

## Sicherheitskonzept für Kühlwasserströme in der Chemischen Industrie

Dieses Sicherheitskonzept ist von Experten der Chemischen Industrie erarbeitet worden, um den Mitgliedsfirmen eine Hilfestellung beim Schutz der Gewässer vor dem zeitweisen Eintrag von wassergefährdenden Stoffen über Kühlwässer zu geben. Das Konzept nennt hierzu Maßnahmen der Überwachung und Umschaltung bei der Durchlaufkühlung sowie Alternativen zur Durchlaufkühlung in Abhängigkeit von ~~dem~~ Wassergefährdungs**klasse**grad der Stoffe, die in das Kühlwasser eingetragen werden können. Eine Entscheidung über die Durchführung solcher Maßnahmen und die dabei angewandte Technik kann selbstverständlich nur in Kenntnis der jeweiligen Umstände innerhalb der einzelnen Unternehmen bzw. **Chemieparks (Standorte)** erfolgen.

Die Anforderungen dieses Sicherheitskonzeptes beziehen sich auf alle Kühlwasserströme **im Durchlauf (direkte Abgabe in ein Gewässer s.a. TRwS 779, 9.8 Abs. 1)**, ~~die nicht an Werkskläranlagen oder eine geeignete Verbandskläranlage angeschlossen sind.~~ Die Anforderungen beziehen sich für die Wassergefährdungsklasse 1 nicht auf ~~Indirekteinleitungen, die einer biologischen Kläranlage zugeführt werden.~~

Maßgeblich für die Anforderungen ist jeweils die höchste Wassergefährdungsklasse (WGK) der Stoffe, mit denen das Kühlwasser in Berührung kommen kann. Die Anforderungen dieses Sicherheitskonzeptes sind in der nachstehenden Tabelle zusammengefasst:

<b>WGK 1</b> schwach wassergefährdende Stoffe	<b>WGK 2</b> <b>deutlich</b> wassergefährdende Stoffe	<b>WGK 3</b> stark wassergefährdende Stoffe
(D1 + A1 + U1) Bestandsanlage (D1 + A2 + U1) Neuanlage*	(D1 + A2 + U1) / (D2 + A1 + U1) Bestandsanlage (D1 + A2 + U1) Neuanlage*	(D3 + A2 + U1) / (D2 + A2 + U2) / (Z) / (E) / (K) / (L) / (S)

/ steht für wahlweise (alternativ) \*Anlagen entsprechend der Vorgaben der AwSV:2017

D1, A1 und U1 sind stets durch die höherwertigen Maßnahmen D2 (bzw. D3), A2 und U2 ersetzbar.

- D1** Durchlaufkühlung
- D2** Durchlaufkühlung mit einem Kühlwasserdruck, der deutlich und kontrolliert über dem Prozessdruck gehalten wird (Kühlwasserdruck darf auch durch hydraulische Prozesse an keiner Stelle im Kühler den Prozessdruck unterschreiten)

- D3** Durchlaufkühlung mit Kühler aus hochwertigem, korrosionsbeständigem Material und regelmäßige Wartung
- Z** Zwischenspeicherung mit analytischer Kontrolle vor dem Ablassen
- E** Kühlung über primär / sekundär Kreisläufe (Entkopplung)
- K** Kreislaufkühlung über Rückkühlwerke
- L** Luftkühler
- S** Sonderkühlverfahren (z.B. Wärmepumpen, Absorptionskälteanlagen, Brüdenverdichter, Wärmetransformatoren)
- A1** Analytische oder sonstige geeignete Überwachung des Kühlwassers
- A2** Automatische analytische Überwachung des Kühlwassers (gemäß Anhang)
- U1** Umgehende Umschaltung des Kühlwasserabflusses auf Auffangeinrichtungen oder auf eine Kläranlage, soweit diese zur Entsorgung des austretenden Stoffes geeignet ist, oder umgehende Umschaltung auf Reservekühler oder Abschaltung des betroffenen Anlagenteils der Produktion
- U2** Automatische Umschaltung des Kühlwasserabflusses auf Auffangeinrichtungen oder auf eine Kläranlage, soweit diese zur Entsorgung des austretenden Stoffes geeignet ist, oder automatische Umschaltung auf Reservekühler oder Abschaltung des betroffenen Anlagenteil der Produktion

## Anhang

### Automatische analytische Überwachung der Durchlaufkühlung

Automatisch arbeitende analytische Systeme sind dann zur Überwachung von Durchlaufkühlungen geeignet, wenn mit ihnen Leckagen mit hinreichender Sicherheit und hinreichender Schnelligkeit erkannt werden können. Dazu reicht es aus, dass das analytische System Tendaussagen liefert. Das Messen absoluter Konzentrationswerte ist bei solchen Systemen nicht notwendig, sondern lediglich das Erkennen von Abweichungen vom Normalzustand. Die Messung kann entweder durch Sensoren direkt im Kühlwasserstrom erfolgen oder über automatische Probenahme quasi kontinuierlich außerhalb des Kühlwasserstroms.

Für nachstehende Parameter und Analysenmethoden sind Geräte auf dem Markt, die im obigen Sinne für die automatische Überwachung von Durchlaufkühlungen geeignet sind. Bei der Auswahl der Geräte für diese Aufgabe ist die Zuverlässigkeit des Systems im Allgemeinen wichtiger als erhöhte Anforderungen an seine Genauigkeit.

Die Auswahl des geeigneten Systems wird bestimmt durch den oder die bei einer Leckage austretenden Stoffe und ist im Übrigen stark abhängig von den Gegebenheiten des Einzelfalls. Dabei ist zunächst zu prüfen, ob die automatische analytische Überwachung mittels eines Parameters oder einer Analysenmethode der nachstehenden Liste 1 erfolgen kann. Erweist sich dies als nicht möglich, so ist der Einsatz von Systemen gemäß Liste 2 zu prüfen.

**Hinweis:** Die Listen 1 und 2 erheben nicht den Anspruch auf Vollständigkeit. Bei Betrachtung weiterer Systeme sind diese auf die Gleichwertigkeit hinsichtlich Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit zu hinterfragen und hinsichtlich ihrer Messmethode (kontinuierlich/ diskontinuierlich der Liste 1 oder 2 zuzuordnen).

#### Liste 1:

- |                  |                        |
|------------------|------------------------|
| - pH-Wert        | - Photometrie          |
| - Leitfähigkeit  | - Ölwarngeräte         |
| - Redoxpotential | - Schaumwarngeräte     |
| - Trübung        | - Quecksilber-Monitore |
| - Refraktometrie |                        |

#### Liste 2:

- TC (Total Carbon; gesamter Kohlenstoff)
- TOC (Total Organic Carbon; gesamter org. Kohlenstoff)
- DOC (Dissolved Organic Carbon; gelöster org. Kohlenstoff)
- stripbare Stoffe mit FID (Flammen-Ionisations-Detektor)
- TOC/FID-Kombination
- stripbare chlororganische Verbindungen
- Bakterientoximeter

**Ansprechpartner: Dr. Thomas Kullick**

Abteilung Umweltschutz, Anlagensicherheit, Verkehr  
Bereich Wissenschaft, Technik und Umwelt  
T +49 (69) 2556-1445 | E kullick@vci.de

**Verband der Chemischen Industrie e.V. – VCI**

Mainzer Landstraße 55  
60329 Frankfurt

[www.vci.de](http://www.vci.de) | [www.ihre-chemie.de](http://www.ihre-chemie.de) | [www.chemiehoch3.de](http://www.chemiehoch3.de)

[LinkedIn](#) | [X](#) | [YouTube](#) | [Instagram](#)

[Datenschutzhinweis](#) | [Compliance-Leitfaden](#) | [Transparenz](#)

Dieses „VCI-Sicherheitskonzept für Kühlwasserströme in der Chemischen Industrie“ ersetzt in keinem Fall die Verpflichtung zur Beachtung der gesetzlichen Vorschriften. Das VCI-Sicherheitskonzept wurde mit großer Sorgfalt erstellt. Dennoch übernehmen die Verfasser und der VCI keine Haftung für die Richtigkeit der Angaben, Hinweise, Ratschläge sowie für eventuelle Druckfehler. Aus etwaigen Folgen können deswegen keine Ansprüche, weder gegen den Verfasser noch gegen den VCI, geltend gemacht werden. Dies gilt nicht, wenn die Schäden vom Verfasser, dem VCI oder seinen Erfüllungsgehilfen vorsätzlich oder grob fahrlässig verursacht wurden.