

HUBER

CarbonWin®-Verfahren

Verfahren für alle Anwendungsfälle zur Kohlenstoffausschleusung aus Rohabwasser

- ▶ Optimierung der Energiebilanz von Kläranlagen
- ▶ Umstellung von aerober hin zu anaerober Schlammstabilisierung
- ▶ Macht Vorklärbecken überflüssig
- ▶ Sehr hohe AFS und CSB Reduktionsraten über die Feinstsiebtechnologie
- ▶ Geringer Platzbedarf

Mehr Infos,
Downloads und
aktuelle News



Die Situation

Getrieben von ständig steigenden Energiekosten sowie technischen Weiterentwicklungen in der Schlammfäulung und der Faulgasnutzung, gewinnt die anaerobe Schlammbehandlung auch bei kleineren Kläranlagen unter 50.000 EW immer mehr an Bedeutung. Für eine wirtschaftliche und energieoptimierte Umstellung einer aeroben auf eine anaerobe Schlammstabilisierung ist der Einsatz einer Vorklärung meist unumgänglich. Der Bau eines Vorklärbeckens erfordert allerdings nicht nur entsprechende finanzielle Mittel, sondern vor allem auch den dafür notwendigen Platz.

Unsere Lösung – das HUBER CarbonWin®-Verfahren

Das HUBER CarbonWin®-Verfahren bietet eine interessante und wirtschaftliche Möglichkeit, wie bei der Verfahrensumstellung von aerob auf anaerobere Schlammstabilisierung auf ein Vorklärbecken verzichtet werden kann. Um die erforderliche Kohlenstoffentfrachtung der biologischen Stufe zu erreichen setzt HUBER dabei das Verfahren der Feinstsiegung mit dem HUBER Trommelsieb LIQUID ein.

Funktionsprinzip

Der erste Schritt des HUBER CarbonWin®-Verfahrens besteht aus einer mechanischen Reinigungsstufe z.B. 6 mm Spaltrechen sowie einem Sand- und Fettfang. Das HUBER Trommelsieb LIQUID wird nach dem Sandfang anstelle eines Vorklärbeckens installiert und kann einfach in bestehende Systeme integriert werden. Dabei erfolgt die Montage in ein Gerinne oder einen Behälter und die Durchströmung der Siebtrommel erfolgt von innen nach außen. Durch die horizontale Lage der Siebtrommel ist ein sehr hoher Einstau vor der Maschine und somit eine optimale Nutzung der vorhandenen Filterfläche möglich (siehe Abb. 1). Mit steigendem Wasserstand vor der Maschine wird auf dem Maschengewebe eine Siebgutschicht aufgebaut. Durch diese Siebgutschicht und dem damit einhergehenden Tiefenfiltrationseffekt werden Partikel zurückgehalten, welche auch wesentlich kleiner als die nominale Öffnungsweite des Gewebes sind. Wenn der maximale Wasserstand vor dem HUBER Trommelsieb LIQUID erreicht ist, wird der Siebkorb gereinigt.

Das Feinstsiebgut (Primärschlamm) wird in den innenliegenden Trichter abgereinigt und über Freispiegelgefälle in den nachgeschalteten Einheiten weiter behandelt (siehe Abb. 2).

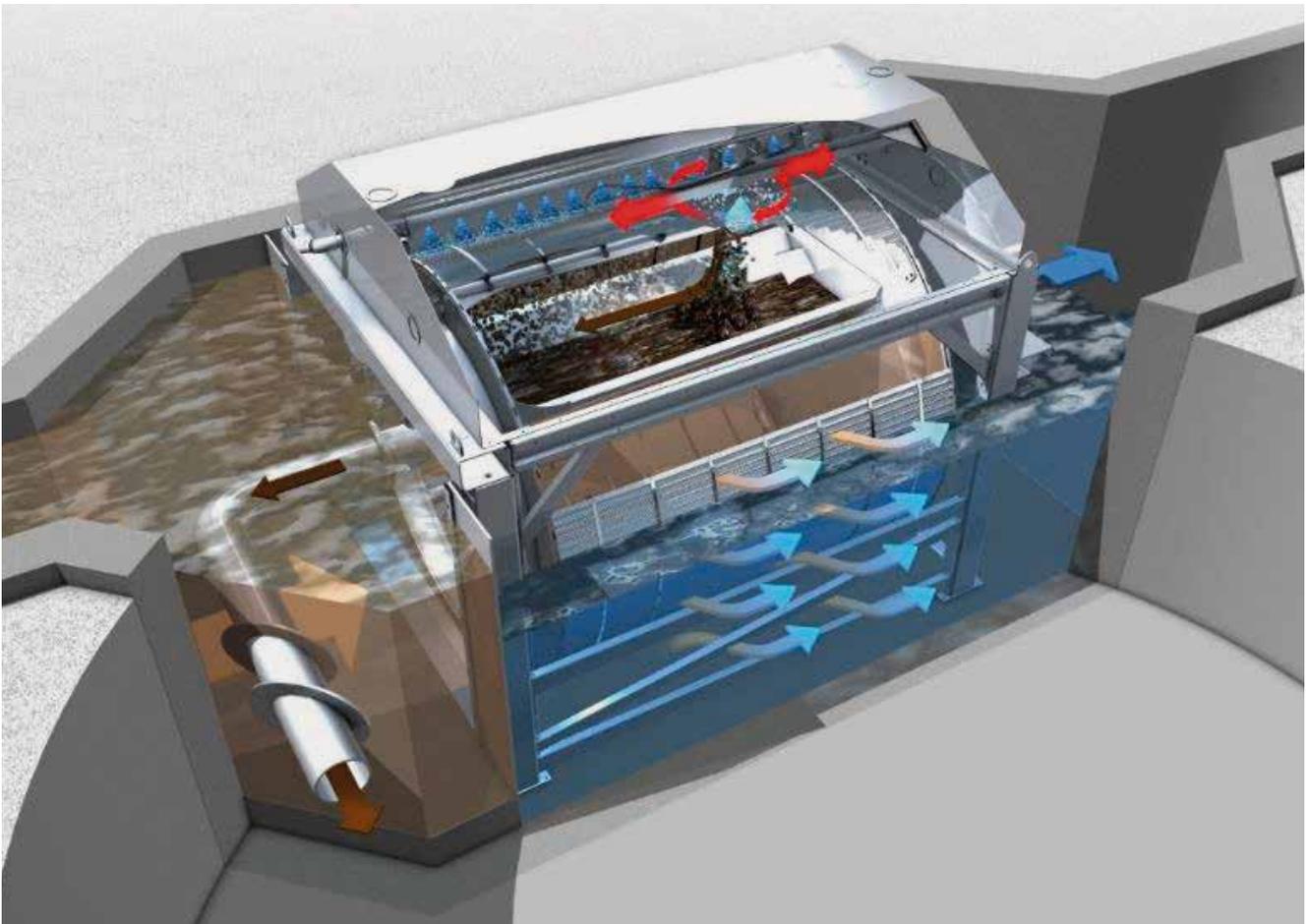


Abbildung 1: HUBER Trommelsieb LIQUID für max. Reduktion von abfiltrierbaren Stoffen sowie CSB.

Verfahrensvarianten des HUBER CarbonWin®-Verfahrens

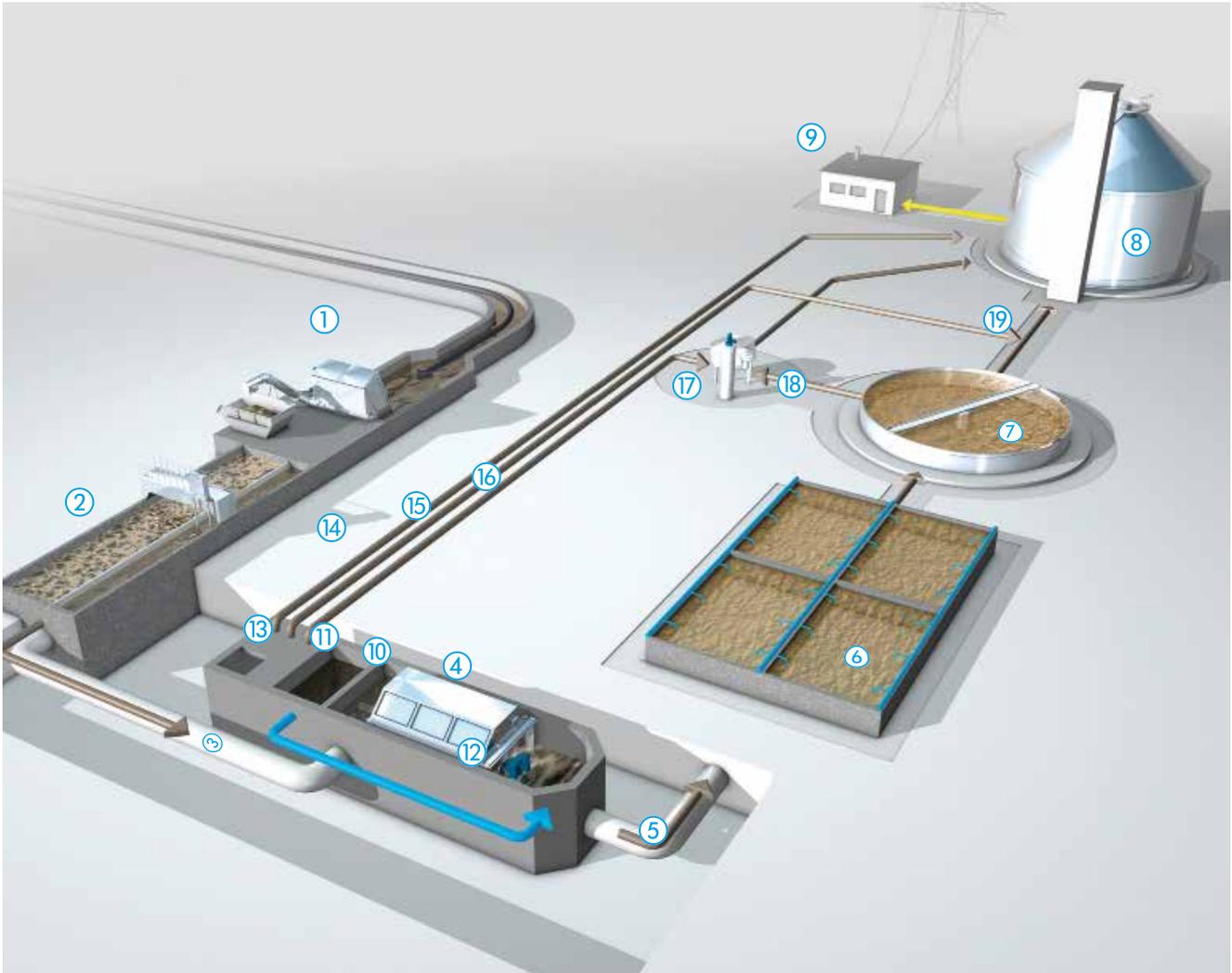


Abbildung 2: Das HUBER CarbonWin®-Verfahren mit verschiedenen Varianten der Primärschlammbehandlung.

- | | |
|--|--|
| ① Mechanische Vorreinigung | ⑩ Primärschlammablaufleitung HUBER Trommelsieb LIQUID |
| ② Sand- und Fettfang | ⑪ Durchlaufendicker |
| ③ Zulaufleitung HUBER Trommelsieb LIQUID | ⑫ Klarwasserphase Durchlaufendicker |
| ④ HUBER Trommelsieb LIQUID | ⑬ Pumpenkeller |
| ⑤ Ablauf HUBER Trommelsieb LIQUID und Zulauf zum Belebungsbecken | ⑭ ⑮ ⑯ Eingedickter Primärschlamm |
| ⑥ Belebungsbecken | ⑰ Maschinelle Eindickung über HUBER Scheibeneindicker S-DISC |
| ⑦ Nachklärbecken | ⑱ Überschussschlamm |
| ⑧ Faulbehälter | ⑲ Statisch eingedickter Überschussschlamm |
| ⑨ Blockheizkraftwerk | |



Abbildung 3: HUBER Trommelsieb LIQUID mit Durchlaufeindicker für abgetrennten Primärschlamm.

Das HUBER CarbonWin®-Verfahren bietet für die Aufbereitung des abgetrennten Primärschlammes verschiedene Verfahrensvarianten (siehe Abb 2).

Eine sehr wirtschaftliche Variante stellt eine Eindickung des durch das HUBER Trommelsieb LIQUID abgetrennten Primärschlammes mittels eines statischen Durchlaufeindickers dar (Abb. 3.) Je nach geforderter Qualität des Primärschlammes besteht die Möglichkeit

den Schlamm direkt aus dem Durchlaufeindicker in den Faulturn zu pumpen oder diesen erst über eine maschinelle Eindickung noch weiter einzudicken.

Ein Homogenisieren des Primär-/ mit dem anfallenden Rücklaufschlamm und weitere maschinelle oder statische Eindickung stellt ebenso einen effektiven Weg zur Behandlung von Primärschlamm dar.

Anwendung für River- and Sea Outfall

Speziell bei Anwendungen für River & Sea Outfall können die dargestellten Möglichkeiten ebenfalls zum Einsatz kommen. Da bei derartigen Verfahren oftmals der Feinstsiebung keine biologische Stufe nachgeschaltet ist und auch auf die Erzeugung von Faulgas mit anschließender Verstromung teilweise verzichtet wird, kann das Verfahren durch eine HUBER Schlammentwässerung

erweitert werden. Somit ist es möglich einen Gesamtprozess bestehend aus HUBER Kompaktanlage ROTAMAT® Ro5 mit Sand-/Fettfang, nachgeschaltetem HUBER Trommelsieb LIQUID mit Eindickung über HUBER Scheibeneindicker S-DISC und anschließender Entwässerung mit HUBER Schneckenpresse Q-PRESS® aus einer Hand zu beziehen (siehe Abb. 4).



Abbildung 4: Anwendung River & Sea outfall mit 6 x HUBER Trommelsieb LIQUID als Vorklärbeckenersatz.

Reduktionsraten für abfiltrierbare Stoffe (AFS) und CSB

Durch das HUBER Trommelsieb LIQUID mit Maschengewebe aus Edelstahl und Öffnungsweiten von 0,1 – 0,3 mm wird ohne die Zugabe von chemischen Zusatzstoffen im Durchschnitt eine Reduktion der abfiltrierbaren Stoffe AFS von über 70 % und eine Reduktion des CSB/BSB5 von über 40 % erreicht. Diese Abscheideleistung entspricht der eines Vorklärbeckens bei einer Aufenthaltszeit nach DWA A-131 von über 2 h.

In Tabelle 1 und Abbildung 5 sind die im großtechnischen Maßstab untersuchten Kläranlagen (2015-2017) und deren Ergebnisse hinsichtlich abfiltrierbarer Stoffe und CSB Reduktionsraten dargestellt. Im Rahmen des Forschungsprojekts E-Klär (BMBF FKZ 02WER1319F) „Steigerung der Gasausbeute durch Feststoffeintrag“ konnten die Ergebnisse bestätigt werden.

| KA | EW | AFS Zulauf [mg/l] | AFS Ablauf [mg/l] | AFS Reduktion [%] | CSB Zulauf [mg/l] | CSB Ablauf [mg/l] | CSB Reduktion [%] | CSB part. [%] | CSB gelöst [%] | CSB part. [mg/l] | CSB part. / CSB gesamt |
|----|--------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------|----------------|------------------|------------------------|
| 1 | 5000 | 319 | 101 | 69 | 652 | 347 | 46 | 80 | 20 | 522 | 0,8 |
| 2 | 40000 | 251 | 82 | 67 | 572 | 310 | 46 | 81 | 19 | 463 | 0,81 |
| 3 | 15000 | 160 | 42 | 74 | 330 | 183 | 45 | 75 | 25 | 248 | 0,75 |
| 4 | 28000 | 400 | 99 | 75 | 868 | 395 | 54 | 86 | 14 | 746 | 0,86 |
| 5 | 35000 | 350 | 105 | 70 | 600 | 210 | 65 | X | X | X | X |
| 6 | 15000 | 100 | 23 | 77 | 330 | 228 | 31 | 50 | 50 | 165 | 0,5 |
| 7 | 120000 | 317 | 99 | 69 | 700 | 483 | 31 | 75 | 25 | 525 | 0,75 |
| 8 | 8000 | 137 | 49 | 63 | 231 | 148 | 36 | X | X | X | X |
| | | 254 | 75 | 71 | 535 | 288 | 44 | 75 | 26 | X | 0,75 |

Tabelle 1: Ergebnisse aus 3-Jahren großtechnischem Betrieb mit HUBER Trommelsieb LIQUID (5.000 – 120.000 EW).

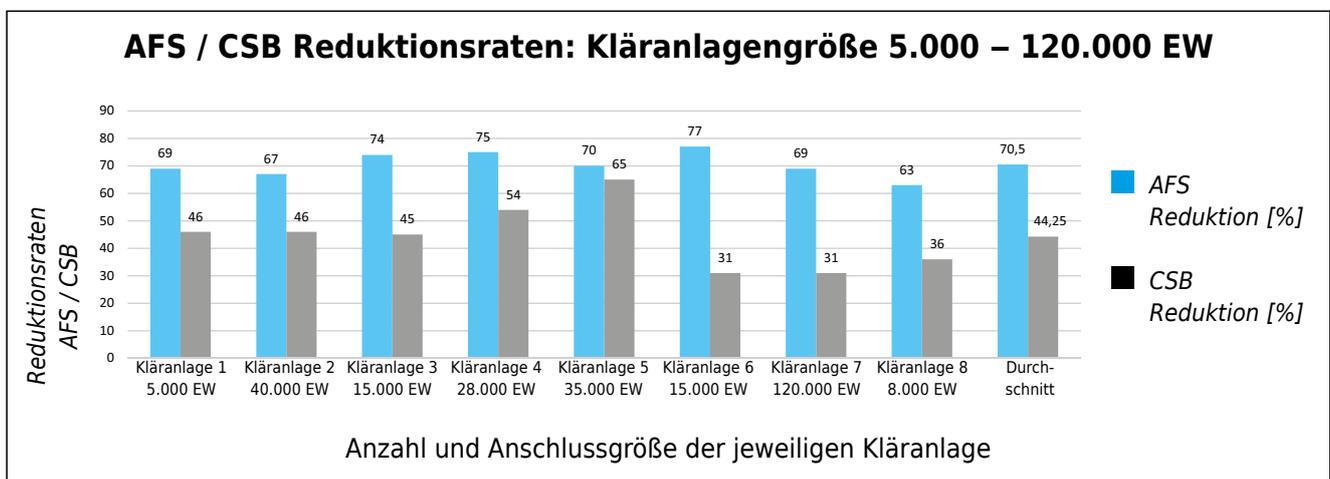


Abbildung 5: Reduktionsraten für AFS- und CSB-Ergebnisse des Forschungsprojektes E-Klär (BMBF FKZ 02WER1319F).

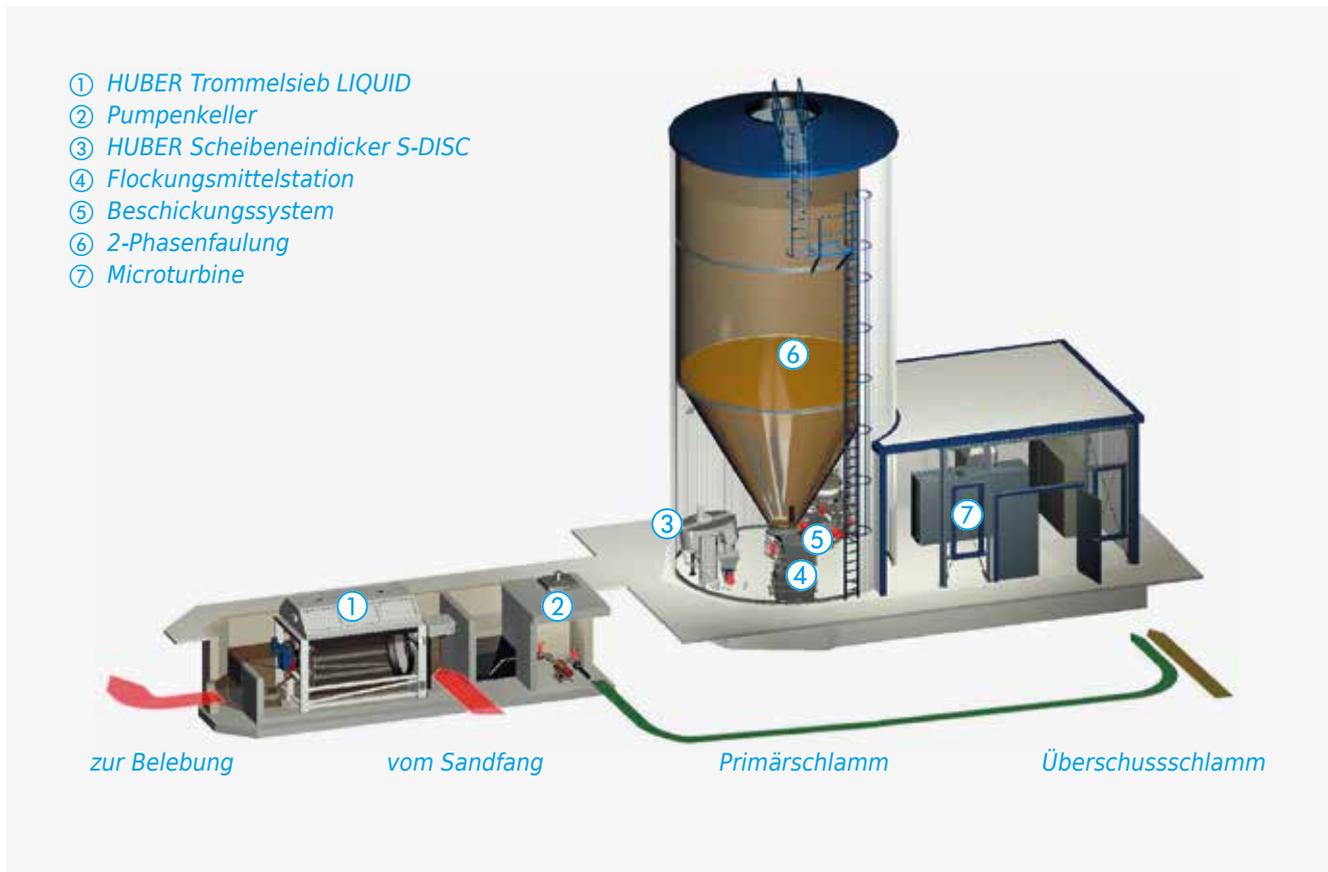


Abbildung 6: Verfahrensumstellung von aerob auf anaerobe Schlammstabilisierung mit HUBER CarbonWin®-Verfahren.

Anwendungen des HUBER CarbonWin®-Verfahrens

- ▶ Systemumstellung von aerob auf anaerob Schlammstabilisierung auch bei kleineren Anlagen bis 15.000 EW
- ▶ River & Sea Outfall Anwendungen
- ▶ Entfrachtung der biologischen Stufe bei erreichter Ausbaustufe der Kläranlage zur allgemeinen Leistungssteigerung (für alle Kläranlagengrößen geeignet)

Vorteile des HUBER CarbonWin®-Verfahrens

- ▶ 1/10 Platzbedarf gegenüber konventionellen Vorklärbecken
- ▶ Sehr geringe Investitions- und Betriebskosten
- ▶ In bestehende Anlagen integrierbar
- ▶ Komplettlösung mit abgestimmter HUBER Maschinenteknik aus einer Hand

HUBER SE

Industriepark Erasbach A1 | 92334 Berching
 Tel.: +49 8462 201-0 | info@huber.de

www.huber.de

HUBER CarbonWin®-Verfahren

Technische Änderungen vorbehalten | 0,1 / 3 – 5.2022 – 4.2018