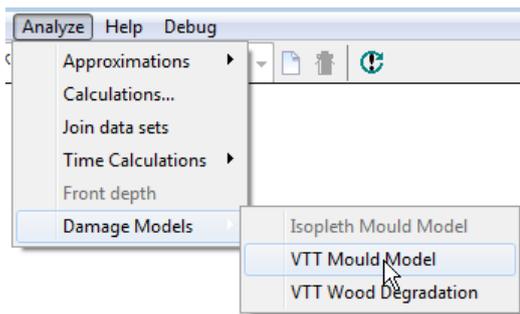


Schimmelbeurteilung mit DELPHIN (VTT-Modell)

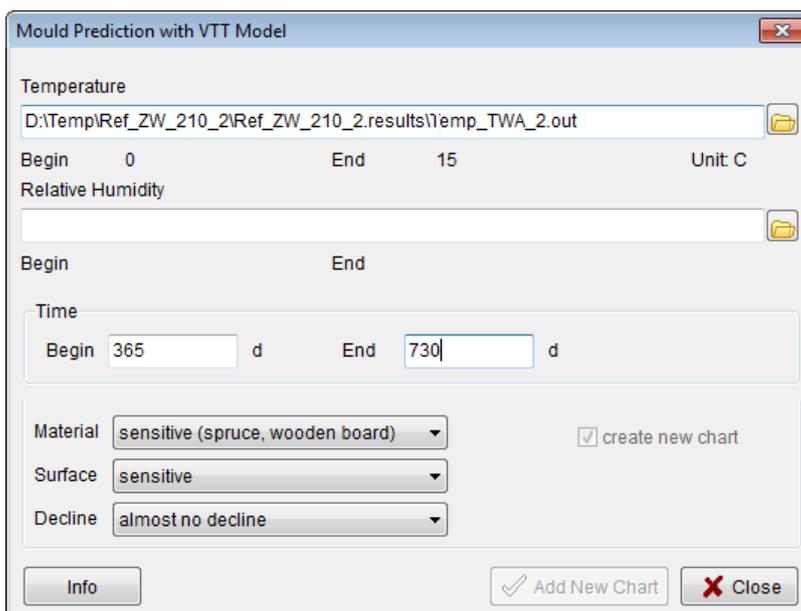
Für das in den DELPHIN-Postprozessor integrierte VTT- bzw. Viitanen-Modell zur Schimmelbeurteilung werden Stundenwerte der Temperatur und relativen Luftfeuchte von der zu untersuchenden Oberfläche benötigt.

Ablauf:

1. Konstruktion in DELPHIN erstellen und Ausgaben für Temperatur und relative Luftfeuchte der Oberfläche zuordnen:
 - a. Möglichst als Stundenwerte.
 - b. Bei 2D-Konstruktionen kann sowohl ein Mittelwert eines bestimmten Bereichs der Oberfläche ausgegeben werden als auch eines besonders gefährdeten Punktes.
 - c. Berechnungen sollten mit Realklima und für mindestens 2 Jahre durchgeführt werden (besser mehrere Jahre wegen Einstellvorgängen und abweichenden Anfangsbedingungen).
2. Nach dem Ende der Berechnung Postprocessing öffnen und eine beliebige Ausgabe erzeugen (das Schimmelbeurteilungsmodell kann nicht direkt gestartet werden).
3. Im Hauptmenü >> Analyze >> Damage Models >> VTT Mould Model wählen.



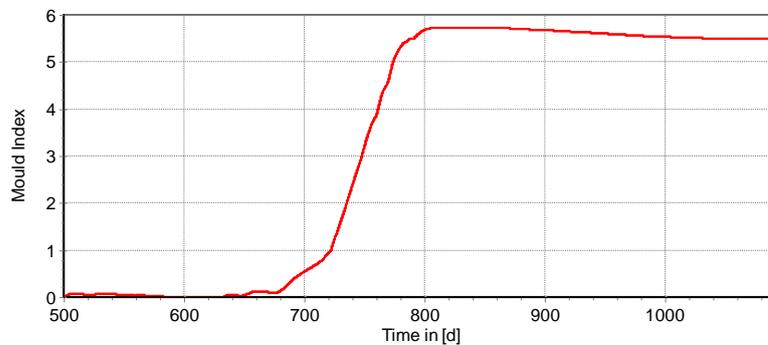
4. Bei „Temperature“ den Pfad zur Temperatureingabe und bei „Relative Humidity“ zur relative Luftfeuchte angeben.



5. Bei den Eingabefeldern „Begin“ und „End“ kann man den Start- und Endzeitpunkt für die Ausgabedarstellung angeben (sinnvoll bei mehrjährigen Simulationen mit quasi-stationärem Klima). Bei mehrjährigen Simulationen sollte im Normalfall das erste Jahr nicht berücksichtigt werden, sofern es sich nicht um tatsächlich gemessene Anfangsbedingungen handelt (Einbaufeuchte).
6. Danach stellt man die Eigenschaften für das Material, die Oberfläche und das Rückbildungsverhalten ein.
 - a. Für das Material sind in Klammern hinter der Bezeichnung Beispiele angegeben.
 - b. Die beiden anderen Eigenschaften sind nicht genau spezifiziert.
 - c. Um einen Schimmelbefall auf jeden Fall auszuschließen können diese Eigenschaften in Richtung „Worst-Case“ gewählt werden.

Damit sich die Ergebnisse auf der sicheren Seite befinden empfiehlt es sich, bei „Material“ bzw. „Surface“ nicht die real vorliegende, sondern eine für Schimmelpilze günstigere Einstellung zu wählen.

7. Mit Klick auf „Add New Chart“ erzeugt man nun die Verlaufskurve für den Schimmelindex. Der Dialog wird dabei nicht geschlossen (erst nach Klick auf „Close“). Somit kann man Kurven für mehrere verschiedene Einstellungen bzw. Datensätze erzeugen.



Der VTT-Schimmelindex kann dabei wie folgt interpretiert werden:

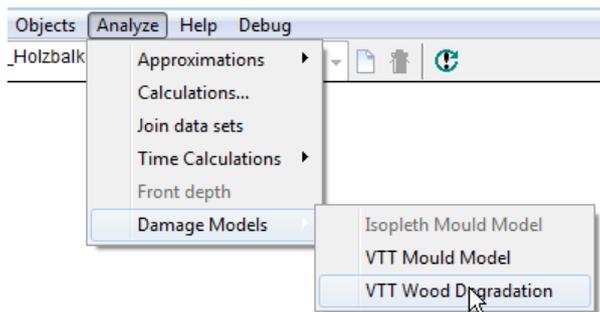
VTT-Schimmelindex	Beschreibung	Wachstum
0	Sporen nicht aktiv	Kein Wachstum
1	Mikroskopisch sichtbares, geringes Wachstum	Anfangsstadium der Auskeimung
2	Einige lokal begrenzte Schimmelkolonien auf Oberfläche	-
3	Visuelle Bedeckung < 10 %, mikroskopische Bedeckung < 50 %	Visueller Schimmelbefund, neue Sporen werden produziert
4	Visuelle Bedeckung 10 – 50 %, mikroskopische Bedeckung > 50 %	Visueller Schimmelbefund
5	Visuelle Bedeckung > 50 %	Starkes Wachstum
6	Bedeckung um 100%	Sehr starker und dichter Bewuchs

Beurteilung der Holzzerstörung mit DELPHIN (VTT-Modell)

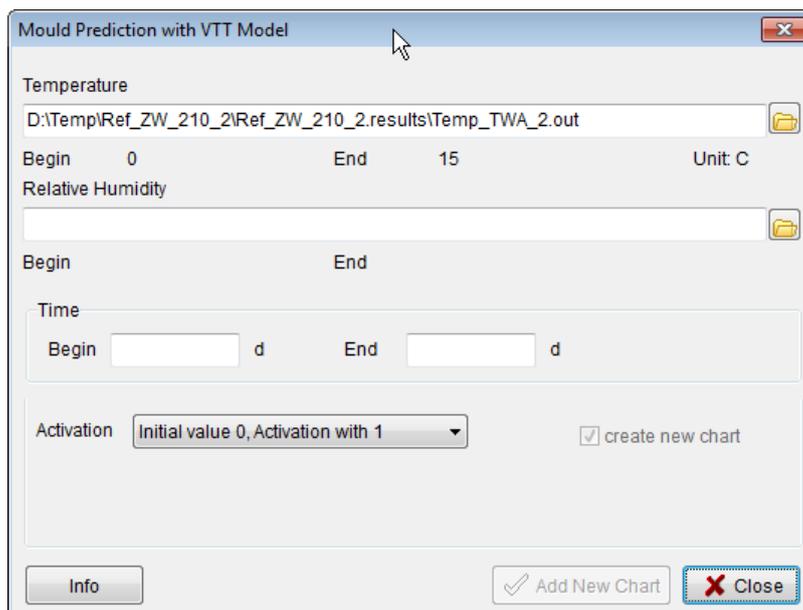
Für das in den DELPHIN-Postprozessor integrierte VTT- bzw. Viitanen-Modell zur Berechnung der Holzzerstörung werden Stundenwerte von Temperatur und relativer Luftfeuchte benötigt.

Ablauf:

1. Konstruktion in DELPHIN erstellen und Ausgaben für Temperatur und relative Luftfeuchte dem zu untersuchenden Bereich zuordnen:
 - a. Da sich die Feuchteverhältnisse in Holz nur langsam ändern genügen 12-Stunden- bzw. Tageswerte.
 - b. Laut dem WTA-Merkblatt 6-5 sollte der zu untersuchende Bereich im Holz eine Kantenlänge von mindestens 10 * 10 mm aufweisen.
 - c. Berechnungen sollten mit Realklima und für mindestens 2 Jahre durchgeführt werden (besser mehrere Jahre wegen Einstellvorgängen und abweichenden Anfangsbedingungen).
2. Nach Ende der Berechnung Postprocessing öffnen und eine beliebige Ausgabe erzeugen (das Modell zur Holzzerstörung kann nicht direkt gestartet werden).
3. Im Hauptmenü >> Analyze >> Damage Models >> VTT Wood Degradation wählen.



4. Bei „Temperature“ den Pfad zur Temperatureingabe und bei „Relative Humidity“ zur relative Luftfeuchte angeben.



5. Bei den Eingabefeldern „Begin“ und „End“ kann man den Start- und Endzeitpunkt für die Ausgabedarstellung angeben (sinnvoll bei mehrjährigen Simulationen mit quasi-stationärem Klima). Bei mehrjährigen Simulationen sollte im Normalfall das erste Jahr nicht berücksichtigt werden, sofern es sich nicht um tatsächlich gemessene Anfangsbedingungen handelt (Einbaufeuchte).
6. Dieses Holzzerstörungsmodell geht davon aus, dass Pilzsporen erst für eine gewisse Zeit „günstige“ Bedingungen benötigen, bis sie tatsächlich wachsen und Holz zerstören können. Dafür wird ein Index für die tatsächliche Aktivierung berechnet. Sobald der Aktivierungsindex den maximalen Wert von ,1‘ erreicht hat, beginnt der Pilz mit der Zerstörung von Holz. Sind die klimatischen Bedingungen ungünstig für den holzzerstörenden Pilz kann der Aktivierungsindex mit den Grundeinstellungen wieder (weit) unterhalb ,1‘ fallen. Dann muss erst wieder der Wert von ,1‘ erreicht werden, bis die Holzzerstörung weitergeht. Im Abschnitt bei „Activation“ stehen zwei weitere, kritischere Möglichkeiten zur Beurteilung der Holzzerstörung zur Verfügung:
 - a. Initial value 0, Activation with 1: Die Grundeinstellung. Der Aktivierungsindex beginnt bei ,0‘. Erst bei einem Wert von ,1‘ zerstören die Pilze das Holz. Der Aktivierungsindex kann (weit) unter den Wert von ,1‘ fallen. Eine weitere Holzzerstörung setzt erst wieder ein, wenn der Aktivierungsindex ,1‘ beträgt.
 - b. Initial value 1, Activation with 1: Zu Beginn der Simulation beträgt der Aktivierungsindex schon ,1‘, sodass bei, für den holzzerstörenden Pilz, günstigen Bedingungen die Holzzerstörung gleich einsetzen kann. Der Aktivierungsindex kann (weit) unter den Wert von ,1‘ fallen. Eine weitere Holzzerstörung setzt dann erst wieder ein, wenn der Aktivierungsindex ,1‘ beträgt.
 - c. Initial value 0, Activation with 0: Eine Einstellung, die sich sehr weit auf der sicheren Seite befindet. Hier wird der Aktivierungsindex nicht verwendet. Die Sporen gelten als permanent aktiviert. Holzzerstörung findet sofort statt, sobald die klimatischen Randbedingungen dafür gegeben sind, eine „Wiederaktivierungsphase“ der Sporen wird nicht benötigt.
7. Ein Klick auf „Add New Chart“ erzeugt die zeitliche Verlaufskurve für die Holzzerstörung. Sie gibt an, wie viel Prozent des untersuchten Holzbereichs zerstört sind. Der Dialog wird dabei nicht geschlossen (erst nach Klick auf „Close“). Somit kann man Kurven für mehrere verschiedene Einstellungen bzw. Datensätze erzeugen.