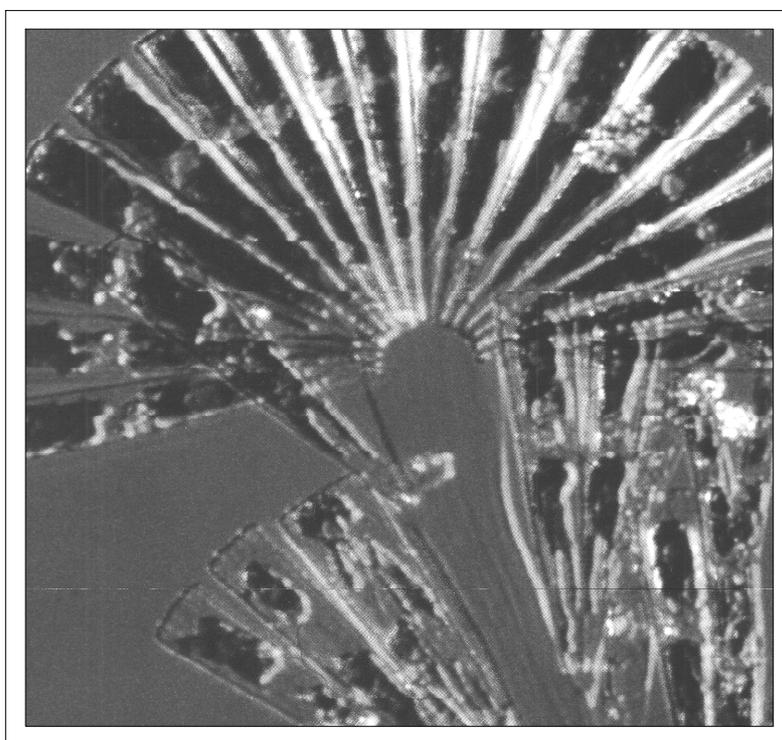


Anschwemmfiltrationsanlage

CR20



Vorwort

An die Reinigung, Wiederaufbereitung und Rückführung verschmutzter Abwasser einerseits und an die Entsorgung der dabei anfallenden Abfälle andererseits werden immer höhere Ansprüche gesetzt. Im folgenden wird ein neu entwickeltes vollautomatisches System vorgestellt, welches alle wichtigen Anforderungen erfüllt. Dabei stehen Wirtschaftlichkeit bezüglich Unterhalt, Entsorgung, Investitionen und vor allem zeitlich minimaler Betriebsunterbrüche im Vordergrund.

Inhalt

In eigener Sache	1
Wasseraufbereitung	2
Das Prinzip der Anschwemmfiltration	3
Filterhilfsmittel	4
Umweltgerechte Entsorgung	6
Funktionsweise der Anlage CR20	7
Einsatzgebiete der CR20	9
Technische Daten	10

Alle Rechte vorbehalten. Im Sinne der permanenten Weiterentwicklung unserer Produkte unterliegen die in dieser Beschreibung enthaltenen Informationen, Änderungen ohne weitere Benachrichtigung. Casal & Rütimann AG übernimmt keine Haftung für Fehler oder für eventuelle Schäden.

COPYRIGHT © 1997 Casal & Rütimann AG

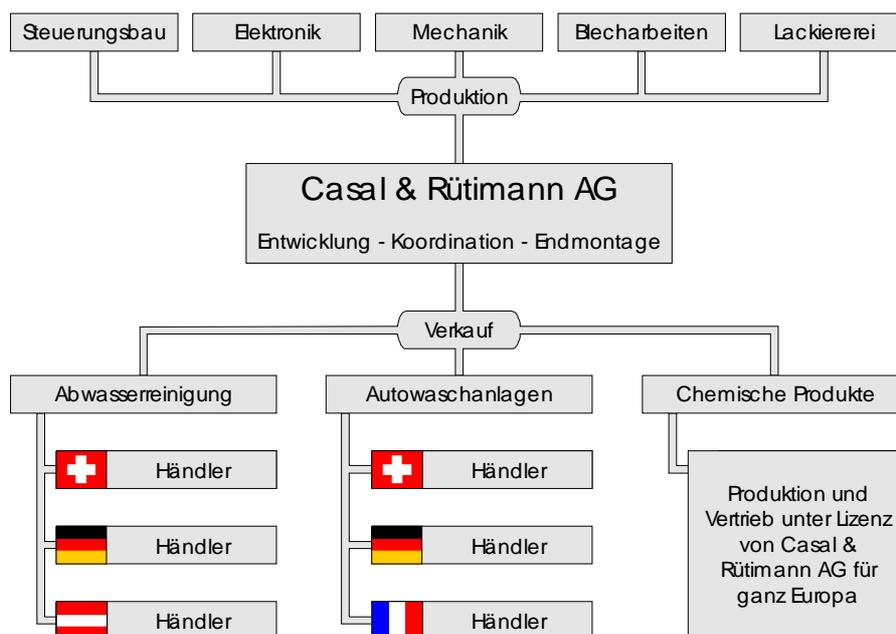
Casal & Rütimann AG
Churerstrasse 46
CH-8852 Altendorf
Tel. 0041 (0)55 442 53 73
Fax 0041 (0)55 442 64 41

In eigener Sache

Die Firma Casal & Rütimann (nachfolgend kurz C&R genannt) wurde 1984 als Aktiengesellschaft gegründet. Am Firmensitz in Altendorf (CH) befinden sich die Administration die Entwicklung, die Endmontage und die Qualitätskontrolle. Im Bereich Produktion setzt die C&R auf „Outsourcing“. Im wesentlichen werden die Komponenten und Baugruppen von fünf spezialisierten Produktionsunternehmen in der Region vorfabriziert und im Hause C&R montiert und geprüft. Dieses flexible Produktionsverfahren ermöglicht ein sehr schnelles Reagieren auf die Bedürfnisse des Marktes bei niedrigen Strukturkosten und hoher Qualität. Die Geschäftstätigkeit der C&R gliedert sich in drei Bereiche:

- **Verfahrenstechnik:** Verfahren zur Trennung von Emulsionen und zur Behandlung von industriellen und gewerblichen Abwässern.
- **Apparatebau:** Autowaschanlagen für Selbstbedienung, Abwasserreinigungsanlagen und Trocknungssysteme (Verkauf über ein Händlernetz in der Schweiz, Deutschland, Frankreich und Österreich)
- **Abwasserchemie:** Chemikalien für diverse Anwendungen wie Emulsionen, Farben, Schwermetalle u.s.w.. Die von C&R entwickelten Produkte werden von Drittfirmen in Lizenz produziert und verkauft.

Bereits über 300 Abwasserreinigungsanlagen, 200 Autowaschanlagen und rund 60 Trocknungssysteme für Naturprodukte sind heute in Betrieb. Jährlich werden über 800 Tonnen Chemikalien produziert und vertrieben



Wasseraufbereitung

Eine Wasseraufbereitungsanlage muss das benötigte Wasser von Inhaltsstoffen trennen und nachher konditionieren.

In vielen industriellen Prozessen wird Wasser in grossen Mengen verschmutzt und dem Abwassernetz zugeführt. In anderen Anwendungen genügt die Rohwasserqualität nicht den gestellten Anforderungen. Parameter wie Leitfähigkeit, pH-Wert, Feststoffgehalt, Metallgehalt, Gehalt an Kohlenwasserstoffen (Öl, Fett, Benzin) und noch viele weitere Inhaltsstoffe spielen heute eine immer grössere Rolle beim Einsatz und bei der Entsorgung von Wasser. Eine Wasseraufbereitungsanlage muss das benötigte Wasser von Inhaltsstoffen trennen und nachher konditionieren.

Bei der Wahl für den geeigneten Filter sind die wichtigsten Vorgaben zu beachten.

An erster Stelle der Wasseraufbereitung steht das Filtrieren. Je nach Anforderungen kann ein einfacher Siebfilter genügen oder es ist im Extremfall eine Umkehrosmoseanlage nötig. Bei der Wahl für den geeigneten Filter sind die wichtigsten Vorgaben zu beachten: Die Anforderungen an das Wasser, die physikalischen Eigenschaften der Inhaltsstoffe, der zumutbare Aufwand im Hinblick auf Wartung und Bedienung, sowie die gewünschte Betriebssicherheit.

Casal & Rütimann AG ist seit über fünfzehn Jahren auf Wasseraufbereitung spezialisiert.

Als Hersteller von Abwasserreinigungsanlagen und Autowaschanlagen beschäftigen wir uns seit über 15 Jahren intensiv mit dem Recycling von Waschwasser. Wir haben dazu ein geeignetes Verfahren auf der Basis von Enzymen entwickelt. In diesen Anlagen wurden Kieselgurfilter (auch Anschwemmfilter genannt) eingesetzt. Das Filtrationsresultat ist sehr gut, der Aufwand an Wartung und Bedienung jedoch hoch. Mit der erfolgreichen Entwicklung der vollautomatischen Anschwemmfiltrationsanlage CR20 haben wir uns zum Ziel gesetzt neue Anwendungsgebiete zu erschliessen.

Ein vollautomatischer Anschwemmfilter

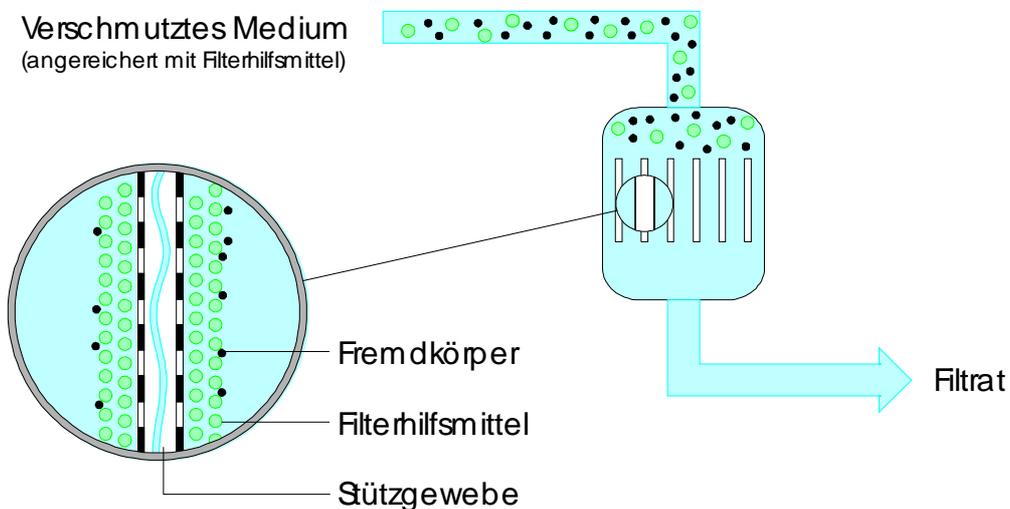
- Recycling von Wasser aus Autowaschanlagen
- Wasseraufbereitung im Werkzeugmaschinenbau
- Waschwasseraufbereitung
- Trinkwasseraufbereitung

Gute Wasserqualität bei einfachster Bedienung

Die Grundanforderungen sind: Eine Filtrationsanlage muss bei wechselnder Belastung des Rohwassers gute Filtrationsergebnisse erzielen und von dem eingesetzten Personal problemlos und mit wenig Aufwand bedient werden können. Dabei spielt der Automatisierungsgrad eine entscheidende Rolle. Die CR20 ist darauf die Antwort.

Das Prinzip der Anschwemmfiltration

Beim Anschwemmfilter besteht die Filterschicht nicht aus einem Filtertuch oder Papier. Sie wird als Pulver (Filterhilfsmittel) dem Medium zugegeben und setzt sich auf einem Stützgewebe ab. Diese Schicht wirkt fortan als eigentlicher Filter. Die Filtration findet also nicht auf der Gewebeoberfläche statt, sondern es entsteht ein sogenannter Filterkuchen, der in seiner ganzen Breite Schmutzpartikel aufnehmen kann (Tiefenfiltration).



Durch die Wahl des geeigneten Filterhilfsmittels lassen sich die Eigenschaften des Filters den jeweiligen Anforderungen anpassen. Parameter wie Standzeit, Klärschärfe und Durchfluss werden damit eingestellt. Sinkt der Durchfluss unter den gewünschten Minimalwert, wird der Filter abgeschlämmt. Als zu entsorgender Abfall bleibt das verbrauchte Filterhilfsmittel, welches mit der Schmutzfracht vermischt ist. Durch laufende Dosierung von Filterhilfsmittel während der Filtration lässt sich die Standzeit des Filters erheblich verlängern. Normalerweise liegt die Dosiermenge pro 1kg Schmutzfracht bei ca. 1kg Filterhilfsmittel.

Zusammengefasst kann der gesamte Filtrationsprozess in folgende Teilbereiche gegliedert werden:

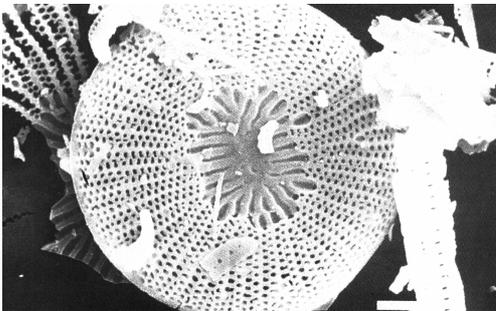
Anschwemmung - Filtration - Dosierung - Reinigung

Filterhilfsmittel

Kieselgur:

Kieselgur, auch Diatomeenerde, Diatomit oder Kieselerde genannt, besteht aus dem „Gerippe“ von Braunalgen, die sich von 100'000 bis 150'000 Jahren auf dem Meeresboden abgesetzt haben. Diese Braunalgen haben mit ihrer Zellmembran die im Wasser befindliche Kieselsäure gebunden und damit einen Panzer gebildet. Diese Diatomeenerde wird im Tagbau abgebaut, gereinigt, kalziniert, gemahlen und selektiert.

Diatomeenerde wird im Tagbau abgebaut und selektiert.



Diatomee Cyclotella

Allgemein gilt: Je feiner der Kieselgur desto tiefer der relative Durchfluss. Aber für jede Regel gibt es Ausnahmen. Die Eigenschaften der Schmutzpartikel haben einen sehr grossen Einfluss auf das Filtrierverhalten. Korngrösse, Menge, Klebeverhalten und noch vieles mehr können die Auswahl des geeigneten Kieselgurs beeinflussen.

Das meist benutzte Filterhilfsmittel besteht aus SiO_2 . Es ist chemisch inert und verändert die Eigenschaften des

Filtrats kaum. Die Hauptanwendungen findet man in der Brauereitechnik sowie bei der Filtration von Mineralölen und Speiseölen. - Sehr grob eingeteilt kann man folgende Filtrationseigenschaften erwarten:

Kieselgur	Filterfeinheit				
	10 μ	1.0 μ	0.5 μ	0.3 μ	0.1 μ
DIT 3R	xxxxxxxxxx				
DIC 3	xxxxxxxxxxxxx	xxxx			
DIC	xxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxx	xx		
CBR 3	xxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxx	xxxxx	
CBL 3	xxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxx	xxxxx

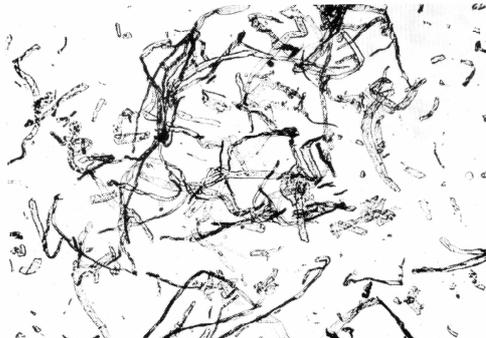
Perlite unterscheiden sich von Kieselgur vor allem durch ihre „Glassplitterstruktur“

Perlite:

Perlite werden aus einem vulkanischen Gestein hergestellt, das im Rohzustand ca. 7% Wasser enthält und beim Erhitzen expandiert. Dabei entsteht ein sehr voluminöses Pulver mit ähnlichen Eigenschaften wie sie Kieselgur. Der grosse Unterschied zeigt sich in der Struktur: Kieselgur besteht aus Hohlkörpern und Perlit ist eher als flache Glassplitter einzuordnen. Perlit ist ebenfalls chemisch inert und bei vernünftiger Handhabung völlig bedenkenlos im Einsatz.

Zellulose:

Zellulose wird in vielen Fällen angewendet. Mit Zellulose lässt sich die Anschwemmung verbessern, als Gemisch mit Perliten oder Kieselguren wird der Filterkuchen stabiler, das Stützgewebe kann besser geschützt werden und die Klärschärfe kann verbessert werden.



Zellulose

Weitere Varianten sind denkbar. Je nach Anforderungen können Gemische aus den obengenannten Stoffen oder andere Pulver in Frage kommen. Heute ist auch die Entsorgung des Abfalls ein zentrales Thema das berücksichtigt werden muss. Ob der Abfall deponiert oder verbrannt wird, hängt auch von der beladenen Schmutzfracht ab.

Diese Randbedingungen, sowie der gewünschte Kläreffekt müssen vorher genau festgelegt und dann mittels Betriebsversuchen optimiert werden.

Umweltgerechte Entsorgung

Die Entsorgung der angefallenen Schlämme richtet sich nach den Vorschriften des Standortes. In der Schweiz und Deutschland sind die Vorschriften ähnlich.

Im allgemeinen kann man den Schlamm in zwei Gruppen aufteilen:

Das verbrauchte Filterhilfsmittel:

Filterhilfsmittel wie Kieselgur, Perlit oder Zellulose sind normalerweise unbedenklich und können deponiert, verbrannt oder verglast werden. Kieselgur oder Perlit könnten ev. der Schrottschmelze zugeführt werden (Schlackenbinder). Stoffe mit einem hohen Kohlenstoffgehalt können jedoch in der Schmelze störend wirken.

Die Schmutzfracht:

Der beladene Schmutz bestimmt den eigentlichen Entsorgungsweg. Im Gemisch mit dem Filterhilfsmittel muss nach dem „giftigeren“ Produkt entsorgt werden. Diese Anforderungen müssen von Fall zu Fall festgelegt werden.

Die nachfolgenden Tabellen sollen einige Möglichkeiten aufzeigen:

Technische Machbarkeit: 1 = sehr gut 2 = gut 3 = schlecht

	Stahl	Alu	Perlit	Buntmet.	Kieselgur	Zellulose	KS-Fasern
Deponie	1	1	1	3	1	1	2
Verbrennung	1	1	1	2	1	1	1
Schmelze	1	1	1	ev.	1	3	3
Verglasung	1	1	1	1	1	1	1
Sondermüll	1	1	1	1	1	2	2

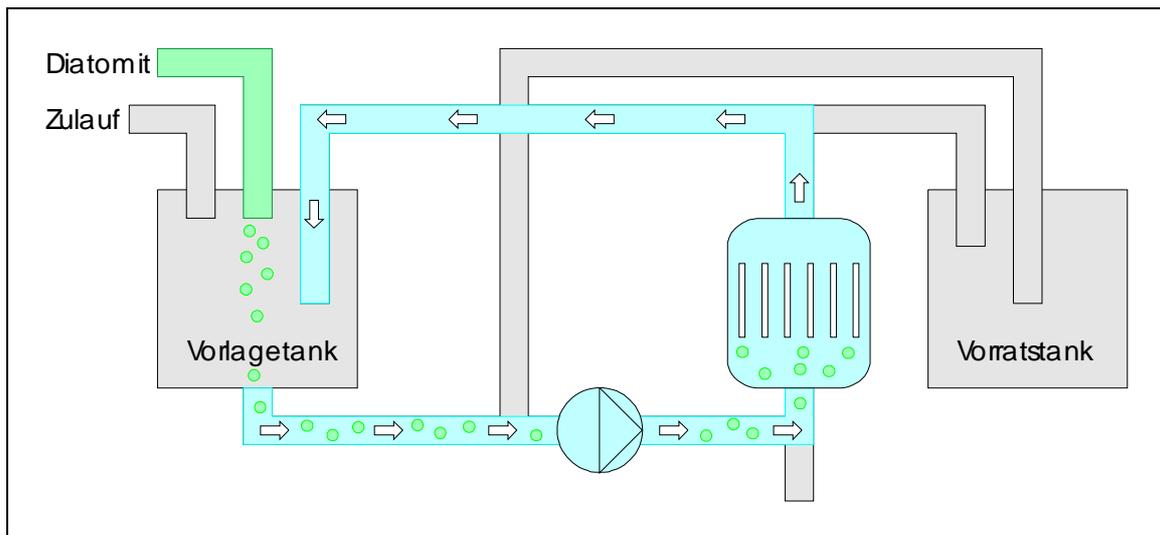
Kosten der Entsorgung: 1 = sehr günstig 2 = Mittelwert 3 = teuer

	Stahl	Alu	Perlit	Buntmet.	Kieselgur	Zellulose	KS-Fasern
Deponie	1	1	1	1	1	1	2
Verbrennung	1	1	1	1	1	1	1
Schmelze	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2
Verglasung	2	2	2	2	2	2	2
Sondermüll	3	3	3	3	3	3	3

Funktionsweise der CR20

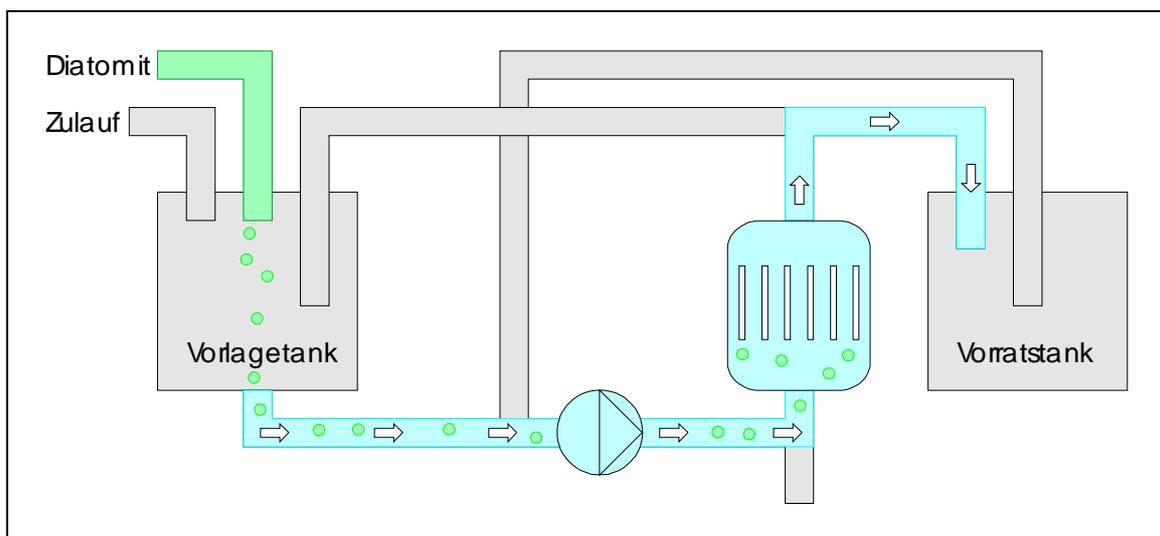
Anschwemmung:

Während dem Anschwemmen wird Kieselgur dem Vorlagetank zudosiert. In dieser Phase wird das Medium im Kreis gepumpt.



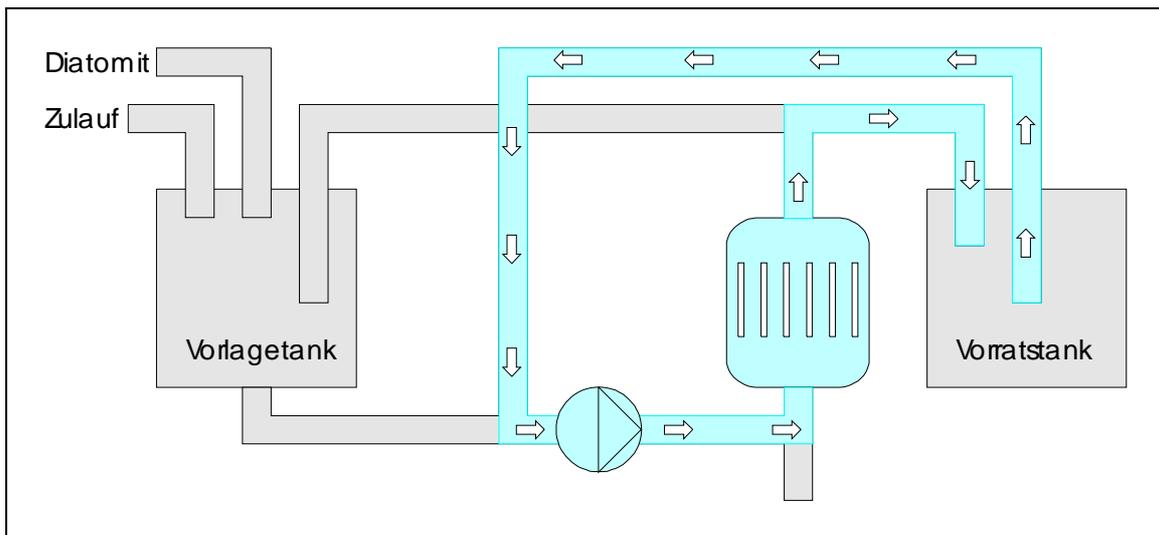
Filtrieren bei leerem Vorratstank:

Mit allfälliger Zudosierung von Kieselgur in den Vorratstank

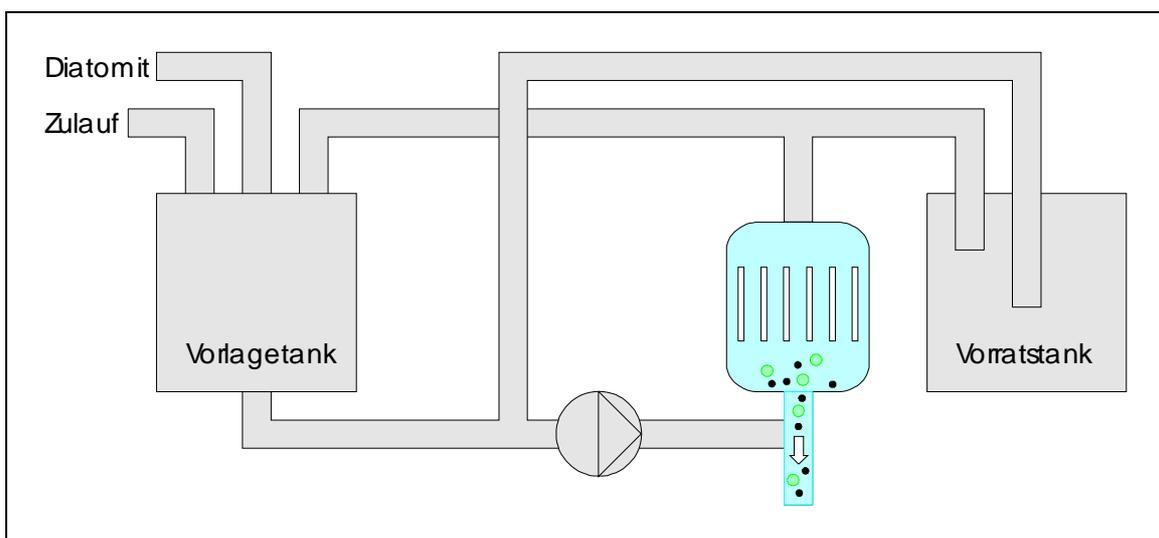


Filtrieren bei vollem Vorratstank:

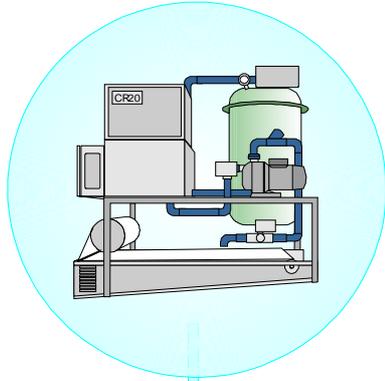
Das bereits filtrierte Medium wird in dieser Phase im Kreislauf zwischen Filter und Vorratstank gepumpt.

**Abschlämmen:**

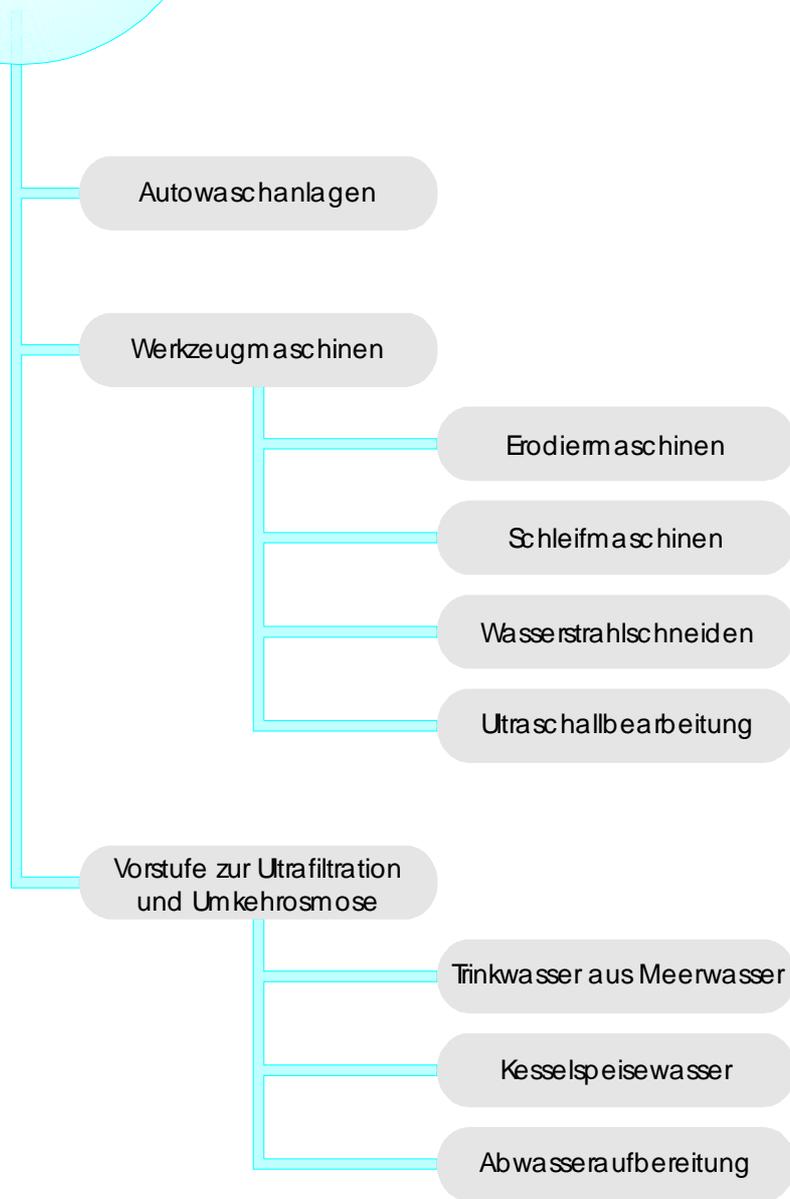
Das System wird auf diese Weise entleert.



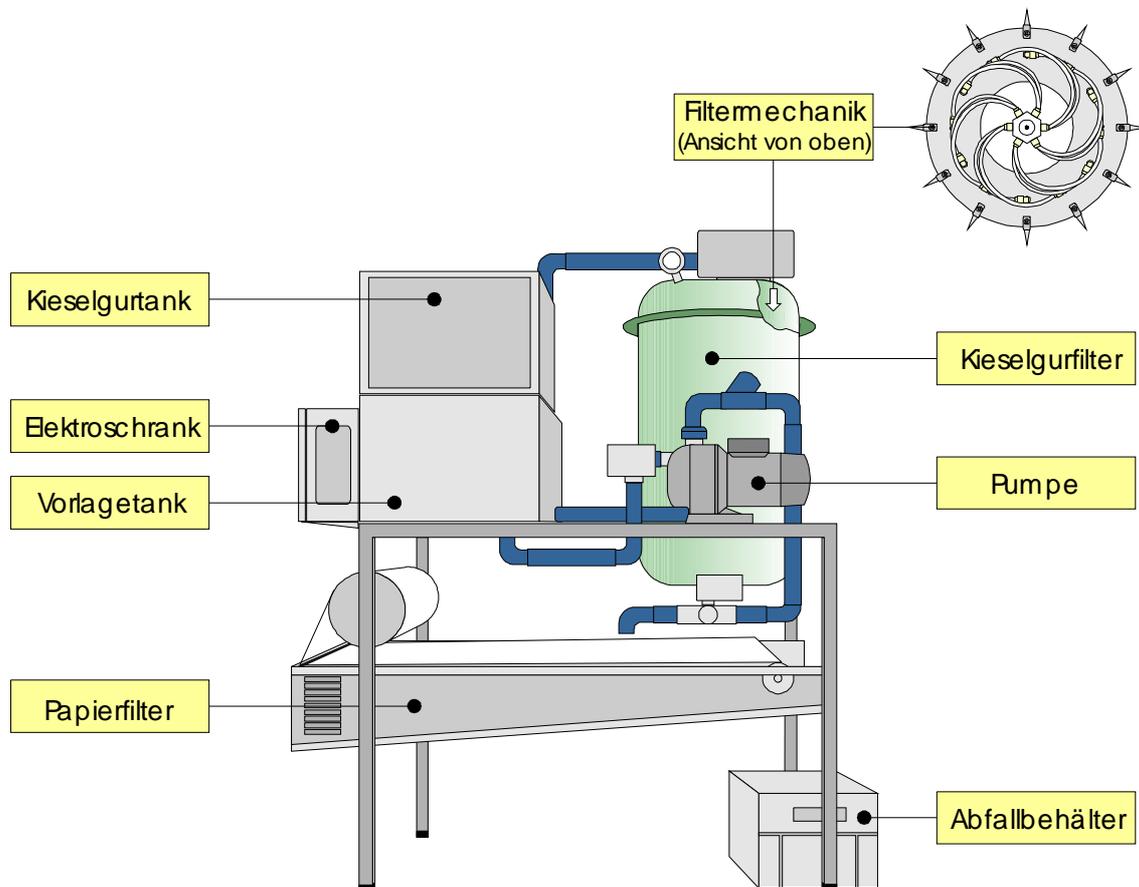
Mögliche Einsatzgebiete der CR20



- Störungssicher
- Wertbeständig
- Umweltfreundlich
- Bedienerfreundlich



Technische Daten



Länge	mm	1200
Breite	mm	800
Höhe	mm	1800
Papierbreite	mm	550
Leergewicht	kg	150
Betriebsgewicht	kg	300
Leistung	Liter / Minute	40 - 100
Kieselgurvorrat	Liter	25
Rückspühdauer	Minuten	5 - 15
Spannungsversorgung		220V / 50Hz