# Infoblatt zum Einbau von Hauswasserfiltern

STADTWERKE
Steinau an der Straße

*Schützen Sie Ihre Wasserinstallation mit Hauswasserfiltern*

## Warum brauchen wir einen zusätzlichen Filter in der Hausinstallation?

Obwohl das Trinkwasser beim Verlassen des Wasserwerkes kristallklar ist, kann es auf seinem kilometerlangen Transportweg zum Verbraucher verschiedene Partikel wie Rostteilchen und Sandkörner aufnehmen. Diese Teilchen sind häufig von der Rohrwandung im öffentlichen Versorgungsnetz losgelöste Inkrustierungen und Ablagerungen, die dann vom Trinkwasser mitgeführt werden. Auch bei Montagearbeiten am Rohrnetz lässt sich nicht völlig ausschließen, dass Feststoffpartikel ins Netz gelangen. Es ist deshalb unvermeidlich, dass mit dem angelieferten Trinkwasser gelegentlich unerwünschte Feststoffpartikel in die Hausinstallation eingespült werden. Die Auswirkungen können äußerst negativ sein.

## Funktionsstörungen an Geräten und Armaturen

Geräte und Armaturen in der Hausinstallation werden in ihrer Wirkung immer genauer und präziser. Eingeschwemmte feste Partikel können an Verengungen in Wasserarmaturen oder in Ventilen von Wasch- und Spülmaschinen hängen bleiben und zu erheblichen Funktionsstörungen führen. Teure Reparaturarbeiten können die Folge sein. Ebenso können Brauseköpfe oder Luftsprudler (Perlatoren) verstopfen.

## Korrosion (Lochfraß) durch Ablagerungen

Ein weiteres Problem ist, dass es durch die eingeschwemmten Feststoffteilchen zu Korrosionsschäden kommen kann. Unter Korrosion versteht man in diesem Zusammenhang die Beschädigung des Rohrwerkstoffes in der Hausinstallation durch die eingeschwemmten Partikel.
Durch Ablagerung der Fremdstoffteilchen in den Rohren wird der Zutritt von frischem, sauerstoffhaltigem Wasser zu den abgedeckten Metallflächen unterbunden. Der örtlich verschiedene Sauerstoffgehalt des Wassers führt zu einem so genannten Lokalelement. Hierbei kommt es durch eine elektrochemische Reaktion zur punktuellen Auflösung des metallenen Werkstoffes bis hin zu Undichtigkeiten und Rohrbruch. Man spricht in diesem Fall auch von Lochfraß.
Diese Korrosionsart ist deshalb so gefährlich, weil der Schaden sehr rasch, oft schon nach wenigen Monaten, eintritt. Besonders gefährdet sind neue Hausinstallationen, da hier die metallenen Leitungen noch blank sind und schützende Deckschichten fehlen.

## Einbau von Filtern

Es gibt technische Regeln für Trinkwasser-Installationen, die den Einbau eines Filters unmittelbar nach der Wasserzähleranlage vorschreiben, um die oben beschriebenen Funktionsstörungen und Korrosionsprobleme in der Hausinstallation zu vermeiden. Unter dem Begriff „Filter" werden Geräte verstanden, die dem Trinkwasser ungelöste Stoffe entziehen, welche zu technischen Störungen in der Hausinstallation führen können. Diese Filter beeinflussen die hygienischen und chemischen Eigenschaften des Trinkwassers nicht.

Es ist sehr wichtig, dass die Filter bereits vor der erstmaligen Befüllung der Leitungen eingebaut werden. Dies hat zwei Gründe: Zum einen sind vor allem neue, metallisch blanke Leitungen anfällig gegen Lochfraßkorrosion, da hier eine schützende Deckschicht noch nicht ausgebildet ist. Zum anderen ist gerade bei der Inbetriebnahme einer neuen Hausinstallation die Gefahr von Einschwemmungen von Partikeln am größten.

## Filtersysteme

Filtereinsätze müssen regelmäßig gereinigt werden. Prinzipiell ist dies durch Auswechslung und Erneuerung des Filterelements oder durch eine selbsttätige Reinigung des Filterelements im eingebauten Zustand mittels Rückspülung (Spülung im Gegenstrom) möglich. Für beide Verfahren gilt, dass durch den Reinigungsvorgang weder abgesetzte noch andere Stoffe in das Versorgungsnetz gelangen dürfen. Auf die einzelnen Filtertypen soll im Folgenden näher eingegangen werden.

## 1. Nicht rückspülbare Filter

**Wechselfilter**

Nicht rückspülbare Filter, auch als **Wechselfilter, Kerzenfilter oder Feinfilter** bezeichnet, bestehen in der Regel aus einem Kopfteil mit Verschraubungen oder einem Anschlussflansch und einem aus speziellem Kunststoff hergestellten Klarsichtzylinder, der eine optische Überwachung des Verschmutzungsgrades des Filtereinsatzes ermöglicht.
Als Stand der Technik ist bekannt, dass der Filtereinsatz (Filterkerze, Filtergewebe oder Filterhülse) aus hygienischen und betriebstechnischen Gründen in 6-monatigen Abständen ausgewechselt werden muss. Die Wiederverwendung manuell gereinigter Filtereinsätze ist aus Gründen der Trinkwasserhygiene nicht zulässig. Es sind beim Wechsel stets neue, einzeln und hygienisch abgepackte Austauschfiltereinsätze zu verwenden. Nicht rückspülbare Filter nach der Europäischen Norm 13443-1 sind so konstruiert, dass die Filterelemente in einfacher Weise ohne eine Gefahr der Verschmutzung des Trinkwassers auswechselbar sind. Die für das Auswechseln notwendigen Werkzeuge kommen nicht mit Trinkwasser in Berührung. Zur Sicherheit muss nach dem Wechsel des Filtereinsatzes das erste Ablaufwasser durch kurzzeitiges Öffnen einer nahe gelegenen Entnahmestelle abgeleitet werden.

**Wechselfilter**

Nicht rückspülbare Filter besitzen einige Vorteile. Sie sind einfach zu montieren und benötigen keinen Abfluss (Kanalanschluss) oder Auffanggefäße für das Rückspülwasser. Sie sind aufgrund ihrer vergleichsweise einfachen Konstruktion in der Regel beim Erwerb preisgünstiger als rückspülbare Filter. Wechselfilter besitzen eine relativ große Filterfläche; nach dem Wechsel des Filtereinsatzes steht wieder ein „neuer" Filter zur Verfügung. Der Wartungsaufwand und die Betriebskosten sind im Vergleich zu rückspülbaren Filtern höher, da spätestens alle sechs Monate der Filtereinsatz gegen einen neuen ausgetauscht werden muss. Ein weiterer Nachteil bei Wechselfiltern ist, dass während des Wechselvorgangs das **Wasser abgesperrt werden muss** und so die Wasserversorgung kurzzeitig unterbrochen ist.

## 2. Rückspülbare Filter

**Rückspülfilter**

Im Unterschied zu Wechselfiltern muss bei **rückspülbaren Filtern** das zu reinigende Filterelement **nicht ausgetauscht** werden. Die Reinigung des Filtereinsatzes wird hier mittels einer **Rückspülung** durchgeführt. Beim Rückspülvorgang fließt das Wasser wie beim normalen Betrieb zuerst durch den Filtereinsatz, wobei die Verunreinigungen zurückgehalten werden.
Durch Öffnen eines Spülventils (z.B. mittels eines Handrades) wird ein Teil des filtrierten Wasserstromes im Gerät umgeleitet. Dieser durchströmt den Filtereinsatz dann in umgekehrter Richtung. Die an der Außenseite des Filtereinsatzes abgelagerten Feststoffpartikel werden dadurch von der Filteroberfläche abgelöst und mit dem Wasserstrom in den Abfluss ausgespült. Während des Rückspülvorgangs wird nur ein Teil des filtrierten Wasserstromes im Gerät umgeleitet. Der restliche Teil fließt zum Verbraucher, so dass die Wasserversorgung während des Rückspülens nicht unterbrochen ist und dem Verbraucher jederzeit filtriertes Wasser zur Verfügung steht.

Der Rückspülvorgang ist beispielhaft in einer **Abbildung auf der nächsten Seite** dargestellt. Dabei fließt das Wasser von außen nach innen durch einen käfigförmig angeordneten Siebeinsatz. In diesem Fall kann die Schmutzseite des Siebeinsatzes von außen durch ein Schauglas kontrolliert werden. Prinzipiell ist es jedoch auch möglich, den Filtereinsatz zur Filtration des Wassers von innen nach außen zu durchströmen. Durch Drehen eines (hier nicht dargestellten) Handrades wird das Spülventil geöffnet und gleichzeitig rotieren Saugrüssel in einer spiralförmigen Bewegung um das Siebgewebe. Dabei wird das gesamte Siebgewebe nach und nach abgesaugt. Während dieser Zeit strömt gereinigtes Wasser von innen nach außen durch die Siebfläche in die Saugrüssel und reißt dabei die anhaftenden Partikel mit sich. Ein Teil des gereinigten Wassers fließt zum Verbraucher und steht diesem auch während des Rückspülvorgangs zur Verfügung.

**Funktionsweise eines Rückspülfilters**

Zur Ableitung des Spülwassers sollte ein ausreichend dimensionierter Abwasseranschluss (z.B. Bodenablauf) vorhanden sein. Falls kein Abwasseranschluss vorliegt, kann ein Auffanggefäß (Eimer) mit entsprechender Größe verwendet werden. Bei allen Möglichkeiten muss auf einen freien Auslauf geachtet werden. Für Rückspülfilter werden nach den technischen Regeln für Trinkwasser-Installationen Rückspülintervalle von 2 Monaten gefordert. Allerdings kann es bei stärker verschmutzten Wässern vorkommen, dass durch ein Zusetzen der Filterporen höhere Druckverluste auftreten. In diesem Fall muss der Filtereinsatz in geringeren als zweimonatlichen Abständen rückgespült werden. Zur Überwachung der Rückspülintervalle können rückspülbare Filter mit einer Zeitmesseinheit und einem akustischen und/oder optischen Warnsignal ausgestattet sein.

**Vorteile von rückspülbaren Filtern nach der Europanorm 13443-1**

Der **Wartungsaufwand** ist **sehr gering** und beschränkt sich auf eine Rückspülung, die vom Betreiber selbst einfach und schnell durchgeführt werden kann. Der Filter muss zur Reinigung nicht geöffnet werden. Die Betriebskosten sind äußerst niedrig, da zur Reinigung nur wenige Liter Wasser pro Spülvorgang verbraucht werden. Es ist **kein Austausch des Filtereinsatzes** nötig. Die Wasserversorgung ist während des Rückspülens nicht unterbrochen. Die Rückspülung ist ein hygienischer Vorgang. Sie wird mit filtriertem Wasser durchgeführt. Es gelangt kein unfiltriertes Wasser auf die Reinwasserseite. Es findet eine **vollständige** und **sichere Entfernung** aller angeschwemmten Fremdteilchen statt. Die gesamte Filteroberfläche wird rückgespült.

**Filterkombinationen nach EN 13443-1, EN 1567 und EN 1717**

Filter können mit **Druckminderern** und/oder **Rückflussverhinderern** kombiniert werden.

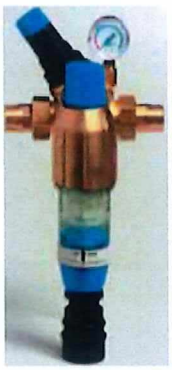
Man unterscheidet:

Kombination **Filter – Druckminderer**
Kombination **Rückflussverhinderer – Filter – Druckminderer**

Druckminderer gleichen Druckschwankungen und Druckspitzen im öffentlichen Rohrnetzaus und sorgen für einen gleichmäßigen Druck in der Hauswasserinstallation. Mit einem Druckminderer kann beispielsweise der Druck gesenkt werden, um den Wasserverbrauch zu vermindern oder um technische Geräte und Armaturen zu schonen und Störungen zu vermeiden.
Dies empfiehlt sich insbesondere bei Drücken über 5 bar. Solche Druckminderer können im Filter integriert sein. Durch die **Kompaktbauweise** ist eine kostengünstige und platzsparende Installation von Filter und Druckminderer möglich.

Ein im Filter integrierter Rückflussverhinderer ersetzt den zusätzlichen Einbau eines externen Rückflussverhinderers. Er dient dazu, ein Rückfließen von Trinkwasser aus der privaten Trinkwasseranlage in das öffentliche Netz zu verhindern.

**Filterkombinationen**



## Automatische Rückspülfilter

Bei **automatisch rückspülbaren Filtern** sorgt eine Zeitsteuerung dafür, dass die Rückspülung nach einer vorher eingestellten Zeit automatisch eingeleitet wird. Zur Ableitung des Spülwassers muss ein ausreichend dimensionierter Abwasseranschluss vorhanden sein. Es sollte ein Rückspülintervall von maximal zwei Monaten gewählt werden, um ein Festsetzen der Partikel auf dem Filtergewebe und einen zu großen Filterwiderstand zu verhindern. Zusätzlich zur Zeitsteuerung kann auch eine differenzdruckabhängige Steuerung zur Auslösung des Rückspülvorgangs eingesetzt werden. Die Rückspülung wird dann bei einem bestimmten Druckverlust automatisch eingeleitet, spätestens jedoch nach Erreichen der eingestellten Zeit. Bei einer ungenügenden Freispülung kann die Rückspülung automatisch wiederholt werden.

**Automatikfilter**

**Die Europäische Norm EN 13443-1**

**Filter in der Hausinstallation müssen neben der Filtrationsfunktion hohe Anforderungen an Ausführung und Sicherheit sowie Hygiene erfüllen. Die Anforderungen und deren Prüfung sind in der Europäischen Norm EN 13443-1 festgelegt.**

Die für Filter verwendeten Werkstoffe und Beschichtungen müssen physiologisch und **hygienisch unbedenklich** sein. Sie dürfen die **Qualität des Trinkwassers nicht beeinträchtigen**. Eine mechanische Prüfung stellt sicher, dass die Filter auch bei extremen Druckbelastungen dicht bleiben. Hierzu werden die Filter für zehn Minuten mit ihrem 3fachen Nenndruck (mindestens 30 bar) belastet. Außerdem müssen die Filter mindestens 200.000 Lastwechseln mit Druckwechseln zwischen 1,5 bar und dem 1,3-fachen Nenndruck bei einer Frequenz von 15 Lastwechseln je Minute ohne Undichtheiten standhalten. Auch die Druckfestigkeit des Filterelementes selbst wird getestet, um Verformungen, Risse oder Brüche des Filtereinsatzes während des Betriebes ausschließen zu können. Eine hydraulische Prüfung dient zur Bestimmung des Druckverlustes und der Filterflächenbelastung. Damit wird sichergestellt, dass für den jeweiligen Durchfluss eine genügend große Filteroberfläche zur Verfügung steht.

Besonders wichtig ist die **Prüfung der Filtration**. Bei dieser Prüfung wird die Filterdurchlassweite untersucht. Der Filter muss Partikel größer als ca. 0,1 mm entfernen und kleinere durchlassen. Dies gewährleistet einen wirksamen Korrosionsschutz einerseits und einen hygienischen Betrieb andererseits. Die Filtrationsfunktion wird in einem praktischen Versuch überprüft, indem man ein Testwasser mit Glaskugeln definierter Kornfraktionen durch den Filter leitet und die Partikelgrößenverteilung des abfließenden Wassers mittels Siebung oder mit Hilfe eines Partikelgrößenanalysators bestimmt.

Die Ihnen mit diesem **Infoblatt** gelieferten Informationen sind zwar sehr technisch, geben Ihnen aber einen produktunabhängigen Überblick, welche Filtermöglichkeiten Sie für Ihre Hausinstallation wählen können.

Der Sanitär-Installateur Ihres Vertrauens berät Sie gerne weiter zu den entsprechenden Geräten und schlägt die für Sie optimale Lösung vor und baut das ausgewählte Filtersystem DIN-gerecht in Ihre Hausinstallation ein.

Gerne geben auch unsere Mitarbeiter weitere Auskünfte zu diesem Thema.

Wassermeisterbüro Tel. 06663-9110445
E-Mail: stadtwerke@steinau.de

Freundliche Grüße aus dem Steinauer Rathaus

Stadtwerke
Steinau an der Straße

STADTWERKE
Steinau an der Straße