



VapoChill

Modularer Baukasten für offene Verdunstungs-Kühltürme



 **KRONES**

Kühlenergie für sämtliche Industriezweige



Egal ob beim Herstellen von Getränken oder Lebensmitteln, den Prozessen in der Chemie- und Pharmaindustrie oder beim Betrieb von Rechenzentren: Fast jeder Industriezweig benötigt Kühlenergie. Und genau diese liefert der Kühlturm Krones VapoChill.

In ihm kombiniert Krones seine Erfahrungen aus dem Anlagenbau für die Getränkeindustrie mit dem Wissen um thermische Prozesse. Das Ergebnis: eine modulare Baukasten-Serie, die einen neuen Standard setzt, wenn es um Effizienz beim Kühlen von Prozesswasser geht. Und verglichen mit konventionell betriebenen Kühltürmen lässt sich mit der VapoChill Reihe eine große Menge an Prozesswasser einsparen.

Auf einen Blick

- Größenflexibles Design, um Kühlanforderungen von 50 bis 2.000 Kilowatt abzudecken
- Ausgelegt auf kundenspezifische Kühlanforderungen und lokale Klimadaten
- Schnelle Installation nach dem Schema „Plug and Play“
- Edelstahlgehäuse und Komponenten mit hoher Lebensdauer



Die VapoChill Reihe im Überblick



Funktionsprinzip: offener Verdunstungskühlturm

Das Prozesswasser wird mittels Umgebungsluft abgekühlt: Indem Luft und Wasser in Kontakt gebracht werden, verdunstet ein Teil des Wassers. Dieser Vorgang entzieht dem restlichen Wasser Energie und kühlt es herab.

- Hohe Energieabgabe auf kleiner Aufstellfläche
- Geringe elektrische Leistung

Acht verschiedene Varianten

- Decken Kühlleistungen zwischen 50 und 2.000 kW ab
- Abmessungen:
 - Breite: 1,2 bis 2,1 Meter
 - Länge: 1,8 bis 5,7 Meter

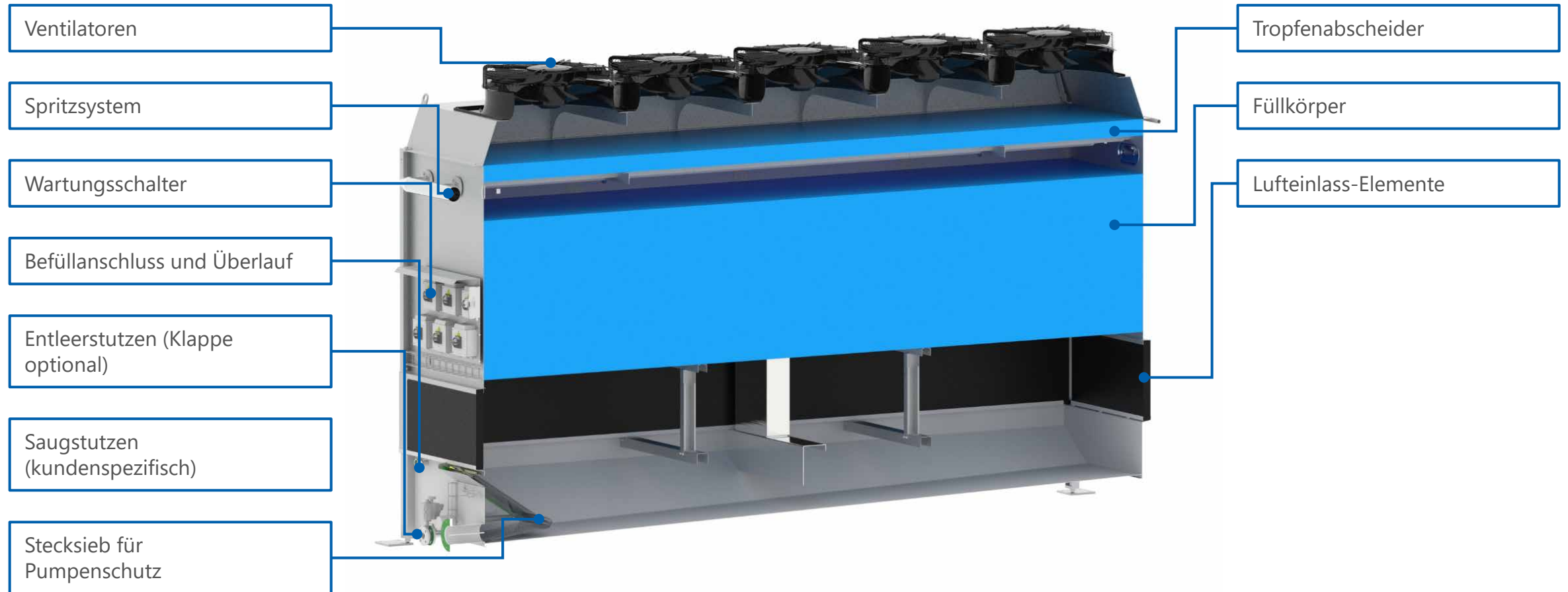
Im VapoChill kommt die geballte Krones Kompetenz aus dem Maschinenbau zu tragen. Das Funktionsprinzip ist zwar exakt auf die Anforderungen der Getränkeindustrie ausgelegt, doch es lässt sich problemlos auch auf andere Branchen übertragen.



Auszug aus dem Baukasten des VapoChill

Im Detail

Aufbau des Kühlturms



Aufbau des Kühlturms

Die Standard-Komponenten



Ventilatoren

- Axiale EC-Ventilatoren mit bis zu 30 Prozent geringerem Energieverbrauch im Vollastbetrieb
- Stufenlose Leistungsregelung möglich
- Speziell konzipiert für den Einsatz in Kühltürmen

Stecksiebe für den Pumpenschutz

Von außen zugänglich: Reinigung im laufenden Betrieb möglich

Steuerung/Sensorik

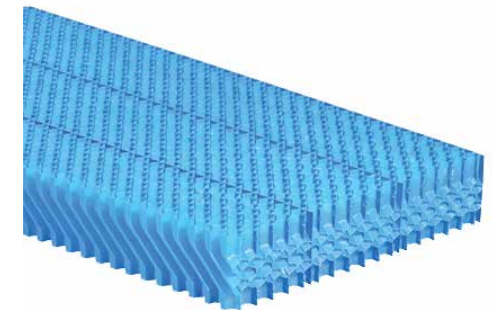
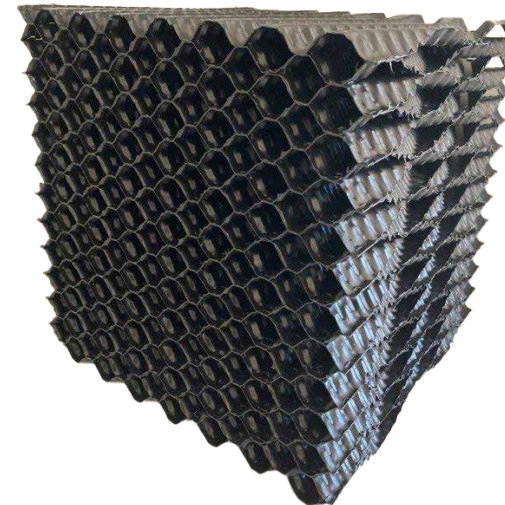
- Optional: verschiedene Steuerungsvarianten sowie komplette Sensorik verfügbar
- Optional: Zudosieren von Bioziden und Steinverhütung

Spritzsystem

- Variable Anordnungen zur optimalen Berieselung der Füllkörper bei nur geringem Vordruck an den Düsen (max. 0,6 bar)
- 5 bis 25 m³/m² pro Stunde möglich

Füllkörper und Tropfenabscheider

- Dauerhaft beständig bis 70 °C (kurzzeitig sogar bis 80 °C)
- Tropfenabscheider: zertifiziert durch EUROVENT
- Füllkörper:
 - Variable Höhen erhältlich
 - Hohe Effizienz (240 m² Austauschoberfläche pro m³)
 - Optional: Füllkörper und Tropfenabscheider mit Biozid



Detailansicht der Füllkörper und Tropfenabscheider

Flexibles Baukastenprinzip



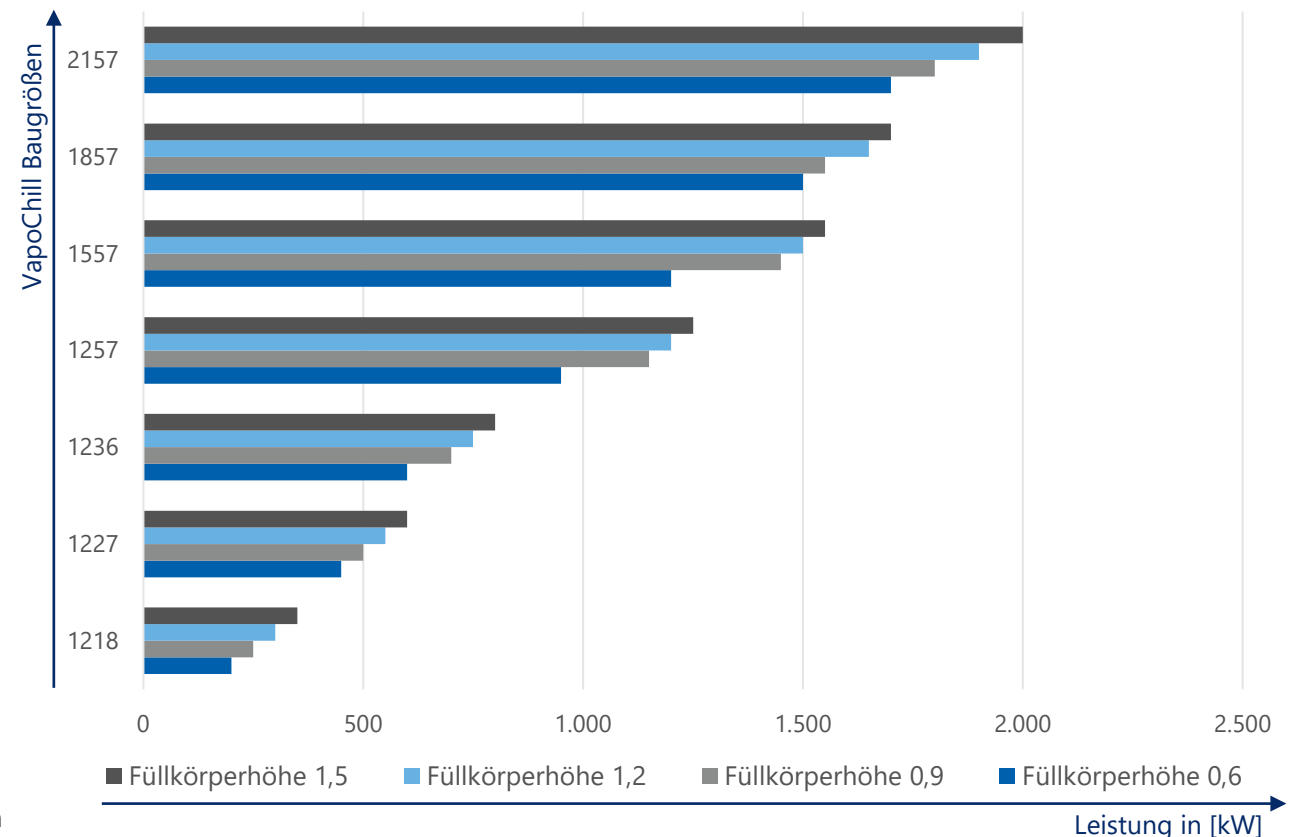
Alle Baugrößen

- Sind in AISI 304 optional in AISI 316L Edelstahlausführung möglich
- Sind als mehrzellige Kühltürme kombinierbar, um beispielsweise auch hohe Leistungen zu erreichen
- Sind in vier verschiedenen Füllkörper-Höhen erhältlich (0,6, 0,9, 1,2 und 1,5 Meter)
- Lassen sich bei der Auswahl der Komponenten flexibel anpassen
 - Düsenauswahl
 - Anzahl der Ventilatoren
 - ...

Innerhalb einer Kühlturm-Baureihengröße lässt sich durch einen Wechsel der Füllkörper-Höhe auch die Kühlleistung erhöhen. Diese Feinskalierung ist ein einfaches Mittel für Leistungssteigerungen, ohne dass direkt die nächsthöhere Baugröße benötigt wird. Dies ermöglicht auch eine einfache Nachrüstmöglichkeit für bereits im Betrieb befindliche Kühltürme.

* Regensburg: Feuchtkugel 20 °C, Kaltwasser 24 °C, Warmwasser 36 °C Aufstellhöhe 376 m

VapoChill Leistung [kW] bei verschiedenen Baugrößen*



Konstruktionsdetails

Hygienic Design



Konstruktive Merkmale

- Asymmetrische Kantungen: Entleerung der Wanne zum tiefsten Punkt
- Kühlturmwanne und Ventilatormodul voll verschweißt und tauchgebeizt
- Keine toten Rohrenden
- Schräge Flächen: weniger Flächen, auf denen sich Wasser sammelt
- Ausschnitte in Trägern und Profilen zur Strömungsoptimierung
- Doppelter Pumpenschutz
- Vorinstallierte Kabelführungen

Langlebige Materialien

- Gehäuse komplett aus AISI 304 Edelstahl gefertigt
- Optional: Ausführung in AISI 316L möglich, was die chemische Beständigkeit noch erhöht
- Düsen, Lufteinlässe, Füllkörper und Tropfenabscheider aus Kunststoff
 - Beständig gegenüber Bioziden und Wasserstabilisatoren
 - Temperaturbeständig bis 70 °C (kurzzeitig sogar bis zu 80 °C)



Konstruktionsdetails

Gute Zugänglichkeit



- Leicht demontierbare Verkleidungsbleche
- Inspektionsöffnungen zur Kontrolle des Spritzbildes und Zustand der Einbauten
- Demontierbare Spritzrohre
- Wartungsfreie Ventilatoren
 - Reinigung des Pumpenschutzes während des Betriebs
 - Schnelle und einfache Reinigung und Wartung



Konstruktionsdetails

Versand und Installation



Versand

Jeder Kühlturm besteht aus vier Einzelmodulen, die so vorbereitet sind, dass sie in einem Standard-Container versandt werden können.

→ Minimierter Transportaufwand und niedrige Transportkosten

Installation

- „Plug and Play“: Schnelles und einfaches Zusammensetzen und Verschrauben der vier Module auf der Baustelle
- Spindeln zum Ausgleich von leichten Gefällen
- Befestigung mit Schwerlastdübeln oder Schrauben
- Punktlasten
 - Geringe Installationsdauer
 - Aufbau ohne Kran möglich (bei Bodenaufstellung)
 - Geringerer Aufwand für Unterkonstruktionen/Fundamente



Vier Einzelmodule:
links Ventilatoren, Lufterinlass und Wanne gestapelt; rechts: Füllkörper



Schneller Aufbau des VapoChill

Mehr als nur ein Kühlturm

Peripherie



Von Krones erhalten Sie mehr als nur einen Kühlturm. Denn ganz wie es sich für einen Lieferanten mit Turnkey-Kompetenz gehört, liefern wir auf Wunsch selbstverständlich auch die komplette Peripherie mit dazu:

- Pumpenstutzen
- Spritzrohrverteiler
- Zwei Leitungen zum automatischen und manuellen Ablassen des Wassers (mechanischer Überlauf)
- Optional: Kühlturmsteuerung
- Optional: Schallschutz

Auf der Krones Website finden Sie Baupläne ausgewählter Modellgrößen zum Download. Diese enthalten bereits alle bauseitigen Anforderungen und Schnittstellen sowie Angaben zu Lasten für die Unterkonstruktion.



Anbindung an die Produktion

Einlauf des Prozesswasser in den Kühlturm



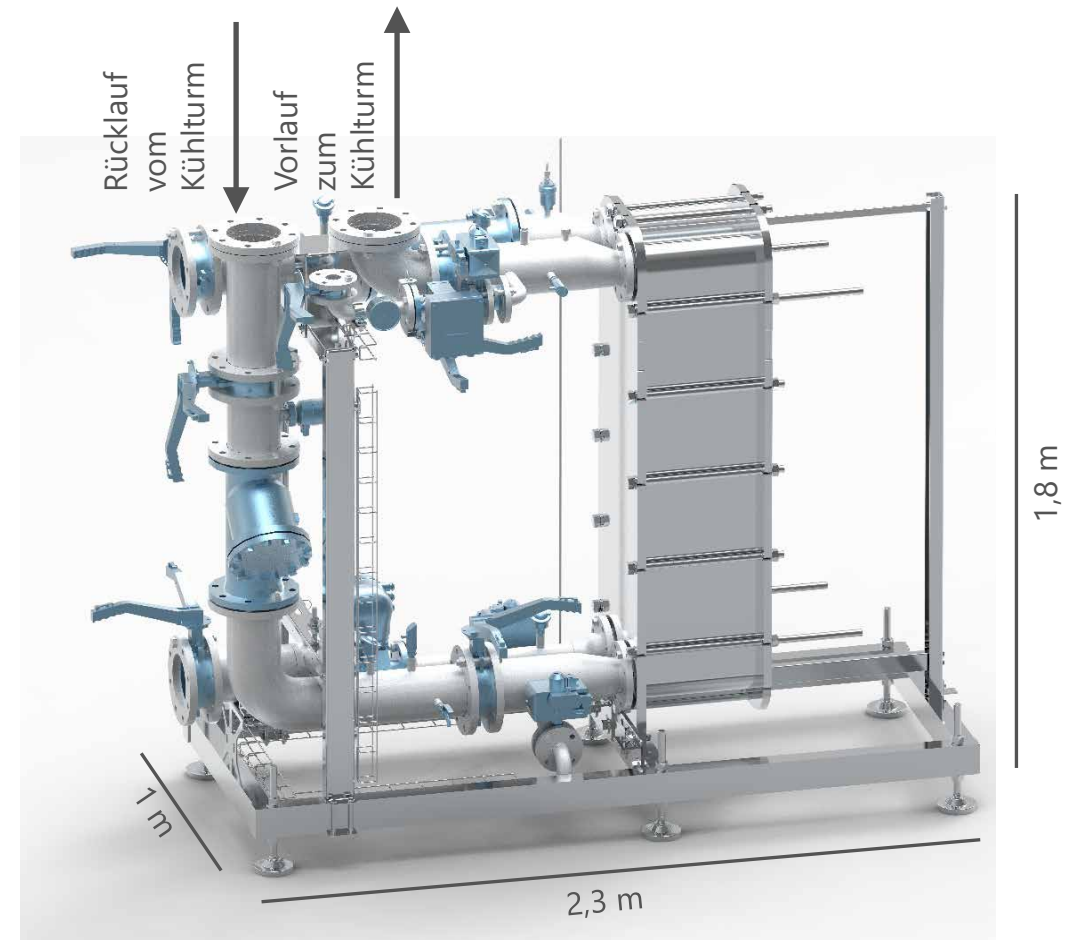
Die Anbindung an Ihre Produktion erfolgt über ein eigens dafür ausgelegtes System. Dabei sind alle benötigten Komponenten auf einem Skid montiert.

Standard-Konfiguration

- Wärmetauscher mit Schmutzfänger
- Zwei Sensoren zur digitalen Drucküberwachung des Wärmetauschers sowie des Schmutzfängers
- Automatisches Ventil zum Entleeren (mit Ventilrückmeldung)
- Automatikventil zum automatischen Absalzen (mit Ventilrückmeldung)

Optional

- Sensor zur Leitwertmessung: ermöglicht Wassereinsparung bei der Absalzung
- Befüllung des Kühlturms über ein Automatikventil (mit Ventilrückmeldung)
- Durchflussmesser (für das Prozesswasser-Monitoring)



Anbindung an die Produktion

Auslauf des Kühlwassers aus dem Kühlturm



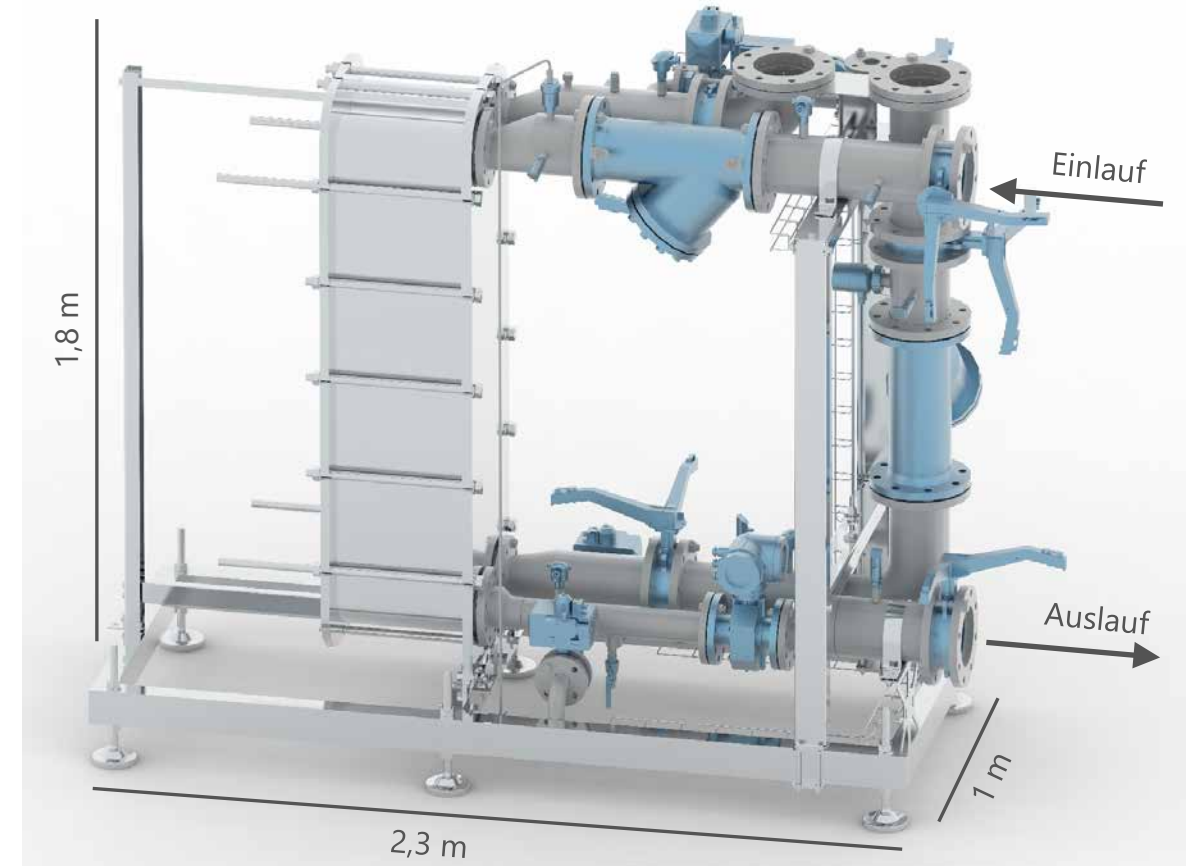
Standard-Konfiguration

- Plattenwärmetauscher (z. B. von Krones, aber auch andere Hersteller möglich)
- Wärmetauscher-Schutz mit Schmutzfänger
- Automatikventil zum automatischen Entleeren (mit Ventilrückmeldung)

Optional

Durchflussmesser zur Wärmeverbrauchsüberwachung

- Alle Rohre aus AISI 304 Edelstahl gefertigt
- Optional: Ausführung in AISI 316L möglich, was die chemische Beständigkeit noch erhöht
- Schnelle Aufstellung dank Skid-Konstruktion



Individuelle Auslegung ganz nach Ihren Wünschen



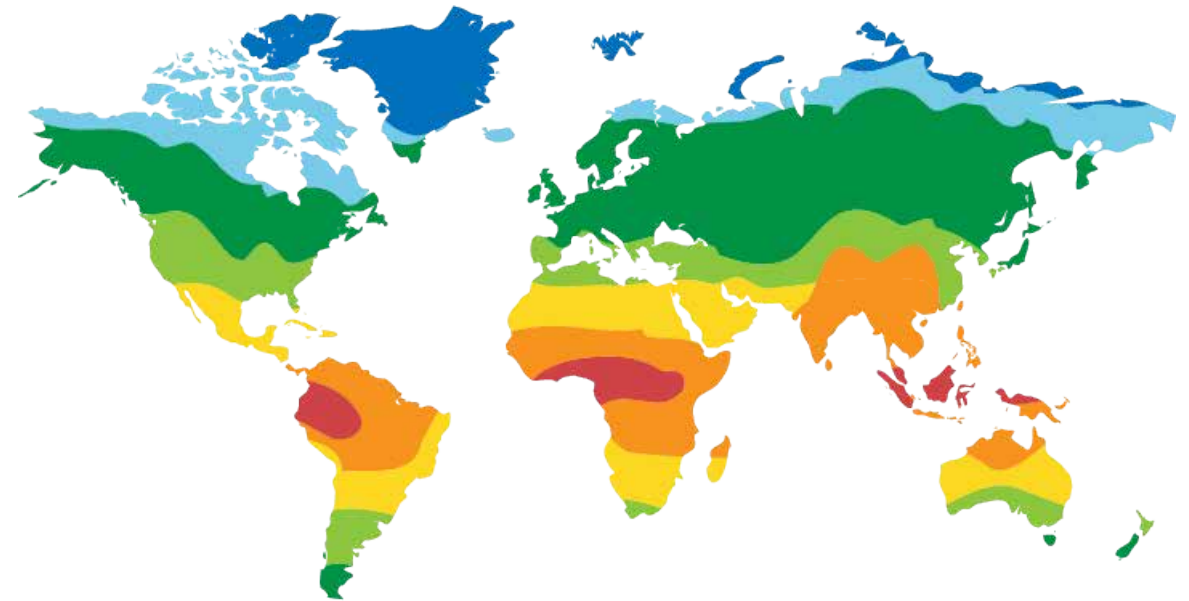
Beim Auslegen berücksichtigen wir selbstverständlich ihre individuellen Anforderungen an den Prozess sowie klimatische und geografische Daten am späteren Einsatzort des Kühlturms – und passen den VapoChill so exakt an Ihre Bedürfnisse an.

Individuelle Prozess- und Anlagenparameter

- Kühlleistung
- Kalt- und Warmwasser-Temperatur
- Aufstellfläche und Gewicht des Kühlturms
- Energieverbrauch
- Schallemissionen
- Investitionskosten und TCO-Betrachtung

Klimatische und geographische Daten

- Luftdruck/geographische Höhe
- Umgebungslufttemperatur
- Feuchtkugel-Temperatur (aus Datenbanken, vom Anlagenbetreiber sowie Krones eigene Daten)



Verschiedene Klimazonen auf der Welt

Ihre Vorteile



Geringerer Biozideinsatz

Fällt die Wahl auf einen Füllkörper mit Biozid, so ist die größte Oberfläche im Kühlturm vor einem Bewuchs mit Mikroorganismen geschützt. Zudem zeichnet sich diese Option besonders durch ihre lange Betriebsnutzungszeiten und geringere Mengen bei der Bioziddosage aus.

Flexibel bei Leistungsanpassungen

Pro Baugröße gibt es vier verschiedenen Füllkörper-Höhen. Ihr Vorteil: Möchten Sie die Kühlleistung erhöhen, reicht es womöglich aus, erst einmal den Füllkörper auszutauschen, statt gleich den gesamten Kühlturm. So bleiben Footprint und Kosten gering, während die Kühlleistung gesteigert wird.

Jahrelange Erfahrung und Turnkey-Kompetenz

Als Systemanbieter für die Getränkeindustrie hat Krones eine jahrzehntelange Erfahrung im Anlagenbau – und adaptierte diese nun auf seine VapoChill Serie. Von Krones erhalten Sie ein maßgeschneidertes Komplettpaket, das neben dem Kühlturm auch alle sonstigen Komponenten und Anschlüsse mit kurzfristiger Verfügbarkeit, beinhalten kann.

Effizienter, sicherer Versand und schnelle Inbetriebnahme

Egal, welche Baugröße Sie wählen: Die Kühltürme von Krones sind immer in vier Module unterteilt und passen für den Versand in einen Standard-Container. Das spart nicht nur Kosten für den Transport, sondern dank modularem Aufbau auch Zeit zur Inbetriebnahme.

Ihre Vorteile



Beste Hygienebedingungen

Die Ausführung im „Hygienic Design“ erlaubt eine bestmögliche Reinigung bei minimalem Personaleinsatz. Zudem sorgt das tauchgebeizte Edelstahlgehäuse dafür, dass die Kühltürme ideal auch im Außenbereich aufgestellt werden können. Selbst küstennahe Aufstellung sind in der Variante AISI 316L kein Problem.

Hohe Ressourceneffizienz

Bereits im Standard-Lieferumfang sind leistungsregelbare Ventilatoren mit einem optimierten Wirkungsgrad ($\eta > 50\%$) enthalten. Diese ermöglichen bis zu 85 Prozent Energieeinsparungen im laufenden Betrieb.*

Neumaschine anfragen

In unserem Krones.shop können Sie ganz einfach ein unverbindliches Angebot anfragen.



* Verglichen mit konventionell betriebenen Kühltürmen mit Asynchronantrieben bei wechselnden Kühlleistungen

**SOLUTIONS
BEYOND
TOMORROW**

