



Kraftwerksindustrie

Lösungen zur Verbesserung von
Zuverlässigkeit und Flexibilität Ihres Kraftwerks



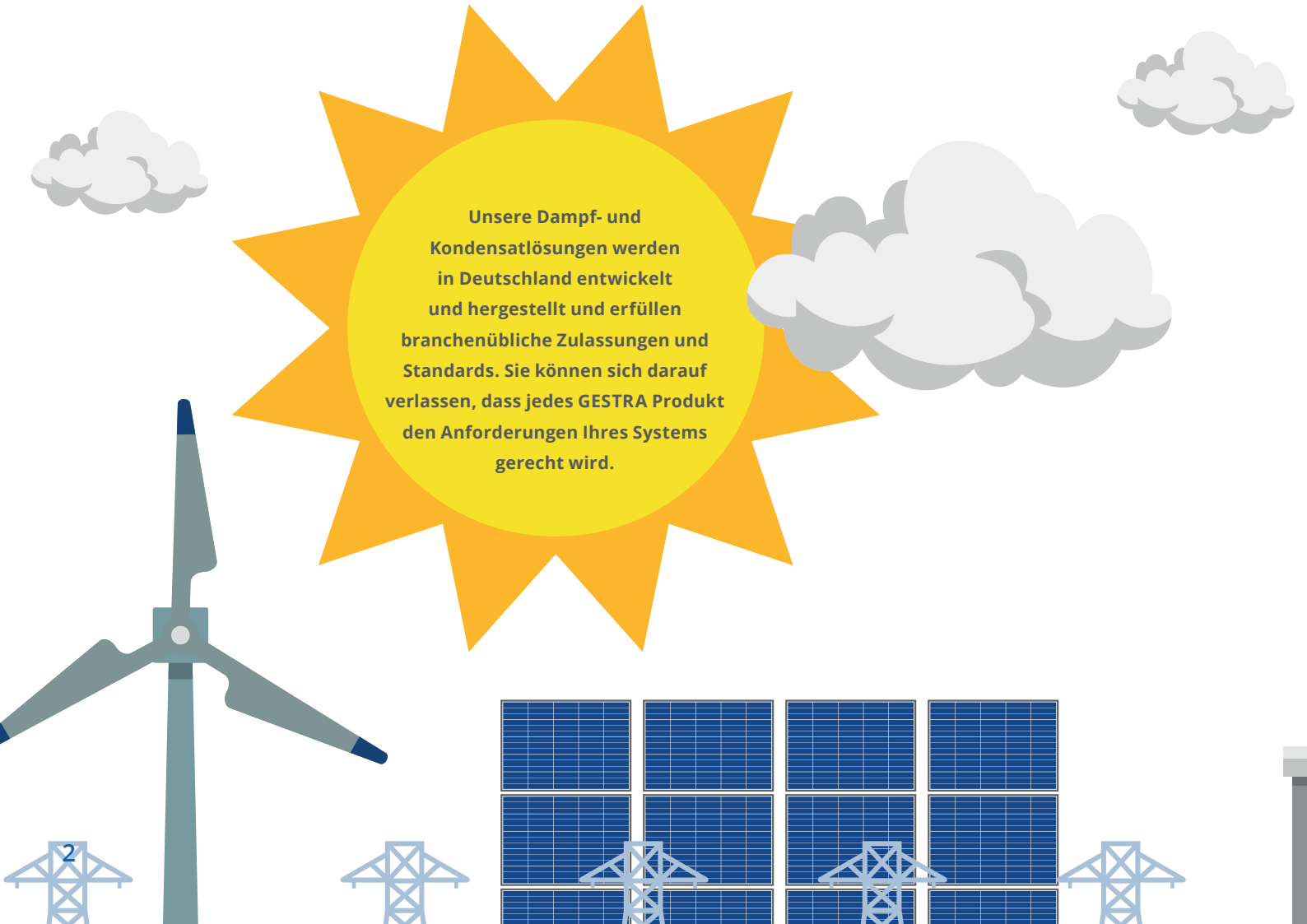
FERTIGUNG IN DEUTSCHLAND • ROBUSTE LÖSUNGEN • „BEST-IN-CLASS“-PRODUKTE

Den Anforderungen der Stromerzeugungsindustrie von heute gerecht werden

Das Wachstum bei erneuerbaren Energien verändert die Betriebsweise fossil befeuerter Kraftwerke. Die Anlagen müssen sich an Bedarfsschwankungen anpassen, das heißt, sie müssen **häufiger angefahren** und **heruntergefahren** werden. Auch ein Betrieb über kürzere Zeiträume und bei minimaler Last sowie schnelle Anpassungen der Erzeugungsleistungen gehören zu den Realitäten der Kraftwerksindustrie.

Diese Maßnahmen setzen die Betriebsmittel in den Anlagen **hohen Belastungen** aus und erhöhen damit die Wahrscheinlichkeit von **Betriebsmittelausfällen**.

Schon bei der Entwicklung der Lösungen achtet GESTRA gezielt auf Langlebigkeit und Produktivität. Mit mehr als 100 Jahren Erfahrung bei Dampfösungen vereinen wir Branchenkompetenz mit über Generationen gewachsenem Ingenieurwissen und deutscher Präzision, um Produkte anzubieten, die sich durch besonders hohe Belastbarkeit in flexiblen und verlässlichen Lösungen für Dampfanwendungen auszeichnen.



Unsere Dampf- und Kondensatlösungen werden in Deutschland entwickelt und hergestellt und erfüllen branchenübliche Zulassungen und Standards. Sie können sich darauf verlassen, dass jedes GESTRA Produkt den Anforderungen Ihres Systems gerecht wird.

Lösungen von Experten, damit Sie Ihre Ziele erreichen

Bei der Entwicklung unserer Produkte achten wir auf Verlässlichkeit und die Erfüllung Ihrer Anforderungen. GESTRA ist seit mehr als 50 Jahren Experte für Problemlösungen in anspruchsvollen Betriebsanwendungen in Dampf- und Kondensatkreisläufen. Unsere Lösungen bieten die Flexibilität und Zuverlässigkeit, die ihre Anlage braucht – jetzt und in Zukunft.

Flexibilität – für häufiges und schnelles Anfahren

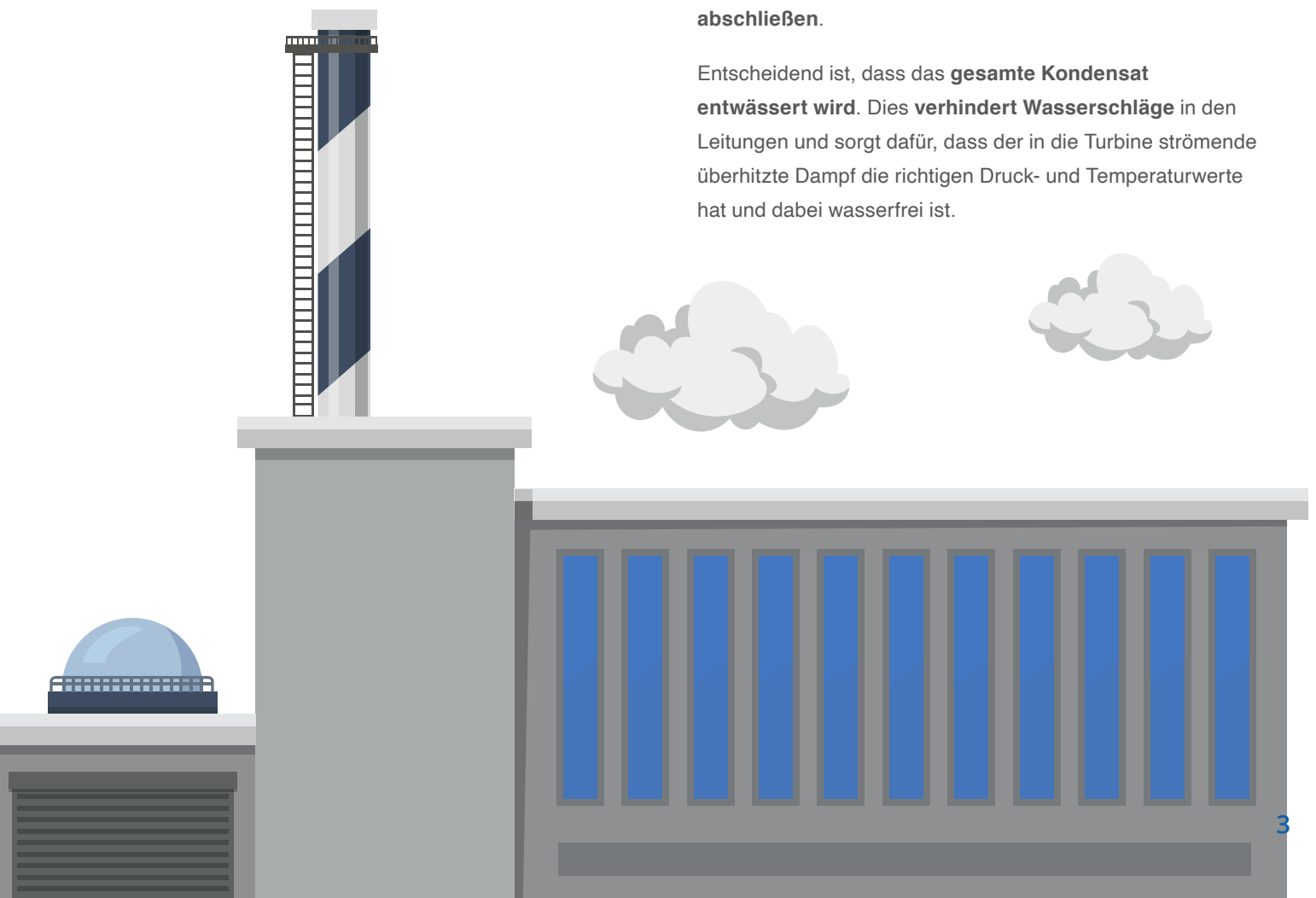
Kraftwerke müssen zunehmend auf Bedarfsschwankungen reagieren können, daher ist die Fähigkeit zum schnellen und häufigen Anfahren unerlässlich. Ein bedeutender Vorteil für jede Anlage ist dabei die Fähigkeit, **Wärmeverluste zu verringern**, deshalb kommt es darauf an, **Leckagen** aus den Dampf- und Kondensatkreisläufen **zu vermeiden**.

Was passiert beim Anfahren?

Beim Anfahren werden die Entwässerungsventile des Kessels offen gehalten, bis der Heißdampf eine bestimmte Temperatur erreicht; von da an schließen sie sich allmählich. Die Turbinenentwässerungen werden offen gehalten, bis eine bestimmte Turbinenlast erreicht ist (Verwendung einer Temperaturregelung wäre auch möglich).

Nach dem Anfahren werden alle Entwässerungsventile geschlossen gehalten und müssen **absolut leakagefrei abschließen**.

Entscheidend ist, dass das **gesamte Kondensat entwässert wird**. Dies **verhindert Wasserschläge** in den Leitungen und sorgt dafür, dass der in die Turbine strömende überhitzte Dampf die richtigen Druck- und Temperaturwerte hat und dabei wasserfrei ist.





Wie können Leckagen aus den Dampf- und Wasserkreisläufen vermieden werden?

- Durch Verwendung von Entwässerungsventilen mit **metallisch dichtendem absolut leakagefreiem Abschluss**
- Durch Einbau **energieeffizienter Kondensatableiter**
- Durch Einführung eines **proaktiven Kondensatableiter-Wartungsplans**, um kontrollierbare Dampfverluste zu vermeiden

GESTRA kann Sie bei einer vollständigen Prüfung Ihres Entwässerungssystems unterstützen. Sie profitieren dabei von schnelleren Anfahrvorgängen und Energieeinsparungen.

Warum ist ein Ventil mit metallisch dichtendem absolut leakagefreiem Abschluss entscheidend?

Durch die Entwässerungsventile strömt ein **Zweiphasen-Gemisch** aus Wasser und Dampf mit **hohem Differenzdruck** (bis zu 200 bar und höher). Die Entwässerungsventile von Kessel und Leitung entwässern in den Anfahrrentspannern auf Atmosphärendruck, während die Entwässerungsventile der Turbine in den Kondensator entwässern. Der hohe Differenzdruck erzeugt eine große Menge Entspannungsdampf bei **hoher Geschwindigkeit** sowie **Wassertröpfchen**; dies führt zu **starker Erosion**.

Entwässerungsventile mit metallisch dichtendem absolut leakagefreiem Abschluss unterstützen schnelleres Anfahren, verringern den Wartungsbedarf, sparen Kosten für Zusatzwasser und verbessern die Anlageneffizienz.



Zuverlässigkeit – die auch anspruchsvollen Betriebsanwendungen standhält

Für Hochdruckanwendungen werden **sichere, robuste** Produkte benötigt, die eine gute Leistung und lange Standzeiten bieten. Die Kombination von hohem Differenzdruck und einer Zweiphasigen-Mischung aus Wasser und Dampf mit hoher Geschwindigkeit setzt die Entwässerungsventile eines Systems beträchtlichen Belastungen aus.

Schon 30 bar ü sind mehr als genug, um den internen Erosionsprozess in einem Standard-Entwässerungsventil

in Gang zu setzen. Sobald die Erosion begonnen hat, geht sie so lange weiter, bis die Innenteile – oder höchstwahrscheinlich – das gesamte Ventil ausgetauscht werden muss.

Der häufige Austausch von Ventilen in Ihrem System ist **zeitaufwändig** und **teuer**, denn dabei sind viele verschiedene Tätigkeiten auszuführen, u. a. Schneiden und erneutes Schweißen, Wärmebehandlung, Schweißnahtprüfung und Inbetriebnahme.

Die verschleißfesten ZK-Ventile von GESTRA für anspruchsvolle Betriebsanwendungen werden in Deutschland entwickelt und gefertigt und erfüllen weltweite Sicherheitsstandards. Daraus entsteht ein herausragendes Produkt, das Belastungen standhält und den Wartungsaufwand reduziert.



Warum fallen Standardventile bei Entwässerungsanwendungen öfter aus?

Standard-Absperrventile eignen sich nicht für Entwässerungsanwendungen. Die heutige Fahrweise von Kraftwerken verschärft ihre unzureichende Effektivität in dieser Umgebung noch weiter. Da sie für Ein-Aus-Anwendungen entwickelt wurden, können sie nicht mit Differenzdruck umgehen.

Entscheidend ist die korrekte Ventilauslegung. Standardventile können nicht für die Betriebsbedingungen einer Anlage ausgelegt werden, ihr Durchflusskoeffizient (K_v oder C_v) ist deshalb häufig zu groß. Dies führt dazu, dass sie oft bei einem geringeren Öffnungsprozentsatz betrieben werden, sodass sich ihre Leistung schnell verschlechtert.

Sehr wichtig ist auch die Verwendung der richtigen metallischen Werkstoffe. Stellitebeschichtungen, die oft an Innenteilen von Standardventilen anzutreffen sind, können der Erosion durch schnell strömende Zweiphasen-Medien nicht standhalten.

Wie lässt sich teure und zeitaufwändige Ventilwartung vermeiden?

Die Antwort ist einfach: Standardventile nicht mehr mit ähnlichen Ventilen ersetzen. Standard-Absperrventile (Kugel- oder Hubventile) können nicht mit Differenzdruck umgehen, dadurch entstehen hohe Geschwindigkeiten. Dies ist nicht nur äußerst schädlich für die Innenteile des Ventils, sondern für das gesamte System der Entwässerungsleitungen.



DIE ANTWORT
IST EINFACH:
STANDARDVENTILE
NICHT MEHR
MIT ÄHNLICHEN
VENTILEN
ERSETZEN



Stellventile mit ZK-RADIALSTUFENDÜSE

Dank welcher
Konstruktionsmerkmale
erfüllen ZK-Ventile
von GESTRA die
Anforderungen heutiger
Kraftwerke?



Das GESTRA ZK-Ventil ist als kombiniertes Absperr- und Regelventil konstruiert und kann damit einen metallisch dichtenden absolut leakagefreien Abschluss garantieren.

Noch mehr Gründe für GESTRA Lösungen

• Wartungsfreundlichkeit

Im Gegensatz zu vielen Standardventilen mit geschweißtem Gehäuseoberteil können GESTRA Ventile **im eingebauten Zustand repariert werden**. Unsere Ventile und Kondensatableiter haben **schnell wechselbar Innenteile**, d. h. Ihr System kann schneller wieder in einen optimalen Betriebszustand versetzt werden.

• Optimierte Leistung

In höchster Qualität ausgeführte Produkte sorgen für einen zu jeder Zeit optimalen Betrieb Ihrer Anlage.

• Energieeinsparungen

Absolut leckagefrei schließende Absperrventile reduzieren die Kosten für Zusatzwasser und Wasserbehandlung, sie führen zu geringerem Brennstoff- und Wasserverbrauch und einem besseren CO₂-Fußabdruck.

Kondensatableiter

Kondensatableiter spielen ebenfalls eine wichtige Rolle beim Entwässerungsprozess.

- Die parallel zu den Entwässerungsventilen der Turbine eingebauten Kondensatableiter verhindern einen Rückstau von Kondensat
- Im Kessel und in den Dampfleitungen leiten Kondensatableiter sämtliches Kondensat ab, das sich im Anlagenbetrieb bildet
- Kondensatableiter werden ständig beansprucht, um Kondensat im Normalbetrieb abzuleiten und **Wasserschläge** in der Leitung zu verhindern.

Thermische Kondensatableiter Typ BK



- › Keine Dampfverluste
- › Energieeffizient
- › Hohe Zuverlässigkeit

MEHR ALS 50 JAHRE ERFAHRUNG
BEI DER STÖRUNGSBESEITIGUNG
IN ANSPRUCHSVOLLEN
BETRIEBSANWENDUNGEN
IN DEN DAMPF- UND
WASSERKREISLÄUFEN



Regelmäßige Überprüfungen des
gesamten Kondensatableiterbestandes
sind unverzichtbar, um ihren Betrieb bei
optimaler Produktivität sicherzustellen.

GESTRA verfügt über mehr als 100 Jahre Erfahrung im Dampfgeschäft

Wir versetzen uns in Ihre Lage

Wir verstehen uns als **Problemlöser**, die Ihnen genau zuhören und Ihre Perspektive einnehmen. Unsere qualifizierten und erfahrenen Ingenieure legen am Beginn jedes Projekts gemeinsam mit Ihnen Ihre Ziele fest, damit unsere Service- und Produktangebote passgenau auf Ihre Anforderungen zugeschnitten und integriert werden können.

Weltweit für Sie im Einsatz

11 Vertriebsgesellschaften

- › Deutschland
- › Italien
- › Vereinigtes Königreich
- › Frankreich
- › Spanien
- › Portugal
- › Polen
- › USA
- › Singapur / APAC
- › China
- › Sich entwickelnde Märkte

1 Unternehmenszentrale und Fertigung

- › Bremen, Deutschland

Selbständige Vertretungen in 75 Ländern



- Unternehmenszentrale
- GESTRA Niederlassungen
- Selbstständige Vertretungen

Wie können wir Sie unterstützen?

Wir haben stets ein offenes Ohr für Ihre Anliegen und nehmen uns Zeit, aktuelle Anforderungen mit Ihnen zu besprechen. Wir werden Sie immer bestmöglich unterstützen.

Sprechen Sie mit uns!



GESTRA AG

Münchener Str. 77 • 28215 Bremen • Deutschland Tel. +49 421 3503-0 info@de.gestra.com
Postfach 10 54 60 • 28054 Bremen • Deutschland Fax +49 421 3503-393 www.gestra.com
809179-00/03-2022sxs_mm (850828-00) • ©2022 • GESTRA AG • Bremen • Technische Änderungen vorbehalten

SB-GGE-11-DE-ISS1

202282935



GESTRA®