



Analyse Nr. 02

Absetzbare Stoffe DIN 38409 H9

Lab-Praktikum BA-13710-WaVers

Versuchsbeschreibung mit Aufgabenstellung

Versuch Nr.

02

Stand: 25.11.2011

Dipl.-Ing. Paul Guckelsberger

Absetzbare Stoffe

- DIN 38 409 H 9-2



Imhoffrichter



Analyse Nr. 02	Absetzbare Stoffe DIN 38409 H9	Lab-Praktikum BA-13710-WaVers
----------------	---------------------------------------	-------------------------------

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

<u>Inhaltsverzeichnis</u>	2
Ausarbeitungshilfen	3
Aufgabenstellung	3
Ableседaten Labor-Praktikum BA-13710-WaVers	4
2.1 Allgemein	5
2.2 Durchführung	6
2.3 Ablesung und Ergebnisauswertung	7



Analyse Nr. 02	Absetzbare Stoffe DIN 38409 H9	Lab-Praktikum BA-13710-WaVers
----------------	---------------------------------------	-------------------------------

AUSARBEITUNGSHILFEN

Als Ausarbeitungshilfe für alle Praktikerversuche dient das **Skript „Labor-Klärtechnik“** sowie die Beschreibung aller Praktikerversuche.

Das Skript „Labor-Klärtechnik“, die Beschreibung aller Praktikerversuche und die dazugehörige Aufgabenstellungen mit Analysedaten sind zum Download hinterlegt unter :

<http://www.paulguckelsberger.de/BachelorPraktika.htm>

Bilder, Videos Infos zur Kläranlage Idstein-Beuerbach (Begehung mit Probenahme) s. Skript und:

<http://www.fab.hs-rm.de/~pguckelsberger/Laborpraktika/KlaeranlageBeuerbach/>

Darüber hinaus haben die Studierenden eigenständige Literatur & Internetrecherchen für die Bearbeitung ihrer Aufgabenstellung anzustellen. Literatur- und Internetauszüge die verwendet werden sind in der jeweiligen Ausarbeitung anzugeben (Buchautor, -titel, -verlag,-jahr; bei Internetquellen den jeweiligen Link).

AUFGABENSTELLUNG

1. Bedeutung, Einfluß und Messung der absetzbaren Stoffe sind kurz zu beschreiben.
2. Die Ablesungen der im Praktikum angesetzten Proben wurden auf Plausibilität kontrolliert, ggf. durch Werte des gleichen Tages von der Kläranlage Beuerbach ergänzt und sind (blaue Schrift) in **Tab. 2.3.1** eingetragen. Sollte kein Eintrag in dieser Tabelle vorhanden sein, so sind die Messprotokolle im Papierausdruck dieser Datei handschriftlich vom Studenten einzutragen. Wo möglich ist die Tabelle zu vervollständigen (z.B. Spalte „arithm. Mittel“).
3. Der Wirkungsgrad des Vorklärbeckens (Vergleich KA-Zulauf und Ablauf-VB) ist zu ermitteln. Sollte ihre Messung zu einem unplausiblen Ergebnis führen, so versuchen sie dies zu erklären (mögliche Ursachen?).
4. Falls Probeergebnisse vom Ablauf-NachKlärung (= Ablauf ins Gewässer) vorliegen, ist der Gesamtwirkungsgrad der Kläranlage bezüglich absetzbarer Stoffe zu bestimmen. Dazu ist der Zulauf-KA (= Erste Probe nach Rechenbauwerk) mit dem Ablauf-**NK** zu vergleichen.
5. Im Kläranlagen-Zulauf (nach Rechen) wurde ein Gehalt an absetzbaren Stoffe von $V_a = 15 \text{ ml / l}$ gemessen. Im Ablauf des NachKlärbeckens (NK) wurde noch ein Gehalt absetzbarer Stoffe von $V_b = 0,3 \text{ ml / l}$ gemessen. Wie groß ist der Absetz-Wirkungsgrad der Kläranlage vom KA-Zulauf zum Ablauf der Kläranlage (Ablauf NachklärBecken) ?

KA = KlärAnlage, **VK** = VorklärBecken (nach Rechen + Sandfang) = Absetzbecken, **NK** = NachklärBecken



Analyse Nr. 02	Absetzbare Stoffe DIN 38409 H9	Lab-Praktikum BA-13710-WaVers
----------------	---------------------------------------	-------------------------------

2.1 ALLGEMEIN

Unter "**absetzbaren Stoffen**" versteht man die ungelösten, festen Abwasserinhaltsstoffe, die sich relativ schnell absetzen (sedimentieren) und als sogenannter Primärschlamm aus dem Absetzbecken einer Kläranlage eliminiert werden.

Absetzbare Stoffe [mg/l] sind der Volumenanteil, der sich aus einem 1000ml-Probenvolumen nach nach 30- und 120-minütiger Sedimentationszeit in einem konischen Sedimentierglas (Imhoff-Trichter) abgesetzt hat.

Bedeutung:

- einfach zu bestimmen
- Der Gehalt an absetzbaren Stoffen gibt eine Information über die Verteilung der Schmutzfracht zwischen echter Lösung oder stabiler Suspension und dem Feststoffanteil.
- Von besonderer Bedeutung bei der Beurteilung oder Plausibilitätsprüfung von beispielsweise CSB-Messwerten, da absetzbare Stoffe einen Beitrag zur organischen Belastung von Gewässern ausmachen können und bei der CSB-Mesung größtenteils mit erfasst werden !
- annähernde Berechnungsgrundlage für Frischschlammanfall (= Primärschlamm = Schlamm aus dem Absetzbecken). Dieser Frisch- oder Primärschlamm ist nicht zu verwechseln mit Belebtschlamm, der erst in der nachfolgenden Reinigungsstufe entsteht.
- Der Wirkungsgrad eines Absetzbeckens kann mit Gl. 5.0 bestimmt werden:

Wirkungsgrad „Absetzbecken“	Labor
$\eta = \frac{a - b}{a} \times 100$	(5.0)

- η = Wirkungsgrad [%]
- a = Gehalt an absetzbaren Stoffen im Zulauf [ml / l]
- b = Gehalt an absetzbaren Stoffen im Ablauf [ml / l]

- Unterliegen bei Einleitung ins Gewässer den Regelungen des Abwasserabgabegesetzes (AbwAG)
 - Zulauf städtischer Abwässer 3 - 9 ml / l
 - Ablauf-Überwachungswert 0,30 ml / l



Analyse Nr. 02	Absetzbare Stoffe DIN 38409 H9	Lab-Praktikum BA-13710-WaVers
----------------	---------------------------------------	-------------------------------

2.2 DURCHFÜHRUNG

Geräte	Probenahmestelle	erf. Probenmenge [Liter]
2L-Probenahmegefäße	Zul-KA	2
Probenahme-Schöpfkelle	Abl-VK	2
1000ml-Imhoff-Trichter	Abl-NK	2

1. Imhofftrichter mit Kennnummer gem. Tab. 2.3.1 versehen u. Entnahmestelle zuordnen bzw. in Tab. 2.3.1 eintragen.
2. 1000ml-Imhofftrichter bis zur 1000ml-Markierung mit Abwasser aus :
1. Zulauf-KA, 2. Ablauf-VB und 3. Ablauf-NB füllen und erschütterungsfrei im Schatten aufstellen. Ggf. sollte gemäß DEV H9-2 eine Doppelbestimmung (jede Probe zweimal ansetzen) durchgeführt werden. – Im Laborpraktikum nicht erforderlich !
3. Imhofftrichter mehrmals vor der festgesetzten Absetzzeit (z.B. nach 50 und 100 Minuten) kurz ruckartig um die Längsachse drehen damit an der Gefäßwandung haftende Partikel abgleiten.
4. Nach 2 Stunden Absetzzeit Volumen der abgesetzten Stoffe V_a [ml/l] ablesen und in Tab. 2.3.1 eintragen.

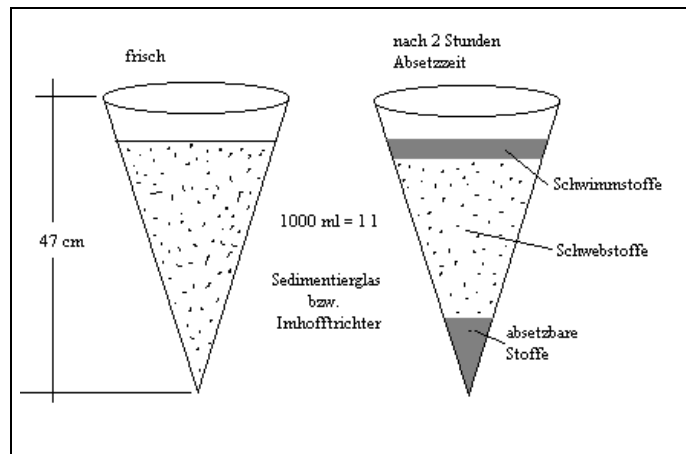


Abb. 1: Bestimmung der absetzbaren Stoffe



Analyse Nr. 02	Absetzbare Stoffe DIN 38409 H9	Lab-Praktikum BA-13710-WaVers
----------------	---------------------------------------	-------------------------------

2.3 ABLESUNG UND ERGEBNISAUSWERTUNG

Tab. 2.3.1: Ablesungen am Imhoff-Meßtrichter.

Datum	Trichter Probe Nr.	AbsZeit [min]	Ablesung [ml / l]	arithm. Mittel [ml / l]	Entnahme Stelle	Proben Volumen [ml]
	1a	120	12		Zulauf nach Rechen	1000
	1b	120	14		Zulauf nach Rechen	„
	2a	120	6		Ablauf nach Vorklärbecken	„
	2b	120	8		Ablauf nach Vorklärbecken	„
	3a	120	0,1		Ablauf nach Nachklärbecken	„
	3b	120	0,0		Ablauf nach Nachklärbecken	„
	4a					
	4b					
	5a					
	5b					