

# **Lastprofile für unterbrechbare Verbrauchseinrichtungen**

## **LPuVe Version 1.2.0 - Ergänzung zum Handbuch V 1.0.2**

### ***Neue Gerätetypen und Kundendefinition***

- Es wurden 4 neue Heizungstypen eingearbeitet. Dabei handelt es sich um Wärmepumpen als monovalente, monoenergetische und bivalent-parallele oder bivalent-alternative Anlage. Diese 4 Typen stehen sowohl als reine Heizungsanlagen als auch als Kombination mit Warmwasserbereitung zur Verfügung. Bei Kombinationsanlagen wird den Grundtypen (Heizung) eine gleichmäßige Grundlast unterlegt, die bei 20°C äquivalenter Tages-Mitteltemperatur und höher deutlich sichtbar ist. Damit wird die Warmwasserbereitung als temperaturunabhängig und ganzjährig konstant angenommen.
- Die Wärmepumpen werden entsprechend des Abschlussberichts der Studie „Bestimmung von Lastprofilen für Wärmepumpen“ (2004) behandelt. In der Kundenmaske von LPuVe kann, gemäß des vom VDN bestätigten Modells, auf die Werte Anlagenleistung und Anlagensteuerung, wie sie aus der Behandlung von Elektro-Speicherheizungen bekannt sind, verzichtet werden. Die Datenfelder werden bei Wahl einer Wärmepumpe automatisch ausgeblendet, ihr Inhalt wird bei der Berechnung der Prognose nicht berücksichtigt.  
Die über das Menu Optionen->Formfaktoren einstellbaren Faktoren für Elektro-Speicherheizungen haben keinen Einfluss auf die Prognosen für Wärmepumpen.
- Bei der Änderung oder Neudefinition eines Kunden mit Wärmepumpe erfolgt die Überprüfung der Sperrzeiten gemäß „Bundestarifordnung Elektrizität“ (BTOElV vom 18.12.1989, letztmals geändert 29.10.2001). Beim Überschreiten der Sperrzeitregelungen gem. BTOElV erfolgt ein Warnhinweis, die Überschreitung ist aber in LPuVe V1.2.0 grundsätzlich möglich. In Folge der Plausibilitätsprüfung kann es bei Nutzung der Kundenmaske zu Verzögerungen kommen.
- Sicherheitshinweis:  
Die Korrektheit von Lademodellen kann nicht zweifelsfrei festgestellt werden, hier ist eine manuelle Prüfung vor dem Import unerlässlich. Gleichzeitig resultiert daraus erneut die Pflicht des Nutzers, bei Import eines Lademodells dieses mit vernünftigen Werten zu füllen. Sonst kann das Lademodell nicht geprüft werden.  
Aufgrund der teilweise langen Rechenzeiten wird auf eine Prüfung während der Prognose verzichtet.

## Neue Lademodelle und Kennzeichnungen

- Für Elektro-Speicherheizungen wird in der Definition der Lademodelle im Bereich ab Zellen C5 abwärts (direkt links neben dem betreffenden Schalttupel mit der Einschaltzeit in Spalte D und der Ausschaltzeit in Spalte E) eine Kennzeichnung für die Freigabedauer im Format „Fx“ und für die Zusatzfreigabezeit „Zx“ eingeführt, „x“ bezeichnet dabei die Reihenfolge der Schalttupel je Tag. Die Angabe erfolgt für die Ein- und Ausschaltzeit jeweils im Format Stunde:Minute (hh:mm).  
Diese Angaben sind notwendig bei Lademodellen mit mehreren (Zusatz-)Freigabe-Perioden.  
Beispiel: Ein Text der Form „F1“ „22:00“ „06:00“ in einer Zeile der Spalten C..E beschreibt das erste Schalttupel für eine Elektro-Speicherheizung mit der Freigabedauer von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr.  
Ein Text der Form „Z2“ „14:30“ „15:00“ in einer Zeile der Spalten C..E beschreibt das zweite Schalttupel für eine Elektro-Speicherheizung mit der Zusatzfreigabezeit von 14:30 Uhr bis 15:00 Uhr.
- Lademodelle für Wärmepumpen werden im Wesentlichen genauso erstellt, wie Lademodelle für Elektro-Speicherheizungen. Auf Grund der Entwicklungsgeschichte von LPuVe, erwartet LPuVe in Lademodellen die Arbeitszeiten einer Wärmepumpe, nicht die Sperrzeiten. Die Arbeitszeiten einer Wärmepumpe werden wie in den Beispieldateien „*Wärmepumpe nie gesperrt.xls*“ und „*Wärmepumpe 3mal gesperrt.xls*“ angegeben.
- Die Kennzeichnung einer Freigabezeit für Wärmepumpen erfolgt im Lademodell als Buchstabenkennungen im Bereich ab Zellen C5 abwärts. Durch die Angabe „Px“ in der Spalte C erfolgt die Kennzeichnung als Wärmepumpe, „x“ bezeichnet dabei die Reihenfolge der Schalttupel je Tag. Die Angabe erfolgt für die Ein- und Ausschaltzeit jeweils im Format Stunde:Minute (hh:mm).  
Beispiel: Ein Text der Form „P1“ „00:00“ „08:30“ in einer Zeile der Spalten C..E beschreibt „das erste Schalttupel für eine Wärmepumpe“ mit der Stromversorgung von 00:00 Uhr bis 8 Uhr 30.
- Für die Definition einer monoenergetischen Wärmepumpe mit getrennten Arbeitszeiten für Wärmepumpe und Ergänzungsheizung (Direktheizungskomponente) ist, analog zur Kennzeichnung der Wärmepumpe die Angabe der Form „Dx“ notwendig.  
Beispiel: „D3“ beispielsweise beschreibt die dritte Arbeitszeit der Ergänzungsheizung.
- Die Kennzeichnungen „Fx, Zx, Px, Dx“ müssen nicht auf- oder absteigend nummeriert sein. Notwendige Bedingung für einen erfolgreichen Lademodell-Import ist, dass alle Ziffern einer Buchstabengruppe von 1 bis max vorhanden sind.
- Dynamische Schaltzeiten, die z. B. von der Tages-Mitteltemperatur abhängig vorhanden oder übergangen werden müssen, sofern sie am betreffenden Tag nicht geschaltet werden sollen, zur Einschaltzeit 00:00 Uhr und Ausschaltzeit 00:00 Uhr gesetzt werden.

## Neu im Menu Datenbank

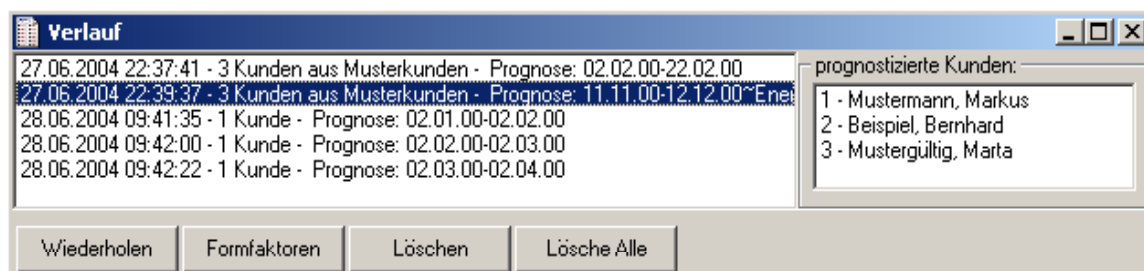
- Neue Funktionen im Fenster Kunden/Kundengruppen (Abb. 1):  
Zu diesem Fenster gelangen Sie über Datenbank->Kunden->Kundengruppen. Über der Liste mit Kunden/Kundengruppen finden Sie ein Reihe von Eingabemöglichkeiten. Dort können Sie zum Beispiel über der Spalte "Vorname" den Text „Markus“ eintragen.  
Wenn Sie danach den Filter mit der Schaltfläche links am Fensterrand (🔍) aktivieren, werden nur die Kunden angezeigt die „Markus“ im Vornamen enthalten. Diese Funktionalität steht auch bei Umgebungsdaten und dem Ändern von Kundengruppen zur Verfügung.



KID	Kundennr	Zählpunkt	Vorname	Nachname	Strasse	PLZ	Ort
1	K001	Zählpunkt 1	Markus	Mustermann	Mauerweg 1	01234	M...
2	K002	Zählpunkt 2	Bernhard	Beispiel	Buchenallee 2	12345	M...
3	K003	Zählpunkt 3	Marta	Mustergültig	Marktplatz 1	23456	M...

Abb. 1: Kundenliste mit „Filter“-Schaltflächen

- Neuer Menüpunkt Datenbank->Kunden->exportieren:  
Über diesen Menüpunkt werden alle Kundendaten exportiert. Als Ausgabe entsteht eine Exceldatei nach dem Muster „Import-Beispielkunden.xls.“
- Neuer Menüpunkt Datenbank->Wetterdaten->Ort löschen:  
Über diesen Menüpunkt gelangen Sie zu einer Liste aller Wetter-Bezugsorte. Wählen Sie einen aus und Löschen Sie ihn. Sollte noch ein Kunde diesen Wetter-Bezugsort nutzen, wird das Löschen abgebrochen.
- Neuer Menüpunkt Datenbank->Wetterdaten->Ort umbenennen:  
Analog zum Löschen, nur wird nach einem neuen Namen gefragt, anstatt den Ort zu löschen.
- Neuer Menüpunkt Datenbank->Verlauf (Abb. 2):  
Über diesen Menüpunkt gelangen Sie in das Fenster „Verlauf“. Dort können frühere Prognosen eingesehen und eventuell wiederholt werden.



Datum	Uhrzeit	Anzahl Kunden	Prognose Zeitraum
27.06.2004	22:37:41	3 Kunden aus Musterkunden	Prognose: 02.02.00-22.02.00
27.06.2004	22:39:37	3 Kunden aus Musterkunden	Prognose: 11.11.00-12.12.00
28.06.2004	09:41:35	1 Kunde	Prognose: 02.01.00-02.02.00
28.06.2004	09:42:00	1 Kunde	Prognose: 02.02.00-02.03.00
28.06.2004	09:42:22	1 Kunde	Prognose: 02.03.00-02.04.00

prognostizierte Kunden:

- 1 - Mustermann, Markus
- 2 - Beispiel, Bernhard
- 3 - Mustergültig, Marta

Abb. 2: Liste früherer Prognosen im Fenster „Verlauf“

Zu diesem Zweck speichert LPuVe das Datum, die Liste der beteiligten Kunden, und die aktuell gültigen Formfaktoren. So lange Sie die Kunden nicht löschen wird eine Wiederholung möglich sein. Da sich der Jahresverbrauch und die TMZ eines Kunden auf natürliche Art und Weise ändern können werden diese beiden Werte ebenfalls abgespeichert.

### ***Neu im Menu Optionen***

- Neuer Menüpunkt Optionen->Ergebnisse Zeilenweise  
Über diesen Schalter wird zwischen dem spaltenorientierten Ausgabe der Ergebnisse und der zeilenorientierten Ausgabeweise hin- und hergeschaltet. Bei zeilenorientierter Ausgabe können mehr als 254 Tage mit einer Prognose berechnet werden.
- Neuer Menüpunkt Datenbank->Datenbank komprimieren  
Dieser Punkt löscht alte Prognosen und veranlasst LPuVe beim Beenden die Datenbank zu minimieren. Nutzen Sie diese Funktion wenn der LpuVe Programmordner zuviel Platz einnimmt.

### ***Neues Menu Hilfe***

- Im Menu „Hilfe“ können Sie die Informationen zu Import-Regeln noch einmal nachlesen. Ein weiteres Untermenü zeigt noch einmal die wichtigsten Adressen LPuVe betreffend.

### ***Inhaltliche Änderungen seit LPuVe 1.0.2***

Auf Grund von Nutzerhinweisen und eigenen Erfahrungen im Umgang mit LPuVe fließen kontinuierlich Verbesserungen, den Ablauf oder die Bedienung betreffend, in das Programm ein. Die wesentlichen inhaltlichen Veränderungen der Standardversion von LPuVe sind im Folgenden kurz dokumentiert:

#### **Version 1.0.4**

Berechnungsalgorithmus für F5 (nochmalige Zuschaltung) korrigiert.  
Löschen von Datensätzen der Umgebungsdaten eingeführt.  
Möglichkeit zum Kundenexport hinzugefügt.

#### **Version 1.0.6**

Ungenutzte Wetterbezugsorte löschen hinzugefügt.  
Ungenutzte Wetterbezugsorte umbenennen hinzugefügt.

#### **Version 1.0.8**

Optimierung des Kundenimports.  
Verbesserte Hinweise beim Import bereits vorhandener Kunden.

#### **Version 1.0.11**

Lademodelle akzeptieren nun den Parameter „Datum.“

Das Datum wird dem Lademodell aus den Daten des Wetter-Bezugsortes übergeben.  
Jetzt können Lademodelle auch saisonale Veränderungen umsetzen.

#### **Version 1.1.1**

Abbruchmöglichkeit für laufende Prognosen hinzugefügt.

Der Abbruch erfolgt nach Berechnung des aktuell bearbeiteten Tages.

Prognosegrenze bei spaltenweiser Darstellung der Ergebnisse von  
100 auf 254 Tage erhöht.

#### **Version 1.1.2**

Option Datenbank komprimieren eingefügt. Dabei wird eine Sicherheitskopie der Data.btu angelegt.

Aus der neuen Data.btu sind alte Orientierungsprognosen entfernt

#### **Version 1.1.3**

Importinfo zeigt beim Import einmal am Tag noch einmal kurz alle Wissenswerte zum Thema Import an.

Prognosen können zeilenorientiert ausgegeben werden. Damit liegt die Anzahl der zu prognostizierenden Tage (Prognosegrenze) weit über 365 (Rechenzeit beachten !!).

Datenfilter an Kundenlisten, Gruppenlisten und Umgebungsdaten hinzugefügt.

#### **Version 1.2.0**

Abspeichern der Prognosen beschleunigt (ab MS Excel 2000).

Kunden können mit dem Gerätetyp „Wärmepumpe“ in 8 verschiedenen Varianten berechnet werden.

LPuVe untersucht Lademodelle auf Gültigkeit bei Zuweisung zu einem Kunden, evtl. wird der Nutzer vor möglichen Fehlern gewarnt. (Sicherheitshinweise beachten).

LPuVe speichert die Informationen zu durchgeführten Prognosen und ermöglicht so eine Wiederholung.

### **Kontakt**

eMail: [lastprofile@tu-cottbus.de](mailto:lastprofile@tu-cottbus.de)

Dr.-Ing. Christian Fünfgeld  
cand.-Inf. Wolfgang Langer