

**Freie Bahn
für Rohwasser:
Sauber, effektiv,
nachhaltig.**



> Das Impuls-Spül-Verfahren für Rohwasserleitungen.

Nur saubere Leitungen liefern sauberes Wasser – Und nur freie Leitungen liefern genug Wasser. Auf dem Weg vom Brunnen zur Trinkwasseraufbereitung werden große Mengen Rohwasser über weite Strecken transportiert. Pumpen fördern es, je nach Bedarf, durch entsprechend dimensionierte Rohrleitungen. Rohwasser führt jedoch häufig Schwebstoffe und gelöste Stoffe mit sich, die in Stagnationszeiten an den Rohrwandungen Ablagerungen bilden: Sie reduzieren den Querschnitt und damit die Kapazität der Leitung. Der Energieverbrauch an den Pumpstationen steigt, die Pumpleistung sinkt. Bei Bedarfsspitzen und damit hohen Fließgeschwindigkeiten können sich Ablagerungen teilweise mobilisieren und die Wasseraufbereitung im Wasserwerk beeinträchtigen. Nehmen Sie Verluste in der Leistung und in der Leitung nicht hin. **Wir reinigen Rohwasserleitungen** mit unserem patentierten Verfahren gründlich und schonend. Ganz ohne Chemie und Zusätze. **Für mehr Nachhaltigkeit und mehr Wirtschaftlichkeit.**



HAMMANN

> Rohstoff Wasser: sauber von Anfang an.

**Wir übernehmen
die Leitung: Für
sauberes Rohwasser
und reibungslose
Förderung.**



> Die Pipeline für wertvollen Rohstoff.

> Bei der Förderung von Rohwasser bleibt Qualität und Quantität leicht auf der Strecke.

■ Es fließt im Verborgenen – meist unter der Erde, über weite Strecken. Bis es als Trinkwasser nach höchsten Reinheitsstandards aus dem Hahn läuft, hat es dutzende oder gar hunderte Kilometer zurück gelegt: Als Rohwasser kommt das wichtigste unserer Lebensmittel aus Brunnen, natürlichen Seen oder Talsperren. Die Rohrleitungen, durch die es zur Trinkwasseraufbereitung in den Wasserwerken gepumpt wird, stellen wichtige Versorgungsadern dar. Die Anlieferung in der benötigten Menge und Beschaffenheit jederzeit sicherzustellen, ist eine verantwortungsvolle Aufgabe. Rohwasserleitungen mit ihren großen Nennweiten sind nicht wartungsfrei. Im Laufe der Zeit können sich gelöste Eisen- und Manganverbindungen, Schwebstoffe und mitgeführte Fremdkörper wie Muscheln oder Kleinlebewesen an den Rohrwandungen ab-

lagern. Nicht nur Hygieneprobleme sind die Folge, sondern auch ein deutlich erhöhter Energiebedarf bei den Pumpstationen, weil Ablagerungen den Rohrquerschnitt und damit die Kapazität immer weiter reduzieren. Gleichzeitig müssen die Pumpen gegen einen immer größeren Widerstand anarbeiten, verursacht durch raue Wandungen.

Die Wartung und Reinigung von Rohwasserleitungen ist deshalb in regelmäßigen Abständen erforderlich und obliegt den Betreibern. Zur Reinigung sind verschiedene Verfahren am Markt. Hammann Wasser-Kommunal bietet mit dem patentierten Impuls-Spül-Verfahren ein effektives und schonendes Reinigungsprinzip für Rohwasserleitungen bis DN1200 an.

Das Complex®-Verfahren: Genial einfach – Einfach genial.

■ Unser Impuls-Spül-Verfahren findet seit Jahren große Anerkennung. Saubere Leitungen sind die Basis für unsere Verbindung zu über 800 Kunden im In- und Ausland, zumeist kommunalen Wasserversorgern. Das Impuls-Spül-Verfahren hat die Rohrspülung um einen Quantensprung nach vorne gebracht. Endlich können Sedimente, schlammartige Ablagerungen und sogar halb feste Inkrustationen schonend und zuverlässig aus dem Rohrnetz entfernt werden. Ein Verfahren, das messbar wirkt, ohne unerwünschte Nebenwirkungen. Nur mit Luft, Wasser und einem einfachen Trick der Physik.

■ Das Verfahren basiert auf kontrollierter, impulsartiger Zugabe komprimierter, technisch reiner Luft innerhalb des druckreduzierten Spülabschnitts. So genannte „Luftmolche“ machen sich auf den Weg durch die Leitung. Die Reinigungskraft entfaltet sich an den Grenzflächen der Luftblasen zu Wasser und Rohrwand. Dort kommt es zu turbulenten Verwirbelungen, die alle mobilisierbaren Ablagerungen von den Rohrwänden lösen.

Volles Rohr! Das bewährte Prinzip kommt jetzt im großen Maßstab.

■ Was sich in den Leitungsnetzen der kommunalen Wasserversorger bewährt, funktioniert auch in Rohwasserleitungen von großer Länge und Nennweite. Unser Complex®-Verfahren bringt keine Fremdkörper in das Leitungsnetz ein. Auch keine Chemie. Nur reine Luft und jede Menge Know-How. Auf den folgenden Seiten stellen wir Ihnen unser Verfahren genauer vor. Gerne informieren wir Sie auch persönlich vor Ort in einem unverbindlichen Gespräch.

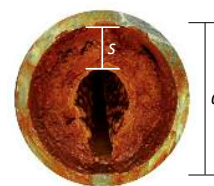
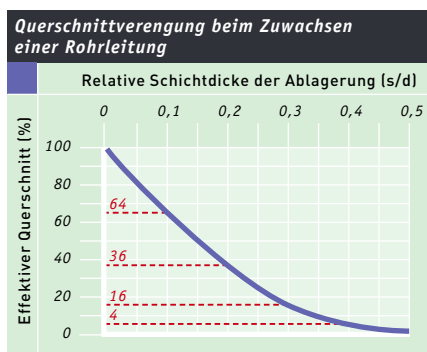


Ablagerungen in Rohwasserleitungen mindern die Förderleistung und die Wasserqualität.



> Ein bekanntes Problem: Rohwasser wird über lange Distanzen in Leitungen mit großen Nennweiten gefördert. Es enthält häufig zweiwertige Eisen- und Mangan-Ionen, die bei Anwesenheit von Sauerstoff schwerlösliche Verbindungen und schlammartige

Ablagerungen in der Leitung bilden. Jahreszeitlich schwankende Wasserzusammensetzung oder intermittierende Betriebsweisen verstärken den Effekt: Das Rohr wächst zu. Geringe Pumpleistung, hoher Verschleiß und Energieverbrauch sind die Folgen. >



Mit dem Querschnitt verringert sich der Volumenstrom und damit die Kapazität der Rohrleitung und der Wirkungsgrad der Pumpen. Energieverbrauch und Pumpzeiten steigen.

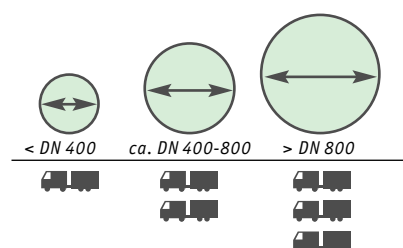
Die Multitechnik

Bewährtes Verfahren in neuer Dimension: In den großen Rohwasserleitungen gelten spezielle Parameter.



> Wir haben die Technik unseres Complex-Verfahrens weiterentwickelt und an die großen Nennweiten von Rohwasserleitungen angepasst. Mit einem zwei- bis sechsköpfigen Team bearbeiten wir die Spülstrecke systematisch und, falls gewünscht,

rund um die Uhr, um die volle Leitungskapazität möglichst schnell wieder herzustellen. Je nach Rohrdimension bündeln wir die Leistung von bis zu drei Technikeinheiten, um die erforderliche Luftmenge für exakt berechnete Impulse einzubringen.



Neue Technikeinheiten ermöglichen flexibles, unabhängiges Arbeiten im freien Gelände. Bis DN 400 versorgt eine Einheit, darüber bis zu drei gekoppelte Equipments die Leitung mit optimal dosierten Luftimpulsen.

Das Comprex®-Verfahren. Angepasst an die Verhältnisse in Rohwasserleitungen.



> Das Comprex®-Verfahren spült alle mobilisierbaren Sedimente zuverlässig aus. Nur mit Wasser und Luft. Ganz ohne Chemie und ohne Belastung des Leitungssystems – bei reduziertem Druck. Alles, was wir vor Ort brauchen, sind Hydranten oder ähnliche Anschlüsse.

Molchschleusen oder andere Zusatzeinrichtungen sind nicht erforderlich. Unser Verfahren reinigt gründlich und nachhaltig vom Brunnen bis zum Wasserwerk. Es stellt die volle Leitungskapazität wieder her und schafft die Voraussetzungen für Hygiene im gesamten Netz. >



*Schäden ausgeschlossen:
Unser Impuls-Spül-Verfahren
arbeitet während des gesamten
Reinigungsprozesses unterhalb des
Betriebsdruckes in der Leitung.
Es schont selbst spröde Rohrwerkstoffe
wie Grauguss oder Asbestzement.*

Unser Einsatz läuft nach Plan. Dank sauberer Vorbereitung.



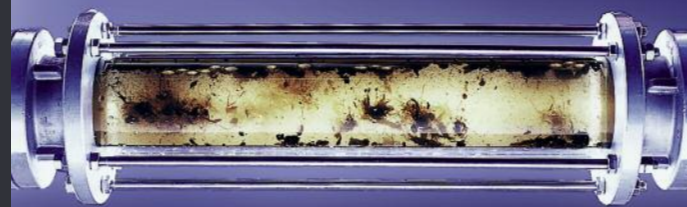
> Bevor wir spülen, verschaffen wir uns vor Ort und anhand vorhandener Pläne ein genaues Bild der Situation. Zusammen mit Ihnen bestimmen wir die einzelnen Spülstrecken und die benötigten Einspeisestellen für die Reinluft. Auch die Entsorgung des Spülwassers überlassen wir

nicht dem Zufall. Wir legen die angemessene Teamstärke fest und sind pünktlich zum vereinbarten Termin vor Ort. Gute Vorbereitung zahlt sich für Sie aus: mit hoher Effizienz, zügiger Bearbeitung und einem absoluten Minimum an Stillstandszeiten. >



*Unsere Spezialisten in Ihrem
Element: In der Planungsphase
arbeiten sie eng mit Ihnen
zusammen, um die geeigneten
Einspeisestellen und die effektivste
Vorgehensweise festzulegen.*

Wir arbeiten nur mit Wasser und mit Luft. Denn geniale Lösungen sind immer auch einfach.



> Das fließende Rohwasser selbst hilft uns bei der Reinigungsarbeit. Indem wir es beschleunigen. Mit wohldosierten, computerberechneten Druckluftblasen, die wir sorgsam getaktet, in den Wasserstrom einpressen. Das bringt Bewegung, führt zu hohen Strömungsge-

schwindigkeiten, zu Wirbeln und Turbulenzen. Gerade an den Grenzflächen von Luft und Wasser entfaltet sich die kraftvolle Wirkung der Strömungs- und Kavitationskräfte. Ablagerungen werden gelöst und vom Wasserstrom fortgespült – raus aus dem System. >

Wasserverbrauch (m ³ /h)			
Rohr Nennweite	Konventionelle Spülung		Comprex® Impuls-Spül-Verfahren (Richtwerte)
	2 m/sec	3 m/sec	
80	36	54	5-15
100	56	84	8-25
125	88	132	10-30
150	127	190	20-38
200	226	339	35-70
250	353	530	42-85
300	508	763	50-100
400	904	1.357	90-150
500	1.413	2.120	140-230
600	2.035	3.053	220-330
800	3.619	5.428	430-660
1.000	5.654	8.482	700-1.000
1.200	8.143	12.214	820-1.220

Nicht nur effektiver, sondern auch wirtschaftlicher: Das Impuls-Spül-Verfahren Comprex® arbeitet mit drastisch reduziertem Wasserbedarf gegenüber herkömmlichen Spülverfahren.

Das mobile Team

Unsere High-Tech-Mobile sind hervorragend ausgestattet. Und unsere Techniker mit allen Wassern gewaschen.



> Ein eingespieltes, zwei bis sechs Techniker starkes Team geht für Sie an die Arbeit. Unsere Mannschaft ist autark, auch wenn kein Personal von Ihrer Seite zur Verfügung steht. Bei Bedarf auch rund um die Uhr. In den weißen High-Tech-Mobilen stecken die Technik-

einheiten, die wir komplett fernsteuern und für die Spülung großer Nennweiten koppeln können. Eingebaut ist unsere Erfahrung, die wir bei vielen Einsätzen gewonnen haben, die selbst entwickelte Spitzentechnik und auch ein komplettes, zeitgemäßes Office. >



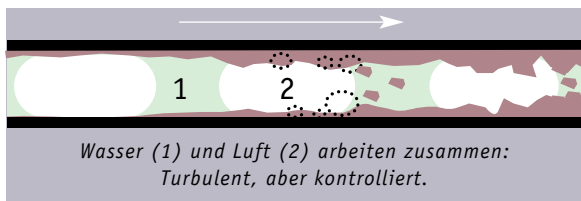
Unsere Techniker sind hoch qualifiziert, erfahren und freuen sich auf die Zusammenarbeit mit Ihnen. Routinierte und professionelle Teamarbeit können Sie von uns erwarten.

Neue Technologie und exakte Prozesssteuerung machen unser Verfahren so effektiv.



> Die Luft, die unser Schraubenkompressor liefert, muss natürlich technisch rein sein. Der Druck der Luftblöcke, die er in das Leitungssystem eingibt, hat exakt dem Betriebsdruck zu entsprechen, der dort normalerweise herrscht. Unsere Computersteuer-

erung schafft das. Sie gibt jedem der Luftblöcke auch sein exaktes Volumen vor. Und berechnet auch genau den Takt der Auf-ein-an-der-fol-g-e von Impulsen, der die größtmögliche Reinigungswirkung verspricht. >



Wasser (1) und Luft (2) arbeiten zusammen: Turbulent, aber kontrolliert.

Die Computersteuerung berechnet die Luftimpulse nach allen nötigen Parametern: Rohrdurchmesser, Betriebsdruck, Fließgeschwindigkeit, Spüldistanz, Topografie bis hin zu den Materialeigenschaften der Leitung.

Die Dokumentation

Saubere Leitung, sauber dokumentiert. Transparenz und Klarheit sind Basis unserer Arbeit.



> Wasser ist ein wertvolles Gut. Wir weisen gern nach, was Ihnen unser Einsatz bringt: mit der Entnahme von Wasserproben als Basis für eine Laboranalyse. Mit fotografischer Dokumentation jedes Spülvorgangs. Mit Proben des ausgespülten Materials.

Den Druckverlauf halten wir über die gesamte Einsatzdauer fest. Ein Dokumentationsordner enthält alle relevanten Informationen zum Reinigungsablauf und gibt das sichere Gefühl sauberer Arbeit. Was können wir für Sie tun?



Über 800 Kunden im In- und Ausland konnten wir mit unserer umweltfreundlichen Technik und einem sauberen Ergebnis überzeugen.

> Im Einsatz, überall in Deutschland.



Die Vorteile des Complex®-Verfahrens auf einen Blick.

- Spülen und Reinigen von Leitungen ohne Einsatz von Chemikalien.
- Verwendung von 4-fach gefilterter Luft.
- Einspeisen der Luft durch vorhandene Anschlüsse, z.B. Hydranten, Be- und Entlüftungsarmaturen, keine speziellen Schleusen nötig.
- Schonendes, aber effizientes Reinigen unterhalb des Betriebsdrucks.
- Keine Belastung des Leitungsabschnitts durch Druckstöße und dadurch Vermeidung von Beschädigungen. Dokumentation auf Anfrage.
- Effektive Austragung von losen und schlammartigen Ablagerungen.
- Wiederherstellung des ursprünglichen Rohrleitungsquerschnitts.
- Reinigung von Leitungen bis DN 1200.
- Bis zu 90% geringerer Wasserbedarf gegenüber herkömmlichen Spülverfahren.
- Ausgezeichnetes Kosten-Nutzen-Verhältnis.
- Geringe Stillstandszeiten durch optionales Spülen rund um die Uhr.
- Aussagekräftige, detaillierte Dokumentation der durchgeführten Arbeitsschritte.

Wir arbeiten deutschlandweit. Und in einigen europäischen Ländern.

- Hammann Wasser-Kommunal ist in Annweiler am Trifels zuhause. In unserer Zentrale in der Südpfalz sind Ihre Ansprechpartner. Wir planen und organisieren von hier aus die Projekteinsätze unserer Mitarbeiter und Technikeinheiten. Kurze Wege sind uns wichtig. Deshalb sind wir überall in Deutschland präsent. Unsere Standorte sind: Niedersachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen und Saarland. Ihr Vorteil: Kurze Anfahrtswege sparen Zeit und Geld.
- Wir arbeiten mit Kooperationspartnern in Frankreich, den Niederlanden, Portugal, der Schweiz und Skandinavien. Unsere Technikeinheiten kommen über die Straßen Europas zu Ihnen.

Wir können noch viel mehr für Sie tun.

- Wir haben uns einen Namen gemacht beim Spülen und Reinigen von Trinkwasserleitungen. Und zählen seit Jahren zu den leistungsfähigsten Unternehmen in Deutschland. Mit 13 High-Tech-Mobilen zur Rohrnetzspülung und ihren qualifizierten Besatzungen sind wir der stärkste Partner auf dem Markt.
- **Das patentierte Impuls-Spül-Verfahren**
Complex® stellt unsere Kernkompetenz dar. In einem gesonderten Prospekt stellen wir seine Funktionsweise ausführlicher vor.
- **Feststoff-Injektions-Spül-Verfahren**, ein Zusatzverfahren, mit dem wir unter Zugabe von Eiswürfeln den Wirkungsgrad unseres Impuls-Spül-Verfahrens erhöhen können.

Unser Leistungsspektrum:

Spülen und Reinigen von

- Trinkwasserleitungen
- Rohwasserleitungen
- Gebäude- und Hausinstallationen
- Kühl-/Brauchwasserleitungen in Industrienetzen
- Abwasserdruckleitungen

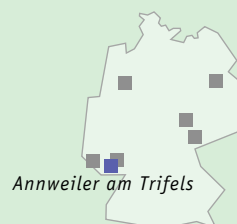
Wartung und Service

- Hydranten und Schieber
- Schieberrehabilitation
- Leitungsortung
- Leck- und Rohrbruchortung
- Digitale Leitungsdokumentation

Wir bieten Technikprodukte rund ums Netz.

Wir übernehmen Einzelaufgaben und kompletten Service.

- Wir können Leistungen nach Wunsch bündeln und langfristigen Service bieten.
- Fordern Sie uns! Wir informieren Sie gerne über unsere Leistungen und Preise.



Zweibrücker Straße 13, 76855 Annweiler am Trifels
Tel. 0 63 46/30 04-0, Fax 0 63 46/30 04-56
info@hammann-gmbh.de, www.hammann-gmbh.de