

Bild 2: Neubau-Dampferzeugungskonzept für mittlere und große Braustätten mit geschlossener Kondensatrückführung

ein Dampferzeuger, ein druckloser Speiswasserbehälter, eine Wasseraufbereitungsanlage, die chemische Dosiereinrichtung und ein Abschlammentspannungsgefäß.

Am kostengünstigsten ist diese Investition mit einem Umkehrflamrohrkessel zu realisieren. Dieser versorgt die für Hochdruckdampf zwischen 2-6 bar ausgelegten Wärmeverbraucher. Ein LOOS Wasserservice-modul WSM-T für Teilentgasung und ein Wasserenthärtungs-modul WEM-EM zur Enthärtung des Zusatzwassers komplettieren die Anlage.

Im Wasserservice-modul sind Speiswasserbehälter, Entgasung, Chemikaliendosierung, Ablassentspannungsgefäß, Kesselspeiswasserreinrichtung und Wasserprobenkühler bereits zur multifunktionalen Einheit zusammengeführt. Im Speiswasserbehälter werden Kondensat und Zusatzwasser thermisch entgast und das Speiswasser mit der Chemikaliendosierung konditioniert. Das Absalz- und Abschlamwasser wird in das Entspannungsgefäß eingeleitet, entspannt und auf Kanaleinleittemperatur gekühlt. Alle Regel-, Steuer und Schutzfunktionen werden mit Druck- und Tempera-

tursensoren mittels einer SPS mit Textdisplay rechnergestützt selbsttätig ausgeführt.

Das LOOS Wasserenthärtungs-modul WEM-EM arbeitet nach dem Ionenaustauschverfahren. In der preisgünstigsten Variante wird das anschlussfertige Modul als mengengesteuerte Einzelanlage geliefert.

Für die typische Gasthausbrauerei mit wiederkehrenden längeren Betriebspausen ist diese Ausstattung wirtschaftlich und empfehlenswert.

Für eine höhere Auslastung bei Parallelbetrieb der Sudpfanne und Flaschenreinigung ist neben einem größeren Dampfkessel ein Wasserenthärtungs-modul WEM-DM, ausgeführt als Doppelanlage für den kontinuierlichen Betrieb, empfehlenswert.

3. Dampferzeugung für mittlere und große Braustätten

Die Neubaulösung (Bild 2)

Der Neubau einer Brauerei bietet die besten Voraussetzungen für eine wärmewirtschaftlich optimierte Dampferzeugung. Wenn alle Dampfverbraucher mit Heizflächen für einen annähernd gleichen Dampfdruck im HD-Bereich ausgelegt werden, kann das Kondensat aller Wärmeverbraucher in ein gemeinsames HD-Kondensatservice-modul eingeleitet werden. Es treten keine Entspannungs-dampfverluste auf. Weichwasser- und chemische Dosiermengen bleiben sehr gering und decken lediglich Leckagen und Direktdampfverbrauchsmengen ohne Kondensatrückfluss ab. Mit diesem System können gegenüber offenen Kondensatsystemen mit gleicher Verbrauchsstruktur die höchsten Einsparungen erzielt werden.

Die Teilerneuerung

Viele Braustätten werden im Bereich der Dampfverbraucher oder Dampferzeugung teilerneuert und ermöglichen eine getrennte Rückführung von Niederdruck- und Hochdruckkondensat. Für Teilerneuerungen bieten sich verschiedene Lösungen an.

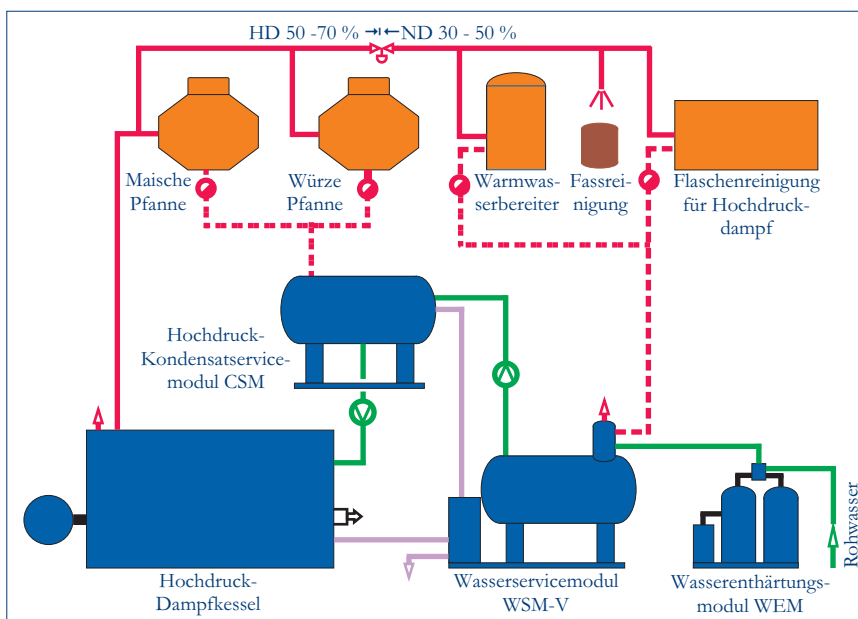


Bild 3: Konzept bei einer Teilerneuerung und Verwendung eines HD-Kondensatservice-modules

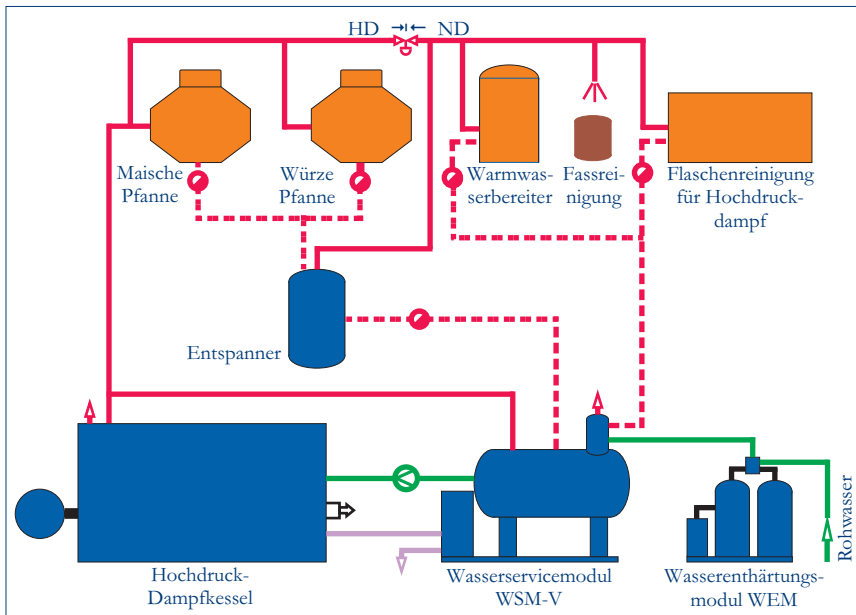


Bild 4: Konzepte bei Teilentgasung unter Verwendung eines kostengünstigen Entspanners

In jedem Falle kann das Kondensat der Niederdruckverbraucher und das Zusatzspeisewasser über den Rieselentgaser in das Wasserservice modul eingeleitet werden.

Für die Hochdruckdampfverbraucher wird ein angepasstes Hochdruck-Kondensatservice modul installiert. Das Kondensat wird ohne Entspannungsdampfverluste direkt in den Hochdruckdampfkessel gespeist. Diese Lösung ist nicht an Mengen- und Druckbedingungen der Verbraucher gebunden. Sie ist ohne Verminderung der Wirtschaftlichkeit für jeden Betriebsablauf und Arbeitsrhythmus geeignet. (Bild 3)

Kostengünstiger ist der Einsatz eines Entspanners für die Einleitung und Entspannung des Kondensates der Hochdruckdampfverbraucher. (Bild 4) Bedingung ist der Parallelbetrieb von Niederdruckverbrauchern für die Einleitung des entstehenden Entspannungsdampfes. Das entspannte Kondensat wird in den Speisewasserbehälter des Wasserservice moduls geleitet. Sobald der Entspannungsdampf nicht ständig genutzt werden kann, vermindert sich die Wirtschaftlichkeit dieses Systems.

4. Was bringt die geschlossene Kondensatrückführung?

In der Tabelle sind die Verluste offener Kondensatsysteme gegenüber geschlossener Systeme dargestellt. Für Braustätten mit einem Durchschnittsbedarf von 1.000 kg/h über täglich 8 Stunden an 250 Werktagen ergibt sich ein Jahresbedarf von 2.000 Tonnen Hochdruckdampf.

Die Kosten für Verluste bewegen sich zwischen € 6.400 und € 10.680 jährlich. Eine Braustätte dieser Größe im 3 Schichtbetrieb hat demzufolge vermeidbare Kosten von € 19.200 bis € 32.040. Die Investitionssummen für Lieferung

Kondensatsystem	Einheit	offen	geschlossen
Kondensatüberdruck	bar	0	2-5
Kondensat-/Speisewassertemperatur	°C	95	133-158
Entspannungsdampf	%	6,5-10,5	0
Wärmeverlust	kWh/t Dampf	44 - 74	0
Wasserverlust	kg/t Dampf	65 - 105	0
zusätzliche Brennstoffkosten bei 0,65 €/l Öl und 95 % Kesselwirkungsgrad	€ / t Dampf	3,05 - 5,13	0
zusätzliche Wasserkosten bei 2 € / m ³	€ / t Dampf	0,13 - 0,21	0
Summe zusätzlicher Kosten	€ / t Dampf	3,18 - 5,34	0

Kostenbasis 2008

und Montage eines Hochdruck-Kondensatservice moduls beläuft sich je nach Ausstattung auf € 40.000 bis € 65.000.

Die Amortisationszeiten liegen somit je nach Anlagengröße und Auslastung zwischen 0,9 und 5 Jahren.

Weitere Vorteile ergeben sich durch:

- Verminderter Chemikalienverbrauch zur Wasseraufbereitung
- Verminderte Absalz- und Abschlammengen
- Verminderte Korrosionsrate im Kondensatsystem
- Vermeidung zusätzlicher Verluste bei Dampfschlupf an Kondensatableitern

5. Zusammenfassung

Je nach Ausgangssituation, Größe und Auslastung der Braustätten kann mit den unterschiedlichsten Konzepten eine ökonomische Energieversorgung sichergestellt werden. Steigende Energiekosten lassen höhere Anfangsinvestitionen auch oft schon bei kleineren Anlagen rentabel werden. Die Modultechnik, welche sich in den letzten Jahren durchsetzen konnte, reduziert hierbei den Planungs-, Abstimmungs- und Montageaufwand gewaltig. Neubau oder Modernisierung wird zum Kinderspiel.

... und die Zukunft hat Qualität

LOOS INTERNATIONAL

○ Deutschland

Loos Deutschland GmbH
Nürnberger Straße 73
91710 Gunzenhausen
DEUTSCHLAND
Tel. +49 9831 56253
Fax +49 9831 5692253
eMail: sales@loos.de
Internet: www.loosde

○ Frankreich

Loos France SAS
Zone d'activités
12, rue de Guebwiller
BP74 Wattwiller
68702 Cernay Cedex
FRANKREICH
Tel. +33 3 89758484
Fax +33 3 89758480
eMail: loos@loos-france.fr
Internet: www.loos-france.fr

○ Griechenland

Loos Hellas EPE
Idipodos 16
16675 Athen, Glyfada
GRIECHENLAND
Tel. +30 2103616090
Fax +30 2103618353
eMail: loos@loos.gr
Internet: www.loosgr

○ Italien

Loos Italia Srl
Via Badia, 74
25060 Cellatica BS
ITALIEN
Tel. + 39 030 322191
Fax +39 030 3732693
eMail: vendite@loositalia.it
Internet: www..loositalia.it

○ Österreich

Loos Austria GmbH
Haldenweg 7
5500 Bischofshofen
ÖSTERREICH
Tel. +43 6462 2527310
Fax +43 6462 252766310
eMail: vertrieb@loos.at
Internet: www.loosat

○ Polen

Loos Centrum Sp.z o.o
ul. Marii Kazimiery 35
01-641 Warschau
POLEN
Tel. +48 22 5619090
Fax +48 22 5619099
eMail: loos@loos.pl
Internet: www.loospl

○ Russische Föderation

Loos Deutschland GmbH
Representative Office in Russia
Proezd Serebryakova 6
129323 Moskau
RUSSISCHE FÖDERATION
Tel. +7 495 7821254
Fax +7 495 7821174
eMail: loos@loosrussia.ru
Internet: www.loosrussia.ru

○ Skandinavien

Loos Scandinavia A/S
Stenløse Center 18 D, 1.
3660 Stenløse
DÄNEMARK
Tel. +45 47107100
Fax +45 47108011
eMail: loos@loos.dk
Internet: www.loosdk

○ Slowakei

KOTLE – Loos Slovakia, s.r.o.
Einsteinova 1
851 01 Bratislava
SLOWAKEI
Tel. +421 2 67200040
Fax +421 2 62524694
eMail: info@loos.sk
Internet: www.loossk

○ Südostasien

Loos Deutschland GmbH
Niederlassung Südostasien
1 Scotts Road, Unit 18-12/13
Shaw Centre
Singapur 228208
SINGAPUR
Tel. +65 67320113
Fax +65 67320397
eMail: loos@loos.sg
Internet: www.loos.sg

○ Tschechische Republik

Kotle-Loos spol. s r.o.
Bezová 1 čp. 1658
147 14 Prag 4
TSCHECHIEN
Tel. +420 244112111
Fax +420 244112150
eMail: info@loos.cz
Internet: www.loos.cz

○ VR China

Loos China Ltd.
Room 1301, 13/F,
Ho Lik Centre,
64-66 Sha Tsui Road,
Tsuen Wan, N.T. HK
Hong Kong
CHINA
Tel. +85 229769177
Fax +85 228933924
eMail: loos@looschina.cn
Internet: www.looschina.cn

Im weiteren Vertretungen in fast allen
Ländern der Welt.

Änderungen vorbehalten Die dargestellten Illustrationen sind beispielhaft und nicht verbindlich

Internet: www.loos.de

LOOS
INTERNATIONAL
Das Kesselsystem



Die Herstellung dieses Prospektes verbraucht wertvolle Rohstoffe. Bitte denken Sie an die Möglichkeit der Mehrfachnutzung und geben Sie ihn an andere Interessenten weiter.