

# TMT 15<sup>®</sup>

Umweltgerechte Abtrennung  
von Schwermetallen aus Abwässern





Umweltgerechte Abtrennung von Schwermetallen aus Abwässern

**Das Problem:**  
**Schwermetalle im  
Abwasser**

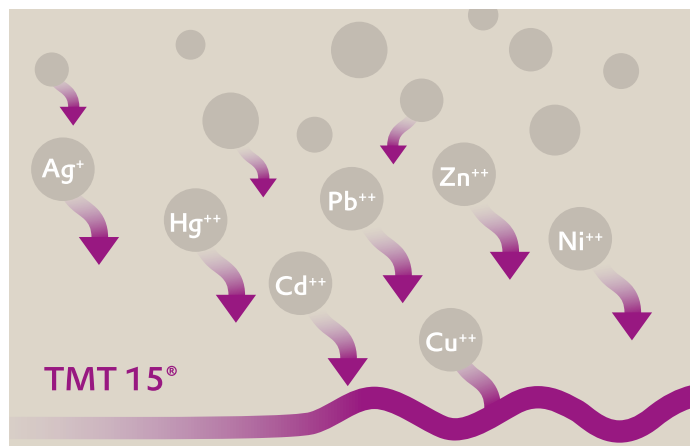
In zahlreichen Industriezweigen und -anwendungen ist der Einsatz von Schwermetallen<sup>1)</sup> unabdingbar. Ein Problem, denn wegen ihrer zum Teil hohen Toxizität für Mensch und Umwelt gelten für die Konzentration von Schwermetallen in Abwässern (wie auch in der Abluft) strenge Grenzwerte. Zur Einhaltung dieser Richtlinien werden Schwermetalle üblicherweise durch die Neutralisation des Abwassers mit Natronlauge oder Kalk als schwerlösliche Hydroxide ausgefällt und abgetrennt. Diese Methode versagt jedoch häufig, wenn sogenannte Komplexbildner<sup>2)</sup> enthalten sind, die die Hydroxidfällung beeinträchtigen oder sogar komplett verhindern.

**Die Folge: Grenzwerte können nicht eingehalten werden.**

**Die Lösung:**  
**Fällung mit TMT 15®**

**TMT 15®** reagiert mit Schwermetallen zu sehr stabilen, nahezu unlöslichen Schwermetall-TMT-Verbindungen. Es bildet sich ein Feststoff, der leicht abgetrennt werden kann. Mit **TMT 15®** werden auch dann gute Ergebnisse erzielt, wenn die Hydroxidfällung keine oder eine nur unzureichende Wirkung zeigt.

**Das Ergebnis: Die Grenzwerte werden eingehalten.**



<sup>1)</sup> Als Schwermetalle bezeichnet man Metalle hoher Dichte (> 3,5–5 g/cm<sup>3</sup>). Es sind natürliche Elemente, die nicht zerstört oder abgebaut werden können. Lediglich ihre chemischen und physikalischen Eigenschaften sind veränderbar (z.B. durch die Bildung von löslichen oder unlöslichen Verbindungen).

<sup>2)</sup> Komplexbildner sind Substanzen, die in der Lage sind, Metalle in Lösung zu halten.



Die Branchen:  
**Einsatzbereiche von  
TMT 15®**

**Thermische Reststoffverwertung**

Mit den kommunalen oder industriellen Reststoffen gelangen auch Schwermetalle in die Verbrennungsanlagen. Durch die hohen Verbrennungstemperaturen werden insbesondere die leichter flüchtigen Schwermetalle (z. B. Quecksilber und Cadmium) in das entstehende Rauchgas überführt. Durch Reinigungsmaßnahmen wie die sogenannte Rauchgaswäsche werden diese und andere umweltgefährdende Stoffe anschließend wieder entfernt. Dabei entstehen große Mengen an Waschwasser mit einer hohen Schwermetallbelastung.

**Kohlekraftwerke**

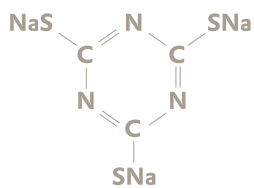
Kohle enthält neben Schwefel auch geringe Mengen an toxischen Schwermetallen, die bei der Verbrennung freigesetzt werden. Aus dem üblicherweise bei Kohlekraftwerken eingesetzten Verfahren der Rauchgasentschwefelung resultieren der Wertstoff Gips und schadstoffbelastete Abwässer.

**Oberflächentechnik**

Verfahrensbedingt werden z. B. in der Galvanik und Leiterplattenproduktion metallhaltige Lösungen verwendet. Es entstehen schwermetallhaltige Abwässer und verbrauchte Prozesslösungen. Ein besonderes Problem dieses Industriezweigs ist das umfangreiche Spektrum der Abwassermatrix: Komplex gebundene Schwermetalle können dabei in unterschiedlichsten Konzentrationen vorliegen.



## Das Produkt



**TMT 15°** ist eine gebrauchsfertige wässrige Lösung mit 15 % Wirkstoffgehalt des Organosulfids Trimercapto-s-triazin, Trinatriumsalz.

**TMT 15°** wird zur Fällung von gelösten, komplexgebundenen ein- und zweiwertigen Schwermetallen (u. a. Blei, Cadmium, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Silber) aus Abwässern eingesetzt, da diese – bedingt durch Komplexbildner – nicht als Hydroxide ausgefällt werden können.

**TMT 15°** wird in Kanistern, Containern (IBC) oder als Bulk Ware geliefert.

**TMT 15°** ist über das Vertriebsnetz von Evonik weltweit verfügbar.

## Die Vorteile

### TMT 15° ist erprobt

- Vielfach bewährter Einsatz in unterschiedlichen Industriezweigen
- Weltweit erfolgreiche Anwendung in mehreren hundert Verbrennungsanlagen (Stand der Technik)

### TMT 15° ist effizient

- Wirkung über einen weitreichenden pH-Bereich sowohl im alkalischen als auch im sauren Milieu
- Einfache und kostengünstige Integration in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen
- Vermeidung teurer Zusatzbehandlungen
- Eignung der temperaturstabilen Schwermetall-TMT-Verbindungen für Sprühtrocknungsprozesse

### TMT 15° ist handhabungssicher

- Gebrauchsfertige lagerstabile Lösung
- Keine Zersetzungsprodukte
- Geruchsneutral
- Kein Gefahrgut

### TMT 15° ist umweltgerecht

- Günstige toxikologische und ökologische Eigenschaften
- Bildung deponiefähiger, schwer eluierbarer Verbindungen



**Der Nutzen:  
Sichere Einhaltung  
der Grenzwerte**

**Der Nutzen in Verbrennungsanlagen**

- Durch die Zugabe geringer Mengen an **TMT 15®** in die Waschwasserbehandlungsanlage können komplex gebundenes Quecksilber und Cadmium sicher ausgefällt und abgetrennt werden.
- Die kombinierte Anwendung von Hydroxidfällung und **TMT 15®** ermöglicht eine besonders kostengünstige Anlagenfahrweise.
- Die Grenzwerte für Schwermetalle im Abwasser können eingehalten werden. Diese entsprechen teilweise den strengen Anforderungen für Trinkwasser.
- Der Einsatz von **TMT 15®** in die alkalischen Wäscher zur Verringerung der Quecksilberemission im Reingas vermeidet teure Anlagennachrüstungen.
- Die temperaturstabilen Schwermetall-TMT-Verbindungen können mit Hilfe eines Sprühtrockners abgetrennt werden.

**Der Nutzen in der Oberflächentechnik**

- Die weitreichenden Anwendungsmöglichkeiten von **TMT 15®** kommen der komplexen Abwassermatrix in dieser Branche entgegen.
- Wirkt auch, wenn die Hydroxidfällung keine oder nur unzureichende Wirkung zeigt.
- Sichere Handhabung über einen weiten pH-Bereich.
- Einfache Integration in Batch- und kontinuierliche Prozesse.
- Metall-TMT-Verbindungen können recycelt oder sicher deponiert werden.



## Noch mehr Fakten zu TMT 15®

Weitere Informationen zu **TMT 15®** und seinen vielseitigen Anwendungen finden Sie im Downloadbereich unseres Internetauftritts unter: [www.evonik.com/tmt15](http://www.evonik.com/tmt15)

### Produktbroschüren

### Produktinformationen

- Toxikologie / Ökologie / Eigenschaften der Fällungsprodukte
- Werkstoffbeständigkeiten

### Anwendungsinformationen

- FAQ-Liste
- Einsatz in Wäschern von Verbrennungsanlagen

### Analysevorschriften

- Gehaltsbestimmung **TMT 15®**
- **TMT 15®** -Bestimmung in Abwässern

### Fallbeispiele

- Quecksilberfällung aus Rauchgaswaschwasser
- Kupferfällung aus Abwasser der Leiterplattenfertigung

### Sicherheitsdatenblätter

### Bedarfsmengenberechnung

### Literatur / Vorträge

Selbstverständlich senden wir Ihnen diese Informationen auf Wunsch auch gerne zu.

**Disclaimer**

Unsere Informationen entsprechen unseren heutigen Kenntnissen und Erfahrungen nach unserem besten Wissen. Wir geben sie jedoch ohne Verbindlichkeit weiter. Unsere Informationen beschreiben weder die Beschaffenheit unserer Produkte und Leistungen noch stellen sie Garantien dar. Dies gilt auch hinsichtlich der Wahrung von Schutzrechten Dritter. Änderungen im Rahmen des technischen Fortschritts und der betrieblichen Weiterentwicklung bleiben vorbehalten. Der Abnehmer ist von einer sorgfältigen Prüfung der Funktionen bzw. Anwendungsmöglichkeiten der Produkte durch dafür qualifiziertes Personal nicht befreit. Die Erwähnung von Handelsnamen anderer Unternehmen ist keine Empfehlung und schließt die Verwendung anderer gleichartiger Produkte nicht aus.

**Evonik Performance  
Materials GmbH**

Marketing and sales  
Rodenbacher Chaussee 4  
63457 Hanau  
Germany

**PHONE** +49 6181 59-4107  
**FAX** +49 6181 59-74107  
tmt@evonik.com  
www.evonik.com/tmt15

**Evonik Performance  
Materials GmbH**

Application and technology  
Rodenbacher Chaussee 4  
63457 Hanau  
Germany

**PHONE** +49 6181 59-2854  
**FAX** +49 6181 59-4266  
tmt@evonik.com  
www.evonik.com/tmt15

**Evonik. Kraft für Neues.**