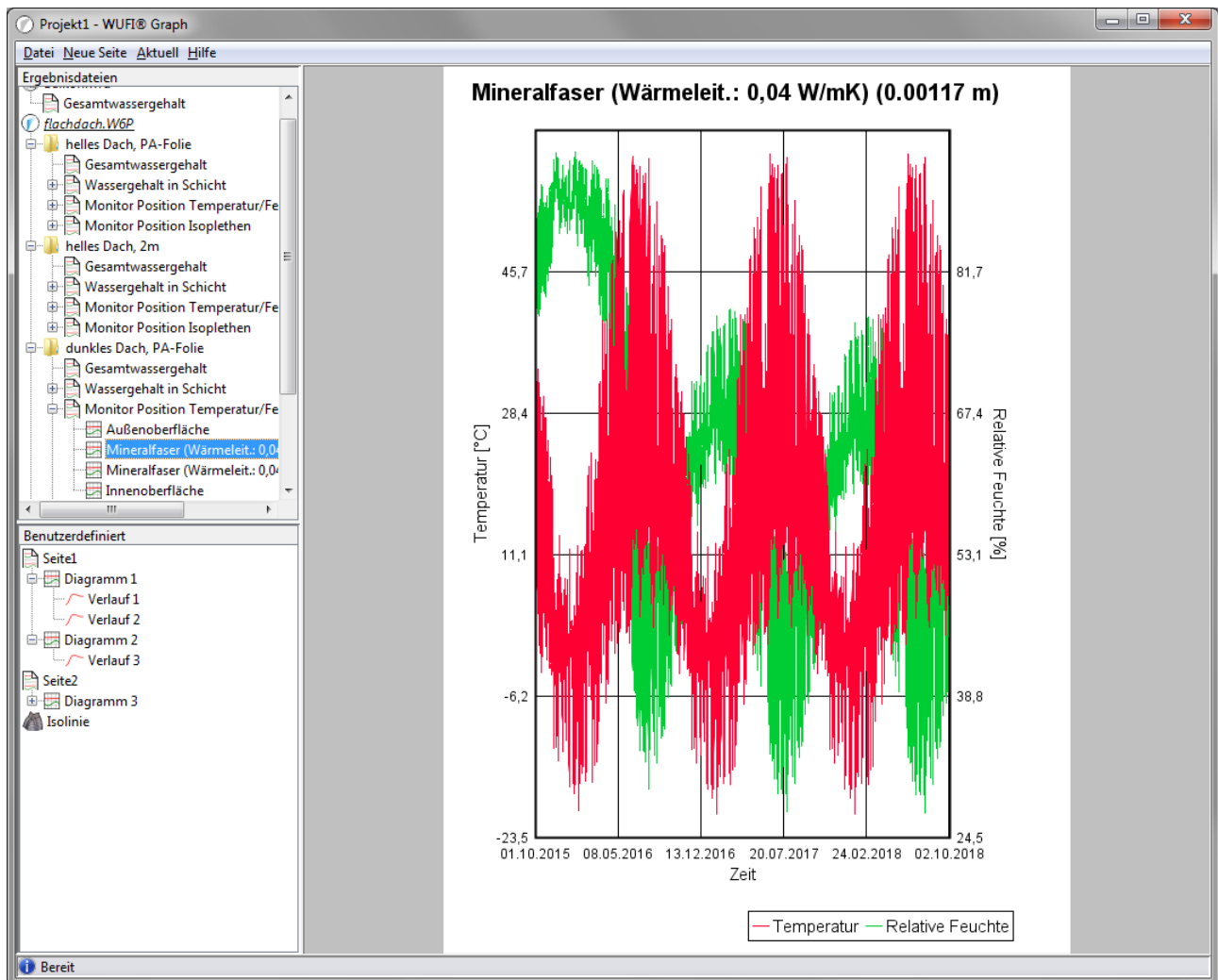
Hinweis: Von der Baumstruktur ausgenommen ist die [Isoliniendarstellung](#). Für jede Isolinie wird ein neuer Eintrag auf der obersten Ebene erzeugt.

2.4 Bereich Seite

Die Seitenansicht wird jeweils abhängig vom ausgewählten Eintrag dargestellt. Bei der Auswahl eines Eintrags im [Bereich Ergebnisdateien](#) wird jeweils nur ein einzelnes Diagramm angezeigt. Im [Bereich Benutzerdefiniert](#) wird bei Wahl der Ebene „Seite“ die ganze Seite dargestellt und bei Wahl der Ebene „Diagramm“ oder der Wahl von „Verläufen“ ein einzelnes Diagramm angezeigt.

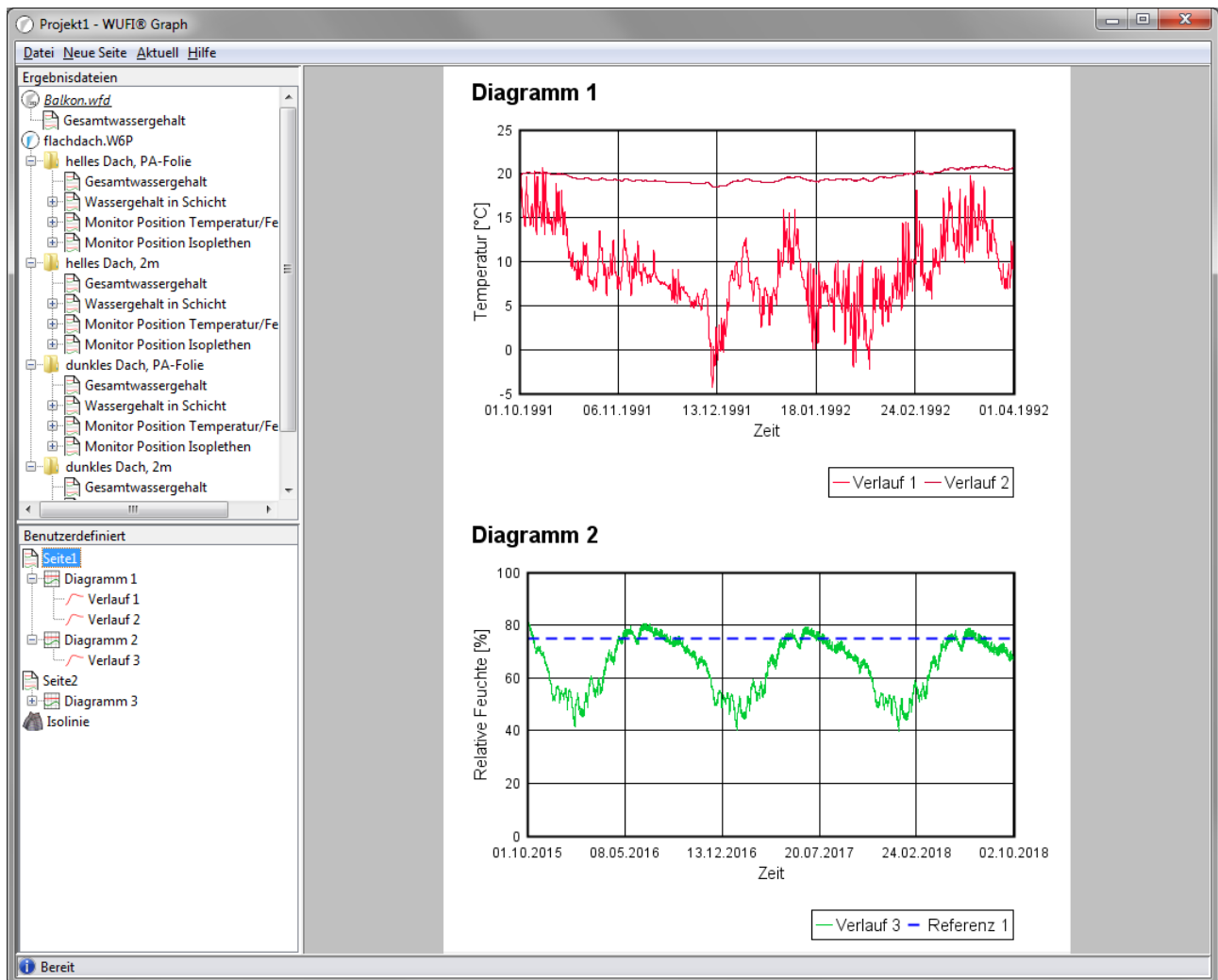
2.4.1 Darstellung

Wird ein Eintrag aus den **vordefinierten Diagrammen** oder ein **benutzerdefiniertes Diagramm** gewählt, wird dieses Diagramm über die gesamte Seite dargestellt:



2.4.2 Benutzerdefinierte Seite

Wird eine **benutzerdefinierte Seite** markiert, so wird diese mit allen erstellten Diagrammen dargestellt.



2.4.3 Diagrammfunktionen

Es besteht die Möglichkeit, in den Diagrammen zu zoomen bzw. die Diagramme zu verschieben:

Zoom in:

Mit dem Mausrad oder ein Rechteck aufziehen von links oben nach rechts unten.

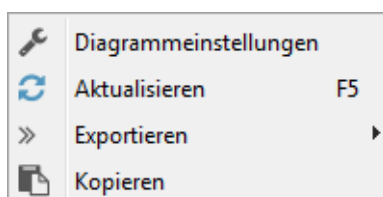
Zoom out:

Mit dem Mausrad oder ein Rechteck aufziehen von rechts unten nach links oben.

Verschieben:

Strg + linke Maustaste

Unter dem Menü „Aktuell“ (oder rechter Mausklick auf das dargestellte Diagramm) sind folgende Funktionen für das ausgewählte Diagramm verfügbar:



Diagrammeinstellungen

Hier können die [Diagrammeinstellungen](#) (Skalierung, Referenzlinie, Kurven, Farben etc.) geändert werden.

Aktualisieren

Liest die Daten des gewählten Diagramms neu ein. Dies ist vor allem notwendig, wenn vorher das Einlesen der Verläufe mit ESC abgebrochen wurde.

Exportieren

Ermöglicht das Exportieren der Werte der im Diagramm enthaltenen Verläufe als ASCII-Datei oder als Bild.

Zusätzlich kann für Diagramme, die eine einzelne, mit dem „[Modul: X-Y-Plot über Auswahl](#)“ erzeugte Kurve enthalten (z. B. [Typ: Holzfeuchte nach WTA](#), [Typ: Isoplethen](#)), ein [Export für Postprozessoren](#) durchgeführt werden.

Kopieren

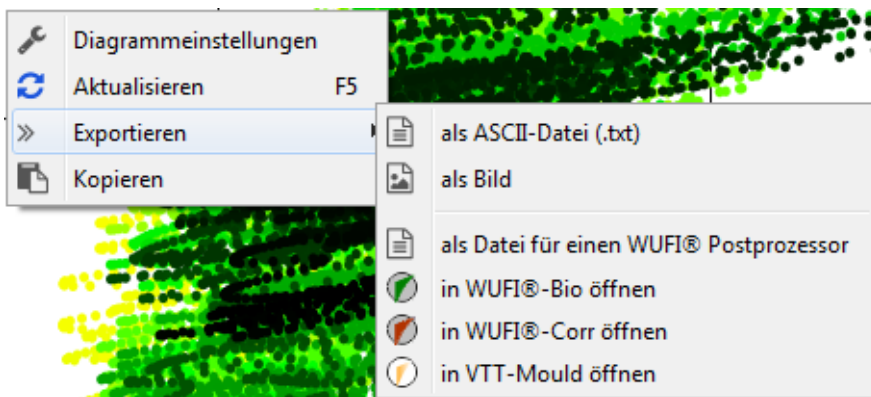
Kopiert die aktuelle Seite in die Zwischenablage.

2.4.4 Exportieren für Postprozessoren

Bei Diagrammen, die mit dem „[Modul: X-Y-Plot über Auswahl](#)“ erstellt wurden (z. B. [Typ: Holzfeuchte nach WTA](#), [Typ: Isoplethen](#)), können die Daten direkt für die weitere Verwendung in Postprozessoren ausgegeben werden oder direkt in einem Postprozessor geöffnet werden.

Hinweis: Voraussetzung für den Export für Postprozessoren ist, dass das Diagramm **nur eine** Kurve des Moduls „X-Y-Plot über Auswahl“ enthält.

Folgende Funktionen stehen im Menü Export (siehe auch [Diagrammfunktionen](#)) zusätzlich zur Verfügung:



als Datei für einen WUFI® Postprozessor

Gibt eine ASCII-Datei in einem für die WUFI® Postprozessoren lesbaren Format aus. Die Datei kann dann manuell im gewünschten Postprozessor geöffnet werden.

in WUFI®-Postprozessor öffnen

Hierdurch wird das gewählte Postprozess-Modul direkt geöffnet und die Daten der Diagrammdarstellung werden zur weiteren Verarbeitung übergeben.

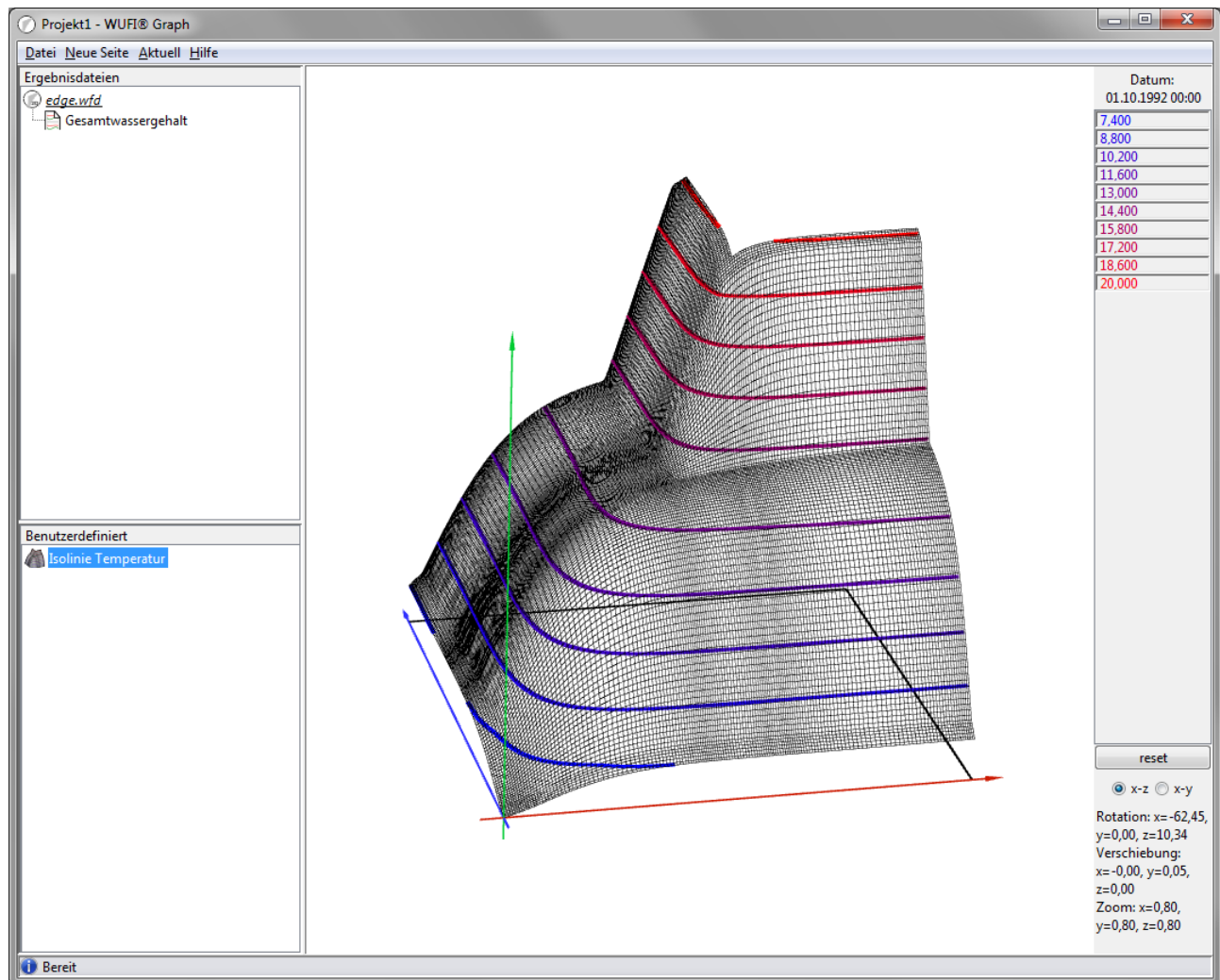
WUFIGraph erkennt die installierten Postprozessoren, es wird für jeden erkannten Postprozessor ein Listenelement erstellt.

Weitere Informationen zu den Postprozessoren für WUFI® sind auf der WUFI®-Webseite zu finden:
<http://www.wufi.de/de/software/wufi-zusatzprogramme/>

2.5 Isoliniendarstellung (nur WUFI® 2D)

Die Isolinie ermöglicht es, Werte gleicher Größenbereiche als Aufsicht zweidimensional oder frei drehbar als dreidimensionale Darstellung anzuzeigen. Es wird jeweils der Mittelwert des angegebenen Bereichs als Linie ins Gitter gezeichnet.

Weitere Informationen zum Erstellen dieser Darstellung befinden sich unter [Typ/Modul: Isolinie](#).



2.5.1 Funktionen in der Isoliniendarstellung

Durch Halten der linken Maustaste und Bewegen der Maus ist das Bild drehbar. Die jeweilige Drehachsen kann auf der rechten Seite unter der Legende gewählt werden:



x-z Die Rotation wird um die Achsen x und z durchgeführt, die y-Achse verändert sich nicht.

x-y Die Rotation wird um die Achsen x und y durchgeführt, die z-Achse verändert sich nicht.

reset

Setzt die Rotation auf die Draufsicht zurück

Durch Drehen des Mausekkrades kann die Konstruktion heran- oder weggezoomt werden. Durch gleichzeitiges Drücken der Strg-Taste und der linken Maustaste kann das Bild verschoben werden.

Tastaturfunktionen

Pfeiltasten (Ziffernblock)

Verschieben der Zeichnung in Pfeilrichtung.

5 (Ziffernblock)

Zurücksetzen der Grafik auf ursprüngliche Darstellung.

Bild auf

In die Grafik hinein zoomen.

Bild ab

Aus der Grafik heraus zoomen.

Modi-Wahl

Alt + z

Schaltet in den Modus ZOOMEN.

Alt + v oder Alt + t

Schaltet in den Modus VERSCHIEBEN.

Alt + r

Schaltet in den Modus DREHEN.

Alt + s

Zeigt den aktuellen Modus an.

x, y, z

Wendet den aktuell eingestellten Modus mit dem entsprechenden Inkrement auf die x-, y- oder z-Achse an.

Shift + x, y, z

Wie x, y, z, aber negative Anwendung.

+, - (Ziffernblock)

Erhöht oder verringert das Inkrement.

Skalierung

Die Skalierung und die Farben der Linien können durch einen rechten Mausklick auf die Legende aufgerufen werden. Es erscheint der Button „Einstellungen“:

Datum:
01.10.1992 00:00

7,400	
8,800	
10,200	
11,600	
13,000	
Einstellungen	
15,800	
17,200	
18,600	
20,000	

Im erscheinenden Menü „Isolinie“ können die Abstände der Linien sowie die Farben definiert werden:

Isolinie Temperatur

Isoline	Wert	Farbe
1	7,4	
2	8,8	
3	10,2	
4	11,6	
5	13	
6	14,4	
7	15,8	
8	17,2	
9	18,6	
10	20	

☐ Konstantes dx ☐ Linearisiere Farben

In der Tabelle können die Wertebereiche für die verschiedenen Farben geändert werden. Auch die Farbe kann für die einzelnen Bereiche angepasst werden.

Konstantes dx

Hier kann der Wertebereich und der Abstand der Linien neu definiert werden.

Linearisiere Farben

Durch Drücken dieses Buttons wird ein Farbverlauf zwischen der ersten und letzten Farbe (hier 1 und 10) erzeugt.

3 Diagrammeinstellungen

Im Menü Diagrammeinstellungen können die Skalierungen der Achsen und die Reihenfolge der Darstellung verändert werden. Weiterhin ist es möglich, Referenzlinien zu den Kurven hinzuzufügen.

3.1 Reiter: X-Achse

The screenshot shows a dialog box titled 'Diagrammeinstellungen' with three tabs: 'X-Achse', 'Y-Achse', and 'Kurven'. The 'X-Achse' tab is active. It contains the following fields and controls:

- Start:** A text field with the value '01.10.2015 00:00' and a small up/down arrow icon to its right.
- Ende:** A text field with the value '01.10.2018 00:00' and a small up/down arrow icon to its right.
- Einheit:** A dropdown menu currently showing 'Minute'.
- dX:** A text field with the value '315667'.
- Automatische Skalierung:** A checked checkbox.
- Achsenbezeichnung:** A text field with the value 'Zeit'.
- Datumsformat:** A dropdown menu currently showing 'dd.MM.yyyy'.

At the bottom of the dialog are four buttons: 'Hilfe', 'Übernehmen', 'Abbrechen', and 'Ok'.

Start

Startwert der x-Achse. Über dem Feld steht der Anfangswert der Berechnung aus der Ergebnisdatei.

Ende

Endwert der x-Achse. Über dem Feld steht der Endwert der Berechnung aus der Ergebnisdatei.

Einheit

Zeiteinheit für das Intervall der Achseneinteilung. Das Intervall kann unter „dX“ festgelegt werden.

dX Intervall für die Achseneinteilung in der unter „Einheit“ festgelegten Einheit.

Automatische Skalierung (Voreinstellung: aktiviert)

Ist die automatische Skalierung aktiviert, werden die Werte bei „Start“, „Ende“, „Einheit“ und „dX“ automatisch abhängig von den Werten in der Ergebnisdatei gesetzt. Wird die automatische Skalierung deaktiviert, können diese Werte vom Benutzer festgelegt werden.

Achsenbezeichnung

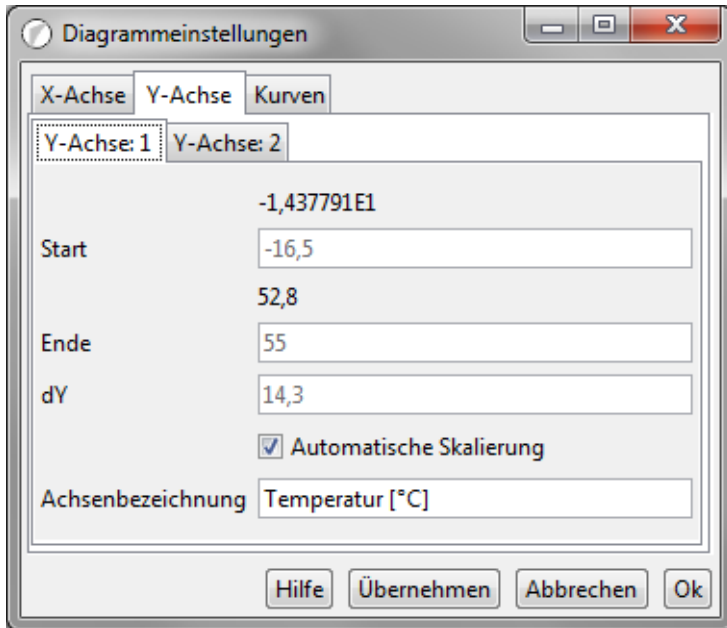
Bezeichnung der Achse für die Darstellung des Diagramms.

Datumsformat

Datumsformat zur Beschriftung der Achse.

Hinweis: Andere Datumsformate können in den [Einstellungen](#) definiert werden.

3.2 Reiter: Y-Achse



Hier kann die Skalierung für die y-Achse eingestellt werden. Enthält ein Diagramm mehrere y-Achsen, so erscheint für jede Achse ein eigener Reiter.

Start

Startwert der y-Achse. Über dem Feld steht der Minimalwert aus der Ergebnisdatei.

Ende

Endwert der y-Achse. Über dem Feld steht der Maximalwert aus der Ergebnisdatei.

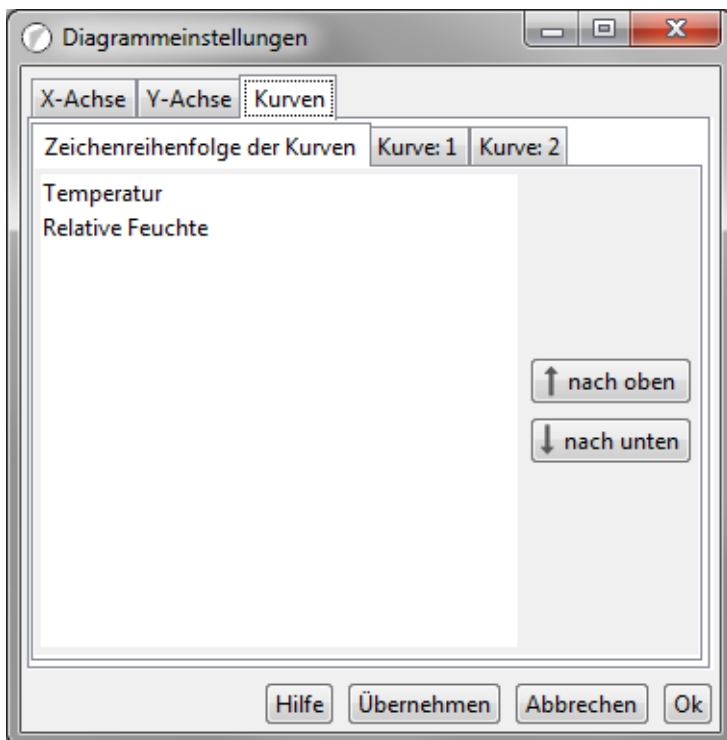
dY Intervall für die Einteilung der y-Achse.

Automatische Skalierung (Voreinstellung: aktiviert)

Ist die automatische Skalierung aktiviert, werden die Werte bei „Start“, „Ende“ und „dY“ automatisch, abhängig von den Werten in der Ergebnisdatei gesetzt. Wird die automatische Skalierung deaktiviert, können diese Werte vom Benutzer festgelegt werden.

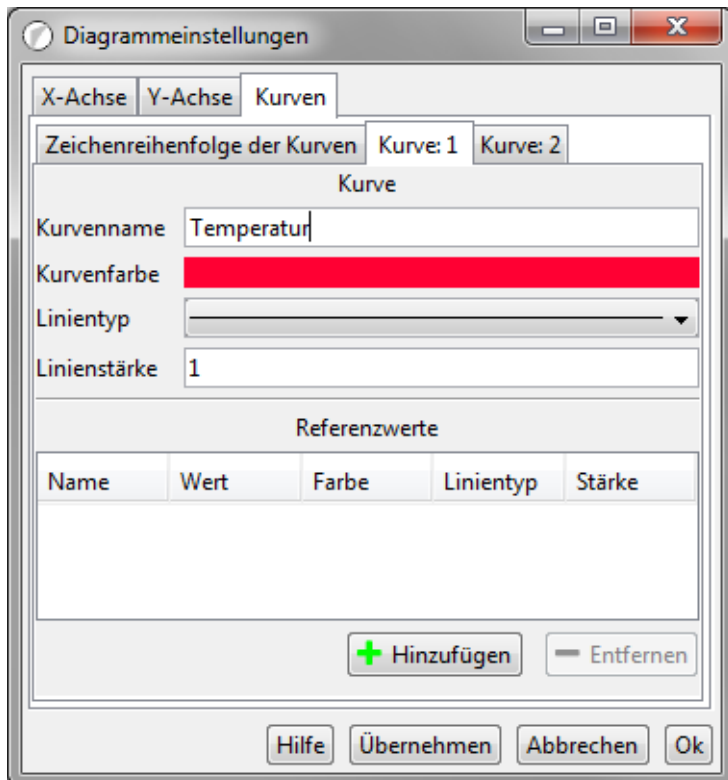
3.3 Reiter: Kurven

3.3.1 Reiter: Zeichenreihenfolge der Kurven



Unter dem Reiter „Zeichenreihenfolge der Kurven“ kann die Reihenfolge der Kurven festgelegt werden. Hierbei ist die oberste Kurve die im Vordergrund dargestellte. Die Position der markierten Kurve kann mit den Knöpfen „nach oben“ und „nach unten“ oder über Drag and Drop verändert werden.

3.3.2 Reiter: Kurve



Zu jeder im gewählten Diagramm dargestellten Kurve wird ein einzelner Reiter „Kurve: #“ unter dem Haupt-Reiter „Kurven“ angezeigt. Hier können die Einstellungen zur Farbe, Linie etc. getätigt werden.

Kurvenname

Name der Kurve, wird in der Legende dargestellt.

Kurvenfarbe

Farbe der Kurve.

Linientyp

Hier kann der Linientyp für die Darstellung verändert werden.

Linienstärke

Linienstärke für die Darstellung der Kurve.

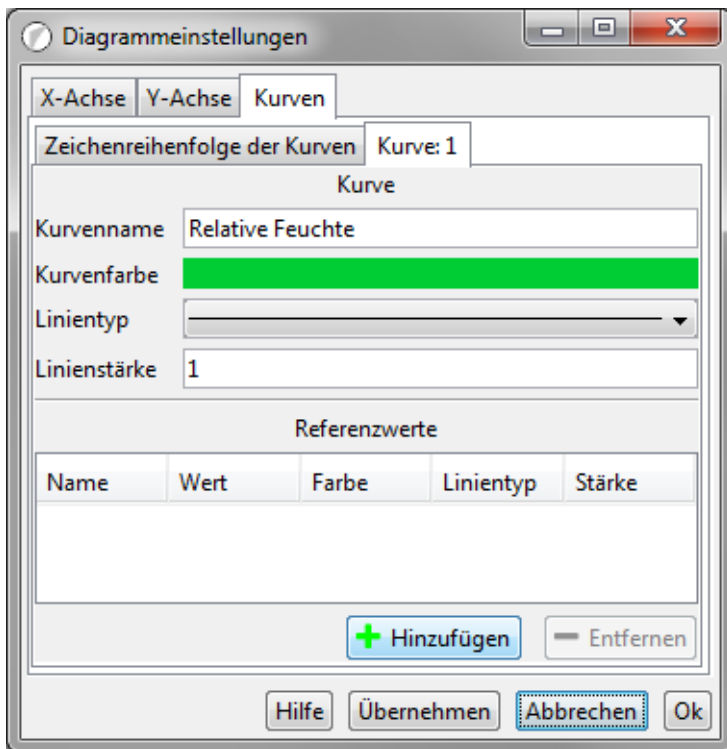
Referenzwerte

Zum [Einfügen von Referenzlinien](#) zu einer bestehenden Kurve.

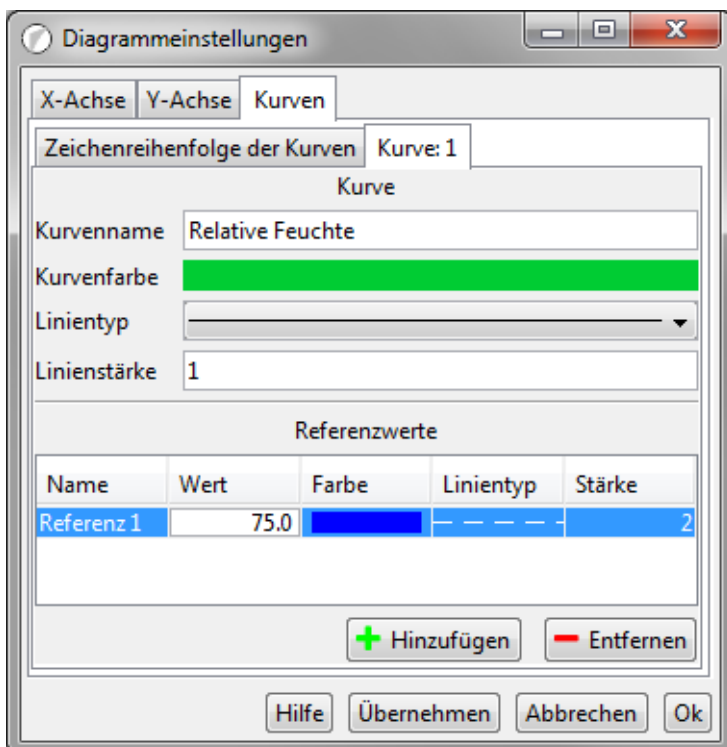
3.3.3 Referenzlinie hinzufügen

Diagramm auswählen, dann über das Menü „Aktuell → Einstellungen“ oder durch rechten Mausklick auf das Diagramm und dann „Einstellungen“ in das Menü „Diagrammeinstellungen“ wechseln.

Hier in den Reiter „Kurven“ und in den Unterordner „Kurve: x“ wechseln (Das x steht für die gewünschte Kurvennummer, hier 1).



Unter „Referenzwerte“ auf „Hinzufügen“ klicken. Es erscheint ein neuer Tabelleneintrag, in dem die Eigenschaften der Referenzlinie bearbeitet werden können:



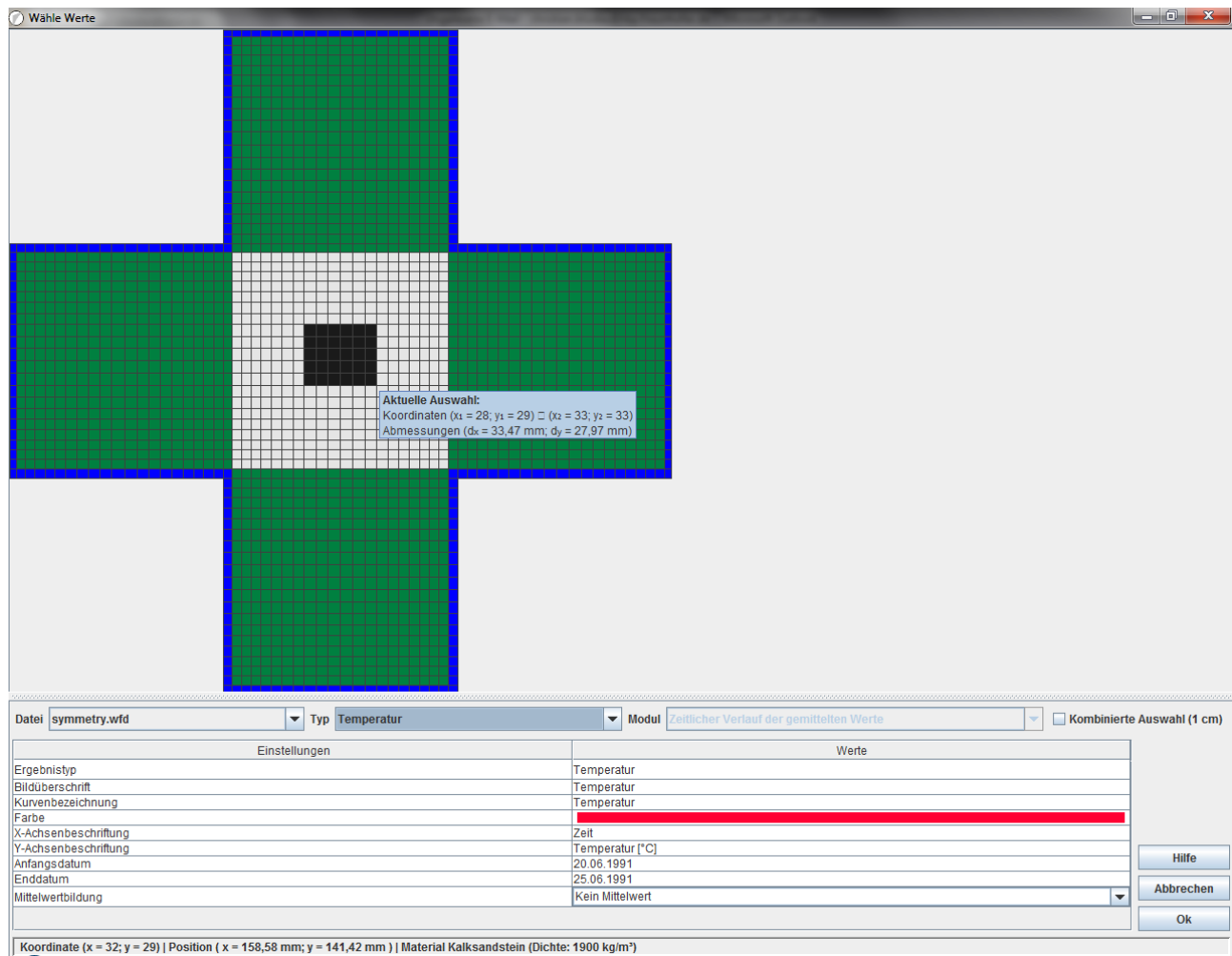
In der Tabelle kann für die Referenzlinie „Name“, „Wert“, „Farbe“, „Linientyp“ und die „Stärke“ festgelegt werden. Im Beispiel wurde eine blau gestrichelte Linie der Stärke 2 mit dem Namen „Referenz 1“ bei einem Wert von 75 eingefügt.

Für jede Kurve können mehrere Referenzwerte definiert werden.

Referenzlinien können **gelöscht** werden, indem der entsprechende Eintrag in der Tabelle gewählt wird und dann auf „Entfernen“ gedrückt wird.

Durch Drücken von „Ok“ oder „Übernehmen“ werden die Änderungen im Diagramm angewendet.

4 Bereichsauswahl / Einstellungen



Im oberen Bereich wird die Konstruktion mit dem Rechengitter angezeigt. Hier können die Gitterelemente für die Auswertung durch Anklicken mit der Maus gewählt werden. Folgende Funktionen sind in der Konstruktion verfügbar:

Linker Mausklick

Auswahl/Abwahl des Gitterelements, durch aufziehen eines Rechtecks mit gedrückter Maustaste können ganze Bereiche gewählt/abgewählt werden.

Rechter Mausklick

Es erscheint ein Auswahlmenü:



Aktuelles Material markieren

Markiert alle Gitterelemente des gewählten Materials.

Gesamte Konstruktion auswählen

Markiert alle Gitterelemente der Konstruktion.

Alles abwählen

Alle vorhandenen Markierungen werden aufgehoben.

Konstruktion exportieren

Es stehen folgende Optionen zur Verfügung:

- Ansicht als Bild
- Konstruktion als Bild
- Ansicht in Zwischenablage

Shift + linke Maustaste

Zoom in: Rechteck aufziehen von links oben nach rechts unten.

Zoom out: Rechteck aufziehen von rechts unten nach links oben.

Strg + linke Maustaste

Verschieben des Bildes (nur in gezoomter Darstellung).

In der Zeile unter dem Auswahlfenster stehen die Pulldown-Menüs „Datei“, „Typ“ und „Modul“ sowie die Checkbox „**Kombinierte Auswahl (1 cm)**“ zur Verfügung.

Unter „**Datei**“ kann die Quelldatei aus der Liste der geöffneten Ergebnis-Dateien ausgewählt werden.

Unter „**Typ**“ kann der gewählte Ausgabebetyp umgestellt werden. Achtung: Die Ausgabe entspricht dann nicht mehr der unter „**Aktuell**“ oder „**Neue Seite**“ gewähltem Typ. Es stehen folgende Typen zur Verfügung:

Benutzerdefiniert

Erlaubt die benutzerdefinierte Definition der Ausgabe.

Diffusionsfluss

Zeitlicher Verlauf des Diffusionsflusses [kg s/m] (derzeit nur WUFI[®] 2D).

Diffusionsflusssichte

Zeitlicher Verlauf der Diffusionsflusssichte [kg s/m^2] (derzeit nur WUFI[®] 2D).

Grenzwassergehalt in M.-%

Darstellung der Grenzkurve des WTA-Merkblattes 6-8 als zeitlicher Verlauf des Wassergehalts (Tagesmittelwerte), als Mittelung ist der gleitende Tagesmittelwert voreingestellt.

Holzfeuchte WTA

Auswertung der relativen Porenluftfeuchte über der Temperatur in der gewählten Schicht (nach WTA-Merkblatt 6-8). Die Grenzlinie für Holzzerstörung kann in diesem Typ ein- und ausgeblendet werden.

Isoplethen

Darstellung der relativen Feuchte über der Temperatur für jeden Zeitschritt. Die Grenzlinien für Schimmel (LIM Bau) können in diesem Typ ein- und ausgeblendet werden.

Kapillarfluss

Zeitlicher Verlauf des Kapillarflusses [kg s/m] (derzeit nur WUFI[®] 2D).

Kapillarflusssichte

Zeitlicher Verlauf der Kapillarflusssichte [kg s/m^2] (derzeit nur WUFI[®] 2D).

Relative Feuchte

Zeitlicher Verlauf der relativen Feuchte [%].

Temperatur

Zeitlicher Verlauf der Temperatur [°C].

Wassergehalt in M.-% (MW)

Zeitlicher Verlauf des Wassergehalts in M.-%, als Mittelung ist der gleitende Tagesmittelwert voreingestellt.

Wassergehalt in M.-%

Zeitlicher Verlauf des Wassergehalts in M.-%.

Wassergehalt in Vol.-%

Zeitlicher Verlauf des Wassergehalts in Vol.-%.

Wassergehalt in kg/m^2

Zeitlicher Verlauf des Wassergehalts in kg/m^2 (nur WUFI® Pro).

Wassergehalt in kg/m^3

Zeitlicher Verlauf des Wassergehalts in kg/m^3 .

Wärmefluss

Zeitlicher Verlauf des Wärmeflusses [W/m] (derzeit nur WUFI® 2D).

Wärmeflussdichte

Zeitlicher Verlauf der Wärmeflussdichtedichte [W/m^2] (derzeit nur WUFI® 2D).

Unter „**Modul**“ kann die Art der Auswertung gewählt werden. Dieser Punkt steht nur nach Auswahl „Benutzerdefiniert“ unter „[Aktuell](#)“ oder „[Neue Seite](#)“ oder beim Typ „Benutzerdefiniert“ zur Verfügung und ist ansonsten ausgegraut. Es stehen folgende Module zur Verfügung:

Ergebnisgröße über Auswahl

Zeitlicher Verlauf der über die Auswahl gemittelten Ergebnisgrößen.

Flussdichte über Schnitt

Zeitlicher Verlauf der über den Schnitt gemittelten Flussdichte (derzeit nur WUFI® 2D).

Fluss über Schnitt

Zeitlicher Verlauf des durch den Schnitt tretenden Flusses (derzeit nur WUFI® 2D).

X-Y-Plot über Auswahl

Für jeden Zeitpunkt über die Auswahl gemittelte Ergebnisgröße X geplottet gegen die Ergebnisgröße Y.

Profil entlang Schnitt

Profil entlang dem Schnitt für den gewählten Zeitpunkt.

Die unter den jeweiligen Typen/Modulen möglichen/ erforderlichen Einstellungen werden unter „[Auswahl und Einstellungen zur Darstellung](#)“ erläutert.

Kombinierte Auswahl (1 cm)

Die „Kombinierte Auswahl (1 cm)“ ermöglicht das Markieren ganzer Bereiche. Wird die Checkbox angehakt, wird jeweils der dem Mauszeiger am nächsten befindliche Materialrand mit einer Breite von ca. einem Zentimeter „vormarkiert“ (abhängig von den Abmessungen der Gitterelemente wird der Wert gewählt, dessen Betrag 1 cm am nächsten kommt). Durch das Drücken mit der linken Maustaste auf die „Vorauswahl“, wird der Streifen gewählt und kann durch erneutes Klicken auch wieder abgewählt werden.

Diese Auswahl ist für die [Auswertung der Holzfeuchte nach WTA-Merkblatt 6-8](#) eingefügt worden.

4.1 Auswahl und Einstellungen zur Darstellung

Jeder Darstellungstyp verwendet ein bestimmtes Modul, von dem die Auswahl- und Einstellungsmöglichkeiten abhängen. Im Folgenden werden die verschiedenen Typen und Module erläutert.

4.1.1 Typ: Temperatur

Verwendet das Modul [Ergebnisgröße über Auswahl](#). Hier werden die Einstellmöglichkeiten erläutert.

4.1.2 Typ: Relative Feuchte

Verwendet das Modul [Ergebnisgröße über Auswahl](#). Hier werden die Einstellmöglichkeiten erläutert.

4.1.3 Typen: Wassergehalt

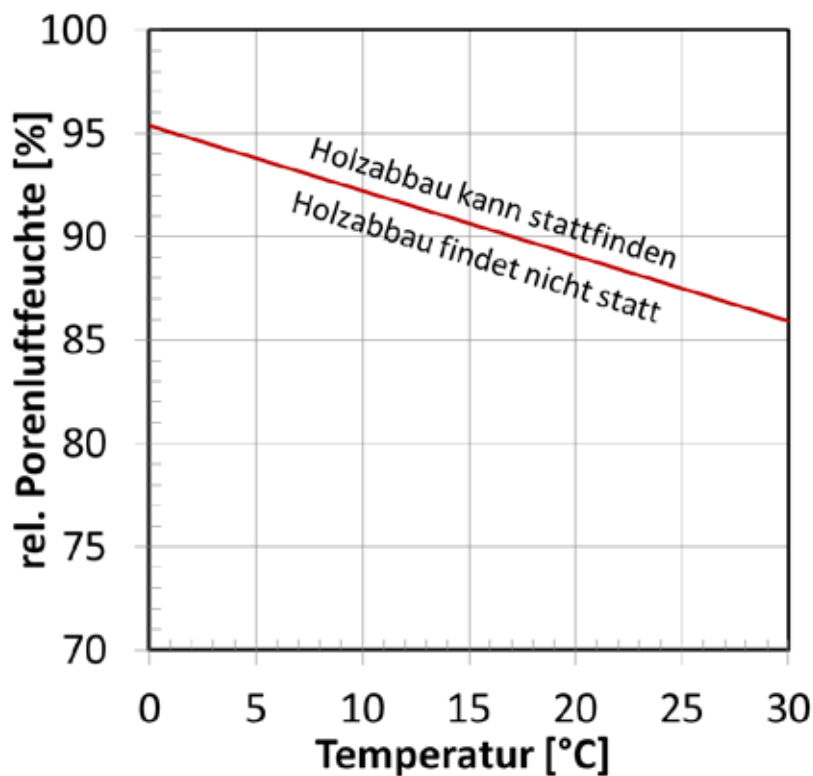
Verwenden das Modul [Ergebnisgröße über Auswahl](#). Hier werden die Einstellmöglichkeiten erläutert.

4.1.4 Typ: Holzfeuchte nach WTA

Nach WTA-Merkblatt 6-8 erfolgt bei Holz die Bewertung bezüglich holzerstörender Pilze über die mittlere Porenluftfeuchte der maßgebenden (kritischen) 10 mm Schicht.

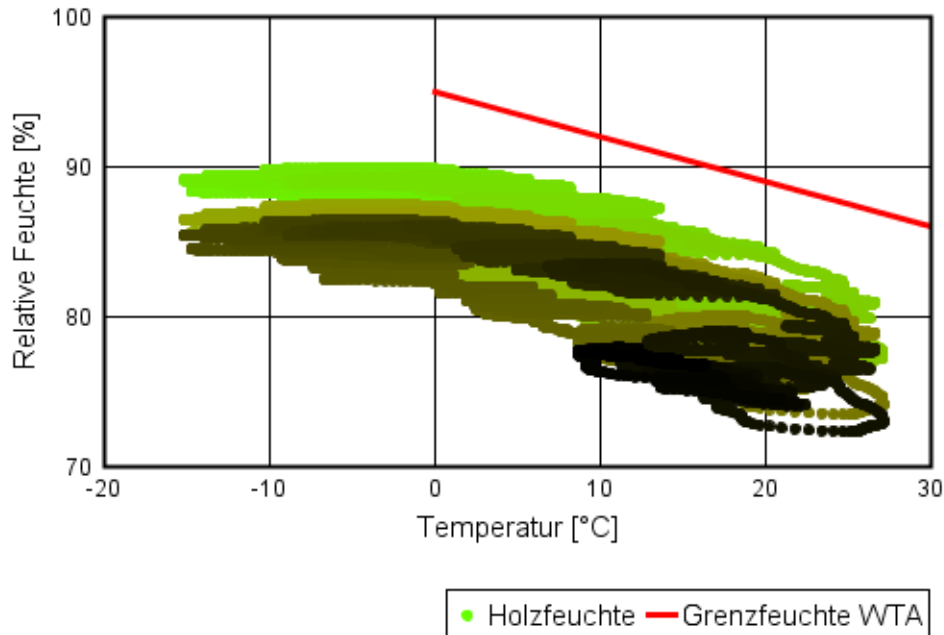
Die Auswertung kann ausschließlich für die Bewertung von Massivholzprodukten, wie z. B. Konstruktionsvollholz (KVH), verlebter oder verdübelter Vollholzprodukte, Vollholzschalung oder Dreischichtplatten herangezogen werden. Brettschichtholz und Massivholzplatten werden bezüglich des Pilzbefalls wie Holz bewertet.

Die relative Porenluftfeuchte im Massivholzprodukt darf 95 % bei 0 °C und 86 % bei 30 °C im **Tagesmittel** nicht überschreiten. In begründeten Ausnahmefällen können einzelne kurzfristige Überschreitungen akzeptiert werden.



Am Beispiel eines einschaligen Flachdaches mit heller Dachbahn ergibt sich für den unteren Zentimeter der äußeren Schalung folgendes Diagramm:

Holzfeuchte WTA 6-8



Alle Werte liegen unterhalb der Grenzlinie. Eine Holzzerstörung ist hier nicht zu erwarten. Die Grenzkurve beginnt bei einer Temperatur von 0 °C, bei niedrigeren Temperaturen ist keine Holzzerstörung zu erwarten.

Weiterführende Informationen:

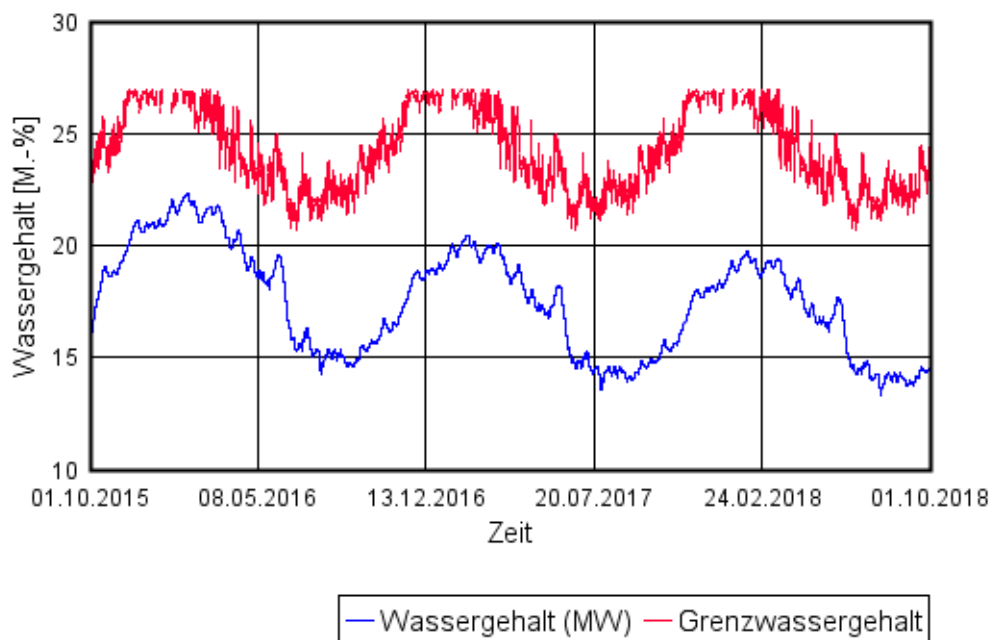
WTA Merkblatt 6-8: Feuchtetechnische Bewertung von Holzbauteilen - Vereinfachte Nachweise und

4.1.5 Typen: Wassergehalt in M.-% (MW) und Grenzwassergehalt in M.-%

Diese beiden Typen erlauben es, den Verlauf des Wassergehaltes in einer Schicht nach den Grenzwerten des WTA-Merkblattes 6-8 zu beurteilen. Nach WTA 6-8 wird die relative Porenluftfeuchte im kritischen Zentimeter einer Holzschicht bewertet. Die hierfür festgelegte Grenzkurve wird beim Typ „Grenzwassergehalt“ über die Feuchtespeicherfunktion der gewählten Schicht und die Temperatur an der Position für jeden Zeitschritt in einen Grenzwassergehalt umgerechnet. Wie in der Auswertung nach WTA wird hierfür jeweils das gleitende Tagesmittel herangezogen.

Die gemeinsame Darstellung der Typen „Wassergehalt in M.-% (MW)“ und „Grenzwassergehalt in M.-%“ ermöglicht somit die Auswertung des Wassergehalts in Anlehnung an das WTA-Merkblatt 6-8. Überschreitet der Wassergehalt den Grenzwassergehalt, ist eine Holzerstörung möglich. Am Beispiel eines einschaligen Flachdaches mit heller Dachbahn ergeben sich folgende Verläufe:

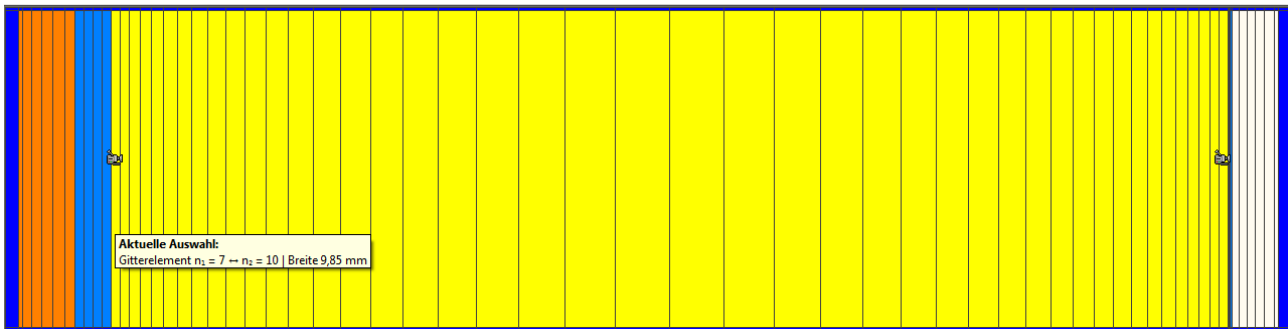
Grenzwassergehalt



In diesem Fall ist keine Holzerstörung zu erwarten. Der Verlauf des Grenzwassergehalts ist nicht durchgängig, da der Grenzwert nur für Temperaturen zwischen 0 °C und 30 °C definiert ist.

Auswahl

Die Auswertung des Typs „Holzfeuchte WTA“ findet über die ausgewählten Gitterelemente statt. Die Bewertung bezüglich der holzerstörenden Pilze wird nach WTA-Merkblatt 6-8 bei Holz über die maßgebliche (kritische) 10 mm Schicht durchgeführt. Die maßgebliche Position bei Dächern ist i. d. R. die Unterseite der äußeren Holzschalung. Beim Typ „Holzfeuchte WTA“ ist die „[Kombinierte Auswahl \(1 cm\)](#)“ angewählt, die es ermöglicht, automatisch eine Markierung zu wählen, die möglichst nah an 10 mm Breite bzw. Höhe liegt (siehe auch „[Auswahl und Einstellungen zur Darstellung](#)“).



Folgende **Einstellungen** können bei der Wahl des Typs „Holzfeuchte WTA“ angepasst werden:

Einstellungen	Werte
Ergebnisgröße X	Temperatur
Ergebnisgröße Y	Relative Feuchte
Bildüberschrift	WTA 6-8
Kurvenbezeichnung	Holzfeuchte
Startfarbe	
Übergangsfarbe	
Endfarbe	
X-Achsenbeschriftung	Temperatur [°C]
Y-Achsenbeschriftung	Relative Feuchte [%]
Anfangsdatum	01.10.1991 00:00
Enddatum	01.04.1992 12:00
Grenzfeuchte WTA einblenden	☒
Mittelwertbildung	Gleitendes zeitliches Mittel
Fenstergröße	24

Hilfe Abbrechen Ok

Ergebnisgröße X

Ist voreingestellt auf Temperatur.

Ergebnisgröße Y

Ist voreingestellt auf relative Feuchte.

Bildüberschrift

Überschrift des Diagramms. Wird beim Erstellen des ersten Verlaufs gesetzt, wenn weitere Verläufe in ein Diagramm eingefügt werden, wird das Feld Bildüberschrift ignoriert.

Kurvenbezeichnung

Name des einzufügenden Verlaufs. Die Kurvenbezeichnung wird in der Legende unter dem Diagramm eingefügt.

Startfarbe, Übergangsfarbe, Endfarbe

Das Diagramm des X-Y-Plots enthält keine Zeitachse. Um trotzdem die Möglichkeit des Zeitverlaufs zu kennzeichnen, wird ein Farbverlauf von der Startfarbe über die Übergangsfarbe zur Endfarbe erzeugt und zwischen dem Anfangsdatum und Enddatum über die Zeitpunkte verteilt.

X-Achsenbeschriftung

Beschriftung der X-Achse.

Y-Achsenbeschriftung

Beschriftung der Y-Achse.

Anfangsdatum

Anfangsdatum des Auswertzeitraums. Als Anfangsdatum muss ein Wert innerhalb des berechneten Zeitraums gewählt werden.

Enddatum

Enddatum des Auswertzeitraums. Als Enddatum muss ein Wert innerhalb des berechneten Zeitraums gewählt werden.

Grenzfeuchte WTA einblenden

Stellt den Verlauf der Grenzfeuchte nach WTA-Merkblatt 6-8 dar.

Mittelwertbildung

Ist voreingestellt auf „Gleitendes zeitliches Mittel“.

Fenstergröße

Ist voreingestellt auf „24“ (Tagesmittel).

4.1.6 Typ: Isoplethen

Die Isoplethendarstellung stellt für jeden Zeitpunkt die Temperatur gegen die relative Feuchte aufgetragen dar. Diese graphische Darstellung erlaubt eine schnelle Beurteilung, ob Schimmelpilzwachstum unwahrscheinlich ist (Zustände stets unterhalb des entsprechenden LIM), oder ob genauere Untersuchungen zur Abklärung nötig sind (Zustände längere Zeit oberhalb des entsprechenden LIM).

LIM I: biologisch verwertbare Substrate, z. B. Tapeten, Produkte aus abbaubaren Rohstoffen, Material für dauerelastische Fugen, etc.

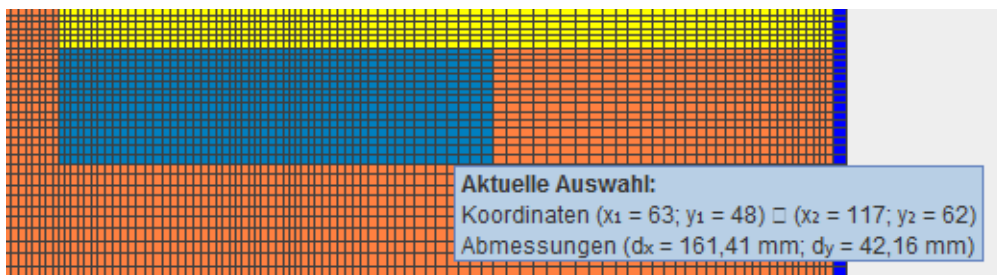
LIM II: Substrate mit porigem Gefüge, z. B. Putze, mineralische Baustoffe, manche Hölzer, Dämmstoffe, die nicht unter I fallen, etc. Bei starker Verschmutzung sind diese Baustoffe in Kategorie I einzuordnen.

Hinweis: Die LIM-Kurven sind nur für die Innenoberfläche erstellt worden und somit im Inneren des Bauteils nur mit Vorsicht anzuwenden.

Weiterführende Informationen in der WUFI® Pro Hilfe, WUFI® Bio Hilfe oder Sedlbauer, K.: Vorhersage von Schimmelpilzbildung auf und in Bauteilen; Dissertation, Uni Stuttgart, 2001

Auswahl

Die Auswertung des Typs „Isoplethen“ findet über die ausgewählten Gitterelemente statt. Es können auch mehrere Bereiche gewählt werden. Der jeweilige Wert zum Zeitpunkt ist immer der Mittelwert über alle ausgewählten Gitterelemente.



Die ausgewählten Positionen werden jeweils in der Komplementärfarbe des Materials dargestellt. Fährt man mit dem Mauszeiger über die Auswahl, werden Informationen zur Lage und Größe angezeigt. Werden unterschiedliche Materialien ausgewählt, erscheint eine Warnmeldung.

Folgende **Einstellungen** können bei der Wahl des Typs „Isoplethen“ angepasst werden:

Datei	edge.wfd	Typ	Isoplethen	Modul	X-Y-Plot über Auswahl	☐ Kombinierte Auswahl (1 cm)
Einstellungen				Werte		
Ergebnisgröße X				Temperatur		
Ergebnisgröße Y				Relative Feuchte		
Bildüberschrift				Isoplethen		
Kurvenbezeichnung				Hygrothermischer Zustand		
Startfarbe						
Übergangsfarbe						
Endfarbe						
X-Achsenbeschriftung				Temperatur [°C]		
Y-Achsenbeschriftung				Relative Feuchte [%]		
Anfangsdatum				01.10.1991		
Enddatum				01.10.1992		
LIM-Kurven einblenden				☒		
Mittelwertbildung				Kein Mittelwert		

[Hilfe](#)
[Abbrechen](#)
[Ok](#)

Ergebnisgröße X

Ist voreingestellt auf Temperatur.

Ergebnisgröße Y

Ist voreingestellt auf relative Feuchte.

Bildüberschrift

Überschrift des Diagramms. Wird beim Erstellen des ersten Verlaufs gesetzt, wenn weitere Verläufe in ein Diagramm eingefügt werden, wird das Feld Bildüberschrift ignoriert.

Kurvenbezeichnung

Name des einzufügenden Verlaufs. Die Kurvenbezeichnung wird in der Legende unter dem Diagramm eingefügt.

Startfarbe, Übergangsfarbe, Endfarbe

Das Diagramm des X-Y-Plots enthält keine Zeitachse. Um trotzdem die Möglichkeit des Zeitverlaufs zu kennzeichnen, wird ein Farbverlauf von der Startfarbe über die Übergangsfarbe zur Endfarbe erzeugt und zwischen dem Anfangsdatum und Enddatum über die Zeitpunkte verteilt.

X-Achsenbeschriftung

Beschriftung der X-Achse.

Y-Achsenbeschriftung

Beschriftung der Y-Achse.

Anfangsdatum

Anfangsdatum des Auswertzeitraums. Als Anfangsdatum muss ein Wert innerhalb des berechneten Zeitraums gewählt werden.

Enddatum

Enddatum des Auswertzeitraums. Als Enddatum muss ein Wert innerhalb des berechneten Zeitraums gewählt werden.

LIM-Kurven einblenden

Stellt die LIM-Kurven im Diagramm dar (LIM = Lowest Isopleth of mold).

Mittelwertbildung

Die Mittelwertbildung erlaubt es, Mittelwerte über ein Zeitfenster wählbarer Größe zu bilden. Es stehen die Möglichkeiten „Kein Mittelwert“, „Zeitliches Mittel“ und „Gleitendes zeitliches Mittel“ zur Verfügung. Wird einer der beiden Mittelwerte gewählt, kann die „Fenstergröße“ für das einzubeziehende „Zeitfenster“ eingegeben werden. Der Wert Fenstergröße bezieht sich jeweils auf die Zeiteinheit der Quelldatei (meist Stunden). Beim „zeitlichen Mittel“ werden für

aufeinanderfolgende Zeitfenster der gewählten Größe die jeweiligen Mittelwerte gebildet und dargestellt (es ergibt sich ein stufenförmiger Verlauf). Beim „gleitenden zeitlichen Mittel“ wird der Mittelwert über eine halbe „Fenstergröße“ vor und eine halbe „Fenstergröße“ nach dem jeweiligen Zeitpunkt gebildet und diesem zugeordnet. Der dargestellte Verlauf fängt somit erst eine halbe „Fenstergröße“ nach Datenbeginn an und endet eine halbe „Fenstergröße“ vor dem Dateneende.

4.1.7 Typ: Diffusionsfluss

Verwendet das Modul [Fluss über Schnitt](#). Hier werden die Einstellmöglichkeiten erläutert. Dieser Typ ist derzeit nur für WUFI® 2D Ergebnisdaten anwendbar.

4.1.8 Typ: Diffusionsflussdichte

Verwendet das Modul [Flussdichte über Schnitt](#). Hier werden die Einstellmöglichkeiten erläutert. Dieser Typ ist derzeit nur für WUFI® 2D Ergebnisdaten anwendbar.

4.1.9 Typ: Kapillarfluss

Verwendet das Modul [Fluss über Schnitt](#). Hier werden die Einstellmöglichkeiten erläutert. Dieser Typ ist derzeit nur für WUFI® 2D Ergebnisdaten anwendbar.

4.1.10 Typ: Kapillarflussdichte

Verwendet das Modul [Flussdichte über Schnitt](#). Hier werden die Einstellmöglichkeiten erläutert. Dieser Typ ist derzeit nur für WUFI® 2D Ergebnisdaten anwendbar.

4.1.11 Typ: Wärmefluss

Verwendet das Modul [Fluss über Schnitt](#). Hier werden die Einstellmöglichkeiten erläutert. Dieser Typ ist derzeit nur für WUFI® 2D Ergebnisdaten anwendbar.

4.1.12 Typ: Wärmeflussdichte

Verwendet das Modul [Flussdichte über Schnitt](#). Hier werden die Einstellmöglichkeiten erläutert. Dieser Typ ist derzeit nur für WUFI® 2D Ergebnisdaten anwendbar.

4.1.13 Typ: Benutzerdefiniert

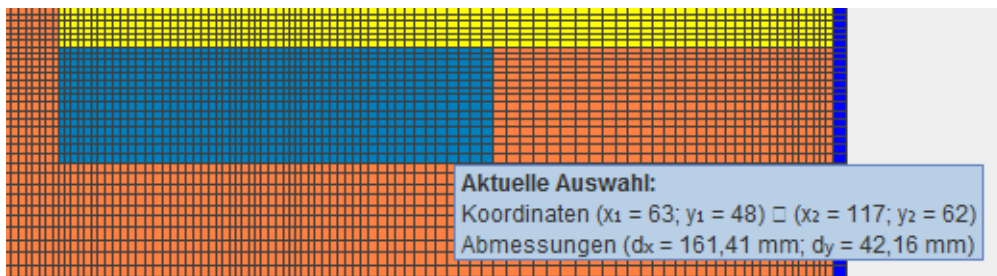
Beim Typ „Benutzerdefiniert“ kann das gewünschte Modul vom Benutzer festgelegt werden. Die Einstellmöglichkeiten sind bei den einzelnen Modulen beschrieben.

4.1.14 Modul: Ergebnisgröße über Auswahl

Das Modul „Ergebnisgrößen über Auswahl“ ermöglicht es einen Verlauf der Ergebnisgröße über einen Auswahlbereich darzustellen. Die Werte der einzelnen gewählten Gitterelemente werden zur Darstellung gemittelt. Dieses Modul wird beim Einfügen eines Verlaufes vom Typ Temperatur, relative Feuchte und Wassergehalt automatisch voreingestellt.

Auswahl

Die Auswertung des Moduls „Ergebnisgrößen über Auswahl“ findet über die ausgewählten Gitterelemente statt. Es können auch mehrere Bereiche gewählt werden. Der jeweilige Wert zum Zeitpunkt ist immer der Mittelwert über alle ausgewählten Gitterelemente.



Die ausgewählten Positionen werden jeweils in der Komplementärfarbe des Materials dargestellt. Fährt man mit dem Mauszeiger über die Auswahl, werden Informationen zur Lage und Größe angezeigt. Werden unterschiedliche Materialien ausgewählt, erscheint eine Warnmeldung.

Folgende **Einstellungen** sind bei der Wahl des Moduls „Ergebnisgrößen über Auswahl“ für den Typ „Benutzerdefiniert“ erforderlich:

Einstellungen	Werte
Ergebnisgröße	
Bildüberschrift	
Kurvenbezeichnung	
Farbe	
X-Achsenbeschriftung	
Y-Achsenbeschriftung	
Anfangsdatum	01.10.1991
Enddatum	01.10.1992
Mittelwertbildung	Kein Mittelwert

Buttons: Hilfe, Abbrechen, Ok

Ergebnisgröße

Es können folgende Ergebnisgrößen zur Darstellung ausgewählt werden:

- Temperatur in °C
- Relative Feuchte in %
- Wassergehalt in kg/m² (nur WUFI® Pro Ergebnisdatei)
- Wassergehalt in kg/m³
- Wassergehalt in M.-%
- Wassergehalt in Vol.-%
- Wasserdampfpartialdruck in hPa (nur WUFI® 2D Ergebnisdatei)

Bitte bei WUFI® 2D Ergebnisdateien beachten: Wenn die gewählte Ergebnisdatei die gewählte Ergebnisgröße nicht enthält, kann diese nicht dargestellt werden.

Bildüberschrift

Überschrift des Diagramms. Wird beim Erstellen des ersten Verlaufs gesetzt, wenn weitere Verläufe in ein Diagramm eingefügt werden, wird das Feld Bildüberschrift ignoriert.

Kurvenbezeichnung

Name des einzufügenden Verlaufs. Die Kurvenbezeichnung wird in der Legende unter dem Diagramm eingefügt.

Farbe

Hier kann die Farbe für den einzufügenden Verlauf gewählt werden. Es stehen mehrere Farbmodelle zur Verfügung.

X-Achsenbeschriftung

Beschriftung der X-Achse.

Y-Achsenbeschriftung

Beschriftung der Y-Achse.

Anfangsdatum

Anfangsdatum des Auswertzeitraums. Als Anfangsdatum muss ein Wert innerhalb des berechneten Zeitraums gewählt werden.

Enddatum

Enddatum des Auswertzeitraums. Als Enddatum muss ein Wert innerhalb des berechneten Zeitraums gewählt werden.

Mittelwertbildung

Die Mittelwertbildung erlaubt es, Mittelwerte über ein Zeitfenster wählbarer Größe zu bilden. Es stehen die Möglichkeiten „Kein Mittelwert“, „Zeitliches Mittel“ und „Gleitendes zeitliches Mittel“ zur Verfügung. Wird einer der beiden Mittelwerte gewählt, kann die „Fenstergröße“ für das einzubeziehende „Zeitfenster“ eingegeben werden. Der Wert Fenstergröße bezieht sich jeweils auf die Zeiteinheit der Quelldatei (meist Stunden). Beim „zeitlichen Mittel“ werden für aufeinanderfolgende Zeitfenster der gewählten Größe die jeweiligen Mittelwerte gebildet und dargestellt (es ergibt sich ein stufenförmiger Verlauf). Beim „gleitenden zeitlichen Mittel“ wird der Mittelwert über eine halbe „Fenstergröße“ vor und eine halbe „Fenstergröße“ nach dem jeweiligen Zeitpunkt gebildet und diesem zugeordnet. Der dargestellte Verlauf fängt somit erst eine halbe „Fenstergröße“ nach Datenbeginn an und endet eine halbe „Fenstergröße“ vor dem Datenende.

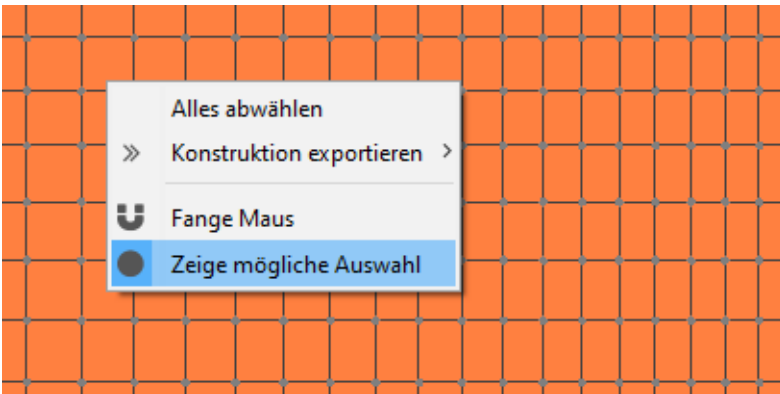
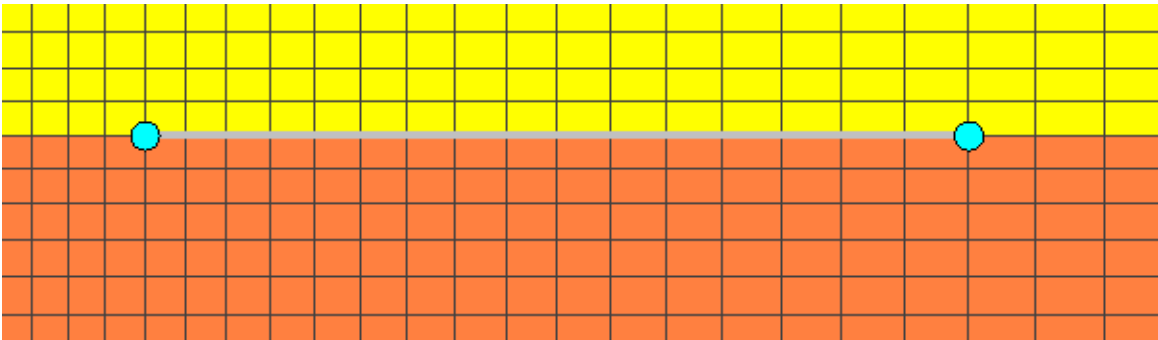
Hinweis: Wird der Typ „Ergebnisgrößen“ direkt gewählt, sind die Felder schon mit Text oder Werten vorbelegt.

4.1.15 Modul: Flussdichte über Schnitt

Das Modul „Flussdichte über Schnitt“ ermöglicht es, einen zeitlichen Verlauf der über den Schnitt gemittelten Flussdichte darzustellen. Die Flussdichte wird über einen Schnitt zwischen zwei oder mehr Elementen ermittelt. Die Werte werden über die Länge dieses Schnittes gemittelt. Dieses Modul wird beim Einfügen eines Verlaufes vom Typ Flussdichte automatisch voreingestellt. Dieses Modul ist derzeit nur für WUFI® 2D Ergebnisdaten verfügbar.

Auswahl

Die Auswertung der Flusssdichte findet jeweils zwischen zwei Gitterelementen entlang eines Schnittes statt. Zur Auswahl wird zuerst eine Position auf einer Gitterelementkreuzung gewählt und dann waagrecht oder senkrecht davon der zweite Punkt. Durch Anklicken einer der Punkte kann dieser wieder gelöscht werden. Der Schnitt kann durch Klicken auf die Schnittlinie verkürzt werden oder durch einen Klick auf die Verlängerung des Schnittes verlängert werden.



Zur einfacheren Auswahl des Schnittes im Rechengitter können durch einen rechten Mausklick zusätzliche Funktionen (ergänzend zu „[Bereichsauswahl](#) / [Einstellungen](#)“) aufgerufen werden:

Fange Maus

Ist diese Funktion aktiviert, wird der Mauszeiger von den einzelnen Punkten angezogen und ermöglicht so eine einfachere Auswahl.

Zeige mögliche Auswahl

Zeigt die Punkte im Rechengitter, die für die Festlegung des Schnittes ausgewählt werden können.

Folgende **Einstellungen** sind bei der Wahl des Moduls „Flusssdichte über Schnitt“ für den Typ „Benutzerdefiniert“ erforderlich:

Datei: edge.wfd	Typ: Benutzerdefiniert	Modul: Flusssdichte über Schnitt	☐ Kombinierte Auswahl (1 cm)
Einstellungen		Werte	
Ergebnisgröße			
Bildüberschrift			
Kurvenbezeichnung			
Farbe			
X-Achsenbeschriftung			
Y-Achsenbeschriftung			
Anfangsdatum		01.10.1991	
Enddatum		01.10.1992	
Mittelwertbildung		Kein Mittelwert	
		Hilfe Abbrechen Ok	

Ergebnisgröße

Es können folgende Ergebnisgrößen zur Darstellung ausgewählt werden:

- Wärmeflussdichte [W/m^2]
- Diffusionsflussdichte [$\text{kg}/\text{m}^2 \text{ s}$]
- Kapillarflussdichte [$\text{kg}/\text{m}^2 \text{ s}$]

Bitte bei WUFI® 2D Ergebnisdateien beachten: Wenn die gewählte Ergebnisdatei die gewählte Ergebnisgröße nicht enthält, kann diese nicht dargestellt werden.

Bildüberschrift

Überschrift des Diagramms. Wird beim Erstellen des ersten Verlaufs gesetzt, wenn weitere Verläufe in ein Diagramm eingefügt werden, wird das Feld Bildüberschrift ignoriert.

Kurvenbezeichnung

Name des einzufügenden Verlaufs. Die Kurvenbezeichnung wird in der Legende unter dem Diagramm eingefügt.

Farbe

Hier kann die Farbe für den einzufügenden Verlauf gewählt werden. Es stehen mehrere Farbmodelle zur Verfügung.

X-Achsenbeschriftung

Beschriftung der X-Achse.

Y-Achsenbeschriftung

Beschriftung der Y-Achse.

Anfangsdatum

Anfangsdatum des Auswertzeitraums. Als Anfangsdatum muss ein Wert innerhalb des berechneten Zeitraums gewählt werden.

Enddatum

Enddatum des Auswertzeitraums. Als Enddatum muss ein Wert innerhalb des berechneten Zeitraums gewählt werden.

Mittelwertbildung

Die Mittelwertbildung erlaubt es, Mittelwerte über ein Zeitfenster wählbarer Größe zu bilden. Es stehen die Möglichkeiten „Kein Mittelwert“, „Zeitliches Mittel“ und „Gleitendes zeitliches Mittel“ zur Verfügung. Wird einer der beiden Mittelwerte gewählt, kann die „Fenstergröße“ für das einzubeziehende „Zeitfenster“ eingegeben werden. Der Wert Fenstergröße bezieht sich jeweils auf die Zeiteinheit der Quelldatei (meist Stunden). Beim „zeitlichen Mittel“ werden für aufeinanderfolgende Zeitfenster der gewählten Größe die jeweiligen Mittelwerte gebildet und dargestellt (es ergibt sich ein stufenförmiger Verlauf). Beim „gleitenden zeitlichen Mittel“ wird der Mittelwert über eine halbe „Fenstergröße“ vor und eine halbe „Fenstergröße“ nach dem jeweiligen Zeitpunkt gebildet und diesem zugeordnet. Der dargestellte Verlauf fängt somit erst eine halbe „Fenstergröße“ nach Datenbeginn an und endet eine halbe „Fenstergröße“ vor dem Datenende.

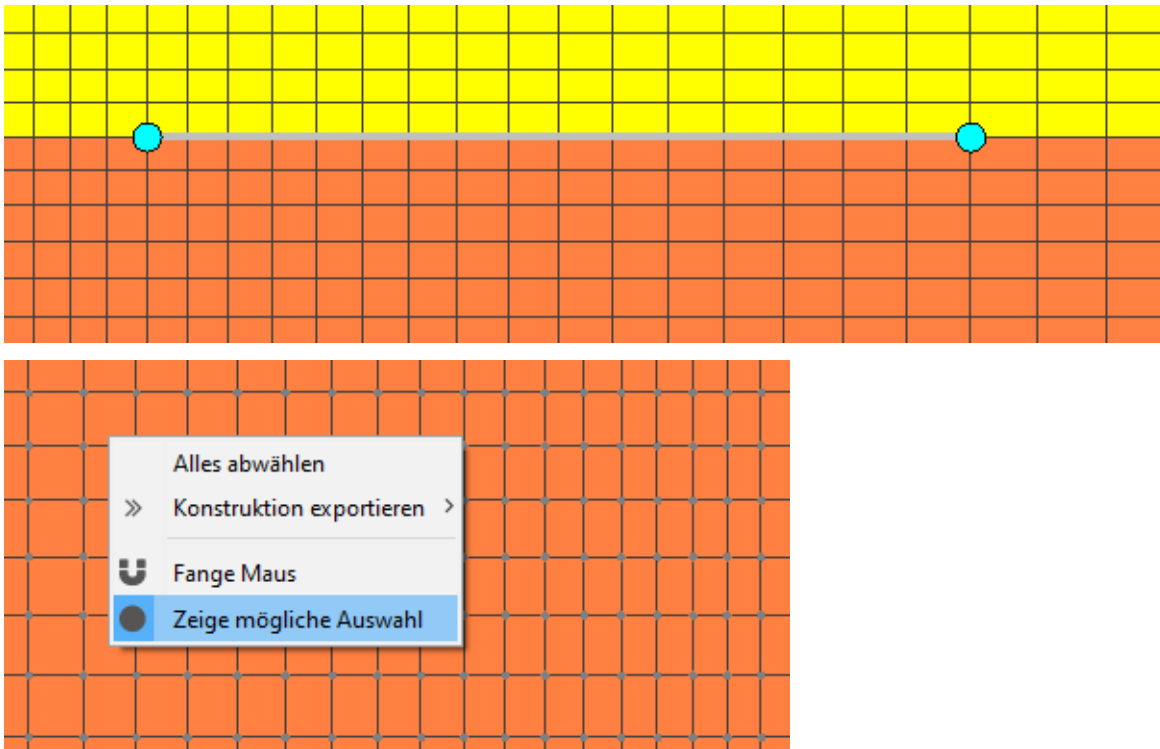
Hinweis: Wird der Typ „Flussdichte“ direkt gewählt, sind die Felder schon mit Text oder Werten vorbelegt.

4.1.16 Modul: Fluss über Schnitt

Das Modul „Fluss über Schnitt“ ermöglicht es einen zeitlichen Verlauf des über den Schnitt aufsummierten Flusses darzustellen. Der Fluss wird über einen Schnitt zwischen zwei oder mehr Elementen ermittelt. Die Werte werden über die Länge dieses Schnittes aufsummiert. Dieses Modul wird beim Einfügen eines Verlaufes vom Typ Fluss automatisch voreingestellt. Dieses Modul ist derzeit nur für WUFI® 2D Ergebnisdaten verfügbar.

Auswahl

Die Auswertung der Flüsse findet jeweils zwischen zwei Gitterelementen entlang eines Schnittes statt. Zur Auswahl wird zuerst eine Position auf einer Gitterelementkreuzung gewählt und dann waagrecht oder senkrecht davon der zweite Punkt. Durch Anklicken einer der Punkte kann dieser wieder gelöscht werden. Der Schnitt kann durch Klicken auf die Schnittlinie verkürzt werden oder durch einen Klick auf die Verlängerung des Schnittes verlängert werden.



Zur einfacheren Auswahl des Schnittes im Rechengitter können durch einen rechten Mausklick zusätzliche Funktionen (ergänzend zu „Bereichsauswahl / Einstellungen“) aufgerufen werden:

Fange Maus

Ist diese Funktion aktiviert, wird der Mauszeiger von den einzelnen Punkten angezogen und ermöglicht so eine einfachere Auswahl.

Zeige mögliche Auswahl

Zeigt die Punkte im Rechengitter, die für die Festlegung des Schnittes ausgewählt werden können.

Folgende **Einstellungen** sind bei der Wahl des Moduls „Fluss über Schnitt“ für den Typ „Benutzerdefiniert“ erforderlich:

Datei	edge.wfd	Typ	Benutzerdefiniert	Modul	Fluss über Schnitt	☐ Kombinierte Auswahl (1 cm)
Einstellungen				Werte		
Ergebnisgröße				▼		
Bildüberschrift						
Kurvenbezeichnung						
Farbe				[Red Line]		
X-Achsenbeschriftung						
Y-Achsenbeschriftung						
Anfangsdatum	01.10.1991					
Enddatum	01.10.1992					
Mittelwertbildung	Kein Mittelwert			▼		
				Hilfe Abbrechen Ok		

Ergebnisgröße

Es können folgende Ergebnisgrößen zur Darstellung ausgewählt werden:

- Wärmefluss [W/m]
- Diffusionsfluss [kg/ms]
- Kapillarfluss [kg/ms]

Bitte bei WUFI® 2D Ergebnisdateien beachten: Wenn die gewählte Ergebnisdatei die gewählte Ergebnisgröße nicht enthält, kann diese nicht dargestellt werden.

Bildüberschrift

Überschrift des Diagramms. Wird beim Erstellen des ersten Verlaufs gesetzt, wenn weitere Verläufe in ein Diagramm eingefügt werden, wird das Feld Bildüberschrift ignoriert.

Kurvenbezeichnung

Name des einzufügenden Verlaufs. Die Kurvenbezeichnung wird in der Legende unter dem Diagramm eingefügt.

Farbe

Hier kann die Farbe für den einzufügenden Verlauf gewählt werden. Es stehen mehrere Farbmodelle zur Verfügung.

X-Achsenbeschriftung

Beschriftung der X-Achse.

Y-Achsenbeschriftung

Beschriftung der Y-Achse.

Anfangsdatum

Anfangsdatum des Auswertzeitraums. Als Anfangsdatum muss ein Wert innerhalb des berechneten Zeitraums gewählt werden.

Enddatum

Enddatum des Auswertzeitraums. Als Enddatum muss ein Wert innerhalb des berechneten Zeitraums gewählt werden.

Mittelwertbildung

Die Mittelwertbildung erlaubt es, Mittelwerte über ein Zeitfenster wählbarer Größe zu bilden. Es stehen die Möglichkeiten „Kein Mittelwert“, „Zeitliches Mittel“ und „Gleitendes zeitliches Mittel“ zur Verfügung. Wird einer der beiden Mittelwerte gewählt, kann die „Fenstergröße“ für das einzubeziehende „Zeitfenster“ eingegeben werden. Der Wert Fenstergröße bezieht sich jeweils auf die Zeiteinheit der Quelldatei (meist Stunden). Beim „zeitlichen Mittel“ werden für aufeinanderfolgende Zeitfenster der gewählten Größe die jeweiligen Mittelwerte gebildet und dargestellt (es ergibt sich ein stufenförmiger Verlauf). Beim „gleitenden zeitlichen Mittel“ wird

der Mittelwert über eine halbe „Fenstergröße“ vor und eine halbe „Fenstergröße“ nach dem jeweiligen Zeitpunkt gebildet und diesem zugeordnet. Der dargestellte Verlauf fängt somit erst eine halbe „Fenstergröße“ nach Datenbeginn an und endet eine halbe „Fenstergröße“ vor dem Datenende.

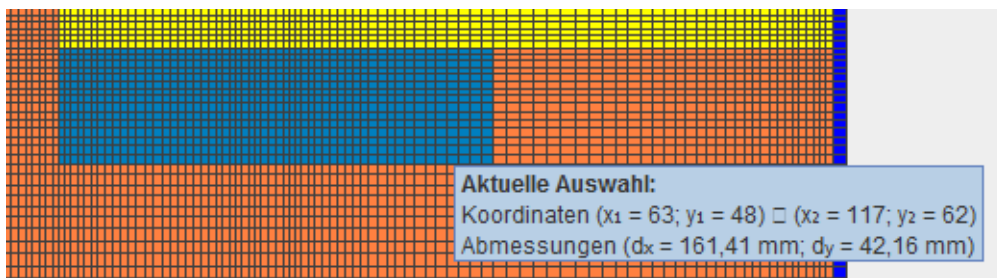
Hinweis: Wird der Typ „Fluss“ direkt gewählt, sind die Felder schon mit Text oder Werten vorbelegt.

4.1.17 Modul: X-Y-Plot über Auswahl

Das Modul „X-Y-Plot über Auswahl“ ermöglicht es, zwei Ergebnisgrößen gegeneinander aufzutragen. Hierbei wird Ergebnisgröße 1 als Abszisse und Ergebnisgröße 2 als Ordinate aufgetragen. Für jeden Zeitschritt wird ein Punkt dargestellt.

Auswahl

Die Auswertung des Moduls „X-Y über Auswahl“ findet über die ausgewählten Gitterelemente statt. Es können auch mehrere Bereiche gewählt werden. Der jeweilige Wert zum Zeitpunkt ist immer der Mittelwert über alle ausgewählten Gitterelemente.



Die ausgewählten Positionen werden jeweils in der Komplementärfarbe des Materials dargestellt. Fährt man mit dem Mauszeiger über die Auswahl, werden Informationen zur Lage und Größe angezeigt. Werden unterschiedliche Materialien ausgewählt, erscheint eine Warnmeldung. Folgende **Einstellungen** sind bei der Wahl des Moduls „X-Y-Plot über Auswahl“ für den Typ „Benutzerdefiniert“ erforderlich:

Einstellungen	Werte
Ergebnisgröße X	
Ergebnisgröße Y	
Bildüberschrift	
Kurvenbezeichnung	
Startfarbe	
Übergangsfarbe	
Endfarbe	
X-Achsenbeschriftung	
Y-Achsenbeschriftung	
Anfangsdatum	01.10.1991
Enddatum	01.10.1992
Lim-Kurven einblenden	☐
Mittelwertbildung	Kein Mittelwert

Ergebnisgröße X, Ergebnisgröße Y

Es können folgende Ergebnisgrößen zur Darstellung ausgewählt werden:

- Temperatur in °C
- Relative Feuchte in %
- Wassergehalt in kg/m^2 (nur WUFI® Pro Ergebnisdatei)
- Wassergehalt in kg/m^3

- Wassergehalt in M.-%
- Wassergehalt in Vol.-%
- Wasserdampfpartialdruck in hPa (nur WUFI® 2D Ergebnisdatei)

Bitte bei WUFI® 2D Ergebnisdateien beachten: Wenn die gewählte Ergebnisdatei die gewählte Ergebnisgröße nicht enthält, kann diese nicht dargestellt werden.

Bildüberschrift

Überschrift des Diagramms. Wird beim Erstellen des ersten Verlaufs gesetzt, wenn weitere Verläufe in ein Diagramm eingefügt werden, wird das Feld Bildüberschrift ignoriert.

Kurvenbezeichnung

Name des einzufügenden Verlaufs. Die Kurvenbezeichnung wird in der Legende unter dem Diagramm eingefügt.

Startfarbe, Übergangsfarbe, Endfarbe

Das Diagramm des X-Y-Plots enthält keine Zeitachse. Um trotzdem die Möglichkeit des Zeitverlaufs zu kennzeichnen, wird ein Farbverlauf von der Startfarbe über die Übergangsfarbe zur Endfarbe erzeugt und zwischen dem Anfangsdatum und Enddatum über die Zeitpunkte verteilt.

X-Achsenbeschriftung

Beschriftung der X-Achse.

Y-Achsenbeschriftung

Beschriftung der Y-Achse.

Anfangsdatum

Anfangsdatum des Auswertzeitraums. Als Anfangsdatum muss ein Wert innerhalb des berechneten Zeitraums gewählt werden.

Enddatum

Enddatum des Auswertzeitraums. Als Enddatum muss ein Wert innerhalb des berechneten Zeitraums gewählt werden.

LIM-Kurven einblenden

Stellt die LIM-Kurven im Diagramm dar (LIM = Lowest Isopleth of mold).
siehe [Typ: Isoplethen](#).

Mittelwertbildung

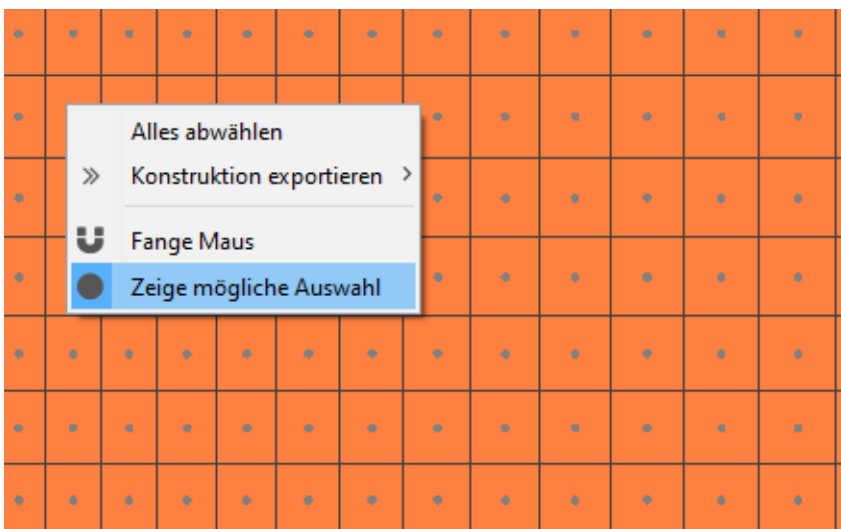
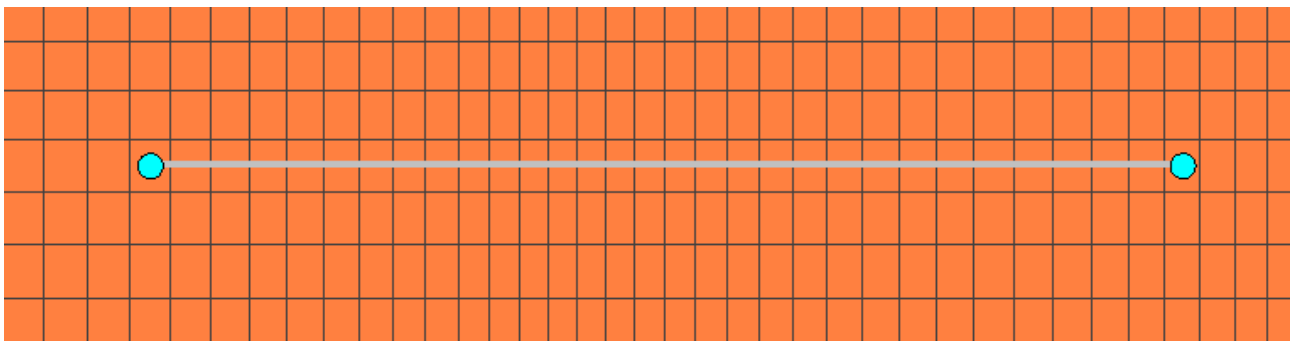
Die Mittelwertbildung erlaubt es, Mittelwerte über ein Zeitfenster wählbarer Größe zu bilden. Es stehen die Möglichkeiten „Kein Mittelwert“, „Zeitliches Mittel“ und „Gleitendes zeitliches Mittel“ zur Verfügung. Wird einer der beiden Mittelwerte gewählt, kann die „Fenstergröße“ für das einzubeziehende „Zeitfenster“ eingegeben werden. Der Wert Fenstergröße bezieht sich jeweils auf die Zeiteinheit der Quelldatei (meist Stunden). Beim „zeitlichen Mittel“ werden für aufeinanderfolgende Zeitfenster der gewählten Größe die jeweiligen Mittelwerte gebildet und dargestellt (es ergibt sich ein stufenförmiger Verlauf). Beim „gleitenden zeitlichen Mittel“ wird der Mittelwert über eine halbe „Fenstergröße“ vor und eine halbe „Fenstergröße“ nach dem jeweiligen Zeitpunkt gebildet und diesem zugeordnet. Der dargestellte Verlauf fängt somit erst eine halbe „Fenstergröße“ nach Datenbeginn an und endet eine halbe „Fenstergröße“ vor dem Datenende.

4.1.18 Modul: Profil entlang Schnitt

Erlaubt es, die Werte zu einem Zeitpunkt für die Gitterelemente entlang des Schnittes darzustellen. Die gewählte Ergebnisgröße wird über die Länge des Schnittes aufgetragen. Die Länge des Schnittes wird jeweils von links nach rechts bzw. unten nach oben aufgetragen (d. h. der Ursprung ist links unten).

Auswahl

Für Erstellung des Profils wird ein Schnitt durch die gewünschte Anzahl von Gitterelementen gelegt. Dieser Schnitt kann waagrecht oder senkrecht verlaufen. Zur Auswahl wird zuerst ein Gitterelement gewählt und dann waagrecht oder senkrecht davon der zweite Punkt ebenfalls in einem Gitterelement. Durch Anklicken einer der Punkte kann dieser wieder gelöscht werden. Der Schnitt kann durch Klicken auf ein Element unter der Schnittlinie verkürzt werden oder durch einen Klick auf ein Element unter der gedachten Verlängerung des Schnittes verlängert werden.



Zur einfacheren Auswahl des Schnittes im Rechengitter können durch einen rechten Mausklick zusätzliche Funktionen (ergänzend zu „[Bereichsauswahl](#) / [Einstellungen](#)“) aufgerufen werden:

Fange Maus

Ist diese Funktion aktiviert, wird der Mauszeiger von den einzelnen Punkten angezogen und ermöglicht so eine einfachere Auswahl.

Zeige mögliche Auswahl

Zeigt die Punkte im Rechengitter, die für die Festlegung des Schnittes ausgewählt werden können.

Folgende **Einstellungen** sind bei der Wahl des Moduls „Profil entlang Schnitt“ für den Typ „Benutzerdefiniert“ erforderlich:

Datei: edge.wfd		Typ: Benutzerdefiniert	Modul: Profil entlang Schnitt	☐ Kombinierte Auswahl (1 cm)
Einstellungen		Werte		
Ergebnisgröße				
Bildüberschrift				
Kurvenbezeichnung				
Farbe				
X-Achsenbeschriftung				
Y-Achsenbeschriftung				
Datum	01.10.1992 00:00			
Mittelwertbildung	Kein Mittelwert			
				Hilfe
				Abbrechen
				Ok

Ergebnisgröße

Es können folgende Ergebnisgrößen zur Darstellung ausgewählt werden:

- Temperatur in °C
- Relative Feuchte in %
- Wassergehalt in kg/m² (nur WUFI® Pro Ergebnisdatei)
- Wassergehalt in kg/m³
- Wassergehalt in M.-%
- Wassergehalt in Vol.-%
- Wasserdampfpartialdruck in hPa (nur WUFI® 2D Ergebnisdatei)

Bitte bei WUFI® 2D Ergebnisdateien beachten: Wenn die gewählte Ergebnisdatei die gewählte Ergebnisgröße nicht enthält, kann diese nicht dargestellt werden.

Bildüberschrift

Überschrift des Diagramms. Wird beim Erstellen des ersten Verlaufs gesetzt, wenn weitere Verläufe in ein Diagramm eingefügt werden, wird das Feld Bildüberschrift ignoriert.

Kurvenbezeichnung

Name des einzufügenden Verlaufs. Die Kurvenbezeichnung wird in der Legende unter dem Diagramm eingefügt.

Farbe

Hier kann die Farbe für den einzufügenden Verlauf gewählt werden. Es stehen mehrere Farbmodelle zur Verfügung.

X-Achsenbeschriftung

Beschriftung der X-Achse.

Y-Achsenbeschriftung

Beschriftung der Y-Achse.

Datum

Zeitpunkt des Profils. Als Datum muss ein Wert innerhalb des berechneten Zeitraums gewählt werden.

Mittelwertbildung

Die Mittelwertbildung erlaubt es, Mittelwerte über ein Zeitfenster wählbarer Größe zu bilden. Es stehen die Möglichkeiten „Kein Mittelwert“, „Zeitliches Mittel“ und „Gleitendes zeitliches Mittel“ zur Verfügung. Wird einer der beiden Mittelwerte gewählt, kann die „Fenstergröße“ für das einzubeziehende „Zeitfenster“ eingegeben werden. Der Wert Fenstergröße bezieht sich

jeweils auf die Zeiteinheit der Quelldatei (meist Stunden). Beim „zeitlichen Mittel“ werden für aufeinanderfolgende Zeitfenster der gewählten Größe die jeweiligen Mittelwerte gebildet und dargestellt (es ergibt sich ein stufenförmiger Verlauf). Beim „gleitenden zeitlichen Mittel“ wird der Mittelwert über eine halbe „Fenstergröße“ vor und eine halbe „Fenstergröße“ nach dem jeweiligen Zeitpunkt gebildet und diesem zugeordnet. Der dargestellte Verlauf fängt somit erst eine halbe „Fenstergröße“ nach Datenbeginn an und endet eine halbe „Fenstergröße“ vor dem Datenende.

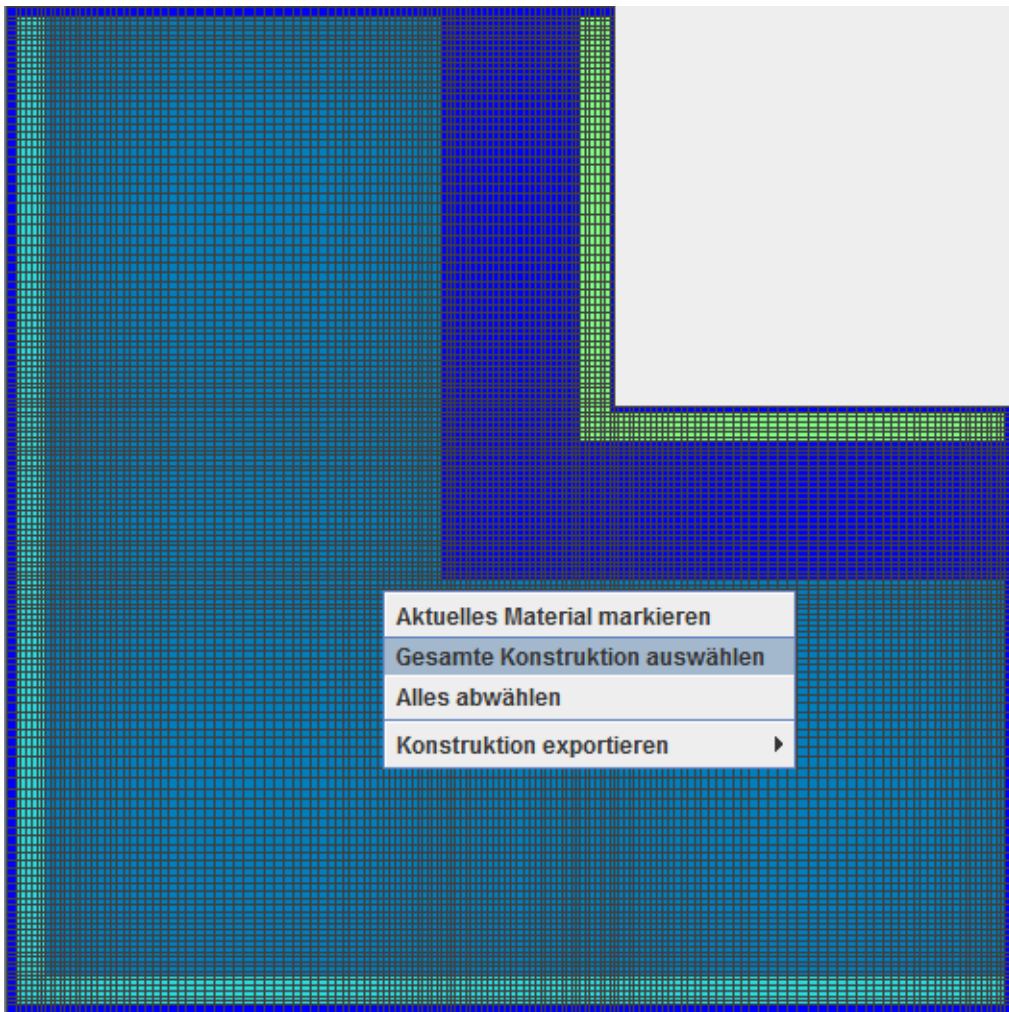
4.1.19 Typ/Modul: Isolinie

Die Isoliniendarstellung erlaubt es, zu einem Zeitpunkt eine zwei- und dreidimensionale Ansicht von Linien gleichen Wertes in bzw. über der Konstruktion darzustellen. Bei der dreidimensionalen Darstellung wird das Gitter sowie die Isolinie als Höhe entsprechend der Ergebnisgröße über der Grundfläche dargestellt (3D-Profil).

Hinweis: Die Isolinie kann nur direkt im Hauptfenster im Bereich „Benutzerdefiniert“ eingefügt werden. Die Isolinie ist nur für WUFI® 2D-Ergebnisdateien verfügbar.

Auswahl

Die Darstellung des Typs „Isolinie“ findet über die ausgewählten Gitterelemente statt. Für die Darstellung der Isolinie ist es meist sinnvoll, die gesamte Konstruktion auszuwählen. Es können auch mehrere Bereiche gewählt werden.



Die ausgewählten Positionen werden jeweils in der Komplementärfarbe des Materials dargestellt. Fährt man mit dem Mauszeiger über die Auswahl, werden Informationen zur Lage und Größe angezeigt. Werden unterschiedliche Materialien ausgewählt, erscheint eine Warnmeldung.

Folgende **Einstellungen** sind bei der Wahl des Typs „Isolinie“ erforderlich:

Datei: edge.wfd		Typ: Isolinie	Modul: Isolinie	☐ Kombinierte Auswahl (1 cm)
Einstellungen		Werte		
Ergebnisgröße	Temperatur			
Bildüberschrift	Isolinie			
Startfarbe				
Endfarbe				
X-Achsenbeschriftung	x [m]			
Y-Achsenbeschriftung	y [m]			
Anzahl Isolinien	10			
Zeichne Gitternetz	☒			
Datum	01.10.1992			
Mittelwertbildung	Kein Mittelwert			

[Hilfe](#)
[Abbrechen](#)
[Ok](#)

Ergebnisgröße

Es können folgende Ergebnisgrößen zur Darstellung ausgewählt werden:

- Temperatur in °C
- Relative Feuchte in %
- Wassergehalt in kg/m² (nur WUFI® Pro Ergebnisdatei)
- Wassergehalt in kg/m³
- Wassergehalt in M.-%
- Wassergehalt in Vol.-%

- Wasserdampfpartialdruck in hPa (nur WUFI® 2D Ergebnisdatei)

Bitte bei WUFI® 2D Ergebnisdateien beachten: Wenn die gewählte Ergebnisdatei die gewählte Ergebnisgröße nicht enthält, kann diese nicht dargestellt werden.

Bildüberschrift

Überschrift des Diagramms. Wird beim Erstellen des ersten Verlaufs gesetzt, wenn weitere Verläufe in ein Diagramm eingefügt werden, wird das Feld Bildüberschrift ignoriert.

Startfarbe, Endfarbe

Zur Unterscheidung der unterschiedlichen Werte werden die Isolinien mit einem Farbverlauf erzeugt. Die Startfarbe gibt hierbei den niedrigsten Wert und die Endfarbe den höchsten Wert an.

X-Achsenbeschriftung

Beschriftung der X-Achse.

Y-Achsenbeschriftung

Beschriftung der Y-Achse.

Anzahl Isolinien

Gibt die Anzahl der Isolinien für das Diagramm an. Isolinien werden gleichmäßig über den Wertebereich der Ergebnisgröße verteilt.

Zeichne Gitternetz

Legt fest, ob das Rechengitter in der Isoliniendarstellung angezeigt werden soll oder nicht.

Datum

Zeitpunkt des Profils. Als Datum muss ein Wert innerhalb des berechneten Zeitraums gewählt werden.

Mittelwertbildung

Die Mittelwertbildung erlaubt es, Mittelwerte über ein Zeitfenster wählbarer Größe zu bilden. Es stehen die Möglichkeiten „Kein Mittelwert“, „Zeitliches Mittel“ und „Gleitendes zeitliches Mittel“ zur Verfügung. Wird einer der beiden Mittelwerte gewählt, kann die „Fenstergröße“ für das einzubeziehende „Zeitfenster“ eingegeben werden. Der Wert Fenstergröße bezieht sich jeweils auf die Zeiteinheit der Quelldatei (meist Stunden). Beim „zeitlichen Mittel“ werden für aufeinanderfolgende Zeitfenster der gewählten Größe die jeweiligen Mittelwerte gebildet und dargestellt (es ergibt sich ein stufenförmiger Verlauf). Beim „gleitenden zeitlichen Mittel“ wird der Mittelwert über eine halbe „Fenstergröße“ vor und eine halbe „Fenstergröße“ nach dem jeweiligen Zeitpunkt gebildet und diesem zugeordnet. Der dargestellte Verlauf fängt somit erst eine halbe „Fenstergröße“ nach Datenbeginn an und endet eine halbe „Fenstergröße“ vor dem Datenende.

Hinweis: Bis auf die Ergebnisgröße sind die Werte schon voreingetragen. Als Datum wird der letzte Zeitpunkt der Berechnung vor eingestellt.

5 Vorlagen

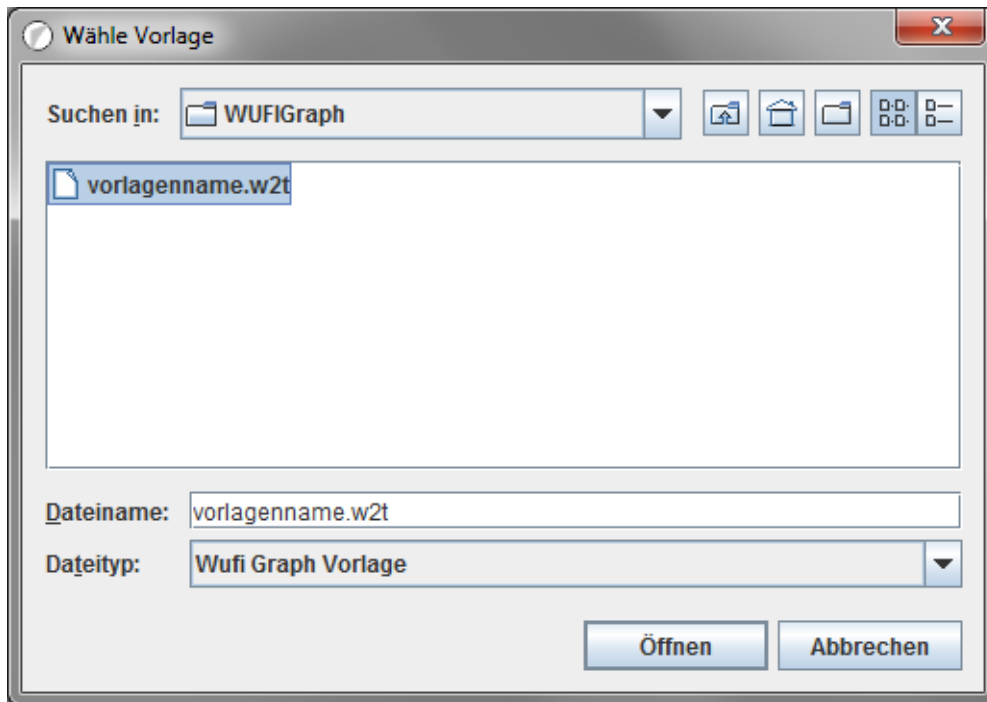
Die Vorlagen ermöglichen es, ein Grafikprojekt unabhängig von der Quelldatei zu speichern und später wieder unter Verwendung einer anderen oder neu berechneten Quelldatei zu öffnen und dieselben Auswertepositionen für die neue Quelldatei darzustellen.

Hinweis: Funktioniert nicht mit mehreren Ergebnisdateien in einem Projekt! Weiterhin darf sich das Rechengitter nicht ändern. Diese Funktion ist sinnvoll bei Parametervariationen, um von verschiedenen Rechnungen eines Bauteils immer wieder die gleichen Diagramme zu erzeugen.

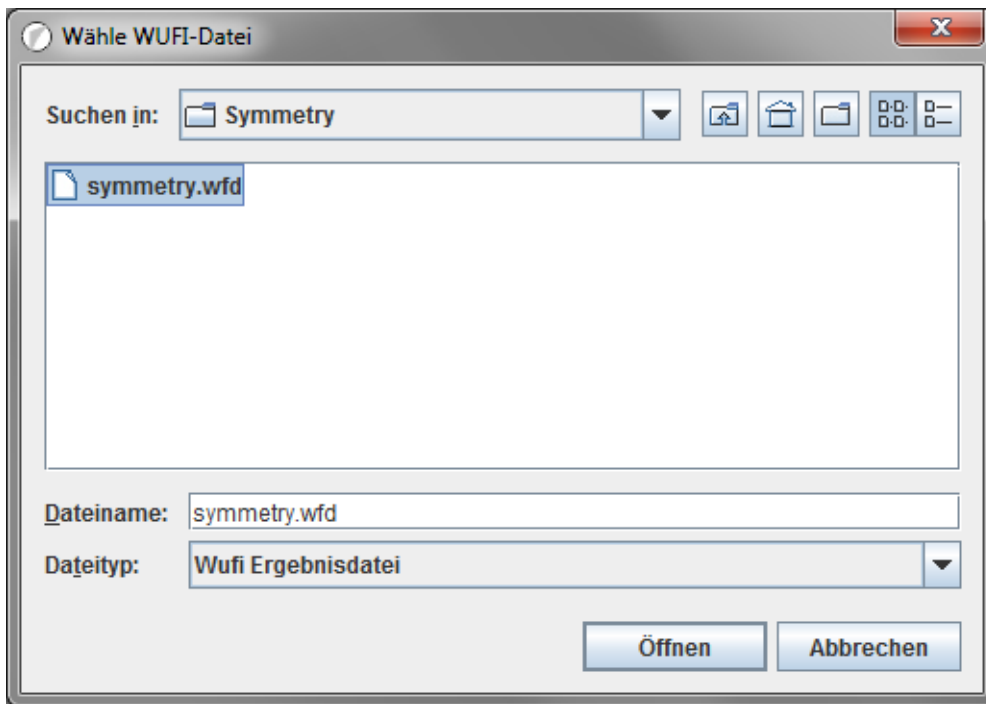
Die Erstellung der Vorlagen wurden bislang nur für WUFI® 2D Ergebnisdateien getestet!

5.1 Vorlagen laden ...

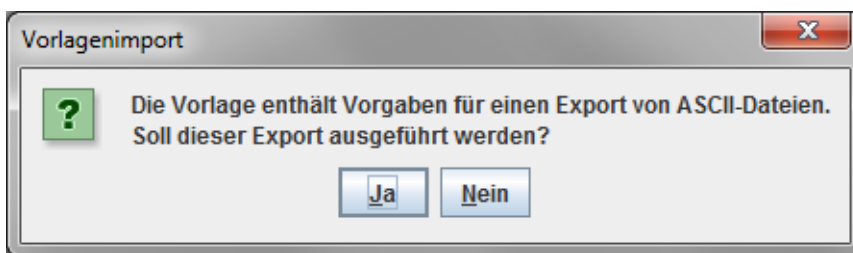
Laden einer Vorlage für die Auswertung. Dateiendung *.w2t



Nach der Auswahl der Vorlagendatei kommt ein Abfragefenster, in dem eine Ergebnisdatei für die Auswertung nach Vorlage gewählt werden muss. Wechseln Sie hierzu in das gewünschte Projektverzeichnis:



Wenn in der gewählten Vorlage ein automatischer Export eingerichtet ist, kommt vor dem Öffnen die Frage, ob der automatische Vorlagenexport durchgeführt werden soll:

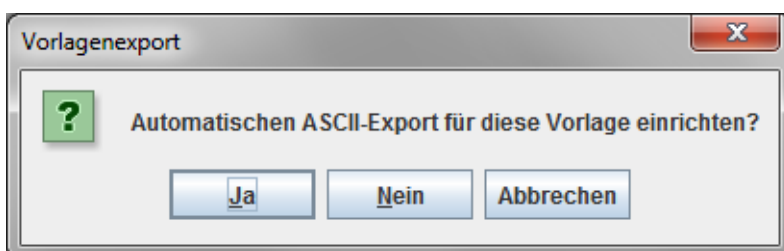


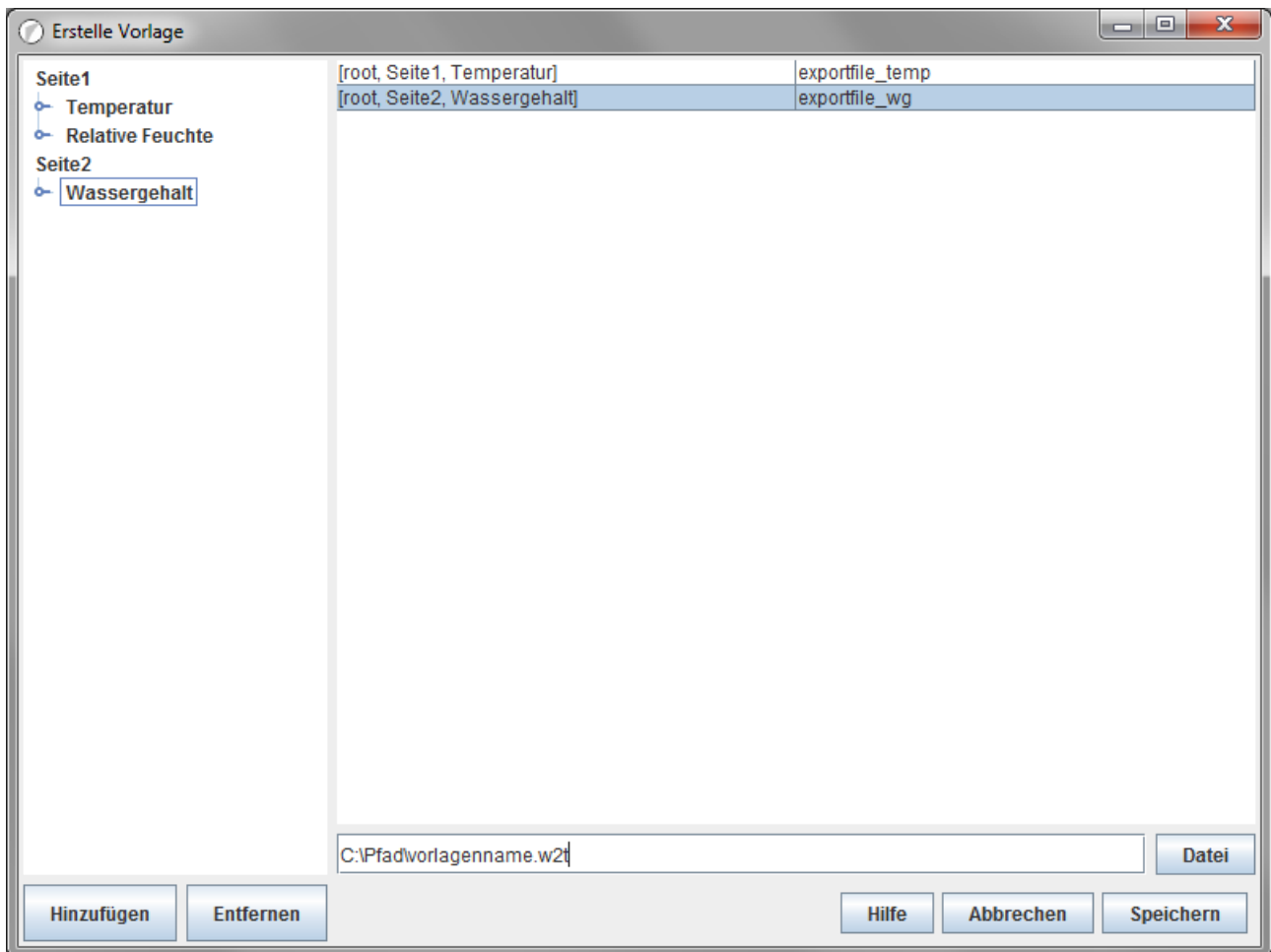
Wird die Frage mit „Ja“ beantwortet, werden die automatischen Exporte nach dem Laden der Diagramme ausgeführt.

5.2 Vorlage speichern ...

5.2.1 mit Vorlagenexport

Sollen beim Anwenden einer Vorlage automatisch Daten im ASCII-Format exportiert werden, müssen diese beim Speichern der Vorlage definiert werden. Hierzu muss beim Speichern der Vorlage bei der Frage nach dem Vorlagenexport „Ja“ gewählt werden.





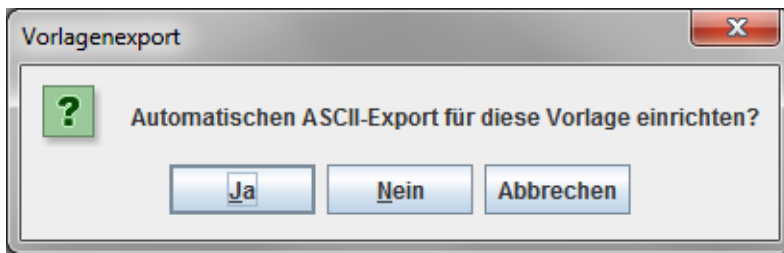
Hier können automatische ASCII-Exporte definiert werden, die beim Öffnen der Vorlage angewendet werden können.

Vorgehen:

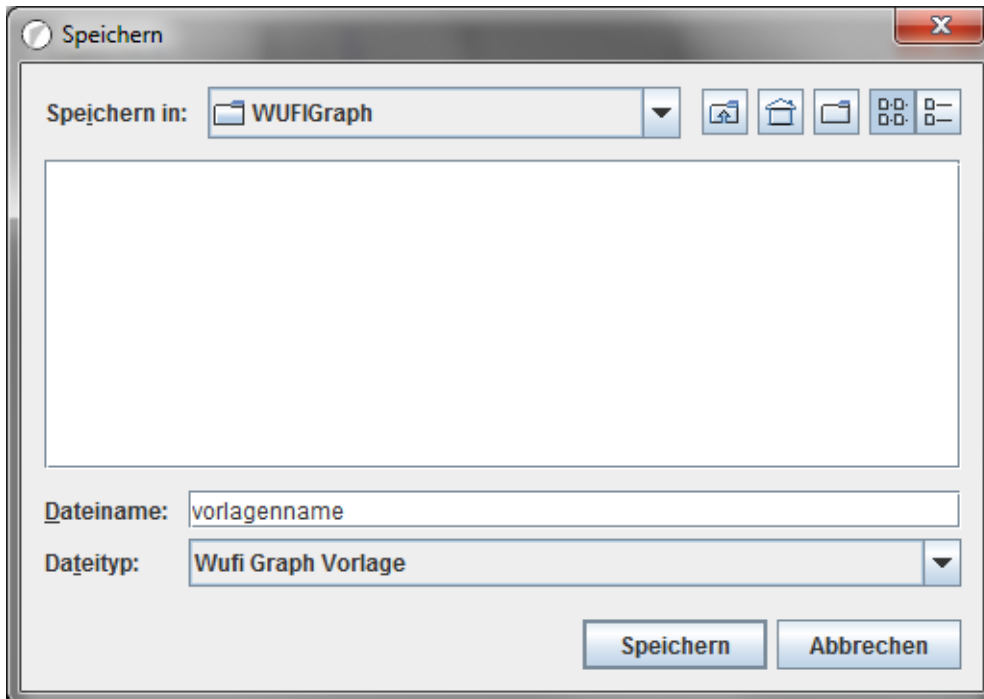
- Diagramm oder Verlauf aus linkem Baum wählen.
- „Hinzufügen“ drücken, der gewünschte Export erscheint im rechten Fenster (Eine hier ausgewählte Zeile kann mit „Entfernen“ wieder gelöscht werden).
- Hinter dem Export den Dateinamen und Pfad für die Exportdaten angeben (hier exportfile_XXX).
- Durch Drücken von „Datei“ kann der Name für die Vorlagendatei angegeben oder gewählt werden.
- „Speichern“ speichert die Vorlage mit Exportinformationen ab.

5.2.2 ohne Vorlagenexport

Sollen beim Anwenden einer Vorlage keine Daten automatisch exportiert werden, wird die Frage nach dem Vorlagenexport mit „Nein“ beantwortet.

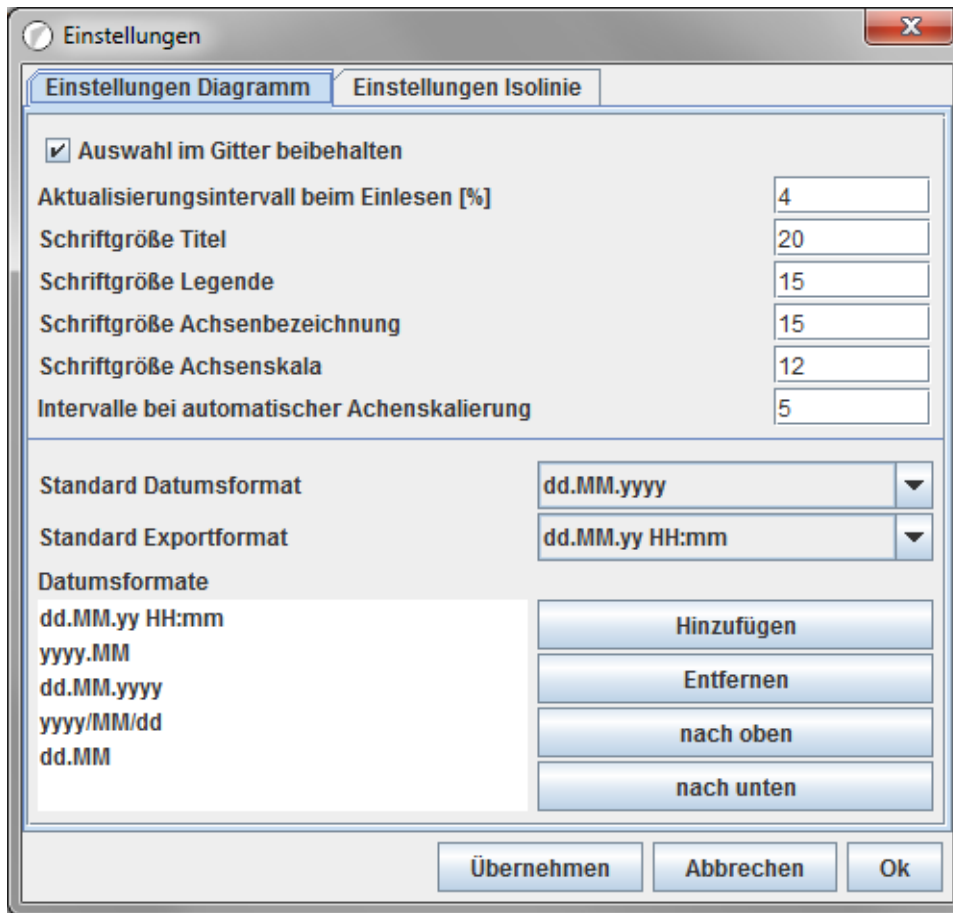


Es öffnet sich das Fenster zur Angabe oder Auswahl der Vorlagendatei.



WUFIGraph-Vorlagen haben die Dateieindung *.w2t.

6 Einstellungen



6.1 Reiter: Einstellungen Diagramm

In diesem Menü können die Grundeinstellungen für die Nutzung des Programmes gesetzt werden.

Auswahl im Gitter beibehalten

Behält die ausgewählten Gitterelemente im Fenster „[Bereichsauswahl / Einstellungen](#)“ bei. Diese Einstellung ermöglicht die schnelle Darstellung weiterer Ergebnisgrößen über den vorher gewählten Bereich. Die zuletzt gewählte Markierung im Gitter bleibt erhalten.

Hinweis: Die Auswahl wird nur so lange beibehalten, wie sich das Gitter nicht ändert. Wird eine andere Ergebnisquelle gewählt, kann die Auswahl nicht beibehalten werden.

Aktualisierungsintervall beim Einlesen [%]

Schritte in dem das Bild während des Einlesens aktualisiert wird.

Schriftgröße des Titels

Schriftgrößeneinstellungen für den Diagrammtitel.

Schriftgröße Legende

Schriftgrößeneinstellungen für den Text in der Legende.

Schriftgröße Achsenbezeichnung

Schriftgrößeneinstellungen für die Bezeichnung der Achsen.

Schriftgröße der Achsenskala

Schriftgrößeneinstellungen für die Beschriftung der Achsenskala.

Intervalle bei automatischer Achseneinteilung

Anzahl der Achsenunterteilungen bei automatischer Achseneinteilung.

Standard Datumsformat

Auswahl des Datumsformats für die Achsenbeschriftung, Zeitauswahl etc.

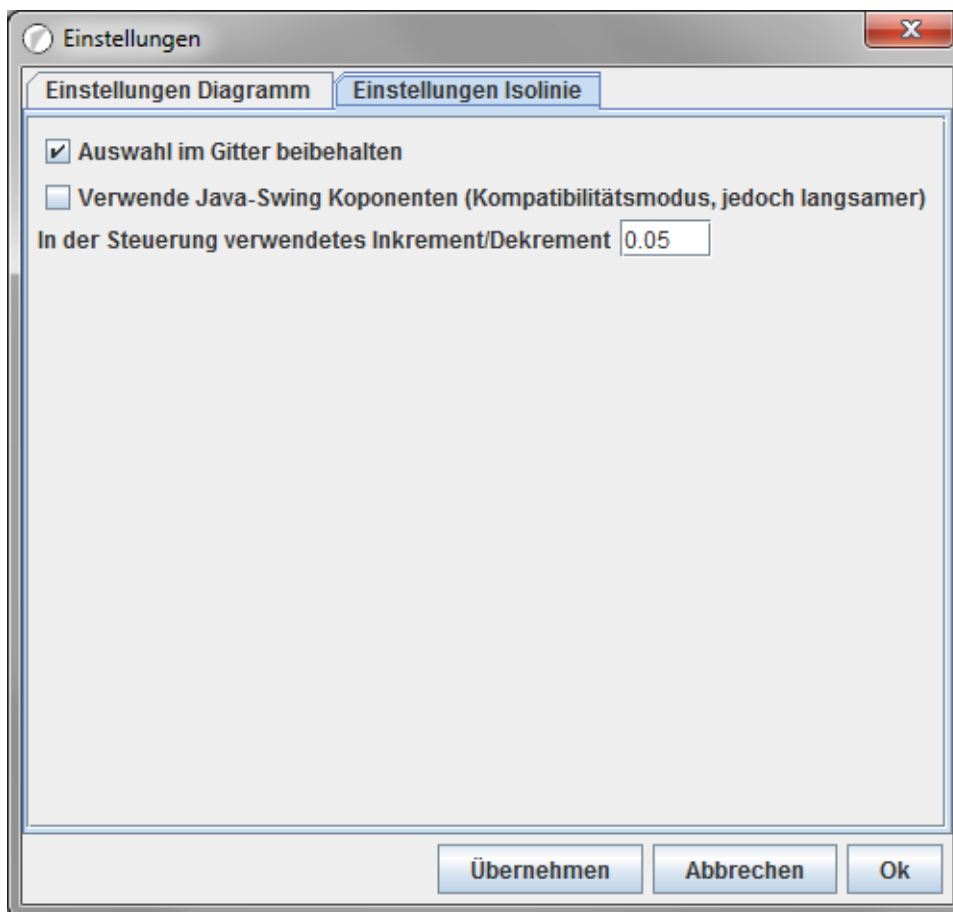
Standard Exportformat

Auswahl des Datumsformats für den Datenexport.

Datumsformate

Unter Datumsformate wird die Liste der vordefinierten Datumsformate angezeigt. Diese Liste entspricht den im Pulldown-Menü „Standard Datumsformat“ und „Standard Exportformat“ verfügbaren Einträgen und Reihenfolge. Mit „Hinzufügen“ können eigene Formate eingefügt werden. Mit „Entfernen“ können Einträge gelöscht werden. Die Position der Einträge in der Liste kann mit „nach oben“ und „nach unten“ oder mit Drag and Drop verändert werden.

6.2 Reiter: Isolinie Einstellungen



Auswahl im Gitter beibehalten

Behält die ausgewählten Gitterelemente im Fenster „Bereichsauswahl / Einstellungen“ bei.

Diese Einstellung ermöglicht die schnelle Darstellung weiterer Ergebnisgrößen über den vorher gewählten Bereich. Die zuletzt gewählte Markierung im Gitter bleibt erhalten.

Hinweis: Die Auswahl wird nur so lange beibehalten, wie sich das Gitter nicht ändert. Wird eine andere Ergebnisquelle gewählt, kann die Auswahl nicht beibehalten werden.

Verwende Java-Swing Komponenten (Kompatibilitätsmodus, jedoch langsamer)

Darstellungsmodus für 3D-Grafiken. Wenn es bei älteren PCs zu Darstellungsproblemen kommt, sollte dieser Modus eingeschaltet werden. Die Darstellung ist in diesem Modus eventuell nicht flüssig.

In der Steuerung verwendetes Inkrement/Dekrement

Schrittweite, die für Drehung und Skalierung der 3D-Grafik verwendet wird.