



**Kanton Zürich
Baudirektion
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft
Abteilung Abfallwirtschaft und Betriebe
Sektion Biosicherheit**

SWKI RE200-02 – Die Bedeutung der neuen Richtlinie aus Sicht eines Kantons

Dr. Markus Obrist



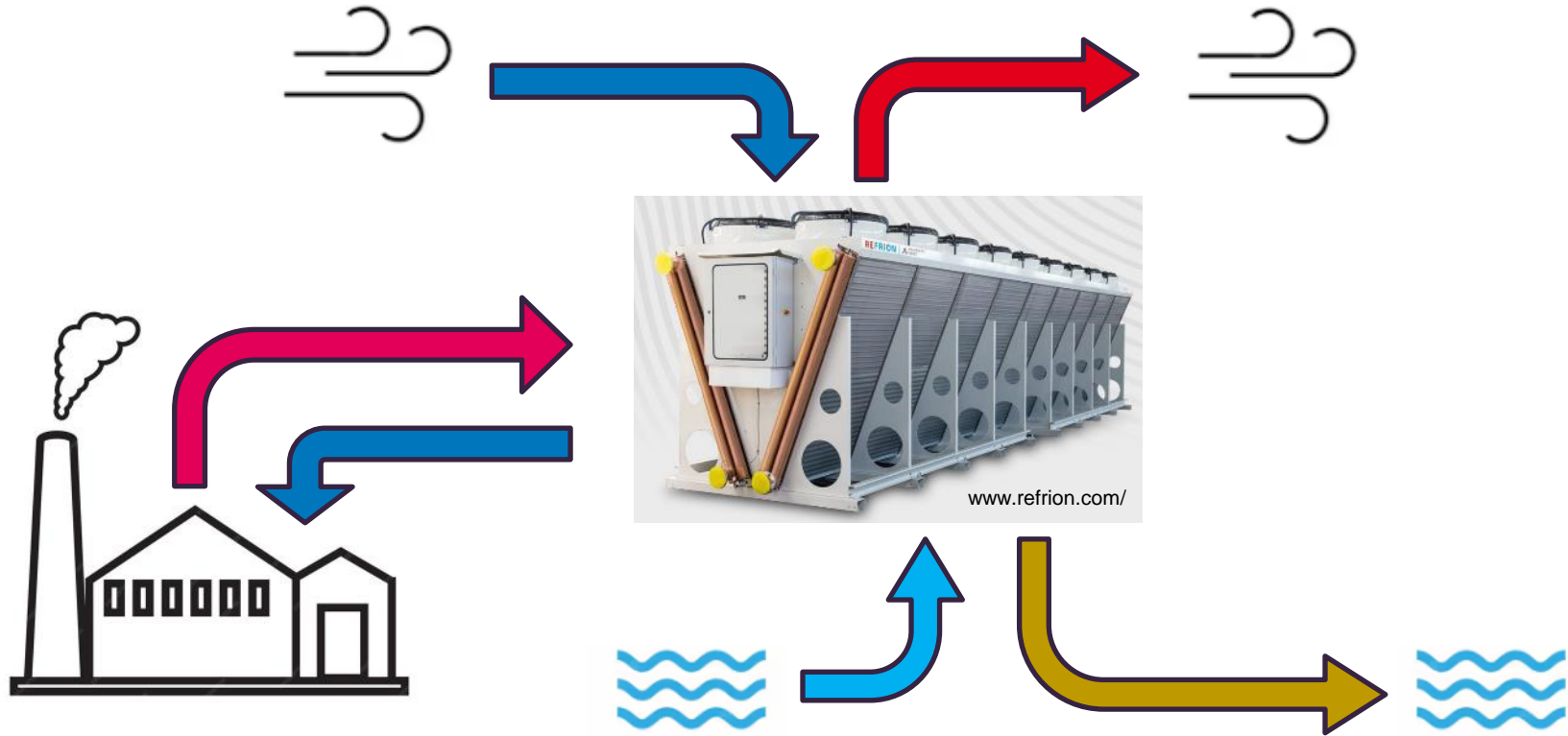
Inhalt

- Einleitung
- Die rechtliche Herausforderung
- Die biologischen Risiken
- Die chemischen Risiken
- Der Lösungsansatz
- Fazit

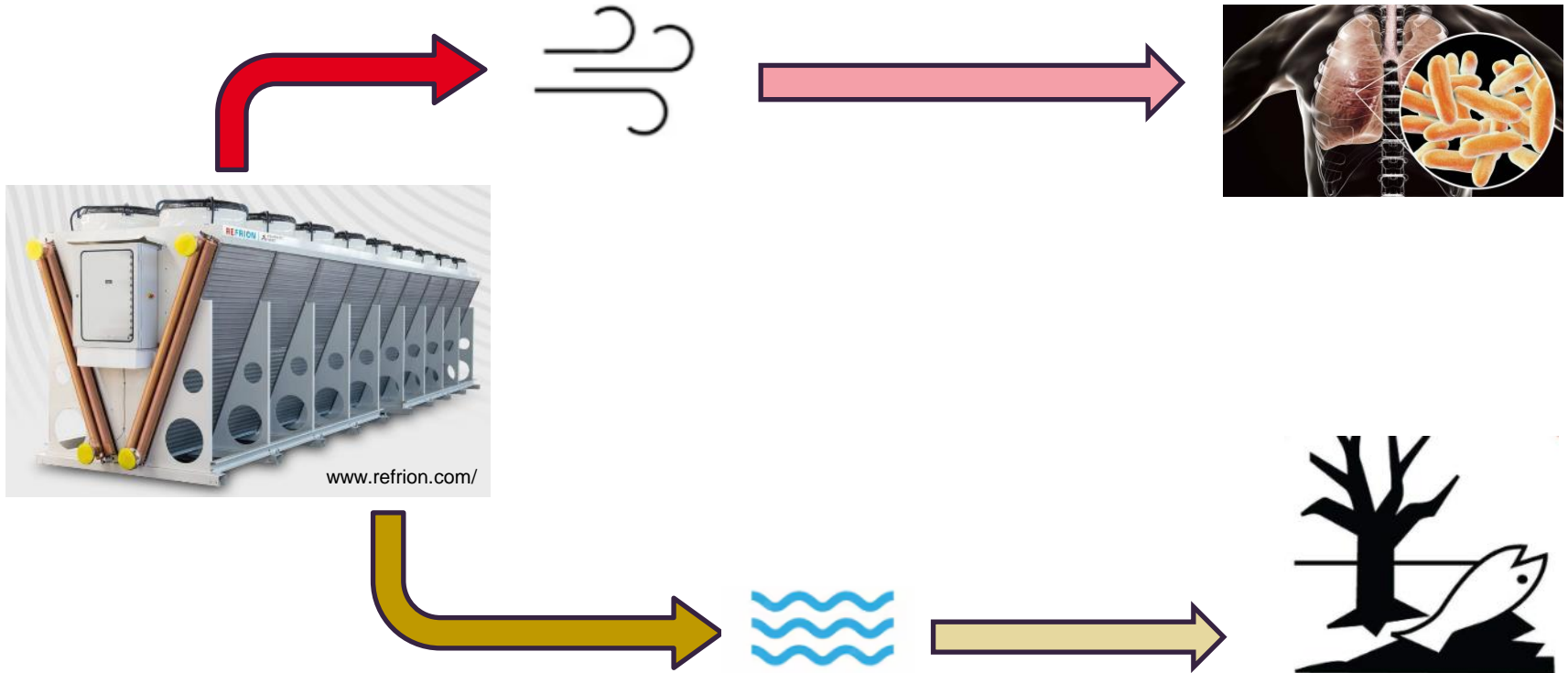


Einleitung

Worum geht es ? – Die VKA



Die zwei grossen Risiken



Die Vergangenheit lehrt uns...

WELT Ticker Suche Anmelden ABONNEME

WIRTSCHAFT


STELLENMARKT GELD MOTOR-NEWS KARRIERE DIGITAL SMARTLIVING MITTELSTAND KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

BIERKONZERN

Legionellen-Alarm in der Warsteiner Brauerei

Von **Jan Dams, Carsten Dierig**

Veröffentlicht am 12.09.2013 | Lesedauer: 4 Minuten



Die Warsteiner Brauerei betont, ihr Bier sei sicher
Quelle: pa/obs/Warsteiner Gruppe

Share icons: WhatsApp, Facebook, X, LinkedIn, Email, Print

WIKIPEDIA

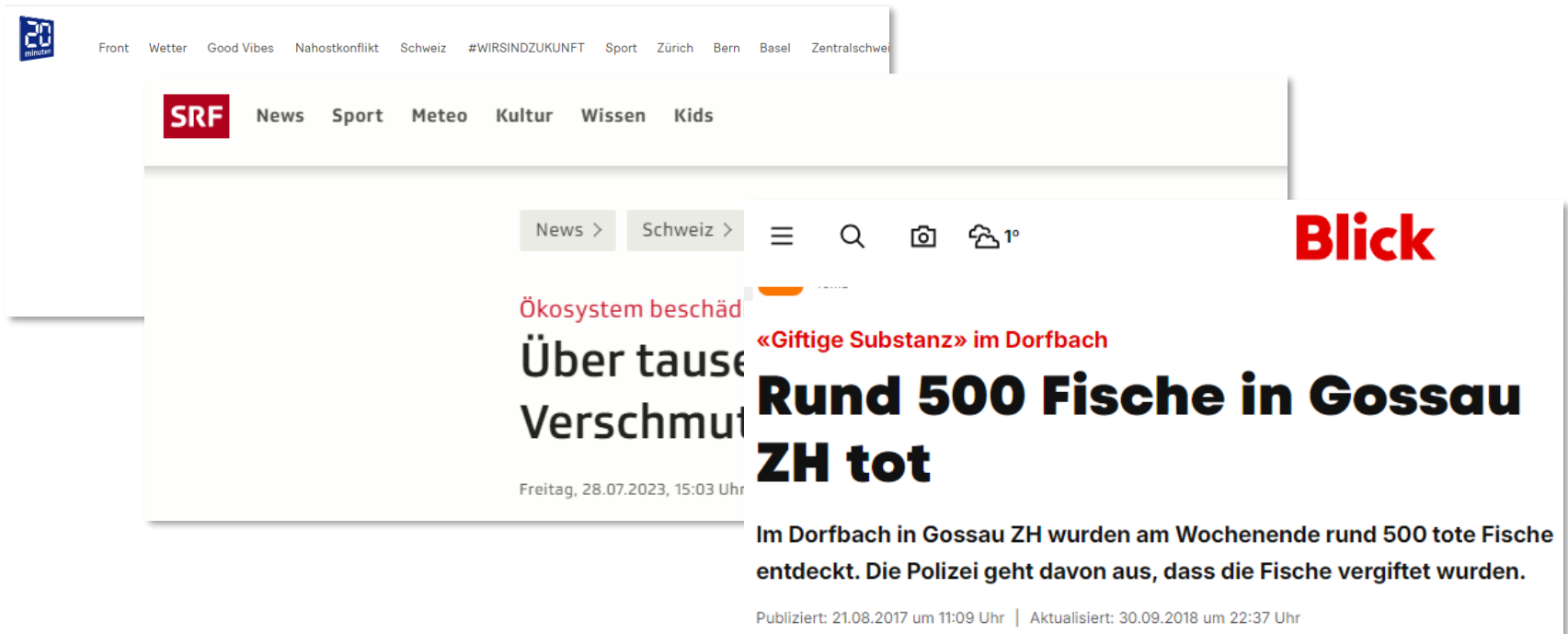
Legionellose-Ausbruch in Warstein 2013

Der **Legionellose-Ausbruch in Warstein 2013** war ein gehäuftes Auftreten untypischer, schwerer Lungenentzündungen. Die Erkrankungswelle begann am 10. August 2013. Bis zum 25. September wurden insgesamt 165 Erkrankungs- und Verdachtsfälle bekannt. Drei Patienten sind bis zu diesem Zeitpunkt verstorben.^{[1][2][3]} Mikrobiologische Befunde zeigen, dass es sich bei dem Auslöser der Erkrankung, die auch als *Legionärskrankheit* bekannt ist, um den Erreger *Legionella pneumophila* handelt. Dieses Bakterium vermehrt sich bei Temperaturen zwischen 25 und 40 °C in Einrichtungen der Wasserversorgung und vor allem in Verdunstungs-Kühlanlagen und wird – als Bioaerosol verbreitet – von den Betroffenen über die Atemwege aufgenommen.

Nach Angaben von Martin Exner, Direktor des Zentrums für Infektiologie und Infektionsschutz der Universität Bonn, handelt es sich bei den Erkrankungsfällen in Warstein um das bislang ausgedehnteste Ausbruchsgeschehen dieser Krankheit in Deutschland,^[4] gleichzeitig ist es der drittgrößte bekannte Legionellenausbruch in Europa.^[5] Der bis dahin schwerste Ausbruch mit 65 Erkrankungsfällen und 5 Toten hatte sich am Anfang des Jahres 2010 in Ulm ereignet.^[6]



...das sind keine hypothetischen Szenarien!







The screenshot shows a news article from SRF (Schweizer Radio und Fernsehen) and Blick. The article is titled "Rund 500 Fische in Gossau ZH tot" (Around 500 fish in Gossau ZH dead). The sub-headline is "«Giftige Substanz» im Dorfbach" (Toxic substance in the village stream). The main text states: "Im Dorfbach in Gossau ZH wurden am Wochenende rund 500 tote Fische entdeckt. Die Polizei geht davon aus, dass die Fische vergiftet wurden." (In the village stream in Gossau ZH, around 500 dead fish were discovered over the weekend. The police believe the fish were poisoned.) The article is dated Friday, July 28, 2023, at 15:03. It was published on August 21, 2017, and updated on September 30, 2018.

20 media

Front Wetter Good Vibes Nahostkonflikt Schweiz #WIRSINDZUKUNFT Sport Zürich Bern Basel Zentralschweiz

SRF News Sport Meteo Kultur Wissen Kids

News > Schweiz >     1°

Blick

Ökosystem beschädigt
Über tausend
Verschmutzt

«Giftige Substanz» im Dorfbach

Rund 500 Fische in Gossau ZH tot

Freitag, 28.07.2023, 15:03 Uhr

Im Dorfbach in Gossau ZH wurden am Wochenende rund 500 tote Fische entdeckt. Die Polizei geht davon aus, dass die Fische vergiftet wurden.

Publiziert: 21.08.2017 um 11:09 Uhr | Aktualisiert: 30.09.2018 um 22:37 Uhr



Die rechtliche Herausforderung

Die Herausforderung



- Für den Gesetzgeber existiert die Verdunstungskühlanlage nicht !
- Ergo, gibt es keinen Vollzug !



Worüber es rechtliche Grundlagen gibt



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Fedlex
Die Publikationsplattform des Bundesrechts

Haftung (OR)

Gewässerschutz (GewässerschutzV)

Chemikalienrecht (ChemV, ChemRRV)

Umweltschutz (USG)

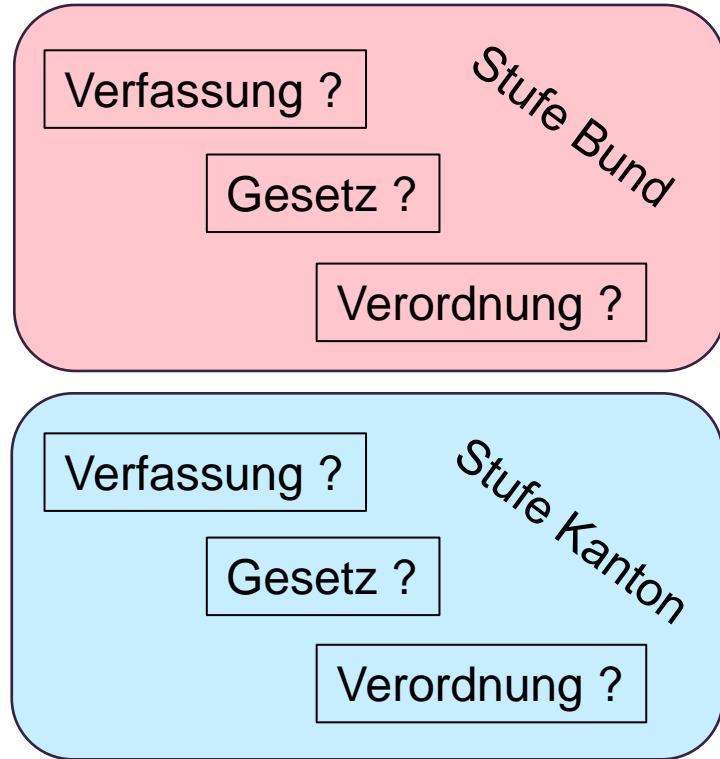
Arbeitnehmerschutz (ArG, VUV, SAMV)

Nur teilweise präventiv

Nicht VKA-spezifisch

Juristischer Hintergrund

Gerichtsfall



Wenn kein Gesetz -> dann...

Gerichtsfall



Branchenstandards ?

Normen ?

Stand der Technik ?

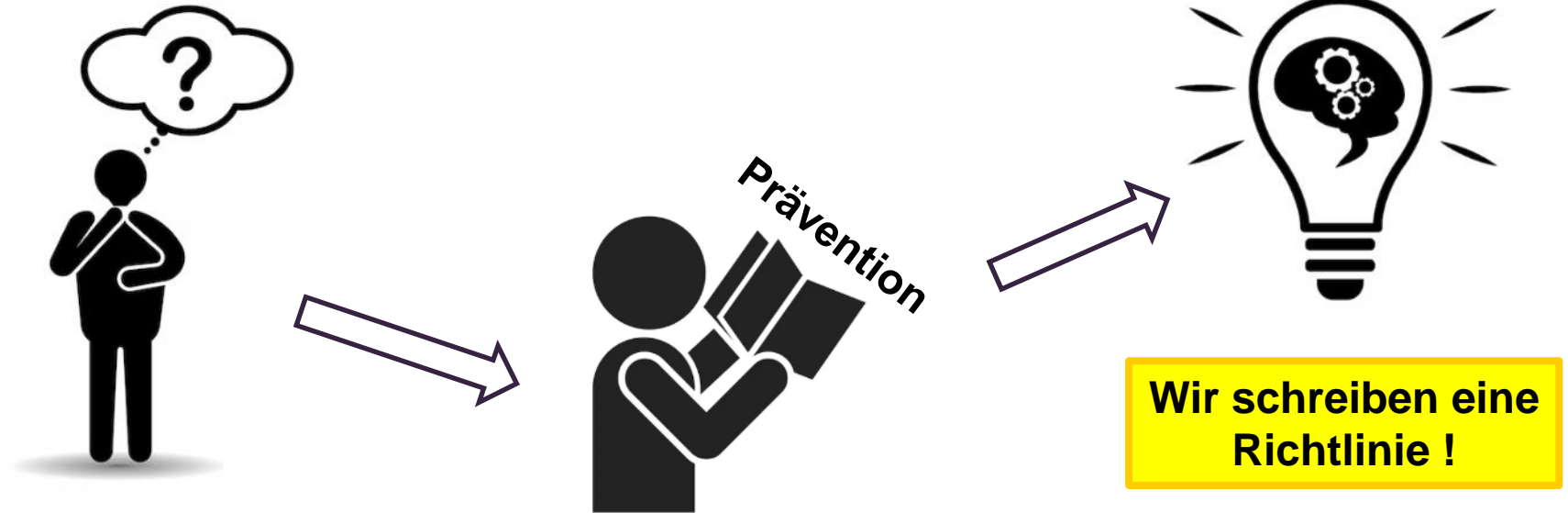
Richtlinien ?

Empfehlungen ?

Vollzugshilfen ?

...können auch Empfehlungen, Normen etc. rechtliche Wirkung entfalten!

Wie kommen wir dann zur Hygiene bzw. zum sicheren Betrieb?

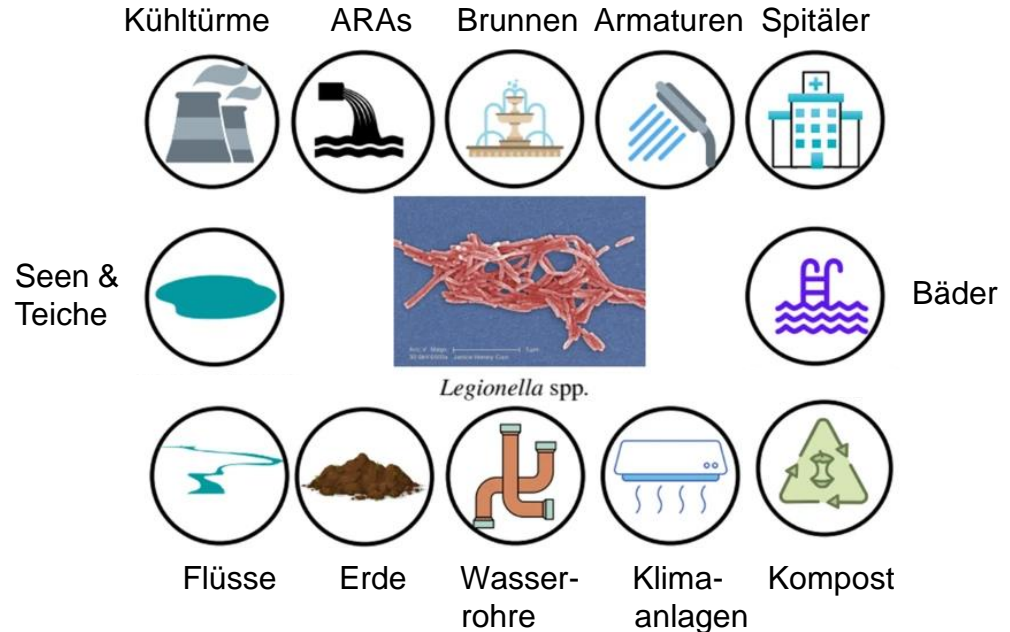




Die biologischen Risiken

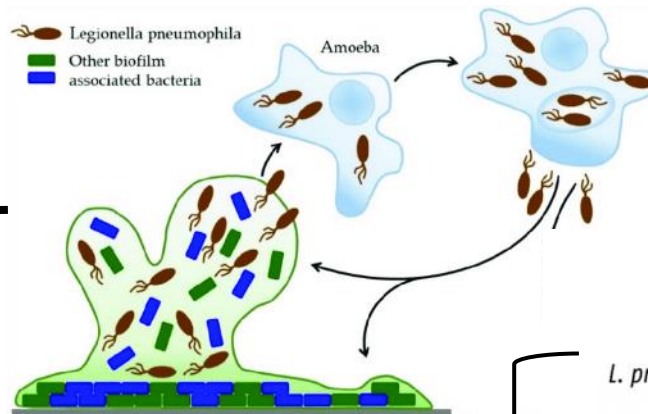
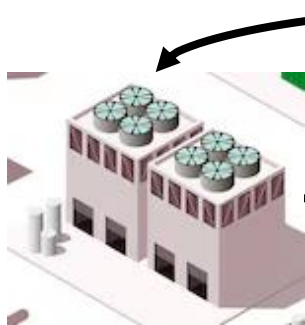
Legionellen

- Bakterien (Gram⁻)
- Gattung *Legionella* enthält zur Zeit 53 bekannte Arten; nicht alle machen krank!
- Langsame Vermehrung
- Grosser Temperaturbereich
 - Wachstum: 25–45 °C
 - Überleben: 5–63 °C
- Vorkommen: überall wo es feucht ist



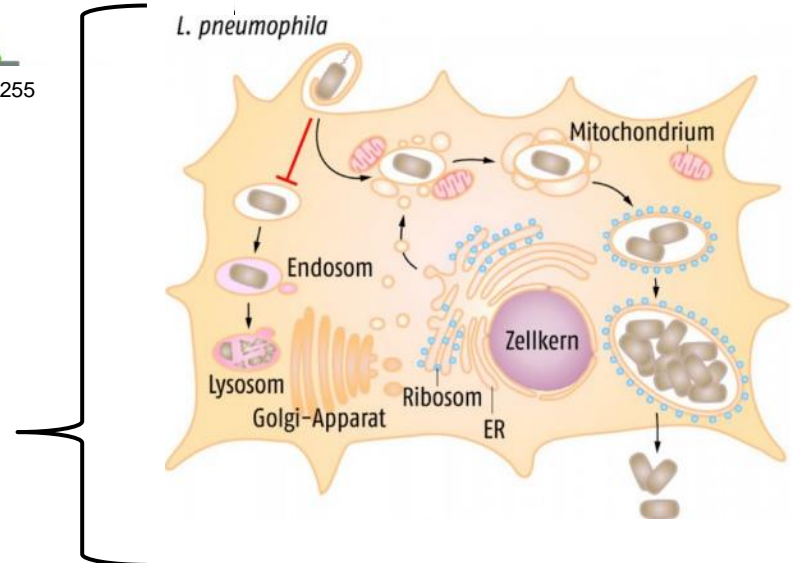
Kanarek, P. et al., Environ Sci Pollut Res 29, 76532–76542 (2022)

Legionellen

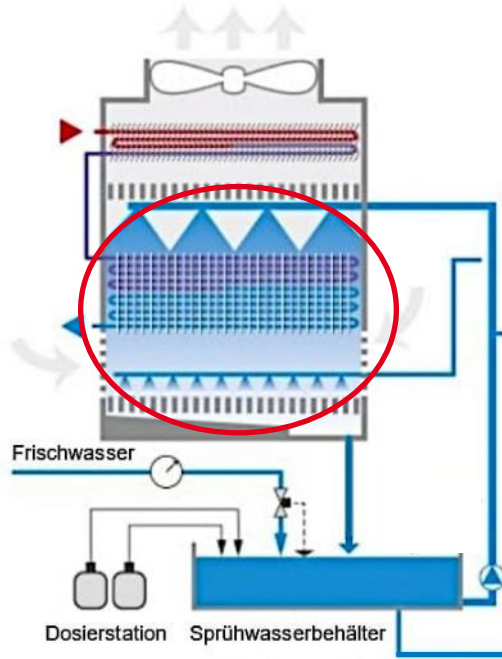


Talapko, J. et al., Microorganisms 2022, 10, 255

- Lebensweisen:
 - planktonisch
 - in Biofilmen
 - parasitär



Die VKA – eine Luftwaschanlage



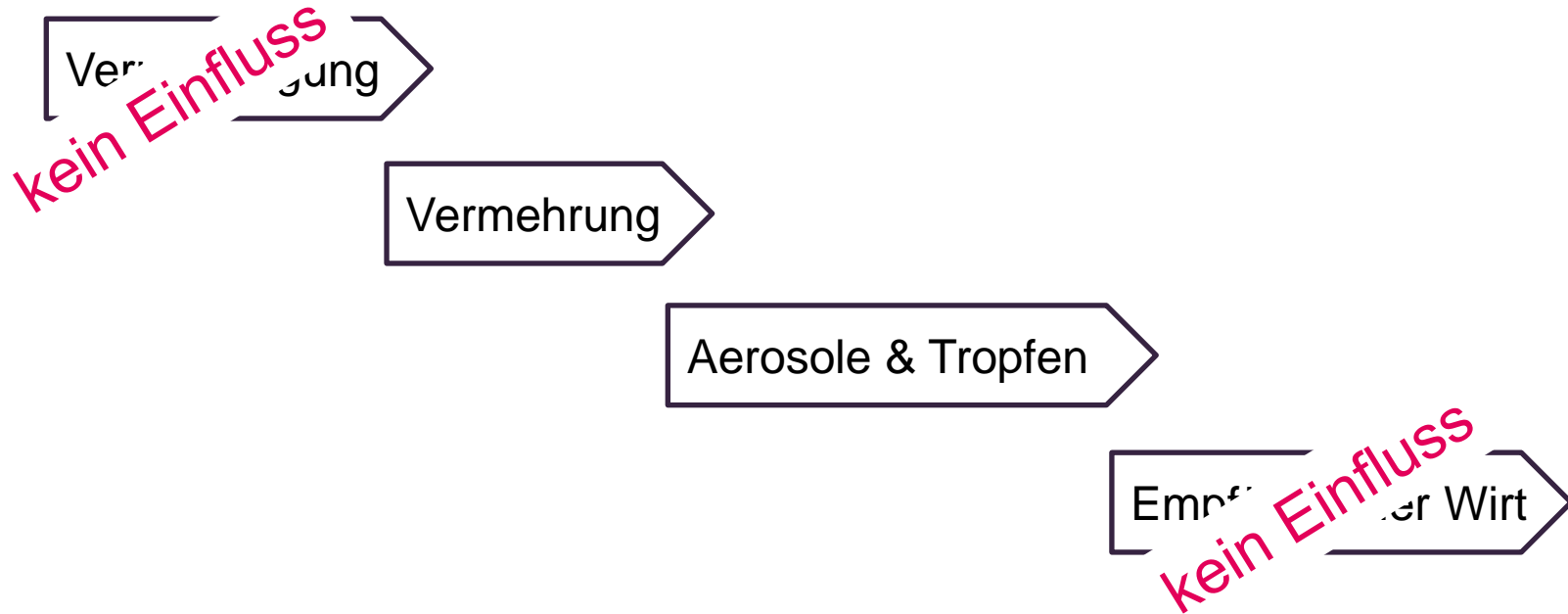
Complex.de

Was wird ausgewaschen:

- Pollen
- Staub, Partikel aller Art
- Erde, Blätter
- Sporen aller Art

⇒ viel organisches Material & Wasser
= Leben (Mikroorganismen)

In nur vier Schritten zur Legionellose





Die chemischen Risiken



Was ist ein Biozid ?

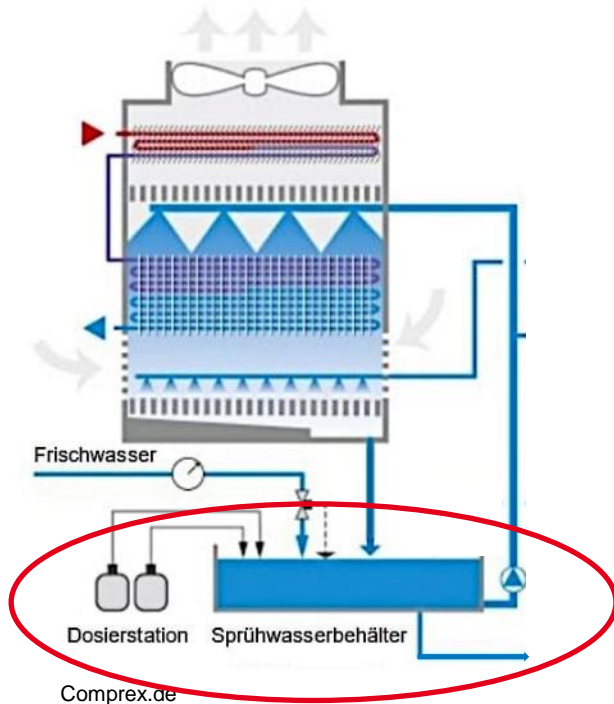
Definition:

- Biozide sind Wirkstoffe oder Zubereitungen, die Lebewesen abtöten oder zumindest in ihrer Lebensfunktion einschränken. Sie werden im nichtlandwirtschaftlichen Bereich zur Bekämpfung von Schadorganismen (Insekten, Pilze, Bakterien, Nager, Algen, etc.) eingesetzt. (SECO)

Die VKA – eine «Abwasserbelasterin»

Woher kommt die Belastung:

- Biozide
- Ausgewaschene & aufkonzentrierte Verunreinigungen aus der Luft



Häufig genutzte Biozide

Oxidierende Biozide, z. B.:

- Chlor, Hypochlorit
- Chlordioxid
- Bromchlor

Selbstneutralisation &
relativ gut abbaubar



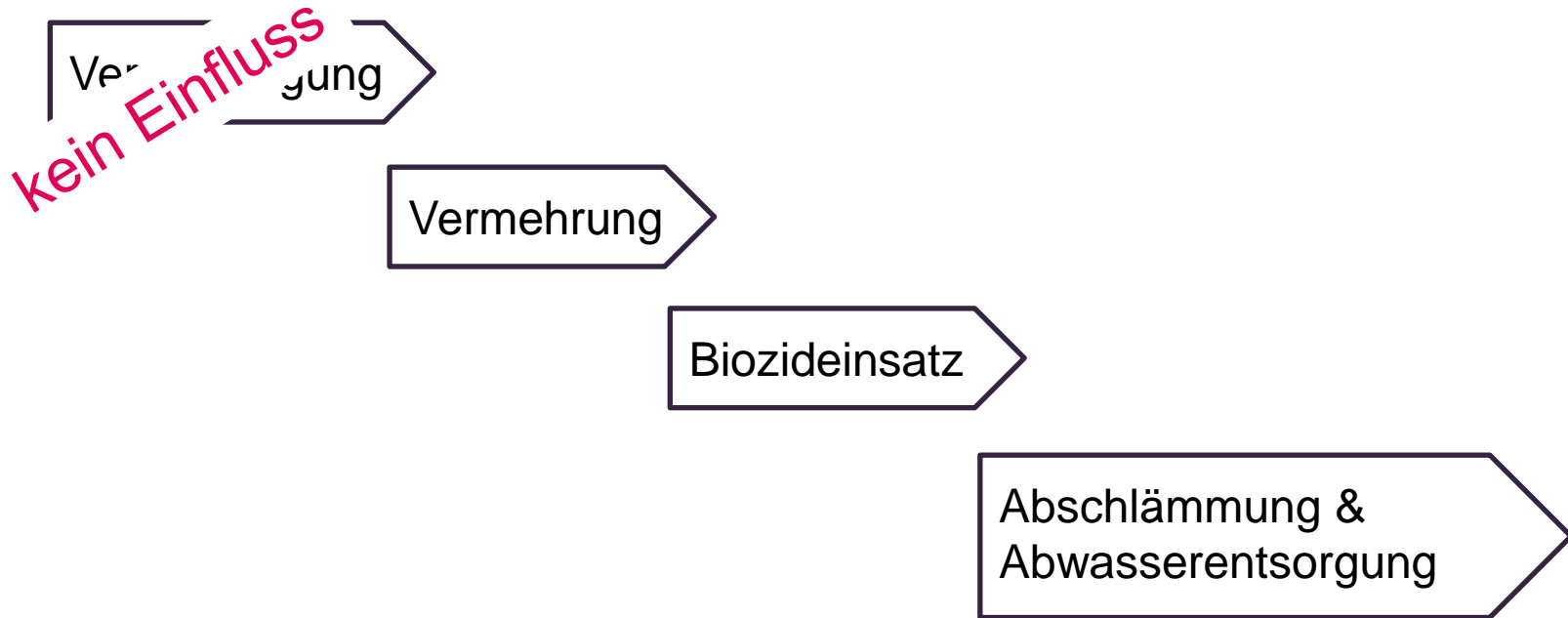
Nicht-oxidierende Biozide, z. B.:

- Isothiazolinon
- Quartäre Ammoniumsalze

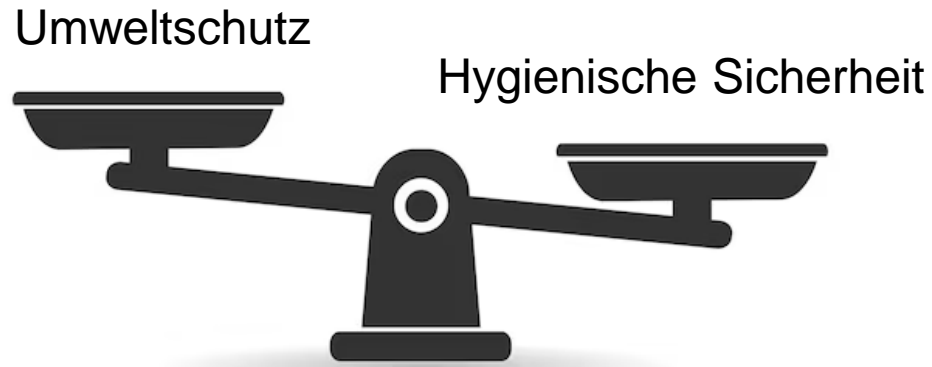
Sehr giftig, stabil &
schlecht abbaubar



In nur vier Schritten zur Umweltverschmutzung



Schutzziel-Konflikt



Wie erreichen wir einen hygienegerechten Betrieb einer VKA ?



Der Lösungsansatz



Risikoreduktion durch konsequente Risikobeurteilung und Massnahmen

Lösung:

Umfassende und fortwährende Risikobeurteilung aller relevanten Faktoren während Projektierung, Realisierung und Betrieb.


Und ebenso konsequente Ergreifung von Massnahmen, die zur Risikoreduktion führen; während Projektierung, Realisierung und Betrieb.

Massnahmen bei der Projektierung

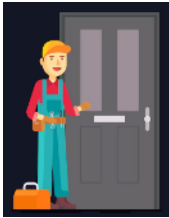


Ein-/Austragung
von Stoffen

Standortwahl 

Werkstoffauswahl 

Zugäng-
lichkeit



Risikobeurteilung & Risikoreduktion

Konstruktionsart



Prozesssteuerung



Auswahl des Wassers



Leistungsplanung



Massnahmen bei der Realisierung

Zwischen-
Lagerung von
Bauteilen



Standzeiten von
Wasser in Rohren



Wasserqualität
sicherstellen



Risikobeurteilung & Risikoreduktion

Konstruktionsart



Endkontrolle
vor Erstin-
betriebnahme



Klare Verantwort-
lichkeiten



Linien- & Schnitt-
stellentests



Betriebliche Massnahmen

Hygiene-
Erstinspektion



Arbeitssicherheit



Instandhaltungsplan



Risikobeurteilung & Risikoreduktion

chemisch-
physikalische
Inspektionen



Mikrobiologische
Inspektionen



Visuelle
Inspektionen



Biozideinsatz

Schulung



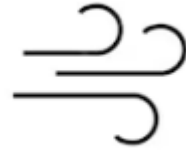


Fazit

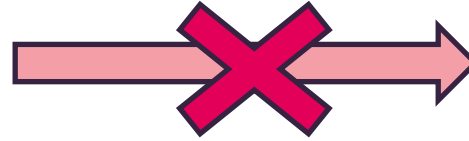
Hygienegerechter Betrieb



www.refrion.com/



de.freepik.com/



www.imago-images.com

prSWKI RE200-02



de.freepik.com/





Die prSWKI RE200-02

- fasst das aktuelle Wissen zusammen,
- definiert den Stand der Technik,
- zeigt die möglichen Risiken auf,
- schlägt eine umfassende Risikobeurteilung vor,
- und zeigt Massnahmen zur Risikoreduktion auf.





Die Bedeutung der neuen Richtlinie aus Sicht eines Kantons

Die prSWKI RE200-02 schliesst eine grosse Lücke bei der Gesundheitsprävention sowie dem Umweltschutz beim Betrieb von Verdunstungskühlanlagen.



Danke

Bildquellen:

- [de.freepik.com](https://www.freepik.com)
- www.imago-images.com
- www.deutsche-apotheker-zeitung.de



Worüber es rechtliche Grundlagen gibt



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Fedlex
Die Publikationsplattform des Bundesrechts

Verdunstungskühlanlage



0 Treffer

Kälteanlage



4 Treffer

- Chemikalien Risikoreduktions-Verordnung
- Kälteplanungs-Verordnung
- Zivildienstverordnung
- Handelsabkommen

nicht relevant