

ZUB Helena

Schnelleinstieg

1. Teil: Berechnung des Energiebedarfs
2. Teil: Berechnung des Energieverbrauchs



Weiterführende Informationen (Handbücher, FAQs und Video-Tutorials) finden Sie auf unserer Internetseite.

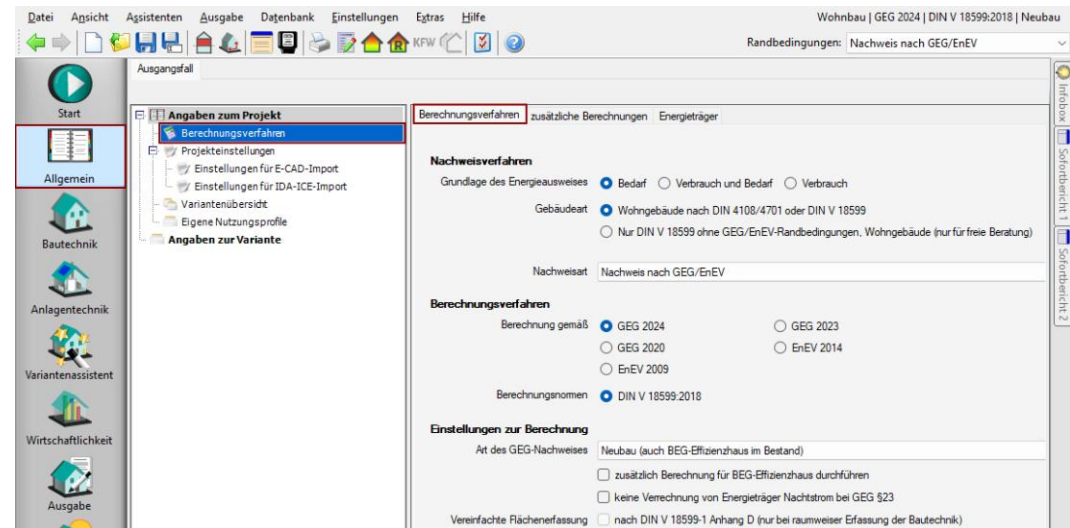
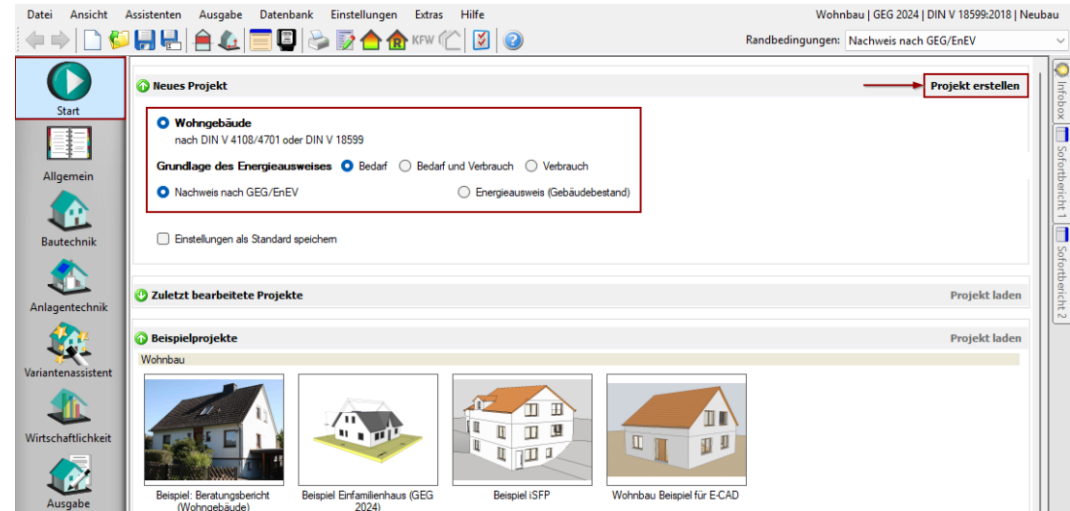
Programmabschnitt Start / Allgemein

Eingabe eines Wohngebäudes zur Ermittlung des Energiebedarfs

- Zunächst im Programmabschnitt **START** eine Vorauswahl treffen (Wohngebäude / Grundlage Energiebedarf / Nachweis nach GEG/EnEV). Die Einstellungen können jederzeit geändert werden.
- Anschließend auf die Schaltfläche **PROJEKT ERSTELLEN** klicken.
- Im Programmabschnitt **ALLGEMEIN** können unter **BERECHNUNGSVERFAHREN** differenzierte Eingaben zum Verfahren vorgenommen werden, z.B.
 - Energieausweis im Gebäudebestand,
 - Nachweis nach GEG/ EnEV,
 - Neubau (auch BEG-Effizienzhaus im Bestand),
 - Erweiterung oder Ausbau (GEG §51);
 - Änderung eines Bestandsgebäudes (Gesamtbilanz nach GEG § 50),
 - Bauteilnachweis (Änderungen von Bauteilen nach GEG § 48),
 - u.v.m.

Hinweis: Nähere Informationen zu den Nachweisverfahren finden Sie in der Infobox.

Die Infobox finden Sie am rechten Bildschirmrand. Sollte diese dort nicht sichtbar sein, können Sie über **ANSICHT** (Hauptmenü-Leiste) **STANDARDANSICHT FÜR ANDOCKBARE FENSTER WIEDER HERSTELLEN** diese wieder einblenden.



Programmabschnitt ALLGEMEIN / PROJEKTEINSTELLUNGEN

Erfassung der Bautechnik

Bei der Erfassung der Bautechnik haben Sie die Wahl zwischen **KLASSISCH** und **RAUMWEISE**. Die Auswahl finden Sie unter **ALLGEMEIN / PROJEKTEINSTELLUNG**.

Klassische Erfassung der Bautechnik

Bei der klassischen Erfassung werden einfach die Bauteile der thermischen Hüllfläche eingegeben. Die Reihenfolge spielt dabei keine Rolle. Die Bauteile können als zusammenhängende Fläche eingegeben werden (getrennt nach Konstruktion und Ausrichtung). D.h. es wird z.B. die gesamte *Außenwand Nord* als ein Bauteil eingegeben. Den einzelnen opaken Bauteilen können dann z.B. Fenster- und Türflächen zugeordnet werden.

Raumweise Erfassung der Bautechnik

Bei der raumweisen Erfassung werden zunächst die Bauteile eingegeben (nur Konstruktion und Ausrichtung – ohne Angabe der Fläche). Anschließend werden geschossweise Räume angelegt. In diesen Räumen werden dann die einzelnen Bauteilabschnitte, die diesem Raum zugeordnet werden sollen, eingegeben (mit der entsprechenden Fläche).

Wird das Gebäude aus E-CAD importiert, werden die einzelnen Räume mit den jeweiligen Bauteilabschnitt (wenn gewünscht auch die Innenbauteile) automatisch angelegt.

Hinweis: schauen Sie sich bei Bedarf das Video-Tutorial **ZUB HELENA: RAUMWEISE ERFASSUNG DER BAUTECHNIK** auf unserer Internetseite an.

Programmabschnitt Bautechnik

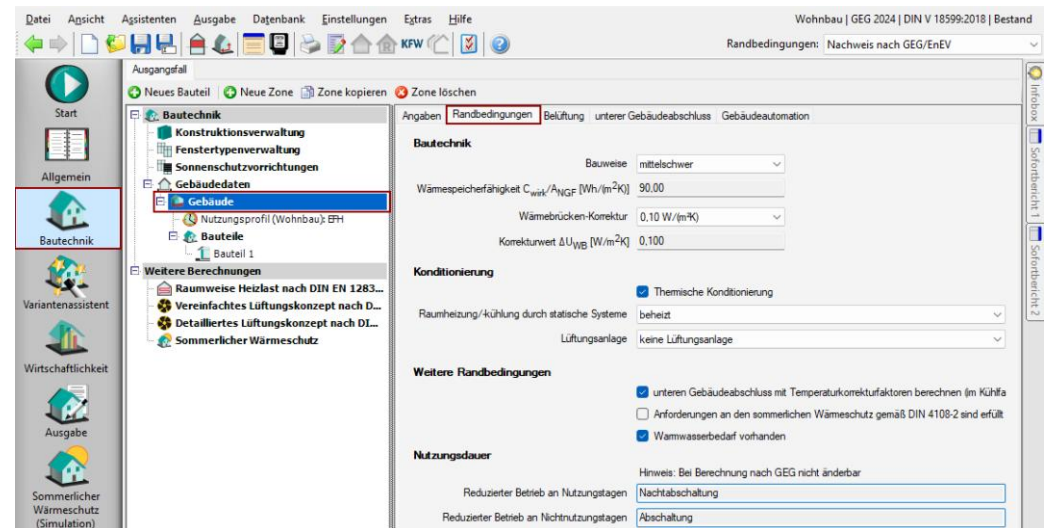
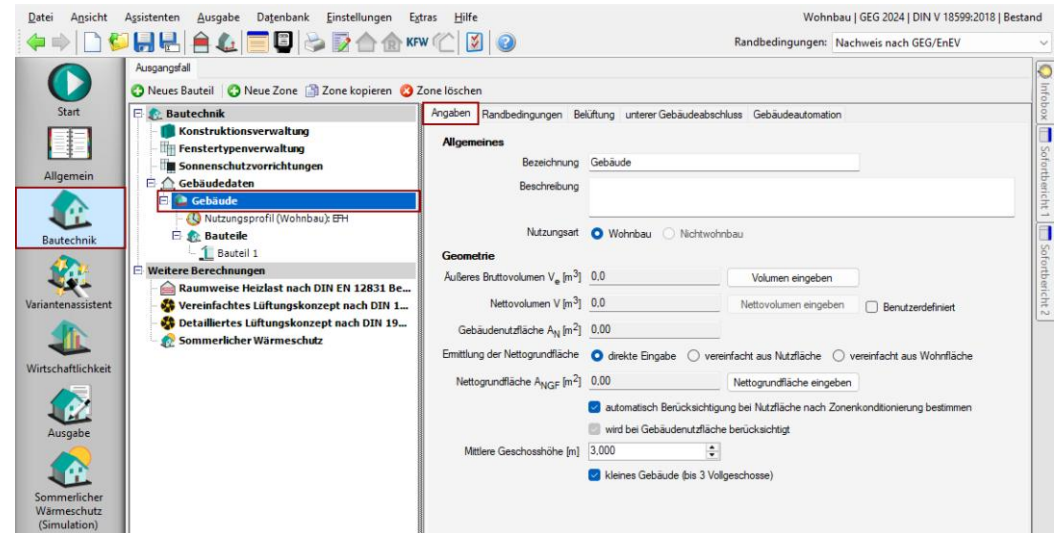
- Im Programmabschnitt **BAUTECHNIK** werden zunächst unter **GEBÄUDE** allgemeine Angaben zum Gebäude, wie z.B.
 - äußeres Bruttovolumen,
 - Nettogrundfläche,
 - mittlere Geschosshöhe,
 - usw.

eingetragen.

Wird ein 3D-Gebäudemodell mit der Software ZUB E-CAD erstellt, können diese Angaben aus E-CAD importiert werden.

In der folgenden Registerkarte **RANDBEDINGUNGEN** können anschließend Angaben zur Konditionierung (beheizt / beheizt und gekühlt), zur Lüftungsanlage (Abluft- / Zuluftanlage, Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung, usw.) und zum Wärmebrückenkorrekturwert getätigt werden.

In den folgenden Registerkarten können des Weiteren Einstellungen zur Belüftung bzw. zur Dichtheit des Gebäudes, zum unteren Gebäudeabschluss und zur Gebäudeautomation vorgenommen werden.



Programmabschnitt Bautechnik

In der Zeile **NUTZUNGSPROFIL (WOHNBAU)** kann zwischen dem Profil **Einfamilienhaus** und **Mehrfamilienhaus** gewählt werden. Es können zudem auch eigene Nutzungsprofile erstellt und für die freie Energieberatung verwendet werden.

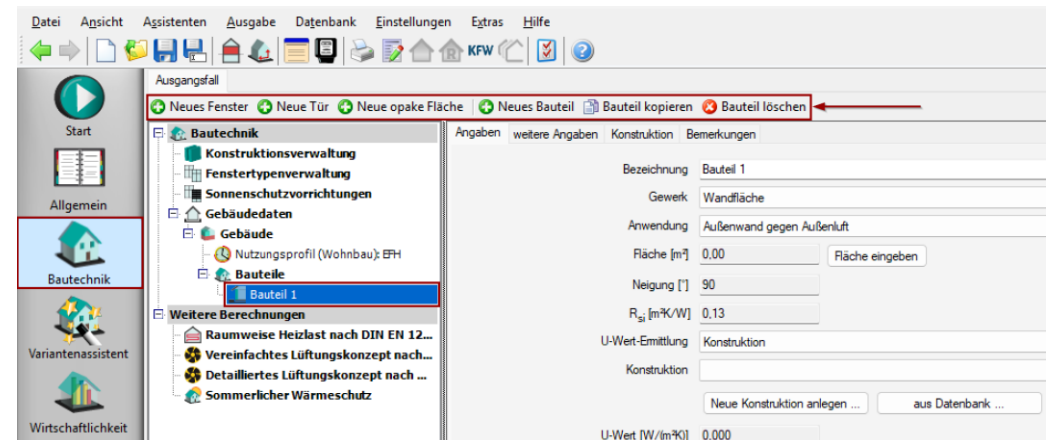
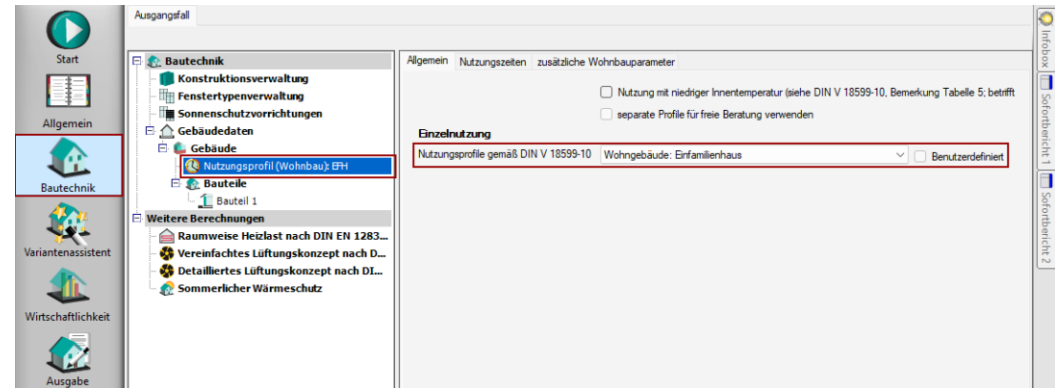
Hinweis: eigens erstellte Nutzungsprofile (oder auch angepasste Nutzungsprofile) dürfen nicht für den GEG-Nachweis verwendet werden.

In den Registerkarten **NUTZUNGSZEIT** und **ZUSÄTZLICHE WOHNBAUPARAMETER** können die Randbedingungen der Profile eingesehen werden.

Im nächsten Schritt können die thermisch relevanten Bauteile eingegeben werden. Ein Bauteil ist immer bereits angelegt (die Bezeichnung kann geändert werden). Über die entsprechenden Schaltflächen (über dem Projektbaum) können weitere Bauteile, Fenster, Türen oder opake Flächen angelegt werden.

Für ein Bauteil (in diesem Beispiel eine Außenwand) wird zunächst das **Gewerk** (Wandfläche) und die **Art der Anwendung** (Außenwand gegen Außenluft) über die Drop-Down-Menüs ausgewählt. Anschließend kann die Fläche eingegeben werden.

Hinweis: wird ein 3D-Gebäudemodell mit der Software ZUB E-CAD erstellt, werden diese Angaben aus dem 3D-Modell importiert.



Programmabschnitt Bautechnik

Die Eingabe einer Konstruktion erfolgt über die Schaltfläche **NEUE KONSTRUKTION ANLEGEN**. Alternativ kann eine Konstruktion aus der Datenbank geladen oder aus einem bestehenden Projekt importiert werden.

Im Konstruktionsmodus (über **NEUE KONSTRUKTION ANLEGEN**) können homogene und inhomogene Konstruktionen angelegt werden.

Im Konstruktionsmodus können die einzelnen Schichten einer Konstruktion (auch Gefachschichten, Konterlattungen, usw.) eingegeben werden. Des Weiteren kann bei Bedarf ein U-Wertzuschlag nach DIN EN ISO 6946 berechnet und hinzugefügt werden. Darüber hinaus können die Voraussetzungen zum Feuchteschutz geprüft werden (Glaser-Verfahren, WTA-Diagrammverfahren).

Einzelnen Bauteilschichten können LCA-Rechenwerte für die Ökobilanz zugeordnet werden. Für die Ökobilanz wird das Modul **ZUB ÖKOBIANZ** benötigt.

Hinweis: Für die Ökobilanz können zudem weitere Schichten eingegeben werden, die bei der U-Wert-Berechnung unberücksichtigt bleiben sollen (z.B. Dachziegel). Für diese Schichten muss die Checkbox **SCHICHT BEI U-WERT-BERECHNUNG IGNORIEREN** aktiviert werden.

Programmabschnitt Bautechnik

Opake Bauteile (wie z.B. Außenwände, Dächer, usw.) können Fenster- und Türflächen zugeordnet werden. Dazu muss die entsprechende Wand im Projektbaum ausgewählt werden. Anschließend kann über die Schaltfläche **NEUES FENSTER** (oder **NEUE TÜR**) ein solches Bauteil angelegt werden.

In der Registerkarte **ANGABEN** können Sie die Fensterfläche, die Anzahl identischer Fenster, den Fenstertyp (aus der Datenbank oder per direkt Eingabe) festlegen.

Die Fensterfläche wird automatisch von der Wandfläche abgezogen.

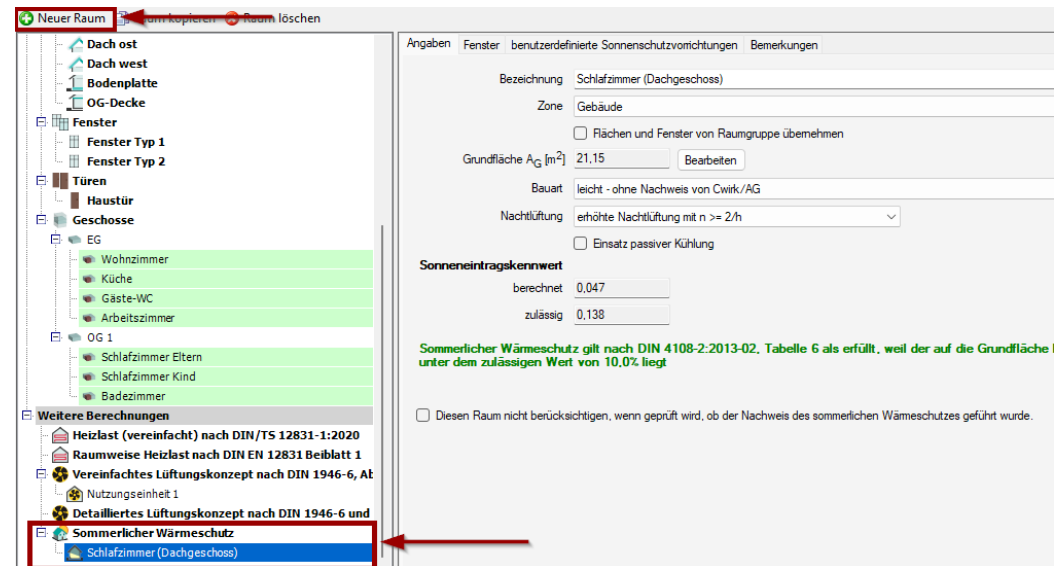
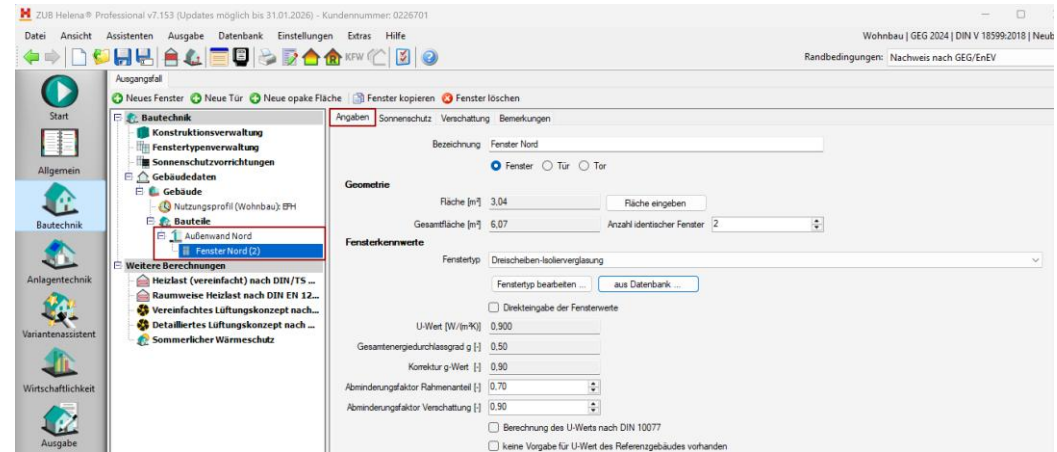
Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes

Mit ZUB Helena Pro bzw. Ultra kann der Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes nach dem Sonneneintragskennwerte-Verfahren durchgeführt werden.

Die Prüfung des sommerlichen Wärmeschutzes mittels Simulation ist nicht Bestandteil von ZUB Helena und kann als kostenpflichtiges Modul erworben werden.

Gehen Sie im Programmabschnitt Bautechnik (im Projektbaum) **AUF SOMMERLICHER WÄRMESCHUTZ**. Über die Schaltfläche **NEUER RAUM** kann der nachzuweisende Raum angelegt werden.

Anschließend müssen die notwendigen Angaben in den Registerkarten Angaben, Fenster und benutzerdefinierte Sonnenschutzvorrichtungen ausgefüllt werden.



Programmabschnitt Bautechnik

Exkurs: Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes

Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz

Zu **errichtende** Wohngebäude sind so auszuführen, dass die Anforderungen an den **sommerlichen Wärmeschutz** eingehalten werden.

Der Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes kann gemäß DIN 4108-2 (Ausgabe 2013) auf zwei Arten erfolgen:

- **Sonneneintragskennwerte-Verfahren (in der Grundversion von ZUB Helena Pro bzw. Ultra enthalten)**

Für den Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes darf der vorhandene Sonneneintragskennwert (S_{vorh}) den zulässigen Sonneneintragskennwert (S_{zul}) nicht überschreiten.

$$S_{\text{vorh}} \leq S_{\text{zul}}$$

- **Simulation zum sommerlichen Wärmeschutz (als Zusatzmodul für ZUB Helena Pro bzw. Ultra erhältlich)**

Alternativ zum vereinfachten Sonneneintragskennwerte-Verfahren, kann der Nachweis mittels thermischer Gebäudesimulation nach Abschnitt 8.4 der DIN 4108-2 erbracht werden.

Programmabschnitt Bautechnik

Heizlast (vereinfachtes Verfahren)

In der Basisversion von ZUB Helena kann eine vereinfachte Heizlastberechnung nach DIN / TS 12831 durchgeführt werden. Wählen Sie dazu im Projektbaum **HEIZLAST (VEREINFACHT) NACH DIN/TS 12831-1:2020** aus.

In der Registerkarte **ALLGEMEIN** müssen dann nur noch Angaben zum Standort (über die PLZ) und zum Gebäudeluftwechsel (über ein Auswahlménü) getätigt werden. Anschließend wird die Gebäudeheizlast berechnet.

Mit dem Modul **ZUB Heizlast** kann zudem eine detaillierte Berechnung der Heizlast (über die Raum-Heizlast) durchgeführt werden.

Bautechnik

- Konstruktionsverwaltung
- Fenstertypenverwaltung
- Tür-/Tortypen
- Sonnenschutzvorrichtungen
- Gebäudedaten
 - Gebäude
 - Nutzungsprofil (Wohnbau): EFH
 - Bauteile
 - Außenwand nord
 - Fenster nord
 - Außenwand ost
 - Fenster ost
 - Haustür
 - Außenwand süd
 - Fenster süd
 - Außenwand west
 - Fenster west
 - Dach ost
 - Dach west
 - Bodenplatte
 - OG-Decke
- Weitere Berechnungen
 - Heizlast (vereinfacht) nach DIN/TS 12831-1:2020**
 - Raumweise Heizlast nach DIN EN 12831 Beiblatt 1
 - Vereinfachtes Lüftungskonzept nach DIN 1946-6, ...
 - Nutzungseinheit 1
 - Detailliertes Lüftungskonzept nach DIN 1946-6 un...

Allgemein

Vereinfachtes Verfahren nach DIN EN 12831-1:2017, Abschnitt 8 und DIN/TS 12831-1:2020

Eingaben

Postleitzahl des Standortes (projektweit) 34117

Ort Kassel

Außentemperatur θ_{e} [°C] -10 ☐ direkte Eingabe

☐ Außentemperaturkorrektur berücksichtigen

Innenraumtemperatur θ_{int} [°C] 20 ☒ Standardwert

Bestimmung des Gebäudeluftwechsels Gebäude ab Baujahr 1995 und mit dichter Fensterausführung ($n_{50} < 3$ (1/h))

Gebäudeluftwechsel n_{Geb} [1/h] 0,25

Ergebnisse

H_T [W/K] 66,3

H_V [W/K] 39,5

Gebäudeheizlast $\Phi_{\text{HL, Geb}}$ [kW] 3,18

Hinweis:

Die Gebäudeheizlast beinhaltet weder die Aufheizleistung noch die für Warmwasserbereitstellung erforderliche Nennleistung.

Vereinfachtes Lüftungskonzept

Mit ZUB Helena kann ein vereinfachtes Lüftungskonzept für Wohngebäude erstellt werden. Dabei geht es um die Prüfung ob der notwendige Luftwechsel durch Infiltration ausreichend ist, um den Nachweis zum Feuchteschutz zu gewährleisten.

Um die Prüfung durchzuführen, gehen Sie im Projektbaum auf **VEREINFACHTES LÜFTUNGSKONZEPT NACH DIN 1946-6, ABSCHNITT 4.2**. Oberhalb des Projektbaums kann dann eine **NEUE NUTZUNGSEINHEIT** angelegt werden. Für diese Nutzungseinheit können dann in der Registerkarte **ALLGEMEIN** die notwendigen Angaben eingegeben werden. In der Registerkarte **ERGEBNISSE** werden ebendiese angezeigt.

Ausgangspunkt

Bautechnik

- Konstruktionsverwaltung
- Fenstertypenverwaltung
- Tür-/Tortypen
- Sonnenschutzvorrichtungen
- Gebäudedaten
 - Gebäude
 - Nutzungsprofil (Wohnbau): EFH
 - Bauteile
 - Außenwand nord
 - Fenster nord
 - Außenwand ost
 - Fenster ost
 - Haustür
 - Außenwand süd
 - Fenster süd
 - Außenwand west
 - Fenster west
 - Dach ost
 - Dach west
 - Bodenplatte
 - OG-Decke
 - Weitere Berechnungen
 - Heizlast (vereinfacht) nach DIN/TS 12831-1:2020
 - Raumweise Heizlast nach DIN EN 12831 Beiblatt 1
 - Vereinfachtes Lüftungskonzept nach DIN 1946-6, ...**
 - Nutzungseinheit 1
 - Detailliertes Lüftungskonzept nach DIN 1946-6 un...
 - Sommerlicher Wärmeschutz
 - Schlafzimmer (Dachgeschoss)

Allgemein **Ergebnisse**

Bezeichnung Nutzungseinheit 1

Zusätzliche Anforderungen an Schall, Hygiene oder Energieeffizienz (die Anforderungen beziehen sich auf das Lüftungssystem)

☐ erhöhte Schallschutzanforderungen

☐ erhöhte Anforderungen der Raumluftqualität

☐ erhöhte Energieeffizienz

Fensterlose Räume (Lüftung von Bädern und Toilettenräumen ohne Außenfenster, mit Ventilatoren)

☐ fensterlose Räume sind vorhanden

Gebäudeangaben

Gebäudetyp EFH als mehrgeschossige Nutzungseinheit

Gebäudelage windschwach

Fläche A_{NE} [m²] 121,00

geplante Belegung hoch

Wärmeschutz

☒ Neubau

Wenn neue Fenster, dann Vorgabewert n_{50} auf Modernisierung setzen

Empfehlung: Teilmodernisierung behandeln wie Vollmodernisierung

Luftdichtheit

☐ Messwert der Gebäude-Luftdichtheit liegt vor

Vorgabewert des Auslegungsluftwechsels n_{50} freie Lüftung bei Modernisierung in mehrgeschossigen Nutzungseinheiten (z. B. im EFH)

Luftwechsel bei 50 Pa Druckdifferenz n_{50} [h⁻¹] 2,0

Programmabschnitt Bautechnik

Exkurs: Vereinfachtes Lüftungskonzept nach DIN 1946-6, Abschnitt 4.2

Feststellung der Notwendigkeit lüftungstechnischer Maßnahmen

Zunächst erfolgt die Feststellung der **Notwendigkeit von lüftungstechnischen Maßnahmen**. Wenn diese notwendig sind, wird ein detailliertes Lüftungskonzept erstellt (z.B. mit ZUB Lüftungskonzept).

Für einen Neubau muss immer die **Notwendigkeit von lüftungstechnischen Maßnahmen** geprüft werden.

Für den Bestand erfolgt die Prüfung, wenn lüftungstechnisch relevante Eingriffe in die vorhandene Bausubstanz vorgenommen werden.

Die Prüfung ob lüftungstechnische Maßnahmen erforderlich sind, erfolgt bei:

- neu zu errichtenden Gebäuden;
- zu modernisierenden Gebäuden
 - wenn in einer Nutzungseinheit ein einem Mehrfamilienhaus oder Einfamilienhaus mehr als 1/3 der vorhandenen Fenster ausgetauscht werden;
 - wenn bei einer Dachgeschosswohnung im Mehrfamilienhaus oder bei einem Einfamilienhaus mehr als 1/3 der Dachfläche abgedichtet wird;
 - wenn Lüftungssysteme in Teilbereichen oder einzelnen Räumen nachgerüstet werden.

Programmabschnitt Anlagentechnik

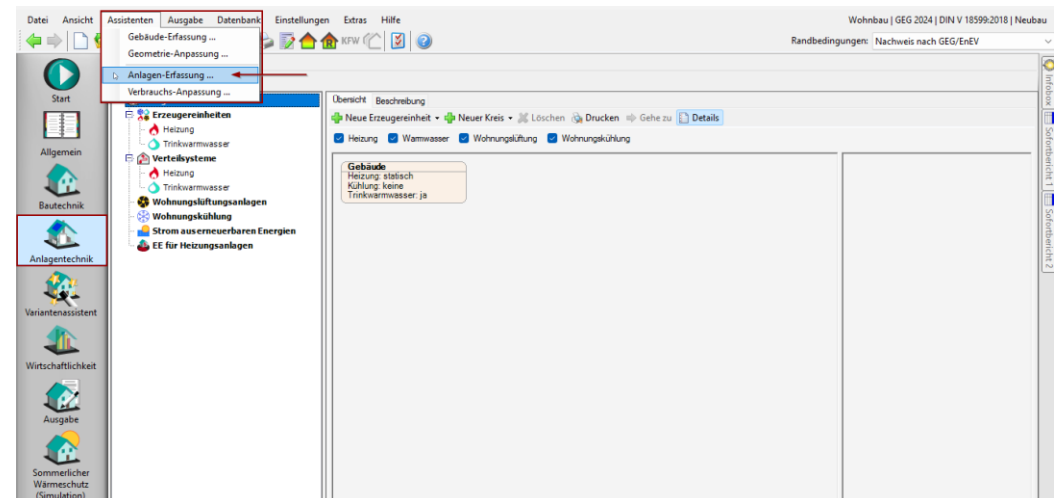
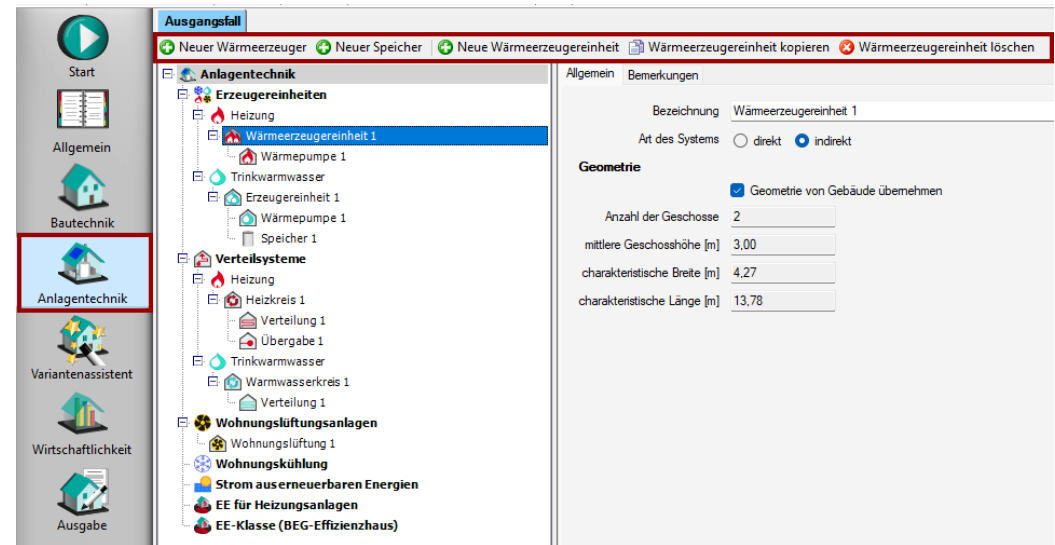
Nachdem alle Bauteile angelegt wurden, wird im nächsten Schritt die Anlagentechnik eingegeben. Gehen Sie dazu in den Programmabschnitt **ANLAGENTECHNIK**.

Die Anlagentechnik kann manuell (über den Projektbaum) oder über den **Anlagenerfassungsassistenten** eingegeben werden.

Bei der manuellen Erfassung der Anlagentechnik werden zunächst die Wärmeerzeugereinheiten, die Wärmeerzeuger und anschließend die Verteilsysteme (z.B. Heizkreise und Übergabesysteme) über den Projektbaum eingegeben. Die Eingabe erfolgt über die Schaltflächen oberhalb des Projektbaums.

Für dieses Beispiel wird der Anlagen-Erfassungs-Assistent verwendet.

Um den Assistenten zu starten, gehen Sie in der Hauptmenü-Leiste auf **ASSISTENTEN** und wählen Sie **ANLAGEN-ERFASSUNG** aus.



Programmabschnitt Anlagentechnik

Mit dem Anlagen-Erfassungsassistenten kann schnell und unkompliziert die Anlagentechnik eingegeben werden. Anschließend können bei Bedarf die einzelnen Parameter geändert werden.

Der Anlagen-Erfassungsassistent ist in vier Registerkarten unterteilt (Allgemein, Heizung, Warmwasser und Lüftung).

In der Registerkarte **HEIZUNG** kann u.a. der Erzeugertyp und die wichtigsten Einstellungen zum Speicher, zur Verteilung und zur Übergabe vorgenommen werden.

In der Registerkarte **WARMWASSER** werden analog zur Registerkarte HEIZUNG die wichtigsten Einstellungen zum Wärmeerzeuger, zur Speicherung und Verteilung vorgenommen. Detaillierte Parameter können später über den Projektbaum noch eingegeben oder geändert werden.

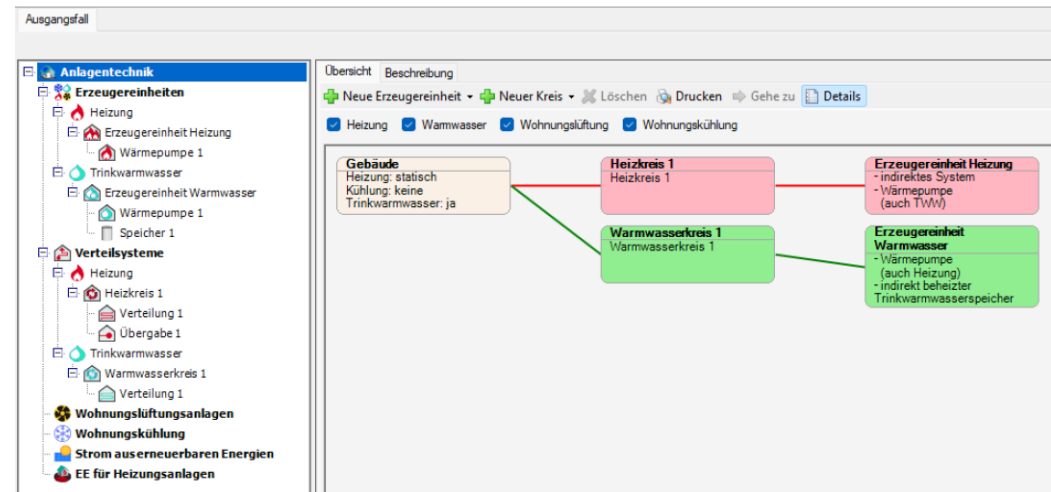
In der Registerkarte **LÜFTUNG** können anschließend noch Angaben zur Lüftungsanlage (sofern vorhanden) sowie zur Verteilung und Übergabe getätigt werden.

Nachdem alle Angaben eingegeben wurden, kann über die Schaltfläche **ÄNDERUNGEN JETZT ÜBERNEHMEN** die Anlagentechnik erzeugt werden.

Programmabschnitt Anlagentechnik

Die Anlagentechnik (also die Wärmeerzeugereinheiten, die Wärmeerzeuger, die Speicher und die Verteilung) sowie die entsprechenden Verknüpfungen (zwischen Erzeugereinheiten und dem Verteilsystem) wurden automatisch angelegt.

Bei Bedarf können detaillierte Angaben über den Projektbaum überprüft und bei Bedarf geändert werden.



Zum Beispiel können im Projektbaum in der Zeile **WÄRMEPUMPE** die detaillierten Randbedingungen eingesehen und bei Bedarf geändert werden.

Im Fall einer Wärmepumpe stehen die Registerkarten **ALLGEMEIN**, **WÄRMEPUMPEN-PARAMETER**, **BETRIEBSDATEN** und **DETAILLIERTE WÄRMEPUMPENKENNWERTE** zur Verfügung.

In der Registerkarte **WÄRMEPUMPEN-PARAMETER** kann z.B. die Vor- und Rücklauftemperatur, die Art der Wärmepumpe und verschiedenen Daten für den Hilfsenergieaufwand eingegeben bzw. geändert werden.

Weitere Informationen zur Eingabe von Wärmepumpen finden Sie auf unserer Internetseite www.zub-systems.de.

Allgemeine Parameter	
Gerätebezeichnung (optional)	
Vorlauftemperatur [°C]	35,0
Rücklauftemperatur [°C]	28,0
Nennleistung [kW]	3,28 ☒ Standardwert
Antrieb	elektrisch angetrieben
Art der Wärmepumpe (Quelle-Senke)	Sole-Wasser
Ausführungsort	Erdsonde
Regelbarkeit	Einstufig
☐ Wärmepumpensondertarif ☐ Direktverdampfendes System (DX-System)	
Quellentemperatur [°C]	☒ Standardwert
Hilfsenergie	
Leistungsbedarf des Primärkreises $\Phi_{prim,aux}$ [kW]	0,04 ☒ Standardwert
Druckabfall der Primärseite [kPa]	40,0
Volumenstrom auf der Primärseite [m³/h]	0,98 ☒ Standardwert
Leistungsbedarf des Sekundärkreises $\Phi_{sek,aux}$ [kW]	0,00 ☒ Standardwert
Druckabfall der Sekundärseite [kPa]	10,0
Volumenstrom auf der Sekundärseite [m³/h]	0,41 ☒ Standardwert
Temperaturdifferenz bei der Prüfstandsmessung $\Delta\theta_{VL,Test}$ [K]	5,0 ☒ Standardwert
Speisung unter mittleren Betriebsbedingungen $\Delta\theta_{op}$ [K]	7 ☒ Vereinfachte Ermittlung aus Regelbarkeit der Wärmepumpe
obere Temperaturgrenze für den Betrieb (Trinkwarmwasser) [°C]	45,0

Programmabschnitt Anlagentechnik

Des Weiteren besteht auch die Möglichkeit weitere Wärmeerzeuger (oder Wärmeerzeugereinheiten bei Heizung und Trinkwarmwasser) zu ergänzen. Soll z.B. ein Brennwertkessel die Wärmepumpe unterstützen (bivalente Betriebsweise), kann über die Schaltfläche **NEUER WÄRMEERZEUGER** ein neuer Erzeuger in der Wärmeerzeugereinheit angelegt werden.

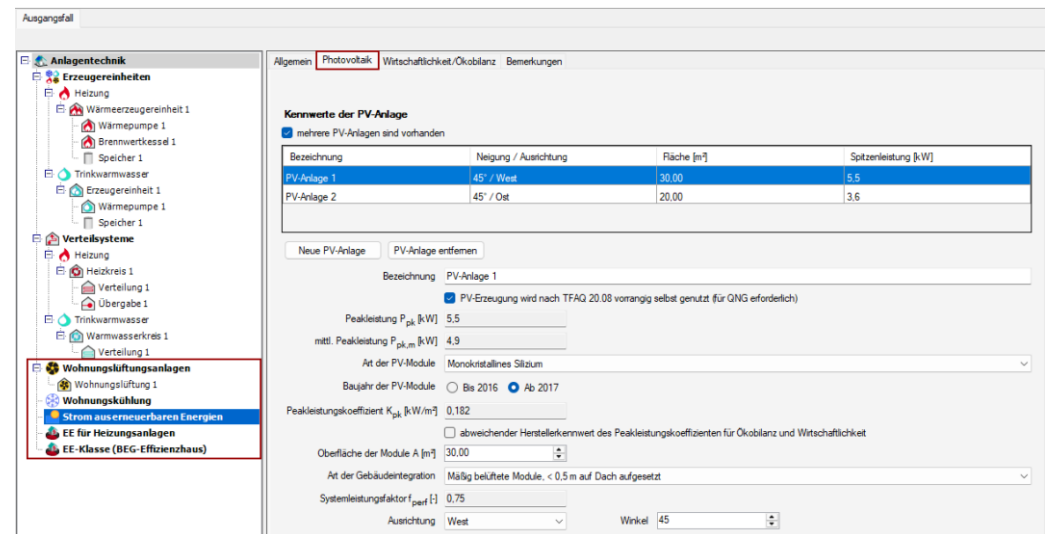
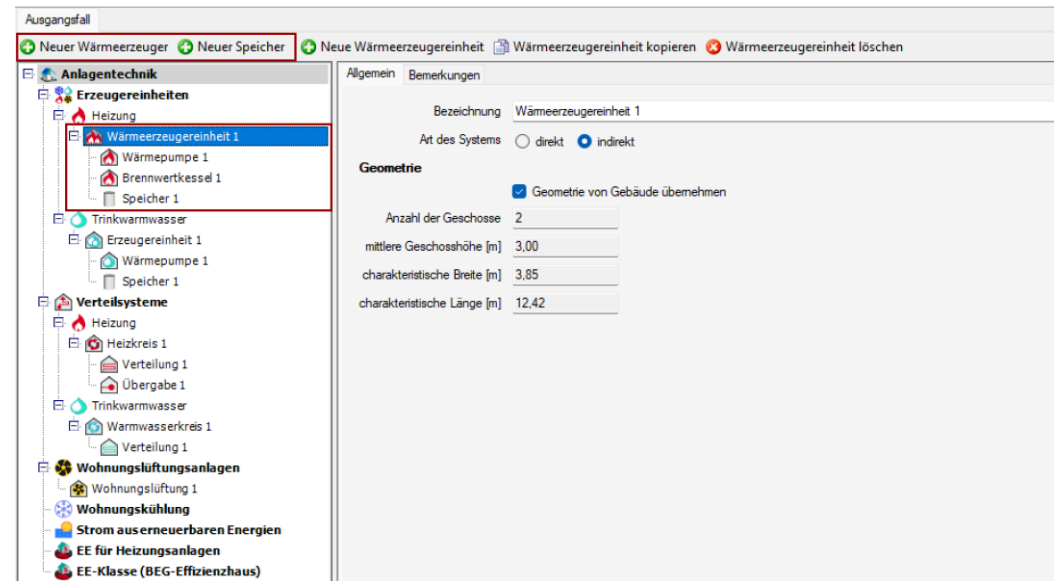
Hinweis: Eine Wärmeerzeugereinheit kann einen oder mehrere Wärmeerzeuger enthalten. Die Deckungsanteile werden gemäß DIN V 18599 bestimmt.

Darüber hinaus können weitere Wärmeerzeugereinheiten mit einem oder mehreren Wärmeerzeugern angelegt werden (sofern die Planung dies vorsieht).

Ebenso können weitere Speicher (z.B. ein Heizkreis-Pufferspeicher) nachträglich ergänzt werden (über die Schaltfläche **NEUER SPEICHER**).

Es können weitere anlagentechnische Komponenten, wie z.B. eine Wohnungslüftungsanlage, eine Anlage für die Wohnungskühlung sowie eine Anlage zur Stromerzeugung (Photovoltaik- oder Kleinwindenergie-Anlage) berücksichtigt werden.

Bei der Eingabe einer Photovoltaik-Anlage können auch mehrere Anlagen (mit unterschiedlicher Ausrichtung) eingegeben werden. Die Berechnung des erzeugten PV-Stroms erfolgt nach DIN V 18599-9. Die Verrechnung des selbsterzeugten PV-Stroms erfolgt nach GEG §23.



Programmabschnitt Variantenassistent

Mit dem Variantenassistenten können unkompliziert Varianten (z.B. Sanierungsvarianten) erstellt werden.

Zunächst müssen Maßnahmen angelegt und die Art der Maßnahme bestimmt werden. Zur Auswahl stehen:

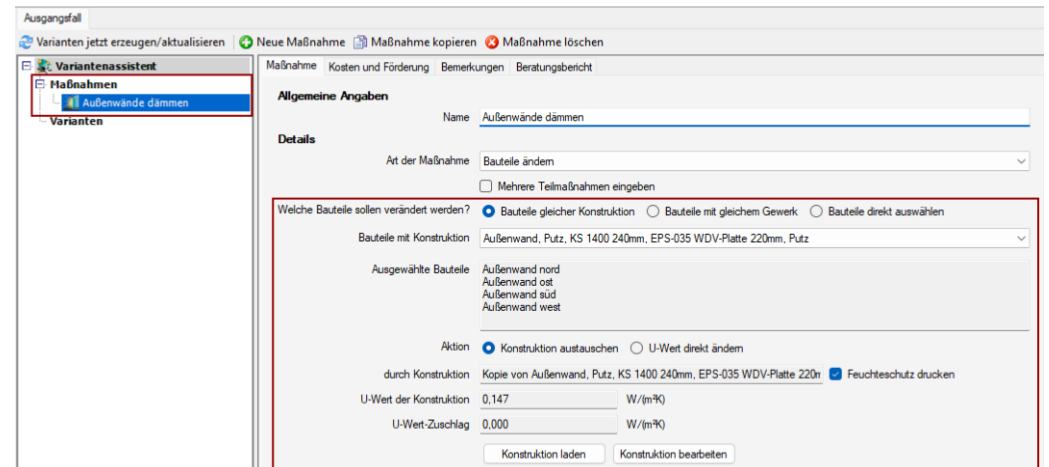
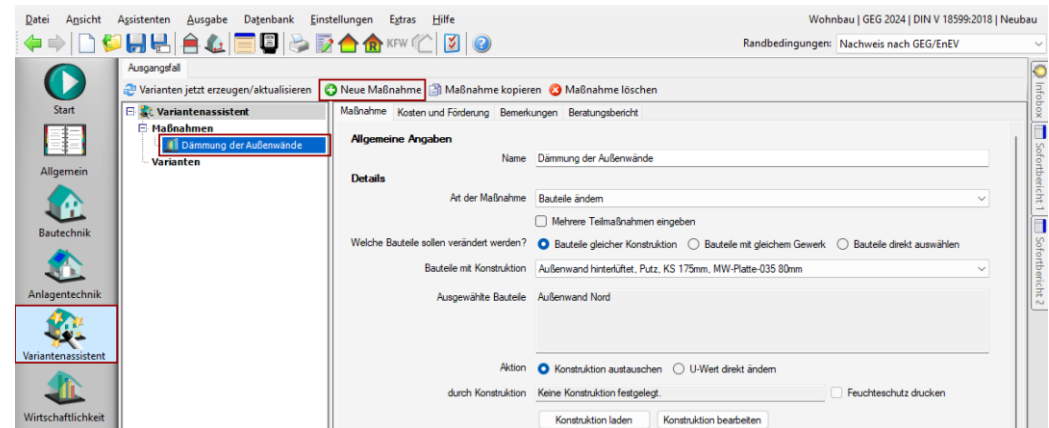
- Bauteile ändern;
- Fenster ändern;
- Türen ändern;
- Anlagentechnik ersetzen;
- PV- oder Windkraftanlagen ersetzen;
- Beleuchtung ändern (nur Nichtwohngebäude);
- Ausgewählte Angaben zur Bautechnik.

Sollen die Außenwände saniert werden, können Bauteile mit gleicher Konstruktion, Bauteile mit gleichem Gewerk oder individuell ausgewählte Bauteile geändert werden.

Für die ausgewählten Bauteile kann anschließend die Bestandkonstruktion geladen und im Konstruktionsmodus geändert werden.

Alternativ kann einfach der U-Wert geändert werden.

Hinweis: auf unserer Internetseite www.zub-systems.de finden Sie ein Video-Tutorial zum Umgang mit dem Variantenassistenten.



Programmabschnitt Variantenassistent

Wird als Art der Maßnahme die Auswahl **ANLAGENTECHNIK ERSETZEN** festgelegt, wird die Anlagentechnik aus dem Ausgangsfall in den Variantenassistenten kopiert.

Anschließend kann die Anlagentechnik gemäß dem Sanierungsvorhaben geändert werden. Z.B. kann der Wärmeerzeuger und/ oder der Speicher ausgetauscht werden, die Verteilleitungen gedämmt werden, die Heizungspumpe erneuert werden, usw.

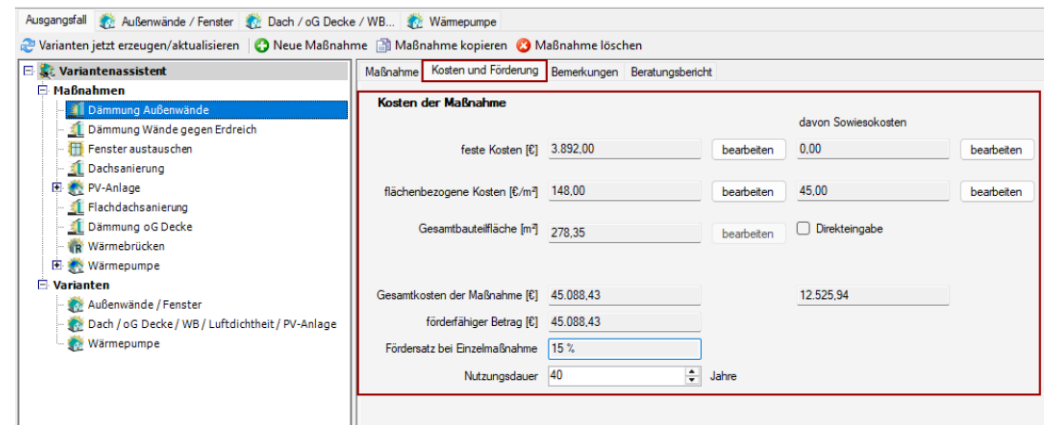
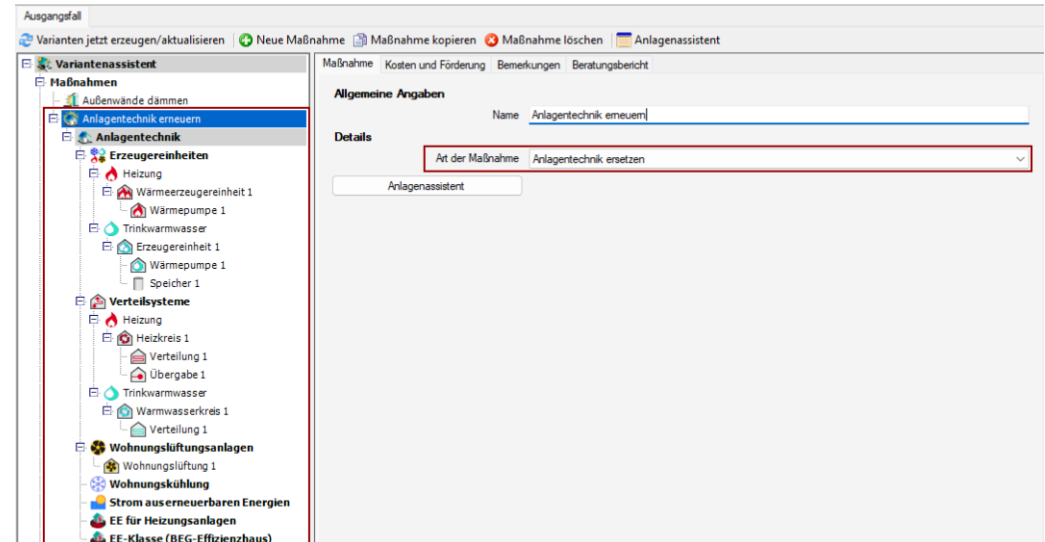
Darüber hinaus kann auch die bestehende Anlagentechnik um weitere Wärmeerzeuger oder eine PV-Anlage (oder Solarthermieanlage) ergänzt werden.

Für jede Maßnahme können Investitionskosten und Förderungen eingegeben werden.

In der Registerkarte **KOSTEN UND FÖRDERUNG** können Investitionskosten (mit den darin enthaltenen Sowiesokosten) flächenbezogen und/oder als feste Kosten eingegeben werden.

Des Weiteren können Fördersätze festgelegt werden. Bei der Bestimmung der Fördersätze werden Sie von ZUB Helena unterstützt.

Darüber hinaus kann für die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung eine Nutzungsdauer eingegeben werden.



Programmabschnitt Variantenassistent

Die angelegten Sanierungsmaßnahmen können anschließend zu Varianten kombiniert werden. Über die Schaltfläche **NEUE VARIANTE** kann eine neue Sanierungsvariante angelegt werden. In der Variante können dann die Maßnahmen beliebig miteinander kombiniert werden.

Für die Erstellung eines individuellen Sanierungsfahrplans bietet der **FAHRPLANMODUS** eine praktische Hilfestellung. Nähere Informationen zum Fahrplanmodus finden Sie in unserem Handbuch „iSFP 2.3 mit ZUB Helena – Arbeiten mit dem individuellen Sanierungsfahrplan“. Das Handbuch finden Sie zum kostenfreien Download auf unserer Internetseite www.zub-systems.de unter **PRODUKTE / ZUB HELENA**.

In der Registerkarte **KOSTEN UND FÖRDERUNG** (bei den Varianten) werden die Gesamtkosten und die Sowiesokosten der Maßnahme sowie die förderfähigen Kosten angezeigt.

Des Weiteren können u.a. die Kosten für eine Fachplanung bzw. Baubegleitung sowie weitere Förderungen (z.B. kommunale Förderungen) eingegeben werden.

Maßnahme	Gesamtkosten [€]	Sowiesokosten [€]	Förderfähig [€]	aus Variante
Dämmung Außenwände	45.088,43	12.525,94	45.088,43	Außenwände / Fenster
Dämmung Wände gegen Erdreich	25.533,43	10.475,25	25.533,43	Außenwände / Fenster
Fenster austauschen	33.021,19	14.793,49	33.021,19	Außenwände / Fenster
Dachsanierung	33.465,69	15.783,35	33.465,69	
PV-Anlage	18.000,00	2.500,00	18.000,00	
Flachdachsanierung	5.254,31	1.521,94	5.254,31	
Dämmung oG Decke	4.130,16	2.380,09	4.130,16	
Wärmebrücken	1.800,00	0,00	1.800,00	
Gesamt	166.293,20	59.980,06	166.293,20	
Kosten gegenüber "Außenwände / Fenster"	62.650,16	22.185,38	62.650,16	

Programmabschnitt Wirtschaftlichkeit

Der Programmabschnitt **WIRTSCHAFTLICHKEIT** ist in zwei Bereiche unterteilt.

Unter **GLOBALE DATEN** können Sie zunächst die Energieträger festlegen (sowie die Kosten für die entsprechenden Energieträger).

Des Weiteren können für die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung in der Registerkarte **DATEN ZUR ÖKONOMIE** u.a. ein kalkulatorischer Zinssatz und die jährliche Preissteigerung eingegeben werden.

Näher Informationen finden Sie in der Infobox oder in der Hilfe von ZUB Helena.

Im Abschnitt **WIRTSCHAFTLICHKEIT** werden u.a.

- die **Investitionen und Kosten** eingegeben (oder aus dem Variantenassistenten übernommen);
- die **Förderungen** eingegeben (oder aus dem Variantenassistenten übernommen);
- die **Finanzierung** eingegeben.

Die Eingaben werden für die Berechnung der Amortisationszeit, der Annuität, des internen Zinsfußes und/oder für den iSFP verwendet.

Energieträger Daten zur Ökonomie

☐ Zusätzlich Berechnung der Emissionen mit eigenen Kennwerten durchführen

Typ	Bezeichnung	Einheit	Preis/Einheit
Erdgas H	Erdgas (Gemis 4.2)	kWh	0.1100
Strom	Strom-Mix (Gemis 4.2)	kWh	0.3500

Detailangaben

Energieträger: Erdgas H
 Bezeichnung: Erdgas (Gemis 4.2)
 Einheit: kWh
 unterer Heizwert H_u [kWh/Einheit]: 1.00
 Preis [€/Einheit]: 0.11
 Grundpreis [€/Monat]: 10.0
 jährliche Preissteigerung inflationsbereinigt [%]: 1.0
 jährliche Preissteigerung (mit Inflation) [%]: 2.0

aus Datenbank holen ... in Datenbank speichern ...

Investitionen und Kosten Förderung Finanzierung Ergebnisse: Amortisation Ergebnisse: Annuität und Zinsfuß

Vorgängervariante: (keine Auswahl)

Angaben zu Kosten

Zusatzkosten Grundgebühr [€/Monat]: 0
 Zusatzkosten Wartung [€/Jahr]: 120
 anfängliche Energiekosten (berechnet) [€/Jahr]: 8.460
 Fachplanung/Baubegleitung [€]: 0

Bezeichnung	Kosten [€]	Sowieso-Kosten [€]	energiebedingte Kosten [€]	Nutzungsdauer [Jahre]
Dämmung Außenwände	45.088	12.526	32.562	40
Fenster austauschen	33.021	14.793	18.228	25
Dämmung Wände gegen Erdreich	25.533	10.475	15.058	40
Gesamt	103.643	37.795	65.848	

Details zu Investition

Bezeichnung:
 Typ: Bautechnik
 Kosten [€]: 0
 davon Sowiesokosten [€]: 0
 förderfähiger Betrag [€]: 0

☐ ohne Nutzungsdauer
 Nutzungsdauer [Jahre]: 0
 Abschreibungsdauer [Jahre]: 0

Programmabschnitt Energieausweis / iSFP

Im Programmabschnitt **AUSGABE** können detaillierte Einstellungen zum Energieausweis (z.B. Rechtsstandgrund, Anlass der Ausstellung, Modernisierungsempfehlungen, usw.) vorgenommen werden.

Des Weiteren wird in diesem Programmabschnitt der individuelle Sanierungsfahrplan erstellt.

Alle notwendigen Angaben für den iSFP (u.a. die Erstellung von Maßnahmenpaketen, Beschreibung der Sanierungskomponenten, Eingabe von Nutzungstipps, usw.), werden über den Projektbaum eingegeben und anschließend an die Druckapplikation übergeben.

Für die Erstellung des iSFPs stehen Ihnen Textbausteine zur Verfügung. Diese Bausteine können an verschiedenen Stellen in den iSFP eingefügt werden. Darüber hinaus kann die Datenbank an Textbausteinen durch den Anwender erweitert werden.

Nähere Informationen finden Sie in unserem Handbuch. Das Handbuch **ISFP 2.3 MIT ZUB HELENA - ARBEITEN MIT DEM INDIVIDUELLEN SANIERUNGSFAHRPLAN** finden Sie zum kostenfreien Download auf unserer Internetseite www.zub-systems.de unter **PRODUKTE / ZUB HELENA**.

Programmabschnitt Ausgabe

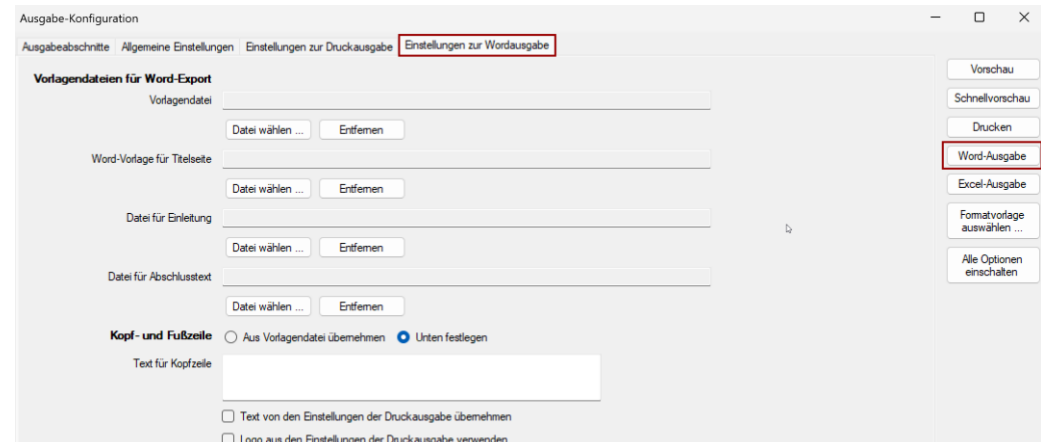
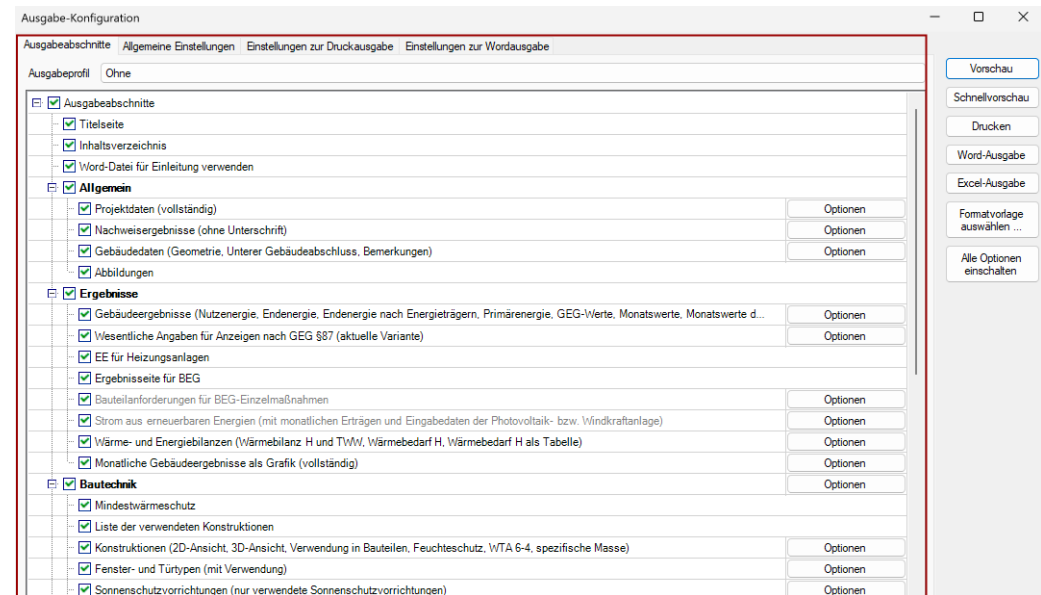
Neben der Ausgabe des Energieausweise und des iSPF stehen noch weitere Ausgabe-Optionen zur Verfügung.

Die Projektdokumentation erfolgt über **AUSGABE** (Hauptmenü-Leiste) / **DRUCK**.

Im Programmfenster Ausgabe-Konfiguration können eine Vielzahl von Einstellungen vorgenommen werden, wie z.B.

- Einstellungen zum Inhalt der Projektdokumentation;
- allgemeine Einstellungen zum Layout (u.a. Ausgabe mit Kopf- und Fußzeile, Ausgabe von Berechnungsformeln, usw.);
- Einstellungen zur Druckausgabe (u.a. Text für Kopfzeile, Logo für Kopfzeile, Einstellungen zu den Seitenrändern, Schriftart, u.v.m.);
- usw.

Des Weiteren bietet ZUB Helena auch eine Word-Schnittstelle. Das bedeutet, dass die Projektdokumentation auch nach Word exportiert werden kann. Im Programmfenster Ausgabe-Konfiguration können in der Registerkarte **EINSTELLUNGEN ZUR WORDAUSGABE** u.a. eine Vorlagedatei, eine Datei für eine Einleitung oder einen Abschlusstext geladen werden. Darüber hinaus können weitere Layout-Einstellungen vorgenommen werden.

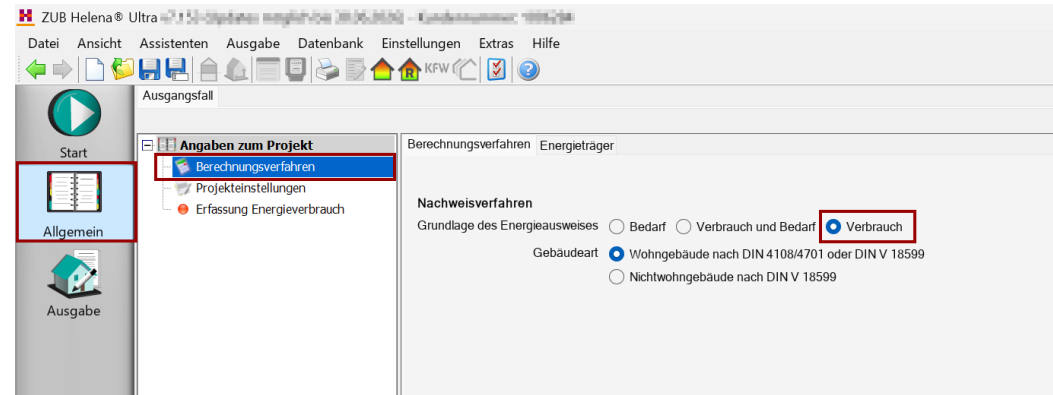


Teil 2: Berechnung des Energieverbrauchs

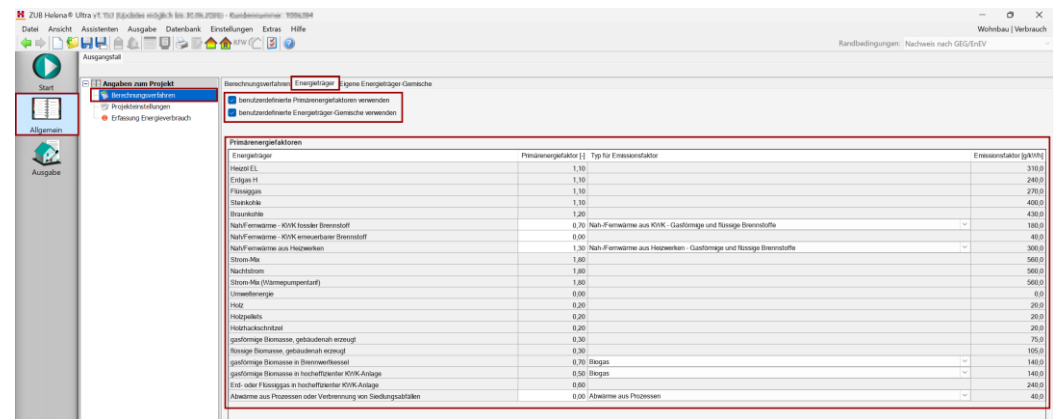
Einstellung des Berechnungsverfahrens

Wählen Sie zunächst im Programmabschnitt **ALLGEMEIN / BERECHNUNGSVERFAHREN** – für das Nachweisverfahren „Verbrauch“ aus. Daraufhin reduziert sich die Programmoberfläche, um die für die Eingabe des Verbrauchsausweises benötigten Programmabschnitte.

Hinweis: Es kann auch die Option **VERBRAUCH UND BEDARF** gewählt werden, wenn beide Berechnungen durchgeführt werden sollen.



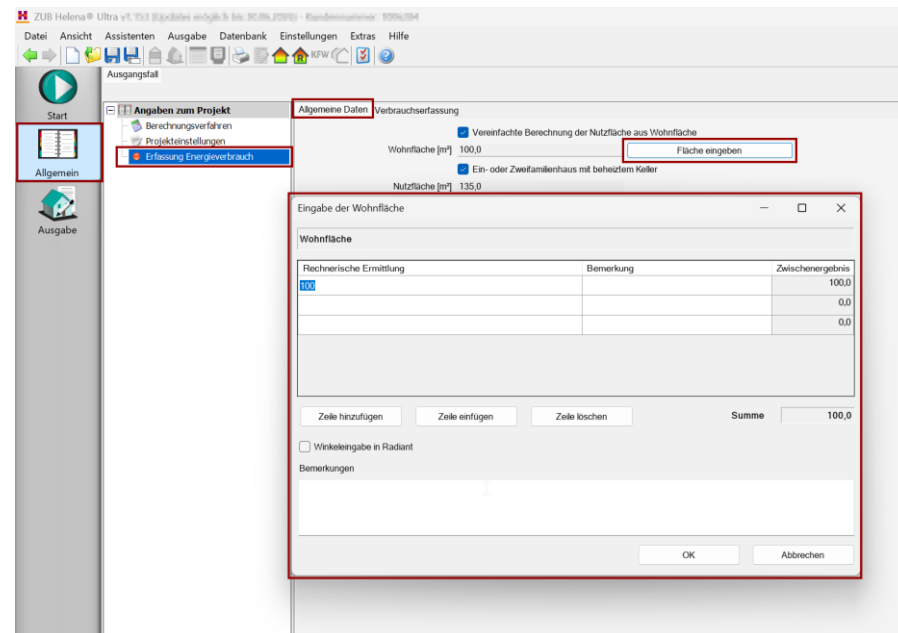
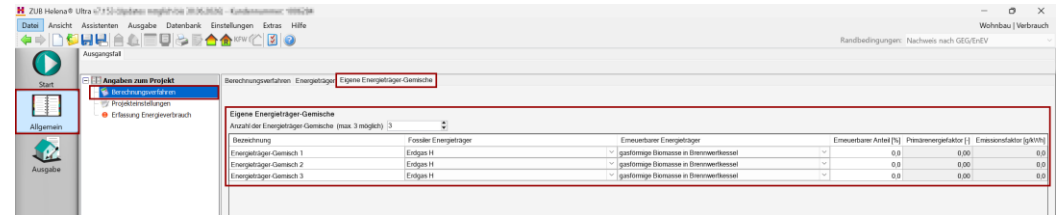
Wechseln Sie in die Registerkarte **ENERGIETRÄGER**. Hier werden Ihnen die Energieträger mit den vorgeschriebenen Primärenergiefaktoren angezeigt. Unter anderem haben Sie hier die Möglichkeit einen Primärenergiefaktor, beispielsweise durch den Nachweis eines Zertifikats des Nah/Fernwärmeanbieters, manuell einzugeben. Setzen Sie dafür das Häkchen bei **BENUTZERDEFINIERT PRIMÄRENERGIEFAKTOREN VERWENDEN**. Weiterhin können Sie noch den Energieträger auswählen, um den Emissionsfaktor zu bestimmen.



Erfassung Energieverbrauch

Werden Energieträger-Gemische verwendet, können Sie das Häkchen setzen bei **BENUTZERDEFINIERT ENEGIETRÄGER-GEMISCHE VERWENDEN**. Daraufhin erscheint die Registerkarte **EIGENE ENERGIETRÄGER-GEMISCHE**. Hier haben Sie die Möglichkeit, bis zu drei eigene Energieträger-Gemische anzulegen, welche nach der Auswahl in der Tabelle sichtbar werden. Weisen Sie anschließend dem Energieträger-Gemisch den „Fossilen Energieträger“, den „Erneuerbaren Energieträger“ sowie den erneuerbaren prozentualen Anteil zu.

Im Projektbaum **ERFASSUNG DES ENERGIEVERBRAUCHS / ALLGEMEINE ANGABEN** – muss zunächst die Nutzfläche entweder manuell oder über die vereinfachte Berechnung aus der Wohnfläche eingegeben werden. Setzen Sie, je nach Anwendungsfall, das Häkchen bei **VEREINFACHTE BERECHNUNG DER NUTZFLÄCHE AUS WOHNFLÄCHE** und/oder das Häkchen bei **EIN- ODER ZWEIFAMILIENHAUS MIT BEHEIZTEM KELLER**, geben Sie anschließend die Fläche über die Schaltfläche **FLÄCHE EINGEBEN** ein.



Des Weiteren können Sie zur Ermittlung des Verbrauchs auswählen, ob Sie einen zusammenhängenden Zeitraum von mindestens 36 Monaten oder mindestens drei Zeiträume von jeweils 12 Monaten erfassen möchten.

Bei der Auswahl des zusammenhängenden Zeitraums von 36 Monaten, erscheint eine weitere Eingabemaske, in welcher Sie Angaben zum Zeitraum des Leerstands des Gebäudes eingeben können. Durch die Auswahl **ZEITWEISER LEERSTAND** öffnet sich eine weitere Registerkarte. Um einen neuen Zeitraum anzulegen, bestimmen Sie den Beginn, das Ende sowie den Flächenanteil und wählen Sie anschließend die Schaltfläche **NEUER EINTRAG FÜR LEERSTAND** aus, um einen neuen Zeitraum anzulegen.

Ermittlung des Verbrauchs ☒ Zusammenhängender Zeitraum von mindestens 36 Monaten
☐ Mindestens drei Zeiträume von jeweils 12 Monaten

Algemeine Daten **Zeitweiliger Leerstand** Verbrauchserfassung

Zeitweilige Leerstände

Beginn	Ende	Flächenanteil des Leerstands [%]
01.01.2024	31.07.2024	35

Neuer Eintrag für Leerstand Eintrag löschen

Beginn des Leerstands 01.01.2024 Ende des Leerstands 31.07.2024
Flächenanteil [%] 35,0

Über die Registerkarte **VERBRAUCHSERFASSUNG** werden die Verbräuche aus der Verbrauchsabrechnung eingegeben. Wählen Sie die Schaltfläche **NEUER EINTRAG** aus und übertragen Sie die Daten aus der Abrechnung. Legen Sie gemäß den Abrechnungszeiträumen neue Einträge an.

Geben Sie die erforderlichen Daten ein:

- Beginn und Ende des Abrechnungszeitraums
- Energieträger und dessen Einheit für Masse, Volumen oder Energiegehalt
- Verbrauch
- die Art der Berücksichtigung des Warmwassers.

In dem Feld **VERBRAUCH** wird der Gesamtverbrauch für Heizung und Warmwasser eingegeben.

Die Eingabemöglichkeit für den Warmwasserverbrauch dient zur Gewichtung zwischen Heizwärme- und Trinkwarmwasserverbrauch.

Um eine weitere Erfassungsstelle zu berücksichtigen, wählen Sie die Schaltfläche **ERFASSUNGSSTELLE HINZUFÜGEN** aus. Setzen Sie das Häkchen bei **VERSORGTE WOHNFLÄCHE FÜR ERFASSUNGSSTELLE [m²]** um die Wohnfläche einzugeben

Algemeine Daten Verbrauchserfassung

Erfassungsstelle Gebäude

Erfassungsstelle hinzufügen Erfassungsstelle löschen Umbenennen

Verbrauchsabrechnung

Beginn	Ende	Energieträger	Verbrauch Gesamt [kWh] (Heizwert)	Verbrauch Warmwasser [kWh]	Klimafaktor [-]	Primärenergiefaktor [-]	Verbrauchskennwert [kWh/(m ² a)]
01.01.2023	31.12.2025	Heizöl EL	67.500,0	0,0	1,22*	1,10	NaN

Neuer Eintrag Eintrag löschen

*) Für den entsprechenden Zeitraum lag noch kein Klimafaktor vor, weshalb ein früherer Klimafaktor verwendet wurde.

Beginn 01.01.2023 Ende 31.12.2025

☐ einzelne Tage fehlen im Abrechnungszeitraum

Energieträger Heizöl EL Einheit kWh (Heizwert)

Verbrauch [kWh] 67.500,0

Berücksichtigung Warmwasser ohne Energieverbrauch für Warmwasser oder pauschale Berücksichtigung

Thermische Kühlung keine thermisch erzeugte Kühlung

Erfassungsstelle Erfassungsstelle 1

Erfassungsstelle hinzufügen Erfassungsstelle löschen Umbenennen

☒ Versorgte Wohnfläche für Erfassungsstelle [m²] 0,0

Energieausweis

Wechseln Sie in den Programmabschnitt **AUSGABE / ENERGIEAUSWEIS**. In der Registerkarte **ALLGEMEIN** ergänzen Sie die Angaben zum Energieausweis und setzen bzw. entfernen Sie die Häkchen der Checkboxen entsprechend den Gegebenheiten.

Wechseln Sie in die Registerkarte **MODERNISIERUNGSEMPFEHLUNGEN**. Um Modernisierungsempfehlungen hinzuzufügen, wählen Sie die Schaltfläche **ZEILE HINZUFÜGEN** aus. In der neu angelegten Zeile können Sie jetzt über das Drop-Down-Menü ein „Bau- oder Anlagenteil“ auswählen. Ergänzen Sie zusätzlich die Angaben zur Maßnahme.

Gehen Sie abschließend in der Hauptmenü-Leiste auf **AUSGABE / ENERGIEAUSWEIS OHNE REGISTERNUMMER ANZEIGEN** um sich einen vorläufigen Energieausweis als Vorschau-PDF-Datei ausgeben zu lassen.

Nachdem alle Angaben überprüft worden sind, kann über die Hauptmenü-Leiste erneut der Eintrag **AUSGABE** gewählt werden, um den Energieausweis mit Registriernummer zu erzeugen (über den Eintrag **REGISTRIERNUMMER ANFORDERN UND ENDGÜLTIGEN ENERGIEAUSWEIS ERZEUGEN**).

The screenshot shows the 'Angaben zum Energieausweis' form in the ZUB Helena Pro software. The form is divided into several sections:

- Angaben zum Energieausweis:** Includes fields for 'Rechtsstand' (10.11.2025), 'Ausstellungsdatum' (10.11.2025), 'Energieausweis gültig bis' (09.11.2035), 'Wohngebäude' (Entferntes Haus), 'Anlass der Ausstellung' (Neubau, Vermietung/Verkauf, Eigenheim), 'Datenherkunft' (Eigentümer, Zusätzliche Informationen zur energetischen Qualität sind beigefügt), 'Wesentliche Energieträger' (Heizung, Warmwasser, Lüftung, Beleuchtung), 'Bezugsperiode' (Ausgangspunkt (aktuelle Variante), abweichend vom Projektstandard), and 'Baujahr des Wärmezeugers' (2000).
- Modernisierungsempfehlungen:** Includes checkboxes for 'Lüftungskonzept' (Fensterlüftung, Schachtlüftung), 'Gebäudekühlung' (Passive Kühlung, Kühlung aus Strom, Kühlung aus Wärme), 'Anzahl inspektionspflichtiger Klimaanlage' (0), 'Erneuerbare Energien verwendet für' (Heizung, Warmwasser, Lüftung, Kühlung, Beleuchtung), and 'Arten der erneuerbaren Energien' (Wärmepumpe, Solarthermie, Photovoltaik, Windkraft, Wasserkraft, Biomasse, Geothermie, etc.).
- Weitere Ausgabeoptionen:** Includes checkboxes for 'Runden der Ergebnisse unterbinden (ggf. nötig für bessere Effizienzklassen)' and 'CO2-Emissionen berücksichtigen'.

The screenshot shows the 'Modernisierungsempfehlungen' form in the ZUB Helena Pro software. The form is divided into several sections:

- Modernisierungsempfehlungen:** Includes a checkbox for 'weitere Modernisierungsempfehlungen sind beigefügt' and a URL for further information (http://www.bau-energieeffizienz.de).
- Modernisierungsempfehlungen:** Includes a table with columns for 'Nr.', 'Bau- oder Anlagenteil', 'empfohlene Maßnahme', 'Einzelmaßnahme', 'Anreizsallozation', and 'geschätzte Kosten (pro kWh Einsparung)'. The table contains a list of recommended measures, including 'Dachfenster', 'Außenwand gegen Außenluft', 'Fenster', 'Türen und -kästen', 'Eingangstür', 'Nebentür', 'Kellerdecke', 'Boden gegen Außenluft', 'Außenwand gegen Einbruch', 'Boden gegen Einbruch', 'Luftundichtheiten', 'Heizung', 'Wärmeerzeuger', 'Wärmeverteilung', 'Wärmeverteilung', 'Lüftung', 'Lüftungskonzept', 'Lüftungsanlage', 'Lüftung', 'Kühlung', 'Kühlerzeugung', 'Kühlerzeugung', 'Beleuchtung', and 'Anlagenregelung'.
- Zeile hinzufügen:** A button to add a new line to the table.
- Zeile löschen:** A button to delete a line from the table.
- Empfohlene Maßnahme:** A text field for the recommended measure.
- Hinweis:** A note stating that the input of line numbers is not supported in the energy certificate and will be automatically converted.