

ANGELEGENHEITEN DES BODEN- UND GEWÄSSERSCHUTZES

ANFORDERUNGEN AN DAS ABWASSER AUS LABORATORIEN

Alle naturwissenschaftlich genutzten Gebäude an der Universität Freiburg haben für Laborabwasser und für sanitäres Abwasser getrennte Systeme. Mit wenigen Ausnahmen werden alle Abläufe in Digestorien und in Laborbänken über ein separates Leitungssystem und über Hebeanlagen einer Neutralisationsanlage zugeführt. Alle Wasserabläufe in diesen Gebäuden, die nicht an die Neutralisationsanlagen angeschlossen sind, sind entsprechend zu kennzeichnen.

An der Universität Freiburg sind zurzeit drei Neutralisationsanlagen in Betrieb. In die Neutralisationsanlage des Chemischen Laboratoriums, Albertstraße 21, wird Laborabwasser folgender Institute und Einrichtungen eingeleitet:

- Alte Pharmazie, Hermann-Herder-Straße 9
- Biochemie Praktikum, Hermann-Herder-Straße 7
- Chemie I (Zwischenbau), Albertstraße 21
- Chemie II (großer Hörsaal Chemie), Albertstraße 21
- Chemie III (Hochhaus und Flachbau), Albertstraße 21
- Chemie IIIa (Flachbau), Albertstraße 21
- Physik Gustav-Mie-Haus, Hermann-Herder-Straße 3
- Freiburger Materialforschungszentrum, Stefan-Meier-Straße 21
- Kristallographie, Hermann-Herder-Straße 5
- Makromolekulare Chemie, Stefan-Meier-Straße 31
- Medizinische Mikrobiologie und Hygiene, Hermann-Herder-Straße 11
- Otto-Krayer-Haus, Albert-Straße 25
- Physikalische Chemie II, Albertstraße 23a
- Verfügungsgebäude, Stefan-Meier-Straße 19
- Zentrum für Biochemie und Molekulare Zellforschung (ZBMZ), Stefan-Meier-Straße 17
- Zentrum für Neurowissenschaften, Albertstraße 23
- ZSL-GEO-MIN, Albertstraße 23c

In die Neutralisationsanlage des Instituts für Biologie II/III, Schänzlestr.1, wird Laborabwasser folgender Institute und Einrichtungen eingeleitet:

- Biologie I (Zoologie), Hauptstraße1
- Biologie II (Biochemie der Pflanzen, Botanik, Geobotanik, Mikrobiologie, Zellbiologie),
- Biologie III (Genetik, Molekularbiologie, Neurobiologie, Biophysik, Mole. Immunologie),
- Zentrum für Biosystemanalyse, Habsburgerstraße
- BIOSS Centre for Biological Signalling Studies

In die Neutralisationsanlage des Instituts für Mikrosystemtechnik auf dem Flugplatzgelände wird Abwasser der Gebäude Tec4, Lab3 und Lab2 (Georges-Köhler-Allee 102-104) eingeleitet.

In den Neutralisationsanlagen wird das Laborabwasser auf den pH-Bereich 6,0 bis 9,5 eingestellt. Alle Neutralisationsanlagen unterliegen der behördlichen Überwachung (Indirekteinleiter-Verordnung, Eigenkontroll-Verordnung). Die Anzeigewerte der pH-Elektroden in den jeweiligen Endkontrollbehältern werden kontinuierlich aufgezeichnet.

Im Rahmen externer Kontrollen der Abwasserqualität werden alle zwei Monate mengenproportionale Wochenmischproben aus den Abläufen der Neutralisationsanlagen entnommen.

Als Orientierung zur Unterscheidung zwischen Laborabwasser und besonders überwachungsbedürftigem Abfall können folgende Konzentrationswerte verwendet werden:

Stoffe der Wassergefährdungsklasse (WGK)	Besonders überwachungsbedürftig ab Überschreiten der Konzentration von
WGK 1, Gesamtkonzentration	100 mg/l
WGK 2, Gesamtkonzentration	1 mg/l
WGK 3, Gesamtkonzentration	5 µg/l

Die WGK's aller Stoffe sind in den Sicherheitsdatenblättern in Kapitel 15 aufgeführt. In der Regel genügt es, den Stoff mit der höchsten WGK zu betrachten. Sind mehrere Inhaltsstoffe der höchsten WGK enthalten ist die Summe der Konzentrationen heranzuziehen. Bei komplizierteren Gemischen stehen die Beschäftigten der Stabsstelle Umweltschutz jederzeit beratend zur Verfügung.

In der folgenden Tabelle werden die Grenzwerte für die entsprechenden Abwasserinhaltsstoffe aufgeführt. Die gesetzliche Grundlage für diese Grenzwerte bilden die wasserrechtlichen Genehmigungen und die Anhänge zur Abwasserverordnung und den daraus weiterentwickelten gesetzlichen Regelungen.

Parameter	Grenzwert	gesetzliche Grundlage
pH-Wert	6,0 – 9,5	Wasserrechtliche Genehmigung
Temperatur	35°C	Wasserrechtliche Genehmigung
LHKW (Summe)	200 µg/l	Abwasserverordnung, Anhang 40
Absetzbare Stoffe (nach 0,5h)	1,0 ml	Wasserrechtliche Genehmigung
CSB	150 mg/l	Wasserrechtliche Genehmigung
BSB ₅	40 mg/l	Wasserrechtliche Genehmigung
Blei	40µg/l	Wasserrechtliche Genehmigung
Cadmium	5 µg/l	Wasserrechtliche Genehmigung
Quecksilber	5 µg/l	Wasserrechtliche Genehmigung
AOX	1 mg/l	Wasserrechtliche Genehmigung
Sulfat	600 mg/l	Wasserrechtliche Genehmigung
Sulfid	2 mg/l	Wasserrechtliche Genehmigung
Stickstoff aus Ammonium und Ammoniak	100 mg/l	Wasserrechtliche Genehmigung
Nickel	50 µg/l	Abwasserverordnung, Anhang 22
Chrom, gesamt	50 µg/l	Abwasserverordnung, Anhang 22
Cyanid, gesamt	200 µg/l	Abwasserverordnung, Anhang 40
Silber	100 µg/l	Abwasserverordnung, Anhang 40

LHKW: leichtflüchtige halogenierter Kohlenwasserstoffe; CSB: Chemischer Sauerstoffbedarf;
 BSB₅: Biochemischer Sauerstoffbedarf nach 5 Tagen; AOX: Adsorbierbare Organisch gebundene Halogene

Darüber hinaus muss gemäß den Auflagen der wasserrechtlichen Genehmigungen durch geeignete organisatorische und/oder technische Maßnahmen dafür Sorge getragen werden, dass **keine**

- **toxischen Stoffe**
- **radioaktiven Stoffe**
- **biologisch nicht abbaubaren Stoffe**
- **bioakkumulativen Stoffe**
- **aromatischen Kohlenwasserstoffe**
- **reaktiven Chlorverbindungen**

in das Abwasser gelangen. Sämtliche organische Stoffe, die ins Abwasser gelangen, müssen biologisch gut abbaubar sein (vgl. Richtlinie 67/548/EWG oder die entsprechenden Methoden nach den OECD Guidelines for Testing of Chemicals).

Die interne Messung der Konzentrationen leichtflüchtiger halogenierter Kohlenwasserstoffe im Abwasser der einzelnen Institute wird seit mehreren Jahren durchgeführt. Nur so können Verursacher von Grenzwertüberschreitungen ermittelt und geeignete Maßnahmen eingeleitet werden. In unregelmäßigen Abständen werden daher durch die Beschäftigten der Stabsstelle Umweltschutz Proben aus den Abwasser-Sammelbehältern entnommen und im Labor untersucht.

Bei Grenzwertüberschreitungen werden die Verursacher informiert und es werden gemeinsam geeignete Maßnahmen festgelegt, um für Abhilfe zu sorgen. Einmal jährlich erhalten alle Universitätseinrichtungen eine Übersicht über alle Ergebnisse der internen Abwasseranalytik.