

Higher productivity with
less environmental impact

AZUD

INDUSTRIAL

Pfeffer Filtertechnik

It's all about clean water.

Pfeffer Filtertechnik · Große Gasse 10 · D - 73333 Gingen · Telefon +49 (0) 7162 94 93 96 · Telefax +49 (0) 7162 94 93 97
Mobil +49 (0) 171 518 09 86 · Skype: ulrich,pfefferfiltertechnik · pfeffer@pfeffer-filtertechnik.de · www.pfeffer-filtertechnik.de

FILTRATION IN KÜHLSYSTEMEN

SCHEIBENFILTER MIT AUTOMATISCHER RÜCKSPÜLUNG



WASSERQUALITÄT, DAS SYNONYM DER LEISTUNGSFÄHIGKEIT

Eine Ansammlung von Partikeln mit einer Größe ab 0,3 mm im Kühlkreislauf reduziert den Wirkungsgrad der Wärmeableitung um 10%

Kühlsysteme in kommunalen, Siedlungs- und industriellen Sektoren und in Datenverarbeitungszentren leiten die während des Produktionsprozesses erzeugte Wärme ab und gewährleisten so die optimale Prozesstemperatur.

Diese Systeme müssen große Wasser- und/oder Luftvolumen handhaben, die dem Eindringen von Partikeln durch das Absetzen und Ansammeln auf den Wärmeübertragungsflächen im Kühlkreis ausgesetzt sind. Demzufolge kommt es zur Senkung des Wirkungsgrads der Anlage und zur Erhöhung der Prozesswassertemperatur, welche zu einem Produktivitätsausfall und einem Betriebskostenanstieg führen.



WIE KOMMEN DIESE FESTSTOFFE IN DAS SYSTEM?

- > **Zusatzwasser:** beinhaltet verschiedene Arten und Mengen von suspendierten und gelösten Stoffen, abhängig von der Wasserquelle und vorheriger Aufbereitung.
- > **Umgebung:** Schwebstoffe in der Luft wie Staub, Pollen, Sporen und Mikroorganismen, die das System aus der Umgebung betreten.
- > **Prozesswasser:** wegen der Alterung der Systemteile, Zugabe von Inhibitoren und Bioziden und Anwendungsbesonderheiten.

WIR NEHMEN HERAUSFORDERUNGEN AN



SCALING

Die Abnahme der Löslichkeit bestimmter Salze, hauptsächlich CaCO_3 , bei hohen Temperaturen verursacht deren Ausfällung auf den Wärmeübertragungsoberflächen des Kühlkreises und so die Senkung der Energieeffizienz.



ABGESETZTER SCHLAMM

Die Ansammlung von Schwebstoffen in Zonen mit niedriger Wasserfließgeschwindigkeit verursacht Verstopfungen, begünstigt mikrobiologisches Wachstum und erhöht die Intensität und die Dauer der Wartungsstilllegungen.



BIOLOGISCHER WACHSTUM

Die Ablagerungen von Algen, Protozoen und Bakterien bilden Biofilme (Wärmeübertragung 25 – 600 mal niedriger als viele Metalle), Korrosion und im Falle von Legionella pneumophila führen zu Risiken für die menschliche Gesundheit.



KORROSION

Die Zersetzung von Metalloberflächen im System erhöht die Kosten für den vorzeitigen Austausch von Ausrüstung, unerwartete Betriebsausfälle und einen Verlust des Wirkungsgrads der Wärmeübertragung.



Ausfällungen von Kalziumkarbonatsalzen und Korrosion auf Wärmeübertragungsoberflächen vom Röhrenwärmetauscher.



Ablagerung und Ansammlung vom Schlamm im Inneren des Wärmetauschers erhöht seinen Energieverbrauch und verringert seine Leistung.



Kostenanstieg wegen unerwarteten Produktionsstillständen, erhöhter Dosierung von Bioziden und Inhibitoren und Senkung der Lebensdauer der Anlage.

Die in ein optimales Filtrationssystem investierten Finanzmittel können niedriger sein als die Kosten eines ungeplanten Produktionsausfalls.



TECHNOLOGISCHE LÖSUNGEN

SELBSTREINIGENDER DRUCKSCHEIBENFILTER

TRAGENDE STRUKTUR

Monoblock MBK mit Säule, die Sprühdüsen enthält.



Patentierte Helix Scheibe AZUD HELIX erzeugt Zentrifugale Kräfte.



RÜCKSCHLAGKLAPPE AUS KUNSTSTOFF

leitet den Fluß von filtriertem Wasser und Spülwasser. Zuverlässiges Design mit minimalem Druckverlust.

RÜCKSPÜLVENTIL

ermöglicht unabhängige und zuverlässige Rückspülung jedes Filters und garantiert kontinuierliche Versorgung mit Filtrat.

HYDRAULISCHER KOLBEN MIT EINER FEDER,

die Filterscheiben während der Filtrationsphase zusammendrückt und den Scheibenstapel während der Rückspülphase löst.

FILTERMEDIUM

besteht aus einem Scheibenstapel mit einem breiten Spektrum an Filtrationsgraden (5 - 400 micron).



BASIS UND DECKEL

beherbergen und schützen das Filterelement. Einfaches Öffnungssystem dank der werkzeugfreien Sicherheitsklammer.

EINGANGS-, AUSGANGS- UND ABWASSERSAMMELLEITUNG,

hergestellt aus HDPE, mit DIN/ANSI Flansch oder genutetem Anschluss, gewährleisten Belastbarkeit, Haltbarkeit und maximale Widerstandsfähigkeit gegenüber chemischer und Salzwasser-Korrosion.



MODULARITÄT, mit breitem Spektrum an Durchflussraten und Bauformen unter Verwendung von wenigen Teilen.

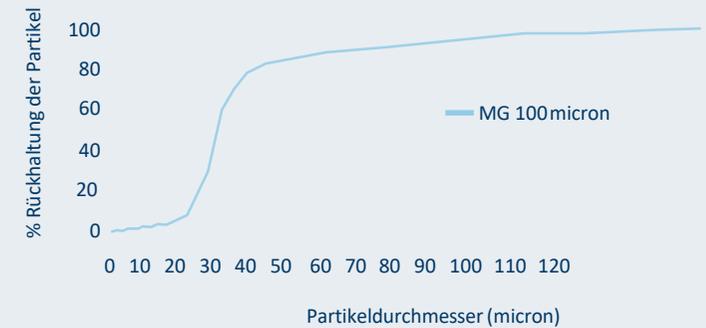


DURCHGEHENDE FILTRATION, dank sequenzieller Selbstreinigung, die ununterbrochene Versorgung mit sauberem Wasser garantiert.

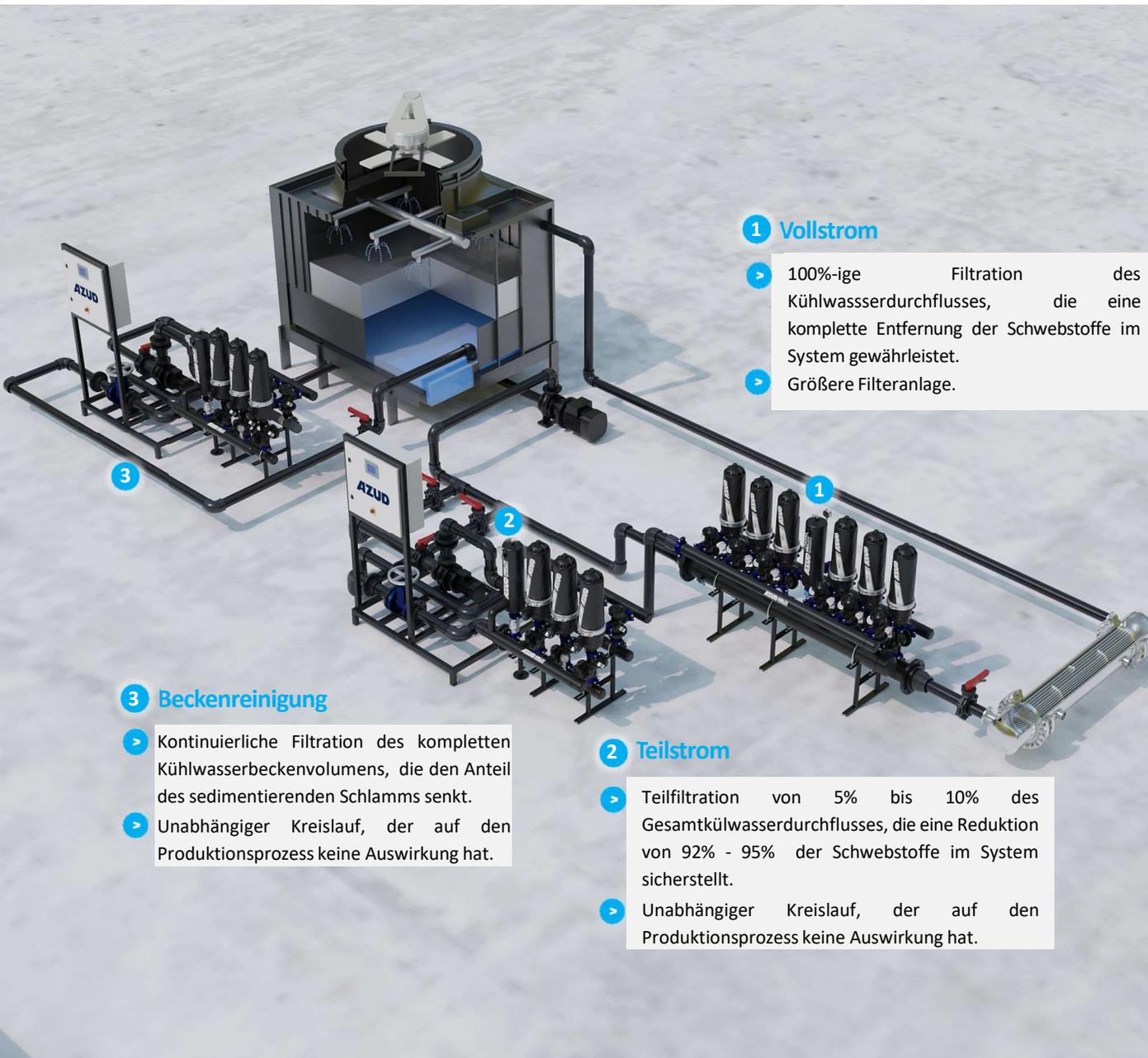


SICHERHEIT, dank schneller Regeneration des Filters, sogar bei hoher Belastung mit organischen und faserigen Partikeln, dank der Wasser-Luft Mischung mit hoher Geschwindigkeit.

Effizienz der Partikelrückhaltung von AZUD Scheibenfilter 100 micron



Optimale Filterfeinheit gewährleistet maximale Effizienz der Partikelentfernung und minimale Spülhäufigkeit.



1 Vollstrom

- > 100%-ige Filtration des Kühlwasserdurchflusses, die eine komplette Entfernung der Schwebstoffe im System gewährleistet.
- > Größere Filteranlage.

3 Beckenreinigung

- > Kontinuierliche Filtration des kompletten Kühlwasserbecken volumens, die den Anteil des sedimentierenden Schlammes senkt.
- > Unabhängiger Kreislauf, der auf den Produktionsprozess keine Auswirkung hat.

2 Teilstrom

- > Teilfiltration von 5% bis 10% des Gesamtkühlwasserdurchflusses, die eine Reduktion von 92% - 95% der Schwebstoffe im System sicherstellt.
- > Unabhängiger Kreislauf, der auf den Produktionsprozess keine Auswirkung hat.

Warum Filter?

- ✔ Garantiert die Wasserqualität für einen maximalen Wirkungsgrad der Wärmeableitung der Anlage.
- ✔ Optimierter Betriebszustand der Kühlanlage, der für einen minimalen Energieverbrauch sorgt.
- ✔ Regelung und Reduzierung von Inspektions- und Wartungsstilllegungen der Kühlanlage.
- ✔ Niedriger Chemikalienverbrauch für einen mikrobiologischen und Korrosions-Schutz im System nötig.
- ✔ Mehr Sicherheit gegen Vorfälle mit hohem Partikeleintrag wie beim Sandsturm in offenen Kreisläufen.

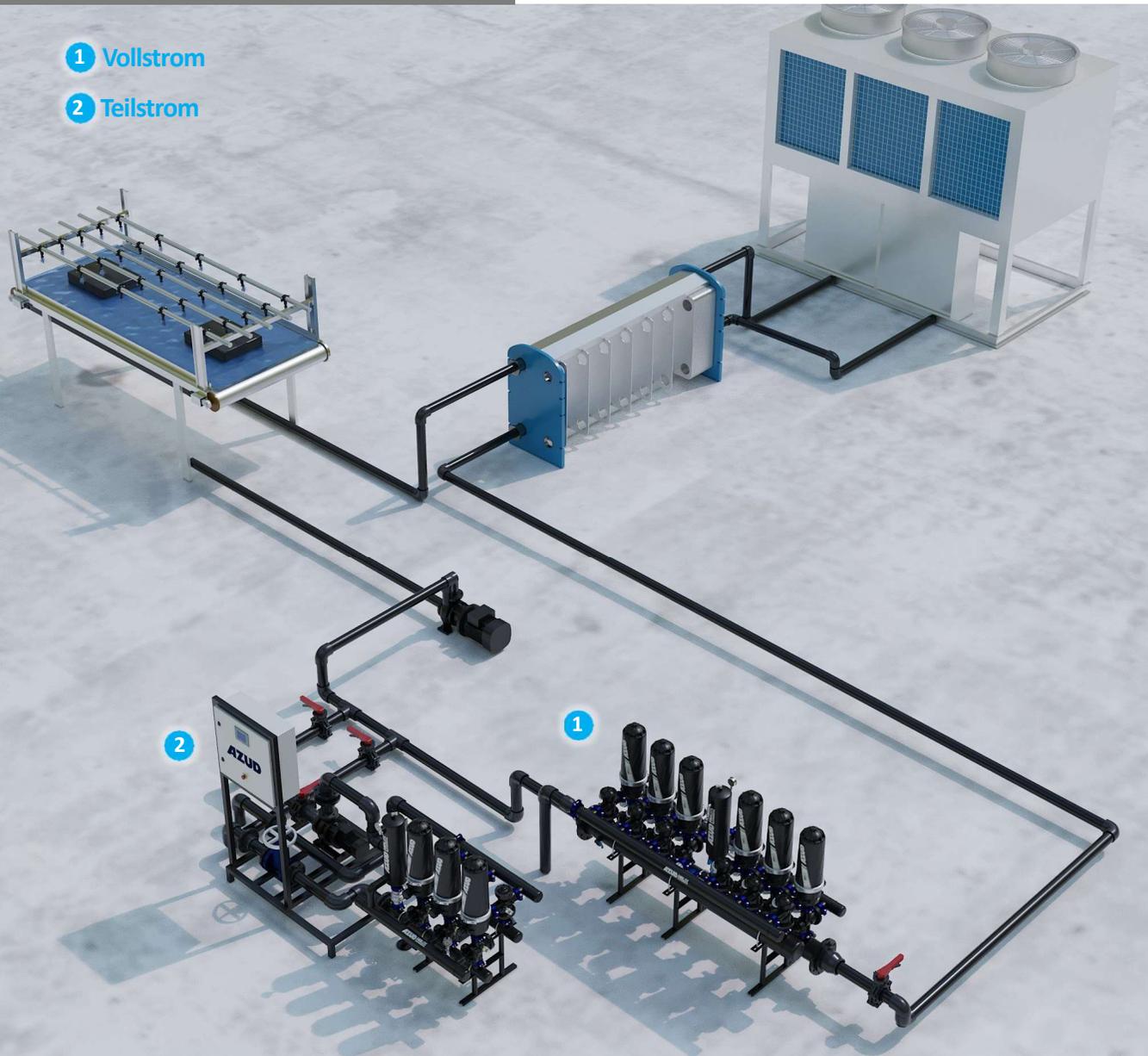




INDUSTRIELLER KÜHLKREISLAUF

1 Vollstrom

2 Teilstrom



Warum Filter?

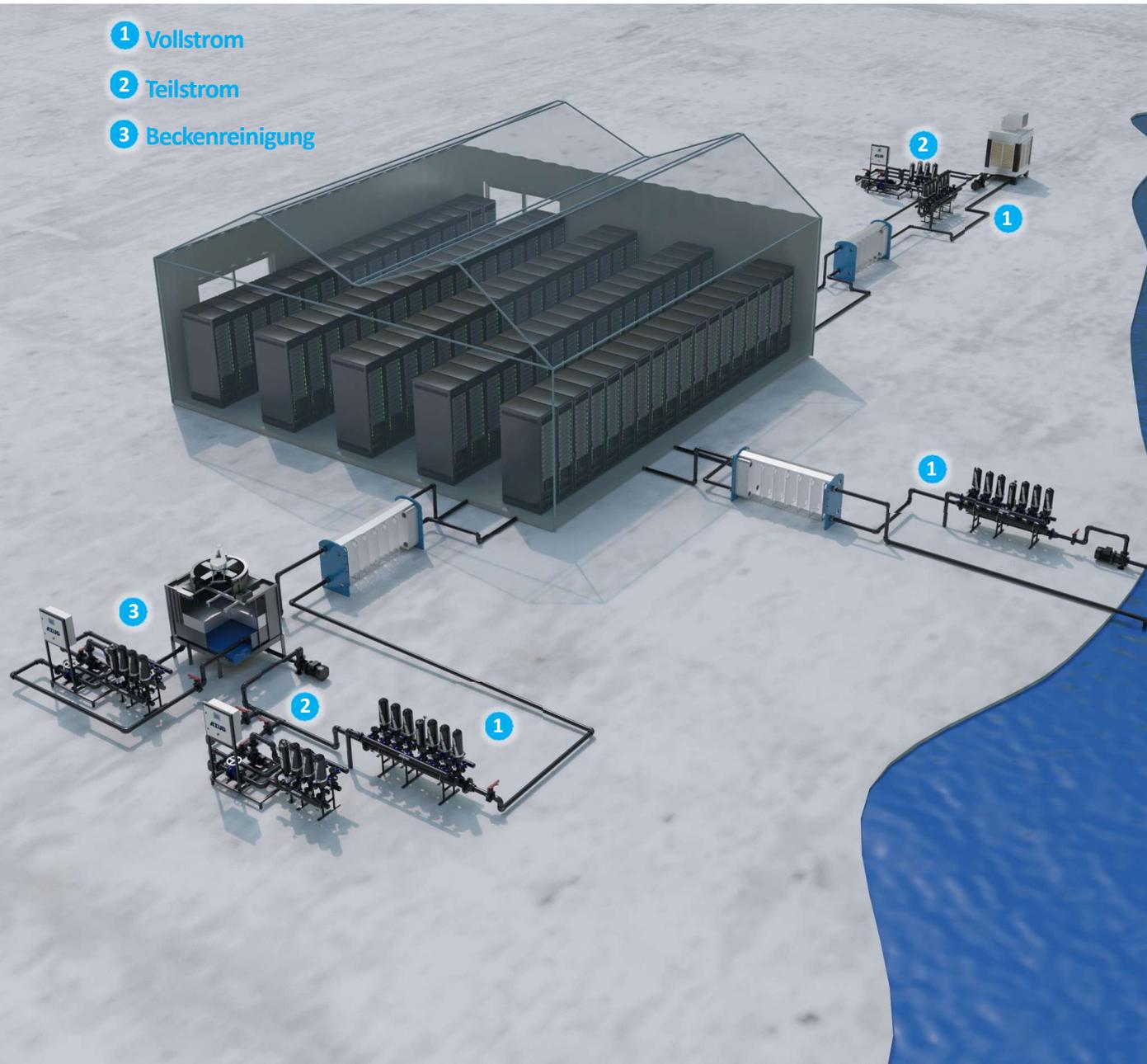
- ✓ Eine Rückhaltung der Partikel, die 5 bis 10 mal kleiner sind als der Düsendurchmesser, eliminiert die Verstopfungsrisiken.
- ✓ Gleichmäßiges Muster der Wasserverteilung bei Komponenten, die zu kühlen sind.
- ✓ Beseitigung von Produktionsausfällen wegen mangelnder Übereinstimmung mit der Qualität des Endprodukts.
- ✓ Senkung des Chemikalienverbrauchs zur Sicherstellung der Wasserqualität im Kühlkreislauf.
- ✓ Vollstrom oder Teilstrom Konfigurationen zur Sicherstellung der Wasserqualität im Kühlkreislauf.





DATENVERARBEITUNGSZENTRUM (DPC)

- 1 Vollstrom
- 2 Teilstrom
- 3 Beckenreinigung



Warum Filter?

- ✓ Anstieg der gesamten Systemsicherheit und Gewährleistung der 24/7 Unterbrechungsfreiheit der Anlage.
- ✓ Ökologisch nachhaltige Lösung, Senkung des Wasserfußabdrucks und Einsparungen des Energieverbrauchs.
- ✓ Verschiedene Durchflusskonfigurationen sind leicht anpassbar an den Kühlkreislauf.
- ✓ Optimierung des Leistungsindicators (PI) durch die Erhöhung der Anpassungsfähigkeit des Systems für Durchfluss- und Druckänderungen und eingebaute Wärmekapazität.





5. AUTOMATISIERUNG:

Messtechnik, kontinuierliche Steuerung und Überwachung der Wasserqualität für eine optimale Prozessleistung. Beinhaltet PLC & HMI mit Einzelschnittstelle, die Fernsteuerung und unabhängigen Betrieb der Filteranlage ermöglichen.

2. HORIZONTALE KREISELPUMPE:

Versorgt die Anlage mit Wasser mit erforderlichem Durchfluss und Druck für einen optimalen Anlagenbetrieb.

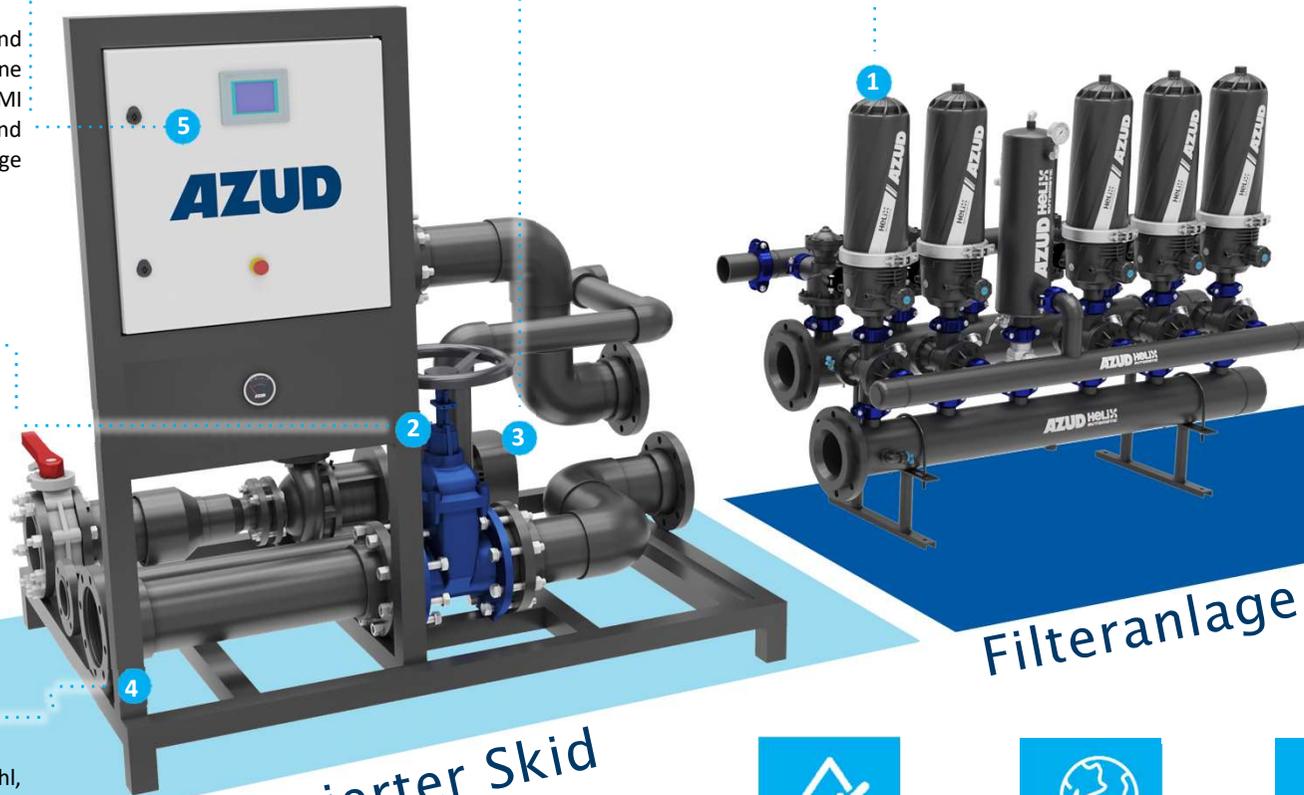
4. STÜTZKÖRPER:

Konstruiert aus beschichtetem Kohlestahl, bietet Belastbarkeit und erleichtert die Integration ins System.

3. VENTILE:

Steuerventile für die komplette Isolierung der Anlage während der Wartungsarbeiten und Regelventile für die Sicherstellung der Betriebsbedingungen.

1. Modulares Filtrationssystem: bestehend aus einem oder mehreren Filterelementen mit breitem Spektrum an Filtrationsgraden (5, 10, 20, 50, 100, 130, 200 and 400 micron).



Integrierter Skid

Filteranlage



KOMPAKTE LÖSUNG
garantiert minimale Platzanforderungen



ANPASSUNGSFÄHIGKEIT
an Veränderungen in der Wasserqualität und beim Druck am Einlass



PLUG&PLAY ANSCHLUSS für schnelle Installation und Inbetriebnahme



Fernkühlung

Ein großes Einkaufszentrum in Dubai wollte die Leistung seines Kühlsystems optimieren und den offenen Kreislauf vor Staub- und Sandpartikeln aus der umliegenden Gegend schützen.

Die Lösung von AZUD stellte eine Entfernung von 98% der im Wasser suspendierten Partikeln durch eine Teilstromfiltration sicher. Dadurch wurde eine Senkung des Stromverbrauchs und die Stabilität der Zieltemperatur innerhalb der Rahmenbedingungen gewährleistet.

PROJEKT DATEN

JAHR: 2016

PRODUKTION: 2.600 m³/h (11,479.5 gpm)

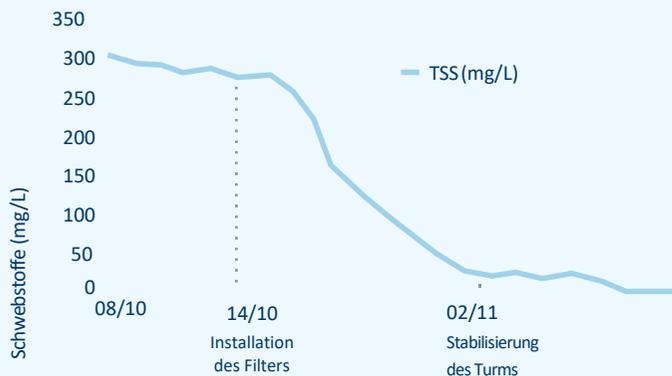
ZUSATZWASSER: Kondensat

FILTERFEINHEIT: 20 micron

LÖSUNG: 12 x AZUD HELIX AUTOMATIC 4DC7



ZEITLICHER VERLAUF VON SCHWEBSTOFFEN



Überwachung der Wasserqualität (Tage)



Amortisation in weniger als 3 Jahren



Garantierter Schutz des Kühlturms vor Sandsturm-Ereignissen



Maximale Stabilität der Wasserproduktion

und Wasserqualität innerhalb der ersten 15 Tage



Schwebstoffe <5 mg/l im Kühl- und Prozesswasser



Elektroindustrie

Eines der größten Elektronunternehmen in Lateinamerika hatte 5 Kühlwasseranlagen, die einen Verlust bis zu 30% in der Wärmeübertragung wegen Ansammlung von kleinen Partikeln machten. Zu hohe Bioziddosierung war nötig.

Starkes Umweltbewusstsein und die akkumulierten Kosten ließen sie nach einer Lösung suchen. Es wurden fünf Teilstromscheidenfilteranlagen installiert, die imstande waren, einen maximalen Durchfluss von 800 m³/h zu verschiedenen Kühlanlagen zu behandeln.

PROJEKT DATEN

JAHR: 2016

PRODUKTION: 800 m³/h (3,522.3 gpm)

ZUSATZWASSER: Kondensat

FILTERFEINHEIT: 130 micron

LÖSUNG: 5 x AZUD HELIX AUTOMATIC 210/6FX AA




EINSPARUNGEN VON CHEMIKALIEN IN EINEM KÜHLTURM



Amortisation in weniger als 3 Jahren



26%-ige Senkung des Biozidverbrauchs im Kühlturm



Verringertes Risiko von Korrosion und Biofouling dank erhöhter Effizienz von Chemikalien und Bioziden



75%-ige Senkung von Instandhaltungsmaßnahmen.

Petrochemische Industrie

Ein petrochemischer Betrieb in Weißrussland hatte einen Kühlturm mit einer Kapazität von 500 Tonnen und 4 Konzentrationszyklen. In der Region herrschen große Klimaschwankungen (vom -35 °C bis +37°C), mit erhöhter Anwesenheit von organischen Partikeln, die aus dem Fluss Pripiat, einziger Quelle für Zusatzwasser, stammen.

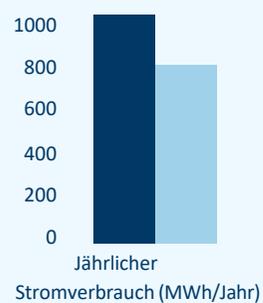
Es wurden AZUD Druckscheibenfilter mit druckluftunterstützter Rückspülung (Air Assist) in einem Container installiert, die die Betriebsleistung der Anlage und die Zuverlässigkeit des Filtrationssystems in der Gegenwart von diversen Partikeln sicherstellen.

PROJEKT DATEN

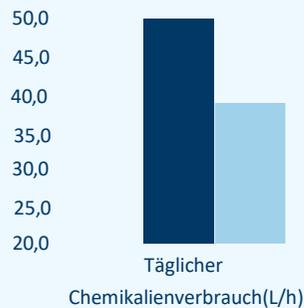
JAHR: 2014
 PRODUKTION: 160 m³/h (704.5 gpm)
 ZUSATZWASSER: Fluss
 FILTERFEINHEIT: 50 micron
 LÖSUNG: 1 x AZUD HELIX AUTOMATIC
 204/4FX AA + 1 x AZUD HELIX AUTOMATIC
 208/6FX AA



EINSPARUNGEN VON STROM UND CHEMIKALIEN IN EINEM KÜHLTURM



Ohne Filtration
 Mit AZUD Filtration



Ohne Filtration (+biologischer Wachstum)
 Mit AZUD Filtration



25%-ige Einsparung im
Chemikalienverbrauch



Anstieg von Haltbarkeit um 50% für empfindliche Bauteile des Kühlturms



Widerstandsfähige Konstruktion
um den ungünstigen Klimabedingungen in der Region standzuhalten



22%-ige Einsparungen im Stromverbrauch verglichen mit ursprünglichem Verbrauch



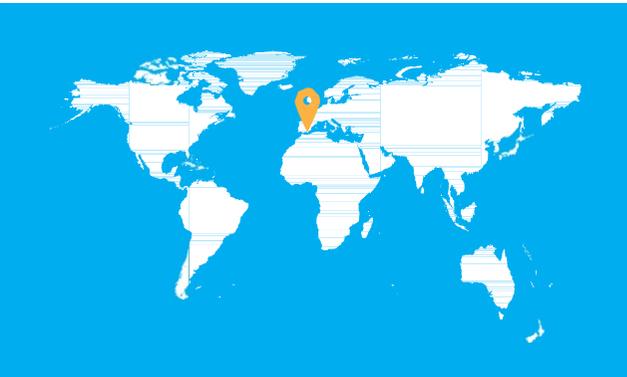
Thermoplastische Industrie

Der Kühlwasserkreislauf in einer industriellen Anlage in der Herstellung und Entwicklung von Produkten aus technischem Kunststoff zeigte ein Wachstum von großen Mengen an Stoffen in der Suspension (Kunststoffspähne, Granulate, Partikel aus der Umgebung und Zusatzwasser usw.). Da ein hoher Genauigkeitsgrad in der Prozesstemperatur verlangt wird, kam es zur Zunahme von Produktionsausfällen wegen Inspektions- und Instandhaltungsmaßnahmen.

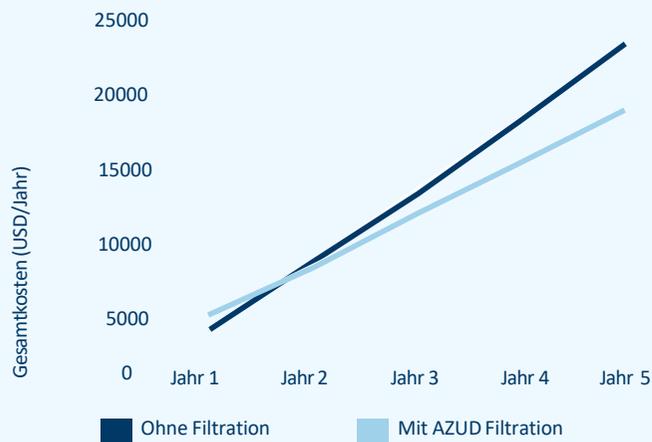
AZUD hat eine Teilstromfiltration des Kühlturms mittels Druckscheibenfilters mit druckluftunterstützter Rückspülung (Air Assist) vorgeschlagen. Sie stellt einen minimalen Wasser- und Stromverbrauch und Filtration von diversen Partikeln sicher.

PROJEKT DATEN

JAHR: 2019
 PRODUKTION: 138 m³/h (607.6 gpm)
 ZUSATZWASSER: Leitungswasser
 FILTERFEINHEIT: 130 micron
 LÖSUNG: 1 x AZUD HELIX AUTOMATIC FT206 AA




PRODUKTIVITÄTSANSTIEG IM PROZESS DER KUNSTSTOFFEXTRUSION



 **Amortisation** in weniger als 2 Jahren

 **Anstieg von Haltbarkeit um 50 %** für empfindliche Bauteile im Kühlturm

 **Senkung um 70%** von Inspektions- und Instandhaltungsmaßnahmen

 **Einsparungen** im Zusatzwasser- und Chemikalien-Verbrauch



Datenzentren

Ein Datenverarbeitungszentrum hatte Probleme mit Fouling in ihren Rohrkühlschlangen, die zu großen Energieverlusten führten. Außerdem wollte das Unternehmen die technische Kennzahl PUE (Effektivität des Stromverbrauchs) von möglichst nah an der Zahl von 1.0 erreichen.

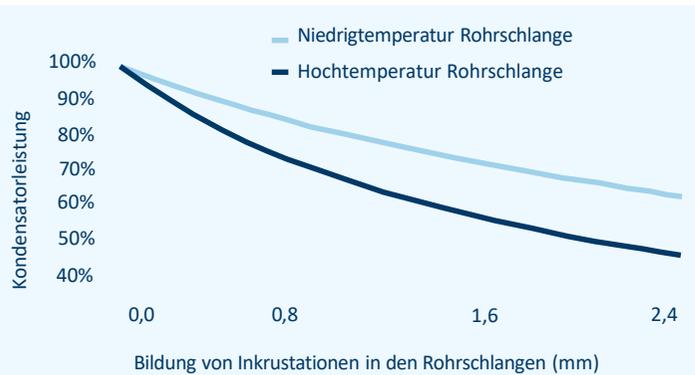
AZUD hat eine geschlossene Beckenreinigung vorgeschlagen, um die Entstehung von sedimentärem Schlamm zu verhindern und Optimale Bedingungen für einen kontinuierlichen Betrieb des Kühlsystems sicherzustellen.

PROJEKT DATEN

JAHR: 2020
 PRODUKTION: 40 m3/h (176.1 gpm)
 ZUSATZWASSER: Beckenwasser
 FILTERFEINHEIT: 100 micron
 LÖSUNG: 2 x AZUD HELIXAUTOMATIC FES FT203




LEISTUNG VOM VERDUNSTUNGSKÜHLER MIT FOULING IN ROHRSCHLANGEN



-  **Homogenisierung** vom Rücklaufwasser
-  **Anstieg um 20%** in der Leistung vom Verdunstungskühler

-  **Kontinuierliche Produktion** während Gerätereinigung
-  **Anstieg der Lebensdauer** von Kühlsystemen des Datenzentrums