

Feststoffkessel-Modus

Feststoffkessel-Modus (Holzofen mit Rücklauf- Anhebung)

Dieser Modus wird über den Parameter **Quellen-Typ = Feststoffkessel** auf der Seite "Einstellungen" aktiviert. Er erweitert die Solarthermie-Logik um zwei Funktionen, die für Festbrennstoffkessel zwingend erforderlich sind:

1. **Mindest-Kesseltemperatur** als Pumpenfreigabe (Schutz vor zu kaltem Wasser durch den Kessel).
2. **Rücklauf-Anhebung** über einen 3-Wege-Mischer (Korrosionsschutz, Vermeidung von Taupunktunterschreitung).

Warum Rücklauf-Anhebung?

Festbrennstoffkessel (Holz, Pellets, Hackschnitzel) dürfen nicht mit zu kaltem Wasser durchspült werden. Geschieht das, kondensiert Rauchgas im Inneren und bildet aggressive Säuren – Korrosion und Versottung des Schornsteins sind die Folge. Die Rücklauftemperatur muss daher typischerweise über **55-60 °C** gehalten werden.

Ein 3-Wege-Mischer realisiert das, indem er einen Teil des heißen Vorlaufs in den Rücklauf zurückführt. Bei kaltem Rücklauf schließt der Mischer (mehr Bypass = mehr Anhebung); bei warmem Rücklauf öffnet er (weniger Bypass = mehr Energie in den Speicher).

Parameter Feststoffkessel

- **Mindest-Kesseltemperatur:**

- **Funktion:** Die Ladepumpe wird erst freigegeben, wenn die Kesseltemperatur diesen Wert überschreitet. Verhindert kalten Wasser-Durchsatz beim Anheizen und beim Abkühlen.
- *Standard: 60 °C.*
- **Sollwert Rücklauftemperatur:**
 - **Funktion:** Die Zieltemperatur am Rücklauffühler. Der Mischer regelt darauf ein.
 - *Standard: 60 °C.*
- **Hysterese Rücklauf-Anhebung:**
 - **Funktion:** Schaltdifferenz um den Rücklauf-Sollwert. Innerhalb dieses Bandes hält der Mischer seine Position.
 - *Standard: 3 K.*
- **Mischer-Laufzeit:**
 - **Funktion:** Komplettlaufzeit des Mischer-Stellantriebs in Sekunden (Vollöffnung bis Vollschluss). Wird vom System genutzt, um die Position zu schätzen und Endlagenfahrten zu erkennen.
 - *Typisch: 140 s.*
- **Mischer-Polarität:**
 - **Funktion:** Anpassung an die Drehrichtung des Stellantriebs.
 - **Normal (0)**: Spannung auf Ausgang AUF dreht in Richtung "Mischer AUF".
 - **Invertiert (1)**: Umgekehrte Drehrichtung.

Funktionsweise

Rücklauftemperatur	Mischer-Aktion
Unter Sollwert – Hysterese	ZU (mehr Bypass über Rücklauf-Anhebung)
Innerhalb Hysterese	AUS (Position halten)
Über Sollwert + Hysterese	AUF (weniger Bypass, mehr Energie in Speicher)

Bei Ausfall des Rücklauffühlers wird der Mischer in Mittelstellung gestoppt und die Ladepumpe abgeschaltet.

Inbetriebnahme Feststoffkessel

1. **Hydraulik prüfen:** Mischer und Bypass-Verrohrung müssen den Kessel-Rücklauf physisch umgehen. Falsche Verrohrung kann durch Software nicht ausgeglichen werden.
2. **Endlagen testen:** Im Manuell-Modus den Mischer einmal ganz AUF und ganz ZU fahren. Achtung: Antrieb kann gegen Endanschlag fahren – Antrieb dabei beobachten.
3. **Polarität festlegen:** Wenn beim Befehl "AUF" der Mischer in Richtung "ZU" fährt, Polarität invertieren.

4. **Laufzeit messen:** Mit Stoppuhr die Komplettlauf-Zeit messen und in den Parameter eintragen. Zunächst 30 s einstellen, dann anpassen.
5. **Sollwerte konfigurieren:**
 - Mindest-Kesseltemperatur 60 °C (Standardwert eines Holzkessels).
 - Rücklauf-Soll 60 °C, Hysterese 3 K als Startwerte.
6. **Probe-Heizung:** Holz auflegen, Anheizphase beobachten. Pumpe muss erst starten, wenn Kessel > Mindest-Temperatur. Mischer muss bei steigender Rücklauftemperatur öffnen.

Sicherheits-Hinweise

- **Niemals** ohne Rücklauf-Anhebung in den Kessel pumpen – Kondensation und Korrosion.
- Bei längerer Stillstandzeit der Anlage: Mischer in definierte Position (z. B. ZU) fahren lassen, um die Hydraulik im "warmen Bypass" zu halten.
- Endlagenschalter am Mischer mechanisch verifizieren (Antrieb darf nicht gegen den Anschlag fahren).
- Die Mischer-Positionsanzeige in der Visualisierung ist eine **Schätzung** auf Basis der Laufzeit. Sie ersetzt keine echte Positionsrückmeldung am Antrieb.

Revision #1

Created 2026-05-12 18:16:59 UTC by Christian

Updated 2026-05-12 18:16:59 UTC by Christian