

vollkommene Klärung des Wassers erreicht werden, so daß eine Filtrierung nicht mehr für nötig gehalten wird.

E. Wasserreiniger von L. & C. Steinmüller in Gummersbach, Fig. 622.

Reagenzien Kalk und Soda. Der Kalksättiger hat die Einrichtung, daß gebrannter Kalk, auf das Sieb eines Trichters aufgegeben, vom Wasser gelöst wird und als Brei nach unten sinkt. Von dem Rohwasser wird ein Teil von dem Wasserverteiler *A* durch die Rohre *d* und *f* in die untere Spitze des Kalksättigers geführt, und zwar zugleich mit etwas Luft, die aus dem Rohr *m* angesaugt wird und zum Auflockern und Mischen des Kalkbreies

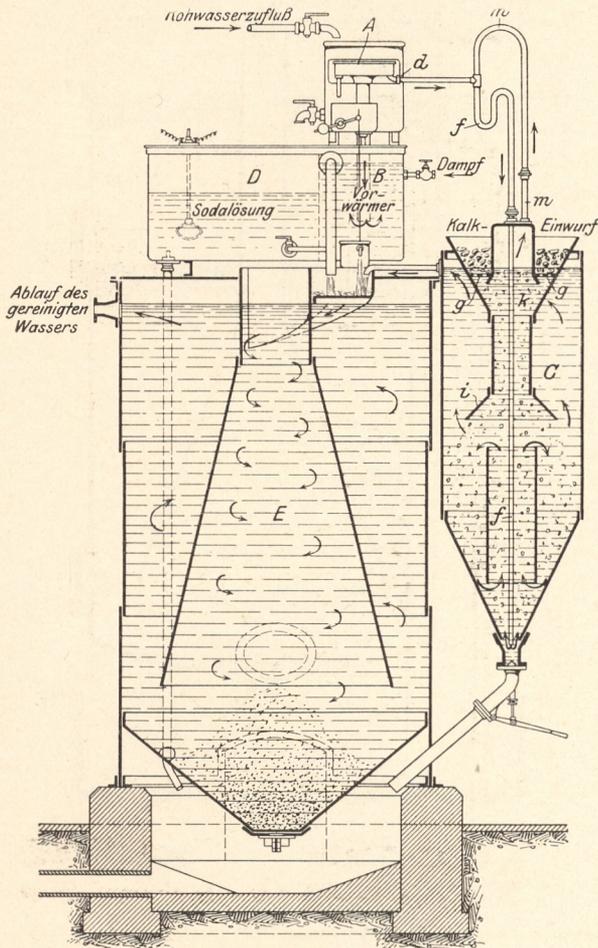


Fig. 622. Wasserreiniger.
Ausführung: L. & C. Steinmüller, Gummersbach.

dienen soll. Damit nun durch die stets kohlenstoffhaltige Luft nicht ein zu großer Kalkverlust entsteht, werden die aufsteigenden Luftbläschen durch die Schirme *i* und *k* aufgefangen und in stetem Kreislauf die kohlenstofffreie Luft wieder verwendet.

Ein zweiter Teil des Rohwassers geht in den Sodabehälter *D* und der größte Teil als Rest aus dem Raum *B*, in welchem er vorgewärmt werden kann, in den Klärbehälter. Hier wird durch tangentielle Einführung des Gemisches in das Reaktionsrohr *E* die Fliehkraft zur Klärung mit nutzbar gemacht; im übrigen beruht die Klärung auf Richtungs- und Geschwindigkeitsänderung.

F. Wasserreiniger Patent „Nuß“ der Sieg-Rheinischen Hütten-Aktiengesellschaft zu Friedrich-Wilhelmshütte Sieg, Abb. 623.

Reagenzien Ätzkalk und Soda. Das Verfahren wendet eine ausgiebige Vorwärmung an in dem Ge-

danken, daß ein Teil der Kesselsteinbildner bei kräftiger Erhitzung schon ohne jeden Zusatz an Reagenzien ausfällt. Zum Vorwärmen wird Maschinenabampf verwendet, dessen Wärme dadurch nutzbar gemacht und welcher selbst als reines Speisewasser wieder gewonnen wird. Beide Momente wirken auf einen sparsamen Verbrauch an Chemikalien hin.

Zu dem Zweck ist der Raum zwischen Verteiler und Klärgefäß als Kondensator ausgebildet. Um den eintretenden Dampf sofort abzukühlen und niederzuschlagen, wird durch die injektorartig ausgebildeten Einführungsrohre *A* und *C* Luft angesaugt. Dieses Gemisch trifft in der Schale *D* mit dem Rohwasser-Kalkwasser-Gemisch

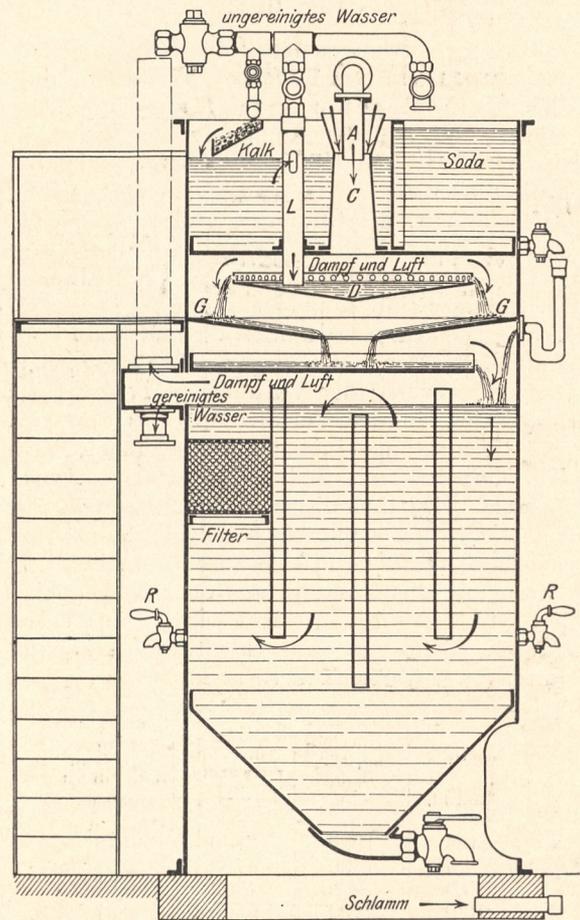


Fig. 623. Wasserreiniger Patent „Nuß“.
Ausführung: Sieg-Rheinische Hütten-Aktiengesellschaft
Friedrich-Wilhelmshütte/Sieg.

aus *L* zusammen. Die Mischung erfolgt, indem das Kalkwasser durch einen Schlitz in das Rohr *L* eintritt. In der Schale *G* findet weiterer Wärmeaustausch zwischen Wasser und Dampf statt. In der ersten Klärkammer trifft sich das Rohwasser-Kalkwasser-Gemisch mit der Sodalaug, dort findet die weitere Reaktion und in dieser und den folgenden Kammern das Sinken des Niederschlages statt.

Das in dem Abdampf enthaltene Öl wird teils verseift, teils von den Kalkflocken eingehüllt und gelangt so in den Schlammfang; ganz leichte Teilchen werden im Filter zurückgehalten.

Durch die mit dem Dampf eintretende Luft wird auch im Wasser enthaltenes Eisen oxydiert und entfernt.

Um die Richtigkeit der Zusätze von Kalk und Soda jederzeit prüfen zu können, sind Proberöhre *R R* angeordnet.

Leistung cbm/Std.	Durch- messer mm	Höhe mm
0,5	800	2800
2,5	1200	4350
5,0	1800	4300
10,0	2000	6000
25,0	3050	6250
50,0	4500	7400

Wassergeschwindigkeit im Klärgefäß: 1 bis 2 mm/sek.

G. Wasserreiniger von Robert Reichling & Co., Kessel- und Maschinenbaugesellschaft, Dortmund, Fig. 624.

Reichling verwendet neben der Reinigung mit Ätzkalk und Soda ein vereinfachtes Verfahren, das sog. Reichlingsche Regenerativverfahren, welches darauf beruht, daß bei der Reinigung mit Soda doppeltkohlen-saures Natron in den Kessel gelangt, und daß dieses durch die Siedehitze wieder zu Soda zersetzt wird (Formel III bis IV). Er setzt nun dem Rohwasser anstatt der berechneten Menge Kalkwasser und Sodalaug eine geringere Menge Sodalaug und so viel Kesselwasser zu, daß im Reiniger eine Temperatur von 50 bis 60° C entsteht. Der ersparte Zusatz an Kalk und Soda ist durch die äquivalente Menge der im Kesselwasser enthaltenen Soda ersetzt worden; der Vorteil liegt in der Ersparnis an Reagenzien, in der Vorwärmung des Speisewassers und der Vermeidung einer zu weitgehenden Sättigung des Kesselinhaltes mit Soda. Wo Abdampf zur Verfügung steht, wird auch dieser in einem auf dem Apparat stehenden Vorwärmer nutzbar gemacht, so daß das Rohwasser schon, wenn es in den Mischraum kommt, und nach Zufügung des Zusatzes aus dem Kessel, bis nahe an die Siedetemperatur erwärmt wird. Die Klärung erfolgt durch Richtungs- und Geschwindigkeitsänderung und durch zwei übereinanderliegende Filter.

Leistung cbm/Std.	Durch- messer mm	Gesamt- höhe ohne Vorwärmer mm	Wasser- geschwin- digkeit in den Filtern mm/sek.
0,5	1000	2100	0,18
2,5	1300	4700	0,52
5,0	1800	4700	0,54
10,0	2400	5400	0,61
25,0	3100	7600	0,93
50,0	2 Behälter von 3100	7600	0,93

Vorstehende Ziffern sind Durchschnittswerte, da die Filtergröße von der Beschaffenheit der Niederschläge abhängig ist.

7. Reinigung durch Sodaeinführung in den Kessel.

Apparate von Hans Reiser, G. m. b. H. in Köln-Braunfeld, System Dervaux, Fig. 625.

Obwohl man grundsätzlich die Reinigung des Wassers außerhalb des Kessels vorziehen sollte, empfiehlt sich bei weniger schlechtem Speisewasser für kleinere Anlagen und bei Raummangel der in der Fig. 625 dargestellte Apparat, bei welchem die Zersetzung im Kessel selbst stattfindet.

Zum Zwecke der Sodazuführung ist der Topf L in die Speiswasserleitung eingeschaltet. Die Hauptsache ist jedoch die Entfernung des im Kessel entstandenen

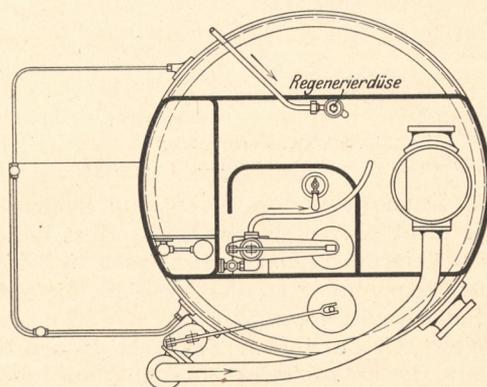
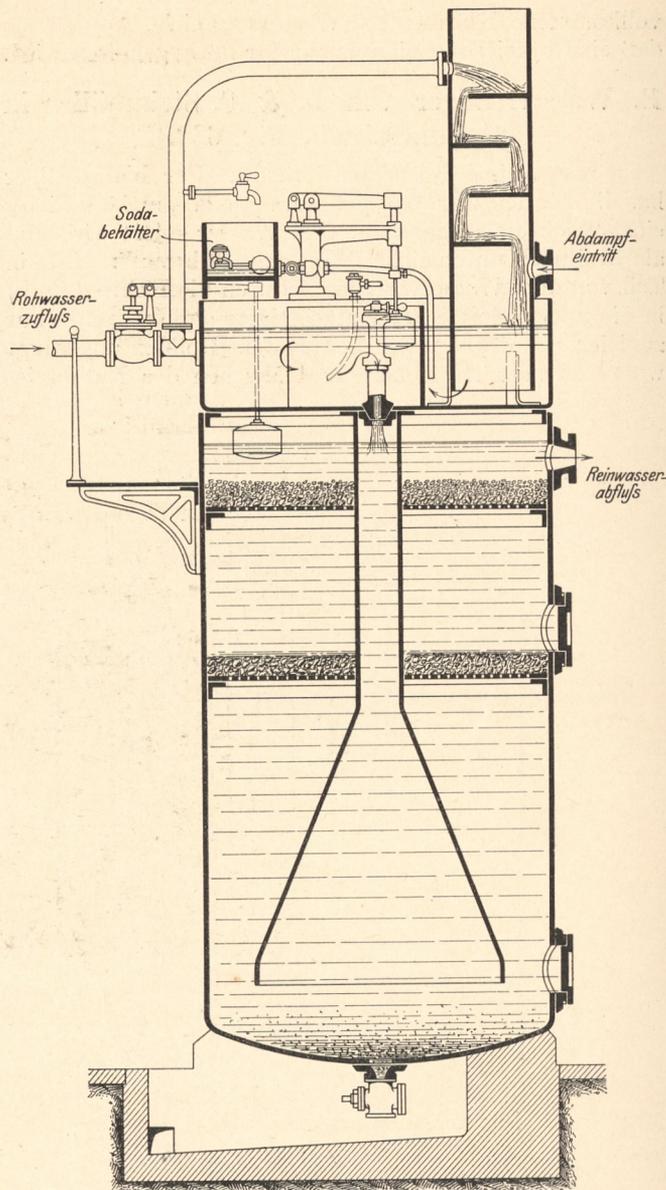


Fig. 624. Wasserreiniger.
Ausführung: Robert Reichling & Co., Dortmund.

Schlammes aus demselben. Dies geschieht durch das kommunizierende Rohrsystem $R R_1 V$. In dem Rohr V , welches außerhalb des Kessels gegen Wärmeabgabe isoliert ist, befindet sich eine Wassersäule, die wegen höherer Temperatur und ihres Gehaltes an Dampfblasen geringeres Gewicht hat als diejenige von R , weshalb eine Aufwärtsbewegung stattfindet. Die Dampfblasen werden in dem Rippenkopf über D wieder kondensiert. Dadurch wird der Schlamm vom Boden des Kessels