



REHAU-GAHED - BERECHNUNGSSOFTWARE

BENUTZERHANDBUCH

REHAU-GAHED - BERECHNUNGS SOFTWARE

INHALTSVERZEICHNIS

Inhaltsverzeichnis

1	ALLGEMEINES	3
1.1	ÜBER DIE SOFTWARE	3
1.2	VORAUSSETZUNGEN	3
1.3	INSTALLATION	4
2	EINSTIEG IN REHAU-GAHED	6
2.1	REGISTRIERUNG.....	6
2.2	ANMELDUNG	8
3	EINGABE PROJEKTDATEN REHAU GAHED	9
3.1	PROJEKT- UND KUNDENDATEN	9
3.2	PROJEKTSTANDORT	9
3.3	REHAU-VERKAUFSBÜRO	9
3.4	KUNDENDATEN.....	10
3.5	ERFASSEN EINER AUSLEGUNG	11
3.6	ANLEGEN EINER AUSLEGUNG	11
4	DURCHFÜHREN EINER AUSLEGUNG	12
4.1	BERECHNUNGS-/VERLEGEART	13
4.2	ROHRDATEN	14
4.3	LUFTVOLUMENSTROM	17
4.4	BODENDATEN	18
4.5	KLIMADATEN	19
4.6	BERECHNUNGSTYP	22
4.7	LÜFTUNGSPLAN	22
4.8	BERECHNUNG	27
4.8.1	<i>Ergebnis der Berechnung</i>	<i>28</i>
5	MENÜ	30
5.1	DATEI	30
5.2	EXTRAS	30
5.2.1	<i>Materialliste</i>	<i>30</i>
5.2.2	<i>REHAU-Exportdatei.....</i>	<i>34</i>
5.2.3	<i>Einstellungen</i>	<i>34</i>
6	ANSPRECHPARTNER	34

1 Allgemeines

1.1 Über die Software

Die Software „REHAU-GAHED“ dient zur Unterstützung der Dimensionierung von Lüfterdärmetauschern. „REHAU-GAHED“ assistiert dem Bearbeiter bei der Berechnung und Zusammenstellung von Material- und Artikellisten zur Auslegung von Lüfterdärmetauschern.

1.2 Voraussetzungen

Zur Nutzung von „REHAU-GAHED“ müssen bestimmte Hardware und Software Voraussetzungen erfüllt werden.

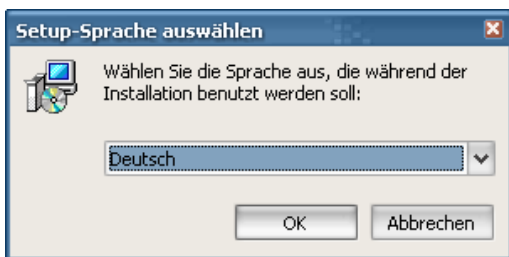
- PC erfüllt Mindestanforderungen.
 - Hardware:
 - Prozessor: min. 1,5 GHz
 - Arbeitsspeicher: min. 2 GB
 - Physikalischer Speicherbedarf: min. 100 MB
 - Grafikkarte: 32 MB (min. Auflösung 1024 x 640)
 - Software:
 - Windows XP oder höher
 - .Net Frameworks 2.0
- Zur Registrierung der Software benötigen Sie einen Internetzugang. Jeder PC auf dem die Software genutzt wird, muss einzeln registriert werden.
- Für die Nutzung der Software wird kein Internetzugang benötigt.
- Registrierter Benutzeraccount/Software
 - Nähere Informationen zur Registrierung der Software und eines Benutzeraccounts erhalten Sie in Kapitel 2.1.1 des Handbuches.
- Kenntnisse/Schulung über die Nutzung des Programms

1.3 Installation

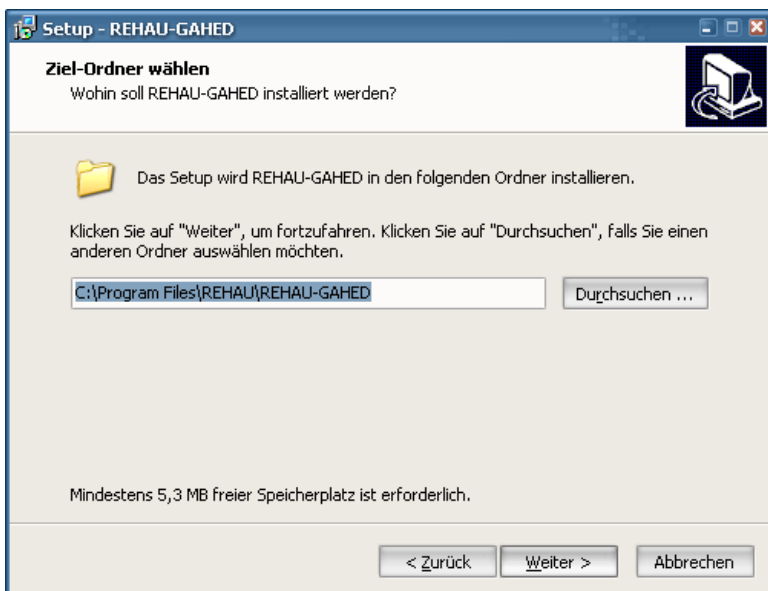
Die Software besteht aus einer Basissoftware und einem jeweiligen länderspezifischem Paket. Zur Benutzung von REHAU-GAHED müssen beide Komponenten installiert werden


Schritt 1 – Installation der Basissoftware

Die Software ist auf dem lokalen PC zu installieren. Dazu muss zuerst die Datei „REHAU-GAHED_Customer_Setup_V1_0_7.exe“ durch einen Doppelklick gestartet werden. Im automatisch erscheinenden Dialog kann die Sprache für das Setup ausgewählt werden.



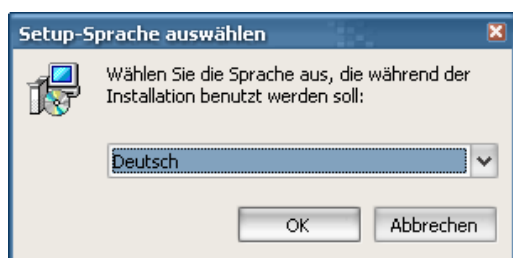
Nach Auswahl der Setup-Sprache kann die Installation durchgeführt werden. Folgen sie hierzu den Installationsanweisungen des REHAU-GAHED-Setups. Das gewünschte Installationsverzeichnis in dem Sie REHAU-GAHED installieren möchten, kann während des Installationsvorgangs gewählt werden.



Nach drücken des Buttons  ist die Installation der Basissoftware abgeschlossen.

Schritt 2 – Installation des länderspezifischen Pakets

Um das deutsche Paket der REHAU-GAHED zu installieren, führen sie die Datei „REHAU-GAHED_Package_DE.exe“ aus. Im automatisch erscheinenden Dialog kann die Sprache für das Setup ausgewählt werden.



Nach Auswahl der Setup-Sprache kann die Installation durchgeführt werden. Folgen sie hierzu den Installationsanweisungen des REHAU-GAHED-Setups. Nach drücken des Buttons **Fertigstellen** ist die Installation des deutschen Pakets abgeschlossen und die Software REHAU-GAHED kann gestartet werden.

2 Einstieg in REHAU-GAHED

2.1 Registrierung



Copyright © REHAU AG + CO 2010 Version 1.0.7

Nach dem Start der Anwendung haben Sie die Möglichkeit im Anmeldefenster sich mit Ihrem **Login** und dem dazugehörigen **Passwort** anzumelden.

Nutzen Sie REHAU-GAHED zum ersten Mal können Sie über den Link **Neu Registrieren** eine den Registrierungsprozess starten.

Nachdem Sie **Neu Registrieren** ausgewählt haben, werden Sie auf ein **Registrierungsformular** weitergeleitet (siehe Abbildung).

Alle hier mit einem Sternchen versehenen Felder sind Pflichtangaben und müssen auf jeden Fall ausgefüllt werden. Halten Sie für diesen Prozess Ihre **Anschrift** und **Email- Adresse** bereit.

Das Feld **Benutzerkennung** wird von der Software selbst ausgefüllt. Der **Login** sowie das **Passwort** können von Ihnen selbst festgelegt werden. Bitte Notieren Sie sich Login und Passwort und bewahren sie die Daten sicher vor dem Zugriff Dritter sicher auf.

Für die Verifizierung ihres Accounts ist es notwendig eine Lizenzdatei anzufordern. Sie erhalten diese bei Abgabe der Registrierungs – Datei.

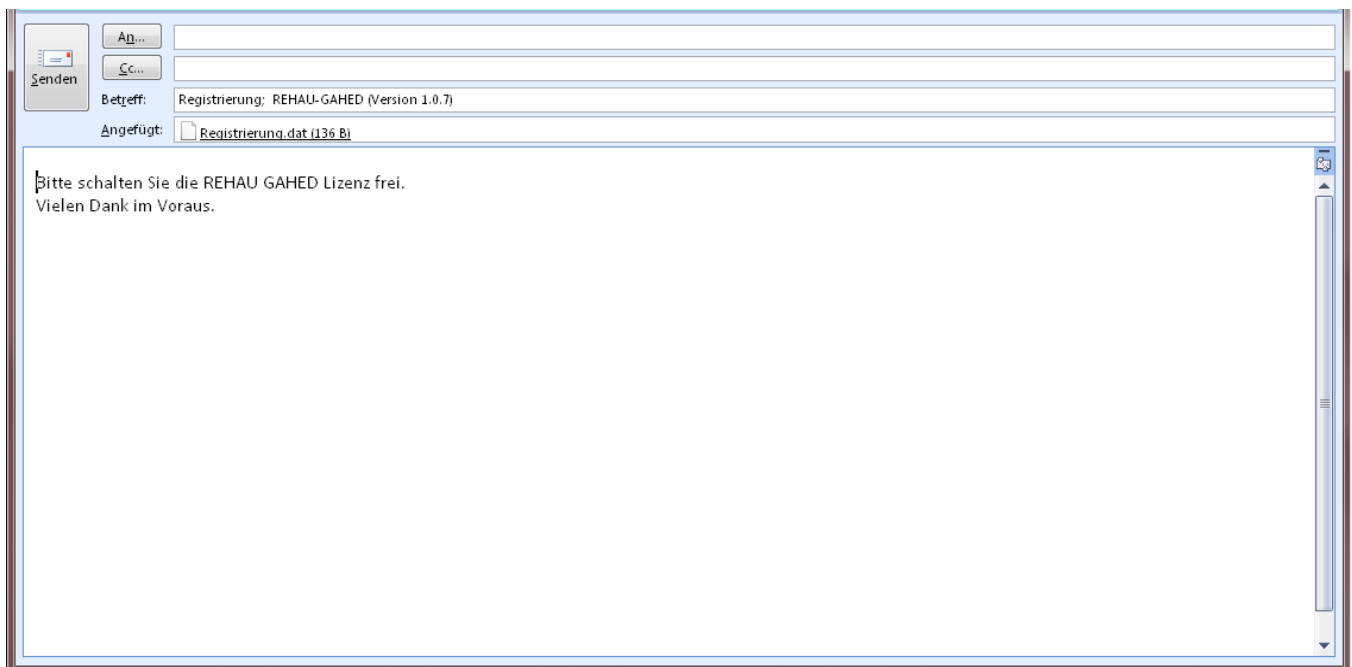
Dies kann über zwei Wege erfolgen:

1. Zusendung via Outlook:

Über **Reg-Datei mit Outlook senden...** öffnet sich nun automatisch das Programm Outlook mit einer vorgefertigten Email zur Anforderung einer Lizenzdatei. Im Anhang dieser E-Mail befindet sich die verschlüsselte Registrierungsdatei.

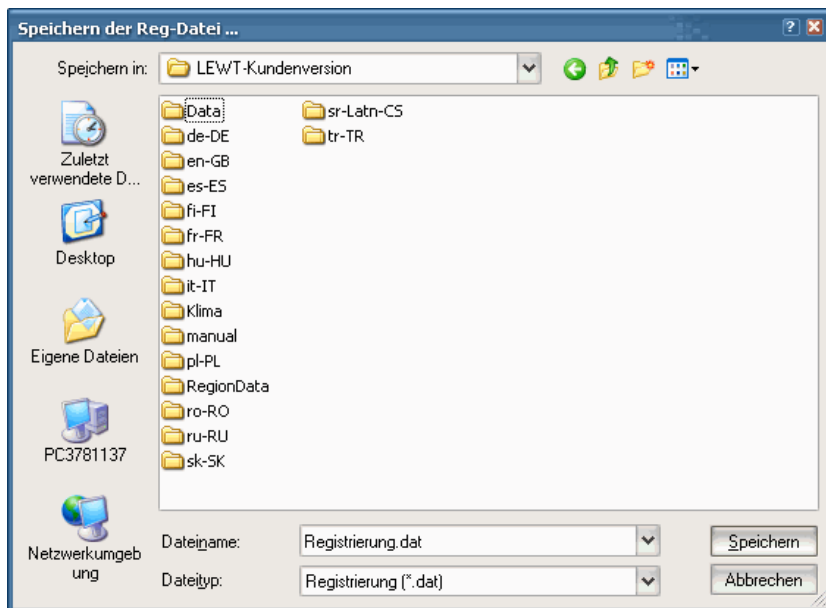
Senden Sie nun die Email mit der angehängten **Registrierung.dat** an den vorgegebenen Empfänger.

Der Empfänger wird Ihnen nach Bearbeitung der Registrierungsanforderung eine neue verschlüsselte Datei, mit dem Namen **Lizenz.dat** zusenden.



2. Senden über ein anderes Email-Programm:

Falls Sie Outlook nicht nutzen sollten, sind Sie durch **Reg-Datei speichern...** in der Lage die Datei auf Ihrem PC zu sichern und diese im Anschluss über ein anderes Mailprogramm als Anhang an ihren Ansprechpartner zu senden (Ansprechpartner finden Sie im Punkt 6).



Nach dem Erhalt der Lizenz – Datei kopieren Sie diese schließlich in den Ordner **data** im Verzeichnis des REHAU-GAHED.

Nun ist Ihre Kopie des REHAU-GAHED erfolgreich registriert und zur Nutzung Ihrerseits freigeschaltet.

Die **Nutzungsdauer** ist **beschränkt** und muss ab dem 01.01.2014 und anschließend zu Beginn jedes Jahres erneuert werden. Bitte beachten Sie, dass bei Verlust des Passwortes oder der **Lizenz.dat**, der Registrierungsprozess von neuem aufgenommen werden muss.

2.2 Anmeldung



Nach erfolgreichem Kopieren der **Lizenz.dat** in den Ordner **data** im Verzeichnis von REHAU-GAHED können Sie sich nun im Programm anmelden.

Hierzu benötigen Sie nun Ihre, bei der Registrierung gewählte, **Personalnummer oder ID (Login aus dem Registrierungsformular)** und Ihr **Passwort**, welches Sie im **Registrierungsformular** angegeben haben.

3 Eingabe Projektdaten REHAU GAHED

3.1 Projekt- und Kundendaten

Für das Anlegen eines Projektes müssen Sie im Startfenster der REHAU-GAHED die Ihnen bekannten Projekt-, Vertriebsbüro- und Kundendaten angeben.

The screenshot shows the REHAU-GAHED software interface. The main window has a menu bar with 'Datei', 'Berechnung', 'Extras', and 'Hilfe'. Below the menu bar is a toolbar with icons for file operations. The main area is divided into three sections: 'Projektbaum' (3.2) on the left, 'Projektstandort' (3.3) in the middle, and 'Kundendaten' (3.4) on the right. The 'Projektbaum' section contains a tree view and an 'Anlegen' button. The 'Projektstandort' section includes fields for 'Land' (Germany), 'PLZ' (91058), and 'Geschätztes Ausführungsdatum' (01.01.2013). The 'Kundendaten' section includes fields for 'Name' (Mustermann), 'Telefon' (0912345), 'Straße' (Musterstraße), 'Stadt' (Musterstadt), 'Postleitzahl' (0912345), 'Land' (Deutschland), and 'Kundentyp' (Privat). The REHAU logo and 'Unlimited Polymer Solutions' tagline are visible in the top right corner.

3.2 Projektstandort

Land: Länderauswahl des Projekts über Drop-Down Menü

PLZ: Postleitzahl des Projekts

Geschätztes Ausführungsdatum: Geschätztes Ausführungsdatum des Projekts

3.3 REHAU-Verkaufsbüro

Büro: Name des Verkaufsbüros wird automatisch aus eingegebener PLZ unter Projektstandort ermittelt

Kontaktdaten: Kontaktdaten des Verkaufsbüros werden automatisch ermittelt

3.4 Kundendaten

- Name:** Name des Kunden
- Straße:** Straße des Projekts
- Stadt:** Ort des Projekts
- Postleitzahl:** Postleitzahl des Projekts
- Land:** Land des Projekts
- Telefon:** Telefonnummer des Kunden
- Fax:** Faxnummer des Kunden
- E-Mail:** E-Mail des Kunden
- Abteilung:** Abteilung des Kunden
- Kundentyp:** Auswahl über Drop-Down Menü
- (1) Unbekannt
 - (2) Installateur
 - (3) Planer
 - (4) Baugewerbe
 - (5) Behörde
 - (6) Privat

Zum Abschluss müssen Sie nur noch die Schaltfläche **Anlegen** klicken.

The screenshot shows the REHAU-GAHED software interface. The 'Kundendaten' section is highlighted with a red circle, indicating the 'Anlegen' button. The form contains the following data:

Projektstandort	
Land:	Germany
PLZ:	84130
Geschätztes Ausführungsdatum:	12.12.2012

REHAU - Verkaufsbüro	
Büro:	VB Nürnberg
Kontaktdaten:	91058 Erlangen/Eilersdorf Tel.: +49 91 31 93408-0 nuernberg@rehau.com

Kundendaten	
Name:	Mustermann
Straße:	Musterstraße
Stadt:	Musterstadt
Postleitzahl:	91058
Land:	Deutschland
Telefon:	0912345
Fax:	0912345
E-Mail:	Mustermail@Muster.com
Abteilung:	Musterabteilung
Kundentyp:	Privat

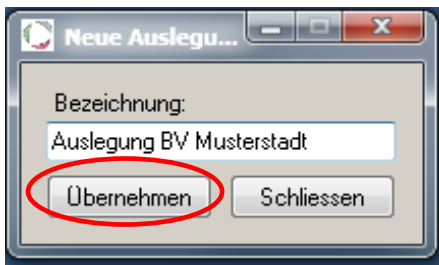
3.5 Erfassen einer Auslegung

Es kann immer nur ein Projekt bearbeitet werden. Wollen Sie ein weiteres Projekt bearbeiten, schließen oder speichern Sie das aktuelle Projekt und öffnen ein neues Projekt.

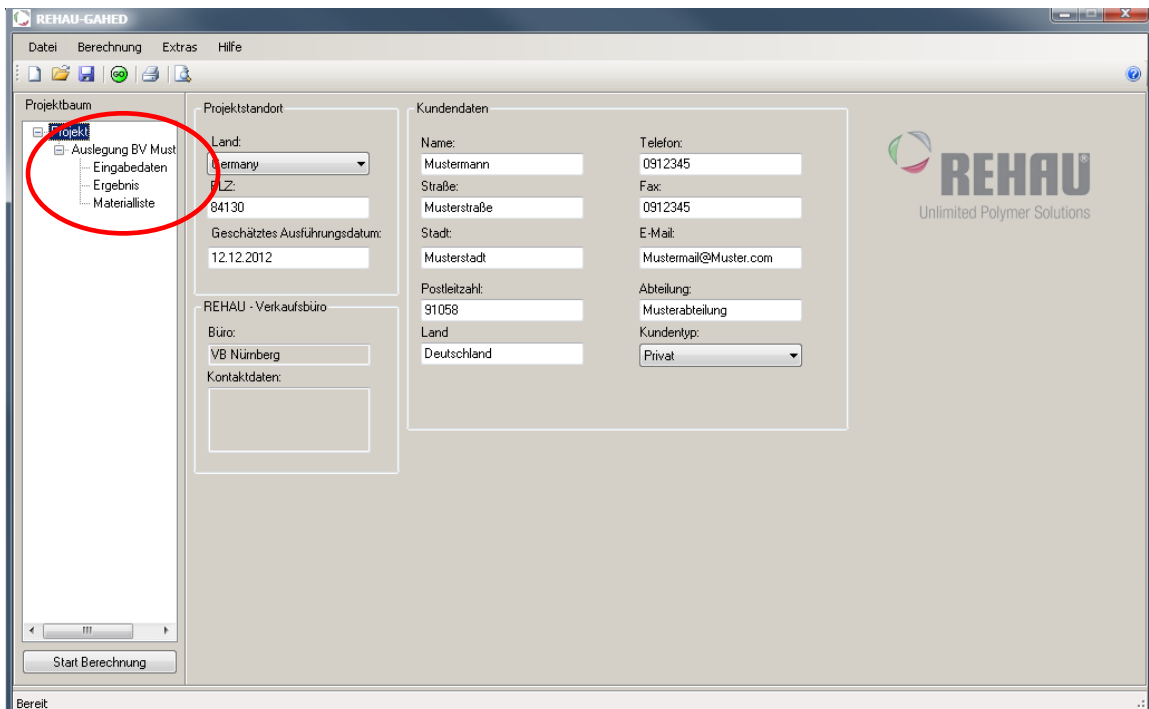
3.6 Anlegen einer Auslegung

Nach dem Anlegen eines Projektes wird automatisch der Dialog zum Anlegen einer neuen Auslegung geöffnet. Sie können hier den Namen für Ihr BV eingeben (z.B. „Auslegung BV Musterstadt“)

Bezeichnung: Name der Auslegung

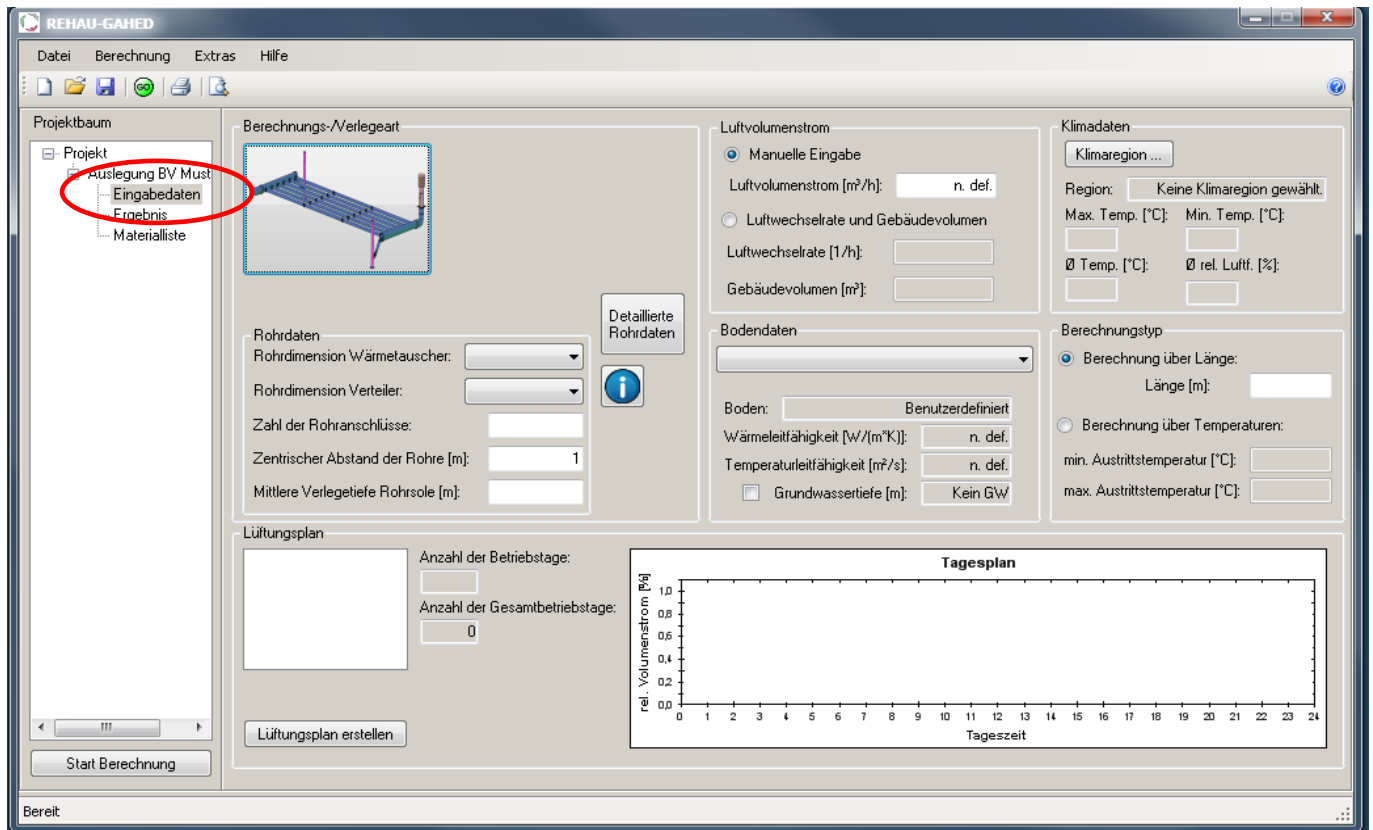


Mit dem Übernehmen-Button wird eine neue Auslegung angelegt und an das zu bearbeitende Projekt im Projektbaum angehängt.



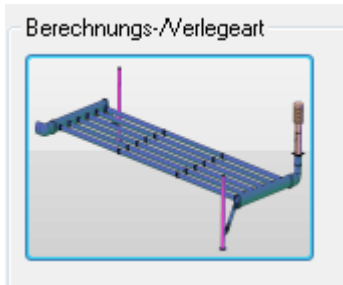
4 Durchführen einer Auslegung

Nach dem Anlegen eines Projektes erscheint dieses im **Projektbaum** unter seinem Projektcode. Durch das Anklicken des Buttons **Eingabedaten** besteht nun die Möglichkeit ihre Projektdaten zur Verlegung einzugeben.



4.1 Berechnungs-/Verlegeart

Sie können die **Berechnungs-/ Verlegeart** mit einem Mausklick auf das jeweilige Schaubild ändern.



Berechnungs-/Verlegeart: Registerrohrsystem



Berechnungs-/Verlegeart: Einzelrohrsystem (Ringleitung)



Dimensionierungshinweis:

Die Art der Verlegung ist im Wesentlichen abhängig vom maximalen Volumenstrom und den örtlichen Platzverhältnissen.

Beim **Einrohrsystem (Verlegeart Ringleitung)** ist nur eine einzelne Wärmetauscherrohrstrecke vorhanden. Dieses System wird vor allem bei Ein- und Zweifamilienhäusern eingesetzt. Die in diesem Bereich maximal auftretenden Volumenströme liegen meist **unter 750m³/h**.

Bei einem Volumenstrom **über 750m³/h** ist aus energetischer Sicht die Nutzung eines **Mehrröhrsystems (Registerrohrsystem)** von Vorteil.

Mehrröhrsysteme bestehen grundsätzlich aus mindestens zwei verschiedenen Rohrdimensionen. Die größere Rohrdimension dient zur Leitung der Luft an den Verteiler bzw. zum Transport der Luft vom Sammler zur Lüftungsanlage im Haus. Die zwischen Verteiler und Sammler liegenden kleineren Rohre dienen als Wärmetauscher.

4.2 Rohrdaten

a. Auslegungsübersicht

Rohrdimension Wärmetauscher:

Drop-Down Menü (für Einzelrohrsystem und Mehrrohrsystem)

Rohrdimension Verteiler:

Drop-Down Menü (nur bei Registerrohr)

Zahl der Rohranschlüsse:

Gesamtzahl der Abgänge (nur bei Registerrohr)

Zentrischer Abstand der Rohre [m]: nur bei Registerrohr

Mittlere Verlegetiefe Rohrsole [m]: Mittlere Verlegetiefe der Rohrsole



Dimensionierungshinweis:

Anhand des maximalen Volumenstroms und des Einsatzbereiches innerhalb der geplanten LEWT Anlage ist die geeignete Rohrdimension zu wählen. Je nach Einsatzbereich variiert die maximale zulässige Strömungsgeschwindigkeit.

Wärmetauscherrohr:

Um einen optimalen Wärmeaustausch zwischen Erdreich und Luft zu gewährleisten, sollte die Fließgeschwindigkeit der Luft im Rohr zwischen 2-3 m/s liegen. Bei diesen Luftgeschwindigkeiten ergeben sich optimale Verhältnisse zwischen der Verweilzeit der Luft im Rohr, dem durch die Strömungsgeschwindigkeit abhängigen Druckverlust und dem Wärmeübergang von Erdreich zur Luft. Eine Strömungsgeschwindigkeit unter 1 m/s wie auch über 4m/s sollte, aufgrund des schlechteren Wärmeübergangs bzw. hoher Strömungsdruckverluste, vermieden werden.

Verteilerrohre:

Bei Mehrrohrsystemen (Register) ist es notwendig, relativ große Luftvolumenströme von der Ansaugereinheit bis zur Aufteilung im Verteiler und nach dem Durchgang durch die Wärmeaustauscherrohre vom Sammler in das Haus zu leiten. Die anzustrebende Fließgeschwindigkeit sollte in diesen Rohrleitungen zwischen 5-7 m/s liegen. Geringere Strömungsgeschwindigkeiten sind möglich. Eine Strömungsgeschwindigkeit von über 7 m/s sollte in den Bauteilen vermieden werden, da es hier zu Geräuschentwicklungen und Körperschallübertragung innerhalb der LEWT Anlage kommen kann.

Der nachfolgenden Tabelle können die gerundeten Volumenströme bei entsprechender Fließgeschwindigkeit für das Wärmeaustauscher- bzw. Verteilerrohr entnommen werden. Für den jeweiligen Einsatzbereich ungeeignete Rohrdimensionen sind zusätzlich gekennzeichnet.

Rohrdimension	Wärmetauscherrohr		Verteilerrohr	
	\dot{V} in m³/h bei w = 2m/s	\dot{V} in m³/h bei w = 3m/s	\dot{V} in m³/h bei w = 5m/s	\dot{V} in m³/h bei w = 7m/s
DN200 / ID 186	200	300	nicht geeignet	nicht geeignet
DN250 / ID 232	300	450	nicht geeignet	nicht geeignet
DN315 / ID 293	500	750	1200	1600
DN400 / ID 373	nicht geeignet	nicht geeignet	2000	2500
DN500 / ID 466	nicht geeignet	nicht geeignet	3100	4000

\dot{V} = Luftvolumenstrom Luft [m³/h]

w = Strömungsgeschwindigkeit Luft in [m/s]

Werden aus planerischer Notwendigkeit geringere Fließgeschwindigkeiten benötigt, ist der Einsatz von Rohrleitungen DN630 möglich.

Zentrischer Abstand zwischen den Rohren:

Aufgrund des auf einer Fläche beschränkten Energieangebotes im Erdreich können sich beim Mehrregisterrohrsystem parallele Registerrohre mit geringen Achsabständen gegenseitig beeinflussen. Je Registerrohr sinken somit die Erträge im Vergleich zum Einzelrohr bzw. zu Registerrohren mit genügend großen Achsabständen. Für große LEWT-Systeme mit parallel liegenden Registerrohren empfiehlt sich ein Achsenabstand von ca. 1m.

Mittlere Verlegetiefe:

Die Verlegetiefe wirkt sich unabhängig von den Bodeneigenschaften auf den Ertrag des LEWT aus. Mit steigender Verlegetiefe sinkt nicht nur die durchschnittliche Temperatur, auch die Amplitude der jahreszeitlich bedingten Temperaturschwankung wird kleiner, was zu einem für den Betrieb der Anlage günstigeren Temperaturniveau führen kann. So nimmt der erzielte Ertrag mit zunehmender Tiefe zu. Abhängig von der Nutzungsart für Heizen oder Kühlen, der Bodenart und dem Klima schwankt die optimale Verlegetiefe einer LEWT Registerrohranlage in der Regel zwischen 1,5-3 m, bezogen auf die Rohrsohle. Bei Einzelrohrsystemen liegt die Verlegetiefe i.d.R. bei 1,5m.

b. Detaillierte Rohrdaten



Mit dem „Anklicken“ des Buttons können zu den einfachen Rohrdaten aus Punkt a. folgende zusätzliche Daten eingegeben werden.

Wärmetauscherrohr: Feld kann nicht geändert werden. Füllt sich mit Auswahl der Rohrdimension automatisch aus.

Bogenanzahl: Manuelle Eingabe der Anzahl der Bögen Wärmetauscherrohrdimension in 15°, 30°, 45° und 88° bezogen auf ein Wärmetauscherrohr

Zeta-Wert: Manuelle Angabe des Zeta-Wertes eines Wärmetauscherrohres möglich

Verteilerrohr: Feld kann nicht geändert werden. Füllt sich mit Auswahl der Rohrdimension automatisch aus.

Bogenanzahl: manuelle Eingabe der Anzahl der Bögen Verteilerrohrdimension in 15°, 30°, 45° und 88°

Zeta-Wert: Manuelle Angabe von Zeta-Werten zusätzlicher Bauteile in Zu –und Ableitung

Zuleitung [m]: Manuelle Längenangabe der Zuleitung (nur bei Registerrohr)

Ableitung [m]: Manuelle Längenangabe der Ableitung (nur bei Registerrohr)

Ansaugturm: Auswahlmöglichkeiten: kein Filter, G4-Filter oder G2/F6-Filter


Zusätzlicher Druckverlust [Pa]: Manuelle Angabe von Druckverlusten zusätzlicher Bauteile im Ansaugturm

Nachdem Sie alle vorhandenen Angaben gemacht haben, bestätigen Sie diese bitte mit einem Mausklick auf das Feld **Übernehmen**.

REHAU –GAHED rechnet mit folgenden Zeta-Werten der Bögen:

	15°-Bogen	30°-Bogen	45°-Bogen	88°-Bogen
Zeta-Werte	0,0645	0,1000	0,1400	0,2075

c. Vorschlag zur Rohranzahl (Registerrohr)

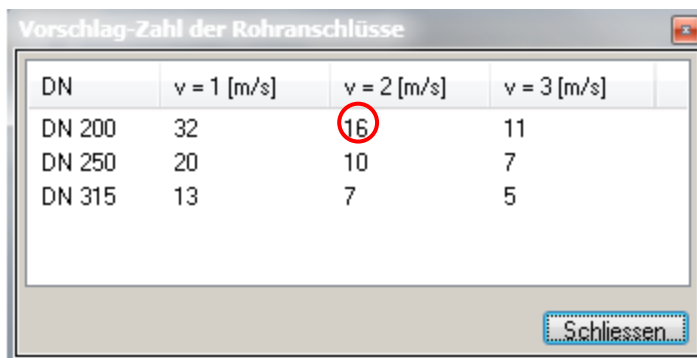
Über den Button  bekommt der Nutzer eine Übersicht, wie viele Wärmetauscherrohre er von einer bestimmten Dimension benötigt, um eine der vorgegebenen Fließgeschwindigkeiten im Wärmetauscherrohr bei dem angegebenen Gesamtvolumenstrom zu erhalten. Hierfür muss allerdings zuvor der benötigte Volumenstrom eingegeben werden.

Beispiel:

Eingegebener Volumenstrom 3000 [m³/h]

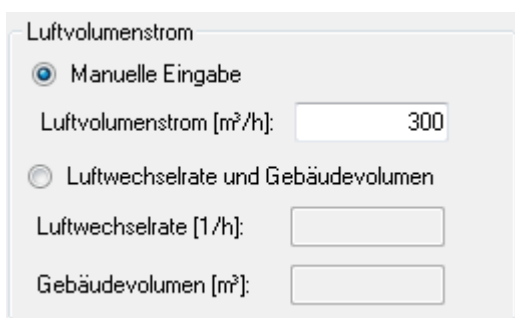
Ergebnis:

Wenn der Nutzer seine Wärmetauscherrohre auf DN 200 auslegen möchte, benötigt er bei einer Fließgeschwindigkeit von 2 [m/s] 16 Rohrregister, bei einer Strömungsgeschwindigkeit von 3 m/s wären 11 Rohrregister notwendig.



DN	v = 1 [m/s]	v = 2 [m/s]	v = 3 [m/s]
DN 200	32	16	11
DN 250	20	10	7
DN 315	13	7	5

4.3 Luftvolumenstrom



Luftvolumenstrom

☒ Manuelle Eingabe

Luftvolumenstrom [m³/h]:

☐ Luftwechselrate und Gebäudevolumen


Luftwechselrate [1/h]:

Gebäudevolumen [m³]:

Der **Luftvolumenstrom** kann entweder durch die **Manuelle Eingabe** erfolgen, oder über die **Luftwechselrate** und das **Gebäudevolumen** berechnet werden:

Luftvolumenstrom:

- a.) **Luftvolumenstrom [m³/h]**
- b.) **Luftwechselrate [1/h] und Gebäudevolumen [m³].**

Ohne die Eingabe des Volumenstroms funktioniert der unter 2.5.2,c) beschriebene Button  nicht, da das Programm für die Berechnung der Strömungsgeschwindigkeiten einen Volumenstrom benötigt

4.4 Bodendaten

Die **Bodendaten** können über das Drop-Down Menü angepasst werden. Es können alle zwölf Bodenarten nach der USDA-Klassifikation ausgewählt werden, sowie vier allgemein zusammengefasste Klassen für Sand, Schluff, Lehm und Ton. Folgende Parameter sind über das Drop-Down Menü auswählbar: Die Erläuterungen zu den Bodendaten können Sie unter folgendem Link abrufen:

<http://soils.usda.gov/technical/aids/investigations/texture/>

- (1) Sand (USDA – sand)
- (2) lehmiger Sand (USDA – loamy sand)
- (3) sandiger Lehm (USDA – sandy loam)
- (4) sandig toniger Lehm (USDA – sandy clay loam)
- (5) Lehm (USDA – loam)
- (6) toniger Lehm (USDA – clay loam)
- (7) Schluff (USDA – silt)
- (8) schluffiger Lehm (USDA – silty loam)
- (9) schluffig toniger Lehm (USDA – silty clay loam)
- (10) sandiger Ton (USDA – sandy clay)
- (11) schluffiger Ton (USDA – silty clay)
- (12) Ton (USDA – clay)
- (13) Sand alle (Thermomap – sand)
- (14) Lehm alle (Thermomap – loam)
- (15) Schluff alle (Thermomap – silt)
- (16) Ton alle (Thermomap – clay)

Nach Auswahl der Bodenart werden die jeweilige **Wärmeleitfähigkeit** und die **Temperaturleitfähigkeit** angezeigt. Diese Werte ändern sich mit der **Verlegetiefe**. Der jeweilige zugeordnete Tiefenabschnitt für die Bodenart wird im Feld **Boden** angegeben.

Boden: sandig toniger Lehm (0 - 3) [m]

Wärmeleitfähigkeit [W/(m*K)]: Feld kann nicht geändert werden
Füllt sich mit Auswahl der Bodenart automatisch aus

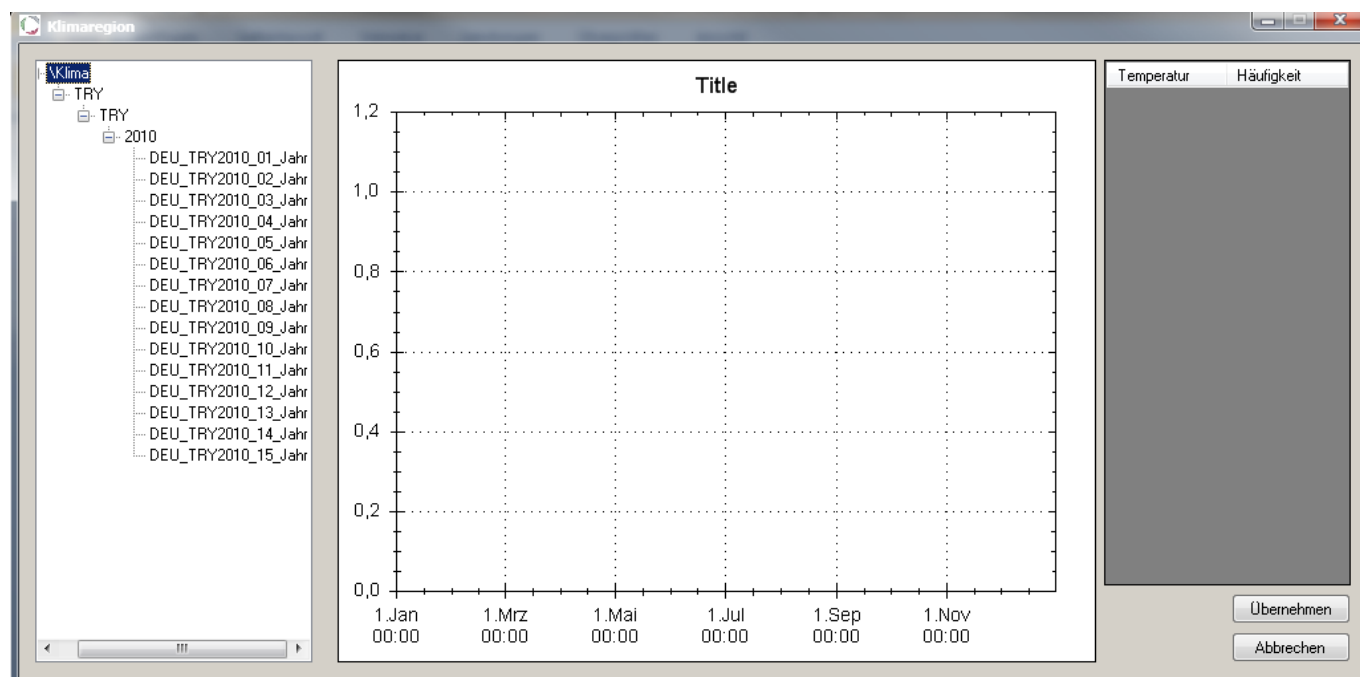
Temperaturleitfähigkeit [m²/s]: Feld kann nicht geändert werden
Füllt sich mit Auswahl der Bodenart automatisch aus

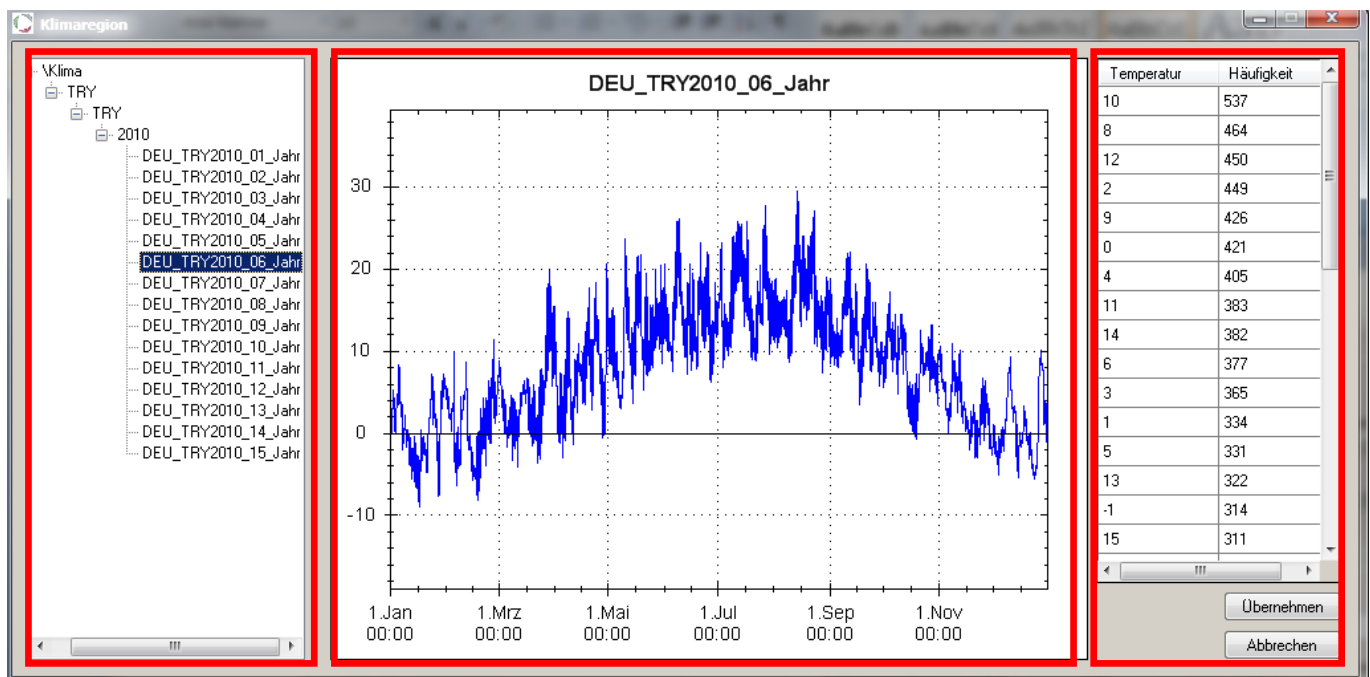
Grundwassertiefe [m]: Durch Aktivierung des Felds kann die Tiefe des Grundwassers ab Geländeoberkante festgelegt werden

4.5 Klimadaten



Als nächsten Schritt der LEWT-Berechnung können Sie die für die Berechnung notwendigen **Klimadaten** zum geplanten Projekt auswählen. Nach einem Mausklick auf die Schaltfläche **Klimaregion ...** öffnet sich das Fenster **Klimaregion**.





Im Linken Bereich des Fensters **Klima** haben Sie die Möglichkeit eine passende Klimaregion des jeweiligen Projektes auszuwählen.

Klicken Sie auf die gewünschte Klimaregion und Sie erhalten ein Temperaturübersichtsdiagramm.

Das Fenster **Klima** zeigt Ihnen auf der rechten Seite in einer Aufstellung die Häufigkeit einer bestimmten Temperatur in der gewählten Klimaregion.

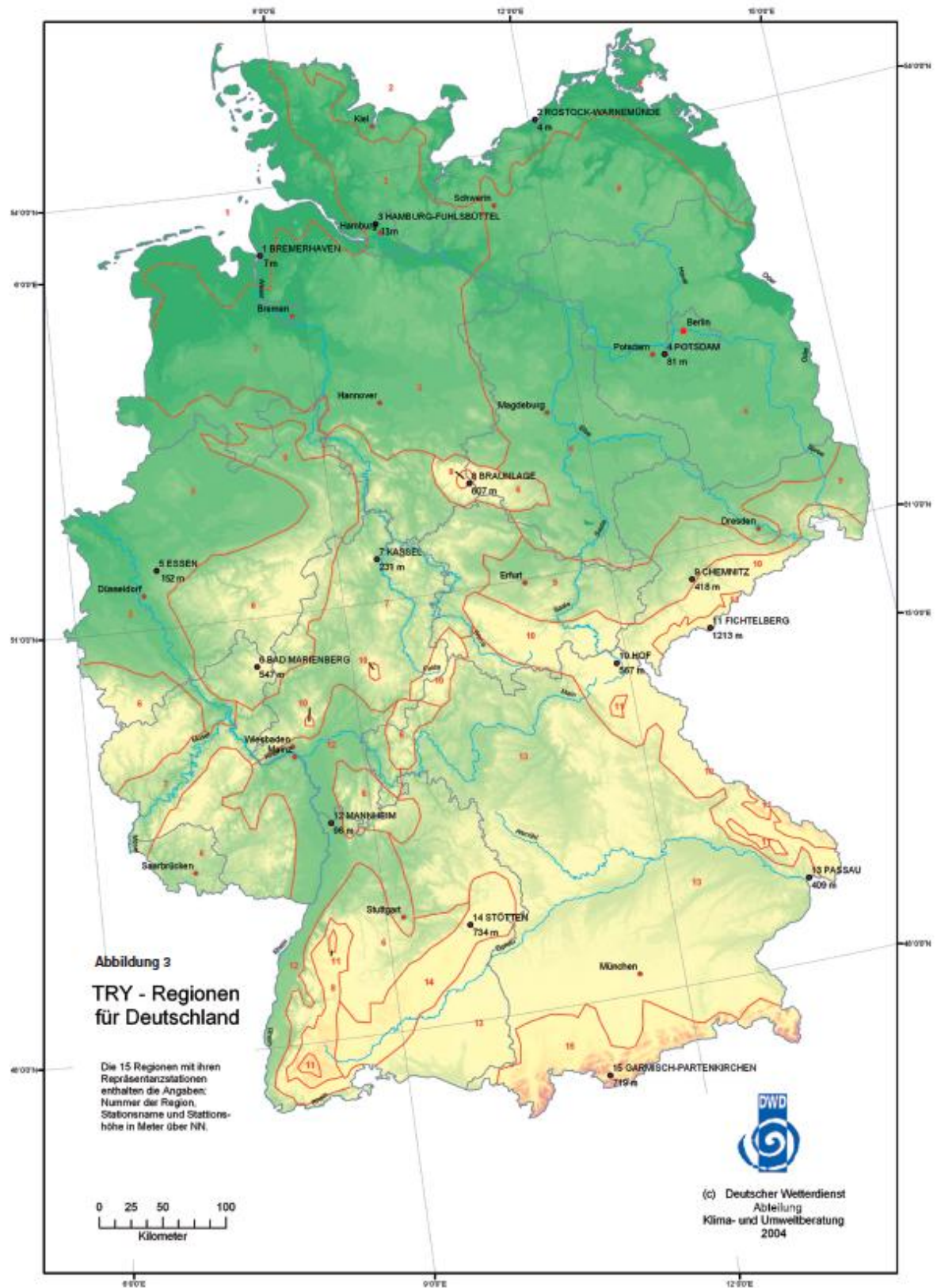
Die Wetterdaten beziehen sich auf **TRY**-Wetterdaten des deutschen Wetterdienstes. Diese beinhalten gemessene Parameter für den Luftzustand wie z.B Temperatur, Feuchte, Windrichtung oder Bedeckungsgrad, der letzten Jahre und die daraus resultierenden Mittelwerte für jede Stunde des Jahres. Der Name TRY = **T**est **R**eference **Y**ear lässt bereits auf dessen Bedeutung schließen.

Da die Wetterverhältnisse innerhalb Deutschlands nicht überall identisch sind, wurden **15 TRY-Regionen** für die verschiedenen Regionen des Landes gebildet. Diese sind auf der nachfolgenden Karte (sh. Seite 21) abgebildet.

Hinweis:

Die **Klimadaten** werden im Programmordner im **Verzeichnis -Klima** abgelegt. Über den **Klimadatenkatalog**, der sich auf der CD befindet, können alle verfügbaren Klimadaten eingesehen werden.

Im Ordner TRY ist auch ein Handbuch hinterlegt, welches die Struktur der TRY Datensätze und die Klimaregionen genauer beschreibt.



Quelle: Deutscher Wetterdienst

4.6 Berechnungstyp

Berechnungstyp

☒ Berechnung über Länge:
Länge [m]:

☐ Berechnung über Temperaturen:
min. Austrittstemperatur [°C]:
max. Austrittstemperatur [°C]:

Die Berechnung kann wahlweise über die **Länge** oder über die durch das LEWT-System erzielbaren **Temperaturen** erfolgen.

Zur Berechnung über die **Temperaturen** müssen Sie nur die **minimale** und/oder **maximale Austrittstemperatur** angeben.

Zur Berechnung der **Länge** muss die Anzahl in Meter angegeben werden. Bei der Dateneingabe ist dabei eine **maximal** errechenbare **Länge von 200 Meter** zu beachten. Zudem werden bei der Berechnung nur volle Meter berücksichtigt.

min. Austrittstemperatur: gewünschte Mindesttemperatur nach dem LEWT- System für den Winterfall
max. Austrittstemperatur: gewünschte Maximaltemperatur nach dem LEWT-System für den Sommerfall

4.7 Lüftungsplan

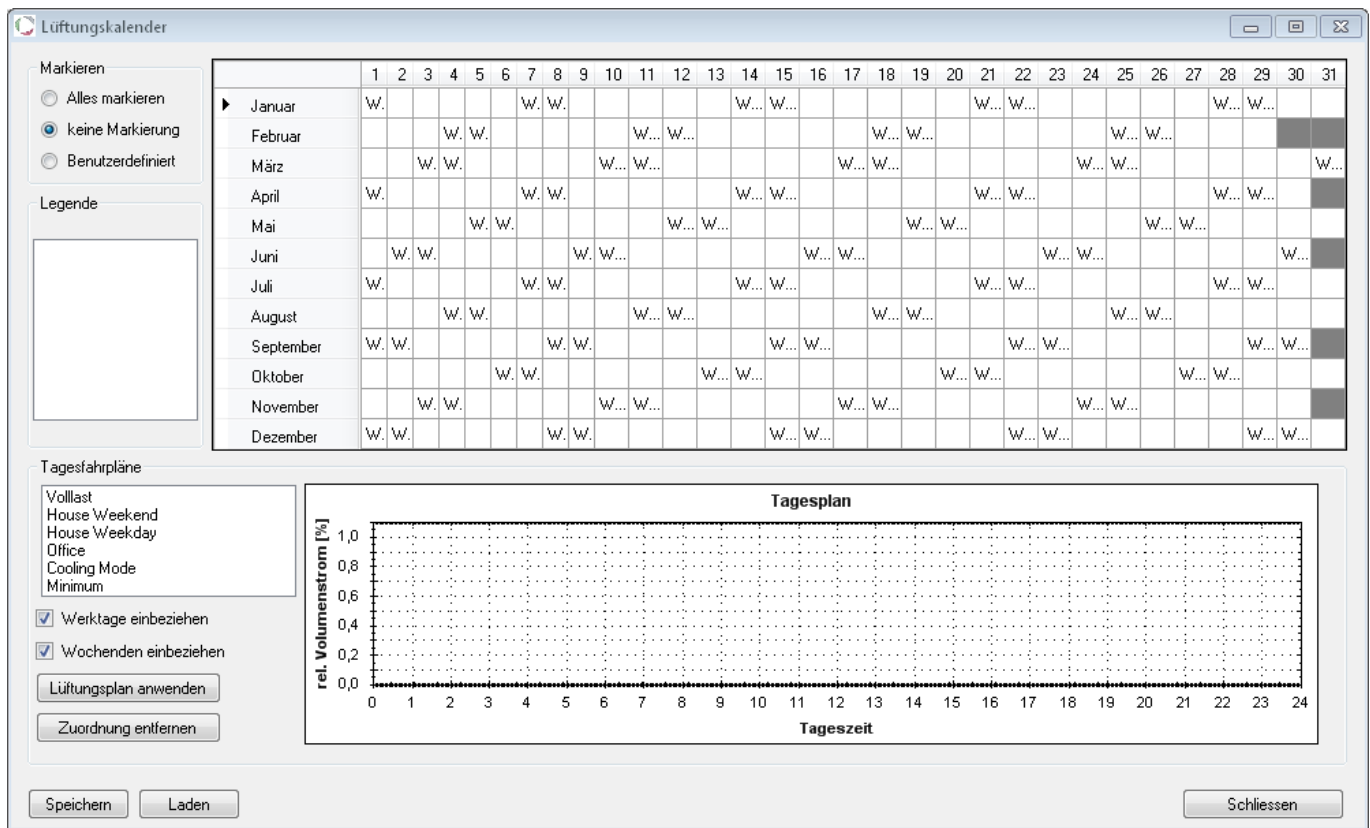
Mit dem **Lüftungsplan** können Sie ganz individuell den **Lüftungsplan** an die gewünschten Bedürfnisse anpassen. Der Plan bietet die Gelegenheit die Aktivität und Auslastung des LEWTs nach Tagen und Tagesstunden zu regeln.

Lüftungsplan

Anzahl der Betriebstage:
Anzahl der Gesamtbetriebstage:

Tagesplan

Ihren **Lüftungsplan** können Sie im Fenster **Lüftungskalender** an die individuellen Bedürfnisse anpassen. Um den Kalender zu öffnen klicken Sie bitte auf die Schaltfläche .



Mit dem **Lüftungskalender** können Sie schnell und einfach Ihren persönlichen **Lüftungsplan** erstellen.

a. Markieren der Tage im Lüftungskalender

Im **Lüftungskalender** können Sie Tage einzeln markieren und bearbeiten, über die Option **Markieren** den Plan komplett markieren (**Alles markieren**) oder Ihre Markierungen über **Keine Markierungen** wieder entfernen.

Alles Markieren: Aktivieren Sie **Alles Markieren**, um den gesamten **Lüftungskalender** für die Bearbeitung zu markieren.

Keine Markierung: Aktivieren Sie **keine Markierung**, um alle Ihre getätigten Markierungen wieder aus dem Kalender zu entfernen.

Benutzerdefiniert: Sie können Tage im Kalender frei markieren.

- (1) Durch das Anklicken eines Monats markieren Sie diesen komplett.

März			W...	W...				W...	W...					W...	W...				W...	W...				W...
► April	W...				W...	W...					W...	W...					W...	W...					W...	W...
Mai				W...	W...						W...	W...					W...	W...						

- (2) Ziehen Sie den Mauszeiger bei gedrückter rechter Maustaste über die gewünschten angrenzenden Tage, um diese gemeinsam zu markieren.

April	W				W, W				W...	W...				W...	W...			W...	W...		
Mai					W, W				W...	W...				W...	W...			W...	W...		
► Juni		W, W				W, W...				W...	W...			W...	W...					W...	

- (3) Einzelne, nicht zusammenhängende Tage können Sie bei gedrückter Strg-Taste und Anklicken der gewünschten Tage gemeinsam markieren.

[illegible]

b. Legende

Die **Legende** listet Ihnen noch mal alle verwendeten **Tagesfahrpläne** auf.

(Übertragung eines **Tagesfahrplans** in den **Lüftungskalender** siehe Punkt d)

Die **Tagesfahrpläne** werden im **Lüftungskalender** gemäß ihrer vorgegebenen Farbe in der Legende markiert

Legende

Volllast
House Weekend
House Weekday

w				w...	w...						
				w...	w...						w...
		w.	w.					w...	w...		
w.	w.					w...	w...				
			w.	w...						w...	w...
		w.	w.					w...	w...		

c. Tagesfahrpläne

Im Bereich **Tagesfahrpläne** können Sie zwischen sechs verschiedene **Tageslüftungspläne** auswählen.

- (1) Vollast
- (2) House Weekend
- (3) House Weekday
- (4) Office
- (5) Cooling Mode
- (6) Minimum

Wird ein **Tagesfahrplan** ausgewählt, wird hierzu der entsprechende **Tagesplan** mit dem relativen Volumenstrom [%] zur gegebenen Tageszeit dargestellt.

d. Übertragen von Tagesfahrplänen in den Lüftungskalender

(1) Markieren Sie die gewünschten Tage, an denen ein **Tagesfahrplan** eingetragen werden soll.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Januar	W.						W.	W.						W...	W...						W...	W...						W...	W...		
Februar				W.	W.						W...	W...						W...	W...						W...	W...					
März			W.	W.						W...	W...							W...	W...					W...	W...						W...
April	W.						W.	W.						W...	W...													W...	W...		
Mai					W.	W.						W...	W...					W...	W...							W...	W...				
► Juni		W.	W.														W...	W...													W...
Juli	W.						W.	W.						W...	W...													W...	W...		
August				W.	W.						W...	W...						W...	W...							W...	W...				
September	W.	W.												W...	W...																W...
Oktober						W.	W.						W...	W...						W...	W...						W...	W...			
November			W.	W.						W...	W...							W...	W...												
Dezember	W.	W.					W.	W.							W...	W...												W...	W...		

(2) Wählen Sie den gewünschten **Tagesfahrplan** aus.

- **Werktage einbeziehen:** Wenn aktiv, wird der Plan an allen markierten Werktagen eingetragen
- **Wochenenden einbeziehen:** Wenn aktiv, wird der Plan an allen markierten Wochenendtagen eingetragen

Tagesfahrpläne

Volllast
House Weekend
House Weekday
Office
Cooling Mode
Minimum

☒ Werktage einbeziehen
☒ Wochenenden einbeziehen

Lüftungsplan anwenden
Zuordnung entfernen

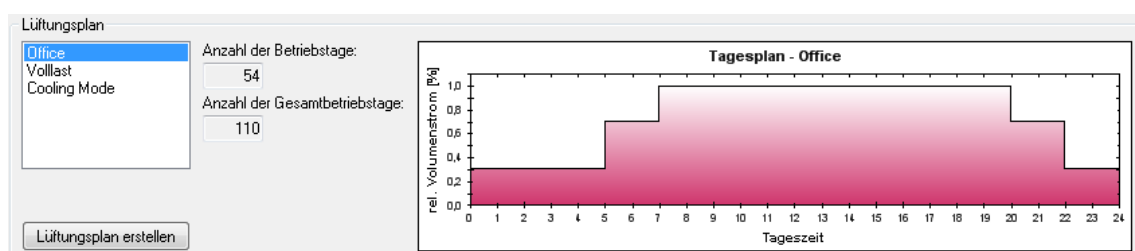
(3) Sind die Tage markiert und der **Lüftungsplan** gewählt können Sie diesen mit einem Mausklick auf **Lüftungsplan anwenden** in den Kalender eintragen.

Sollten Sie einen oder mehrere Tage falsch zugeordnet haben, markieren Sie diese Tage und klicken **Zuordnung entfernen**.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Januar	W.						W.	W.						W...	W...						W...	W...						W...	W...		
Februar				W.	W.						W...	W...						W...	W...						W...	W...					
März			W.	W.						W...	W...						W...	W...						W...	W...						W...
April	W.						W.	W.						W...	W...						W...	W...						W...	W...		
Mai					W.	W.						W...	W...						W...	W...						W...	W...				
Juni		W.	W.						W.	W...						W...	W...							W...	W...					W...	
Juli	W.						W.	W.						W...	W...						W...	W...							W...	W...	
August				W.	W.						W...	W...						W...	W...						W...	W...					
September	W.	W.					W.	W.						W...	W...								W...	W...					W...	W...	
Oktober						W.	W.						W...	W...						W...	W...						W...	W...			
November			W.	W.						W...	W...						W...	W...						W...	W...						
▶ Dezember	W.	W.					W.	W.						W...	W...							W...	W...						W...	W...	

- (4) Sie können beliebig viele **Lüftungspläne** in den Kalender eintragen.
Wiederholen Sie hierzu einfach die Schritte (1) – (3).
- (5) Beenden und übernehmen Sie ihre Eintragungen im **Lüftungskalender**, indem Sie das Fenster mit einem Mausklick auf die Schaltfläche **Schliessen** beenden.
- (6) Im Hauptfenster der REHAU-GAHED-Software können Sie nochmals einsehen, wie Sie Ihre Lüftungspläne aufgeteilt haben.

- **Lüftungsplan:** Ihre im Projekt eingesetzten Lüftungspläne
- **Anzahl der Betriebstage:** Anzahl der Betriebstage eines einzelnen Fahrplanes.
Markieren Sie hierzu den gewünschten Fahrplan.
- **Anzahl der Gesamtbetriebstage:** Anzahl der Gesamtbetriebstage aller Fahrpläne



e. Speichern und Laden von Lüftungsplänen

Die Lüftungspläne können über den **Speichern**-Button ausgelagert werden und zu einem späteren Zeitpunkt mit dem **Laden**-Button wieder geladen werden.

4.8 Berechnung

Nachdem alle Grunddaten für die Berechnung des LEWT-Projektes eingetragen wurden, können Sie die **Berechnung** des Projektes starten.

(1) Hierzu klicken Sie in der Menü-Leiste **Berechnung** und wählen den Unterpunkt **Berechnung starten...**

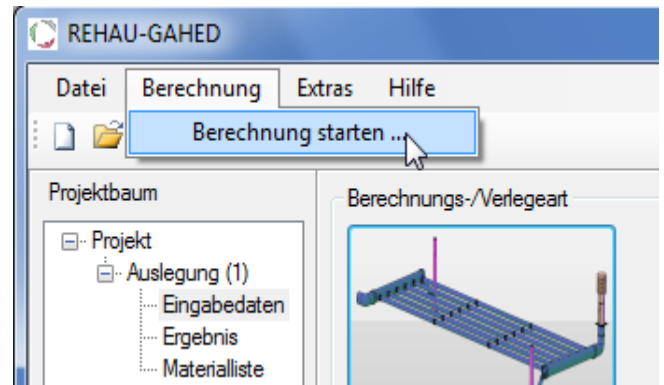
Oder

Betätigen die Schaltfläche  unter dem **Projektbaum**

Oder



Nutzen das „**GO-Icon**“ in der Symbolleiste.

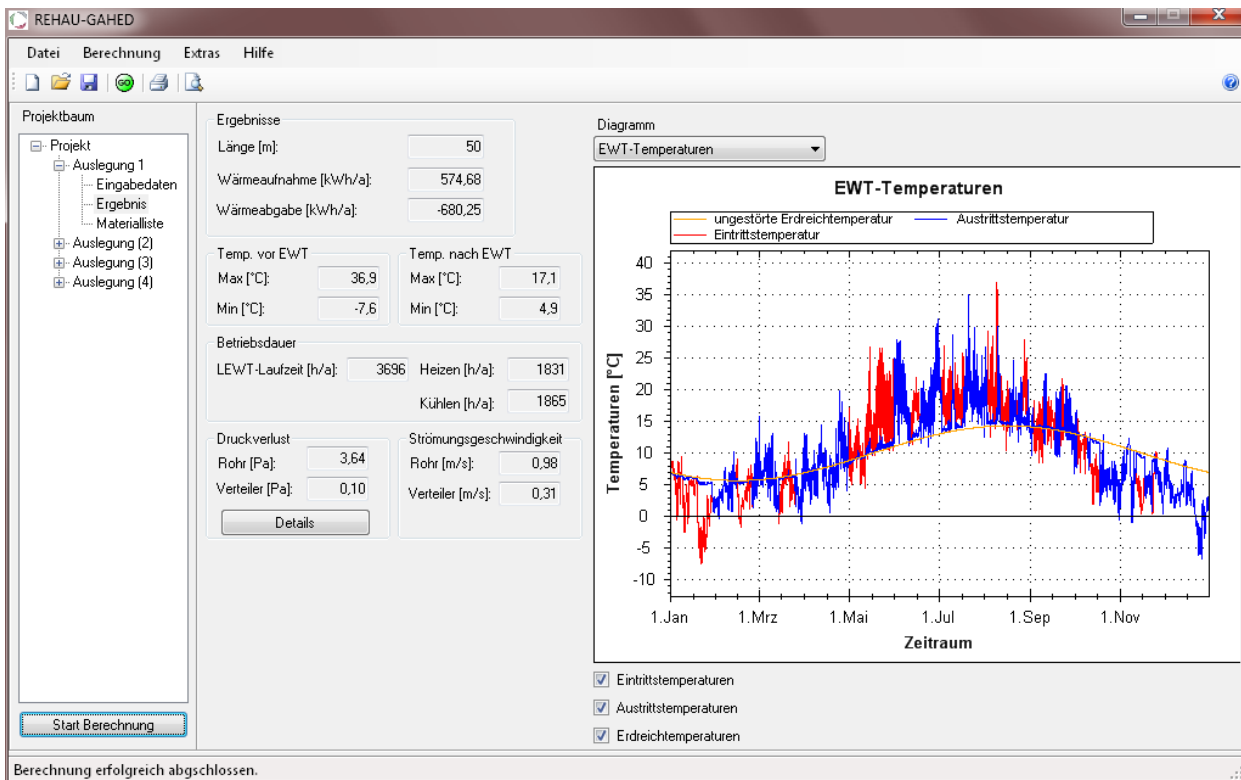


(2) Die Berechnung des Projektes kann einige Zeit in Anspruch nehmen. Die Berechnungsdauer hängt von der jeweilig gewählten Länge ab

(3) Nach erfolgreicher **Berechnung** wird ein **Ergebnis** ausgegeben.


4.8.1 Ergebnis der Berechnung

Nach erfolgreichem Abschluss der Berechnung wird im **Projektbaum** der Punkt **Ergebnis** aufgerufen.

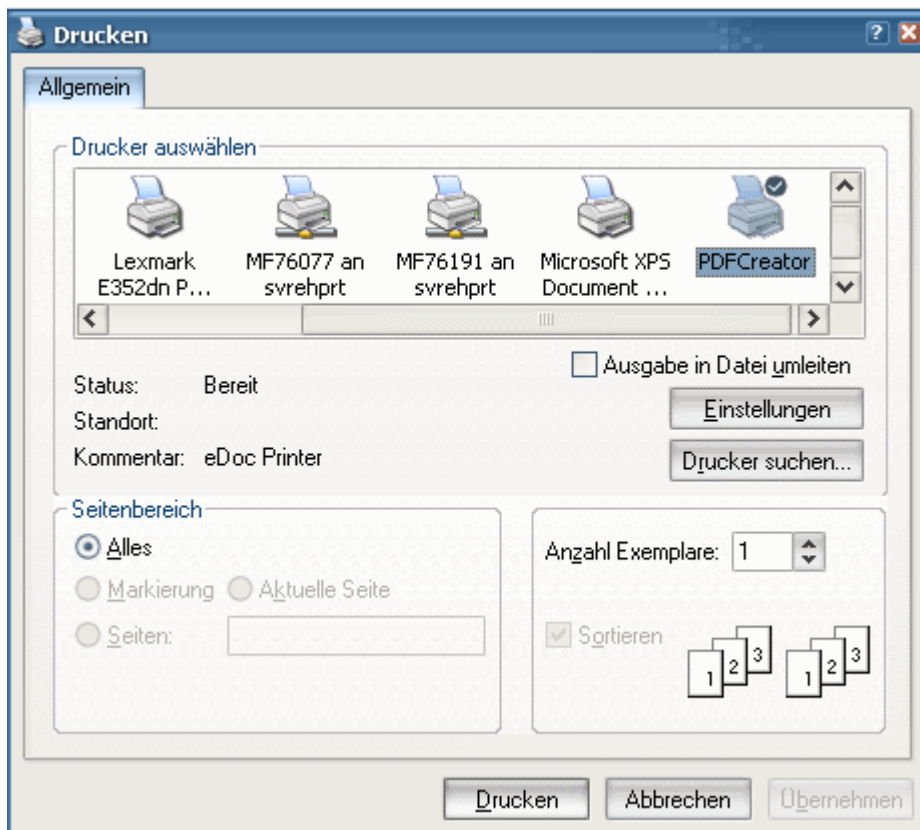


Im **Ergebnis** haben Sie die Übersicht über die verschiedenen ausgewerteten Daten:

- **Ergebnisse:**
 - Länge[m]
 - Wärmeaufnahme [kWh/a]
 - Wärmeabgabe [kWh/a]
- **Temp. vor EWT:**
 - Max [°C]
 - Min [°C]
- **Temp. Nach EWT:**
 - Max [°C]
 - Min [°C]
- **Betriebsdauer:**
 - LEWT-Laufzeit [h/a]
 - Heizen [h/a]
 - Kühlen [h/a]

- **Druckverlust:** Rohr [Pa]
Verteiler [Pa]
Mit einem Mausklick auf  erfahren Sie weitere Details zum **Gesamtdruckverlust** über Verteiler, Rohr und andere Systemkomponenten
- **Strömungs-Geschwindigkeit:** Rohr [m/s]
Verteiler [m/s]

Die Ergebnisse können entweder über den Button **Drucken** oder über den Reiter **Datei, Drucken** ausgegeben werden.



5 Menü

5.1 Datei

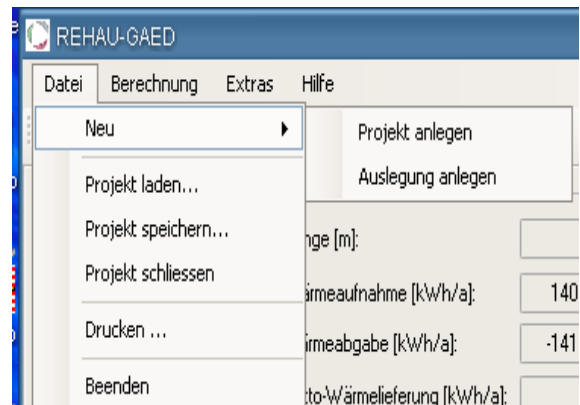
Über das Menü **Datei** können Sie neue **Projekte anlegen**, **Auslegungen anlegen**, **Projekte laden**, **speichern**, **schließen**, **Drucken** und **Beenden**.

a. Projekt anlegen

Um ein neues **Projekt anzulegen**, klicken Sie einmal auf das Menü **Datei** und wählen im Untermenü **Neu Projekt anlegen** aus.

b. Auslegung anlegen

Um eine neue **Auslegung anzulegen**, klicken Sie einmal auf das Menü **Datei** und wählen im Untermenü **Auslegung anlegen** aus.



c. Projekt laden/speichern/schliessen

Um ein **Projekt zu laden**, **speichern** oder zu **schliessen**, wählen Sie den entsprechenden Punkt im Menü **Datei** aus.

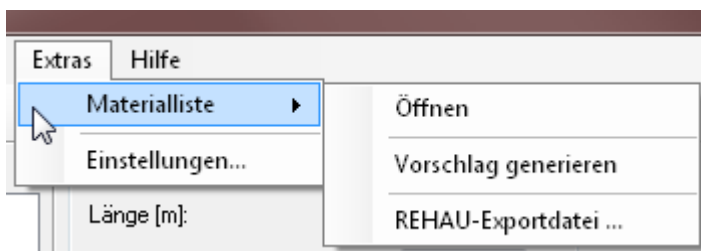
d. Programm beenden

Das Programm können Sie über den Menüpunkt **Beenden** im Menü **Datei** schließen.

5.2 Extras

5.2.1 Materialliste

a. Vorschlag generieren



In den Menüpunkt **Materialliste** gelangen Sie über das Menü **Extras**.

Dort haben Sie die Möglichkeit eine Materialliste auf Basis ihrer eingegebenen Daten über **Vorschlag generieren** zu erstellen.

Nach Auswahl von **Vorschlag generieren** öffnet sich der Materiallisten-Assistent. Hier können Sie den Kondensatablauf und die Hauseinführung definieren.

Auswahlmöglichkeit Kondensatablauf

Auswahlmöglichkeit Hauseinführung

Mit **OK** öffnen Sie dann die vorgeschlagene Materialliste.

Die Artikel sind in 16 Kategorien eingeteilt. Diese sind **Rohr**, **Bogen**, **Abzweige**, **Endplattenmuffe**, **Verteiler**, **Gussabdeckung**, **Gleitmittel**, **Siphon**, **Ansaugturm**, **Filter**, **Kondensatablauf**, **Kondensatsammelschacht**, **Hauseinführung**, **Mauerhülse**, **Ringraumdichtung** und **Mauerkragen**.

Die generierten Artikel sind mit der **Materialnummer**, der **Beschreibung** und **Menge** aufgelistet.

Weiterhin kann der Materialliste ein **Gesamtpreis** entnommen werden.

Der Materiallistenvorschlag kann für das Bauvorhaben nicht vollständig sein und muss daher immer durch den Bearbeiter geprüft werden.



Dimensionierungshinweis:

Bereits bei der Planung sollte berücksichtigt werden, welche Anforderungen die Hauseinführung und der Kondensatablauf erfüllen müssen.

Kondensatablauf:

Bei einem unterkellerten Gebäuden ist es möglich den Kondensatablauf im Gebäude zu positionieren. Dabei wird das anfallende Kondensat über einen Kugelsyphon über die bestehende Hausentwässerung abgeführt werden kann. Ist die Installation eines Kondensatablaufes im Gebäude nicht möglich, so ist der Kondensatablauf durch Einsatz eines oder mehrerer Kondensatsammelschächte sicherzustellen.

Genauere Informationen zum Kondensatablauf finden Sie in der Technischen Information AWADUKT Thermo antimikrobiell – DN200 – DN630 auf Seite 27 – 30.

Hauseinführung:

Bedingt durch die baulichen Gegebenheiten vor Ort wird zwischen der direkten Installation der Hauseinführung bei der Errichtung der Wand und einer nachträglichen Installation bei bereits vorhandener Wand unterschieden. Die Hauseinführung ist grundsätzlich so auszuführen, dass keine Feuchtigkeit von außen in das Gebäude gelangen kann. Für die Hauseinführung gibt es verschiedene Varianten:

- Bereich ohne hydraulischen Druck:

Hauseinführung für nicht drückendes Wasser mit Lippendichtung zum Einbetonieren vor Ort (= Bereich ohne hydraulischen Druck)

- Bereich mit hydraulischem Druck:

Hauseinführung für den Einsatz bei drückendem Wasser als Ringraumdichtung, druckdicht bis max. 5 bar


Genauere Informationen zur Hauseinführung finden Sie in der Technischen Information AWADUKT Thermo antimikrobiell – DN200 – DN630 auf Seite 25 – 27.

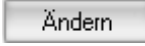
b. Materialliste öffnen und bearbeiten

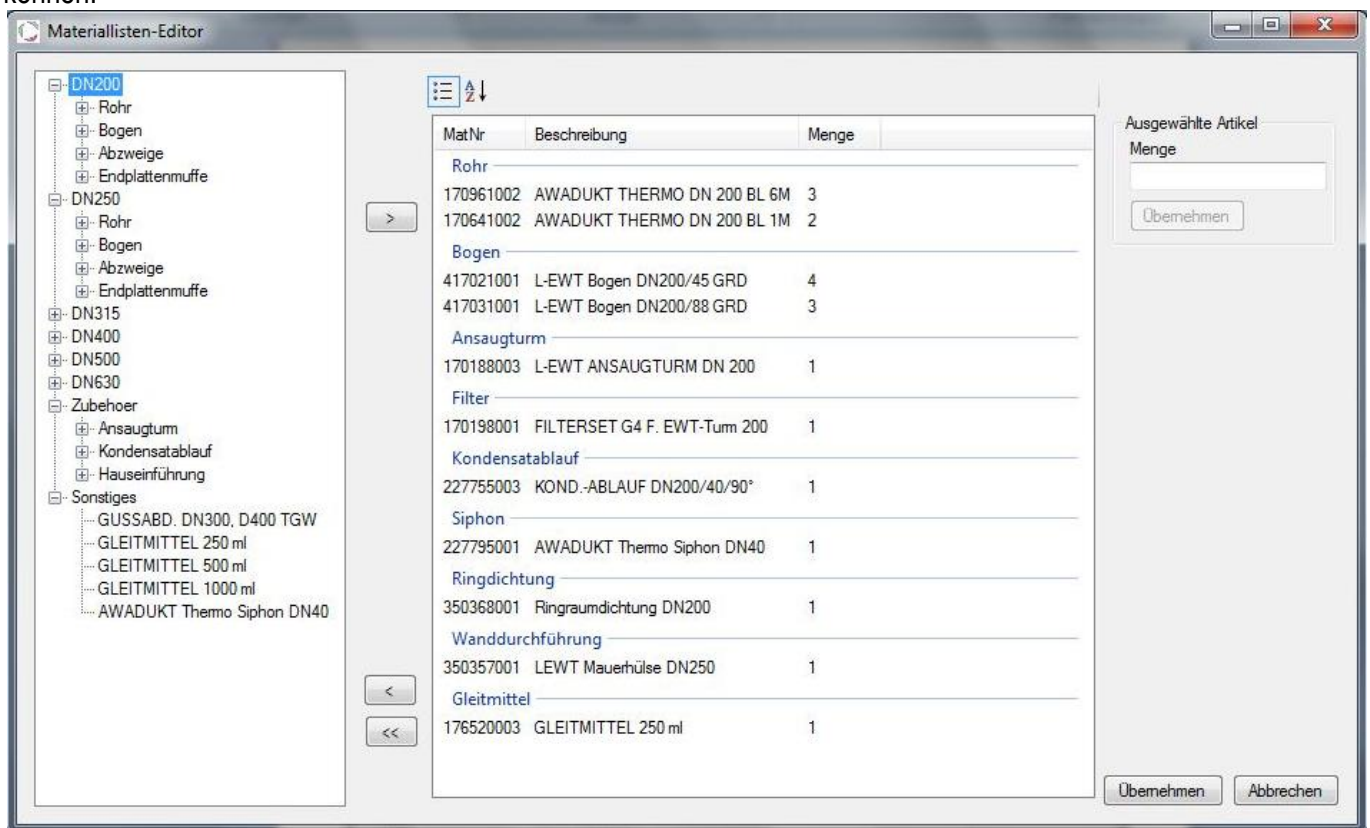
Über den Menüpunkt **Öffnen** unter **Materialliste** kann die generierte Materialliste zur Betrachtung und Bearbeitung geöffnet werden.

Durch einen Mausklick auf  kann die **Materialliste** geschlossen werden.




Über einen Mausklick auf  wird die **Materialliste** nach Gruppen dargestellt (Standard).

Über einen Mausklick auf  wird die **Materialliste** alphabetisch sortiert.

Mit einem Mausklick auf  kann die generierte Materialliste bearbeitet werden. Hierzu öffnet sich der **Materiallisten-Editor**, in welchem bestehende Materialien geändert bzw. gelöscht und neue hinzugefügt werden können.



Neue Materialien können über das Register ausgewählt werden.

Einzeln ausgewählte Materialien können mit einem Mausklick auf  stückweise hinzugefügt bzw. mit einem Mausklick auf  stückweise entfernt werden. Durch den Mausklick auf  werden alle in der Materialliste vorhandenen Artikel entfernt.

Die Anzahl einzelner Materialien kann auch über **Ausgewählte Artikel** verändert werden, indem man in das Feld **Menge** die gewünschte Stückzahl eingibt und auf klickt.

Artikel können auch Stückweise per Drag & Drop hinzugefügt bzw. entfernt werden.

Eine geänderte Materialliste kann mit einem Mausklick auf gespeichert werden.

Sollen vorgenommene Änderungen nicht übernommen werden, muss auf geklickt werden.

5.2.2 REHAU-Exportdatei

Die Funktion REHAU-Exportdatei erstellt aus der zusammengestellten Materialliste eine Exportdatei, welche an REHAU geschickt werden kann, um daraus ein Angebot zu generieren. Beim Ausführen der Funktion ist nur der Zielordner anzugeben. Die Exportdatei wird unter dem Namen der Auslegung und dem Projektcode als csv-Datei im Zielordner abgelegt.

Die exportierte Datei kann an Ihren zuständigen REHAU-Mitarbeiter gesendet werden, welcher Ihnen ein unverbindliches Angebot für die aufgeführten Artikel erstellen kann.

5.2.3 Einstellungen

In den Einstellungen können Sie über ein Drop-Down Menü die Sprachen Deutsch, Englisch und Polnisch auswählen.

Wählen Sie hierzu im Menü **Extras** den Unterpunkt **Einstellungen**.

6 Ansprechpartner

Bei Fragen zur Software können sie sich an Ihren zuständigen Außendienstmitarbeiter wenden oder an folgende E-Mail Adresse:

lufterdwaermetauscher@rehau.com