

## **Montage- und Gebrauchsanweisung**

### **ZW 05 DCU**

#### **Universal Mikrocomputer-Aufladesteuerung (DC 0,91 ... 1,43V und DC -3,60 ... -2,85V)**

mit Zeitfunktion

# Inhaltsverzeichnis

Inhalt	Seite
Garantie	2
Gerätebeschreibung	3
Technische Geräteinformation	3
Gebrauchsanweisung für den Benutzer	4
Eingabemenü Benutzer	5
Montage- und Gebrauchsanweisung für den Fachmann	7
Aufbau der Aufladesteuerung	8
Ansteuerungsbeispiele	9
Anschlussbilder	10
Einstellen der Aufladesteuerung	13
Einstellbeispiele	14
Eingabemenü Installateur	15
Inbetriebnahme	20
Inbetriebnahmeprotokoll	21
Grundeinstellung korrigieren	23
Prüfhinweise	23
Kundendienst	24

## Garantieurkunde

### gültig für Deutschland und Österreich

Die nachstehenden Bedingungen, die Voraussetzungen und Umfang unserer Garantieleistung umschreiben, lassen die Gewährleistungsverpflichtungen des Verkäufers aus dem Kaufvertrag mit dem Endabnehmer unberührt. Für die Geräte leisten wir Garantie gemäß nachstehenden Bedingungen:

Wie beheben unentgeltlich nach Maßgabe der folgenden Bedingungen Mängel am Gerät, die nachweislich auf einem Material- und/oder Herstellungsfehler beruhen, wenn sie uns unverzüglich nach Feststellung innerhalb von 24 Monaten nach Lieferung an den Erstendabnehmer gemeldet werden. Bei gewerblichem Gebrauch innerhalb von 12 Monaten. Zeigt sich der Mangel innerhalb von 6 Monaten ab Lieferung, wird vermutet, dass es sich um einen Material- oder Herstellungsfehler handelt.

Dieses Gerät fällt nur dann unter diese Garantie, wenn es von einem Unternehmer in einem der Mitgliedstaaten der Europäischen Union gekauft wurde, es bei Auftreten des Mangels in Deutschland oder Österreich betrieben wird und Garantieleistungen auch in Deutschland oder Österreich erbracht werden können. Die Behebung der von uns als garantiepflichtig anerkannter Mängel geschieht dadurch, dass die mangelhaften Teile unentgeltlich nach unserer Wahl instandgesetzt oder durch einwandfreie Teile ersetzt werden. Durch Art oder Ort des Einsatzes des Gerätes bedingte außergewöhnliche Kosten der Mängelbeseitigung werden nicht übernommen. Ausgebaute Teile, die wir zurücknehmen, gehen in unser Eigentum über. Die Garantiezeit für Nachbesserungen und Ersatzteile

endet mit dem Ablauf der ursprünglichen Garantiezeit für das Gerät.

Die Garantie erstreckt sich nicht auf leicht zerbrechliche Teile, die den Wert oder die Gebrauchstauglichkeit des Gerätes nur unwesentlich beeinträchtigen. Es ist jeweils der Original-Kaufbeleg mit Kauf- und/oder Lieferdatum vorzulegen.

Zur Erlangung der Garantie für Fußbodenheizmatten, ist das den Projektierungsunterlagen oder das in der Montageanweisung enthaltene Prüfprotokoll ausgefüllt innerhalb vier Wochen, nach Einbau der Heizung, an unten stehende Adresse zu senden.

Eine Garantieleistung entfällt, wenn vom Endabnehmer oder einem Dritten die entsprechenden VDE-Vorschriften, die Bestimmungen der örtlichen Versorgungsunternehmen oder unsere Montage- und Gebrauchsanweisung nicht beachtet worden sind. Durch etwa seitens des Endabnehmers oder Dritter unsachgemäß vorgenommene Änderungen und Arbeiten, wird die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufgehoben. Die Garantie erstreckt sich auf vom Lieferer bezogene Teile. Nicht vom Lieferer bezogene Teile und Geräte-/Anlagenmängel, die auf nicht vom Lieferer bezogene Teile zurückzuführen sind, fallen nicht unter den Garantieanspruch.

Sofern der Mangel nicht beseitigt werden kann, oder die Nachbesserung von uns abgelehnt oder unzumutbar verzögert wird, wird der Hersteller entweder kostenfreien Ersatz liefern oder den Minderwert vergüten. Im Falle einer Ersatzlieferung behalten wir uns die Geltendmachung einer angemessenen Nutzungsanrechnung für die bisherige Nutzungszeit vor. Weitergehende oder andere Ansprüche, insbesondere solche auf Ersatz außerhalb des Gerätes entstandener Schäden, sind soweit eine Haftung nicht zwingend gesetzlich angeordnet ist ausgeschlossen.

## Gerätebeschreibung

Die Mikrocomputer-Aufladesteuerung ZW 05 DCU steuert in Abhängigkeit von der Außentemperatur, den Einstellern und den Steuersignalen die Aufladung einer Fußboden-Speicherheizung und/oder die Aufladung von Speicherheizgeräten.

Es hat folgende Eigenschaften:

- Außentemperaturabhängige Aufladung,
- Estrich-Anheizprogramm,
- mit Zeitfunktion für Vorwärts-, Rückwärts-, und Spreizsteuerung,
- vor- und nachrangige Nutzung von Freigabezeiten zum Nieder- und Hochtarif,
- einstellbare Überwachung der Freigabedauer (LF-Überwachung)
- Direktansteuerung über Aufladesteuerleitung Z1+/Z2-möglich,

- selbstständige Korrektur der Aufladung bei extremen Temperaturschwankungen (Tag-/Nachttemperaturen) in der Übergangszeit durch Außentemperaturmittelung,
- Kennlinienumschaltung durch externe Ansteuerung möglich,
- großes, hintergrundbeleuchtetes alphanumerisches Multifunktions-Display mit Betriebszustands- und Serviceanzeigen,
- alle Anforderungen der Energieversorgungsunternehmen (EVU) können erfüllt werden,
- für den wahlweisen Anschluss an NTC- oder Alt-PTC-Außenfühler,
- Echtzeituhr zur Absenkung der Aufladung (Wochenprogramm und Abwesenheit bis 30 Tage).

### Lieferumfang

- Mikrocomputer-Zentralsteuergerät ZW 05 DCU
- NTC-Außenfühler mit 2m Anschlussleitung
- Montage- und Gebrauchsanweisung.

## Technische Geräteinformationen

### Mikrocomputer-Aufladesteuerung ZW 05 DCU

Anschlussspannung

Leistungsaufnahme

Führungsgröße an den Klemmen Z1, Z2:

Führungsgröße an den Klemmen I2, I1:

Anzahl ansteuerbare Aufladeregler

Gangreserve

Schaltvermögen Ausgang SH

Umgebungstemperatur

Schutzklasse

Schutzart

Norm

Platzbedarf

Befestigung

Anschlussklemmen

Abmessungen

Gewicht

1/N/ AC 230V ~ 50/60 Hz

ca. 2 VA

DC 0,91V bis 1,43V, Sicherheitssprung auf 1,68 / 1,95 V

DC -2,85V bis -3,60V, Sicherheitssprung auf -4,35V

maximal 100

ca. 6h (Laufzeit und Uhr)

6A, 230V ~

0° C bis 50° C

II nach entsprechendem Einbau (siehe Abschnitt Montage)

IP 20 nach DIN 40050 nach entsprechendem Einbau

DIN EN 50350 und DIN 44576 (Entwurf)

6 Teilungseinheiten nach DIN 43880

Hutschiene

15, Querschnitt 2,5 mm<sup>2</sup>

siehe Maßbild

ca. 320g

### Außenfühler

Fühlerart

Anschlussleitung

Schutzklasse

Schutzart

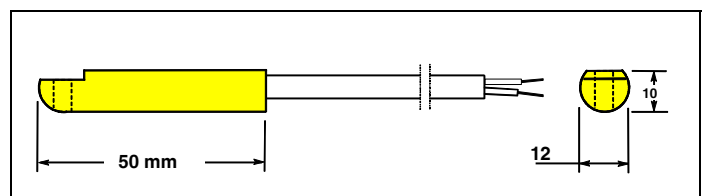
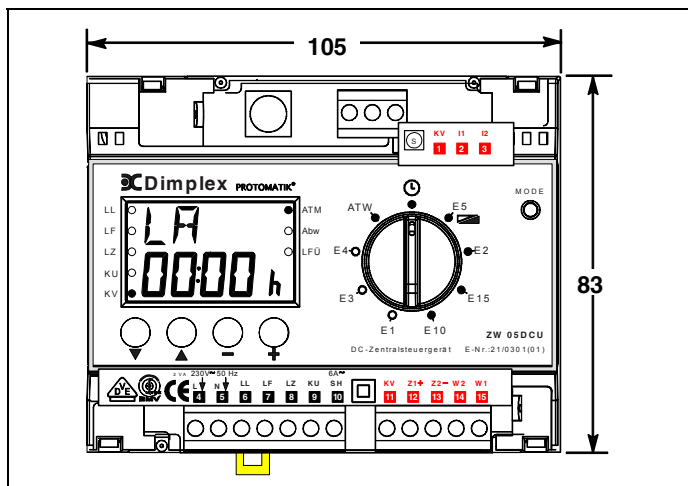
Abmessungen siehe Maßbild

NTC-Fühler nach DIN EN 50350 im Isolierstoffgehäuse

2m lang (maximal auf 30m verlängerbar)

II nach DIN EN 60730-1

IP 54 nach DIN 40050



# Gebrauchsanweisung für den Benutzer

## Allgemeine Hinweise

Bei der Installation, dem Betrieb und der Wartung ist diese Montage- und Gebrauchsanweisung zu beachten. Dieses Gerät darf nur von einem Fachmann installiert und repariert werden. Durch unsachgemäße Reparaturen können erhebliche Gefahren für den Benutzer entstehen. Nach den VDE-Bestimmungen muss die Montage- und Gebrauchsanweisung jederzeit verfügbar sein und bei Arbeiten am Gerät dem Fachmann zur Kenntnisnahme übergeben werden. Wir bitten Sie deshalb, die Anweisung bei Wohnungswechsel dem Nachmieter oder Besitzer zu übergeben.

## So funktioniert Ihre Heizungsanlage

Das Energieversorgungsunternehmen (EVU) stellt in Zeiten, in denen andere Abnehmer keinen oder vermindert Strom benötigen –in den sog. Schwachlastzeiten– Strom zum elektrischen Heizen zur Verfügung. Vorrangig wird vom EVU Strom zum verbilligten Tarif während der nächtlichen Freigabedauer zur Verfügung gestellt. In einigen Versorgungsgebieten wird zusätzlich am Tage, während der sog. Zusatzfreigabedauer, Strom zum Heizen freigegeben. Für Freigabe- und Zusatzfreigabedauer können unterschiedliche Tarifbedingungen gelten. Auskünfte erteilt Ihr Elektroinstallateur oder Ihr EVU. Die vertraglich festgelegten Ladezeiten, werden in der Regel durch ein Steuergerät (Rundsteuerempfänger oder Schaltuhr) vom EVU freigegeben. Durch den Einsatz der Mikrocomputer-Aufladesteuerung ZW 05 DCU wird die verbrauchsgerechte Aufladung Ihrer Speicherheizung sichergestellt. Damit die technischen Anschlussbedingungen des EVU eingehalten werden, nimmt Ihr Elektroinstallateur die genaue Einstellung aller notwendigen Werte, am Zentralsteuergerät und an den Aufladeregler, vor.

## Zentralsteuerung und Aufladeregelung

Die Mikrocomputer-Aufladesteuerung ZW 05 DCU erfasst über den Außenfühler im Mauerwerk die Witterungsbedingungen zusammen mit der Gebäudeträgheit. Diese Führungsgröße wird mit den verschiedenen Einstellwerten, der Laufzeit und in Abhängigkeit von den Signalen an den Steuerklemmen zur Ausgangsgröße des Zentralsteuergerätes verknüpft (Soll-Ladegrad =Steuerspannung an Z1+/Z2- bzw. I1/I2). Die Steuerspannung wird an den elektronischen Aufladeregler weitergeleitet, der als Zweipunktregler arbeitet.

An der Aufladesteuerung kann die Wärmespeicherung der gesamten Heizungsanlage gesenkt oder erhöht werden.

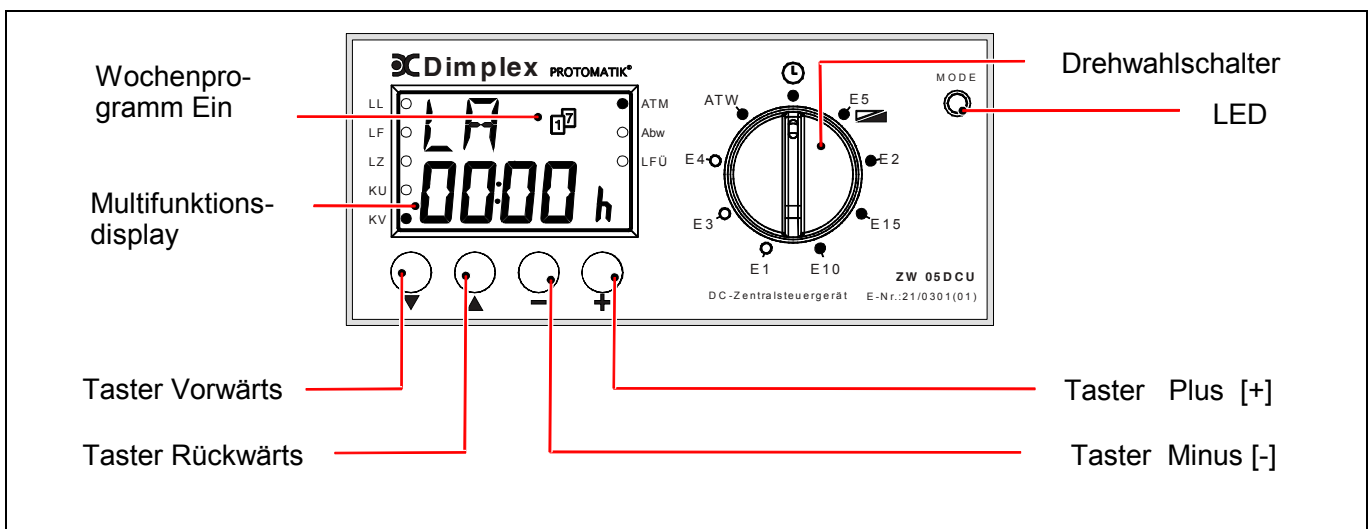
Bei einer Fußboden-Speicherheizung wird der Reglersollwert durch die Größe der anliegenden Steuerspannung und der Stellung der Intensitätssteller E8/KT (Tag) bzw. E7/KN (Nacht) am Aufladeregler festgelegt. Der Ist-Wert der Aufladung eines jeden Heizkreises wird mittels Restwärmefühler im Speicherestrich an den Aufladeregler gemeldet. Bei Speicherheizgeräten ist der Regelsollwert abhängig von der anliegenden Steuerspannung und der Stellung des Aufladewählknebels. Der Ist-Wert der Aufladung wird mittels Restwärmefühler durch Messen der Kerntemperatur ermittelt. Der Aufladeregler vergleicht den Sollwert mit dem Ist-Wert und schaltet ggf. die Aufladung ein, bis der erforderliche Wärmeinhalt erreicht ist.

## Einstellen des Aufladeregler einer Fußbodenspeicherheizung

Für jeden Heizkreis kann sowohl die Nachtauladung (E7/KN) als auch die Tagauladung (E8/KT) am Aufladeregler korrigiert werden. Die Nachtladung beeinflusst die Raumtemperatur am Morgen und am Vormittag, die Tagladung wirkt sich auf die Raumtemperatur am Nachmittag aus. Einstellhinweise sind der jeweiligen Gebrauchsanweisung zu entnehmen.

## Einstellen des Intensitätsstellers (Aufladewählknebel) am Speicherheizgerät

Bei Automatikbetrieb steht der Intensitätssteller auf Rechtsanschlag (Werkseinstellung), d.h. das Speicherheizgerät lädt auf den, von der Mikrocomputer-Aufladesteuerung ZW 05 DCU vorgegebenen Wert auf. In Räumen mit ständig reduziertem Wärmebedarf, z.B. Schlafräumen, kann durch Linksdrehen des Aufladewählknebels die Aufladung des Speichers verringert, das Speicherheizgerät angepasst werden. Bei Linksanschlag findet keine Aufladung statt. Um Fehlbedienungen und unbeabsichtigtes Verstellen zu vermeiden, empfiehlt es sich bei Automatikbetrieb, den Reglerknopf vom Intensitätssteller des Speicherheizgerätes abzuziehen und mit der Verschlusskappe abzudecken. Soll in den Sommermonaten, selbst in kühlen Sommernächten keine Aufladung der Speicherheizgeräte erfolgen, so wird empfohlen, die gesamte Heizungsanlage außer Betrieb zu nehmen. Fragen Sie hierzu Ihren Elektroinstallateur. Die technischen Anschlussbedingungen (TAB) des zuständigen Energie-Versorgungsunternehmens sind zu beachten.



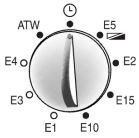
# Eingabemenü für den Benutzer

Im normalen Betrieb befindet sich das Gerät im Betreibermodus. Die LED-Anzeige ‚Mode‘ leuchtet nicht.

Der im Display angezeigte Menüpunkt ist dabei von der Stellung des Drehwahlschalters sowie der Einstellung des Menüpunktes ANZ abhängig. Im Betreibermodus können die einzelnen Menüpunkte des Betreiber-Menü mit den Tasten VORWÄRTS [▼] bzw. RÜCKWÄRTS [▲] abgerufen werden. Einzelne Menüpunkte können mit dem Drehwahlschalter auch direkt aufgerufen werden. Die **Verstellung der blinkenden Einstellparameter** ist mit den **Tasten "Plus" [+]** oder **"Minus" [-]** möglich.

Änderungen werden automatisch mit der Verstellung übernommen. Nach einer Dauer von 3 Minuten ohne Verstellung wechselt das Steuergerät automatisch wieder in die gewählte Statusanzeige und die Änderungen werden abgespeichert.

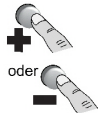
## Menüpunkt / Anzeige



## Bemerkung

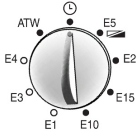
Anzeige des Wochentages und der Uhrzeit in der Betriebsart Uhrenfunktion (UHR = JA) und ANZ = Uhr bzw. ANZ = AU

## Verstellung



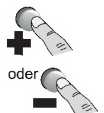
# START Betreibermenü

## Laufzeit LA

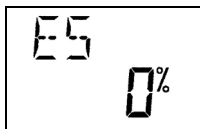
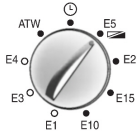


Anzeige der Zeit, die seit Beginn der nächtlichen Ladefreigabedauer (Start der LF-Freigabe) verstrichen ist

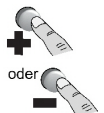
(Hinweis: Die Verstellung der Laufzeit ist bei aktiver Freigabesynchronisation mit Uhr (FSU = JA) gesperrt.)



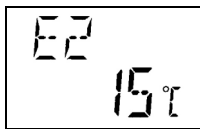
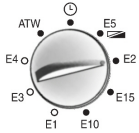
## Ladeniveau E5



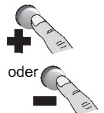
Veränderung des grundsätzlichen Ladeniveaus aller an die Aufladesteuerung angeschlossenen Speicherheizsysteme. Je nach Bedarf kann die Sollaufladung prozentual um bis zu + 30% angehoben bzw. -30% abgesenkt werden. Die Veränderung des Ladeniveaus sollte nur in kleinen Schritten vorgenommen werden, da sich die Auswirkung der Änderung erst nach erfolgter Geräteaufladung bemerkbar macht.



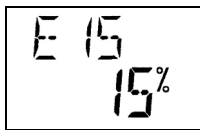
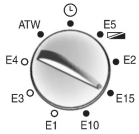
## Ladebeginn E2



Vorgabe der wirksamen Außentemperatur (ATW) ab der die Speicheraufladung beginnen soll. (Je höher der Einstellwert gewählt wird, desto früher beginnt die Aufladung und desto höher ist der Betrag der Sollaufladung bei gleicher wirksamer Außentemperatur ATW)

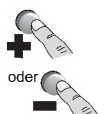


## Socket-Ladebeginn E15

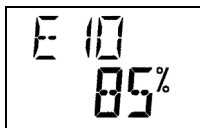
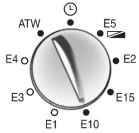


Vorgabe des Mindestladesockels, der bei Unterschreitung der mit E2 eingestellten wirksamen Außentemperatur zum Tragen kommt.

Einstellempfehlung:  
zu wenig Ladung in der Übergangszeit: E15 um 5% bis 10% höher stellen,  
zu viel Ladung in der Übergangszeit: E15 um 5% niedriger stellen

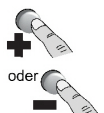


## Zusatzladung (Tagladung) E10

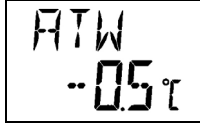
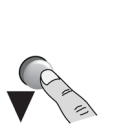


Reduzierung bzw. Erhöhung einer vorhandenen Tagnachladung E10 = 0% bedeutet keine Nachladung am Nachmittag unabhängig von der wirksamen Außentemperatur.

Hinweise: Falls die Tagnachladung über den, nur dem Fachmann zugänglichen, Einsteller TAS (TAS = E1 bzw. TAS = TE) bei höheren wirksamen Außentemperaturen grundsätzlich unterdrückt wird, ist der Einsteller E10 oberhalb dieser Temperaturen nicht wirksam.



## Wirksame Außentemperatur ATW



Anzeige der wirksamen Temperatur am Außenfühlereinbauort

(bei ATM = 1: ATW entspricht gemittelter Temperatur  
bei ATM = 0: ATW entspricht aktueller Temperatur)

nicht möglich

# (Fortsetzung) Betreibermenü

Menüpunkt / Anzeige

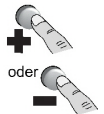
Bemerkung

Verstellung

## Echtzeit - Uhr



Die Mikrocomputer-Aufladesteuerung ist mit einer Echtzeitfunktion (Wochenprogramm) ausgestattet (Uhr = JA). Diese kann als reine Zusatzinformation oder kann zur automatischen Ladungsabsenkung bei mehrtägiger Abwesenheit bzw. gemäß Wochenprogramm genutzt werden. Zudem bietet sie in Verbindung mit FSU = JA die Möglichkeit, um in Gebieten ohne Freigabesignal die Ladung zeitabhängig freizugeben bzw. individuell auszublenzen.



Hinweis: Nach Aktivierung der Echtzeit-Uhr kann diese nicht mehr ausgeschaltet werden!



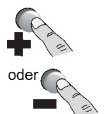
Erweiterte Laufzeitfunktion (Echtzeitfunktion) ist aktiviert



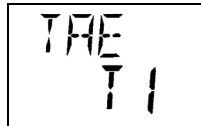
## Uhrzeit einstellen



Einstellung der aktuellen Uhrzeit

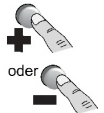


## Wochentag



Einstellung des aktuellen Wochentages:

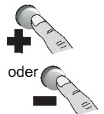
- T1 = Montag
- T2 = Dienstag
- T3 = Mittwoch
- T4 = Donnerstag
- T5 = Freitag
- T6 = Samstag
- T7 = Sonntag



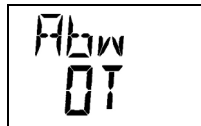
## Anzeige



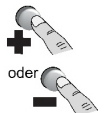
Wahl des gewünschten Anzeigemodus im Normalbetrieb  
 ANZ = AS: Anzeige gemäß Position des Drehwahlschalters  
 ANZ = Uhr: Anzeige der Uhrzeit und des Wochentages  
 ANZ = AU: automatische Umschaltung der Anzeige zwischen Position des Drehwahlschalters und Uhrzeit/Wochentag



## Abwesenheit Tage



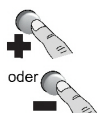
Für die Dauer der eingegebenen Tage (1 bis 30) wird die Kennlinienumschaltung KU gemäß der Einstellparameter KUT bzw. KUP aktiviert.  
 Nach Ablauf der Abwesenheitsdauer wird auf die normale Ladekennlinie zurückgeschaltet.



## Wochenprogramm



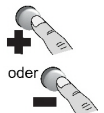
Zur Berücksichtigung zyklische Nutzungsgewohnheiten kann mittels eines Wochenprogramms zwischen normaler und abgesenkter Aufladung gewählt werden.  
 Das aktive Wochenprogramm wird im Display mit dem Symbol 'Wochenprogramm' angezeigt



## Wochentag



Bei WoP = JA kann jedem Wochentag (Mo – So) die gewünschte Ladekennlinie (normale bzw. abgesenkte Aufladung) zugeordnet werden.  
 Nor: normale Aufladung  
 KU: ab 20.00 Uhr des Vortages wird die abgesenkte Aufladung KU aktiviert



## Ende Betreibermenü

### In den Anzeigemodus des Installateurmenü wechseln.

Wird die Taste VORWÄRTS [▼] für die Dauer von ca. 10 Sekunden gedrückt gehalten, so wechselt das Gerät in den. Im Anzeigemodus leuchtet die LED-Anzeige (grün) und die Konfigurationseinstellungen können mit den Tasten "▼" und "▲" abgefragt werden. Eine Veränderung der Einstellwerte ist nicht möglich.

Wird im aktivierten Anzeigemodus für die Dauer von ca. 3 Minuten keine Taste mehr gedrückt so kehrt das Gerät nach Ablauf dieser Dauer automatisch in den Betreibermodus zurück. Der Anzeigemodus kann auch durch drücken der Taste VORWÄRTS [▼] für die Dauer von 10 Sekunden beendet werden. Der mittels des Drehwahlschalters gewählte Menüpunkt wird angezeigt.

# Montage - und Gebrauchsanweisung für den Fachmann

## Montage des Zentralsteuergerätes

Die Montage darf nur von einem Fachmann, der vom zuständigen EVU zugelassen ist, durchgeführt werden. Die Vorschriften des zuständigen EVU sowie die einschlägigen VDE-Vorschriften sind zu beachten.

Das Gerät hat einen Platzbedarf von 6 Teilungseinheiten nach DIN 43880. Der Berührungsschutz nach Schutzklasse II ist gewährleistet durch Einbau in:

- Installationskleinverteiler nach DIN 57603/VDE 0603 (z.B. Verteiler des N-Systems)
- Installationsverteiler nach DIN 57659/VDE 0659.

Das Aufladesteuergerät ist an der kältesten Stelle, d.h. in die unterste Montagereihe des Verteilers, einzusetzen. Beidseitig ist ein Abstand von mindestens einer Teilungseinheit freizuhalten.

Das Gerät wird mit plombierbaren Abdeckkappen zur Verwendung nur bei Montage im Installationsverteiler ausgeliefert. Diese müssen vor der Montage entfernt werden.

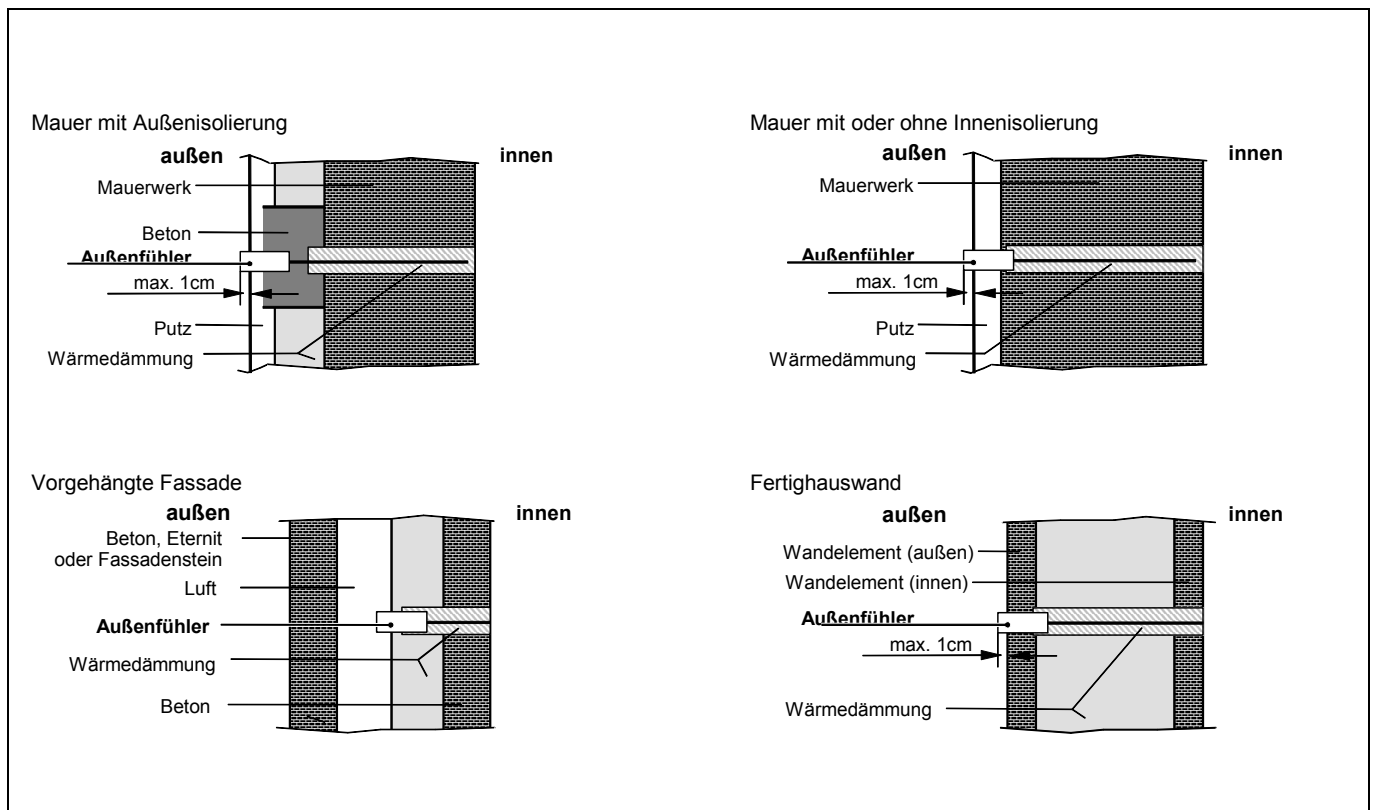
## Montage des Außenfühlers

Der NTC-Außenfühler ist mindestens 2m über dem Boden in das äußere Mauerwerk vorzugsweise der Hauptbenutzungszone (bei Großanlagen) bzw. des Hauptbenutzungsraumes (bei Einzelanlagen) einzubauen. Der Fühler darf nicht der Sonneneinstrahlung ausgesetzt sein. Wärmequellen (z.B. Lüftungsschächte oder gekippte Fenster) dürfen den Fühler und somit die Mikrocomputer-Aufladesteuerung ZW 05 DCU nicht beeinflussen.

Es ist darauf zu achten, dass

- der Außenfühler in den Mörtel eingebettet wird
- die Kabeldurchführung sorgfältig mit wärmedämmendem Material abgedichtet wird.

Der NTC-Außenfühler besitzt eine 2m lange Anschlussleitung und kann mit einer Installationsleitung (min. 1,5mm<sup>2</sup>) auf maximal 30m verlängert werden.



## Elektrischer Anschluss

Die von dem örtlichen EVU vorgeschriebene Schaltung kann von den dargestellten Anschlussbeispielen abweichen. Die jeweils gültige Schaltung ist meist im Anhang zu den "Technischen Anschlussbedingungen TAB" des EVU angegeben.

Die Klemmen LF, LL und LZ sind entsprechend den Vorschriften des örtlichen EVU über potentialfreie Kontakte, z.B. eines Rundsteuerempfängers oder einer Tarifschaltuhr, zu beschalten.

Das Zentralsteuergerät erlaubt den Anschluss von:

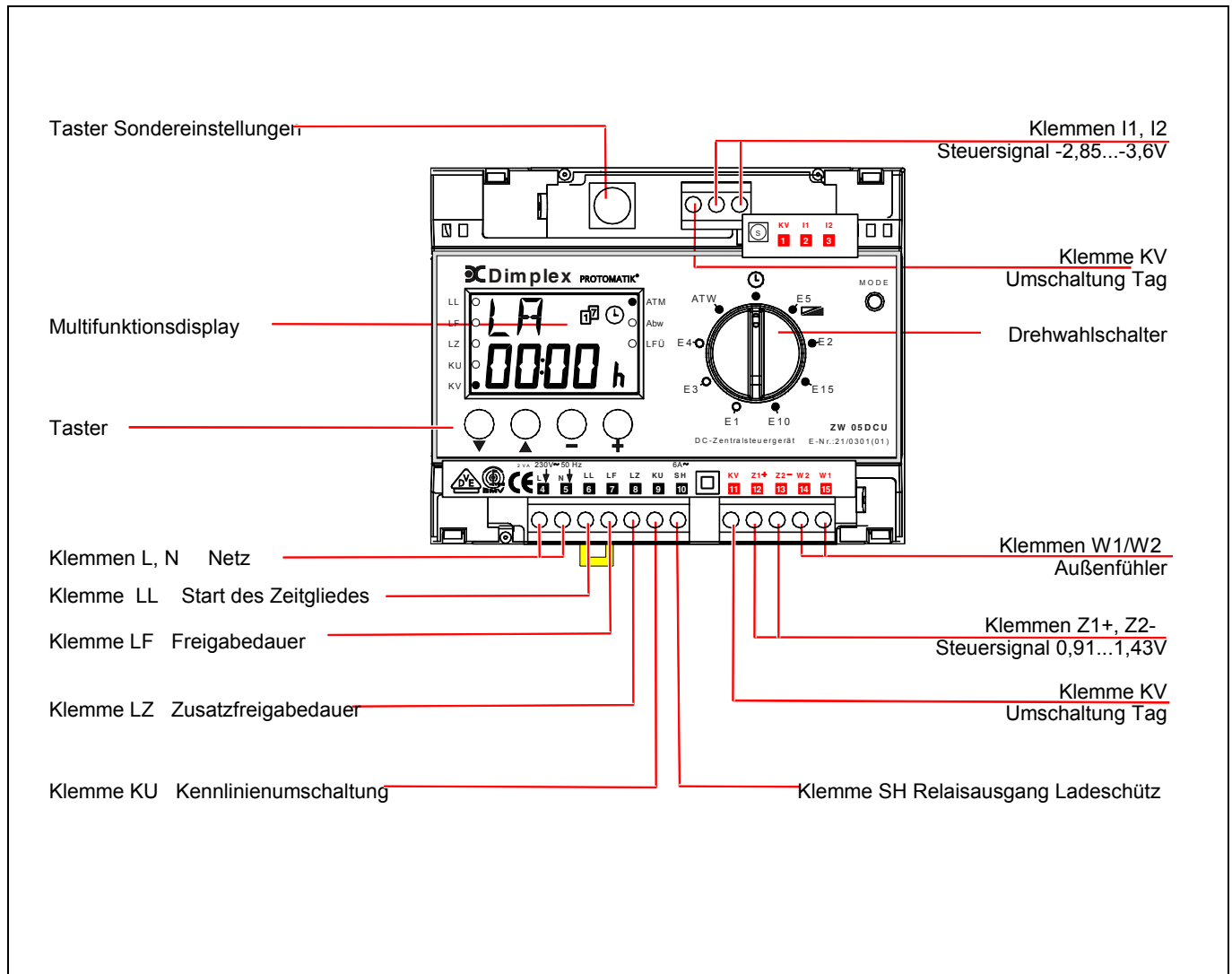
- maximal 100 Aufladeregler
- beliebige Anzahl von Gruppensteuergeräten, jedoch insgesamt maximal 100 Aufladeregler bzw. Speicherheizgeräte in der Anlage.

Bei Anschluss der Mikrocomputer-Aufladesteuerung ZW 05 DCU sind folgende Punkte zu beachten:

- die **Anschlüsse** an den **Klemmen L und N nicht vertauschen**
- die **Steueradern LL, LF, LZ und KU** müssen **phasengleich mit L** angeschlossen werden
- wird aufgrund eines Verdrahtungsfehlers Phase an die rot gekennzeichneten Klemmen angeschlossen, so wird das Gerät zerstört.

Steuerleitungen müssen gemäß DIN 44573 zweiadrig verlegt werden. Diese zwei Adern dürfen gemäß VDE-Richtlinie 0100 nicht mit Netzaedern in einem Kabel verlegt werden.

## Aufbau der Aufladesteuerung ZW 05 DCU



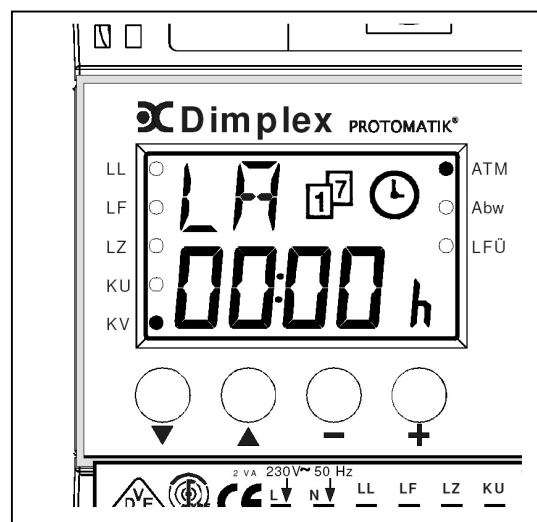
### Erläuterung der Anzeigen im Multifunktionsdisplay

- LL: aktiviert bei angesteuerter Klemme LL
- LF: aktiviert bei angesteuerter Klemme LF
- LZ: aktiviert bei angesteuerter Klemme LZ
- KU: aktiviert bei angesteuerter Klemme KU
- KV: aktiviert in der Tagkennlinie (Ausgang KV)
- ATM: aktiviert in Betriebsart Außentemperaturmittelung (ATM = JA)
- Abw: aktiviert bei Abwesenheitsmodus
- LFÜ: aktiviert bei Ansprechen der Laufzeitüberwachung

- : Anzeige Wochenprogramm „WoP=Ja“
- : Ladesynchronisation mit Uhr „LSU = Ja“

LED- Anzeige Betriebsmodus:

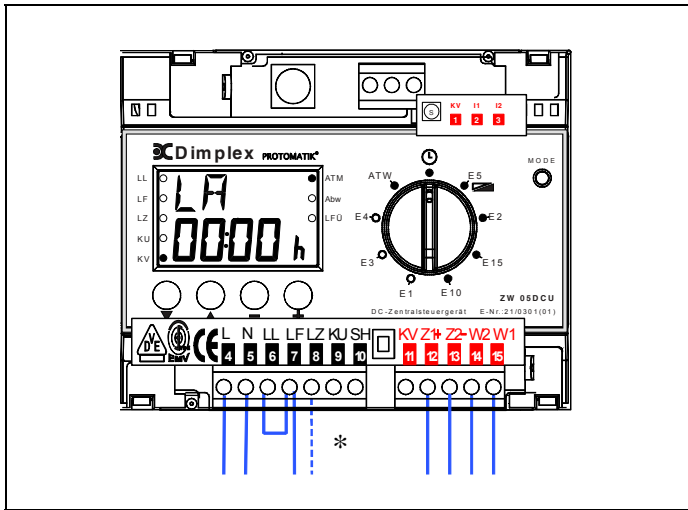
- leuchtet nicht – Betreibermodus aktiv
- leuchtet grün – Anzeigemodus Installateurmenü aktiv
- leuchtet rot – Einstellmodus Installateurmenü aktiv
- leuchtet kurzzeitig orange – Softwarereset ist erfolgt



# Ansteuerungsbeispiele Mikrocomputer-Aufladesteuerung ZW 05 DCU

## Rückwärts- oder Spreizsteuerung mit Zeitgliedfunktion

Standardinstallation mit Heizungsschutz oder Direktansteuerung von Elektro-Speicherheizgeräten (über Aufladesteuerleitung) ohne Heizungsschutz



**Freigabesignal "LF" auf Klemmen LL und LF**

**Spannung an Klemme "LF":**

- Ausgabe der witterungs- und laufzeitabhängigen Steuerspannung (0,91...1,43 V)
- Zeitglied aktiviert (Uhr läuft)

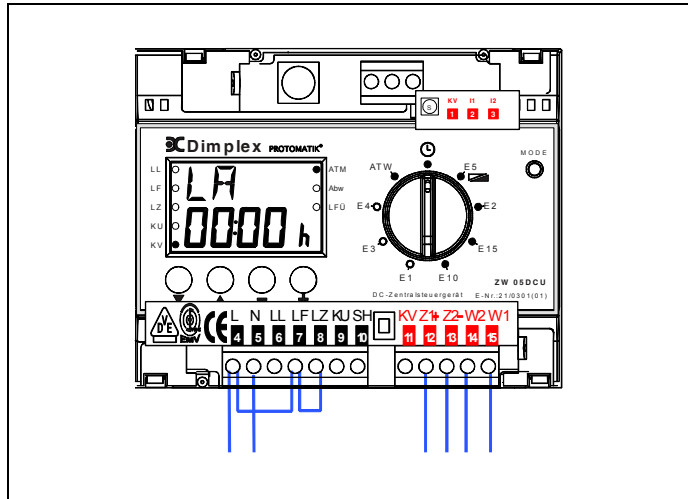
**Keine Spannung an Klemme "LF":**

- Sicherheitssprung auf 1,95 V Steuerspannung (Ladungsunterdrückung)
- Laufzeit LA < Selbsthaltdauer SEH: Zeitglied ausgeschaltet (Uhr steht)
- Laufzeit LA ≥ Selbsthaltdauer SEH: Zeitglied aktiviert (Uhr läuft)

\*Bei Lademodellen mit Tagzuladezeiten und gesondertem LZ-Freigabesignal muss die Klemme "LZ" angesteuert werden (technische Anschlussbedingungen des EVU beachten).

## Vorwärtssteuerung ohne Zeitgliedfunktion

Standardinstallation mit Heizungsschutz



**Brücke LL-LF entfernen und Brücken zwischen L-LF und LF-LZ einlegen**

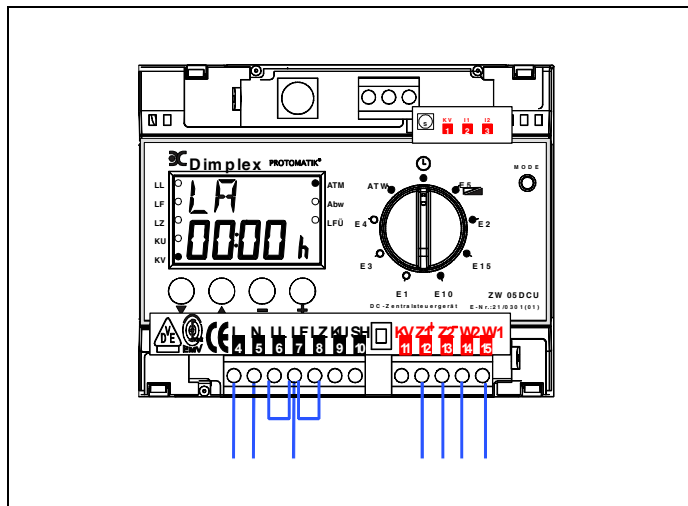
- Ausgabe der witterungsabhängigen Steuerspannung (0,91 - 1,43 V)
- Zeitglied nicht aktiviert (Uhr steht)
- Laufzeitanzeige = LA 0.00 h

Beim Einsatz in Verbindung mit einer Fußboden Speicherheizung ist bei dieser Ansteuerungsvariante die Laufzeitüberwachung der Aufladesteuerung abzuschalten (Menüpunkt SHC=LF, LFU = UMD).

Zur Begrenzung der Speicherschichttemperatur im Störfall ist dann z.B. der Einsatz eines zusätzlichen Temperaturbegrenzers erforderlich.

## Vorwärtssteuerung mit Zeitgliedfunktion

Standardinstallation mit Heizungsschutz oder Direktansteuerung (über Aufladesteuerung) ohne Heizungsschutz (nur geeignet für Anlagen mit Speicherheizgeräten)



**Freigabesignal LF oder SH vom EVU auf Klemme LF und Brücke zwischen LF-LZ einlegen**

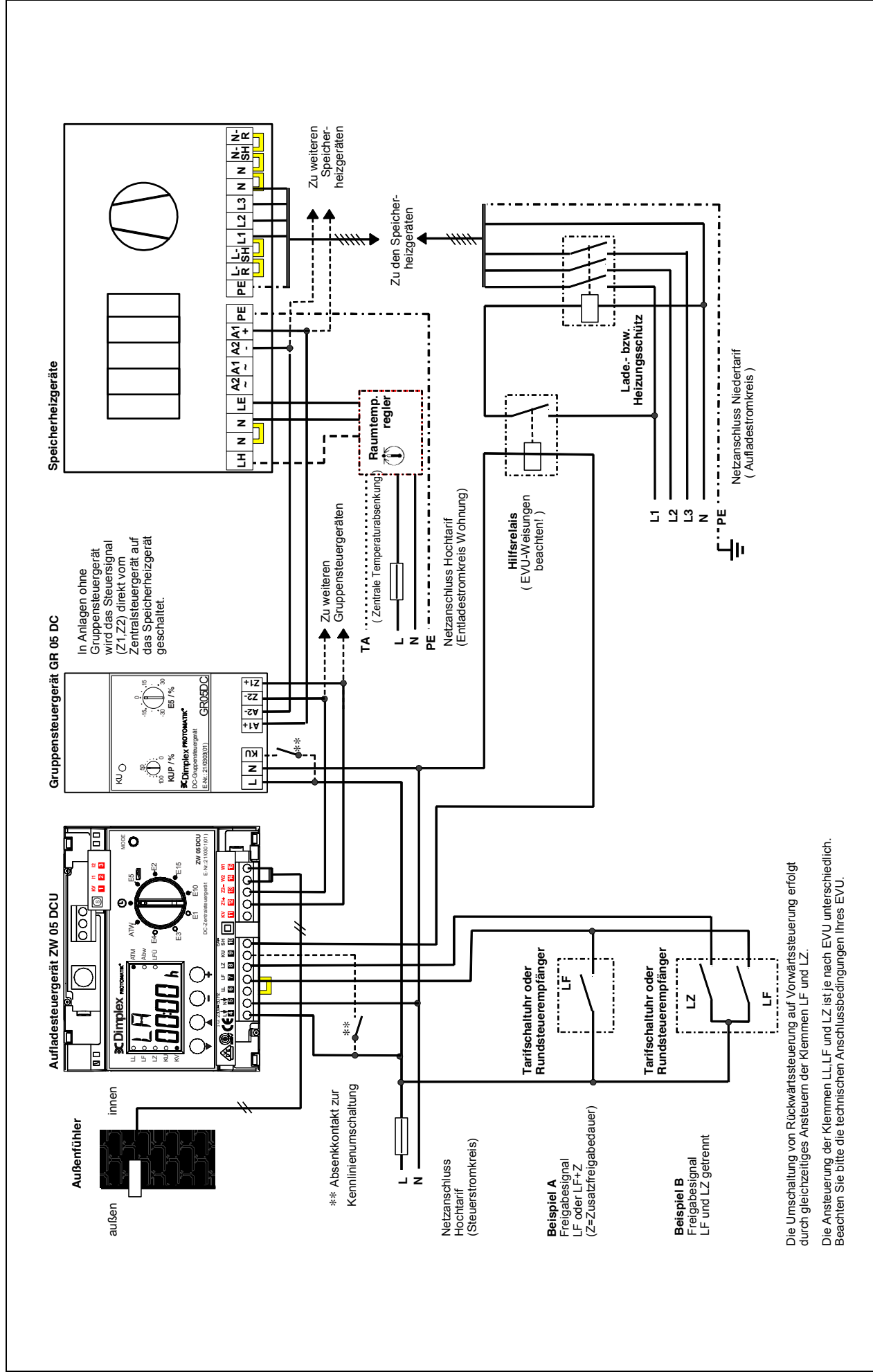
**Spannung an Klemme "LF"**

- Ausgabe der witterungsabhängigen Steuerspannung (0,91 - 1,43 V)
- Zeitglied aktiviert (Uhr läuft)

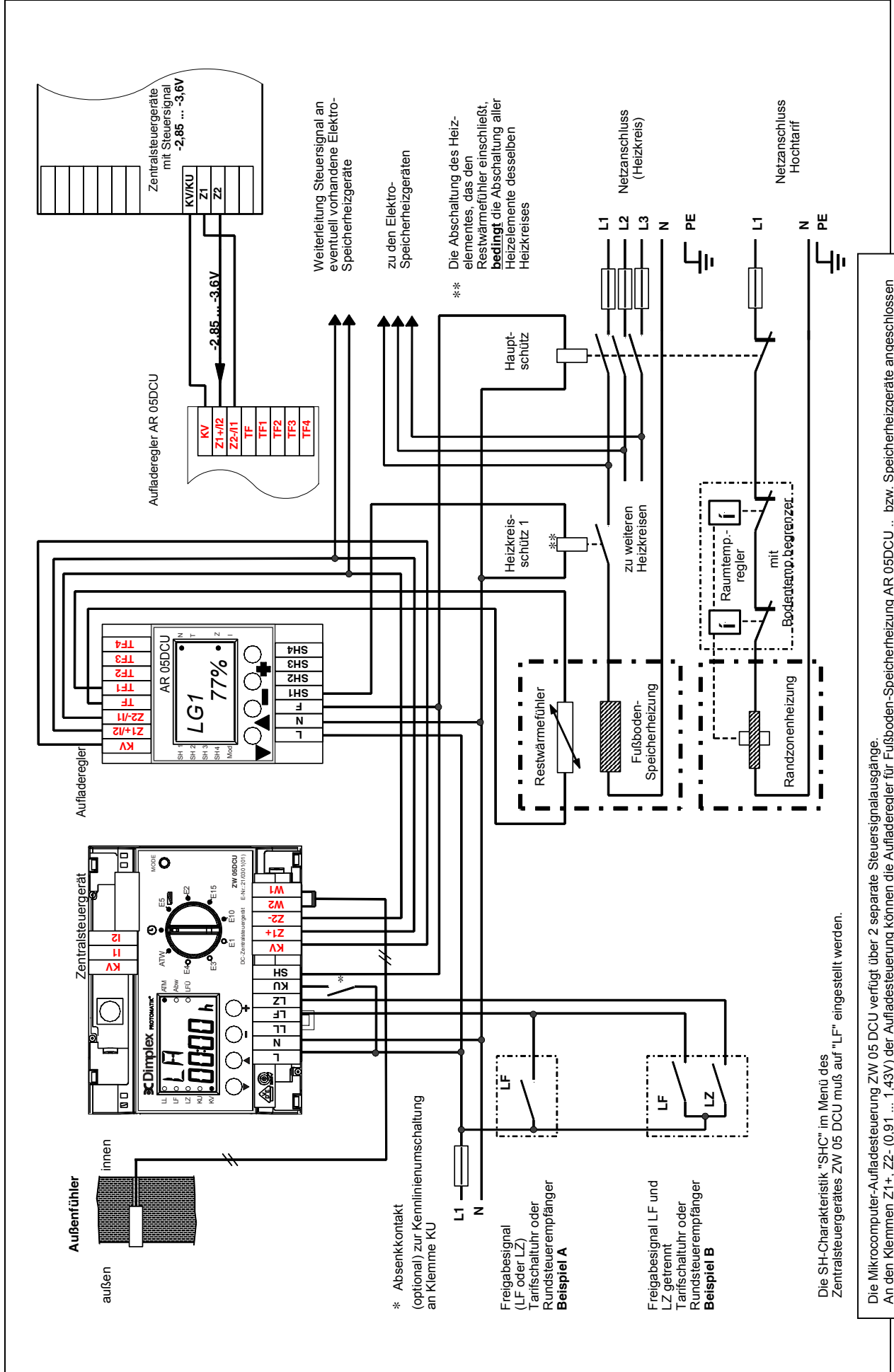
**Keine Spannung an Klemme "LF":**

- Sicherheitssprung auf 1,95 V Steuerspannung (Ladungsunterdrückung)
- Laufzeit LA < Selbsthaltdauer SEH: Zeitglied ausgeschaltet (Uhr steht)
- Laufzeit LA ≥ Selbsthaltdauer SEH: Zeitglied aktiviert (Uhr läuft)

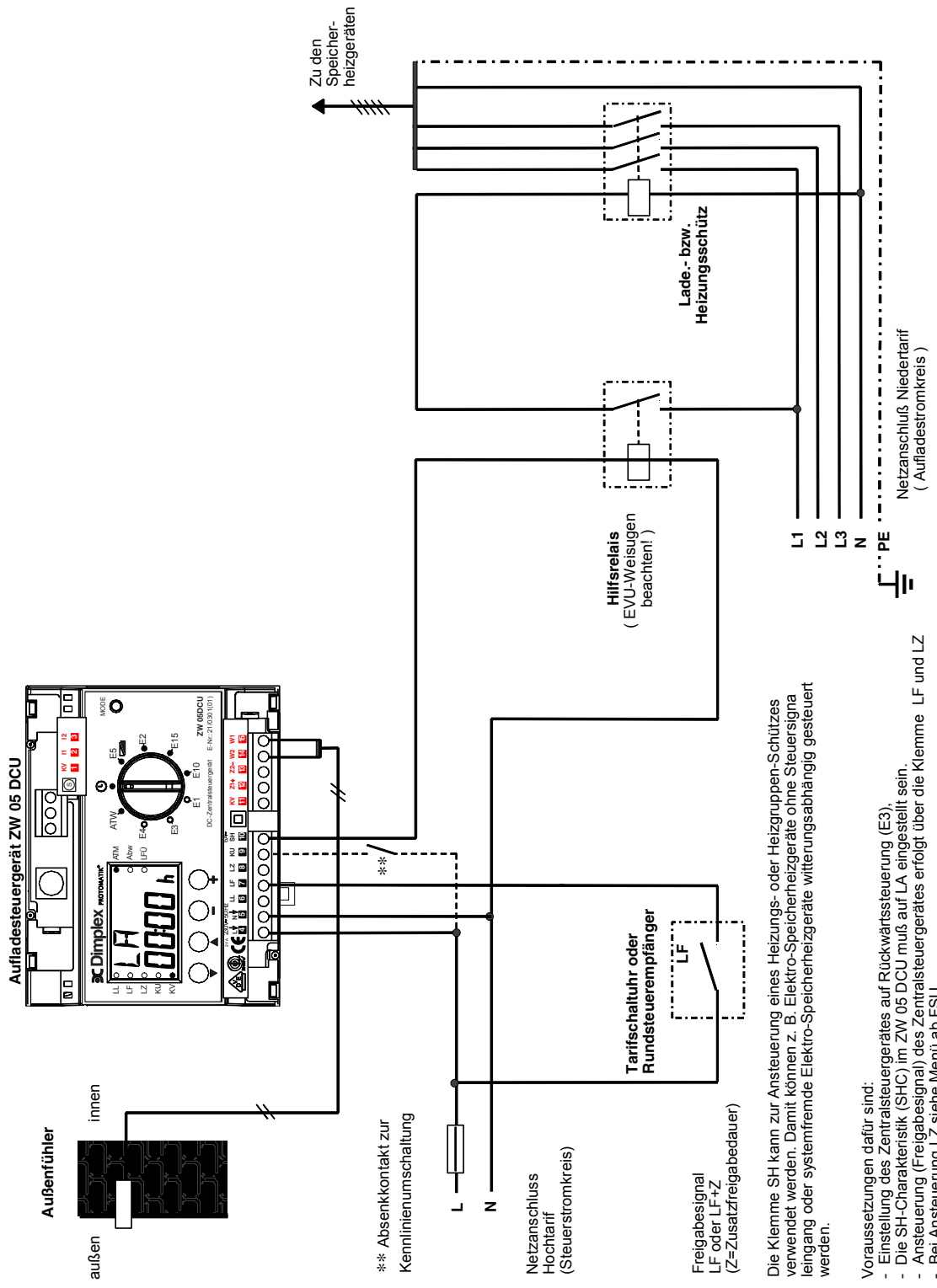
# Anschlussbild ZW 05 DCU an Elektro-Speicherheizgeräten



# Anschlussbild ZW 05 DCU an Fußbodenspeicherheizung



# Anschlussbild ZW 05 DCU - außentemperaturabhängige Steuerung über Steuerausgang SH (mit SH-Charakteristik SHC=LA)



- Die Klemme SH kann zur Ansteuerung eines Heizungs- oder Heizgruppen-Schützes verwendet werden. Damit können z. B. Elektro-Speicherheizgeräte ohne Steuersignaleingang oder systemfremde Elektro-Speicherheizgeräte witterungsabhängig gesteuert werden.
- Voraussetzungen dafür sind:
- Einstellung des Zentralsteuergerätes auf Rückwärtssteuerung (E3).
  - Die SH-Charakteristik (SHC) im ZW 05 DCU muß auf LA eingestellt sein.
  - Ansteuerung (Freigabesignal) des Zentralsteuergerätes erfolgt über die Klemme LF und LZ
  - Bei Ansteuerung LZ siehe Menü ab FSU

Der Ausgang SH ist beschaltet (L-Potential), wenn eine Freigabe am Zentralsteuergerät vorliegt (LF- Klemme angesteuert), sowie in Abhängigkeit von Außentemperatur und der Laufzeit (LA), ein Soll-Ladegrad von > 0 % berechnet wird.

## Direktansteuerung über die Aufladesteuerleitung Z1+/Z2-

Die Mikrocomputer-Aufladesteuerung ZW 05 DCU ist zur Direktansteuerung von Speicherheizgeräten mit elektronischem Aufladeregler über die Aufladesteuerleitung einsetzbar (Signal: 0,91...1,43 V DC).

Bei Direktansteuerung über die Aufladesteuerleitung Z1+/Z2- wird der Netzanschluss nicht über ein Heizungsschutz sondern direkt an die Anschlussklemmen des Speicherheizgerätes geführt. An den Klemmen L1, L2 und L3 liegt Dauerspannung an.

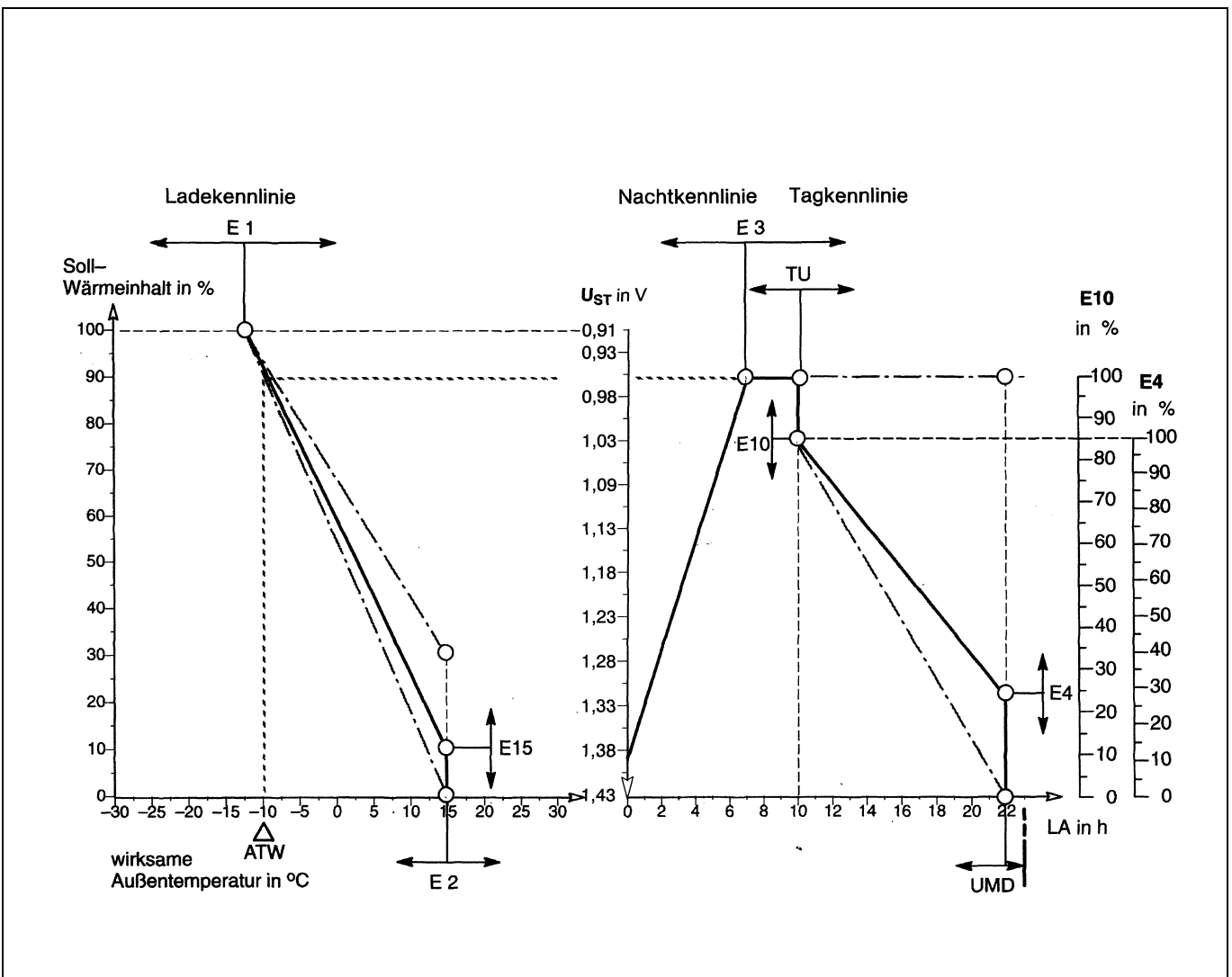
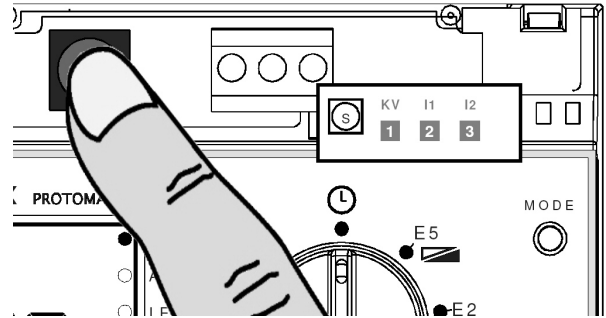
Die Ansteuerung zur Ladungsfreigabe wird vom EVU über die Aufladesteuerung geschaltet. An den Klemmen Z1+/Z2- steht nur bei Ansteuerung der Klemme "LF" (mit LF oder SH) bzw. "LZ" die witterungs- und laufzeitabhängige Steuerspannung an.

Bei nicht angesteuerter Klemme "LF" bzw. "LZ" gibt das Zentralsteuergerät eine Steuerspannung von 1,95 V aus und sperrt somit die Aufladung der Speicherheizgeräte.

## Einstellen der Aufladesteuerung

Die Einstellung der Aufladesteuerung darf nur von einem Fachmann vorgenommen werden.

Die Mikrocomputer-Aufladesteuerung ZW 05 DCU ist werksseitig als Rückwärtssteuerung für eine reine 8-stündige Niedertariffreigabe voreingestellt. Sind Anpassungen im Installateurmenü erforderlich, muss durch Drücken des Tasters „Sondereinstellungen“ der **Konfigurationsmodus** aktiviert werden.



## Einstellbeispiele

Lade- modell	Freigabe- dauer t <sub>F</sub>	Zusatzfreigabe- dauer t <sub>ZF</sub>	Außentemp. θ <sub>a</sub> nach DIN EN 12831	Kennlinienseinsteller						Haupt- ladezeit E3	Mindest- sockel E4	
				Lade- beginn E2*	Sockel- Lade- beginn E15	Zusatz- ladung E10	Vollladung E1		Geräte- Speicher- heizung			Fußboden- Speicher- heizung
							-10° C	-12° C				
<b>8 + 0 h</b>	zw. 21:00 und 7:00  8 h rückwärts	-	- 10° C - 12° C - 14° C - 16° C - 18° C	z. B. + 15° C	z. B. 15%	nicht wirksam	- 10° C - 12° C - 14° C - 16° C - 18° C	**	7 h	nicht wirksam		
<b>8 + 2 h</b>	zw. 21:00 und 7:00  8 h rückwärts	zw. 13:00 und 16:00  2 h nachrangig	- 10° C - 12° C - 14° C - 16° C - 18° C	z. B. + 15° C	z. B. 15%	100 %	- 4° C - 6° C - 7° C - 9° C - 10° C	- 10° C - 12° C - 14° C - 16° C - 18° C	7 h	25 %		
<b>8 + 4 h</b>	8 h Spreizung	4 h nachrangig	- 10° C - 12° C - 14° C - 16° C - 18° C	z. B. + 15° C	z. B. 15%	100 %	0° C - 1° C - 3° C - 4° C - 5° C	- 10° C - 12° C - 14° C - 16° C - 18° C	4 h	30 %		
<b>8 + 7 h</b>	zw. 21:00 und 7:00  8 h rückwärts	zw. 12:00 und 21:00  7 h nachrangig	- 10° C - 12° C - 14° C - 16° C - 18° C	z. B. + 15° C	z. B. 15%	100 %	+ 4° C + 3° C + 3° C + 1° C 0° C	- 10° C - 12° C - 14° C - 16° C - 18° C	7 h	30 %		
<b>9 + 0 h</b>	zw. 21:00 und 7:00  9 h rückwärts	-	- 10° C - 12° C - 14° C - 16° C - 18° C	z. B. + 15° C	z. B. 15%	nicht wirksam	- 10° C - 12° C - 14° C - 16° C - 18° C	**	8 h	nicht wirksam		
<b>9 + 2 h</b>	zw. 21:00 und 7:00  9 h rückwärts	zw. 13:00 und 16:00  2 h nachrangig	- 10° C - 12° C - 14° C - 16° C - 18° C	z. B. + 15° C	z. B. 15%	100 %	- 4° C - 6° C - 8° C - 10° C - 11° C	- 10° C - 12° C - 14° C - 16° C - 18° C	8 h	25 %		
<b>10 + 0 h</b>	zw. 20:00 und 6:00  10 h rückwärts	-	- 10° C - 12° C - 14° C - 16° C - 18° C	z. B. + 15° C	z. B. 15%	nicht wirksam	- 10° C - 12° C - 14° C - 16° C - 18° C	**	9 h	nicht wirksam		
<b>10 + 6 h</b>	zw. 20:00 und 6:00  10 h rückwärts	zw. 12:00 und 18:00  6 h nachrangig	- 10° C - 12° C - 14° C - 16° C - 18° C	z. B. + 15° C	z. B. 15%	100 %	+ 1° C + 0° C - 1° C - 2° C - 4° C	- 10° C - 12° C - 14° C - 16° C - 18° C	9 h	30 %		

\* Wird der Sockel-Ladebeginn E15 auf 0% eingestellt, so empfiehlt es sich den Ladebeginn auf + 20° C zu korrigieren.

\*\* Lademodell ohne Zusatzfreigabezeit in Verbindung mit Fußboden-Speicherheizung nicht empfohlen

### Anmerkungen für Anlagen mit Speicherheizgeräten und Lademodellen mit nachrangiger Zusatzfreigabe:

- Sollte eine abweichend von der in dieser Tabelle angegebenen Außentemperatur gelten, so ist der Kennlinienseinsteller Vollladung E1 wie folgt zu bestimmen:

$$E1 = 20 \text{ °C} - \frac{t_F}{t_F + t_{ZF}} * (20 \text{ °C} - \theta_e)$$

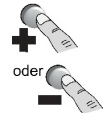
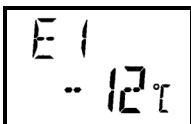
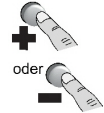
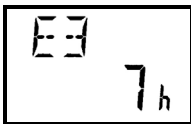
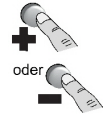
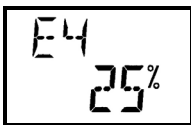
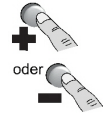

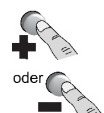
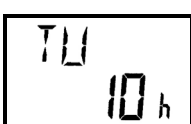
- Bei nachrangigen Zusatzfreigabedauern t<sub>ZF</sub> (zum Hochtarif) ist die Aktivierung des Tagsprungs (TAS = E1) zu empfehlen.

# Eingabemenü der Mikrocomputer Aufladesteuerung für den Installateur

Wird die Taste VORWÄRTS [▼] für die Dauer von ca. 10 Sekunden gedrückt gehalten, so wechselt das Gerät in den **Anzeigemodus (Installateur-Menü)**. Im Anzeigemodus Installateurmenü leuchtet die LED-Anzeige (grün) und die Konfigurationseinstellungen können mit den Tasten "▼" und "▲" abgefragt werden. Eine Veränderung der Einstellwerte ist nicht möglich. Wird im aktivierten Anzeigemodus für die Dauer von ca. 3 Minuten keine Taste mehr gedrückt, so kehrt das Gerät nach Ablauf dieser Dauer automatisch in den Betreibermodus zurück. Der Anzeigemodus kann auch durch Drücken der Taste VORWÄRTS [▼] für die Dauer von 10 Sekunden beendet werden. Der mittels des Drehwahlschalters gewählte Menüpunkt wird angezeigt.

Müssen Einstellparameter des Installateurmenüs verändert werden, so wird durch Drücken des Tasters „Sondereinstellungen“ der **Konfigurationsmodus** aktiviert.

Im Konfigurationsmodus leuchtet die LED-Anzeige (rot) und die Konfigurationseinstellungen können mit den Tasten "▼" und "▲" abgefragt werden. Die blinkenden Menüpunkte können mit den Tasten "Plus" [+] und "Minus" [-] verändert werden. Änderung werden automatisch mit der Verstellung übernommen und bei verlassen des Konfigurationsmodus abgespeichert. Nach einer Dauer von 3 Minuten ohne Verstellung oder durch Drücken des Tasters „Sondereinstellungen“ wechselt das Steuergerät wieder in die gewählte Statusanzeige. Ausnahme: Bei aktivierter Servicefunktion SEL % bleibt die Anzeige für 4h auf diesem Menüpunkt stehen. Die Hintergrundbeleuchtung des Displays erlischt nach ca. 3 Minuten.

Menüpunkt / Anzeige	Bemerkung	Verstellung
<b>START Installateurmenü</b>		
<b>Vollladung E1</b> [-25 ... 15°C]	Die Vollladung E1 definiert die wirksame Außentemperatur (ATW), ab der eine Vollauffladung an die Aufladeregler durch die Aufladesteuerung vorgegeben wird. (Einstellwert ist abhängig vom Lademodell und dem Anlagenstandort)	
		
<b>Hauptladezeit E3</b> [0 ... 14h]	Die Hauptladezeit E3 legt fest, nach welcher Laufzeitstunde der Nachtkenlinie der witterungsabhängige Soll-Ladegrad erreicht ist. Achtung: E3 nicht größer als Niedertariffreigabe einstellen. bei Rückwärtssteuerung: E3 = tF - 1 h bei Spreizsteuerung: E3 = tF x 0,5 bei Vorwärtssteuerung: E3 = 0 h (z.B. 8h Niedertariffreigabe und Rückwärtssteuerung E3 = 7 h)	
		
<b>Mindestsockel E4</b> [0 ... 100%]	Der Mindestsockel E4 bestimmt bei Lademodellen mit Tagzuladezeiten die Höhe des Restwärmesockels am Ende der Tagkenlinie. Hinweis: Bei der Einstellung von E4 sind die Tarifbedingungen des EVU zu beachten. Der Einsteller E4 ist bei gleichzeitig angesteuerten Klemmen "LF" und "LZ" außer Funktion (Vorwärtssteuerung).	
		
<b>Tagsprung TAS</b> [E1/NEIN/-10..10°C]	Einsteller zur automatischen außentemperaturabhängigen Unterdrückung der Tagzuladung, TAS = E1: Eine Tagzuladung, z. B. bei Hochtariffreigabe, wird bis zu der mit E1 eingestellten Vollauffladetemperatur unterdrückt. TAS = NEIN: Tagsprung ausgeschaltet; Eine Tagzuladung erfolgt in Abhängigkeit der Kennlinieneinsteller E10 und E4. TAS = ..°C: Eine Tagzuladung, z. B. bei Hochtariffreigabe, wird bis zu einer einstellbaren wirksamen Außentemperatur (- 10 ... 10°C) unterdrückt.	
		
<b>Tagumschaltung TU</b> [6 ... 14h]	Die Tagumschaltung TU legt den Laufzeitzeitpunkt fest, bei dem die Mikrocomputer-Aufladesteuerung von der Nacht- auf die Tagkenlinie umschaltet.	
		

# Fortsetzung Installateurmenü

Menüpunkt / Anzeige

Bemerkung

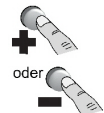
Verstellung

## Selbsthaltung SEH [0 ... 8h]

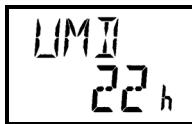


Die Selbsthaltung SEH legt den Zeitpunkt fest, bei dem die Mikrocomputer-Aufladesteuerung in den Selbsthaltestatus schaltet. Im Selbsthaltestatus läuft das Zeitglied unabhängig von LL bzw. LL/LF-Ansteuerung bis zum Ende der Umlaufdauer UMD ab.

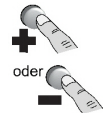
Die Selbsthaltung errechnet sich aus Freigabedauer tF - 2 h und sollte größer als eine Zusatzfreigabedauer sein.



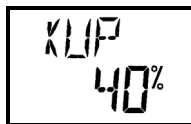
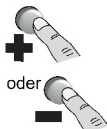
## Umlaufdauer UMD [8 ... 23h]



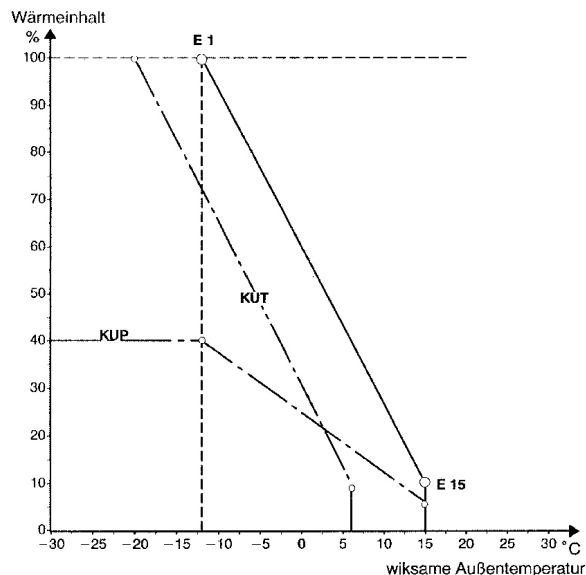
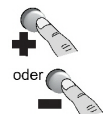
Die Umlaufdauer UMD legt die Laufzeit fest, nach der ein erneuter Tageszyklus durch Start des Zeitglieds (LL-Ansteuerung) der Mikrocomputer-Aufladesteuerung aktiviert werden kann.



## Kennlinienumschaltung KU [KUT/KUP]



Im aktiven Modus Kennlinienumschaltung KU (Ansteuerung der Klemme KU bzw. automatisches Absenkenprogramm) erfolgt die Umschaltung auf eine mit KUT oder KUP einstellbare zweite Ladekennlinie.



**KUT = .. °C [5 ... 15°C]**

Bei KUT und aktivem Modus Kennlinienumschaltung KU (Absenk- bzw. Frostschutzbetrieb) wird eine zweite Ladekennlinie aktiviert, die sich durch Parallelverschiebung der mittels E1, E2 und E15 festgelegten Ladekennlinie auf einen einzustellenden Ladebeginn (KUT in °C) ergibt.

**KUP = .. %: [0 ... 100%]**

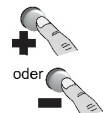
Bei KUP und angesteuerter Klemme KU wird eine zweite Kennlinie (prozentuale Reduzierung) aktiviert. Die mittels E1, E2 und E15 festgelegte Ladekennlinie wird hierbei auf den mit KUP eingestellten Wert prozentual reduziert.

## Außentemperaturmittlung ATM [JA/NEIN]



Bei aktivierter Außentemperaturmittlung (ATM = JA) wird der, nach einem mathematischen Modell ermittelte Tagestemperaturmittelwert zur Berechnung des Soll-Ladegrads herangezogen. (Ausgleich größerer Temperaturschwankungen, tiefer Nacht- und hoher Tagestemperaturen, während der Übergangszeit.)

Achtung: Bei aktivierter Außentemperaturmittlung ATM=JA ist die angezeigte wirksame Außentemperatur ATW die gemittelte Temperatur.



# Fortsetzung Installateurmenü

Menüpunkt / Anzeige

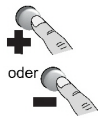
Bemerkung

Verstellung

## Außenfühlertyp [NTC/PTC]



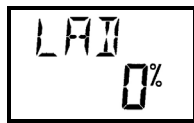
Die Steuerung kann an einen NTC-DIN-Fühler oder einen PTC-Fühler (700Ohm bei 20°C) angeschlossen werden. Der automatisch erkannte Fühlertyp wird angezeigt. Die Korrektur des Außentemperatur-Messwertes ist möglich [-10 ... 10 °C].



Eine Außenfühlerkorrektur sollte nur dann durchgeführt werden, wenn der Einbauort des Fühlers bekannt ist und die Temperatur des Fühlers bzw. Mauerwerkes (je nach Einbausituation) gemessen werden kann! Die Außentemperaturmessung muss während der Messung ausgeschaltet sein (ATM = NEIN).

(Beispiel: ATW ist um 4° C gegenüber dem gemessenen Wert zu niedrig, so ist mit der Taste "+" ein Korrekturwert von "4° C" einzustellen)

## Sollladegrad LAD [Anzeige 0 .. 100%]



Anzeige des momentan vom Zentralsteuergerät errechneten Sollladegrades LAD in %.

nicht möglich

Der Zusammenhang zwischen Sollladegrad und Steuerspannung ergibt sich wie folgt:

Sollwert-Ladegrad	Sollwert-Ladegrad		Sollwert-Ladegrad	
	LAD	Z1+/Z2-	I1/I2	UST
Ladebeginn 0%	1,43 V 1)			-3,60 V 2)
10%	1,38 V			-3,53 V
20%	1,33 V			-3,45 V
30%	1,27 V			-3,38 V
40%	1,22 V			-3,30 V
50%	1,17 V			-3,23 V
60%	1,12 V			-3,13 V
70%	1,07 V			-3,08 V
80%	1,01 V			-3,00 V
90%	0,96 V			-2,93 V
Vollladung 100%	0,91 V			-2,85 V

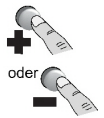
Sicherheitsprung zur Ladungsunterdrückung (ohne LF bzw. LZ) auf:

1) 1,95 V    2) -4,35 V

## Servicefunktion SER [NEIN/JA]



Mit Umschaltung auf SER = JA besteht die Möglichkeit zur gezielten Überprüfung einer Speicherheizungsanlage durch die wahlweise Vorgabe des Serviceladegrades SEL in %



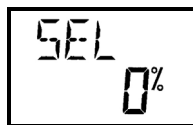
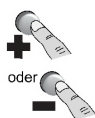
- SEL 0%

Ausgabe eines Steuersignals von > 1,43 V bzw. < -3,60 V. Anlage bzw. Geräte dürfen nicht ans Netz gehen.

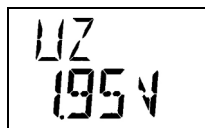
- SEL 1%...100%

Ausgabe eines Steuersignals entsprechend obiger Tabelle LAD. Anlage bzw. Geräte gehen ans Netz bei Einstellung auf 100% (Ausnahme: Anlage ist voll aufgeladen).

Die Servicefunktion schaltet sich automatisch nach einer Dauer von 4 h bzw. mit Verlassen des Menüpunktes ab.



## Steuerspannung UZ [Anzeige]
























Anzeige der rechnerischen Steuerspannung zwischen den Steuerklemmen Z1+/Z2-.

nicht möglich

0,91-1,43 V: wirksamer Steuerspannungsbereich bei der eine Aufladung erfolgt

1,95 V: Sperrung der Aufladung bei nicht angesteuerter "LF" bzw. "LZ" Klemme

# Fortsetzung Installateurmenü

Menüpunkt / Anzeige	Bemerkung	Verstellung
<b>Steuerspannung UI</b> [Anzeige]  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">             UI 435 V           </div>	Anzeige der rechnerischen Steuerspannung zwischen den Steuerklemmen I1/22. -2,85 ... -3,6 V: wirksamer Steuerspannungsbereich bei der eine Aufladung erfolgt -4,35 V: Sperrung der Aufladung bei nicht angesteuerter "LF"- oder "LZ"-Klemme.	nicht möglich
<b>* Freigabesynchronisation mit Uhr FSU</b> [NEIN/JA]  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">             FSU NEIN           </div>  oder  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">             FSU JA           </div>	Wird FSU = JA gesetzt, so ist die Freigabesynchronisation mit Uhr aktiv. Die Laufzeit LA ist dann an die Echtzeituhr gekoppelt und kann nicht mehr verändert werden. Die Synchronisation erfolgt automatisch zum Zeitpunkt LFS. (Die Klemmenfunktion von LL, LF und LZ sowie die Funktion der Selbsthaltung bleiben unverändert.) Wenn im normalen Betrieb zum Zeitpunkt LFS die Laufzeit LA nicht LA = 00.00h ist, so wird sie auf 00.00h gesetzt. Die Betriebsart FSU = JA in Verbindung mit LSU=JA kann zudem genutzt werden, um in Gebieten ohne Freigabesignal bzw. sehr langen Freigabedauern die Ladung zeitabhängig freizugeben. In Zeiten, in denen nicht geladen werden soll, wird der Sicherheitssprung 100% ED ausgegeben.	 oder 
<b>** Frühester Beginn der Freigabe LFS</b> [00:00 ... 23:59]  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">             LFS 2 100 h           </div>	Zeitpunkt ab dem, während der LF bzw. LZ - Ansteuerung frühestens eine Speicheraufladung erfolgen kann. (Startpunkt der Laufzeit LA bei LSU = JA)	 oder 
<b>** Maximale Dauer der Freigabe LFD</b> [00:00 ... 23:59 h]  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">             LFD 0800 h           </div>	Maximale Dauer der Speicheraufladung während der Nachtfreigabedauer	 oder 
<b>** Frühester Beginn der Zusatzfreigabe LZS</b> [00:00 ... 23:59]  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">             LZS 1400 h           </div>	Zeitpunkt ab dem während einer LF bzw. LZ - Ansteuerung frühestens eine Zusatzspeicheraufladung erfolgen kann.	 oder 
<b>** Maximale Dauer der Zusatzfreigabe LZD</b> [00:00 ... 23:59]  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">             LZD 0000 h           </div>	Maximale Dauer der Aufladung während der Zusatzfreigabedauer	 oder 
<b>** Ladesynchronisation über die Uhr LSU</b> [NEIN/JA]  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">             LSU NEIN           </div>	Aktivierung der, den EVU-Steuersignalen nachgeschalteten Ladesynchronisation mittels der integrierten Uhr ist der Parameter LSU = JA zu programmieren. Die aktive Ladesynchronisation wird im Display mit dem Symbol 'Uhr' angezeigt	 oder 

\* Erscheint im Menü nur wenn im Betreibermenü die Echtzeituhr auf "JA" eingestellt ist  
 \*\* Erscheint im Menü nur wenn im Betreibermenü die Echtzeituhr auf "JA" und Menüpunkt „FSU = JA“ eingestellt ist

# Fortsetzung Installateurmenü

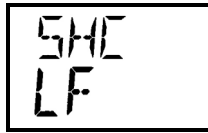
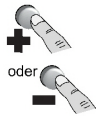
Menüpunkt / Anzeige

Bemerkung

Verstellung

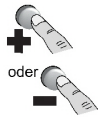
## SH-Charakteristik SHC [LA/LF]

[LA/LF]



**SHC = LA:** Laufzeitabhängiger Schützausgang zur Ansteuerung eines Heizungs- oder Heizgruppen-Schützes.

**SHC = LF:** Nach DIN 44576 ist bei einer Fußboden-Speicherheizung zusätzlich die Überwachung der Freigabedauer erforderlich. Sobald innerhalb einer Umlaufdauer die aufsummierten Freigabedauern (LF- und LZ-Ansteuerung) den unter Menüpunkt "LFU" eingestellten Wert überschreiten, wird die Ladung abgeschaltet. Dies wird durch das Symbol "LFÜ" im Display angezeigt. Nach Eintritt in den nächsten Tageszyklus wird dieser Zustand selbsttätig zurückgesetzt.

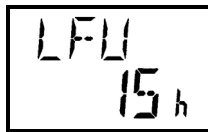


oder



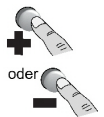
## \* LF-Überwachung LFU [6 ... UMD]

[6 ... UMD]



Maximale Freigabedauer innerhalb eines Ladungszyklus (Werkseinstellung LFU = 15 h; Einstellbereich 0 ... UMD).

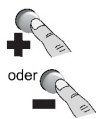
Hinweis: Einstellung LFU = UMD schaltet die Laufzeitüberwachung ab. In Verbindung mit einer Fußboden-Speicherheizung ist dann für jeden Heizkreis der Einsatz eines zusätzlichen, unabhängig schaltenden Bodentemperaturbegrenzers erforderlich.



oder



## \* Fußbodenanheizzyklus FAZ [NEIN/JA]



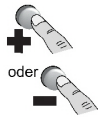
Wird der Fußbodenanheizzyklus FAZ = JA aktiviert, erfolgt ein kontrolliertes Anheizen des Speicherestrichs über 168 h (7 Tage). Die Aufladung wird dabei schrittweise erhöht.

Dauer	Restlaufzeit	Soll-Ladegrad
1.Tag	168 bis 145 h	14%
2.Tag	144 bis 121 h	29%
3.Tag	120 bis 97 h	43%
4.Tag	96 bis 73 h	57%
5.Tag	72 bis 49 h	71%
6.Tag	48 bis 25 h	86%
7.Tag	24 bis 0 h	100%



Angezeigt wird die verbleibende Restlaufzeit des Anheizprogramms in Stunden. Nach Ablauf des 7. Tageszyklus wird zur Basis-Kennlinie zurückgekehrt.

Die Anzeige der Restlaufzeit erfolgt anstelle der Laufzeit LA nach Verlassen des Konfigurationsmodus



oder



## \*\* SH-Ausgang am Tag SHT [NEIN/JA/AN%]

[NEIN/JA/AN%]



Bei Betrieb des Zentralsteuergerätes als Rückwärtssteuerung kann die Klemme SH zur Ansteuerung eines Heizungs- oder Heizgruppen-Schützes verwendet werden. Somit ist z. B. die witterungsabhängige Steuerung von Speicherheizgeräten ohne Steuersignaleingang möglich.

**SHT = NEIN:** Die Klemme SH schaltet das L-Signal durch, wenn LF oder LZ-Signal anliegt, die Laufzeit  $LA \leq TU$  ist und der berechnete Sollladegrad größer 0% ist.

**SHT = JA:** Die Klemme SH schaltet das L-Signal durch, wenn LF oder LZ-Signal anliegt und der berechnete Sollladegrad größer 0% ist.

**SHT = AN%**

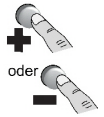
**Dieser Menüpunkt kann nur angewählt werden, wenn FSU = JA und bei LZD eine Zeit >00:00h eingestellt ist.**

**SHT = AN% und  $LA \leq TU$**

Die Klemme SH schaltet das L-Signal durch, wenn LF oder LZ-Signal anliegt und der berechnete Sollladegrad größer 0% (mit einer Hysterese von 4%) ist.

**SHT = AN und  $LA > TU$**

Die Klemme SH schaltet innerhalb einer Freigabedauer LZD (für die Dauer LZD x LAD zum Zeitpunkt LZB/100) das L-Signal durch, wenn LF oder LZ-Signal anliegt.








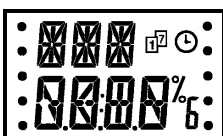
oder



\* Erscheint im Menü nur wenn Menüpunkt „SHC = LF“ eingestellt ist

\*\* Erscheint im Menü nur wenn Menüpunkt „SHC = LA“ eingestellt ist

## Fortsetzung Installateurmenü

Menüpunkt / Anzeige	Bemerkung	Verstellung
<b>Programmversion T1</b> [Anzeige]  	Programmversion µP 1	nicht möglich
<b>Programmversion T2</b> [Anzeige]  	Programmversion µP 2	nicht möglich
<b>Segmenttest</b> [Anzeige]  	Alle Anzeigensegmente des LC-Display sind aktiviert	nicht möglich

## ENDE Installateurmenü

### Software-Reset

Durch einen Software-Reset werden **alle** Einstellwerte auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.

1. Konfigurationsmodus durch Drücken des Tasters „Sondereinstellungen“ aktivieren (LED 'MODE' leuchtet rot)
2. Tasten VORWÄRTS "▼" und RÜCKWÄRTS "▲" für die Dauer von ca. 60 Sekunden gleichzeitig gedrückt halten
3. Ein kurzzeitiger Farbwechsel der LED-Anzeige von rot zu orange zeigt an, dass der Software-Reset erfolgt ist.

### Inbetriebnahme

#### Außentemperaturanzeige ATW

Wird das Zentralsteuergerät an Spannung gelegt dauert es ca. 1 Minute, bis die Außentemperatur korrekt erfasst und angezeigt wird.

#### Einstellen der Laufzeit LA bei Betrieb der Aufladesteuerung mit Zeitgliedfunktion

Die Aufladesteuerung verfügt über eine automatische Synchronisation der Laufzeit. Die Laufzeit steht im Auslieferungszustand auf 0.00 h. Bei Lademodellen mit reiner Nachtladung (z. B. 8 + 0 h) kann die Einstellung belassen werden. Bei der nächsten Niedertarif-Freigabe synchronisiert sich die Aufladesteuerung selbständig. Bei Lademodellen mit Zusatzladezeiten am Tage muss die Laufzeit bei Inbetriebnahme eingestellt werden.

Dabei empfiehlt sich folgende Vorgehensweise:

Man subtrahiere von 24 den Startpunkt der NT-Freigabe und addiere dazu die aktuelle Uhrzeit.

Beispiel: Beginn der Niedertariffreigabe 22.00 Uhr; aktuelle Uhrzeit 10.15 Uhr  
 $24.00 \text{ h} - 22.00 \text{ h} + 10.15 \text{ h} = 12.15 \text{ h}$   
→ Die Laufzeit LA muss auf 12.15 eingestellt werden. (siehe Betreibermenü)

**Hinweis:** Bei aktivierter Echtzeituhr (Uhr = JA) in Verbindung mit FSU = JA kann die Laufzeit nicht verändert werden. Die Synchronisation der Laufzeit LA erfolgt dann zum Zeitpunkt LFS automatisch.

## Inbetriebnahme Fußboden-Speicherheizung

Die Aufheizung eines Estrichs erfolgt nach entsprechenden Normen und Richtlinien unter Beachtung gesonderter Vorgaben nach Ablauf der Mindestliegezeit. Die vereinfachte Erstinbetriebnahme einer Fußboden-Speicherheizung kann über den automatisierten Fußboden-Anheizzyklus (Menüpunkt FAZ) der Aufladesteuerung erfolgen.

Diese Funktion kann im Konfigurationsmodus des Installateurmenüs durch die Tasten VORWÄRTS "▼" bzw. RÜCKWÄRTS "▲" aufgerufen und mit den Tasten "+"/"-" aktiviert bzw. ausgeschaltet werden. Nach Aktivierung wird ab der ersten folgenden Ladefreigabe ein Soll-Ladegrad von 14% vorgegeben. Die Ladegradvorgaben der nachfolgenden Tage sind der Tabelle zu entnehmen. Wird bei den angeschlossenen Aufladeregler am Einsteller E6/AT ein Wert von 45°C eingestellt und die Korrektoreinsteller E8/KT (Tag) bzw. E7/KN (Nacht) in Mittelstellung gebracht, ergeben sich nachfolgende maximalen Soll-Temperaturen:

Tag	1	2	3	4	5	6	7
Soll-Ladegrad	14%	29%	43%	57%	71%	86%	100%
Temperatur	23,5 °C	27,1 °C	30,7 °C	34,3 °C	37,9 °C	41,4	45,0 °C

Nach Ablauf des 7. Tages wird zur aktuellen Kennlinie zurückgekehrt. Angezeigt wird die verbleibende Restlaufzeit in Stunden. Die maximal zulässige Abschalttemperatur (E6/AT) am Aufladeregler ist nach Rücksprache mit dem Estrichhersteller bzw. dem Estrichleger einzustellen. Die Einstellung ist dabei gemäß der Montage- und Gebrauchsanweisung der Aufladeregler vorzunehmen.

## Inbetriebnahme der Gerätespeicherheizung

Bei der Erst-Inbetriebnahme der Speicherheizgeräte müssen diese entsprechend ihrer Montage- und Gebrauchsanweisung aufgeladen werden.

## Inbetriebnahmeprotokoll

Betreibermenü	Kurzzeichen Betreibermenü	Bezeichnung Betreibermenü	Werkseinstellung Betreibermenü	Eingestellte Werte Datum:	Geänderte Werte Datum:
	LA/RES	Laufzeit	0 h/168 h		
	E5	Ladeniveau	0 %		
	E2	Ladebeginn	15° C		
	E15	Socket-Ladebeginn	15 %		
	E10	Zusatzladung	85 %		
	ATW	Wirksame Außentemperatur	Anzeige Außentemperatur		
	Uhr	Echtzeit-Uhr	Nein	Nein <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/>
	*TAE	Tag einstellen	T 1		
	*Anz	Anzeige	AS	AS <input type="checkbox"/> Uhr <input type="checkbox"/> AU <input type="checkbox"/>	AS <input type="checkbox"/> Uhr <input type="checkbox"/> AU <input type="checkbox"/>
	*Abw	Abwesenheit Tage	0 T		
	*Wop	Wochenprogramm	Nein	Nein <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/>
	**MO Nor/MO KU	Montag	Nor	Nor <input type="checkbox"/> KU <input type="checkbox"/>	Nor <input type="checkbox"/> KU <input type="checkbox"/>
	**DI Nor/DI KU	Dienstag	Nor	Nor <input type="checkbox"/> KU <input type="checkbox"/>	Nor <input type="checkbox"/> KU <input type="checkbox"/>
	**MI Nor/MI KU	Mittwoch	Nor	Nor <input type="checkbox"/> KU <input type="checkbox"/>	Nor <input type="checkbox"/> KU <input type="checkbox"/>
	**DO Nor/DO KU	Donnerstag	Nor	Nor <input type="checkbox"/> KU <input type="checkbox"/>	Nor <input type="checkbox"/> KU <input type="checkbox"/>
	**FR Nor/FR KU	Freitag	Nor	Nor <input type="checkbox"/> KU <input type="checkbox"/>	Nor <input type="checkbox"/> KU <input type="checkbox"/>
**SA Nor/SA KU	Samstag	Nor	Nor <input type="checkbox"/> KU <input type="checkbox"/>	Nor <input type="checkbox"/> KU <input type="checkbox"/>	
**SO Nor/SO KU	Sonntag	Nor	Nor <input type="checkbox"/> KU <input type="checkbox"/>	Nor <input type="checkbox"/> KU <input type="checkbox"/>	

\* Nur bei Einstellung "Uhr = Ja"; \*\* Nur bei Einstellung "WoP = Ja"

Installateurmenü	Kurzzeichen Installateurmenü	Bezeichnung Installateurmenü	Werkseinstellung Installateurmenü	Eingestellte Werte Datum:	Geänderte Werte Datum:
	E1	Vollladung	- 12° C		
	E3	Hauptladezeit	7 h		
	E4	Mindestladesockel	25 %		
	TAS	Tagsprung	E1		
	TU	Tagumschaltung	10 h		
	SEH	Selbsthaltung	6 h		
	UMD	Umlaufdauer	22 h		
	KUT/KUP	Kennlinienumschal- tung	7° C/ 40 %		
	ATM	Außentemperatur- mittelung	Ja	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
	NTC/PTC	Außenfühler typ	NTC 0° C	NTC __ °C PTC __ °C	NTC __ °C PTC __ °C
	LAD	Soll-Ladegrad	Anzeige Ladegrad		
	SER	Service-Ladegrad	Nein		
	UZ	Steuerspannung Z1	Anzeige Steuerspan- nung an Klemme Z1		
	UI	Steuerspannung I1	Anzeige Steuerspan- nung an Klemme I1		
	FSU	Freigabesynchronisa- tion mit Uhr	Nein	Nein <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/>
	*LFS	Freigabe- frühester Beginn	21:00 Uhr		
	*LFD	Freigabe- maximale Dauer	8 h		
	*LZS	Zusatzfreigabe- frühester Beginn	14:00 Uhr		
	*LZD	Zusatzfreigabe- maximale Dauer	0 h		
	*LSU	Ladesynchronisation über die Uhr	Nein	Nein <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/>
	SHC	SH-Charakteristik	LA	LA <input type="checkbox"/> LF <input type="checkbox"/>	LA <input type="checkbox"/> LF <input type="checkbox"/>
	**LFU	LF-Überwachung	15 h		
	**FAZ	Fußboden- Anheizzyklus	Nein	Nein <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/>
**RES	Restlaufzeit (nur bei "FAZ Ja")	Anzeige Restlaufzeit (Fußboden-Anheizzyklus)	siehe LA/RES	siehe LA/RES	
SHT	SH Ausgang am Tag	Nein	Nein <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> AN <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> AN <input type="checkbox"/>	
PR1	Programmteil 1 Version	Anzeige Programmversion µP 1			
PR2	Programmteil 2 Version	Anzeige Programmversion µP 2			
	Segmenttest				

\* Nur bei Einstellung "FSU Ja"; \*\* Nur bei Einstellung "SHC LF"

## Grundeinstellung korrigieren

Die empfohlenen Grundeinstellungen sind Richtwerte, deren Veränderung aufgrund der Gebäudeart und Lage, dem Montageort des Außenfühlers, der Freigabe- und der Zusatzfreigabedauer, den TAB der Energieversorgungsunternehmen und den Benutzergewohnheiten erforderlich sein kann.

Bei der Veränderung der Einstellungen ist zu beachten, dass Korrekturen sich erst nach erfolgter Geräteaufladung am nächsten Tage bemerkbar machen. Änderungen an der Aufladesteuerung wirken sich auf die gesamte Heizanlage aus!

## Veränderung des Ladeniveaus

Das grundsätzliche Ladeniveau der Heizanlage kann mittels des Einstellers **Ladeniveau E5** (Betreiber Menü) verändert werden.

Um die **Geräteaufladung zu Erhöhen** ist der Einsteller **E5 in den Plusbereich** zu verstellen.  
Die **Verstellung in den Minusbereich** bewirkt eine **Absenkung** der Geräteaufladung.

## Anlagen ohne Zusatzladedauer am Tag

Fehlerbeschreibung	Außentemperatur	Einstellerkorrekturen		
		E1	E2	E15
zu wenig Ladung	kälter als 0° C	+ 3° C	-	-
	von 0° C bis 10° C	+ 2° C	+ 2° C	+ 5%
	wärmer als 0° C	-	+ 3° C	+ 5%
zu viel Ladung	kälter als 0° C	- 2° C	-	-
	von 0° C bis 10° C	- 2° C	- 2° C	- 5%
	wärmer als 0° C	-	- 2° C	- 5%

## Anlagen mit Zusatzladedauer am Tag

Fehlerbeschreibung	Außentemperatur	Einstellerkorrekturen						
		E1	E2	E15	E4	E10	TAS	TAS ° C
zu wenig Ladung	kälter als 0° C	+ 3° C	-	-	-	-	-	-
	von 0° C bis 10° C	+ 2° C	+ 2° C	+ 5%	-	-	-	-
	wärmer als 0° C	-	+ 3° C	+ 5%	-	-	-	-
zu viel Ladung	kälter als 0° C	- 2° C	-	-	-	-	-	-
	von 0° C bis 10° C	- 2° C	- 2° C	- 5%	-	-	-	-
	wärmer als 0° C	-	- 2° C	- 5%	-	-	-	-
keine oder zu geringe Tagnachladung	wärmer als E1 oder TAS ° C	-	-	-	-	-	Nein	+ 3° C
	kälter als E1 oder TAS ° C	-	-	-	+ 10%	+ 10%	-	-
zu hohe Tagnachladung	wärmer als E1 oder TAS ° C	-	-	-	-	-	E1	- 3° C
	kälter als E1 oder TAS ° C	-	-	-	- 10%	- 10%	-	-

"+" → eingestellten Wert um den angegebenen Betrag erhöhen; "-" → eingestellten Wert um den angegebenen Betrag vermindern

## Prüfhinweise

Die Mikrocomputer-Aufladesteuerung ZW 05 DCU ist aufgrund ihrer konstruktiven Ausführung sowohl in Speicherheizungsanlagen mit Heizungsschutz als auch in Speicherheizgerätenanlagen mit Direktansteuerung über die Aufladesteuerung (Z1+/Z2-) ohne Heizungsschutz einsetzbar. An den Klemmen Z1+/Z2- des Zentralsteuergerätes steht somit nur bei Ansteuerung der Klemme LF bzw. LZ die witterungs- und laufzeitabhängige Steuerspannung an. Bei nicht angesteuerter Klemme LF bzw. LZ gibt das Zentralsteuergerät immer eine Steuerspannung von 1,95 V an den Klemmen Z1+/Z2- (-4,35 V an den Klemmen I1/I2) aus. Zur Überprüfung des Steuerspannungssignals ist es somit erforderlich, die Klemme LF (Ladungsfreigabe) bzw. LZ (Zusatzfreigabedauer) anzusteuern.

## Messwerttabelle zur Prüfung der Steuerspannungen

Zur Überprüfung des Steuersignals des Zentralsteuergerätes ist folgende Beschaltung bzw. Einstellung erforderlich:

1. LF-Ansteuerung herstellen
2. Einsteller LA (Laufzeit) auf Wert zwischen E3 und TU bringen (= Ende der Nachtkennlinie)
3. Einsteller Ladebeginn E2 = 15° C
4. Einsteller Vollladung E1 = - 12° C
5. Einsteller Sockel-Ladebeginn E15 = 0%

Wirksame Außentemperatur ATW	° C	20	16	12	8	5	0	- 5	- 10	- 15	- 20
Steuerspannung an Z1+/Z2-	V	1,68	1,68	1,37	1,30	1,24	1,14	1,05	0,95	0,91	0,91
Steuerspannung an I1/I2	V	-3,60	-3,60	-3,52	-3,41	-3,32	-3,18	-3,04	-2,91	-2,85	-2,85

Nach Abschluss der Messungen ist die ursprüngliche Schaltung und Einstellung der Mikrocomputer-Aufladesteuerung wieder herzustellen.

## Prüfung des NTC- oder des PTC-Außenfühlers

Drehwahlschalter auf Außentemperaturanzeige "ATW" stellen. Im Display der Aufladesteuerung wird nun die wirksame Außentemperatur angezeigt, die als Grundlage der Berechnung der Steuerspannung dient.

Um eine Plausibilitätsüberprüfung machen zu können (d.h. stimmt die am Außenfühler gemessene Temperatur mit der angezeigten Temperatur ATW überein), muss die Außentemperaturmittlung ATM bei der Überprüfung abgeschaltet sein (ATM=Nein). Bei aktivierter Außentemperaturmittlung (ATM=Ja) wird nicht die momentan aktuelle Temperatur am Außenfühler, sondern die gemittelte Außentemperatur im Display angezeigt.

Temperatur am Außenfühler	° C	20	16	12	8	4	0	- 4	- 8	- 12	- 16	- 20
NTC-Außenfühler (Serie)	kΩ	2,43	2,85	3,36	3,98	4,73	5,64	6,76	8,14	9,84	11,96	14,62
PTC-Außenfühler (Bauknechtfühler)	Ω	700	692	684	676	668	660	652	644	636	628	620

## Fehleranzeigen

Ein vom Zentralsteuergerät erkannter Fehler wird mit entsprechendem Fehlercode F... im Display angezeigt; die Anzeige blinkt.

WFU F001	Witterungsfühler-Unterbrechung	Witterungsfühler überprüfen und gegebenenfalls erneuern
WFK F002	Witterungsfühler-Kurzschluss	Witterungsfühler überprüfen und gegebenenfalls erneuern
F003 :	Fehlercodes ab F003 => Gerätefehler	Geräteaustausch erforderlich

## Verhalten bei Spannungsunterbrechung

Das Zentralsteuergerät verfügt über eine Gangreserve von ca. 6 Stunden.

Bei Spannungsunterbrechungen länger als ca. 6 Stunden muss, wenn die Echtzeituhr aktiviert ist, die Uhrzeit eingestellt werden.

## Kundendienst

Im Kundendienstfall ist die Robert Bosch Hausgeräte GmbH als zuständiger Kundendienst zu informieren.

Für die Auftragsbearbeitung werden die Erzeugnisnummer **E-Nr.** und das Fertigungsdatum **FD** des Gerätes benötigt.

Diese Angaben befinden sich auf dem Typschild.

### Deutschland

Auftragsannahme  
Tel.-Nr. 01801 / 22 33 55  
Fax.-Nr. 01801 / 33 53 07

Ersatzteilbestellungen  
Tel.-Nr. 01801 / 33 53 04  
Fax.-Nr. 01801 / 33 53 08  
E-Mail: spareparts@bshg.com

### Österreich

Auftragsannahme  
Tel.-Nr. 0810 240 260  
Fax.-Nr. (01) 60575 51212  
E-Mail: hausgeraete.ad@bshg.com

Ersatzteilbestellungen  
Tel.-Nr. 0810 240 261  
Fax.-Nr. (01) 60575 51212  
E-Mail: hausgeraete.et@bshg.com

Die Robert Bosch Hausgeräte-GmbH Deutschland ist an 7 Tagen, 24 Stunden für Sie persönlich erreichbar!

Bereitschaftsdienst in Notfällen auch an Wochenenden und Feiertagen!

Ersatzteilzeichnungen und Ersatzteile-Bestellungen bei der Robert Bosch Hausgeräte GmbH im Internet unter:

<http://www.dimplex.de/quickfinder>.

459238.66.59 09/06/C

Technische Änderungen vorbehalten

Glen Dimplex Deutschland GmbH  
Am Goldenen Feld 18  
D-95326 Kulmbach  
[www.dimplex.de](http://www.dimplex.de)

Telefon +49 (0) 9221 / 709 564  
Telefax +49 (0) 9221 / 709 565  
E-Mail: kundendienst.hauswaerme@glendimplex.de