

Inhalt dieses Kurzleitfadens

1. Was regelt die VDI 2035, und wen betrifft sie?
2. Warum Heizungswasserqualität über Effizienz und Anlagenlebensdauer entscheidet
3. Die drei Blätter der VDI 2035 im Überblick
4. Grenzwerte nach VDI 2035: pH-Wert, Leitfähigkeit und Härte auf einen Blick
5. Steinbildung nach VDI 2035 Blatt 1 in der Praxis verhindern
6. Wasserseitige Korrosion nach VDI 2035 Blatt 2 verstehen und vermeiden
7. Glykol-Wärmeträger und VDI 2035: Was Betreiber wissen müssen
8. Checkliste: Heizungsanlage VDI-konform befüllen und dokumentieren
9. Häufige Fragen zur VDI 2035

VDI 2035 Kurzleitfaden: eine Checkliste

Zuletzt aktualisiert: August 2026

VDI 2035 Kurzleitfaden: Die VDI 2035 ist die Richtlinienreihe des Vereins Deutscher Ingenieure zur Vermeidung von Steinbildung und wasserseitiger Korrosion in Warmwasser-Heizungsanlagen. Sie legt Grenzwerte für pH-Wert, Leitfähigkeit und Wasserhärte fest und ist als anerkannte Regel der Technik in DIN EN 12828 referenziert.

Der folgende Kurzleitfaden fasst die zentralen Anforderungen der VDI 2035 für Betreiber, Planer und Fachbetriebe zusammen. Sie erfahren, welche Grenzwerte für das Heizungswasser gelten, wie sich Steinbildung und Korrosion praktisch vermeiden lassen und worauf beim Einsatz glykolhaltiger Wärmeträger zusätzlich zu achten ist.



VDI 2035 regelt die Wasserqualität in Warmwasser-Heizungsanlagen, Grundlage für langfristigen, wartungsarmen Betrieb.

Was regelt die VDI 2035, und wen betrifft sie?

Die **VDI 2035** ist eine Richtlinienreihe des Vereins Deutscher Ingenieure, die technische Anforderungen an die Wasserqualität in Warmwasser-Heizungsanlagen mit Vorlauftemperaturen bis 100 °C definiert. Ihr Ziel: Steinbildung, wasserseitige Korrosion und abgasseitige Korrosion zu vermeiden, die drei häufigsten Ursachen für Effizienzverluste und Anlagenschäden.

Wer die VDI 2035 beachten sollte:

- Betreiber von Warmwasser-Heizungsanlagen (Wohnbau, Gewerbe, Industrie)
- SHK-Fachbetriebe bei Neuinstallation, Sanierung und Wartung
- Planer und TGA-Ingenieure in der Auslegung
- Hersteller von Kesseln, Wärmepumpen und Wärmeträgern

Die Richtlinie ist keine gesetzliche Vorschrift, gilt jedoch als anerkannte Regel der Technik. Seit 2012 wird sie in der europäischen Norm DIN EN 12828 referenziert. Wer sie ignoriert und dadurch einen Schaden verursacht, riskiert Gewährleistungsverlust und Haftungsansprüche.

Warum Heizungswasserqualität über Effizienz und Anlagenlebensdauer entscheidet

Ungeeignetes Heizungswasser ist die Hauptursache für vorzeitige Anlagenschäden. Bereits eine dünne Kalkschicht auf Wärmeübertragerflächen führt zu spürbaren Effizienzverlusten: Fachquellen beziffern den Wärmeverlust auf rund 20 % bei etwa 3 mm Kalkbelag. Parallel greift wasserseitige Korrosion die metallischen Anlagenteile an.



Querschnitt eines korrodierten Heizungsrohrs mit Kalkablagerungen, die den Strömungsquerschnitt verengen

Typische Folgen mangelhafter Wasserqualität:

- Kalkablagerungen auf Wärmeübertragerflächen und Effizienzverlust
- Lochfraß und Materialabtrag durch Sauerstoffkorrosion
- Schlammbildung, verstopfte Ventile und blockierte Pumpen
- Geräuscentwicklung, ungleichmäßige Wärmeverteilung
- Vorzeitiger Ausfall von Kesseln, Wärmepumpen und Fußbodenheizkreisen

Glykol-Wasser-Gemische verändern die Wasserchemie gegenüber reinem Heizungswasser. Für einen langfristigen und wartungsarmen Betrieb müssen deshalb sowohl die Wasserqualität als auch das eingesetzte Wärmeträgermedium auf die Anforderungen der VDI 2035 abgestimmt sein.

Sie planen die Befüllung oder Nachspeisung einer Heizungsanlage nach VDI 2035?

Wir beraten Sie kostenfrei zum passenden Glysofor-Produkt und zur optimalen Konzentration.

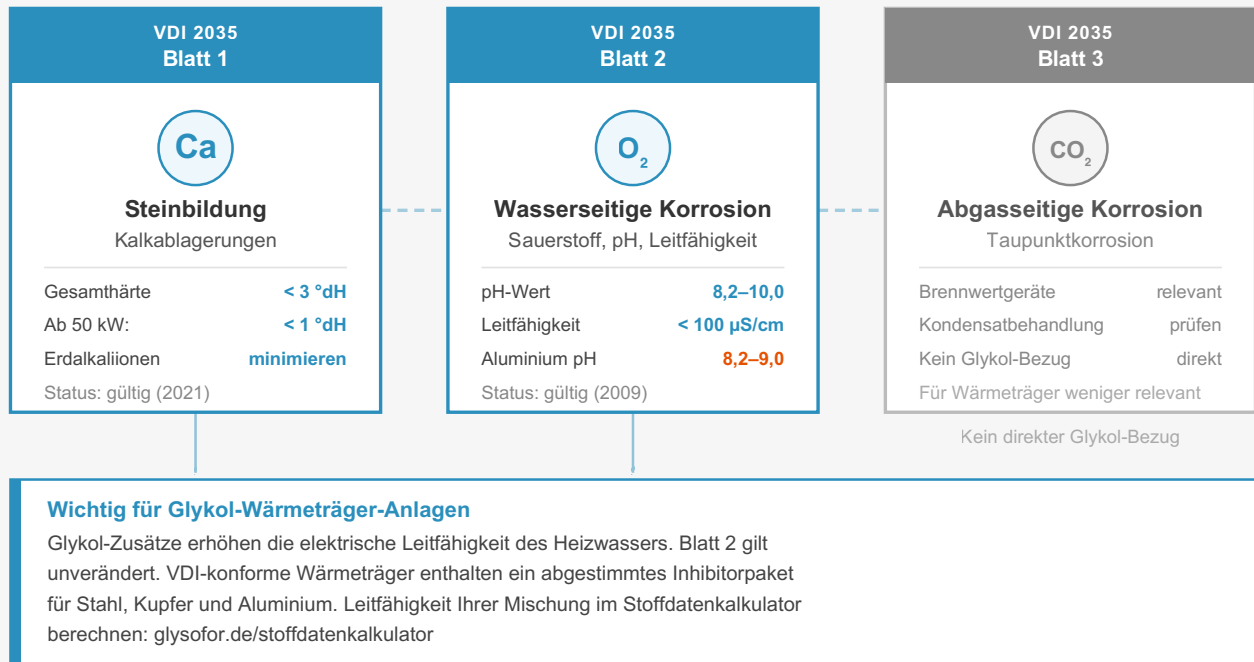
[Beratung anfragen](#)

Die drei Blätter der VDI 2035 im Überblick

Die VDI 2035 ist in drei Blätter gegliedert, die jeweils ein spezifisches Schadensbild adressieren. Jedes Blatt formuliert eigene Grenzwerte und Handlungsempfehlungen.

Die drei Blätter der VDI 2035 im Überblick

Richtlinienreihe zur Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen



Die VDI 2035 gliedert sich in drei Blätter. Für Heizungsanlagen mit Glykol-Wärmeträgern sind Blatt 1 (Steinbildung) und Blatt 2 (wasserseitige Korrosion) unmittelbar relevant.

Blatt	Thema	Kernproblem	Wichtigster Parameter
Blatt 1	Steinbildung	Kalkablagerungen durch Erdalkalitionen	Gesamthärte, Anlagenleistung
Blatt 2	Wasserseitige Korrosion	Metallabtrag durch Sauerstoff und Elektrolyse	Sauerstoffgehalt, pH-Wert, Leitfähigkeit
Blatt 3	Abgasseitige Korrosion	Kondensat- und Säureangriff auf der Rauchgasseite	Brennstoffqualität, Kesselwerkstoff

Für Betreiber sind vor allem **Blatt 1** (Steinbildung) und **Blatt 2** (wasserseitige Korrosion) praxisrelevant. Beide betreffen das Füll- und Ergänzungswasser sowie den Umlaufkreis, und damit direkt die Frage, welches Wasser und welcher Wärmeträger eingesetzt werden dürfen.

Grenzwerte nach VDI 2035: pH-Wert, Leitfähigkeit und Härte auf einen Blick

Die Grenzwerte der VDI 2035 sind der praktische Kern der Richtlinie. Sie definieren, welche Wasserqualität eine Heizungsanlage dauerhaft verträgt. Die folgende Übersicht fasst die zentralen Parameter zusammen.

VDI 2035 Grenzwerte auf einen Blick

Parameter	Grenzwert (Standard)	Sonderfall Aluminium	Relevanz	Betroffenes Blatt
pH-Wert	 8,2–10,0	8,2–9,0	Korrosionsschutz, Steinbildung	Blatt 2
Elektrische Leitfähigkeit	 < 100 µS/cm	< 100 µS/cm	Elektrochemische Korrosion	Blatt 2
Gesamthärte (Erdalkaliionen)	 < 3 °dH	< 3 °dH	Kalkablagerungen	Blatt 1
Gesamthärte (Anlagen > 50 kW)	 < 1 °dH	< 1 °dH	Steinbildung bei höherer Leistung	Blatt 1
Gelöster Sauerstoff	 < 0,1 mg/l (salzarm), < 0,02 mg/l (salzhaltig)	< 0,1 mg/l (salzarm), < 0,02 mg/l (salzhaltig)	Sauerstoffkorrosion, Lochfraß	Blatt 2
Chloridgehalt	 < 50 mg/l	< 50 mg/l	Spaltkorrosion, Lochfraß	Blatt 2

Stand: VDI 2035 Blatt 1 (2021) und Blatt 2 (2009). Hinweis: Glykol-Wärmeträger erhöhen die elektrische Leitfähigkeit des Heizwassers messbar. Konzentrationsabhängige Leitfähigkeitswerte Ihrer Mischung ermitteln Sie mit dem [Glysofor Stoffdatenkalkulator](#).



Techniker prüft die Leitfähigkeit von Heizungswasser mit einem digitalen Handmessgerät nach VDI 2035 · KI-generiert

Parameter	Richtwert nach VDI 2035	Bemerkung
pH-Wert	8,2–10,0	Bei Aluminium-Werkstoffen: 8,2–8,5
Elektrische Leitfähigkeit	< 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (salzarme Fahrweise)	Salzhaltige Fahrweise: höhere Werte zulässig, dann Inhibitoren nötig
Gesamthärte	Abhängig von spez. Anlagenvolumen und Leistung	Bei größeren Anlagen faktisch VE-Wasser erforderlich
Sauerstoffgehalt	< 0,1 mg/l (salzarm), < 0,02 mg/l (salzhaltig)	Systemdichtheit und Entlüftung entscheidend

Wichtig für Aluminium-Anlagen:

Enthält die Heizungsanlage Bauteile aus Aluminium (z. B. bestimmte Wärmeübertrager oder Kesselblöcke), gilt ein engerer pH-Bereich von 8,2 bis 9,0. Höhere pH-Werte greifen Aluminium chemisch an. Prüfen Sie deshalb stets die eingesetzten Werkstoffe.

Bei glykolphaltigen Wärmeträgern verändert sich die Leitfähigkeit im Kreislauf. Das Glykolprodukt selbst und seine Inhibitoren tragen zur Ionenkonzentration bei. Für die Beurteilung nach VDI 2035 ist deshalb das **Gesamtsystem aus Wasser und Wärmeträger** zu betrachten, nicht das Füllwasser isoliert.

Steinbildung nach VDI 2035 Blatt 1 in der Praxis verhindern

Steinbildung entsteht, wenn im Heizungswasser gelöste Kalzium- und Magnesiumverbindungen (Erdalkalitionen) bei Erwärmung ausfallen. Sie lagern sich bevorzugt an den heißesten Stellen ab: Wärmeübertrager, Kesselflächen, Wärmepumpen-Kondensatoren.

Welches Aufbereitungsverfahren passt zu Ihrer Anlage?

Wählen Sie Ihren Anlagentyp, Sie erhalten eine praxisnahe Empfehlung nach VDI 2035.

Welche Anlage betreiben Sie?

- ☐ **Kleinanlage bis 50 kW Nennleistung**
Einfamilienhäuser, kleine Gewerbeeinheiten, Wohngebäude
- ☐ **Anlage über 50 kW Nennleistung**
Gewerbe, Industrie, Mehrfamilienhäuser, Bürokomplexe
- ☐ **Anlage mit Glykol-Wärmeträger (Frostschutz)**
Anlagen mit Außenwärmetauschern, Fußbodenheizung mit Frostgefahr, Wärmepumpen
- ☐ **Anlage mit Aluminium-Komponenten**
Aluradiatoren, Alu-Wärmetauscher, Kombikessel mit Alu-Wärmetauscher

Wirksame Maßnahmen gegen Steinbildung:

- Enthärtetes Füllwasser einsetzen oder, bei größeren Anlagen, vollentsalztes Wasser verwenden
- Salzarme Fahrweise mit demineralisiertem Wasser (VE-Wasser)
- Nachspeisewasser gleicher Qualität wie das Füllwasser
- Regelmäßige Kontrolle und Dokumentation der Wasserparameter

Enthärtung oder Vollentsalzung?

Bei einer Enthärtung werden Kalzium- und Magnesium-Ionen gegen Natrium-Ionen ausgetauscht. Die Gesamtzahl der gelösten Ionen und damit die elektrische Leitfähigkeit bleibt hoch. Für kleinere Anlagen mit unproblematischen Werkstoffen kann eine Enthärtung ausreichen. Bei größeren Anlagen, gemischten Werkstoffen oder Wärmepumpen-Systemen ist demineralisiertes Wasser die sicherere Wahl, weil es zusätzlich das Korrosionsrisiko senkt. Demineralisiertes Wasser (VE-Wasser) nach VDI 2035 liefert Glysofor in Gebindegrößen von 25 kg bis 24.000 kg im Tankwagen.

Wasserseitige Korrosion nach VDI 2035 Blatt 2 verstehen und vermeiden

Wasserseitige Korrosion ist ein elektrochemischer Prozess. An der Metalloberfläche laufen zwei Teilreaktionen ab: An der Anode löst sich Metall unter Elektronenabgabe, an der Kathode werden diese Elektronen verbraucht. Trennen sich Anode und Kathode räumlich, entsteht Lochfraß. Drei Faktoren steuern das Ausmaß der Korrosion.

Die drei Haupttreiber wasserseitiger Korrosion:

- **Gelöster Sauerstoff:** Frisches Leitungswasser enthält 8–11 mg O₂ pro Liter, der wichtigste Einzelfaktor.
- **Elektrische Leitfähigkeit:** Je mehr gelöste Ionen, desto stärker läuft die elektrochemische Reaktion ab.
- **pH-Wert:** Im leicht alkalischen Bereich bildet sich eine schützende Passivschicht auf den Metalloberflächen.

Durch die Kombination aus dichtem System, niedriger Leitfähigkeit (salzarme Fahrweise) und stabilem alkalischen pH-Wert lässt sich die Korrosionsrate deutlich reduzieren. Wird die Anlage mit Glysofor betrieben schützen zusätzlich wirksame Korrosionsinhibitoren, die in unseren Wärmeträgerflüssigkeiten enthalten sind, die Metalloberflächen vor lokalem Angriff.

Warum der pH-Wert Zeit zur Stabilisierung braucht

Demineralisiertes Wasser hat initial einen nahezu neutralen pH-Wert. In den ersten 8 bis 12 Wochen reagiert es mit den Anlagenkomponenten und stabilisiert sich zu einem leicht alkalischen Wert. Erst nach dieser Einlaufphase sollten pH-Wert und Leitfähigkeit kontrolliert und, falls erforderlich, korrigiert werden. Ein stabiler, leicht alkalischer pH-Wert fördert die schützende Passivschicht auf metallischen Oberflächen.

Glykol-Wärmeträger und VDI 2035: Was Betreiber wissen müssen

In vielen Anlagen der Heizungs- und Kältetechnik ist reines Wasser nicht ausreichend – überall dort, wo Frostschutz erforderlich ist oder Temperaturen unter 0 °C auftreten können. Hier kommen glykolbasierte Wärmeträgerflüssigkeiten der Marke Glysofor zum Einsatz. Für den Betrieb nach VDI 2035 gelten dabei einige Besonderheiten.

Drei zentrale Punkte für glykolhaltige Kreisläufe:

- Schützt nicht vor Steinbildung, Wasserhärte muss trotzdem stimmen
- Erhöht die elektrische Leitfähigkeit gegenüber reinem Wasser
- Nur Wärmeträger mit auf die Werkstoffe abgestimmtem Inhibitorenpaket einsetzen, z.B. Glysofor

Glysofor N ist unser Wärmeträger auf Basis von Monoethylenglykol (MEG) mit einem bewährten Inhibitorpaket für HVAC-Systeme und Wärmepumpen. Für umweltsensitive Anwendungen bietet **Glysofor EVO N** die gleiche technische Leistungsfähigkeit, frei von Triazolen, Borax, Nitrit und Phosphat. Beide Produkte werden mit demineralisiertem Wasser als gebrauchsfertige Mischung geliefert und sind auf die Anforderungen aus VDI 2035 Blatt 2 abgestimmt.

Konzentration und Leitfähigkeit richtig berechnen

Die Frostschutzwirkung hängt direkt vom Mischungsverhältnis ab. Gleichzeitig ändern sich Viskosität, spezifische Wärmekapazität und Leitfähigkeit mit der Glykolkonzentration. Wer die Anlage optimal auslegen möchte, sollte diese Stoffdaten vor der Befüllung kennen. Unser [Stoffdatenkalkulator](#) liefert in wenigen Klicks alle relevanten Werte für Ihr Projekt, vom Gefrierpunkt über die Dichte bis zur Leitfähigkeit bei Betriebstemperatur.

Optimale Glykol-Konzentration für Ihre Anlage berechnen konzentration in wenigen Sekunden ermitteln:

Der Stoffdatenkalkulator berechnet Gefrierpunkt, Dichte, Wärmekapazität und Leitfähigkeit für Ihre Anlage.

[Zum Stoffdatenkalkulator](#)

Checkliste: Heizungsanlage VDI-konform befüllen und dokumentieren

Für eine VDI-2035-konforme Inbetriebnahme oder Sanierung hat sich ein strukturiertes Vorgehen bewährt. Die folgende Checkliste fasst die zentralen Schritte zusammen.

VDI-konforme Heizungsbefüllung: Schritt-für-Schritt-Checkliste

Haken Sie jeden Schritt ab, wenn er abgeschlossen ist. Diese Checkliste orientiert sich an den Anforderungen der VDI 2035 Blatt 1 und Blatt 2.

0 von 7 Schritten erledigt



SCHRITT 1

Bestandsanalyse und Wasserprobe entnehmen

Probe entnehmen und pH-Wert und Leitfähigkeit prüfen. Visuelle Prüfung auf Partikel, Verfärbung und Korrosionsprodukte. Werkstoffe der Anlage (Stahl, Kupfer, Aluminium) dokumentieren.



SCHRITT 2

Anlage vollständig entleeren und spülen

Schlamm, Korrosionsprodukte und Kalkrückstände durch mehrfaches Spülen entfernen. Bei starker Verschmutzung chemische Reinigung prüfen.



SCHRITT 3

Füllwasser aufbereiten (Enthärtung oder VE-Wasser)

Bis 50 kW: Gesamthärte unter 3 °dH. Ab 50 kW: unter 1 °dH, in der Regel VE-Wasser notwendig. Leitfähigkeit des Füllwassers vor der Befüllung prüfen.



SCHRITT 4

Glysofor- / Glykolkonzentration festlegen

Falls Frostschutz erforderlich: Glysoforanteil an den gewünschten Frostschutzgrad anpassen. Stoffdaten der Mischung mit dem Glysofor-Stoffdatenkalkulator vorab berechnen.



SCHRITT 5

Anlage befüllen und entlüften

Alle Entlüfter öffnen, System blasenfrei befüllen. Sauerstoffeintrag beim Befüllvorgang minimieren. Betriebsdruck überprüfen.



SCHRITT 6

Wasserparameter 8-12 Wochen nach Befüllung messen und prüfen

pH-Wert (8,2–10,0 oder 8,2–8,5 bei Aluminium), Leitfähigkeit unter 100 µS/cm und Glykolgehalt abgleichen. Abweichungen korrigieren.



SCHRITT 7

Alle Messwerte im Anlagenbuch dokumentieren

Datum, Füllwasserqualität, Glysofor-Typ und -Konzentration, gemessene Parameter sowie nächsten Prüftermin eintragen.

Optimale Glykolkonzentration für Ihre Anlage berechnen

Mit dem Glysofor Stoffdatenkalkulator ermitteln Sie in wenigen Klicks, welche Werte Ihre

Mischung erzeugt.

[Zum Stoffdatenkalkulator](#)

Nachspeisewasser nicht vergessen:

Das Ergänzungswasser bei Druckverlust oder Wartung muss die gleiche Qualität haben wie das ursprüngliche Füllwasser. Wer eine Anlage mit VE-Wasser befüllt und später mit Leitungswasser nachspeist, hebt den Korrosionsschutz systematisch aus.

Häufige Fragen zur VDI 2035

Ist die VDI 2035 verpflichtend für Heizungsanlagenbetreiber?



Die VDI 2035 ist keine gesetzliche Vorschrift, gilt jedoch als anerkannte Regel der Technik und wird in DIN EN 12828 referenziert. Wer sie ignoriert und dadurch einen Schaden verursacht, riskiert Gewährleistungsverlust und Haftungsansprüche. Hersteller von Kesseln und Wärmepumpen setzen die Einhaltung in der Regel als Garantiebedingung voraus.

Wann ist VE-Wasser nach VDI 2035 sinnvoll?



Bei größeren Anlagen, gemischten Werkstoffen (insbesondere Aluminium) und in Wärmepumpen-Systemen empfiehlt sich demineralisiertes Wasser. Es senkt die Leitfähigkeit und damit das elektrochemische Korrosionsrisiko deutlich unter das Niveau enthärteten Wassers. Auch als Basis für Glysofor Glykol-Fertigmischungen ist VE-Wasser die Standardlösung.

Was verursacht wasserseitige Korrosion?



Drei Faktoren treiben wasserseitige Korrosion: gelöster Sauerstoff, elektrische Leitfähigkeit und ein ungünstiger pH-Wert. Frisches Leitungswasser enthält 8 bis 11 mg Sauerstoff pro Liter. Ein dichtes System, salzarme Fahrweise mit VE-Wasser und ein stabiler leicht alkalischer pH-Wert reduzieren die Korrosionsrate deutlich.

Verändert ein Glykol-Zusatz die Wasserparameter im Heizkreis?



Glykolische Wärmeträger wie Glysofor N oder Glysofor L enthalten Inhibitoren die die elektrische Leitfähigkeit gegenüber reinem VE-Wasser erhöhen. Der Gefrierpunkt sinkt, die Viskosität steigt, die spezifische Wärmekapazität verändert sich. Für die Auslegung sollten die Stoffdaten der gewählten Konzentration bekannt sein, der [Glysofor Stoffdatenkalkulator](#) liefert alle relevanten Werte.

Reicht es aus, eine Heizungsanlage einfach mit Leitungswasser zu befüllen?



In den meisten Fällen nicht. Leitungswasser bringt gelöste Härtebildner und Sauerstoff in die Anlage. Steinbildung und Korrosion sind vorprogrammiert. Für einen langfristigen und wartungsarmen Betrieb ist der Einsatz eines Wassers nach VDI 2035 der fachlich richtige Weg.

Enthält demineralisiertes Wasser bereits Korrosionsschutz-Inhibitoren?



Nein. Demineralisiertes Wasser enthält keine Zusätze. Es dient als Basis für die Befüllung nach VDI 2035 oder für Frostschutzmischungen. Korrosionsschutz- und Frostschutzmittel müssen separat hinzugefügt werden, oder Sie greifen zu einer gebrauchsfertigen Glysofor-Fertigmischung, die bereits optimal aufbereitetes Wasser und ein wirksames Inhibitorenpaket enthält.

Sie haben Fragen zur VDI-2035-konformen Befüllung Ihrer Anlage?

Unsere Anwendungstechnik berät Sie kostenfrei zu Produkt, Konzentration und Aufbereitung,
abgestimmt auf Ihre Werkstoffe und Betriebsbedingungen.

[Anfrage stellen](#)



Glysofor Anwendungstechnik

Fachredaktion für Wärmeträger und Korrosionsschutz