



# Niedertemperatur- Brauerei

Die Energieversorgung in Brauereien der Zukunft

---



# Die Niedertemperatur-Brauerei – gemäß Steinecker



Energieeffizienz in der Brauerei reduziert nicht nur die Betriebskosten, sondern schont auch die Umwelt. Dampf hat als Wärmeträger in modernen Betrieben ausgedient, da zur Bereitstellung der Energie sehr hohe Systemverluste in Kauf genommen werden mussten. Kesselanlagen für Hochdruck-Heißwasserversorgung waren bereits der erste Schritt in die richtige Richtung zur Verringerung der Verluste. Das Steinecker Konzept einer Niedertemperatur-Brauerei ist die Weiterentwicklung des Heißwassersystems mit deutlich reduziertem Temperaturniveau zur Minimierung des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks einer Brauerei.

## Auf einen Blick

---

- Nutzung von Heißwasser bis 115 °C als Wärmeträger im geschlossenen System
- Energiebereitstellung über einen zentralen Wärmespeicher
- Mehrfachnutzung thermischer Energie
- Leichte Einbindung rekuperativer Energien
- Energiezentrale auch für erneuerbare Energien

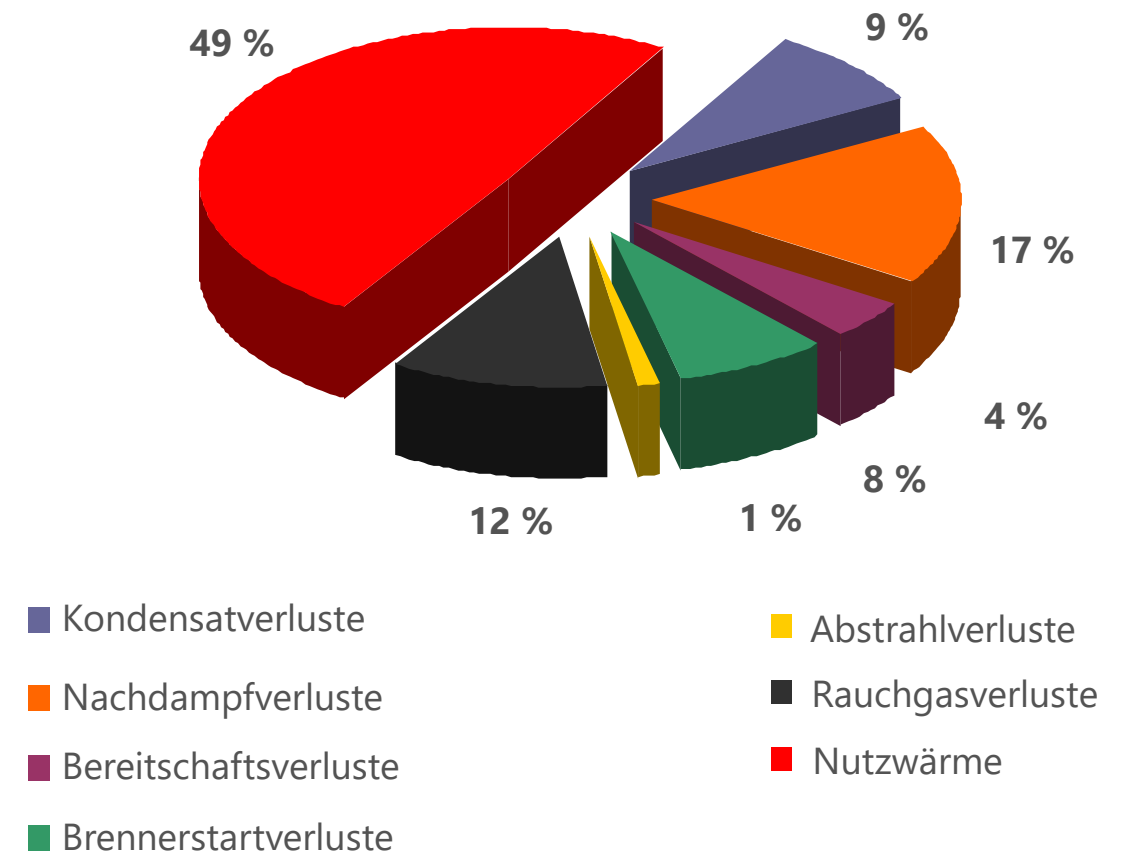


# Grundlage für das Niedertemperatur-Konzept mit Energiespeicher



- Dampfsysteme verursachen hohe Verteil-, Kondensat- und Nachdampfverluste. In der Praxis können auch Brennstoffverluste von bis zu 50 Prozent vorliegen.
- Die meisten Prozesse in einer Brauerei laufen unter 100 °C ab.
- Niedrigere Heizmitteltemperaturen reduzieren Bereitstellungs-, Abstrahl- und Systemverluste.
- Spezielle Schichtspeicher verhindern Verbrauchsspitzen durch Überschneidungen bei Wärmeverbrauchern.


Energieverluste und Nutzwärme eines Dampfkessels



# Schritte zu einer nachhaltigen Entwicklung des Brauprozesses




## 1. Verbrauch senken

- 
- Energie sparen
  - Energie-Beratung
  - Wärmerückgewinnung
  - Temperaturniveau senken
  - Highest Gravity
  - Nationale Energiestandards
  - Umsetzung der ISO 50001
  - Einsatz von BHKW


**Einsparung = 30 ... 50 %**

## 2. Reststoffverwertung

- 
- Abwasser-Recycling
  - Biogas-Produktion
  - Thermische Verwertung (Treber, Etiketten ...)

**Ø CO<sub>2</sub>-Red. = 30 ... 50 %**

## 3. Alternative Versorgung

- 
- Nahwärme-Anbindung
  - Externe Biomasse
  - Sonne
  - Wind
  - Wasser
  - Erdwärme

**Ø CO<sub>2</sub>-Red. = 0 ... 100 %**

# Hocheffiziente Wärmeüberträger optimieren die Wärmenutzung

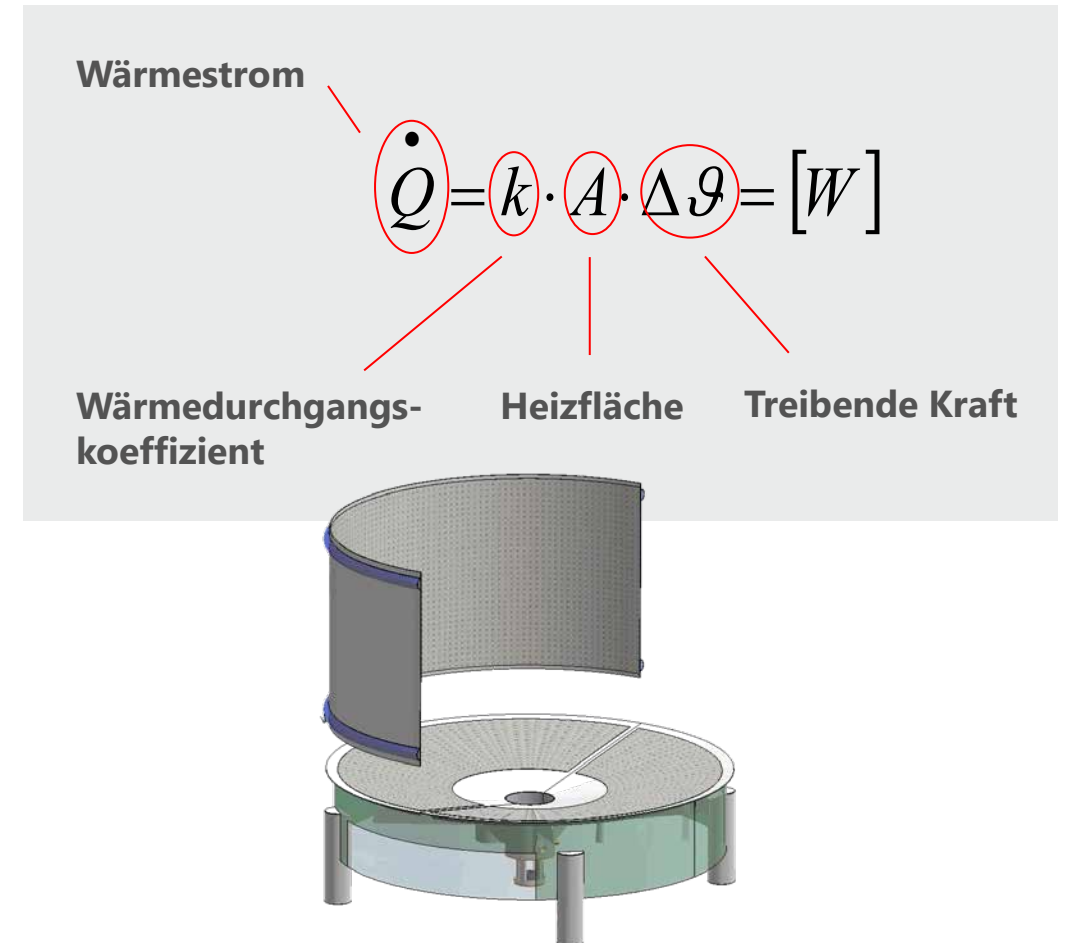


## Merkmale optimaler Wärmeübertragung

- Minimale Wärmewiderstände
- Maximale Wärmedurchgangskoeffizienten
- Maximale Flächenausnutzung
- Pillow-Plate-Technologie im Gegenstrom-Wärmetauscherprinzip

## Das Ergebnis

Im Brauprozess werden keine Heizmitteltemperaturen über 115 °C benötigt.



# EquiTherm: die Energieschaukel für höchste Effizienz – nicht nur im Sudhaus

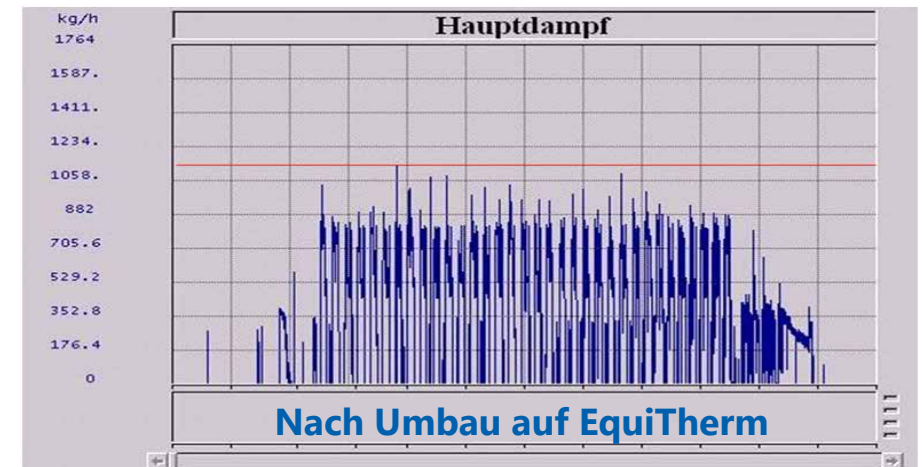
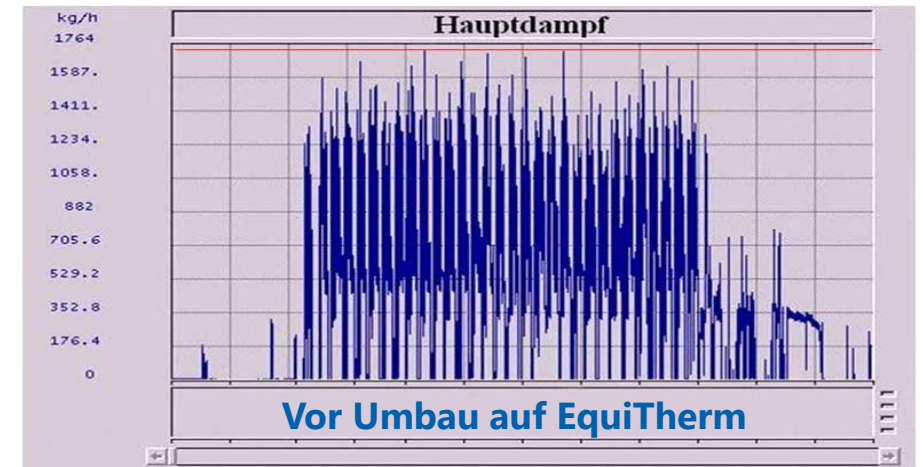


Die Energieschaukel EquiTherm lässt sich optimal in die Niedertemperatur-Brauerei integrieren, da beide Systeme auf einem zentralen Energiespeicher beruhen.

- Maischen und Aufheizen der Würze erfolgen rekuperativ mit der Energie aus Brüden und der ersten Würzekühlerstufe.
- Bei EquiTherm ist die Kochung im Sudhaus der einzige Primärenergieverbraucher.

## Vorteile

- Geringes bzw. kein Fouling
- Reduzierung des Primärenergiebedarfs
- Verringerung der Lastspitzen am Heizkessel
- Reduzierung der elektrischen Anschlussleistung
- Kleinere Auslegung der Heizkessel
- Beseitigung von Überschüssen beim Warmwasser

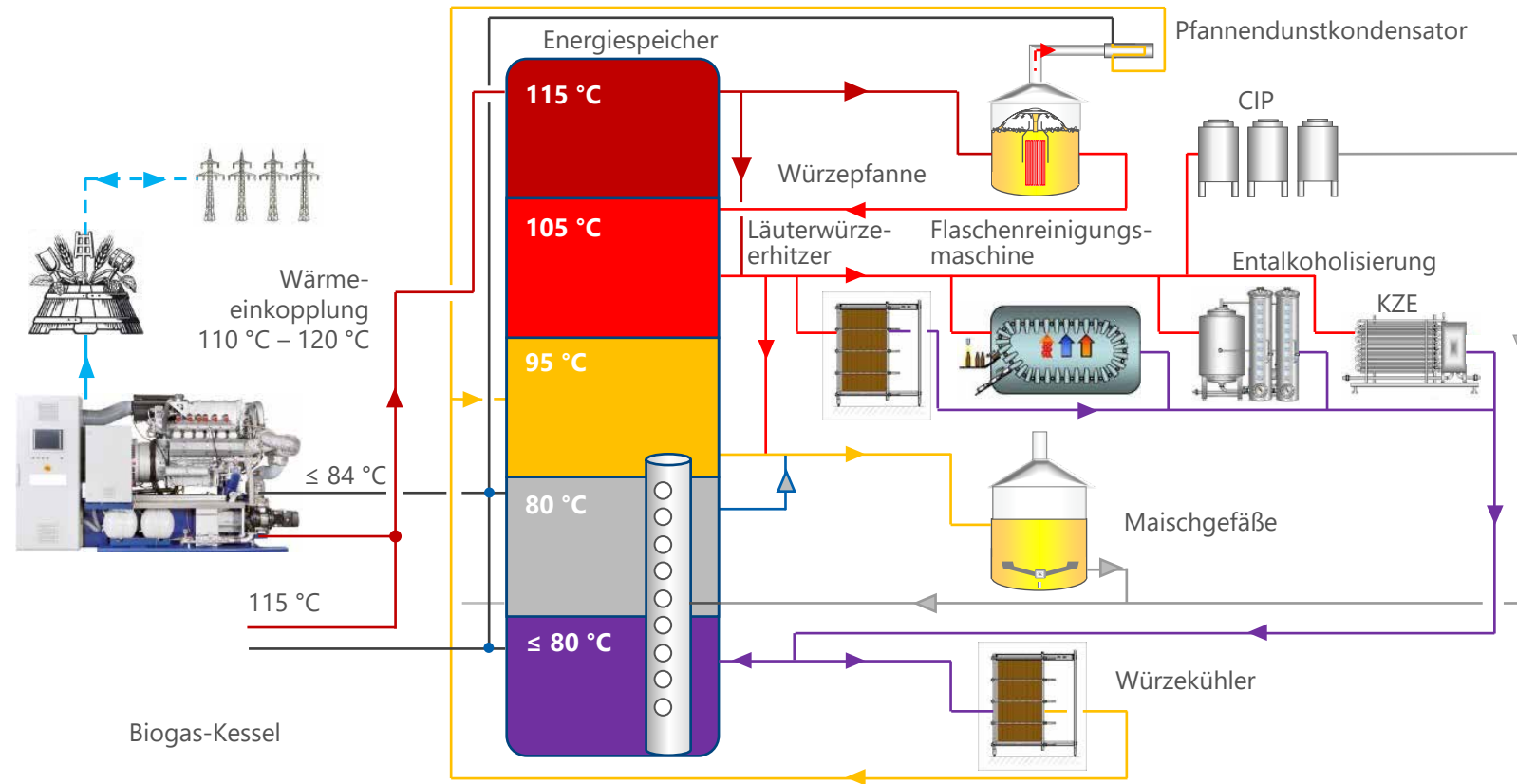


# Ein zentraler Energiespeicher als Schnittstelle für alle Prozesse



## Multifunktionaler Puffer-Wärmespeicher

- Ein Energiespeichertank bindet alle Verbraucher an.
- Die Lastspitzen im Brauprozess werden durch den Energiespeicher gepuffert.
- Die Möglichkeit zur gleichmäßigen Beladung erleichtert auch die Anbindung eines Blockheizkraftwerks (BHKW).
- Alternative Energiequellen können einfach erschlossen und zur Bereitstellung von Heißwasser genutzt werden.

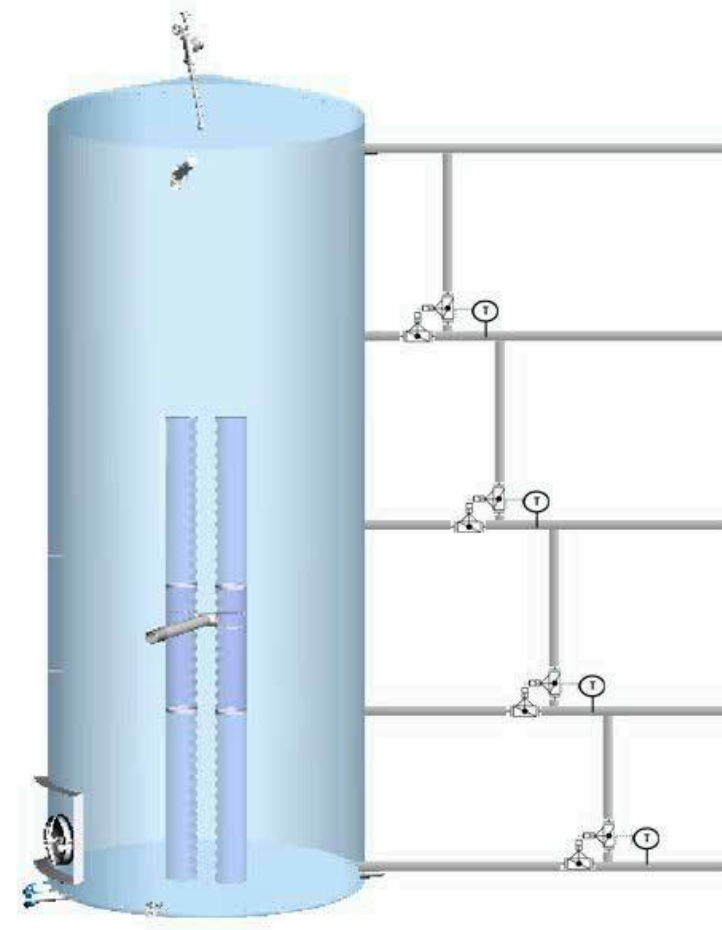


# Optimale Wärmeausnutzung durch Kaskadenverschaltung



Der Energiespeichertank ermöglicht einen effizienten, auf die Verbraucher abgestimmten Wärmeeinsatz.

- Für die Versorgung der Verbraucher einer Brauerei ergeben sich prozessbedingt vier Temperaturniveaus.
- Mit der Kaskadenverschaltung lassen sich die Vorlauftemperaturen zu Verbrauchern einzeln und variabel einstellen.
- Mittels der Schichtladelanze lässt sich eine optimierte Ein- und Auslagerung von Energie verwirklichen.
- Das Heizmedium kann stufenweise in einer Mehrfachnutzung eingesetzt werden.





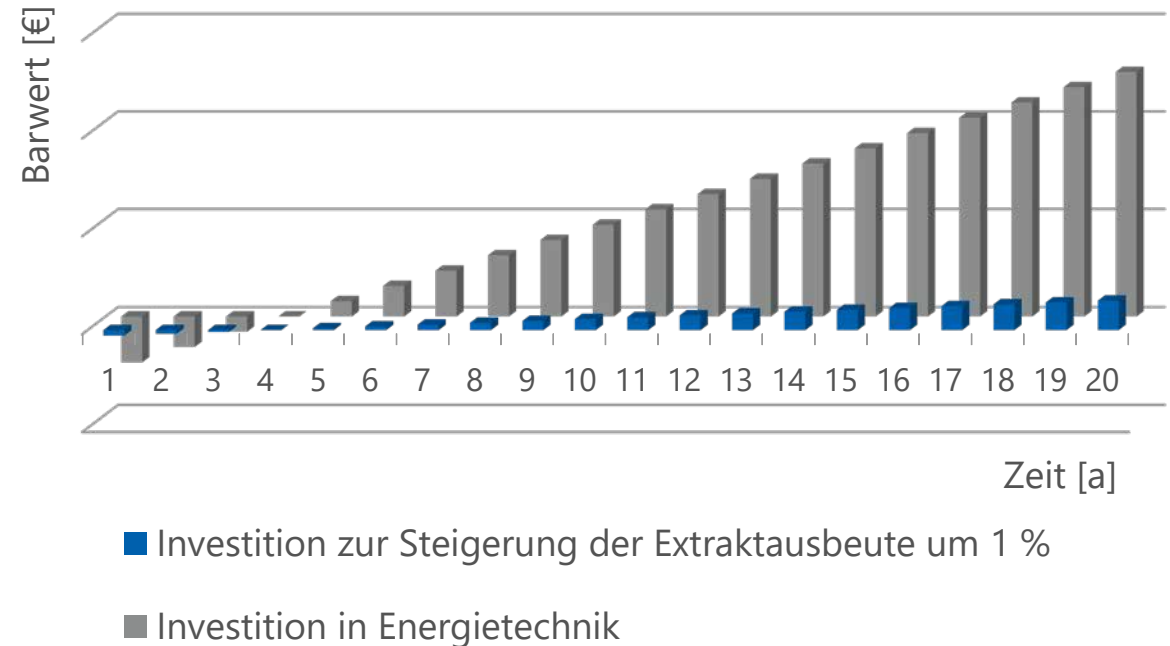
# Die Fakten im Überblick



## Niedertemperatur verbindet Ökonomie und Ökologie

Durch die Erfassung aktueller Energie- und Medienströme lässt sich Optimierungspotenzial analysieren, um daraus Konzepte zu erstellen für einen umweltschonenden Brauprozess.

Bei Investitionen in Energieversorgungstechnik entsteht bei einer langfristigen Betrachtung ein deutlich höherer Return of Investment als bei Investitionen zur Steigerung der Extraktausbeute.



# Ihre Vorteile



## Optimale Ausnutzung der verfügbaren Wärmeenergie

Die intelligente Steuerung unterstützt das kontinuierliche Be- und Entladen des Wärmespeichers bei gleichzeitig hohen Nutzungsgraden der Wärmeversorger.

## Einbindung verschiedenartiger Energiequellen

Das System mit Energiespeichertank ermöglicht es, zur Abdeckung der Grund- oder Gesamtlast ein BHKW, Solarthermie oder Kombinationen verschiedener Wärmeerzeugungssysteme einzubinden.

## Keine Lastspitzen an der Kesselanlage

Der zentrale Energiespeicher ermöglicht eine konstante Beladung und somit kleinstmögliche Kesselkapazitäten.

## Bierbrauen mit geringem Energieverbrauch

Die Nutzung des Systems EquiTherm und des Niedertemperatur-Konzeptes für die Wärmeversorgung des Brauprozesses ist der Schlüssel zur sparsamsten Brauerei mit einem Energiebedarf von < 19 kWh pro Hektoliter Bier.



**SOLUTIONS  
BEYOND  
TOMORROW**

 **STEINECKER**