# Produktdatenbank

Die Produktdatenbank ist ein zentrales Element von Sophena. Dort sind von verschiedenen Herstellern Produkte hinterlegt, die für die Planung eines Heizwerks mit Nahwärmenetz relevant sind. Des Weiteren sind dort von C.A.R.M.E.N. erstellte Standard-Produkte enthalten, die sich aus gerundeten Mittelwerten der Firmendaten ergeben. Bei Herstellerprodukten sind grundsätzlich keine Preise hinterlegt, bei den Standardprodukten schon.

# Umfang

Derzeit sind Einträge in folgenden Produktbereichen geplant:

* Biomassekessel
* Fossiler Kessel
* KWK-Anlage
* Pufferspeicher
* Wärmerückgewinnung
* Rauchgasreinigung
* Wärmenetz-Technik

Unter dem Bereich Wärmenetz-Technik sind die Produktgruppen Wärmeleitungen und Hausübergabestationen zu finden.

# Schnittstelle

Die Produktdaten werden von den Herstellern im Format JSON oder CSV an C.A.R.M.E.N. geliefert, von C.A.R.M.E.N. plausibilisiert und dann in die Datenbank eingelesen. Dazu werden Einleseprogramme zur Verfügung gestellt. Im Folgenden wird für die betroffenen Produktgruppen die Struktur der einzulesenden Daten beschrieben.

In der Spalte L/D (Länge/Dezimalstellen) ist bei Textfeldern die maximale Anzahl der Zeichen angegeben, bei numerischen Feldern die Anzahl der Dezimalstellen.

In der Spalte MF (Mussfeld) sind die Felder mit einem „X“ gekennzeichnet, die zwingend zu befüllen sind.

In der Spalte FI (Filter) sind mit „M“ (manuell) die Eigenschaften gekennzeichnet, über die der Benutzer in der Anwendung bei der Produktauswahl einen Filter setzen kann, mit „A“ (automatisch) die Filter, die die Software selbständig aufgrund der erfolgten Vorauswahlen setzt. Zu Beginn der Produktauswahl sind keine manuellen Filter gesetzt, d.h. der Benutzer sieht alle Produkte.

In der Spalte TA (Tabellenanzeige) sind die Felder mit Reihenfolge kennzeichnet, die in der Tabellenansicht gezeigt werden, die restlichen Felder sieht der Benutzer erst, wenn er den Datensatz öffnet.

In der Spalte AA (Auswahlanzeige) sind die Felder mit Reihenfolge kennzeichnet, die bei der Produktauswahl angezeigt werden.

In der Spalte SO (Sortierung) wird die Sortierung der Tabellenanzeige definiert.

## Allgemein

Folgende Felder werden bei allen Produkten benötigt:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Feld** | **Erläuterung** | **Einheit** | **Art** | **L/D** | **MF** | **FI** | **TA** | **AA** | **SO** |
| **Produktgruppe** | Produktgruppe in Sophena |  | Text | 50 | X | (M) | 1 |  | 1 |
| **Hersteller** | Name des Herstellers |  | Text | 100 | X |  | 3 | 1 | 5 |
| **Bezeichnung** | Name des Produktes |  | Text | 100 | X |  | 2 | 3 |  |
| **Link** | Hyperlink zu  Produktdatenblatt |  | Text | 500 | X |  |  |  |  |
| **Preis** | Listenpreis | € | Zahl | 0 |  |  |  |  |  |

Der manuelle Filter über die Produktgruppe soll überall dort gesetzt werden können, wo er sinnvoll ist, d.h. bei den Produktbereichen Biomassekessel, Fossiler Kessel, KWK-Anlage, Rauchgasreinigung.

Bei den nun folgenden Angaben werden nur die produktgruppenspezifisch zusätzlich benötigten Felder aufgeführt.

## Biomassekessel

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Feld** | **Erläuterung** | **Einheit** | **Art** | **L/D** | **MF** | **FI** | **TA** | **AA** | **SO** |
| **Brennstoffgruppe** | Brennstoffgruppe |  | Text | 50 | X |  |  |  |  |
| **Maximale Leistung** | Maximale Leistung | kW | Zahl | 1 | X | M | 4 | 2 | 2 |
| **Minimale Leistung** | Minimale Leistung | kW | Zahl | 1 | X |  |  |  |  |
| **Wirkungsgrad** |  |  | Zahl | 1 | X |  | 5 |  |  |
| **Zusatzinformation** | Freitext-Feld |  | Text | 500 |  |  |  |  |  |

## Fossiler Kessel

Identische Schnittstelle wie Biomassekessel

## Wärmepumpen

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Feld** | **Erläuterung** | **Einheit** | **Art** | **L/D** | **MF** | **FI** | **TA** | **AA** | **SO** |
| **Brennstoffgruppe** | Brennstoffgruppe |  | Text | 50 | X |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Minimale Leistung** | Minimale Leistung | kW | Zahl | 1 | X |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Zusatzinformation** | Freitext-Feld |  | Text | 500 |  |  |  |  |  |

**Betriebspunkte**

Zu jeder Wärmepumpe müsen mindestens 2 Betriebspunkte erfasst werden. Alle erfassten Werte sollen im Nachhinein angesehen und editiert werden können.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Feld** | **Erläuterung** | **Einheit** | **Art** | **L/D** | **MF** | **FI** | **TA** | **AA** | **SO** |
| **WP-ID** | Schlüssel der Wärmepumpe, zu der die Betriebspunkte gehören |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Zieltemperatur** | Zu erreichende Temperatur des Betriebspunkts | °C | Zahl | 0 | X |  |  |  | 1 |
| **Quelltemperatur** | Quelltemperatur des Betriebspunkts | °C | Zahl | 1 | X |  |  |  | 2 |
| **Leistung** | Maximal mögliche Leistung in diesem Betriebspunkt | kW | Zahl | 1 | X |  |  |  | 3 |
| **COP** | COP in diesem Betriebspunkt |  | Zahl | 2 | X |  |  |  | 4 |

Eine minimale Fehlerkorrektur ist noch bei den Wärmeleitungen zu machen (schreibe ich hier dazu, weil es sonst leicht übersehen wird): Der U-Wert wird in der Produkt-Einzelanzeige auf 2 Nachkommastellen gerundet angezeigt. Das ist verwirrend, er soll wie in der Tabellenanzeige auf 4 Nachkommastellen angezeigt werden.

## Solarthermieanlagen

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Feld** | **Erläuterung** | **Einheit** | **Art** | **L/D** | **MF** | **FI** | **TA** | **AA** | **SO** |
| **Brennstoffgruppe** | Brennstoffgruppe |  | Text | 50 | X |  |  |  |  |
| **Fläche** | Bruttokollektorfläche | m2 | Zahl | 2 | X | M | 4 | 2 | 2 |
| **Wirkungsgrad** | Wirkungsgrad bzgl. Direktstrahlung |  | Zahl | 3 | X |  |  |  |  |
| **Korrekturfaktor** | Korrekturfaktor für Diffusstrahlung |  | Zahl | 3 | X |  |  |  |  |
| **Wärmekoeffizient 1** | Wärmedurchgangs-koeffizient 1 | W/m2\*K | Zahl | 3 | X |  |  |  |  |
| **Wärmekoeffizient 2** | Wärmedurchgangs-koeffizient 2 | W/m2\*K2 | Zahl | 3 | X |  |  |  |  |
| **Wärmekapazität** | Wärmekapazität des Kollektors | Wh/m2\*K | Zahl | 3 | X |  |  |  |  |
| **Korrekturfaktor Ost-West** | Einfallswinkel-Korrekturfaktor Ost-West 10° - 90° (9 Felder) |  | Zahl | 2 | X |  |  |  |  |
| **Korrekturfaktor Nord-Süd** | Einfallswinkel-Korrekturfaktor Nord-Süd 10° - 90° (9 Felder) |  | Zahl | 2 | X |  |  |  |  |
| **Zusatzinformation** | Freitext-Feld |  | Text | 500 |  |  |  |  |  |

## KWK-Anlage

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Feld** | **Erläuterung** | **Einheit** | **Art** | **L/D** | **MF** | **FI** | **TA** | **AA** | **SO** |
| **Brennstoffgruppe** | Brennstoffgruppe |  | Text | 50 | X |  |  |  |  |
| **Maximale Leistung (thermisch)** | Maximale  thermische Leistung | kW | Zahl | 1 | X |  | 6 |  |  |
| **Minimale Leistung (thermisch)** | Minimale  thermische Leistung | kW | Zahl | 1 | X |  |  |  |  |
| **Wirkungsgrad thermisch** | Thermischer  Wirkungsgrad |  | Zahl | 1 | X |  | 7 |  |  |
| **Maximale Leistung (elektrisch)** | Maximale  elektrische Leistung | kW | Zahl | 1 | X | M | 4 | 2 | 2 |
| **Minimale Leistung (elektrisch)** | Minimale  thermische Leistung | kW | Zahl | 1 | X |  |  |  |  |
| **Wirkungsgrad (elektrisch)** | Elektrischer  Wirkungsgrad |  | Zahl | 1 | X |  | 5 |  |  |
| **Zusatzinformation** | Freitext-Feld |  | Text | 500 |  |  |  |  |  |

## Wärmerückgewinnung

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Feld** | **Erläuterung** | **Einheit** | **Art** | **L/D** | **MF** | **FI** | **TA** | **AA** | **SO** |
| **Leistung** | Thermische Leistung | kW | Zahl | 1 | X |  | 4 |  |  |
| **Wärmeerzeuger** | Art des Wärme-erzeugers (Kessel/BHKW) |  | Text | 50 | X | A | 5 | 4 | 2 |
| **Brennstoffgruppe (Wärmeerzeuger)** | Brennstoffgruppe des Wärmeerzeugers |  | Text | 50 | X |  | 6 | 5 | 4 |
| **Leistung  (Wärmeerzeuger)** | Leistung des Wärmeerzeugers (bei BHKW: elektrische Leistung) | kW | Zahl | 0 | X |  | 7 | 2 | 3 |
| **Zusatzinformation** | Freitext-Feld |  | Text | 500 |  |  |  |  |  |

## Rauchgasreinigung

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Feld** | **Erläuterung** | **Einheit** | **Art** | **L/D** | **MF** | **FI** | **TA** | **AA** | **SO** |
| **Maximaler Volumenstrom** | Maximal reinigbarer Abgas-Volumenstrom | m3/h | Zahl | 0 | X |  | 6 |  |  |
| **Brennstoffgruppe (Wärmeerzeuger)** | Brennstoffgruppe des Wärmeerzeugers |  | Text | 50 | X |  | 4 |  | 4 |
| **Maximale Leistung (Wärmeerzeuger)** | Maximale Leistung des Wärmeerzeugers | kW | Zahl | 0 | X |  | 5 | 2 | 3 |
| **Eigenstrombedarf** | Maximale Leistungsaufnahme | kW | Zahl | 2 |  |  |  |  |  |
| **Art der Reinigung** | Art der Reinigung (manuell/automatisch) |  | Text | 50 |  |  |  |  |  |
| **Typ der Reinigung** | Typ der Reinigung (trocken/nass) |  | Text | 50 |  |  |  |  |  |
| **Maximaler Abscheidegrad** | Maximaler Abscheidegrad (in %) |  | Zahl | 2 |  |  |  |  |  |
| **Zusatzinformation** | Freitext-Feld |  | Text | 500 |  |  |  |  |  |

## Pufferspeicher

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Feld** | **Erläuterung** | **Einheit** | **Art** | **L/D** | **MF** | **FI** | **TA** | **AA** | **SO** |
| **Volumen** | Volumen | l | Zahl | 0 | X |  | 4 | 2 | 3 |
| **Durchmesser** | Durchmesser  inklusive Isolierung | mm | Zahl | 0 |  |  | 5 |  |  |
| **Höhe** | Höhe  inklusive Isolierung | mm | Zahl | 0 |  |  | 6 |  |  |
| **Isolierung** | Isolierstärke | mm | Zahl | 0 |  |  |  |  |  |
| **Zusatzinformation** | Freitext-Feld |  | Text | 500 |  |  |  |  |  |

## Wärmeleitungen

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Feld** | **Erläuterung** | **Einheit** | **Art** | **L/D** | **MF** | **FI** | **TA** | **AA** | **SO** |
| **Material** | Stahl/Kunststoff |  | Text | 50 | X |  |  |  |  |
| **Art** | Uno/Duo |  | Text | 10 | X | M | 4 | 2 | 3 |
| **U-Wert** | U-Wert des Rohrs | W/m\*K | Zahl | 4 | X |  | 6 |  | 5 |
| **Innendurchmesser (Medienrohr)** | Innendurchmesser des Medienrohrs | mm | Zahl | 0 | X |  |  |  |  |
| **Außendurchmesser (Medienrohr)** | Außendurchmesser des Medienrohrs | mm | Zahl | 0 | X |  | 5 | 3 | 4 |
| **Außendurchmesser (Gesamt)** | Außendurchmesser inklusive Dämmung | mm | Zahl | 0 | X |  |  |  |  |
| **Lieferausführung** | Rolle/Stange |  | Text | 50 |  |  |  |  |  |
| **Maximale Temperatur** | Maximale Dauer-betriebstemperatur | ° C | Zahl | 0 |  |  |  |  |  |
| **Maximaler Druck** | Maximaler Betriebsdruck | Bar | Zahl | 1 |  |  |  |  |  |
| **Zusatzinformation** | Freitext-Feld |  | Text | 500 |  |  |  |  |  |

## Hausübergabestationen

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Feld** | **Erläuterung** | **Einheit** | **Art** | **L/D** | **MF** | **FI** | **TA** | **AA** | **SO** |
| **Gebäudetyp** | Passender  Gebäudetyp |  | Text | 50 | X |  | 5 |  |  |
| **Leistung** | Leistung bei  80/60°C primär und 75/55°C sekundär | kW | Zahl | 0 | X |  | 4 | 2 | 3 |
| **Wärmetauscher** | Art des  Wärmetauschers |  | Text | 100 | X |  |  |  |  |
| **Material (Wärmetauscher)** | Material des  Wärmetauschers |  | Text | 100 | X |  |  |  |  |
| **Warmwasserbereitung** | Art der Warmwasser-bereitung |  | Text | 200 |  |  |  |  |  |
| **Regelung** | Beschreibung der Regelung |  | Text | 200 |  |  |  |  |  |
| **Zusatzinformation** | Freitext-Feld (z.B. integrierter Puffer) |  | Text | 500 |  |  |  |  |  |

# Funktionalitäten

Der Benutzer hat im Bereich der Produktdatenbank die im Folgenden beschriebenen Möglichkeiten. Alle diese Aktionen sind dauerhaft und nicht projektspezifisch.

## Neues Produkt anlegen

Innerhalb jeder Produktgruppe kann der Benutzer ein neues, selbst definiertes Produkt anlegen. Dazu muss er in einer Maske sämtliche Eigenschaften dieses Produktes erfassen, der Name darf nicht exakt einem Namen aus der Datenbank entsprechen. Vom Benutzer angelegte Produkte müssen von den Originaldatensätzen in der Produktdatenbank unterschieden werden können.

Die Anlage eines neuen Produktes kann auch darüber erfolgen, dass der Benutzer ein bestehendes Produkt öffnet, mit „Speichern unter“ unter einem neuen Namen abspeichert und dann gewisse Eigenschaften ändert.

## Eigenes Produkt löschen

Ein neues, selbst definiertes Produkt kann der Benutzer auch wieder löschen. Originaldatensätzen in der Produktdatenbank dagegen dürfen nicht gelöscht werden.

## Neue Komponente erfassen

Die Komponenten der Wirtschaftlichkeitsdarstellung sind in der Tabelle „PRODUKTGRUPPE“ abgelegt. Dabei handelt es sich entweder um Produktgruppen, zu denen reale Produkte aus der Produktdatenbank vorhanden sind, oder um Vorschläge für weitere Bestandteile des Nahwärmeprojekts.

Der Benutzer hat die Möglichkeit, in einem Produktbereich einen neuen solchen Komponentenvorschlag dauerhaft zu erfassen. Dazu muss er Name sowie Nutzungsdauer, Instandsetzung, Wartung und Inspektion sowie Aufwand für Bedienen eingeben. Einen solchen selbst definierten Komponentenvorschlag kann der Benutzer auch wieder löschen.

## Integration in ein Projekt

Die Art der Integration eines Produktes in ein bestehendes Projekt unterscheidet sich je nach Produktgruppe:

**Biomassekessel**: RMT auf „Wärmeerzeugung“: „Neuer Biomassekessel“  
  
**Fossiler Kessel**: RMT auf „Wärmeerzeugung“: „Neuer Fossiler Kessel“  
 **KWK-Anlage**: RMT auf „Wärmeerzeugung“: „Neue KWK-Anlage“  
 **Wärmerückgewinnung**: Auswahl beim Wärmeerzeuger  
  
**Rauchgasreinigung**: RMT auf „Wärmeerzeugung“: „Neue Rauchgasreinigung“  
 **Pufferspeicher**: Auswahl im Bereich „Wärmeverteilung“

**Wärmeleitungen**: Auswahl im Bereich „Wärmeverteilung“

**Hausübergabestationen:** Auswahl beim Abnehmer durch einen neuen Bereich (analog  
Pufferspeicher) vor der Anzeige der Jahresdauerlinie

Anschließend hat der Benutzer die Möglichkeit, über ein Drop-Down-Menü, in dem die passenden Produktgruppen hinterlegt sind, die Auswahl einzuschränken. Zum weiteren Einschränken kann der Benutzer in einem Suchfeld einen Suchbegriff eintragen und/oder das Auswahlergebnis nach den angezeigten Spalten sortieren.