



BEDIENUNGSANLEITUNG · DE

ONEKEY

BEDIENUNG

Bedienung der Heizungs- und Energieregulung am Panel. Für
Betreiber von Anlagen mit Onekey der 1. Generation.

DOKUMENT

Onekey · Bedienung

VERSION

Rev. 1 · 10/2026

SOFTWARE

Onekey ab v1.7.4

Inhalt

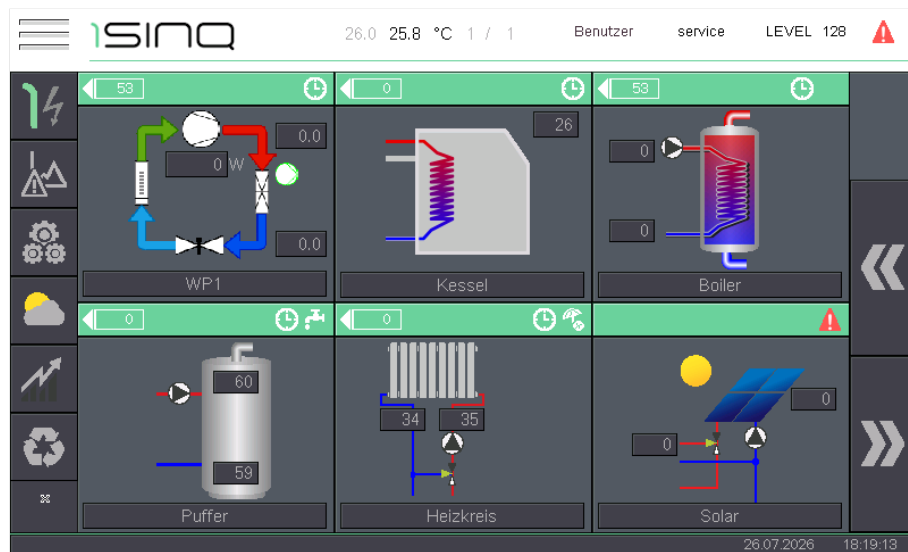
Hauptübersicht	3
Anmelden	6
Wärmepumpe	7
Kessel	14
Boiler	19
Heizkreis	28
Puffer	38
Solar	45
Power2Heat	50
Alarme	53
Energiestatistik & Verlauf	55
Wetterbericht	58
Smart Home	60
Zeitprogramme	62
Energiemanager	64

Rev.	Ausgabe	Software	Änderung
1	10/2026	Onekey ab v1.7.4	Erstausgabe

HAUPTÜBERSICHT

Die Hauptübersicht ist die Startseite Ihrer Anlage. Sie zeigt alle Anlagenmodule als Kacheln mit den wichtigsten Live-Werten und ist der Ausgangspunkt für jede Bedienung.

Sie erreichen die Hauptübersicht unter Hauptübersicht — sie erscheint automatisch nach dem Einschalten.



Kopfzeile

- **Burger-Symbol** (drei Striche, oben links): Blendet die linke Seitenleiste ein oder aus.
- **Außentemperatur:** Zwei Werte nebeneinander — der aktuelle Messwert und die gefilterte (geglättete) Außentemperatur, mit der die Regelung arbeitet (im Bild: 26,0 / 25,8 °C).
- **Seitenanzeige:** Aktuelle Kachelseite und Gesamtzahl der Seiten (im Bild: 1 / 1).
- **Benutzer:** Zeigt den angemeldeten Benutzer und dessen Benutzerlevel (im Bild: service, LEVEL 128). Antippen öffnet die Anmeldung — je nach Benutzerlevel sind mehr oder weniger Einstellungen sichtbar und veränderbar (siehe [Anmelden](#)).
- **Alarm-Symbol** (rotes Dreieck, rechts): Erscheint, sobald ein Alarm ansteht. Antippen führt zur Alarmliste.

Linke Seitenleiste

Die sechs Symbole von oben nach unten:

- **Energiemanager** (Blitz-Symbol): Energieoptimierung mit Strompreis- und PV-Überschuss-Funktionen.
- **Alarmliste** (Warndreieck-Symbol): Aktuelle und vergangene Meldungen der Anlage.
- **Systemeinstellungen** (Zahnrad-Symbol): Grundeinstellungen der Anlage, z. B. Datum/Uhrzeit und Netzwerk.
- **Wetterbericht** (Wolken-Symbol): Wettervorschau für Ihren Standort, siehe [Wetterbericht](#).
- **Energieverlauf** (Kurven-Symbol): Zeitlicher Verlauf von Temperaturen und Leistungen als Diagramm.
- **Energiestatistik** (Kreislauf-Symbol): Aufsummierte Energiemengen und Verbräuche der Anlage.

Modul-Kacheln

Jedes Anlagenmodul erscheint als eigene Kachel mit einem vereinfachten Anlagenschema und den aktuellen Temperaturen (im Bild: WP1, Kessel, Boiler, Puffer, Heizkreis, Solar). **Antippen einer Kachel öffnet die Detailseite des Moduls** mit allen Werten und Einstellungen.

Im grünen Kachelkopf sehen Sie:

- **Links:** Die aktuelle Anforderungstemperatur des Moduls — also die Temperatur, die das Modul gerade anfordert bzw. bereitstellen soll (im Bild bei WP1: 53).
- **Rechts:** Status-Symbole:

Symbol	Bedeutung
Uhr	Zeitprogramm aktiv — das Modul folgt seinen Schaltzeiten
Zapfhahn	Zirkulation aktiv
Schirm	Ferienbetrieb aktiv

Steht bei einem Modul ein Alarm an, zeigt dessen Kachelkopf zusätzlich ein rotes Alarm-Dreieck (im Bild: Solar).

Mit den **Blätterpfeilen am rechten Rand** wechseln Sie zu weiteren Kachelseiten, wenn die Anlage mehr Module hat, als auf eine Seite passen. Die Seitenanzeige in der Kopfzeile zeigt, wo Sie sich befinden.

Anzeige je nach Anlage

Welche Kacheln erscheinen, hängt vom Ausbau Ihrer Anlage ab — es werden nur die tatsächlich vorhandenen Module angezeigt.

Am unteren Rand zeigt die Fußzeile das aktuelle Datum und die Uhrzeit der Anlage.

ANMELDEN

Alle Werte der Anlage können Sie jederzeit ansehen. **Ändern** lassen sich Einstellungen aber erst, wenn ein Benutzer angemeldet ist. Ohne Anmeldung sind die Eingabefelder gesperrt.

Wer gerade angemeldet ist, steht in der Kopfzeile rechts neben dem Benutzerlevel. Ohne Anmeldung zeigt die Kopfzeile Benutzer und LEVEL 0.

Als Anwender anmelden

Für die Bedienung im Alltag gibt es den Benutzer **anwender**. Er braucht **kein Kennwort**.

1. In der Kopfzeile auf das Feld **Benutzer** tippen. Die Anmeldung öffnet sich.
2. Als Benutzernamen **anwender** eingeben.
3. Das Kennwortfeld leer lassen und die Anmeldung bestätigen.

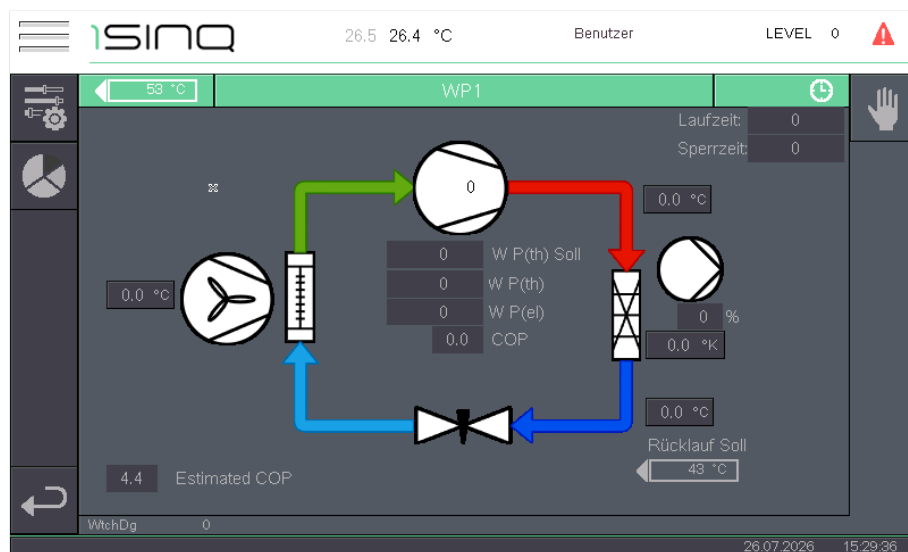
Die Kopfzeile zeigt danach **anwender** und LEVEL 8. Jetzt können Sie die Einstellungen ändern, die für Betreiber vorgesehen sind – etwa Solltemperaturen, Betriebsarten und Zeitprogramme. Der Anwender wird nicht automatisch abgemeldet – die Anmeldung bleibt bestehen, bis Sie sich abmelden oder sich ein anderer Benutzer anmeldet.

Benutzer und Berechtigungen

Benutzer	Level	Für wen
(nicht angemeldet)	0	Werte ansehen, nichts ändern
anwender	8	Betreiber der Anlage – Bedienung im Alltag, ohne Kennwort
service	128	Service-Techniker – zusätzlich Service-Einstellungen, mit Kennwort
Admin	255	1SINQ – Benutzerverwaltung und Systemeinstellungen, mit Kennwort

Service- und Admin-Zugang melden sich nach einiger Zeit ohne Bedienung von selbst ab (nach 30 bzw. 15 Minuten). Je höher das Level, desto mehr Einstellungen sind sichtbar und veränderbar. Die Service-Einstellungen beeinflussen Sicherheit und Effizienz der Anlage – die Kennwörter für service und Admin bleiben deshalb bei Ihrem Fachbetrieb.

Sie finden diese Ansicht unter Hauptübersicht → Wärmepumpe.



Das Schema bildet den Kreislauf der Wärmepumpe nach:

- **Verdichter** (oben): Das Herzstück der Wärmepumpe. Die Zahl im Symbol zeigt die aktuelle Verdichterdrehzahl (im Bild: 0 — Anlage steht).
- **Ventilator** (links): Die Wärmequelle bei Luft-Wasser-Wärmepumpen. Das Temperaturfeld daneben zeigt die Quelltemperatur.
- **Durchfluss**: Das Durchflusssymbol steht für den Volumenstrom des Heizwassers durch die Wärmepumpe.
- **Vorlauf-/Rücklaufpumpe** (rechts): Die Umwälzpumpe auf der Heizungsseite mit ihrer aktuellen Leistung in Prozent. Die Temperaturfelder daneben zeigen Vorlauf- und Rücklauftemperatur sowie die Spreizung zwischen beiden.

- **Laufzeit:** Wie lange die Wärmepumpe im aktuellen Zyklus bereits läuft.
- **Sperrzeit:** Verbleibende Wartezeit, bevor der Verdichter wieder starten darf — sie schützt den Verdichter vor zu häufigem Takten.

Leistungswerte

In der Mitte des Schemas stehen die aktuellen Leistungsdaten (reine Anzeigewerte):

- **W P(th) Soll:** Die vom Regler angeforderte thermische Soll-Leistung in Watt.
- **W P(th):** Die aktuell erzeugte und an das Heizsystem abgegebene Wärmeleistung in Watt.
- **W P(el):** Die aktuell aufgenommene elektrische Leistung in Watt.
- **COP:** Die momentane Leistungszahl — das Verhältnis von abgegebener Wärmeleistung zu aufgenommener elektrischer Leistung.
- **Estimated COP** (links unten): Die für die aktuelle Betriebssituation erwartete Leistungszahl (im Bild: 4,4). Weicht der gemessene COP dauerhaft deutlich davon ab, kann das auf ein Problem hindeuten.
- **Rücklauf Soll** (rechts unten): Der vom Regler berechnete Sollwert für die Rücklauftemperatur (im Bild: 43 °C).

COP richtig lesen

Ein COP von 4 bedeutet: Aus 1 kWh Strom werden 4 kWh Wärme. Der Momentanwert schwankt stark mit Außentemperatur und Betriebspunkt — für die Beurteilung der Effizienz ist der saisonale COP in der Statistik aussagekräftiger.

Statistik

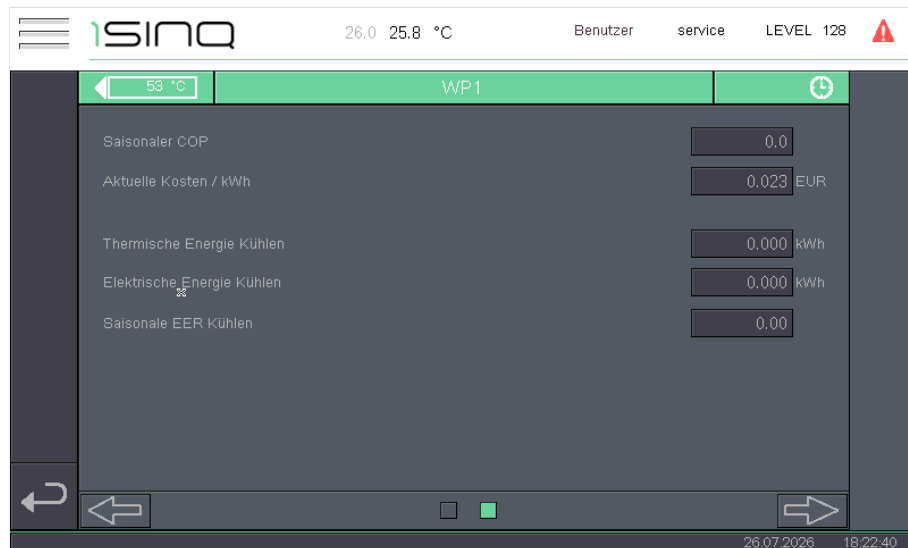
Das Kuchendiagramm-Symbol links öffnet die Statistik (Hauptübersicht → Wärmepumpe → Statistik). Mit den Pfeiltasten unten blättern Sie zwischen den beiden Seiten.



Seite 1 zeigt die Effizienz- und Energiezähler getrennt nach Betriebsarten:

- **Saisonaler COP Warmwasser:** Durchschnittliche Leistungszahl über die gesamte bisherige Warmwasserbereitung.

- **Thermische Energie Warmwasser / Elektrische Energie Warmwasser:** Erzeugte Wärmemenge und dafür aufgenommene elektrische Energie in kWh.
- **Saisonaler COP Heizung:** Durchschnittliche Leistungszahl im Heizbetrieb (im Bild: 7,00).
- **Thermische Energie Heizung / Elektrische Energie Heizung:** Erzeugte Wärmemenge und aufgenommene elektrische Energie im Heizbetrieb in kWh.
- **Betriebsdauer 2. WE:** Kumulierte Laufzeit des zweiten Wärmeerzeugers (Elektro-Heizstab) in Stunden und Minuten (siehe [Bivalenz](#)).
- **Schaltzyklen 2. WE:** Anzahl der Einschaltvorgänge des zweiten Wärmeerzeugers.



Seite 2 fasst zusammen und ergänzt den Kühlbetrieb:

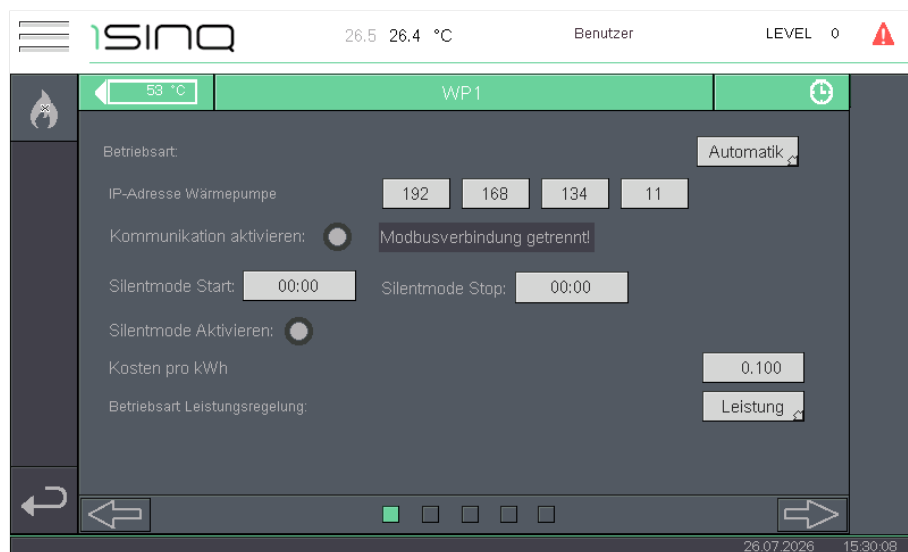
- **Saisonaler COP:** Durchschnittliche Leistungszahl über alle Betriebsarten.
- **Aktuelle Kosten / kWh:** Die geschätzten Kosten je erzeugter Kilowattstunde Wärme, berechnet aus dem hinterlegten Strompreis (Kosten pro kWh) und dem Estimated COP; in den Energiemanager-Modi [Anhebung](#) und [Boost](#) wird mit 0 gerechnet (im Bild: 0,023 EUR).
- **Thermische Energie Kühlen / Elektrische Energie Kühlen:** Abgeführte Kälteenergie und dafür aufgenommene elektrische Energie in kWh.
- **Saisonale EER Kühlen:** Die durchschnittliche Effizienz im Kühlbetrieb — das Gegenstück zum COP beim Heizen.

Einstellungen

Hier werden alle Parameter für den Betrieb der Wärmepumpe festgelegt — von der Betriebsart über die Leistungsgrenzen bis zum Zusammenspiel mit einem zweiten Wärmeerzeuger.

Sie finden diese Einstellungen unter Hauptübersicht → Wärmepumpe → Einstellungen (Zahnrad-Symbol auf der Wärmepumpen-Seite). Mit den Pfeiltasten unten blättern Sie durch die Seiten.

Seite 1: Betriebsart und Verbindung



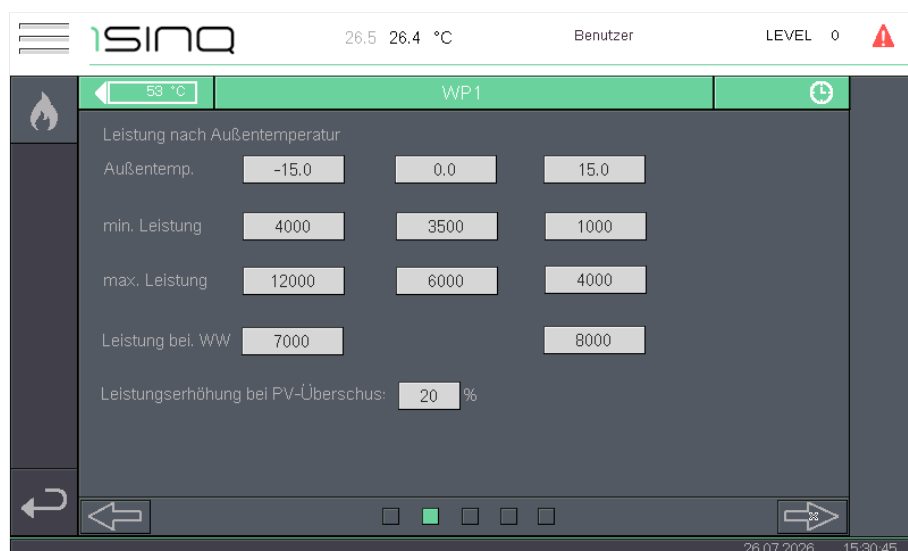
- **Betriebsart:** Übergeordneter Modus der Wärmepumpe (im Bild: Automatik):

Auswahl	Wirkung
Aus	Wärmepumpe deaktiviert, keine Wärmezeugung
Manuell	Handbetrieb für Servicearbeiten
Automatik	Normalbetrieb — die Regelung startet und stoppt die Wärmepumpe nach Wärmebedarf

- **IP-Adresse Wärmepumpe:** Netzwerkadresse der Wärmepumpe für die Datenverbindung mit dem Regler (im Bild: 192.168.134.11).
- **Kommunikation aktivieren:** Schaltet die Datenverbindung zur Wärmepumpe ein. Das Statusfeld daneben zeigt den aktuellen Zustand der Verbindung (im Bild: „Modbusverbindung getrennt!“).
- **Silentmode Start / Silentmode Stop:** Beginn und Ende des Flüsterbetriebs — in diesem Zeitfenster arbeitet die Wärmepumpe mit reduzierter Drehzahl und damit leiser, z. B. zur Einhaltung der Nachtruhe (im Bild: 00:00 / 00:00).
- **Silentmode Aktivieren:** Gibt den Flüsterbetrieb insgesamt frei; ohne Freigabe bleibt das Zeitfenster wirkungslos.
- **Kosten pro kWh:** Ihr Strompreis — dient der Kostenberechnung in der Statistik (im Bild: 0,100).
- **Betriebsart Leistungsregelung:** Legt fest, wie der Regler die Leistung der Wärmepumpe vorgibt (im Bild: Leistung):

Auswahl	Wirkung
RPM Modus	Drehzahlvorgabe — der Regler gibt die Verdichterdrehzahl direkt vor
Leistung	Leistungsvorgabe — der Regler fordert eine thermische Leistung in Watt an, die Wärmepumpe stellt die Drehzahl selbst ein

Seite 2: Leistung nach Außentemperatur



Die Kennlinie begrenzt die Leistung der Wärmepumpe abhängig von der Außentemperatur. Für die drei Stützpunkte **Außentemp.** -15 °C, 0 °C und +15 °C wird jeweils eine **min. Leistung** und eine **max. Leistung** in Watt festgelegt; Zwischenwerte werden gleitend berechnet:

Außentemp.	min. Leistung	max. Leistung
-15,0 °C	4000	12000
0,0 °C	3500	6000
15,0 °C	1000	4000

(Werte im Bild) — Bei tiefen Außentemperaturen darf die Wärmepumpe also mehr leisten, bei milder Witterung wird sie begrenzt, damit sie nicht unnötig taktet.

- **Leistung bei. WW:** Leistungsvorgabe für die Warmwasserbereitung bei -15 °C bzw. +15 °C Außentemperatur; dazwischen wird gleitend berechnet (im Bild: 7000 und 8000).
- **Leistungserhöhung bei PV-Überschuss:** Um diesen Prozentsatz darf die Leistung über die Kennlinie hinaus angehoben werden, solange der [Energiemanager](#) im Modus **Boost** ist — etwa bei PV-Überschuss (im Bild: 20 %).

Seite 3: Pumpen- und Verdichterregelung

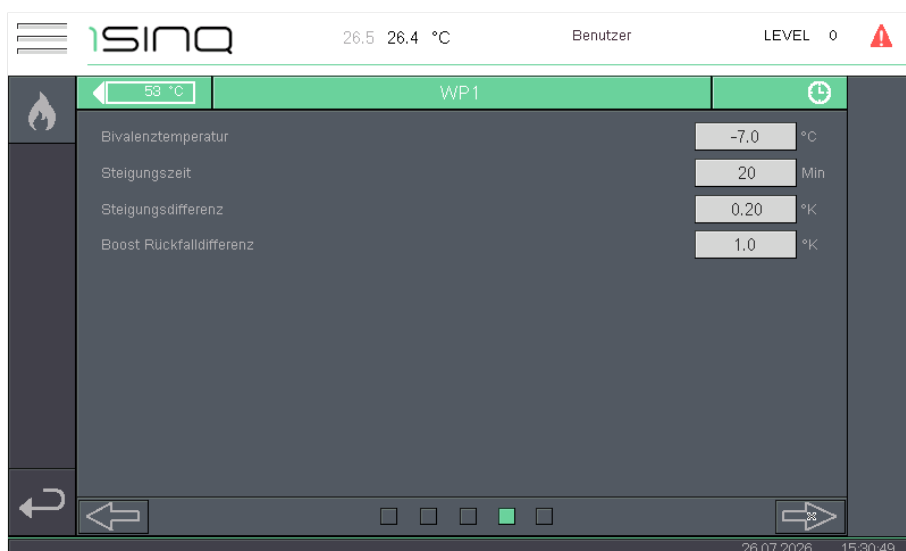


- **PID Regelung für Primärpumpe (kP, kI, kD, Totband):** Reglerparameter für die Umwälzpumpe der Wärmepumpe (im Bild: 20 / 7 / 70 / 5).
- **Pumpe Minimum / Pumpe Maximum:** Untere und obere Leistungsgrenze der Pumpe in Prozent (im Bild: 30 / 75).
- **Spreizung VL/RL - Heizen:** Soll-Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf im Heizbetrieb; die Pumpendrehzahl wird so geregelt, dass diese Spreizung gehalten wird (im Bild: 5 K).
- **Spreizung VL/RL - Warmwasser:** Soll-Spreizung während der Warmwasserbereitung (im Bild: 10 K).
- **Spreizung VL/RL - Kühlen:** Soll-Spreizung im Kühlbetrieb (im Bild: 2 K).
- **Drehzahl Kompressor Kühlen:** Feste Verdichterrehzahl für den Kühlbetrieb (im Bild: 1400).
- **Mindeststandzeit:** Wartezeit nach dem Abschalten, bevor der Verdichter erneut starten darf, in Sekunden — schützt vor häufigem Takten (im Bild: 600).
- **Minimaldrehzahl Kompressor:** Unterste zulässige Verdichterrehzahl (im Bild: 900).

Expertenparameter

Die Regler- und Spreizungsparameter sind ab Werk auf die Anlage abgestimmt. Änderungen sollten nur von Fachpersonal vorgenommen werden — falsche Werte führen zu schwankenden Temperaturen oder unnötigem Takten der Wärmepumpe.

Seite 4: Bivalenz — zweiter Wärmeerzeuger



Als zweiter Wärmeerzeuger unterstützt hier der Elektro-Heizstab der Wärmepumpe. Der Bivalenzpunkt ist die Außentemperatur, unter der die Wärmepumpe den Wärmebedarf des Gebäudes nicht mehr allein wirtschaftlich decken kann — ab hier darf zugeheizt werden. Reicht die Leistung nicht, fährt die Wärmepumpe zuerst auf ihre volle Leistung (Boost), erst danach kommt der Heizstab dazu. Ist ein weiterer Wärmeerzeuger (z. B. ein Kessel) in der Anlage, bleibt der Heizstab aus — dann übernimmt die Kaskade das Zuschalten.

- **Bivalenztemperatur:** Die Außentemperatur-Schwelle. Oberhalb bleibt der zweite Wärmeerzeuger gesperrt, unterhalb wird er bei Bedarf zur Unterstützung freigegeben (im Bild: $-7,0\text{ °C}$).
- **Steigungszeit:** Beobachtungszeitraum für die Temperaturentwicklung. Steigt die Rücklauftemperatur innerhalb dieser Zeit nicht ausreichend, obwohl der Verdichter mit (nahezu) voller Drehzahl läuft, wird zugeheizt (im Bild: 20 Min).
- **Steigungsdifferenz:** Der Temperaturanstieg, der innerhalb der Steigungszeit mindestens erreicht werden muss, damit die Wärmepumpe allein weiterarbeitet (im Bild: $0,20\text{ K}$).
- **Boost Rückfalldifferenz:** Die Leistungsanhebung (Boost) der Wärmepumpe endet, sobald die Rücklauftemperatur um diesen Wert über ihrem Sollwert liegt — das verhindert ständiges Ein- und Ausschalten (im Bild: $1,0\text{ K}$).

Bivalenzpunkt typisch -5 bis -10 °C

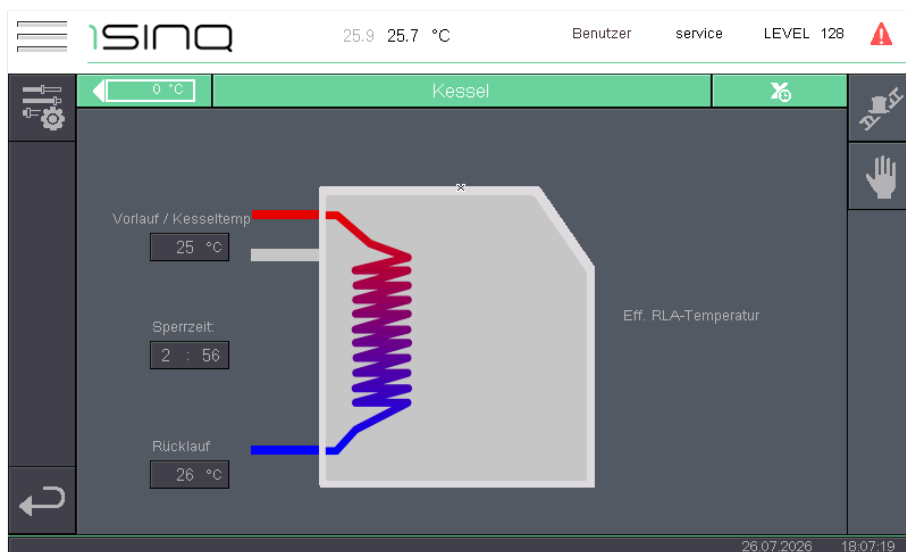
Für Luft-Wasser-Wärmepumpen in Mitteleuropa liegt der Bivalenzpunkt üblicherweise zwischen -5 und -10 °C . Ein zu hoch eingestellter Wert lässt den (meist teureren) zweiten Wärmeerzeuger unnötig oft laufen.

Laufzeit und Schaltzyklen des Heizstabs können Sie in der [Statistik](#) kontrollieren.

KESSEL

Die Kessel-Übersicht zeigt den Betriebszustand eines zusätzlichen Wärmeerzeugers — etwa eines Öl-, Gas- oder Pelletkessels oder eines Holzofens mit Wassertasche. Die wichtigsten Temperaturen sind direkt am Kessel-Schema mit Wärmetauscher dargestellt.

Sie finden die Übersicht unter Hauptübersicht → Kessel.



Die Anzeige umfasst:

- **Vorlauf / Kesseltemp:** Aktuelle Temperatur am Kesselvorlauf — das Wasser, das der Kessel an die Anlage abgibt (im Bild: 25 °C).
- **Sperrzeit:** Verbleibende Wartezeit, bis der Kessel nach dem Abschalten wieder starten darf (im Bild: 2 : 56). Sie verhindert häufiges Ein- und Ausschalten (Takten) und zählt nach jedem Brennerstopp neu herunter.
- **Rücklauf:** Temperatur des Wassers, das aus der Anlage zum Kessel zurückkehrt (im Bild: 26 °C).
- **Eff. RLA-Temperatur:** Bei der Kesselart Holzofen (RLA) der aktuell wirksame Sollwert der Rücklaufanhebung. Er kann über dem eingestellten Rücklaufsoll liegen, wenn der Pufferspeicher oben bereits wärmer ist — so kühlt die Ofenbeladung die Pufferschichtung nicht herunter.

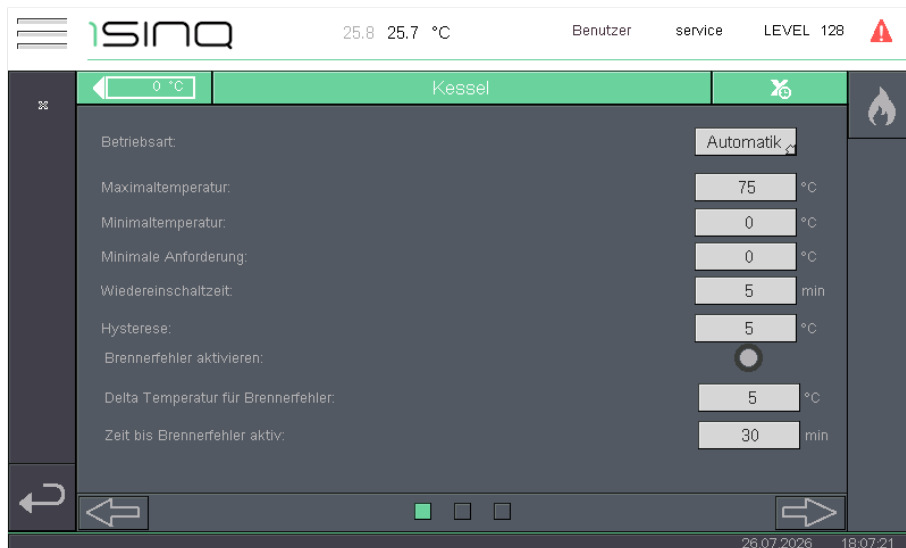
Das Zahnrad-Symbol öffnet die [Einstellungen](#), das Hand-Symbol den Handbetrieb für Servicearbeiten.

Einstellungen

Hier werden alle Parameter des Kessels festgelegt — von der Betriebsart über die Temperaturgrenzen bis zur Rücklaufanhebung für Holzöfen und den Werten für die Verbrauchsanzeige.

Sie finden diese Einstellungen unter Hauptübersicht → Kessel → Einstellungen (Zahnrad-Symbol auf der Kessel-Seite). Mit den Pfeiltasten unten blättern Sie durch die drei Seiten.

Seite 1: Betriebsart und Temperaturen



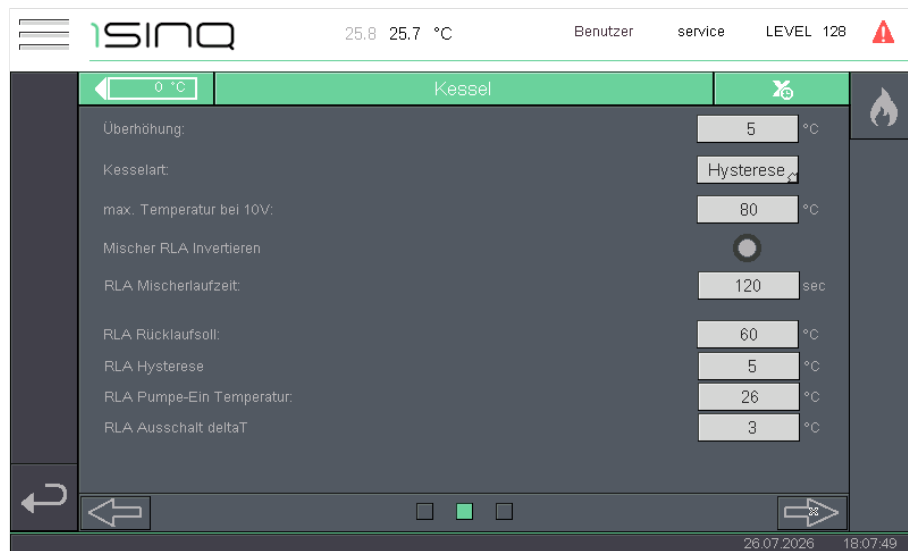
- **Betriebsart:** Übergeordneter Modus des Kessels:

Auswahl	Wirkung
Aus	Kessel deaktiviert, keine Freigabe durch die Regelung
Manuell	Handbetrieb für Servicearbeiten
Automatik	Kessel startet und stoppt nach Wärmeanforderung (Normalfall)

- **Maximaltemperatur:** Obergrenze für die Kesseltemperatur — bei Erreichen wird der Kessel abgeschaltet (im Bild: 75 °C).
- **Minimaltemperatur:** In der aktuellen Software ohne Wirkung auf die Regelung — sie hält den Kessel insbesondere nicht auf einer Mindesttemperatur und ersetzt keinen Kondensationsschutz (im Bild: 0 °C).
- **Minimale Anforderung:** Untergrenze für die Kesselanforderung: Liegt eine Anforderung der Anlage darunter, wird der Kessel mit diesem Wert angefordert (im Bild: 0 °C).
- **Wiedereinschaltzeit:** Mindestpause nach dem Abschalten, bevor der Kessel erneut starten darf. Verhindert häufiges Takten und schont den Brenner (im Bild: 5 min).
- **Hysterese:** Schaltdifferenz über dem Sollwert: Der Kessel schaltet ab, wenn die Kesseltemperatur den Sollwert um diesen Wert übersteigt, und wieder ein, sobald sie auf den Sollwert gefallen ist (im Bild: 5 °C).
- **Brennerfehler aktivieren:** Schaltet die Brennerüberwachung ein.

- **Delta Temperatur für Brennerfehler:** Zulässige Unterschreitung — liegt die Kesseltemperatur trotz Freigabe noch mehr als diesen Wert unter der Anforderung, gilt der Brenner als gestört (im Bild: 5 °C).
- **Zeit bis Brennerfehler aktiv:** Zeit ab der Freigabe, nach der diese Temperatur erreicht sein muss, bevor ein Brennerfehler gemeldet wird (im Bild: 30 min).

Seite 2: Kesselart und Rücklaufanhebung



- **Überhöhung:** Der Kessel wird um diesen Wert über die angeforderte Temperatur hinaus betrieben — zum Ausgleich von Leitungsverlusten auf dem Weg zu den Verbrauchern (im Bild: 5 °C).
- **Kesselart:** Legt fest, wie der Kessel geregelt wird:

Auswahl	Wirkung
Hysterese	Klassischer Kessel: schaltet ein und aus um den Sollwert (mit der eingestellten Hysterese)
Anforderung	Der Kessel folgt direkt der von der Anlage angeforderten Temperatur
Holzofen (RLA)	Handbeschickter Ofen mit Rücklaufanhebung und Differenzregelung zum Pufferspeicher

- **max. Temperatur bei 10V:** Skalierung der stetigen Kesselansteuerung: Kesseltemperatur, die dem maximalen Stellsignal entspricht (im Bild: 80 °C).
- **Mischer RLA Invertieren:** Kehrt die Auf-/Zu-Ansteuerung des Rücklaufanhebungs-Mischers um, falls der Antrieb spiegelverkehrt montiert oder verdrahtet ist.
- **RLA Mischerlaufzeit:** Zeit, die der Mischerantrieb der Rücklaufanhebung von Anschlag zu Anschlag benötigt — steht auf dem Typenschild des Antriebs (im Bild: 120 sec).
- **RLA Rücklaufsoll:** Mindesttemperatur, auf die der Rücklauf zum Ofen angehoben wird (im Bild: 60 °C). Ist der Pufferspeicher oben beim Pumpenstart bereits wärmer, hebt die Regelung den wirksamen Sollwert für diesen Abbrand automatisch etwas darüber an — sichtbar als „Eff. RLA-Temperatur“ auf der Kessel-Übersicht.

- **RLA Hysterese:** Schaltdifferenz, mit der die Ladepumpe nach dem Einschalten wieder abschaltet (im Bild: 5 °C).
- **RLA Pumpe-Ein Temperatur:** Ofentemperatur, ab der die Ladepumpe startet und Wärme in die Anlage abtransportiert (im Bild: 26 °C).
- **RLA Ausschalt deltaT:** Ausschaltdifferenz der Differenzregelung zum Puffer und zugleich Schwelle der Ausbrand-Erkennung (im Bild: 3 °C).

Bei der Kesselart **Holzofen (RLA)** arbeitet der Kessel als handbeschickter Festbrennstoff-Ofen: Sobald der Ofen die Pumpe-Ein-Temperatur erreicht, startet die Ladepumpe. Ist ein Pufferspeicher zugeordnet, läuft die Pumpe nur, solange der Ofen ausreichend wärmer ist als der Puffer unten (Differenzregelung) — sonst würde der Puffer über den Ofen und den Kamin auskühlen. Bricht die Spreizung zwischen Ofen und Rücklauf dauerhaft zusammen, erkennt die Regelung den Ausbrand und schaltet die Pumpe ab. Der motorische Mischer regelt die Rücklauftemperatur dabei laufend auf das eingestellte Rücklaufsoll, damit dem Ofen kein zu kaltes Wasser zugeführt wird.

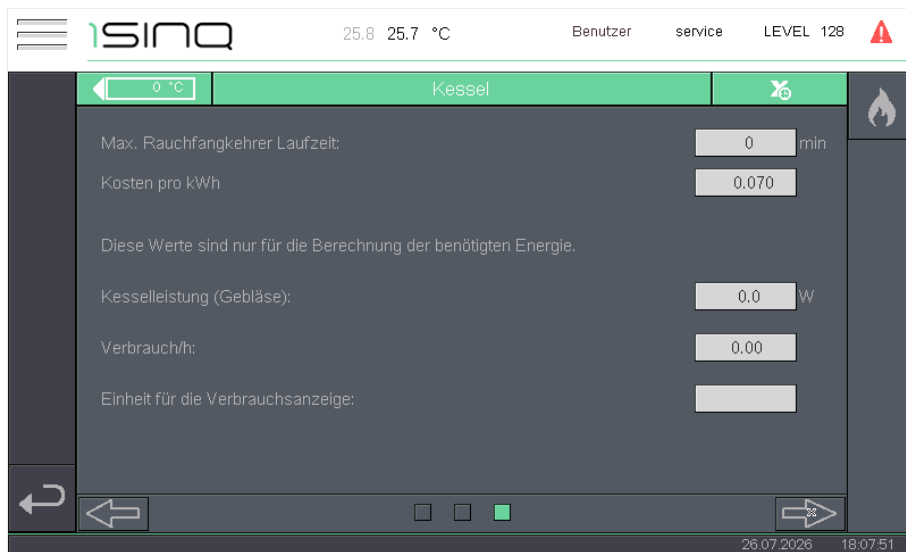
Warum eine Rücklaufanhebung?

Festbrennstoff-Öfen brauchen einen ausreichend warmen Rücklauf: Liegt er dauerhaft unter etwa 55–60 °C, drohen Glanzruß, Kondensat und Korrosion am Wärmetauscher. Das Rücklaufsoll daher nicht ohne Grund absenken.

Thermische Ablaufsicherung

Ein Holzofen lässt sich nicht abschalten. Bei Übertemperatur führt die Regelung die Wärme aktiv ab (Pumpe ein, Mischer voll auf) — allerdings nur in der Betriebsart Automatik und bei intakten Fühlern; in **Aus** oder bei einem Fühlerfehler bleibt die Pumpe aus. Eine bauseitige thermische Ablaufsicherung am Ofen bleibt daher in jedem Fall erforderlich.

Seite 3: Rauchfangkehrer und Verbrauchsanzeige



- **Max. Rauchfangkehrer Laufzeit:** Zeitliche Begrenzung des Rauchfangkehrer-Betriebs (Messbetrieb für die Abgasmessung): Nach Ablauf kehrt der Kessel automatisch in den Normalbetrieb zurück; bei 0 endet der Betrieb nach 10 Minuten (im Bild: 0 min).
- **Kosten pro kWh:** Brennstoffkosten je Kilowattstunde — Grundlage für die Kostenanzeige in der Statistik (im Bild: 0.070).

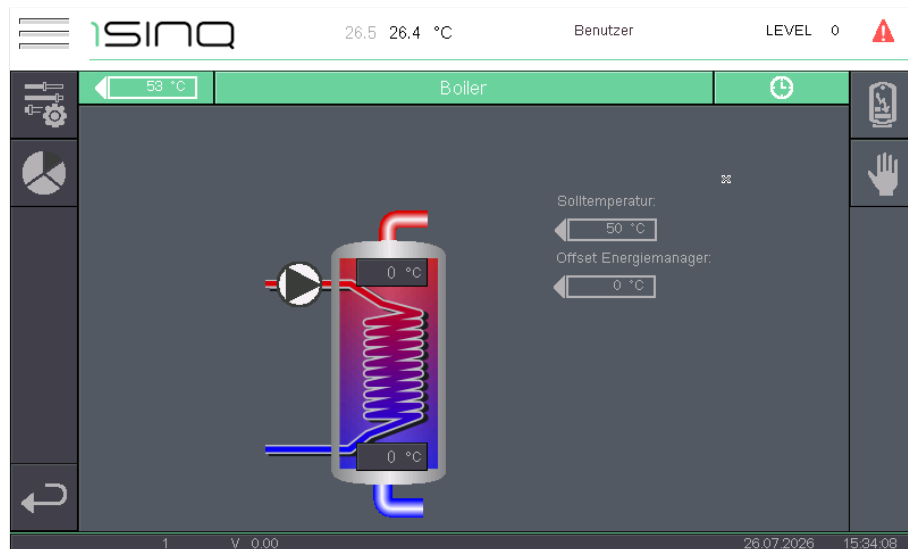
Die folgenden Werte dienen ausschließlich der Energieberechnung für die Verbrauchsanzeige; sie haben keinen Einfluss auf die Regelung:

- **Kesselleistung (Gebläse):** Elektrische Leistung des Kessels bzw. Gebläses (im Bild: 0.0 W).
- **Verbrauch/h:** Brennstoffverbrauch pro Betriebsstunde (im Bild: 0.00).
- **Einheit für die Verbrauchsanzeige:** Frei wählbare Einheit, in der der Verbrauch angezeigt wird (z. B. Liter oder Kilogramm).

BOILER

Die Boiler-Seite zeigt den aktuellen Zustand der Warmwasserbereitung auf einen Blick: die Temperaturen im Speicher, die gewünschte Solltemperatur und den Einfluss des Energiemanagers.

Sie finden die Übersicht unter Hauptübersicht → Boiler.



Die Anzeige umfasst:

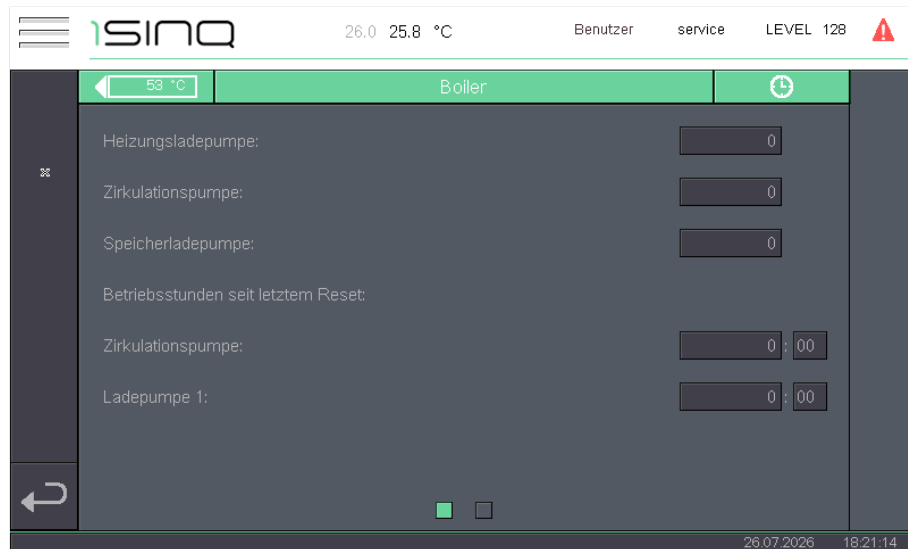
- **Speicherschema mit zwei Fühlern:** Das Speichersymbol zeigt die Temperaturen des oberen und des unteren Speicherfühlers direkt am Speicher an (im Bild: je 0 °C). Links in der Kopfzeile der Seite steht die aktuelle Anforderungstemperatur an den Wärmeerzeuger (im Bild: 53 °C = Solltemperatur 50 °C + Ladeüberhöhung 3 °C).
- **Ladepumpe:** Das Pumpensymbol im Ladekreis zeigt an, ob der Speicher gerade beladen wird.
- **Solltemperatur:** Die Zieltemperatur, auf die das Warmwasser innerhalb der Ladezeiten erwärmt wird (im Bild: 50 °C).
- **Offset Energiemanager:** Der aktuelle Auf- oder Abschlag des Energiemanagers auf die Solltemperatur — positiv bei günstigem Strom oder PV-Überschuss, negativ bei teurem Strom (im Bild: 0 °C).

Sollwert wird verschoben, nicht ersetzt

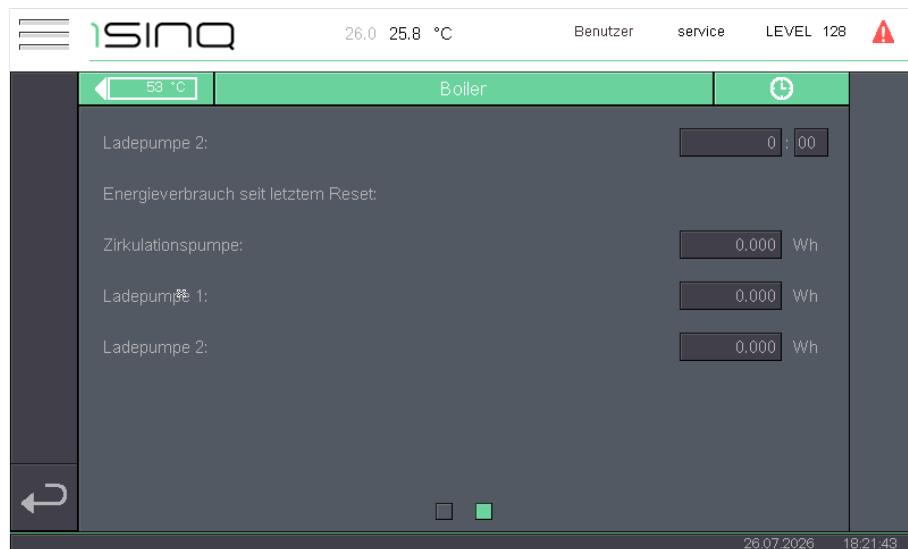
Solltemperatur und Offset Energiemanager wirken zusammen: Der Regler strebt die Summe aus beiden Werten an. Wie stark der Energiemanager eingreifen darf, legen Sie in den [Einstellungen](#) fest.

Statistik

Das Diagramm-Symbol in der Seitenleiste öffnet die Boiler-Statistik (Hauptübersicht → Boiler → Statistik). Mit den Punkten unten wechseln Sie zwischen den beiden Seiten.



Die erste Seite zeigt die aktuellen Schaltzustände von **Heizungsladepumpe**, **Zirkulationspumpe** und **Speicherladepumpe** sowie die **Betriebsstunden seit letztem Reset** für die Zirkulationspumpe und die Ladepumpe 1.



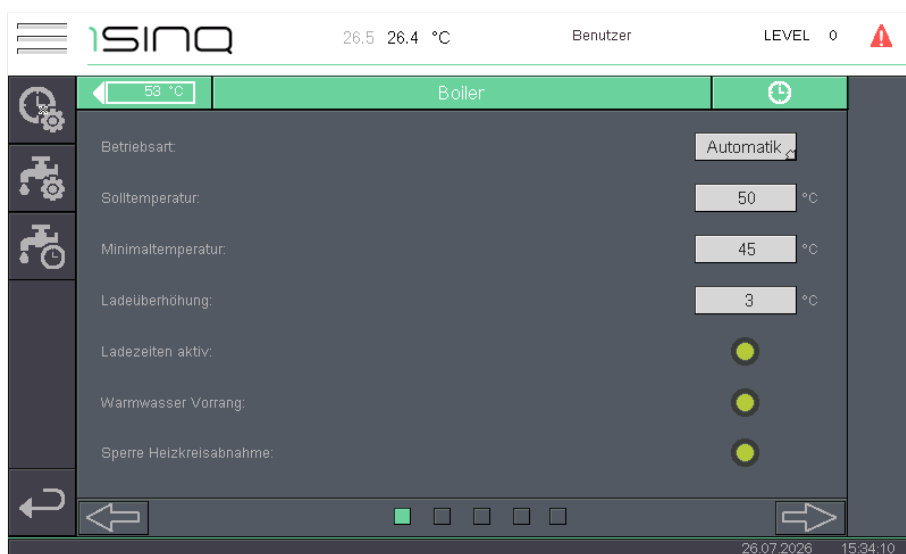
Die zweite Seite ergänzt die Betriebsstunden der **Ladepumpe 2** und den **Energieverbrauch seit letztem Reset** von Zirkulationspumpe, Ladepumpe 1 und Ladepumpe 2 in Wattstunden. Grundlage der Berechnung sind die in den Einstellungen hinterlegten Pumpenleistungen.

Einstellungen

Hier werden alle Parameter für die Warmwasserbereitung festgelegt — von der Solltemperatur über den Legionellenschutz bis zur Freigabe für den Energiemanager.

Sie finden diese Einstellungen unter Hauptübersicht → Boiler → Einstellungen (Zahnrad-Symbol auf der Boiler-Seite). Mit den Pfeiltasten unten blättern Sie durch die fünf Seiten.

Seite 1: Grundeinstellungen



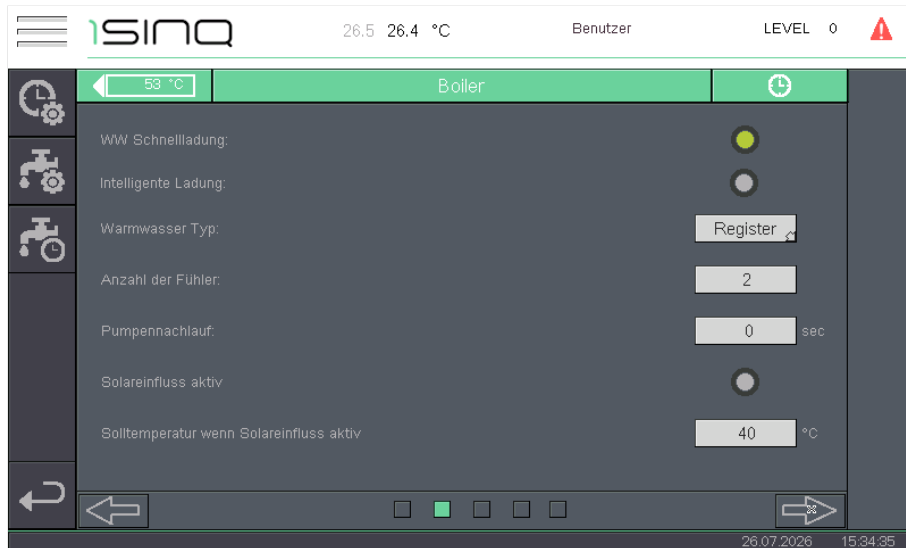
- **Betriebsart:** Übergeordneter Modus der Warmwasserbereitung:

Auswahl	Wirkung
Aus	Warmwasserbereitung deaktiviert
Manuell	Handbetrieb für Servicearbeiten
Automatik	Regelung nach Solltemperatur und Ladezeiten (Normalfall)

- **Solltemperatur:** Die gewünschte Warmwassertemperatur innerhalb der Ladezeiten (im Bild: 50 °C).
- **Minimaltemperatur:** Einschaltpunkt der Ladung — fällt die Temperatur oben im Speicher auf diesen Wert, startet innerhalb der Ladezeiten eine Ladung. Sie endet, wenn auch unten im Speicher die Solltemperatur erreicht ist (im Bild: 45 °C).
- **Ladeüberhöhung:** Der Wärmeerzeuger wird um diesen Wert über der Solltemperatur angefordert, damit die Ladung zügig durchläuft (im Bild: 3 °C); siehe auch **WW Schnellladung** auf Seite 2.
- **Ladezeiten aktiv:** Beschränkt die Beladung auf die Zeitfenster des [Ladezeiten-Zeitprogramms](#).
- **Warmwasser Vorrang:** Während einer Boilerladung wird der Heizbetrieb zurückgestellt, damit der Speicher schneller wieder auf Temperatur kommt.

- **Sperre Heizkreisabnahme:** Verhindert während der Boilerladung, dass Heizkreise gleichzeitig Wärme entnehmen und die Ladung ausbremsen.

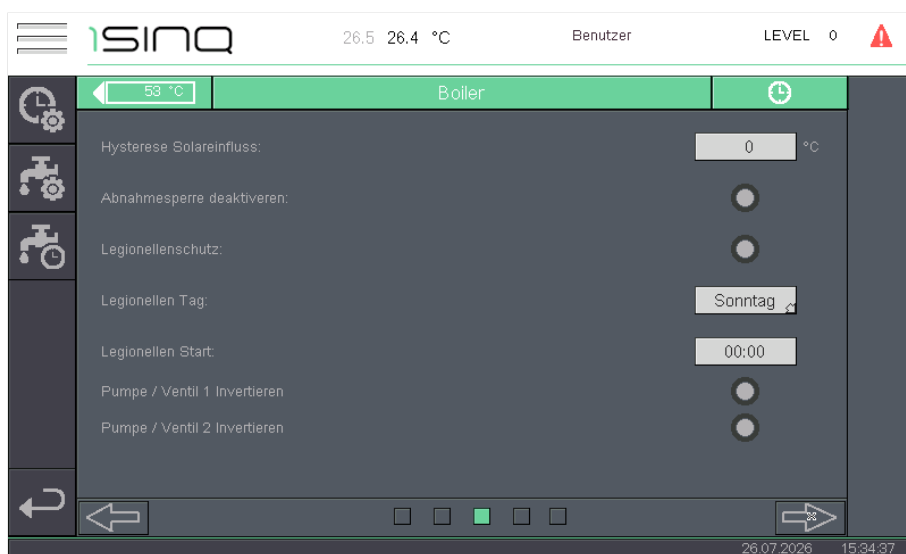
Seite 2: Speichertyp und Ladung



- **WW Schnellladung:** Legt fest, welche Temperatur beim Wärmeerzeuger angefordert wird. Eingeschaltet (Werkseinstellung): Solltemperatur + Ladeüberhöhung, der Speicher wird zügig durchgeladen. Ausgeschaltet: aktuelle Speichertemperatur oben + Ladeüberhöhung — die Anforderung steigt mit der Ladung gleitend an.
- **Intelligente Ladung:** Beendet der Pufferspeicher seine Ladung und liegt der Boiler unter der Solltemperatur, startet der Boiler sofort eine Ladung — so wird die Restwärme des noch heißen Wärmeerzeugers genutzt und ein erneuter Start gespart.
- **Warmwasser Typ:** Auswahl der installierten Speicherbauart:

Auswahl	Wirkung
Register	Speicher mit innenliegendem Wärmetauscher (Register)
Durchfluss	Frischwasserstation — das Trinkwasser wird im Durchfluss erwärmt
Speicher	Direkt beladener Warmwasserspeicher

- **Anzahl der Fühler:** Anzahl der im Speicher montierten Temperaturfühler (im Bild: 2).
- **Pumpennachlauf:** Nachlaufzeit der Ladepumpe nach Ende der Ladung, um Restwärme aus dem Ladekreis in den Speicher zu fördern (im Bild: 0 sec).
- **Solareinfluss aktiv:** Bezieht die Sonnenvorhersage des [Wetterberichts](#) in die Beladung ein.
- **Solltemperatur wenn Solareinfluss aktiv:** Sagt der Wetterbericht Sonne voraus, gilt tagsüber (bis 18 Uhr) dieser Wert statt der Solltemperatur — meist ein niedrigerer, damit Platz im Speicher für kostenlose Solarwärme bleibt (im Bild: 40 °C).

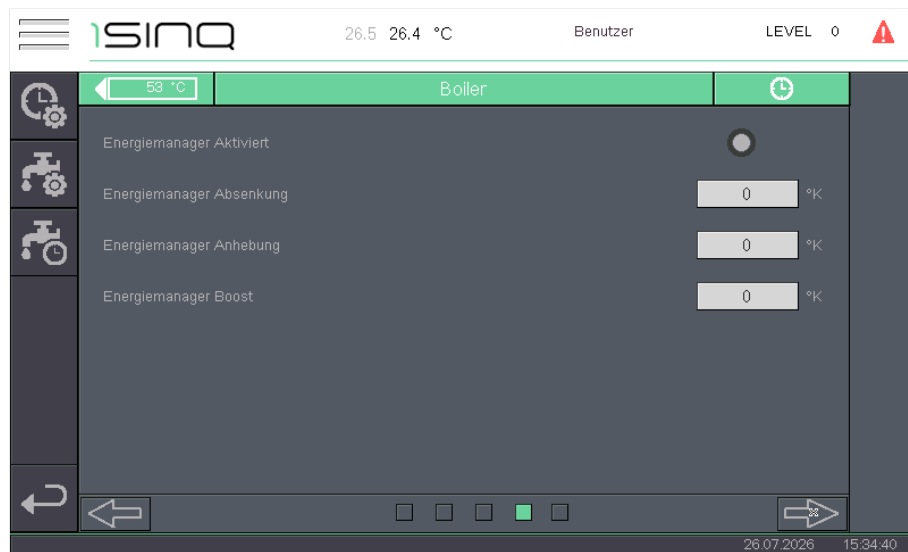


- **Hysterese Solareinfluss:** Senkt bei aktivem Solareinfluss den Einschaltpunkt: Die Ladung startet erst, wenn die Temperatur oben im Speicher um diesen Wert unter die Minimaltemperatur fällt (im Bild: 0 °C).
- **Abnahmesperre deaktivieren:** Bei aktiver Abnahmesperre läuft die Ladepumpe nur, wenn die Wärmequelle wärmer ist als der Speicher. Seit Version 1.7.4 ist die Abnahmesperre immer deaktiviert — der Schalter steht fest auf Ein und lässt sich nicht mehr wirksam ausschalten.
- **Legionellenschutz:** Heizt den Speicher regelmäßig auf eine erhöhte Temperatur auf, um Legionellenbildung vorzubeugen.
- **Legionellen Tag:** Wochentag, an dem der Legionellenschutz durchgeführt wird (im Bild: Sonntag).
- **Legionellen Start:** Startzeit des Legionellenschutzes (im Bild: 00:00).
- **Pumpe / Ventil 1 Invertieren / Pumpe / Ventil 2 Invertieren:** Kehrt die Ansteuerung der jeweiligen Pumpe bzw. des Ventils um, falls die Verdrahtung spiegelverkehrt ausgeführt ist.

Expertenparameter

Das Invertieren der Pumpen- und Ventilansteuerung betrifft die Verdrahtung der Anlage. Nur nach Rücksprache mit dem Installateur ändern.

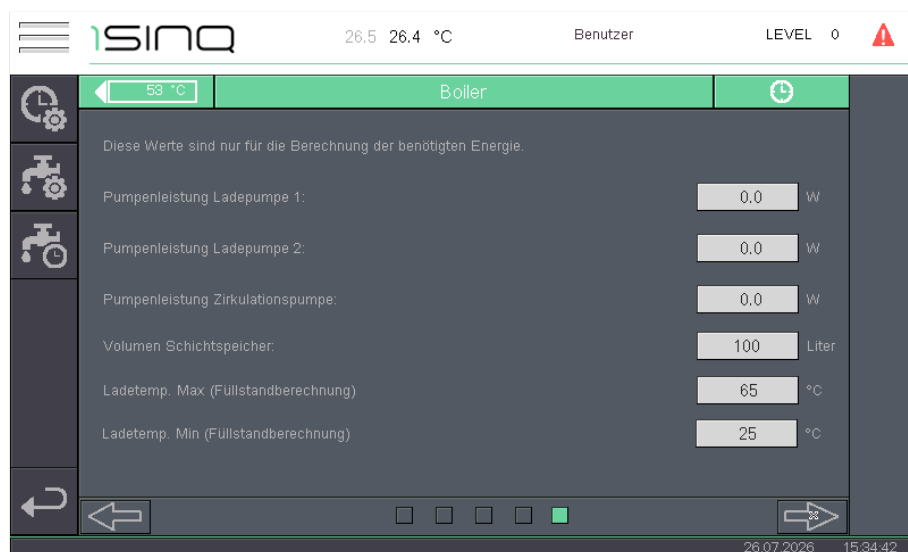
Seite 4: Energiemanager



- **Energieberater Aktiviert:** Gibt frei, dass der Energiemanager die Solltemperatur des Boilers verschieben darf.
- **Energieberater Absenkung:** Absenkung der Solltemperatur bei teurem Strom (im Bild: 0 K).
- **Energieberater Anhebung:** Anhebung der Solltemperatur bei günstigem Strom oder PV-Überschuss (im Bild: 0 K).
- **Energieberater Boost:** Anhebung der Solltemperatur im Energiemanager-Modus **Boost**, etwa bei hohem PV-Überschuss — sie gilt dann anstelle der normalen Anhebung, und der Boiler darf auch außerhalb der Ladezeiten laden (im Bild: 0 K).

Der aktuell wirksame Auf- oder Abschlag wird auf der [Boiler-Übersicht](#) als Offset Energiemanager angezeigt.

Seite 5: Daten für die Energieberechnung



Diese Werte dienen ausschließlich der Berechnung von Energieverbrauch und Speicherfüllstand — sie greifen nicht in die Regelung ein.

- **Pumpenleistung Ladepumpe 1 / Ladepumpe 2 / Zirkulationspumpe:** Elektrische Leistung der Pumpen für die Verbrauchsberechnung in der Statistik (im Bild: je 0,0 W).
- **Volumen Schichtspeicher:** Speicherinhalt in Litern (im Bild: 100 Liter).
- **Ladetemp. Max (Füllstandberechnung) / Ladetemp. Min (Füllstandberechnung):** Temperaturspanne, die für die Berechnung des Speicherfüllstands als „voll“ bzw. „leer“ gilt (im Bild: 65 °C / 25 °C).

Ladezeiten-Zeitprogramm

Das Uhr-Symbol in der Seitenleiste öffnet das Zeitprogramm für die Ladezeiten (Hauptübersicht → Boiler → Einstellungen → Ladezeiten):



- Oben links wählen Sie den **Wochentag** (im Bild: Montag).
- Je Wochentag stehen zwei Zeitfenster zur Verfügung: **Zeit 1** und **Zeit 2**, jeweils mit Beginn und Ende (im Bild: 00:00–12:00 und 12:00–23:59). Der Zeitstrahl stellt die aktiven Fenster blau dar.
- **Zeiten für alle Wochentage übernehmen** kopiert die Fenster des Montags auf die gesamte Woche — stellen Sie also zuerst den Montag ein.

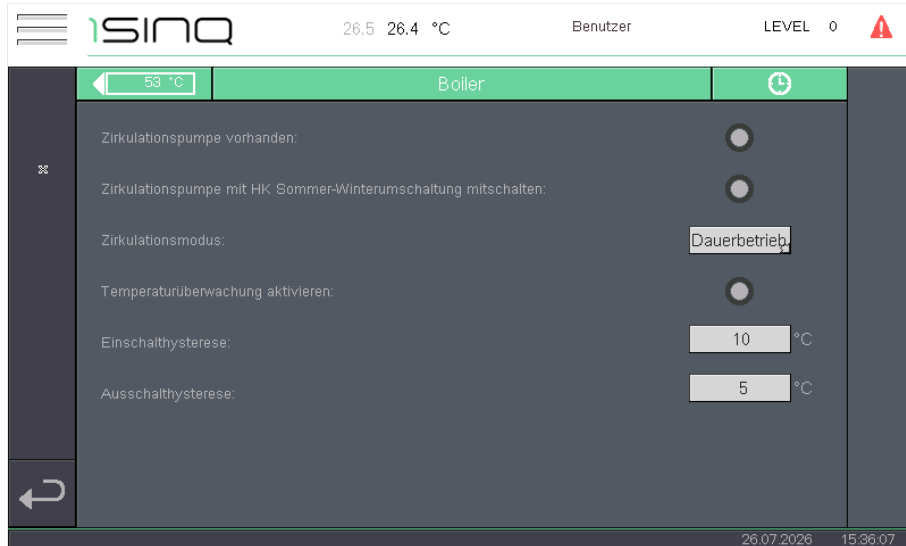
Die Zeitfenster wirken nur, wenn auf Seite 1 **Ladezeiten aktiv** eingeschaltet ist. Außerhalb der Zeitfenster lädt der Boiler nicht — auch nicht, wenn die Minimaltemperatur unterschritten ist. Ausnahmen sind etwa der Legionellenschutz, der Energiemanager-Modus **Boost** und die intelligente Ladung.

Zirkulation

Eine Zirkulationspumpe hält das warme Wasser in der Ringleitung in Bewegung, damit es an den Zapfstellen sofort verfügbar ist. Hier legen Sie fest, wann und wie die Pumpe läuft.

Sie erreichen die Zirkulations-Einstellungen über das Wasserhahn-Symbol mit Zahnrad in der Seitenleiste der Boiler-Einstellungen (Hauptübersicht → Boiler → Einstellungen).

Einstellungen



- **Zirkulationspumpe vorhanden:** Grundlegende Freigabe der Zirkulationsfunktion. Ist sie ausgeschaltet, bleiben alle weiteren Einstellungen dieser Seite ohne Wirkung.
- **Zirkulationspumpe mit HK Sommer-Winterumschaltung mitschalten:** Koppelt die Zirkulation an die Sommer-Winter-Umschaltung der Heizkreise — im Sommerbetrieb bleibt die Pumpe dann aus, um Wärmeverluste zu vermeiden.
- **Zirkulationsmodus:** Auswahlfeld für die Betriebsweise der Pumpe (im Bild: Dauerbetrieb). Im Dauerbetrieb läuft die Pumpe permanent; im Zeitbetrieb ist der Betrieb auf die Fenster des [Zeitprogramms](#) begrenzt.
- **Temperaturüberwachung aktivieren:** Die Pumpe läuft zusätzlich temperaturgeführt — sie schaltet nur ein, wenn die Leitung ausgekühlt ist, und wieder aus, sobald warmes Wasser zirkuliert.
- **Einschalthysterese:** Ist die Zirkulationsleitung um mehr als diesen Wert kälter als der Speicher (unterer Fühler), schaltet die Pumpe ein (im Bild: 10 °C).
- **Ausschalthysterese:** Hat sich die Leitung bis auf diesen Abstand an die Speichertemperatur angenähert, schaltet die Pumpe wieder aus (im Bild: 5 °C).

Dauerbetrieb kostet Energie

Eine permanent laufende Zirkulation hält den Komfort maximal, kühlt aber Speicher und Leitung ständig aus. Zeitprogramm und Temperaturüberwachung senken die Verluste deutlich, ohne dass der Komfort spürbar leidet.

Zirkulations-Zeitprogramm

Das Wasserhahn-Symbol mit Uhr in der Seitenleiste öffnet das Zeitprogramm für die Zirkulation (Hauptübersicht → Boiler → Einstellungen → Zirkulationszeiten):



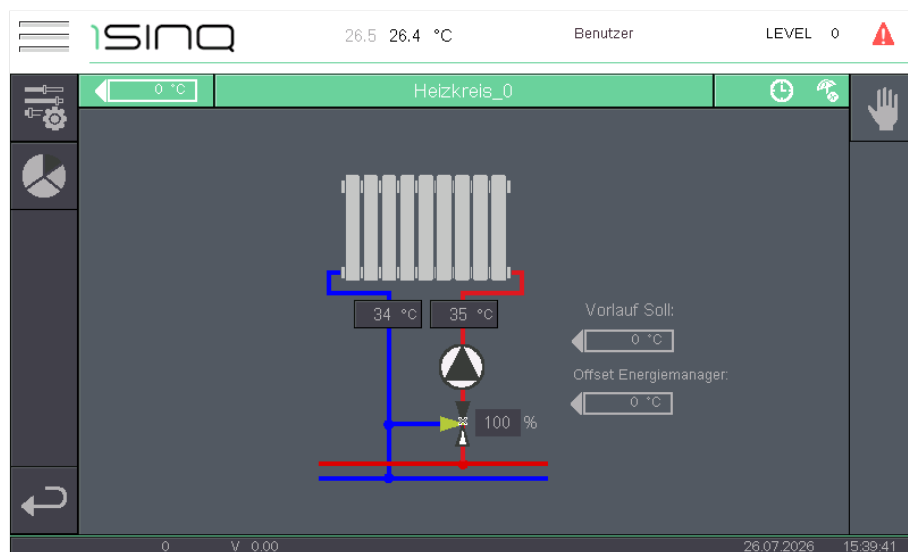
- Oben links wählen Sie den **Wochentag** (im Bild: Montag).
- Je Wochentag stehen zwei Zeitfenster zur Verfügung: **Zeit 1** und **Zeit 2**, jeweils mit Beginn und Ende (im Bild: 00:00–12:00 und 12:00–23:59). Der Zeitstrahl stellt die aktiven Fenster blau dar.
- **Zeiten für alle Wochentage übernehmen** kopiert die Fenster des Montags auf die gesamte Woche — stellen Sie also zuerst den Montag ein.

Im Zeitbetrieb bleibt die Zirkulationspumpe außerhalb der Zeitfenster aus. Innerhalb der Fenster kann die Temperaturüberwachung die Laufzeit zusätzlich begrenzen.

HEIZKREIS

Die Heizkreis-Seite zeigt den aktuellen Betriebszustand eines Heizkreises auf einen Blick: die gemessenen Vorlauf- und Rücklauftemperaturen, den Zustand von Pumpe und Mischer sowie die vom Regler berechnete Soll-Vorlauftemperatur.

Sie finden die Übersicht unter Hauptübersicht → Heizkreis.



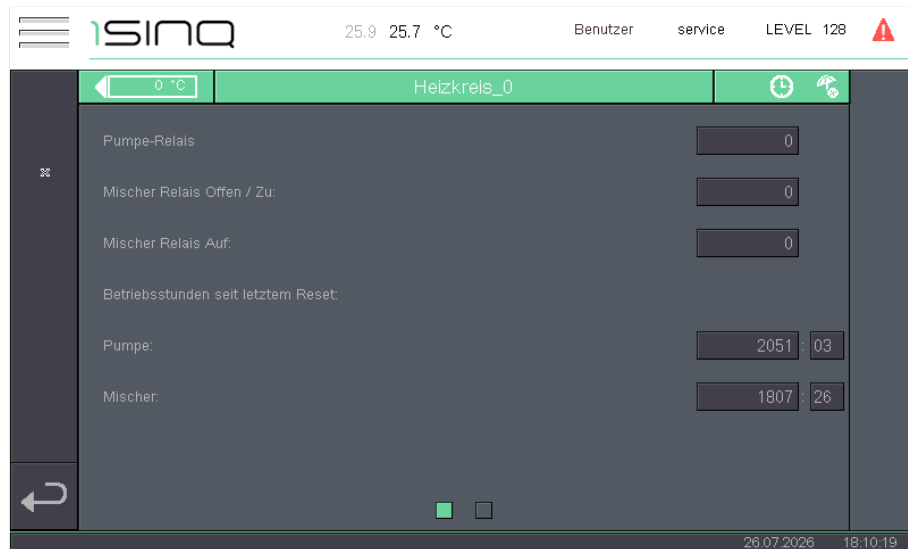
Übersicht

Das Schema zeigt den Heizkreis mit einem Heizkörper-Symbol und den angeschlossenen Leitungen:

- **Vorlauf (rote Leitung):** Aktuell gemessene Temperatur des Wassers, das zu den Heizflächen fließt (im Bild: 35 °C). In der Vorlaufleitung sitzt das Pumpen-Symbol — es zeigt an, ob die Heizkreispumpe läuft.
- **Rücklauf (blaue Leitung):** Aktuell gemessene Temperatur des Wassers, das von den Heizflächen zurückkehrt (im Bild: 34 °C).
- **Mischerstellung:** Öffnungsgrad des Mischers in Prozent (im Bild: 100 %) — bei 100 % ist der Mischer vollständig geöffnet.
- **Vorlauf Soll:** Die vom Regler aus Außentemperatur, [Heizkurve](#) und Raumsolltemperatur berechnete Ziel-Vorlauftemperatur (im Bild: 0 °C).
- **Offset Energiemanager:** Aktuelle Verschiebung der Solltemperatur durch den Energiemanager, z. B. bei PV-Überschuss oder teurem Strom (im Bild: 0 °C).

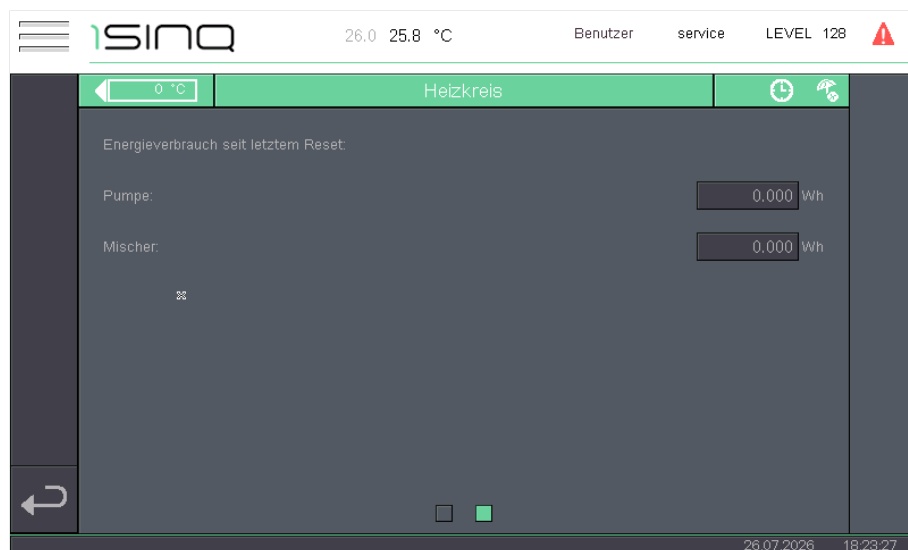
Statistik

Das Statistik-Symbol in der Seitenleiste öffnet die Betriebsdaten des Heizkreises (Hauptübersicht → Heizkreis → Statistik). Mit den beiden Kästchen am unteren Rand wechseln Sie zwischen den zwei Seiten.



Seite 1 zeigt die aktuellen Schaltzustände und die Laufzeiten:

- **Pumpe-Relais:** Aktueller Schaltzustand der Heizkreispumpe (im Bild: 0).
- **Mischer Relais Offen / Zu** und **Mischer Relais Auf:** Aktuelle Ansteuerung des Mischerantriebs (im Bild: jeweils 0).
- **Betriebsstunden seit letztem Reset:** Aufgelaufene Laufzeit von **Pumpe** (im Bild: 2051:03) und **Mischer** (im Bild: 1807:26).



Seite 2 zeigt den **Energieverbrauch seit letztem Reset** für **Pumpe** und **Mischer** in Wh. Grundlage sind die in den [Einstellungen](#) hinterlegten Leistungswerte der Komponenten.

Zeitprogramm

Das Uhr-Symbol in der Kopfzeile der Heizkreis-Seite öffnet das Zeitprogramm (Hauptübersicht → Heizkreis → Einstellungen → Zeitprogramm). Es legt fest, wann der Heizkreis im Automatik-Betrieb heizt und wann er absenkt.



- **Wochentag:** Auswahlfeld links oben (im Bild: Montag) — jeder Wochentag hat sein eigenes Zeitprogramm.
- **Zeit 1 / Zeit 2:** Zwei Zeitfenster pro Tag, jeweils mit Beginn (linkes Feld) und Ende (rechtes Feld) (im Bild: 00:00–12:00 und 12:00–23:59). Der Balken über der Stundenskala von 0 bis 24 Uhr zeigt die eingestellten Heizzeiten grafisch an; außerhalb der Fenster läuft der Heizkreis im Absenkbetrieb.
- **Zeiten für alle Wochentage übernehmen:** Kopiert das Zeitprogramm des Montags auf alle übrigen Wochentage — stellen Sie also zuerst den Montag ein.

Zeitprogramm wirkt nur im Automatik-Betrieb

Das Zeitprogramm greift nur, wenn als Betriebsart eine Automatik gewählt ist. In den Betriebsarten Party- oder Absenk-Betrieb wird es ignoriert — siehe [Einstellungen](#).

Weitere Seiten

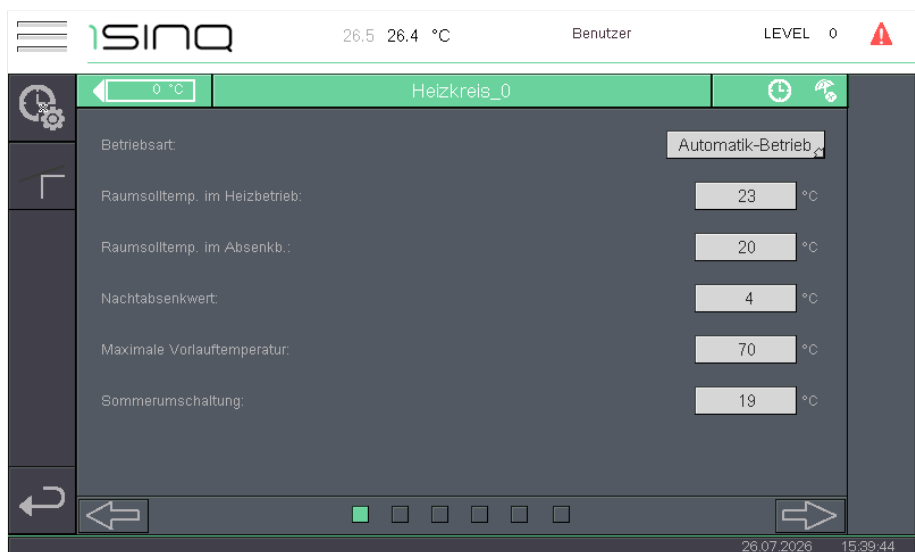
- **Einstellungen:** Alle Regelparameter des Heizkreises — Betriebsart, Solltemperaturen, Mischer-Regelung, Estrichprogramm und Kühlfunktion (Zahnrad-Symbol in der Seitenleiste).
- **Heizkurve:** Die Kennlinie, die aus der Außentemperatur die Soll-Vorlauftemperatur bestimmt.

Einstellungen

Hier werden alle Parameter für die Regelung eines Heizkreises festgelegt — von den Komfort-Temperaturen bis zu Experten-Parametern für Mischer und Kühlbetrieb.

Sie finden diese Einstellungen unter Hauptübersicht → Heizkreis → Einstellungen (Zahnrad-Symbol auf der Heizkreis-Seite). Mit den Pfeiltasten unten blättern Sie durch die sechs Seiten.

Seite 1: Temperatureinstellungen



Betriebsart: Übergeordneter Modus des Heizkreises:

Auswahl	Wirkung
Aus	Heizkreis deaktiviert, nur Pumpen-/Ventilschutz — ohne Frostschutz
Frostschutz	Heizt nur so viel, dass die Anlage nicht einfriert
Manuell	Handbetrieb für Servicearbeiten
Party-Betrieb	Dauerhaft Tagbetrieb, unabhängig vom Zeitprogramm — bis Sie die Betriebsart zurückstellen
Absenk-Betrieb	Dauerhaft abgesenkte Temperatur
Automatik-Betrieb	Wechsel Tag/Absenkung nach Zeitprogramm (Normalfall)
Automatik-Kühlen	Kühlt nach Zeitprogramm, sobald die Kühlfunktion freigegeben ist und die Außentemperatur die Kühlt Schwelle (Seite 6) erreicht; darunter bleibt der Heizkreis passiv und heizt nicht
Automatik-Extern	Wie Automatik-Betrieb, der Heizkreis regelt aber nur, solange ein externer Anforderungskontakt geschlossen ist

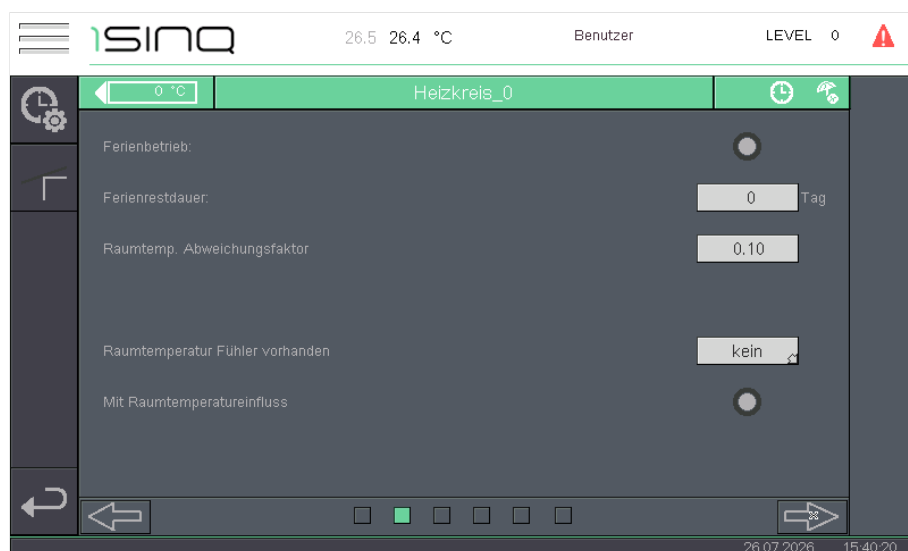
Auswahl	Wirkung
Estrichprogramm	Startet das Ausheizprogramm von Seite 5

- **Raumsolltemp. im Heizbetrieb:** Gewünschte Raumtemperatur während der Heizzeiten (im Bild: 23 °C).
- **Raumsolltemp. im Absenkb.:** Gewünschte Raumtemperatur während der Absenkezeiten (im Bild: 20 °C).
- **Nachtab senkwert:** Alternative Absenkung ohne Raumfühler: Die Vorlauftemperatur wird im Absenkbetrieb um diesen Wert reduziert (im Bild: 4 °C).
- **Maximale Vorlauftemperatur:** Schutzgrenze für den Heizkreis, z. B. für Fußbodenheizungen mit Parkett (im Bild: 70 °C).
- **Sommerumschaltung:** Außentemperatur, oberhalb derer der Heizbetrieb endet (im Bild: 19 °C). Maßgeblich ist das Mittel der letzten 24 Stunden, bei vorhandenem Wetterbericht auch die Tagesprognose; geheizt wird wieder, wenn dieser Wert 1 °C unter die Schwelle fällt.

Zusammenspiel mit der Heizkurve

Die Vorlauftemperatur ergibt sich aus der [Heizkurve](#). Die Raumsolltemperaturen verschieben die Kurve nicht: Ohne Raumfühler wirken sie nur als Untergrenze für den Vorlauf-Sollwert, mit Raumfühler und Raumeinfluss (Seite 2) sind sie das Regelziel. Passt die Raumtemperatur generell nicht, die Heizkurve anpassen.

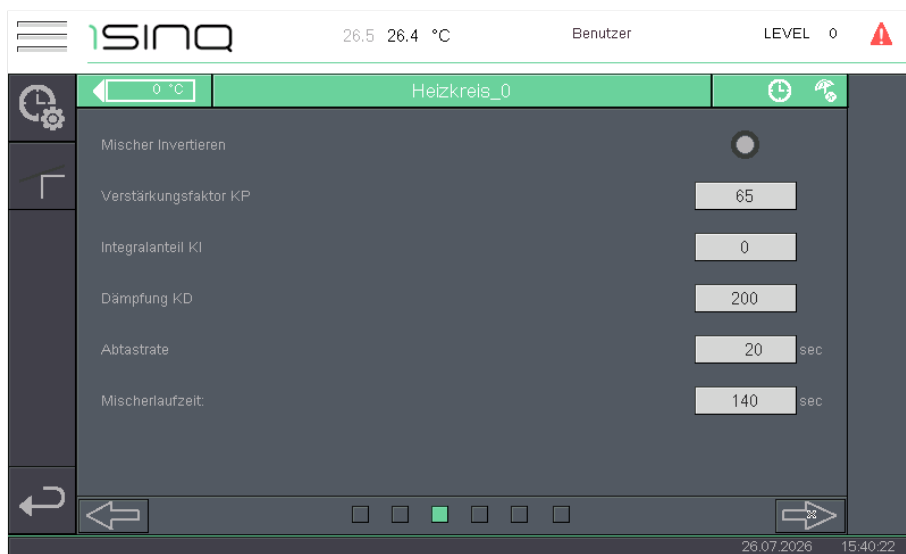
Seite 2: Ferien und Raumeinfluss



- **Ferienbetrieb / Ferienrestdauer:** Schaltet den Heizkreis für die angegebene Anzahl Tage ab; der Frostschutz bleibt aktiv. Die Restdauer zählt täglich herunter; nach Ablauf kehrt die Anlage automatisch zum Normalbetrieb zurück.

- **Raumtemp. Abweichungsfaktor:** Bestimmt, wie stark eine Abweichung zwischen gemessener und gewünschter Raumtemperatur die Vorlauftemperatur korrigiert. 0 bedeutet reine Witterungsführung ohne Raumeinfluss (im Bild: 0,10).
- **Raumtemperatur Fühler vorhanden:** Auswahl **kein** oder **Raumtemperaturfühler** — auf **kein** arbeitet der Heizkreis rein witterungsgeführt, Abweichungsfaktor und Raumeinfluss bleiben wirkungslos.
- **Mit Raumtemperatureinfluss:** Schaltet die Raumaufschaltung insgesamt ein oder aus.

Seite 3: Mischer-Regelung

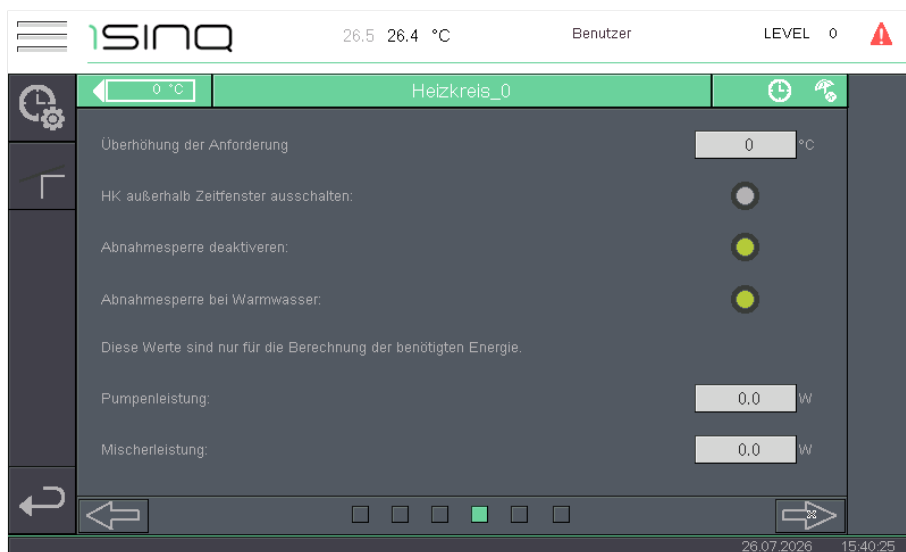


- **Mischer Invertieren:** Kehrt die Auf-/Zu-Ansteuerung um, falls der Mischerantrieb spiegelverkehrt montiert ist.
- **Verstärkungsfaktor KP, Integralanteil KI, Dämpfung KD:** Reglerparameter für den Mischer (im Bild: 65 / 0 / 200).
- **Abtastezeit:** Zeitraster, in dem der Regler neu rechnet (im Bild: 20 s).
- **Mischerlaufzeit:** Zeit, die der Antrieb von ganz zu bis ganz auf benötigt — steht auf dem Typenschild des Antriebs (im Bild: 140 s).

Expertenparameter

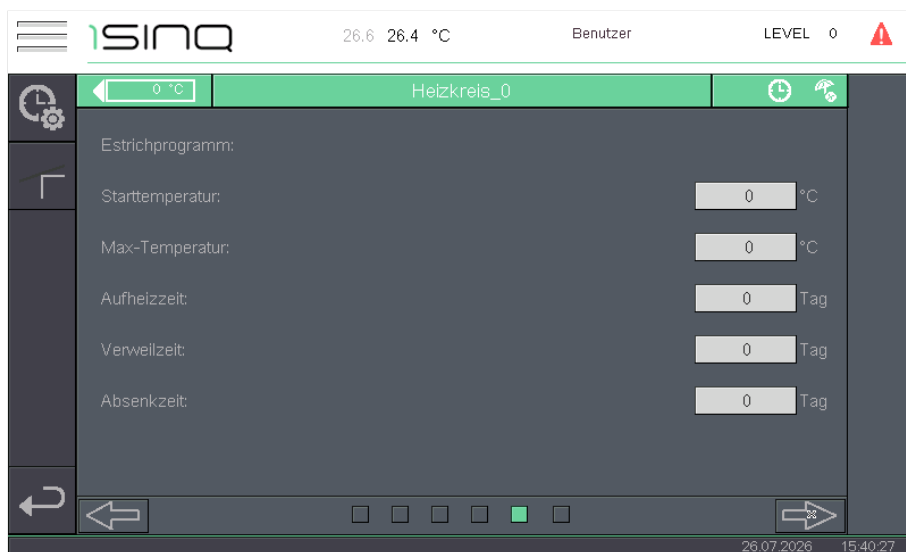
Die Reglerparameter sind ab Werk auf typische Mischerantriebe abgestimmt. Nur ändern, wenn der Vorlauf sichtbar schwingt oder zu träge reagiert — und dabei die Mischerlaufzeit zuerst prüfen.

Seite 4: Systemparameter



- **Überhöhung der Anforderung:** Der Heizkreis fordert beim Wärmeerzeuger eine um diesen Wert höhere Temperatur an, als er selbst benötigt — zum Ausgleich von Leitungsverlusten.
- **HK außerhalb Zeitfenster ausschalten:** Schaltet die Heizkreispumpe außerhalb der Heizzeiten komplett ab (statt nur abzusenken).
- **Abnahmesperre deaktivieren:** Ist seit Version 1.7.4 immer eingeschaltet und lässt sich nicht mehr ausschalten — der Heizkreis darf immer Wärme entnehmen, auch wenn die Wärmequelle kälter ist als angefordert.
- **Abnahmesperre bei Warmwasser:** Sperrt die Wärmeentnahme des Heizkreises, während Warmwasser mit Vorrang bereitete wird.
- **Pumpenleistung / Mischerleistung:** Elektrische Leistung der Komponenten — dient ausschließlich der Energieverbrauchs-Berechnung in der Statistik.

Seite 5: Estrich-Ausheizprogramm



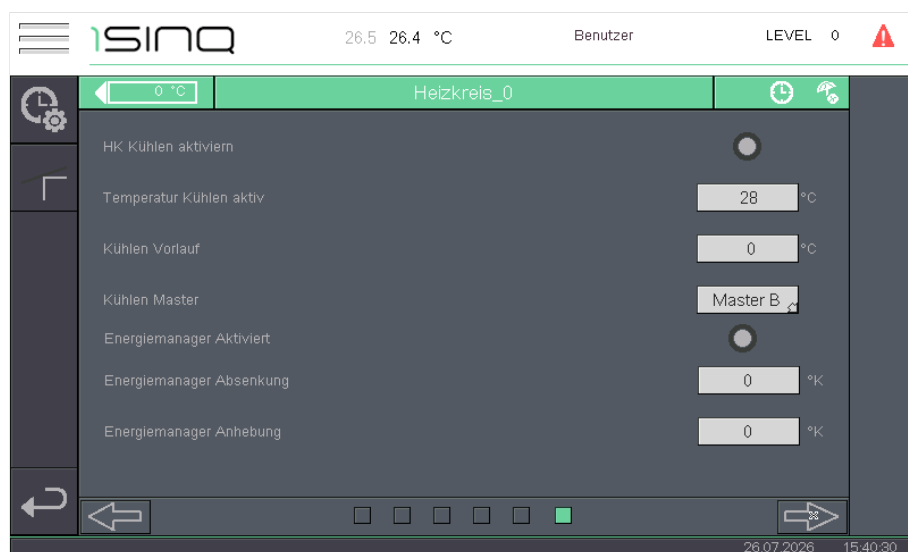
Automatisches Temperatur-Zeit-Profil zum Trocknen von frisch eingebrachtem Estrich: **Starttemperatur**, **Max-Temperatur** sowie **Aufheizzeit**, **Verweilzeit** und **Absenkzeit** in Tagen.

Nach dem letzten Absenktage beginnt das Profil wieder von vorn — stellen Sie danach die Betriebsart um.

Vorgaben des Estrichherstellers

Die Werte müssen dem Ausheizprotokoll des Estrichherstellers entsprechen. Ein falsches Profil kann den Estrich dauerhaft schädigen. Die maximale Vorlauftemperatur von Seite 1 begrenzt das Estrichprogramm nicht.

Seite 6: Kühlfunktion und Energiemanager



- **HK Kühlen aktivieren:** Gibt die Kühlfunktion für diesen Heizkreis frei. Voraussetzung sind eine kühlfähige Wärmequelle und geeignete Flächen (z. B. Fußboden- oder Deckenkühlung).
- **Temperatur Kühlen aktiv:** Außentemperatur, ab der der Kühlbetrieb freigegeben wird (im Bild: 28 °C).
- **Kühlen Vorlauf:** Soll-Vorlauftemperatur im Kühlbetrieb. Die Regelung überwacht den Taupunkt nicht — wählen Sie den Wert nicht zu niedrig, sonst bildet sich Kondenswasser an Flächen und Leitungen.
- **Kühlen Master:** Auswahl **Master A** oder **Master B** — legt fest, ob die Kühlanforderung an die erste oder die zweite Wärmequelle des Heizkreises geht. So kann ein Heizkreis aus dem Puffer heizen (Master A), aber direkt über die Wärmepumpe kühlen (Master B).
- **Energiemanager Aktiviert / Absenkung / Anhebung:** Erlaubt dem Energiemanager, die Soll-Vorlauftemperatur im Automatik-Betrieb abhängig von Strompreis und PV-Überschuss um die angegebenen Werte (in K) zu verschieben — absenken bei teurem Strom, anheben bei Überschuss.

Heizkurve

Die Heizkurve ist die zentrale Kennlinie eines witterungsgeführten Heizkreises. Sie legt fest, welche Vorlauftemperatur der Regler bei einer bestimmten Außentemperatur anfährt, um die gewünschte Raumtemperatur zu halten: Je kälter es draußen ist, desto wärmer muss das Heizwasser sein.

Sie finden die Heizkurve unter Hauptübersicht → Heizkreis → Einstellungen → Heizkurve.



Aufbau des Diagramms

- **Waagerechte Achse (Aussentemperatur):** Verläuft von +20 °C links bis -20 °C rechts — nach rechts wird es also kälter.
- **Senkrechte Achse (Vorlauf Temperatur):** Die zugehörige Soll-Vorlauftemperatur.
- **Weißer Linie:** Die aus Fußpunkt und Endpunkt aufgespannte Heizkennlinie. Für jede Außentemperatur lässt sich daran die Soll-Vorlauftemperatur ablesen.
- **Waagerechte Markierungslinie:** Zusätzliche Markierung im Diagramm; im laufenden Heizbetrieb werden die aktuellen Werte (gemessene Außentemperatur und berechneter Vorlauf-Sollwert) auf der Kennlinie angezeigt.

Fußpunkt und Endpunkt

Die Kennlinie wird über die beiden Tasten unter dem Diagramm eingestellt:

- **Fußpunkt (linke Taste):** Soll-Vorlauftemperatur bei milder Witterung, fest bezogen auf +20 °C Außentemperatur (im Bild: 20). Der Fußpunkt bestimmt vor allem das Heizverhalten in der Übergangszeit (Frühling und Herbst).
- **Endpunkt (rechte Taste):** Soll-Vorlauftemperatur am kalten Auslegungspunkt, fest bezogen auf -20 °C Außentemperatur (im Bild: 50). Der Endpunkt bestimmt die Heizleistung an sehr kalten Wintertagen.

Für alle Außentemperaturen dazwischen berechnet der Regler die Vorlauftemperatur entlang der Linie zwischen den beiden Punkten.

Faustregeln für die Einstellung

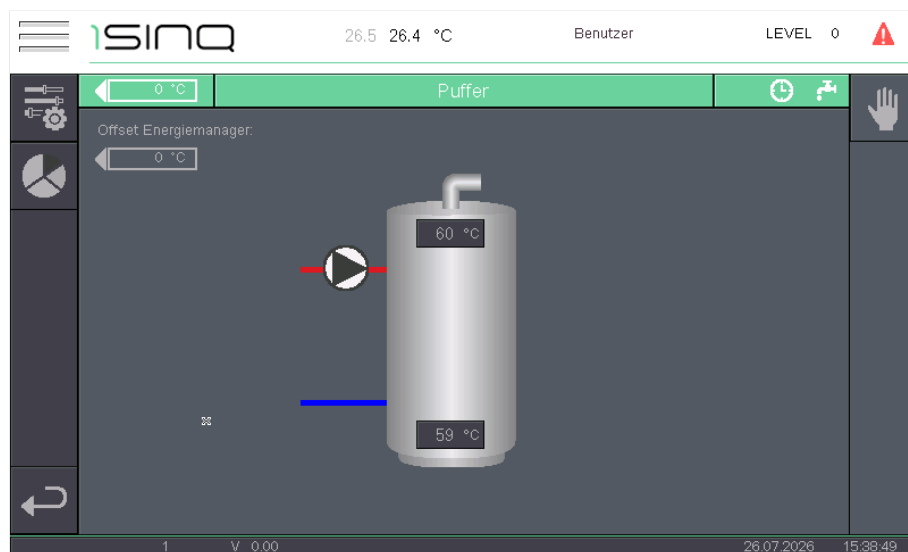
Fußbodenheizungen kommen mit einer flachen Kurve aus (niedriger Endpunkt), Heizkörper brauchen eine steilere Kurve mit höherem Endpunkt. Ändern Sie die Werte nur in kleinen Schritten (1–2 °C) und beobachten Sie die Raumtemperatur anschließend 1–2 Tage, bevor Sie weiter nachjustieren — das Gebäude reagiert träge.

Ist es über den ganzen Temperaturbereich gleichmäßig zu warm oder zu kalt, verschieben Sie die Kurve parallel, indem Sie Fußpunkt und Endpunkt um denselben Betrag ändern — die Raumsolltemperaturen in den [Einstellungen](#) verschieben die Kurve nicht. Ist es nur bei Kälte zu kalt, erhöhen Sie den Endpunkt; ist es nur in der Übergangszeit zu kühl, erhöhen Sie den Fußpunkt.

PUFFER

Der Pufferspeicher ist der Wärme-Zwischenspeicher der Anlage: Er entkoppelt den Wärmeerzeuger von den Verbrauchern, verlängert dessen Laufzeiten und vermeidet häufiges Takten. Die Puffer-Übersicht zeigt den aktuellen Ladezustand des Speichers.

Sie finden die Übersicht unter Hauptübersicht → Puffer.



Die Anzeige umfasst:

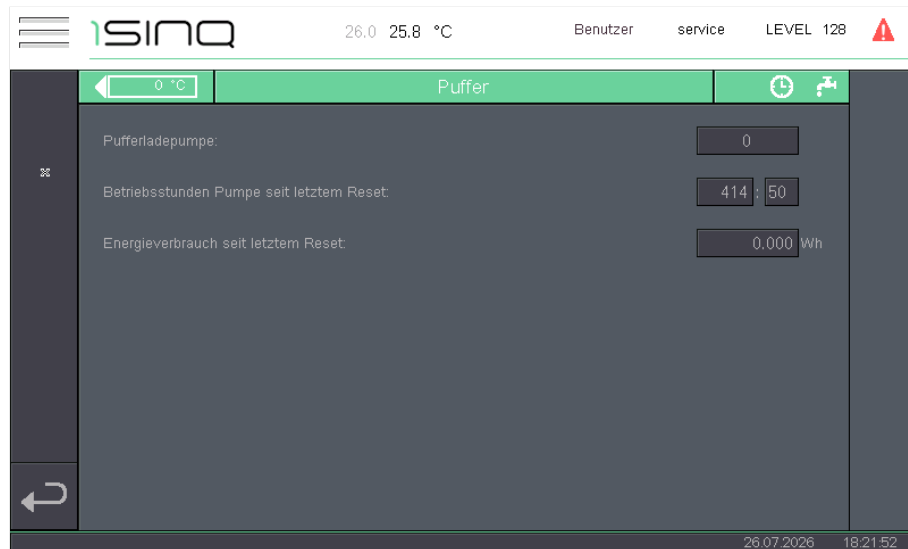
- **Speicher mit Temperatur oben und unten:** Die obere Temperatur (im Bild: 60 °C) zeigt die direkt für Heizkreise und Warmwasser verfügbare Wärme; die untere Temperatur (im Bild: 59 °C) den kältesten Bereich des Speichers, der über eine Nachladung entscheidet.
- **Ladepumpe:** Das Pumpensymbol links am Speicher zeigt an, ob der Puffer gerade beladen wird.
- **Offset Energiemanager:** Aktuelle Verschiebung der Puffer-Solltemperatur durch den Energiemanager — etwa Absenkung bei teurem Strom oder Anhebung bei PV-Überschuss (im Bild: 0 °C). Die zulässigen Werte legen Sie in den [Einstellungen](#) fest.

Fühlerzuordnung erfolgt automatisch

Die beiden Speicherfühler werden automatisch zugeordnet: Der höhere Messwert wird immer als obere, der niedrigere als untere Temperatur angezeigt. Da sich warmes Wasser im Speicher stets oben schichtet, spielt die Anschlussreihenfolge der Fühler keine Rolle.

Statistik

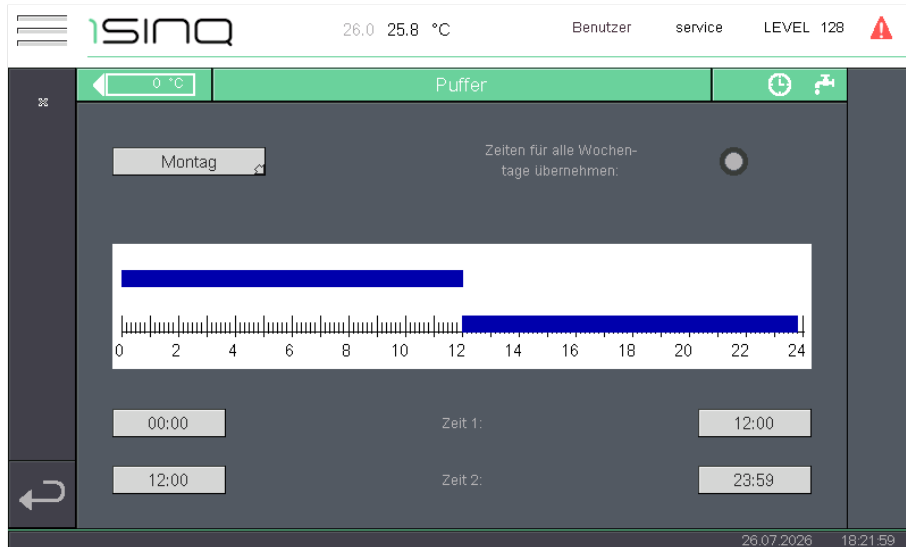
Die Statistik-Seite (Hauptübersicht → Puffer → Statistik, Diagramm-Symbol in der Seitenleiste) fasst die Betriebsdaten der Pufferladung zusammen:



- **Pufferladepumpe:** Aktueller Ansteuerwert der Ladepumpe (im Bild: 0).
- **Betriebsstunden Pumpe seit letztem Reset:** Aufsummierte Laufzeit der Ladepumpe in Stunden und Minuten (im Bild: 414:50).
- **Energieverbrauch seit letztem Reset:** Berechneter elektrischer Verbrauch der Ladepumpe (im Bild: 0.000 Wh). Grundlage ist die auf Seite 4 der [Einstellungen](#) hinterlegte Pumpenleistung.

Ladezeiten

Über das Uhr-Symbol in der Kopfzeile erreichen Sie das Zeitprogramm der Pufferladung (Hauptübersicht → Puffer → Einstellungen → Ladezeiten):



- Für jeden Wochentag (Auswahl oben links, im Bild: Montag) lassen sich zwei Zeitfenster festlegen — **Zeit 1** und **Zeit 2** mit jeweils Beginn und Ende (im Bild: 00:00–12:00 und 12:00–23:59).
- Der Balken zeigt die freigegebenen Zeiträume über den Tagesverlauf von 0 bis 24 Uhr.
- **Zeiten für alle Wochentage übernehmen** kopiert die Fenster des Montags auf die gesamte Woche — stellen Sie also zuerst den Montag ein.

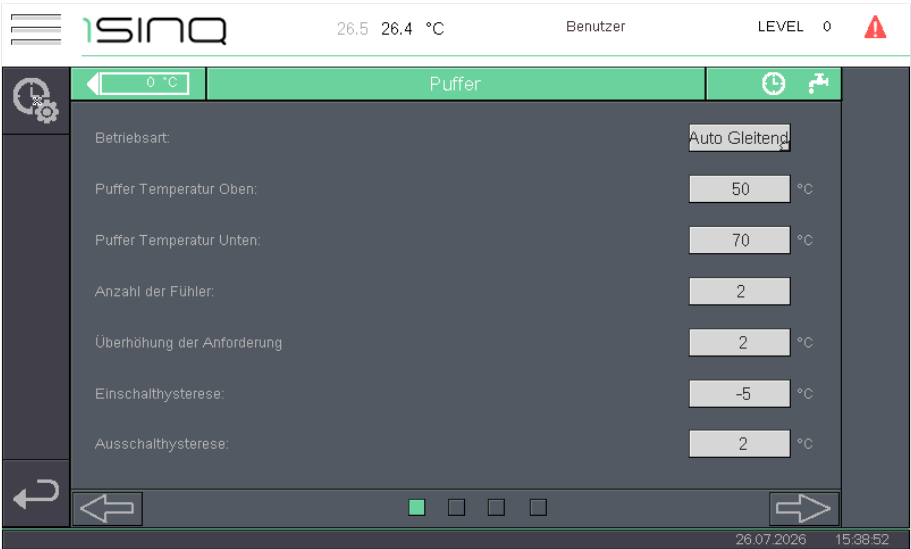
Das Zeitprogramm wirkt nur, wenn in den [Einstellungen](#) auf Seite 2 die Option **Ladezeiten aktiv** eingeschaltet ist — dann findet eine Pufferladung nur innerhalb dieser Fenster statt. Ausnahme: Eine Zwangsladung durch den Energiemanager (z. B. bei PV-Überschuss) lädt auch außerhalb der Fenster.

Einstellungen

Hier werden Ladestrategie und Regelparameter des Pufferspeichers festgelegt — von der Betriebsart über das Pumpenverhalten bis zu Energiemanager und Speicher-Kaskade.

Sie finden diese Einstellungen unter Hauptübersicht → Puffer → Einstellungen (Zahnrad-Symbol auf der Puffer-Seite). Mit den Pfeiltasten unten blättern Sie durch die vier Seiten.

Seite 1: Betriebsart und Temperaturen



- **Betriebsart:** Grundsätzliche Arbeitsweise der Pufferladung (im Bild: Auto Gleitend):

Auswahl	Wirkung
Aus	Pufferladung deaktiviert, es wird keine Wärme angefordert
Manuell	Handbetrieb: Die Ladepumpe wird direkt geschaltet — für Servicearbeiten und Inbetriebnahme
Automatik	Ladung auf die festen Solltemperaturen Puffer Temperatur Oben/Unten
Auto Gleitend	Die Solltemperatur gleitet mit der höchsten Anforderung der Verbraucher (z. B. Heizkreise) statt fester Werte — der Puffer wird nie unnötig hoch geladen



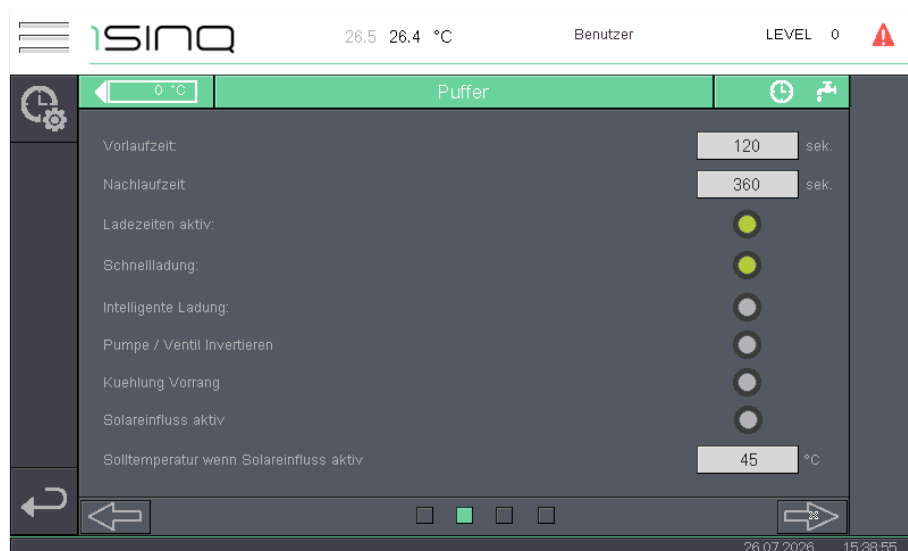
- **Puffer Temperatur Oben:** Fester Sollwert am oberen Fühler — wird er unterschritten, startet die Ladung (im Bild: 50 °C).

- **Puffer Temperatur Unten:** Fester Sollwert am unteren Fühler — erst wenn auch er erreicht ist, endet die Ladung (im Bild: 70 °C). Beide Sollwerte gelten in der Betriebsart **Automatik**.
- **Anzahl der Fühler:** Anzahl der im Speicher montierten Temperaturfühler (im Bild: 2).
- **Überhöhung der Anforderung:** Der Puffer fordert beim Wärmeerzeuger eine um diesen Wert höhere Temperatur an als seinen eigenen Sollwert — für eine zügige Beladung (im Bild: 2 °C).
- **Einschalthysterese / Ausschalthysterese:** Schaltdifferenz um den Sollwert: Die Ladung startet, wenn die Puffertemperatur um die Einschalthysterese unter dem Sollwert liegt, und endet, wenn der Sollwert plus Ausschalthysterese erreicht ist (im Bild: -5 °C / 2 °C). Die Hysteresen wirken in der Betriebsart **Auto Gleitend**; in **Automatik** gelten direkt die beiden festen Sollwerte.

Empfohlene Betriebsart

Auto Gleitend ist für den Regelbetrieb die effizienteste Wahl: Der Speicher wird immer nur so warm geladen, wie es die Verbraucher gerade verlangen — das reduziert Speicherverluste und schont den Wärmeerzeuger.

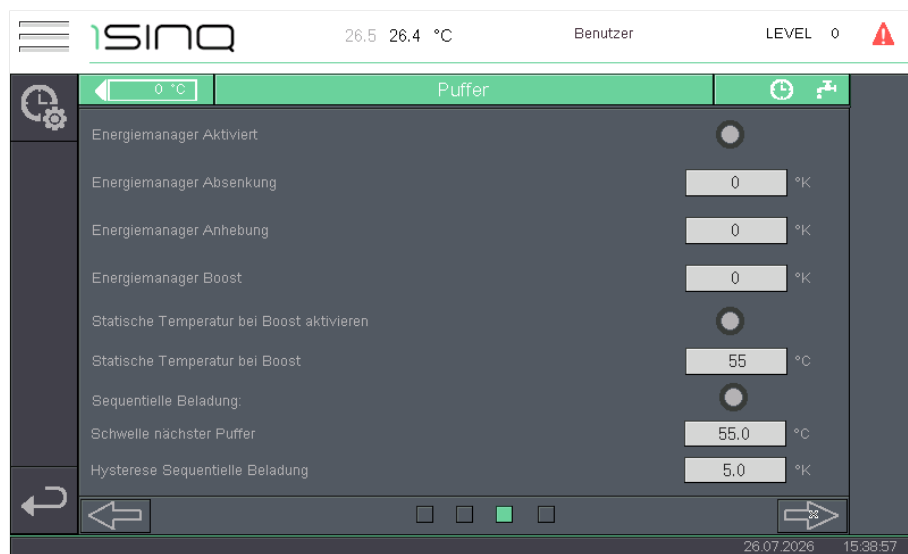
Seite 2: Pumpen- und Ladeverhalten



- **Vorlaufzeit:** Wartezeit nach dem Start des Wärmeerzeugers, bevor die Ladepumpe einschaltet — so steht bereits warmes Wasser zur Verfügung (im Bild: 120 sek.).
- **Nachlaufzeit:** Zeit, die die Pumpe nach dem Abschalten des Wärmeerzeugers weiterläuft, um dessen Restwärme in den Speicher zu transportieren (im Bild: 360 sek.).
- **Ladezeiten aktiv:** Bindet die Pufferladung an das **Zeitprogramm** — geladen wird nur innerhalb der freigegebenen Fenster.
- **Schnellladung:** Nur in der Betriebsart **Automatik**: Der Puffer fordert beim Wärmeerzeuger sofort die volle Zieltemperatur an (unterer Sollwert plus Überhöhung), statt die Anforderung schrittweise mit der Speichertemperatur anzuheben.
- **Intelligente Ladung:** Nutzt Restwärme: Beendet ein anderer Verbraucher (z. B. der Warmwasserspeicher) seine Ladung und kann der Puffer noch Wärme aufnehmen, startet er sofort eine eigene Ladung — das vermeidet unnötiges Takten des Wärmeerzeugers.

- **Pumpe / Ventil Invertieren:** Kehrt die Ansteuerung des Ausgangs um, falls Pumpe oder Umschaltventil invertiert angeschlossen sind.
- **Kuehlung Vorrang:** Räumt dem Kühlbetrieb Vorrang gegenüber der Wärmeladung ein — für Anlagen, in denen der Speicher im Sommer auch für die Kühlung genutzt wird.
- **Solareinfluss aktiv / Solltemperatur wenn Solareinfluss aktiv:** Sagt der Wetterbericht Sonne voraus, ersetzt der Puffer tagsüber (bis 18 Uhr) seine Solltemperatur durch diesen Wert — meist einen niedrigeren, damit der Wärmeerzeuger weniger lädt und Platz für den Solarertrag bleibt (im Bild: 45 °C).

Seite 3: Energiemanager und Speicher-Kaskade

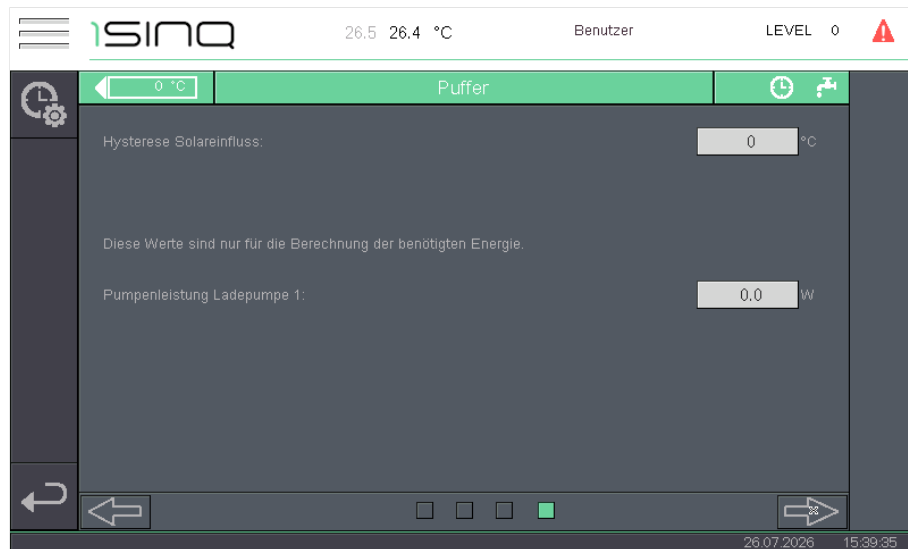


- **Energiemanager Aktiviert:** Erlaubt dem Energiemanager, die Puffer-Solltemperatur abhängig von Strompreis und PV-Überschuss zu verschieben. Die aktuelle Verschiebung sehen Sie auf der [Puffer-Übersicht](#) als **Offset Energiemanager**.
- **Energiemanager Absenkung:** Absenkung des Sollwerts bei teurem Strom (im Bild: 0 °K).
- **Energiemanager Anhebung:** Anhebung des Sollwerts bei günstigem Strom oder leichtem PV-Überschuss (im Bild: 0 °K).
- **Energiemanager Boost:** Anhebung des Sollwerts bei starkem PV-Überschuss (im Bild: 0 °K).
- **Statische Temperatur bei Boost aktivieren / Statische Temperatur bei Boost:** Lädt den Speicher bei PV-Überschuss auf eine feste Zieltemperatur, statt nur den Sollwert anzuheben — so wird überschüssiger Solarstrom als Wärme gespeichert (im Bild: 55 °C).
- **Sequentielle Beladung:** Koordiniert mehrere Pufferspeicher bei PV-Überschuss als Kaskade: Statt alle Speicher gleichzeitig zu laden, wird erst der erste Speicher (niedrigste Modulnummer) auf die Schwelle gebracht, dann der nächste freigegeben.
- **Schwelle nächster Puffer:** Temperatur, die dieser Speicher erreichen muss, bevor der nächste Speicher der Kaskade mit der Ladung beginnen darf (im Bild: 55.0 °C).
- **Hysterese Sequentielle Beladung:** Fällt der Speicher um mehr als diesen Wert unter die Schwelle, übernimmt er wieder den Vorrang — das verhindert ständiges Umschalten zwischen den Speichern (im Bild: 5.0 °K).

Voraussetzung

Die Energiemanager-Funktionen wirken nur, wenn der Energiemanager der Anlage eingerichtet ist und aktuelle Strompreis- bzw. PV-Daten erhält.

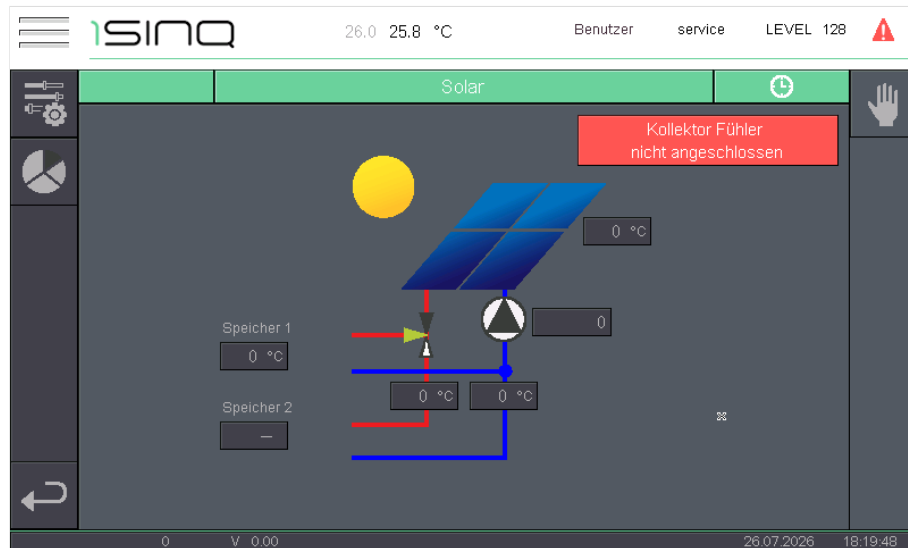
Seite 4: Solar-Hysteresse und Energieberechnung



- **Hysteresse Solareinfluss:** Schaltdifferenz bei aktivem Solareinfluss: Die Ladung startet, wenn die obere Puffertemperatur um diesen Wert unter die Solltemperatur bei Solareinfluss fällt (im Bild: 0 °C).
- **Pumpenleistung Ladepumpe 1:** Elektrische Leistung der Pufferladepumpe (im Bild: 0.0 W). Der Wert dient ausschließlich der Energieverbrauchs-Berechnung in der [Statistik](#) — auf die Regelung hat er keinen Einfluss.

SOLAR

Die Solar-Seite erreichen Sie über die Solar-Kachel auf der Hauptübersicht (Hauptübersicht → Solar).



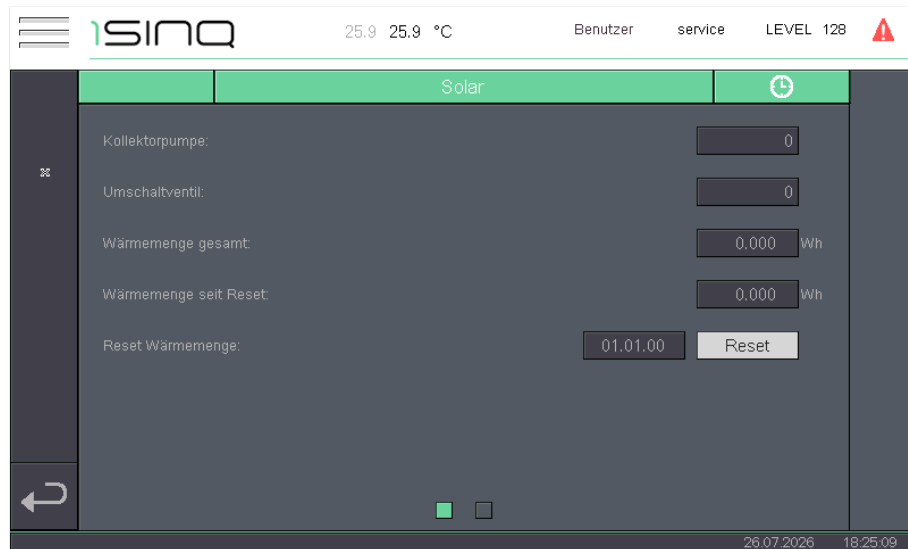
Das Schema zeigt die Anlage live:

- **Kollektortemperatur** neben dem Kollektorfeld
- **Solarpumpe** mit aktueller Drehzahl
- **Speicher 1 / Speicher 2** mit ihren Temperaturen — Speicher 2 erscheint nur, wenn die Solarumschaltung aktiviert ist
- **Vor- und Rücklauftemperatur** des Solarkreises

Störungen werden direkt im Schema gemeldet — im Bild oben beispielsweise „Kollektor Fühler nicht angeschlossen“.

Statistik

Das Statistik-Symbol in der Seitenleiste öffnet die Ertrags- und Laufzeitwerte (Hauptübersicht → Solar → Statistik):



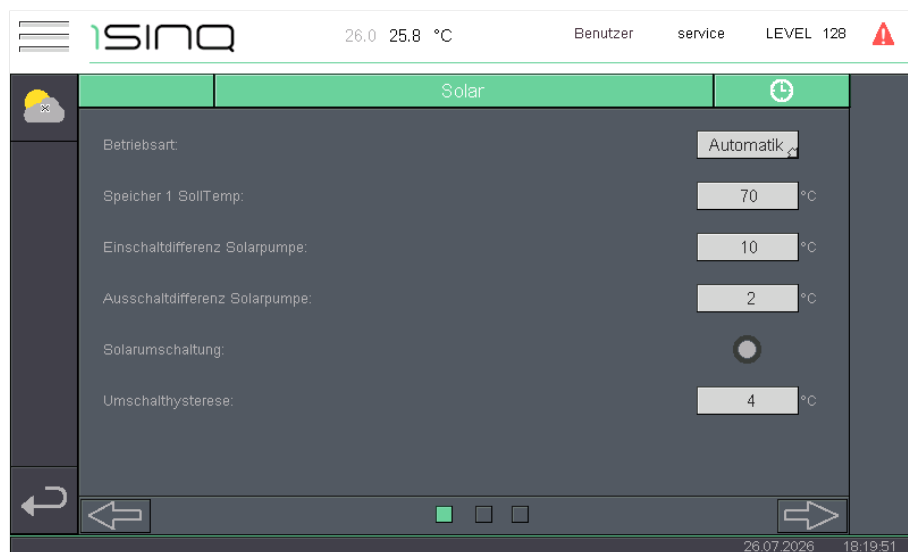
- **Kollektorpumpe / Umschaltventil:** aktueller Schaltzustand
- **Wärmemenge gesamt** und **Wärmemenge seit Reset** — der Reset-Zeitpunkt lässt sich mit der Reset-Taste neu setzen

Auf der zweiten Seite (nach links wischen) stehen Betriebsstunden und Energieverbrauch von Pumpe und Ventil.

Einstellungen

Sie finden die Solar-Einstellungen unter Hauptübersicht → Solar → Einstellungen (Zahnrad-Symbol auf der Solar-Seite).

Seite 1: Differenzregelung

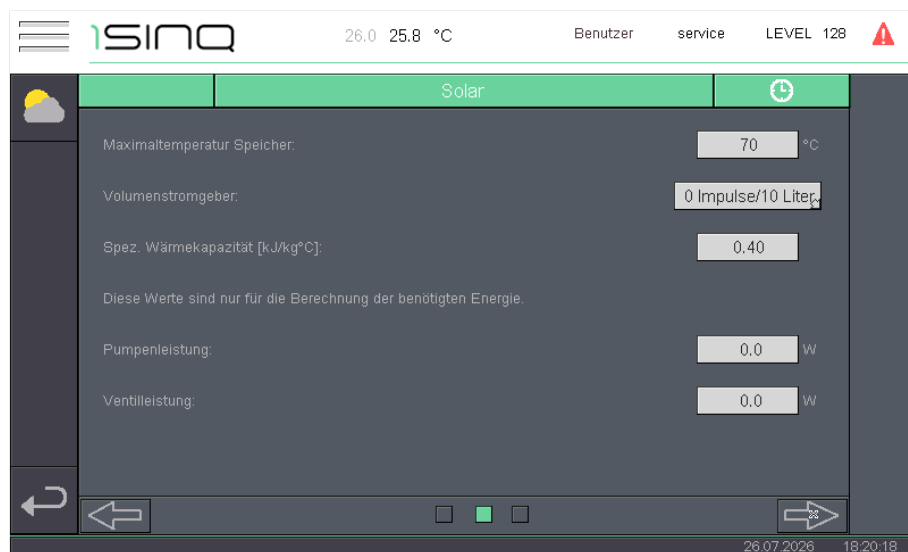


- **Betriebsart:** Automatik oder Aus.
- **Speicher 1 SollTemp:** Nur bei aktiver Solarumschaltung: Ist Speicher 1 wärmer als dieser Wert, wechselt die Solarladung auf Speicher 2 (im Bild: 70 °C). Ohne Umschaltung lädt die Solaranlage Speicher 1 bis zur Maximaltemperatur (Seite 2).
- **Einschaltdifferenz Solarpumpe:** Die Pumpe startet, wenn der Kollektor um diesen Wert wärmer ist als der Speicher (im Bild: 10 °C).
- **Ausschaltdifferenz Solarpumpe:** Die Pumpe stoppt, wenn der Vorsprung des Kollektors auf diesen Wert geschrumpft ist (im Bild: 2 °C).
- **Solarumschaltung:** Aktiviert den Betrieb mit zwei Speichern über ein Umschaltventil.
- **Umschalthysterese:** Temperaturfenster für den Wechsel zwischen den Speichern, verhindert ständiges Hin- und Herschalten (im Bild: 4 °C). Derzeit arbeitet die Regelung fest mit 4 °C: Zurück auf Speicher 1 geht es, wenn dieser 4 °C unter seine Solltemperatur fällt — der eingestellte Wert hat keine Wirkung.

Faustregel Differenzen

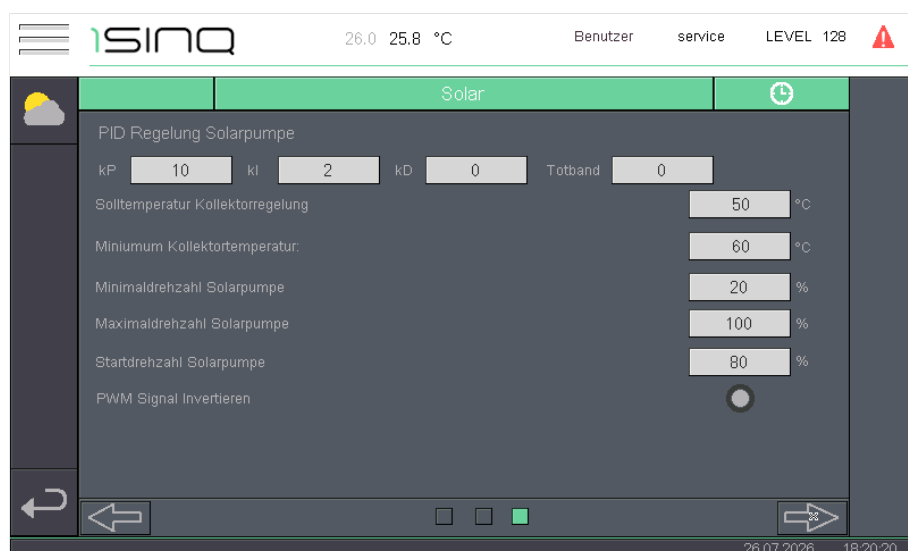
Einschaltdifferenz deutlich größer als Ausschaltdifferenz wählen (typisch 8–10 K zu 2–3 K) — sonst taktet die Pumpe bei schwacher Sonne.

Seite 2: Speicherschutz und Energieberechnung



- **Maximaltemperatur Speicher:** Harte Obergrenze — darüber wird die Beladung gestoppt, um den Speicher zu schützen (im Bild: 70 °C).
- **Volumenstromgeber:** Impulswert eines optionalen Durchflusssensors für die Wärmemengen-Erfassung; 0, wenn keiner verbaut ist.
- **Spez. Wärmekapazität:** Wärmekapazität des Solarmediums für die Ertragsberechnung — Wasser-Glykol-Gemische liegen unter reinem Wasser (im Bild: 0,40 kJ/kg°C).
- **Pumpenleistung / Ventilleistung:** Elektrische Leistung der Komponenten, nur für die Energieverbrauchs-Berechnung in der Statistik.

Seite 3: Pumpenregelung

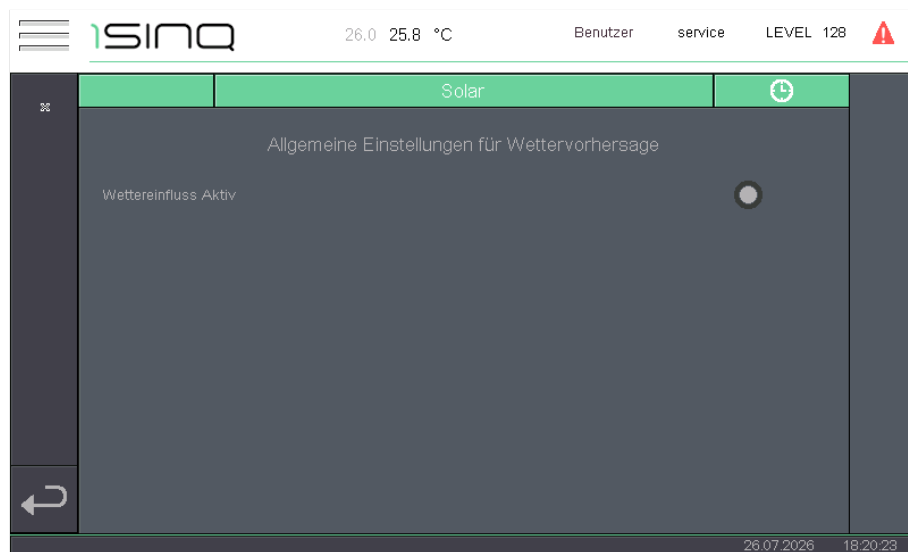


- **PID Regelung Solarpumpe (kP, kI, kD, Totband):** Reglerparameter für die drehzahlgeregelte Pumpe.
- **Solltemperatur Kollektorregelung:** Die Drehzahl wird so geregelt, dass der Kollektor diese Temperatur hält — langsamer für heißeres, schneller für kühleres Medium (im Bild: 50 °C).

- **Minimum Kollektortemperatur:** Hat in der aktuellen Version keine Wirkung auf die Regelung (im Bild: 60 °C).
- **Minimal-/Maximal-/Startdrehzahl Solarpumpe:** Drehzahlgrenzen und Anlaufwert in Prozent (im Bild: 20 / 100 / 80 %).
- **PWM Signal Invertieren:** Für Pumpen mit invertierter PWM-Logik.

Wettervorhersage

Das Wetter-Symbol in der Seitenleiste öffnet die Wettervorhersage-Funktion (Hauptübersicht → Solar → Einstellungen → Wettervorhersage):

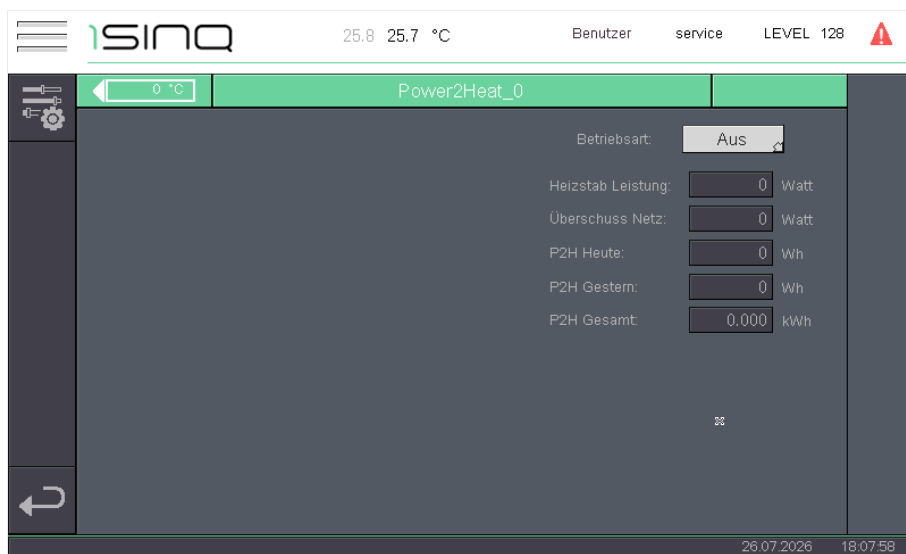


- **Wettereinfluss Aktiv:** Bezieht die Wettervorhersage in die Regelentscheidung ein — bei angekündigtem Sonnenschein kann die Anlage Speicherkapazität für den erwarteten Solarertrag freigehalten.

POWER2HEAT

Power2Heat verwandelt überschüssigen Strom Ihrer Photovoltaikanlage in Wärme: Ein stufenlos geregelter Heizstab nimmt genau so viel Leistung auf, wie gerade übrig ist — statt den Strom für wenig Geld ins Netz einzuspeisen, heizen Sie damit Ihren Speicher.

Sie finden die Übersicht unter Hauptübersicht → Power2Heat.



Anzeige

- **Betriebsart:** Übergeordneter Modus der Power2Heat-Funktion. Mit **Aus** ist der Heizstab deaktiviert (im Bild: Aus); die weiteren Auswahlmöglichkeiten geben die Regelung frei.
- **Heizstab Leistung:** Aktuelle Leistungsvorgabe an den Heizstab in Watt — ein berechneter Wert, keine Messung (im Bild: 0 Watt).
- **Überschuss Netz:** Aktuell verfügbarer Überschuss am Netzanschlusspunkt in Watt — die Leistung, die ohne Power2Heat ins Netz eingespeist würde (im Bild: 0 Watt).
- **P2H Heute:** Heute per Power2Heat erzeugte Wärmemenge in Wh (im Bild: 0 Wh).
- **P2H Gestern:** Gestern erzeugte Wärmemenge in Wh (im Bild: 0 Wh).
- **P2H Gesamt:** Gesamte seit Inbetriebnahme erzeugte Wärmemenge in kWh (im Bild: 0.000 kWh).

Nur echter Überschuss

Im Automatik-Betrieb erhöht die Regelung die Heizstab-Leistung nur, wenn tatsächlich Strom ins Netz eingespeist würde. Ihr Haushaltsverbrauch hat Vorrang — schaltet ein großer Verbraucher zu, regelt der Heizstab im nächsten Regelzyklus zurück; bis dahin kann kurzzeitig Netzbezug entstehen. Im manuellen Betrieb läuft der Heizstab mit fester Leistung, unabhängig vom Überschuss.

Wie die Regelung im Detail arbeitet und welche Parameter Sie anpassen können, beschreibt die Seite [Einstellungen](#).

Einstellungen

Hier stellen Sie ein, wie der Heizstab angesteuert wird und wie schnell die Regelung auf den verfügbaren PV-Überschuss reagiert.

Sie finden diese Einstellungen unter Hauptübersicht → Power2Heat → Einstellungen (Zahnrad-Symbol auf der Power2Heat-Seite).

Power2Heat_0	
Spannung bei min. Leistung:	1 V
Spannung bei max. Leistung:	10 V
Leistung bei max. Spannung:	10 Watt
Tolleranzband (Differenz zum nachregeln)	10 Watt
Reduktionsfaktor (Geschwindigkeit zum Abregeln)	1
Zykluszeit (Regelgeschwindigkeit)	5 sek.
Maximale Erhöhung pro Zyklus	50 Watt
Sicherheitsoffset	100 Watt

So arbeitet die Regelung

Die Anlage vergleicht in jedem Regelzyklus den Überschuss am Netzanschlusspunkt mit dem Sicherheitsoffset. Ist mehr Überschuss vorhanden, wird die Heizstab-Leistung schrittweise erhöht; sinkt der Überschuss unter den Offset, wird zügig zurückgeregelt. So pendelt sich am Netzanschluss eine kleine Einspeisung in Höhe des Sicherheitsoffsets ein — der Heizstab verheizt nur Überschuss.

Ansteuerung des Heizstabs

Der Heizstab wird über ein stufenloses Spannungssignal angesteuert. Mit diesen Werten passen Sie das Signal an den verbauten Heizstab bzw. dessen Leistungssteller an:

- **Spannung bei min. Leistung:** Signalspannung, bei der der Heizstab seine kleinste Leistung abgibt (im Bild: 1 V).
- **Spannung bei max. Leistung:** Signalspannung, bei der der Heizstab seine volle Leistung abgibt (im Bild: 10 V).
- **Leistung bei max Spannung:** Elektrische Leistung des Heizstabs bei voller Signalspannung — die Nennleistung laut Typenschild (im Bild: 10 Watt).

Werte des Leistungsstellers übernehmen

Spannungsbereich und Nennleistung müssen zum verbauten Heizstab bzw. Leistungssteller passen. Falsche Werte führen dazu, dass die Regelung die tatsächliche Heizstab-Leistung falsch einschätzt und zu viel oder zu wenig Überschuss verheizt.

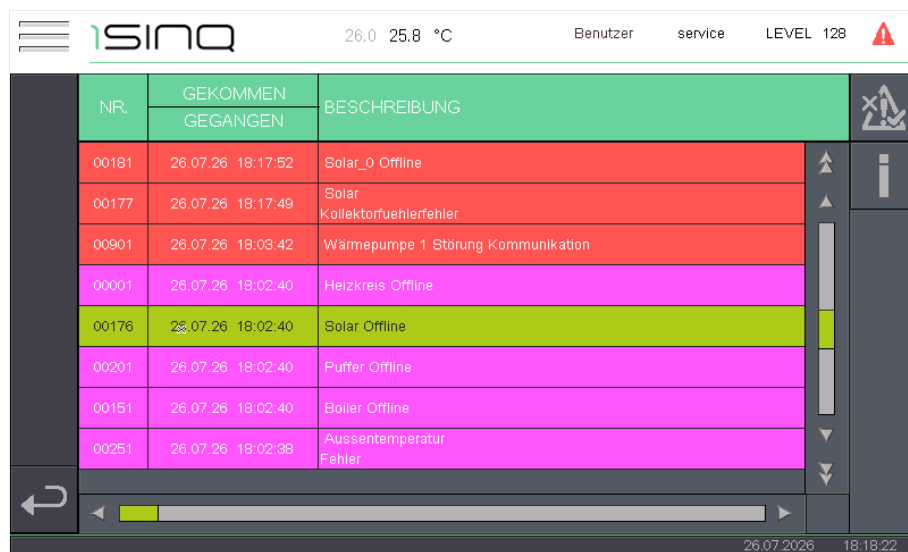
Regelverhalten

- **Tolleranzband (Differenz zum nachregeln):** Erst wenn der Überschuss um mehr als diesen Wert vom Zielpunkt abweicht, regelt die Anlage nach — das verhindert ständiges Hin- und Herregeln bei kleinen Schwankungen (im Bild: 10 Watt).
- **Reduktionsfaktor (Geschwindigkeit zum Abregeln):** Bestimmt, wie schnell die Heizstab-Leistung reduziert wird, wenn der Überschuss einbricht — ein höherer Wert regelt schneller ab (im Bild: 1).
- **Zykluszeit (Regelgeschwindigkeit):** Zeitraster, in dem die Regelung neu rechnet und die Heizstab-Leistung anpasst (im Bild: 5 sek.).
- **Maximale Erhöhung pro Zyklus:** Begrenzt, um wie viel Watt die Heizstab-Leistung je Regelzyklus steigen darf — so tastet sich die Regelung an den Überschuss heran, statt zu überschießen (im Bild: 50 Watt).
- **Sicherheitsoffset:** Abstand zum Nullpunkt am Netzanschluss: Die Regelung lässt immer mindestens diese Leistung als Einspeisung übrig. Diese Reserve fängt Messungenauigkeiten und kleinere Lastsprünge im Haus ab; bei großen, plötzlichen Verbrauchern kann bis zum nächsten Regelzyklus kurz Netzbezug entstehen (im Bild: 100 Watt).

ALARME

Die Alarmliste protokolliert alle Störungen und Systemmeldungen der Anlage mit Zeitstempel — vom Fühlerfehler bis zur Meldung, dass ein Anlagenteil nicht erreichbar ist.

Sie finden die Alarmliste unter Hauptübersicht → Alarmer (Dreieck-Symbol in der Seitenleiste). Liegt ein aktiver Alarm vor, blinkt zusätzlich das rote Dreieck oben rechts in der Kopfzeile — ein Tipp darauf führt ebenfalls direkt hierher.



NR.	GEKOMMEN GEGANGEN	BESCHREIBUNG
00181	26.07.26 18:17:52	Solar_0 Offline
00177	26.07.26 18:17:49	Solar Kollektorfühlerfehler
00901	26.07.26 18:03:42	Wärmepumpe 1 Störung Kommunikation
00001	26.07.26 18:02:40	Heizkreis Offline
00176	26.07.26 18:02:40	Solar Offline
00201	26.07.26 18:02:40	Puffer Offline
00151	26.07.26 18:02:40	Boiler Offline
00251	26.07.26 18:02:38	Aussentemperatur Fehler

Aufbau der Liste

Jeder Eintrag belegt eine Zeile mit drei Spalten:

- **NR.:** Alarmnummer — identifiziert die Meldung eindeutig, z. B. für Rückfragen beim Servicepartner (im Bild: 00181).
- **GEKOMMEN / GEGANGEN:** Zeitpunkt, zu dem die Störung aufgetreten bzw. wieder verschwunden ist (Datum und Uhrzeit).
- **BESCHREIBUNG:** Klartext der Meldung, z. B. „Solar Kollektorfühlerfehler“ oder „Wärmepumpe 1 Störung Kommunikation“.

Die Farbe der Zeile zeigt den Zustand des Alarms:

Farbe	Bedeutung
Rot	Alarm ist aktiv — die Störung liegt aktuell an
Magenta	Alarm ist gegangen — die Störung besteht nicht mehr, die Meldung kann quittiert werden
Grün	Markierte Zeile — auf sie bezieht sich das i-Symbol

Bedienung

- Mit den **Pfeiltasten** am rechten Rand blättern Sie durch die Liste; die Doppelpfeile springen an Anfang bzw. Ende.
- Das **Export-Symbol** oben rechts speichert die Alarmliste als Datei, z. B. zur Weitergabe an den Servicepartner.
- Das **i-Symbol** zeigt Detailinformationen zum markierten Alarm.

Typische Meldungen

Die Beispiele im Bild zeigen die häufigsten Meldungsarten:

- **Offline-Meldungen** („Heizkreis Offline“, „Puffer Offline“, „Boiler Offline“, „Solar Offline“): Ein Anlagenteil war vorübergehend nicht erreichbar — typisch direkt nach dem Einschalten der Steuerung, bis alle Module hochgefahren sind. Verschwinden diese Meldungen von selbst (magenta), besteht kein Handlungsbedarf.
- **Fühlerfehler** („Solar Kollektorfuehlerfehler“, „Aussentemperatur Fehler“): Ein Temperaturfühler liefert keinen plausiblen Wert — Fühler oder Verkabelung prüfen lassen. Je nach Fühler schaltet das betroffene Anlagenteil ab (z. B. die Solarpumpe bei einem Kollektorfühlerfehler); für die Außentemperatur wechselt die Anlage, sofern vorhanden, auf den Wetterbericht oder den Fühler der Wärmepumpe.
- **Kommunikationsstörungen** („Wärmepumpe 1 Störung Kommunikation“): Die Verbindung zu einem externen Gerät ist unterbrochen.

Alarm bleibt rot?

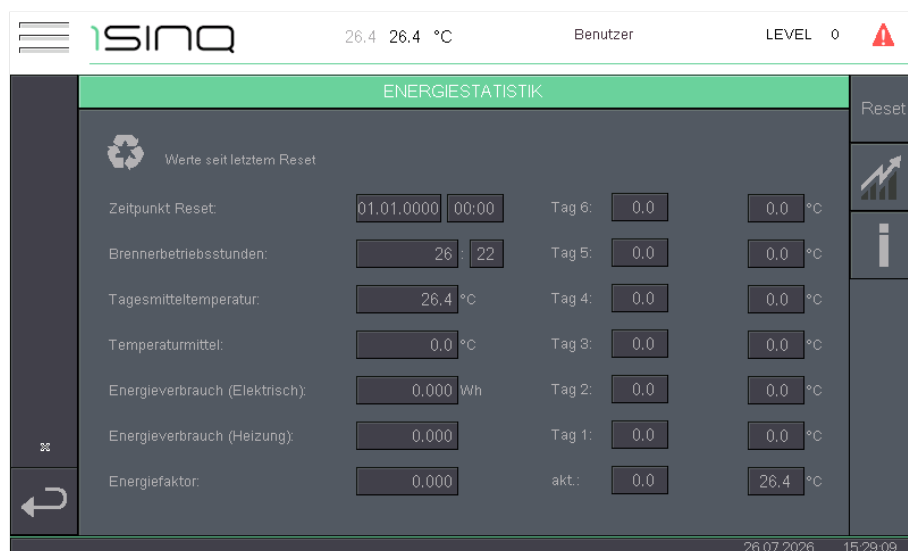
Bleibt ein Alarm dauerhaft aktiv (rot), liegt die Störung weiterhin an. Notieren Sie die Alarmnummer und die Beschreibung und wenden Sie sich an Ihren Servicepartner.

ENERGIESTATISTIK & VERLAUF

Die Anlage zeichnet laufend Energie- und Temperaturwerte auf. Zwei Seiten machen diese Daten sichtbar: die **Energiestatistik** mit Summen- und Tageswerten sowie der **Energieverlauf** mit den Kurven der Anlagenwerte über den Tag.

Energiestatistik

Sie finden die Energiestatistik unter Hauptübersicht → Energiestatistik (Recycling-Symbol in der Seitenleiste).



Die linke Spalte zeigt die **Werte seit letztem Reset**:

- **Zeitpunkt Reset:** Datum und Uhrzeit, zu der die Statistik zuletzt zurückgesetzt wurde — alle folgenden Werte laufen seit diesem Zeitpunkt auf.
- **Brennerbetriebsstunden:** Aufsummierte Laufzeit des Wärmeerzeugers in Stunden und Minuten (im Bild: 26:22).
- **Tagesmitteltemperatur:** Mittlere Außentemperatur des laufenden Tages (im Bild: 26,4 °C).
- **Temperaturmittel:** Mittlere Außentemperatur über den gesamten Zeitraum seit dem Reset.
- **Energieverbrauch (Elektrisch):** Aufgelaufener elektrischer Energieverbrauch der Anlage.
- **Energieverbrauch (Heizung):** Aufgelaufene abgegebene Heizenergie.
- **Energiefaktor:** Verbrauchskennzahl: durchschnittlicher Tagesverbrauch seit dem Reset, bezogen auf die mittlere Außentemperatur. Der Wert wird einmal täglich neu berechnet und ist kein Wirkungsgrad.

Rechts daneben stehen die **Tageswerte**: Für die letzten sechs Tage (**Tag 1** bis **Tag 6**) jeweils der Energieverbrauch und die Tagesmitteltemperatur, in der untersten Zeile (**akt.:**) die Werte des laufenden Tages (im Bild: 26,4 °C).

Über die Symbole am rechten Rand erreichen Sie den Energieverlauf (Kurven-Symbol) und eine Kurzinfo zur Seite (i-Symbol).

Statistik zurücksetzen

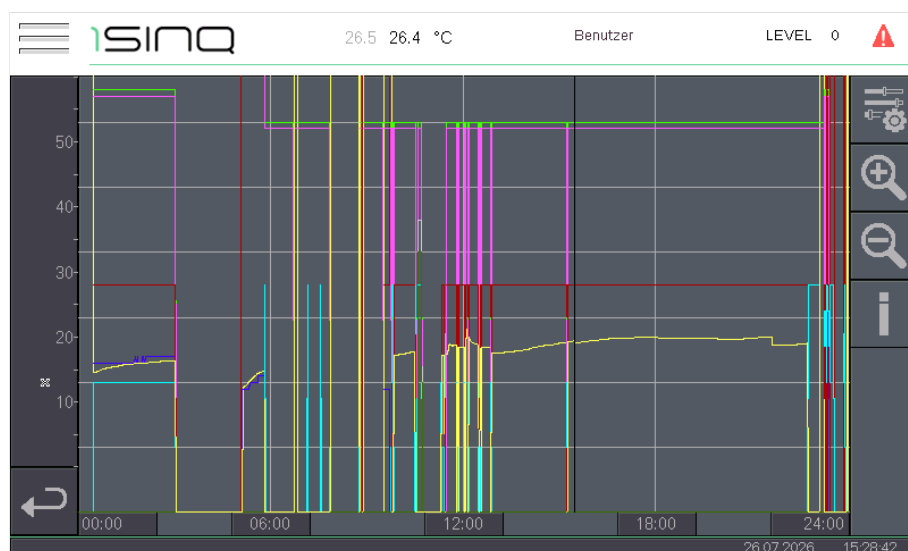
Die Taste **Reset** oben rechts startet die Statistik neu — der Zeitpunkt wird gespeichert und alle Zähler beginnen wieder bei null.

Reset löscht die aufgelaufenen Werte

Ein Reset kann nicht rückgängig gemacht werden: Betriebsstunden, Energieverbräuche und Temperaturmittel seit dem letzten Reset gehen verloren. Sinnvoll ist ein Reset z. B. zu Beginn einer Heizperiode, um einen sauberen Vergleichszeitraum zu erhalten.

Energieverlauf

Sie finden den Energieverlauf unter Hauptübersicht → Energieverlauf (Kurven-Symbol in der Seitenleiste).



Die Seite zeigt den Tagesgraph der wichtigsten Anlagenwerte über 24 Stunden (Zeitachse von 00:00 bis 24:00 Uhr) — etwa Temperaturen, Leistungen und Schaltzustände als farbige Kurven. So lässt sich auf einen Blick nachvollziehen, wann die Anlage gelaufen ist und wie sich die Werte über den Tag entwickelt haben.

Bedienung über die Symbole am rechten Rand:

- **Lupen-Symbole (+/-):** Vergrößern bzw. verkleinern den angezeigten Ausschnitt, um Details eines Zeitbereichs zu betrachten.
- **i-Symbol:** Blendet die Legende ein — welche Farbe zu welchem Anlagenwert gehört.
- **Einstellungs-Symbol:** Öffnet die Kurvenauswahl — hier legen Sie fest, welche Werte im Graph angezeigt werden.

WETTERBERICHT

Die Anlage empfängt einen Wetterbericht für Ihren Standort und nutzt ihn für Regelentscheidungen — etwa als Rückfallquelle für die Außentemperatur oder für die solare Vorausschau.

Sie finden den Wetterbericht unter Hauptübersicht → Wetterbericht (Wolken-Symbol in der Seitenleiste).



Die Anzeige umfasst:

- **Aktuelle Lage und 3-Stunden-Ausblick** mit Wettersymbol
- **Wind** mit Richtung und Geschwindigkeit
- Rechts: Tageshöchst- und -tiefstwert, gefühlte Temperatur, Luftdruck, Luftfeuchte und Regenwahrscheinlichkeit
- **4-Tage-Vorschau** mit Symbol sowie Tiefst- und Höchsttemperatur

Der Standort wird über die Postleitzahl bestimmt; sie steht in der Kopfzeile der Seite (im Bild: 74336).

Standort einstellen

Das Zahnrad-Symbol öffnet die Konfiguration (Hauptübersicht → Wetterbericht → Konfiguration):

The screenshot shows the '1SINQ' web interface. At the top, there's a status bar with a menu icon, the '1SINQ' logo, temperature readings '26.5 26.4 °C', the user 'Benutzer', 'LEVEL 0', and a red warning triangle. Below this is a green header bar labeled 'KONFIGURATION'. The main content area has a dark grey background. It contains a 'Postleitzahl:' label followed by a text input field with '74336'. Below that is a 'Postleitzahl Übernehmen' label with a radio button. A large empty rectangular box is below the radio button. At the bottom left of the main area is a back arrow icon. The bottom status bar shows the date '26.07.2026' and time '15:28:36'.

Postleitzahl eingeben und mit **Postleitzahl Übernehmen** bestätigen — der Wetterbericht wird danach für den neuen Standort geladen.

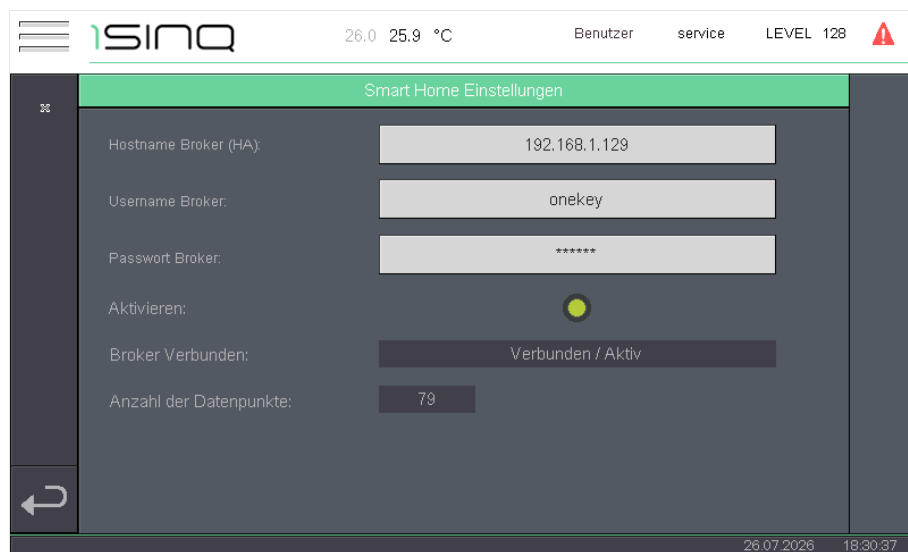
Voraussetzung

Der Wetterbericht benötigt eine Internetverbindung der Anlage. Ohne Verbindung bleibt die Seite leer; die Regelung läuft mit den lokalen Fühlern weiter. Ist kein Außenfühler angeschlossen und liefert auch die Wärmepumpe keine Außentemperatur, meldet die Anlage einen Außentemperatur-Fehler.

SMART HOME

Die Anlage kann an ein Smart-Home-System (z. B. Home Assistant) angebunden werden. Sie stellt dort ihre Messwerte und Zustände als Datenpunkte bereit — etwa Ist-Temperaturen, Betriebszustände und ausgewählte Sollwerte. So lassen sich Heizung und Smart Home gemeinsam beobachten und auswerten. Einzelne Werte, z. B. die Betriebsart eines Heizkreises, lassen sich auch vom Smart-Home-System aus ändern.

Sie finden die Einstellungen unter Hauptübersicht → Systemeinstellungen → Netzwerk → Smart Home.



- **Hostname Broker (HA):** Adresse des Smart-Home-Servers im Heimnetz — als Hostname oder IP-Adresse (im Bild: 192.168.1.129).
- **Username Broker:** Benutzername für die Anmeldung am Smart-Home-Server (im Bild: onekey).
- **Passwort Broker:** Zugehöriges Passwort; die Eingabe wird verdeckt angezeigt.
- **Aktivieren:** Schaltet die Smart-Home-Verbindung ein oder aus.
- **Broker Verbunden:** Statusanzeige der Verbindung (im Bild: Verbunden / Aktiv). Steht hier kein aktiver Status, prüfen Sie Adresse, Benutzername und Passwort.
- **Anzahl der Datenpunkte:** Zeigt, wie viele Datenpunkte die Anlage aktuell an das Smart-Home-System übermittelt (im Bild: 79). Die Anzahl hängt von den vorhandenen Modulen Ihrer Anlage ab.

Die Datenpunkte werden im Smart-Home-System automatisch erkannt und den jeweiligen Anlagenteilen (Heizkreis, Warmwasser, Wärmepumpe usw.) zugeordnet — eine manuelle Einrichtung einzelner Werte ist nicht nötig. Die Verbindung nutzt das Standardprotokoll MQTT; Details zur Einrichtung — auch mit anderen Systemen wie ioBroker — beschreibt das Kapitel [Smart-Home-Integration](https://docs.1sinq.de/installateure/smart-home-integration/) (<https://docs.1sinq.de/installateure/smart-home-integration/>).

Voraussetzung

Für die Anbindung wird ein Smart-Home-Server im Heimnetz benötigt (z. B. Home Assistant), der über das Netzwerk der Anlage erreichbar ist. Die Zugangsdaten legen Sie auf dem Smart-Home-Server fest.

ZEITPROGRAMME

Mit Zeitprogrammen legen Sie fest, zu welchen Uhrzeiten ein Anlagenteil im Komfortbetrieb arbeitet — beim Heizkreis der Tagbetrieb, beim Boiler die Ladezeiten, außerdem Zirkulation und Puffer. Außerhalb der eingestellten Zeitfenster gilt der reduzierte Betrieb (z. B. Absenkbetrieb beim Heizkreis).

Die Bedienung ist überall gleich; das Beispiel zeigt das Zeitprogramm eines Heizkreises (Hauptübersicht → Heizkreis → Einstellungen → Zeitprogramm).



- **Wochentag-Auswahl:** Wählt den Wochentag (Montag bis Sonntag), dessen Zeitfenster Sie bearbeiten möchten (im Bild: Montag).
- **Zeitbalken:** Zeigt die programmierten Zeitfenster des gewählten Tages auf einer Skala von 0 bis 24 Uhr. Die blauen Balken markieren die Zeiträume, in denen der Komfortbetrieb aktiv ist.
- **Zeit 1 / Zeit 2:** Pro Tag stehen zwei unabhängige Zeitfenster zur Verfügung, jeweils mit Start- und Endzeit (im Bild: Zeit 1 von 00:00 bis 12:00, Zeit 2 von 12:00 bis 23:59).
- **Zeiten für alle Wochentage übernehmen:** Kopiert die Zeitfenster des Montags auf alle Wochentage — praktisch, wenn jeder Tag gleich ablaufen soll. Stellen Sie dazu zuerst den Montag ein.

Durchgehender Betrieb

Soll ein Tag komplett im Komfortbetrieb laufen, stellen Sie ein Zeitfenster von 00:00 bis 23:59 ein — wie im Bild bei Zeit 2 ab Mittag.

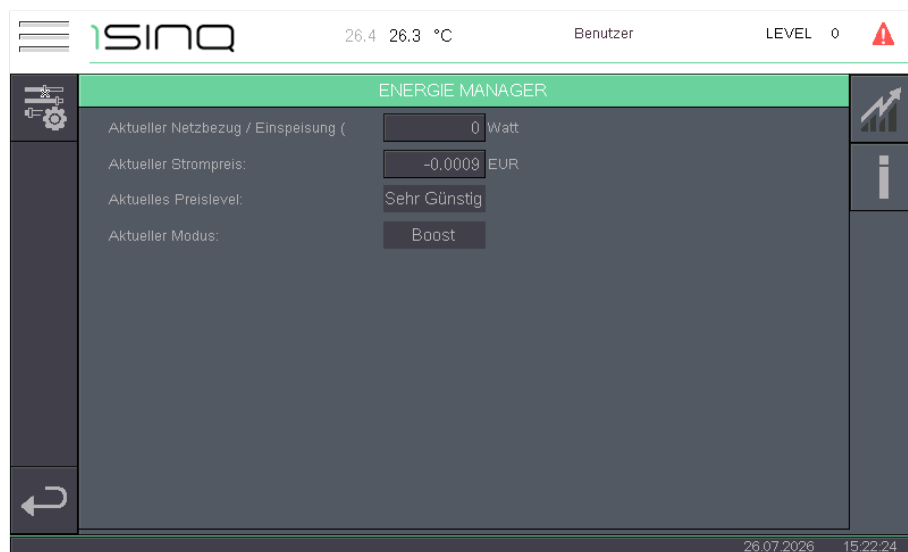
Wo Sie die Zeitprogramme finden

Jedes Modul mit Zeitsteuerung hat sein eigenes Zeitprogramm. Sie erreichen es über das **Uhr-Symbol** auf der jeweiligen Einstellungs- bzw. Modulseite — etwa beim Heizkreis, bei den Boiler-Ladezeiten, bei der Zirkulation und beim Puffer.

ENERGIEMANAGER

Der Energiemanager optimiert die Wärmeerzeugung nach dem aktuellen Strompreis und dem Ertrag Ihrer PV-Anlage: Bei günstigem Strom oder Sonnenüberschuss lädt die Anlage Wärme auf Vorrat, bei teurem Strom hält sie sich zurück.

Sie finden die Übersicht unter Hauptübersicht → Energiemanager.



Die Seite zeigt die aktuelle Lage auf einen Blick:

- **Aktueller Netzbezug / Einspeisung:** Die am Netzanschlusspunkt gemessene elektrische Leistung. Ein positiver Wert bedeutet Bezug aus dem Stromnetz, ein negativer Wert Einspeisung — etwa durch die PV-Anlage (im Bild: 0 Watt).
- **Aktueller Strompreis:** Der momentan gültige Börsenstrompreis (im Bild: -0,0009 EUR).
- **Aktuelles Preislevel:** Die Einstufung des aktuellen Strompreises von **Sehr Günstig** bis **Sehr Teuer** (im Bild: Sehr Günstig).
- **Aktueller Modus:** Die Betriebsweise, die der Energiemanager daraus ableitet — zum Beispiel **Normal**, **Boost** oder **Absenkung** (im Bild: Boost).

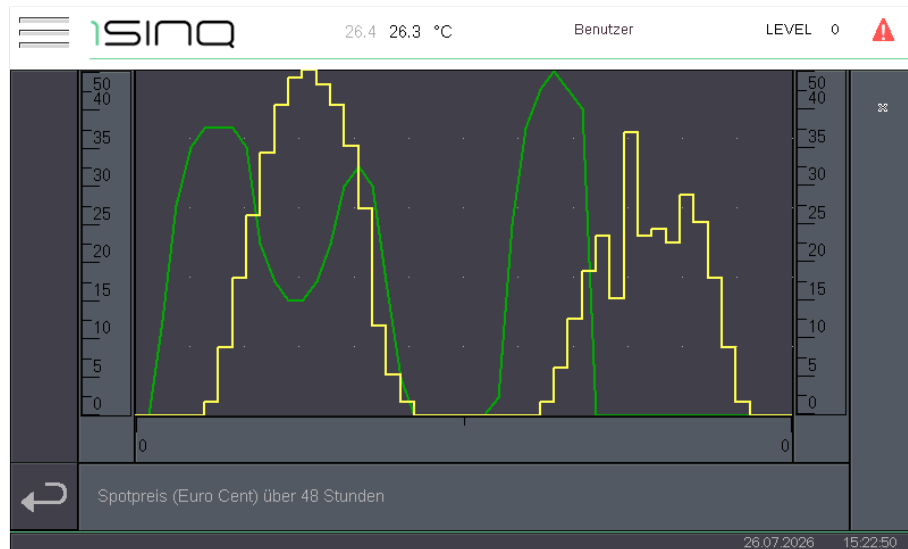
Welcher Modus bei welchem Preislevel gilt, legen Sie in den [Einstellungen](#) fest.

Negative Strompreise

An der Strombörse kann der Preis zeitweise unter null fallen — dann ist Stromverbrauch besonders attraktiv. Der Energiemanager stuft solche Stunden als **Sehr Günstig** ein und nutzt sie bevorzugt zum Laden der Speicher.

Spotpreis-Verlauf

Über das Diagramm-Symbol rechts öffnen Sie den Preisverlauf (Hauptübersicht → Energiemanager → Preisverlauf):



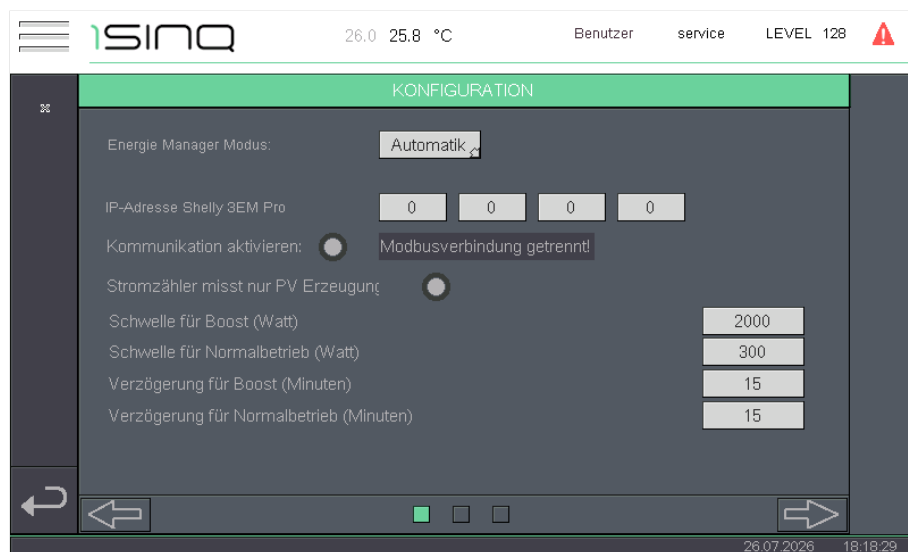
Die Grafik zeigt den **Spotpreis (Euro Cent) über 48 Stunden** — also den Börsenstrompreis für heute und morgen, sobald die Preise des Folgetags veröffentlicht sind. So sehen Sie vorab, in welche Zeitfenster der Energiemanager die Wärmeerzeugung legen wird.

Einstellungen

Hier legen Sie fest, nach welcher Strategie der Energiemanager arbeitet, wie er die Leistung am Netzanschluss misst und wie die Anlage auf die einzelnen Preislevel reagiert.

Sie finden diese Einstellungen unter Hauptübersicht → Energiemanager → Einstellungen (Symbol links oben auf der Energiemanager-Seite). Mit den Pfeiltasten unten blättern Sie durch die Seiten.

Seite 1: Betriebsart und Stromzähler



- **Energie Manager Modus:** Übergeordnete Strategie des Energiemanagers (im Bild: Automatik):

Auswahl	Wirkung
Aus	Keine Optimierung — die Anlage regelt rein nach Wärmebedarf
SG-Ready	Steuerung über die SG-Ready-Kontakte, z. B. durch den Netzbetreiber
Strompreis	Optimierung nach dem Börsenpreis-Level (siehe Seite 2)
PV Überschuss	Optimierung nach dem gemessenen Überschuss am Netzanschluss
PV-Prognose	In der aktuellen Software noch ohne Funktion — die Anlage verhält sich wie bei Aus
Automatik	Kombiniert Strompreis und PV-Überschuss: Grundlage ist das Preislevel, ein anhaltender Überschuss schaltet zusätzlich auf Boost (Normalfall)

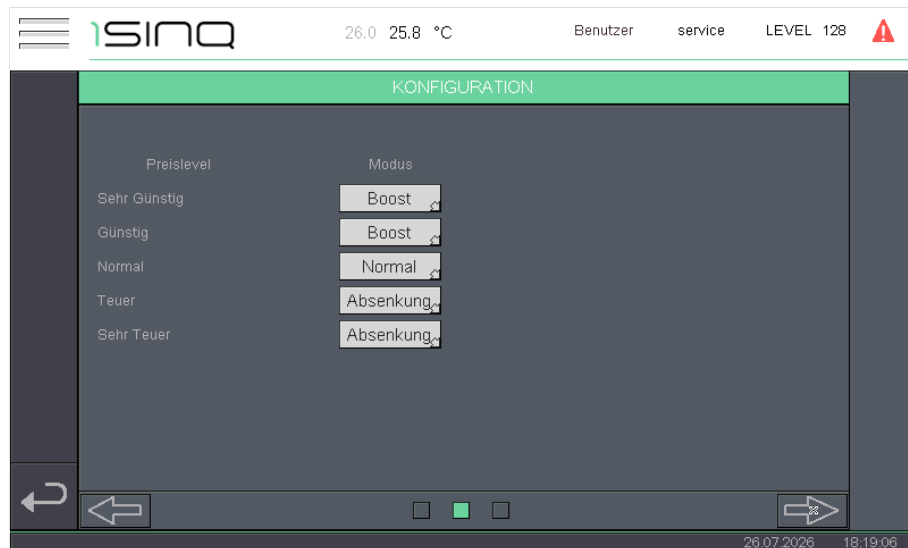
- **IP-Adresse Shelly 3EM Pro:** Netzwerkadresse des Stromzählers (Shelly 3EM Pro), der die Leistung am Netzanschluss misst.
- **Kommunikation aktivieren:** Schaltet die Datenabfrage vom Stromzähler ein. Der Text daneben zeigt den Verbindungsstatus (im Bild: „Modbusverbindung getrennt!“).
- **Stromzähler misst nur PV Erzeugung:** Gedacht für Zähler, die nicht am Netzanschluss sitzen, sondern nur die Erzeugung der PV-Anlage messen. In der aktuellen Software hat der Schalter noch keine Wirkung: Die Messwerte werden immer wie am Netzanschluss ausgewertet (Überschuss = negativer Wert).
- **Schwelle für Boost (Watt):** Ab diesem Einspeise-Überschuss schaltet der Energiemanager in den Boost-Modus (im Bild: 2000).

- **Schwelle für Normalbetrieb (Watt):** Unterschreitet der Überschuss diesen Wert, kehrt die Anlage zum Normalbetrieb zurück (im Bild: 300).
- **Verzögerung für Boost (Minuten) / Verzögerung für Normalbetrieb (Minuten):** Die jeweilige Schwelle muss so lange durchgehend über- bzw. unterschritten sein, bevor umgeschaltet wird (im Bild: je 15).

Verzögerungen gegen Takten

Die beiden Verzögerungen wirken als Hysterese: Kurze Wolkendurchzüge oder Lastspitzen im Haus lösen so kein ständiges Hin- und Herschalten der Wärmeerzeuger aus. Die Werkseinstellung von 15 Minuten ist für die meisten Anlagen ein guter Kompromiss.

Seite 2: Reaktion auf Preislevel



Für jedes **Preislevel** — **Sehr Günstig**, **Günstig**, **Normal**, **Teuer** und **Sehr Teuer** — legen Sie hier den zugehörigen **Modus** fest (im Bild: Boost / Boost / Normal / Absenkung / Absenkung). Sobald ein Preislevel aktiv wird, schaltet die Anlage automatisch in den zugeordneten Modus:

Auswahl	Wirkung
Normal	Keine Anpassung — Betrieb nach den regulären Sollwerten
Sperre	Puffer und Boiler werden nicht geladen, laufende Ladungen stoppen; Heizkreise senken ab
Anhebung	Sollwerte werden moderat angehoben
Boost	Maximale Anhebung — Speicher werden bevorzugt geladen
Absenkung	Sollwerte werden reduziert, um Verbrauch zu vermeiden

Liegen keine aktuellen Preisdaten vor, arbeitet die Anlage im Modus **Normal**. Die Modi wirken nur auf Module, bei denen **Energiemanager Aktiviert** eingeschaltet ist. Wie stark Anhebung und Absenkung bei den einzelnen Verbrauchern wirken, stellen Sie direkt beim jeweiligen Modul ein — etwa auf Seite 6 der [Heizkreis-Einstellungen](#).

BEDIENUNGSANLEITUNG

1SINQ GmbH

Im Brühl 86 · 74348 Lauffen

+49 (0)7133 901 566 0 · mail@1sinq.de

1sinq.de · docs.1sinq.de