Marco Fehr

Studenten/-innen	Marco Fehr
Dozenten/-innen	Prof. Dr. Michael Burkhardt
Co-Betreuer/-innen	- -
Themengebiet	Wasseraufbereitung

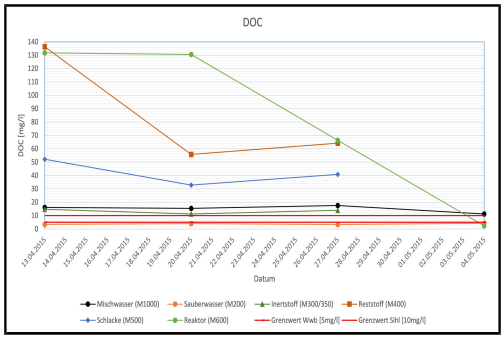
Deponiesickerwasseraufbereitung mit bewachsenen Sandfiltern

Studienarbeit

Deponie Tännlimoos (ZG) im Überblick

Belastungsparameter	pH	NH_4	DOC		BSB_5	Cl^-	SO_4^{2-}
Anforderung	[6.5-9]	[2mg/l]	Walterswilerbach [5mg/l]	Sihl [10 mg/l]	[20 mg/l]	keine Anforderungen	keine Anorderungen
Mischwasser	8.5 - 9.0	0.02 - 1.01	11.2 - 17.6 55-71.6%	11.2 - 17.6 10.7 - 43.2%	3 - 13	1900 - 5400	1050 - 3200
Sauberwasser	7.9 - 8.9	0.04 - 0.06	3.3 - 4.2	3.3 - 4.2	2 - 3	119 - 203	500 - 3600
Inert	8.3 - 8.8	0.05 - 0.18	11.2 - 14.7 55-66%	11.2 - 14.7 10.7-32%	1 - 4	65 - 170	900 - 1800
Reststoff	11.8 - 12.8	0.95 - 1.77	55.8 - 136.4 91-96.3%	55.8 - 136.4 82.1-92.7%	20 - 30 0-33.4%	7700 - 22600	1250 - 7750
Schlacke	8.7 - 11.2	0.9 - 1.1	32.9 - 52.1 84.8-90.4%	32.9 - 52.1 69.6-80.8%	5 - 20	4250 - 9050	1700 - 3450
Bauabfall	7.9 - 8.2	1.1 - 1.5	66.4 - 131.8 92.5 - 96.2%	66.4 - 131.8 84.9 - 92.4%	5 - 33 0-39.4%	200 - 540	200 - 3750

grün: Anforderung erfüllt; rot: Anforderung nicht erfüllt
oben: Konzentrationsbereich; unten: benötigte Elimination



DOC-Konzentrationen in den einzelnen Sickerwasser. Die letzte Messung ist nicht repräsentativ, auf Grund eines Fehlers am Messgerät

Aufgabenstellung: In der Deponie Tännlimoos soll das Potential der Sandfilteranlage in der Deponiesickerwasserbehandlung bestimmt werden. Zu Beginn wird sich ein Überblick der Deponie verschafft und die vorhandenen Jahresberichte ausgewertet. Anhand der Recherche und der Auswertung der Jahresberichte sollen dann die relevanten Belastungsparameter definiert und in den einzelnen Sickerwasser bestimmt werden. Daraus soll eine eigene Messreihe erstellt werden um das Potential, die bestmögliche Beschickung und die anschliessende Einleitung zu bestimmen.

Vorgehen/Ergebnis: Die Sandfilter wurden so konzipiert, dass das Inertstoffsickerwasser separat von den restlichen Sickerwasser, bzw. Mischwasser (Schlacke-, Reststoff- und Bauabfallsickerwasser) behandelt wird. Anhand der Jahresberichten, der GSchV und der theoretischen Reinigungsleistung (kommunalen Abwasserreinigung) wurden für die Untersuchung der einzelnen Sickerwasser die Belastungsparameter pH, Ammonium, DOC, Chlorid, Sulfat und BSB_5 ausgewählt. Die Proben mussten zudem für eine repräsentative Analytik kühl transportiert und am gleichen Tag bestimmt werden. Die Analytik der Sickerwasser ergab, dass der Ammoniumgehalt in allen Sickerwasser die Anforderungen erfüllt. Die pH-Werte in den Sickerwasser aus den Schlacken- und Reststoffkompartimenten sind jedoch erhöht und erfüllen die Anforderungen nicht, in den restlichen Sickerwasser inklusive dem Mischwasser werden die Anforderungen an den pH erfüllt. Weiter befindet sich der DOC, abgesehen vom Sauberwasser, in allen Sickerwasser über dem Grenzwert und weisen starke Schwankungen im Reststoff- und Bauabfallsickerwasser auf. Der BSB_5 ist in den Sickerwasser aus den Reststoff- und Bauabfallkompartimenten regelmässig erhöht und benötigt wie der DOC eine Elimination.

Fazit: Der DOC ist in allen Sickerwasser der ausschlaggebende Faktor. Um eine effiziente Reinigung zu erzielen, sollte das Mischwasser behandelt werden, denn dafür wird die niedrigste DOC-Elimination benötig. Über einen theoretischen DOC-Eliminationsgrad ist in der Literatur nichts bekannt, weshalb ein Monitoring der Abflüsse benötigt wird. Die GSchV schreibt das Monitoring vor der Gewässereinleitung ebenfalls vor. Weiter eignet sich die Sihl besser als einzuleitendes Gewässer, denn durch die grössere Wassermenge ist dort die Gewässereinleitung vereinfacht und zudem ist die Anforderung an den DOC höher. Das Potential der Sandfilter kann erst nach der Inbetriebnahme durch das Monitoring bestimmt werden.