

Definition und Berechnung der Einwohnergleichwerte

Merkblatt

4.2.024



ETAT DE FRIBOURG
STAAT FREIBURG

Service de l'environnement SEn
Amt für Umwelt AfU



Inhaltsverzeichnis

1	Zweck, Anwendungsbereich und Zielpublikum	3
2	Definition und Umrechnungsfaktoren	3
3	Berechnung der Einwohnergleichwerte	3

Auskunft

Amt für Umwelt AfU
Sektion Gewässerschutz

Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

T +26 305 37 60, F +26 305 10 02
sen@fr.ch, www.fr.ch/wasser

Februar 2017

1 Zweck, Anwendungsbereich und Zielpublikum

Das vorliegende Merkblatt definiert den Begriff des Einwohnergleichwertes (EGW) sowie die im Kanton Freiburg verwendeten Umrechnungsfaktoren mit dem Ziel, die in Berichten oder anderen Dokumenten verwendeten Daten im Zusammenhang mit dem EGW zu vereinheitlichen.

Die EGW sind insbesondere anwendbar für:

- > die Kapazität von zentralen Abwasserreinigungsanlagen (ARA);
- > die Kapazität von Kleinkläranlagen (KLARA);
- > die aus Gewerbe- und Industriebetrieben stammenden Schmutzfrachten;
- > die Berechnung von Anschlussgebühren und Sondergebühren (siehe Musterreglement über die Beseitigung und Reinigung von Abwasser).

Dieses Dokument wendet sich an Architekten, Ingenieure, befähigte Personen, Gemeinden, Gewerbe- und Industriebetriebe sowie Inhaber/innen von Abwasserreinigungs- oder Vorbehandlungsanlagen.

2 Definition und Umrechnungsfaktoren

Ein Einwohnergleichwert (EGW) ist die übliche Masseinheit für die durchschnittlich pro Tag erzeugte Schmutzfracht pro Einwohner. Die produzierte Schmutzfracht von Haushalten, Industrie und Handwerksbetrieben wird in EGW ausgedrückt, d.h. ein Betrieb mit 100 EGW erzeugt eine gleich grosse Abwasserfracht wie 100 Einwohner.

Die folgenden Umrechnungsfaktoren werden in der Abteilung Gewässerschutz unseres Amts angewandt:

1 EGW hydraulisch	=	170	Liter / Tag
1 EGW BSB ₅	=	60	g O ₂ / Tag
1 EGW CSB	=	120	g O ₂ / Tag
1 EGW N-NH ₄	=	6.5	g N-NH ₄ / Tag
1 EGW P _{tot}	=	1.8	g P / Tag

Abkürzungen

BSB ₅	biologischer Sauerstoffbedarf (in 5 Tagen)
CSB	chemischer Sauerstoffbedarf
O ₂	Sauerstoff
N-NH ₄	Ammonium
P	Phosphor

3 Berechnung der Einwohnergleichwerte

Die im Anhang beiliegte Tabelle enthält Annahmen für die Berechnung der Einwohnergleichwerte auf Grund der Gebäudenutzung oder den betrieblichen Aktivitäten.

Auf der Grundlage der empirischen Werte, die in der Literatur zu finden sind, und in Verbindung mit den tatsächlich gemessenen Werten können, sofern andere spezifische, von einer Fachperson gelieferte Daten fehlen, folgende Annahmen für die Berechnung der EGW getroffen werden.

Art des Gebäudes / der Nutzung		Tägliche Belastung		Einwohnergleichwerte			
				EGW	EGW	EGW _{Bau} ¹	EGW _{Betrieb} ²
				g BSB ₅	Liter	biochemisch	hydraulisch
Wohnhaus	pro Bewohner	60.0	170.0	1.00	1.00	1.00	1.00
	pro Wohnraum ³	60.0	170.0	1.00	1.00	1.00	1.00
Schule, ohne Turnhalle	pro Schüler/in	15.0	42.5	0.25	0.25	0.25	0.25
Sporteinrichtung	pro Dusche	15.0	42.5	0.25	0.25	0.25	0.25
Verwaltungs- oder Gewerbegebäude	pro Mitarbeiter/in	20.0	56.7	0.33	0.33	0.33	0.33
Hotel, Gästezimmer	pro Übernachtung	60.0	170.0	1.00	1.00	1.00	1.00
Restaurant	pro Sitzplatz	20.0	56.7	0.33	0.33	0.33	0.33
Wirtschaft	pro Sitzplatz	3.0	8.5	0.05	0.05	0.05	0.05
Kino	pro Sitzplatz	1.5	4.3	0.03	0.03	0.03	0.03
Camping	pro 1000 m ²	480.0	1360.0	8.00	8.00	8.00	8.00
Spital / Heim	pro Bett	60.0	170.0	1.00	1.00	1.00	1.00
Militärunterkunft	pro Bett	60.0	170.0	1.00	1.00	1.00	1.00
Käserei	pro Tonne verkäste Milch	1080.0	2000.0	18.00	11.76	13.84	15.92
Milchsammelstelle	pro Tonne gelieferte Milch	480.0	1000.0	8.00	5.88	6.59	7.29
Schlachthof	pro Grossvieheinheit (GVE)	3000.0	4000.0	50.00	23.53	32.35	41.18
	pro Kleinvieheinheit (KVE)	720.0	2000.0	12.00	11.76	11.84	11.92
Bäckerei	pro Mitarbeiter/in	90.0	255.0	1.50	1.50	1.50	1.50
Gemüsezubereitung	pro Tonne Konservengemüse	4000.0	8000.0	66.67	47.06	53.59	60.13
	pro Tonne verarbeitete Kartoffeln	25.0	8000.0	0.42	47.06	31.51	15.96
Brennerei	pro Liter reiner Alkohol	650.0	30.0	10.83	0.18	3.73	7.28
Brauerei	pro Hektoliter Getränk	120.0	150.0	2.00	0.88	1.25	1.63

¹ Die EGW während der Bauarbeiten werden wie folgt berechnet:

$$EGW_{\text{Bau}} = \frac{EGW_{\text{bio}} + (2 \times EGW_{\text{hydr}})}{3}$$

² Die EGW während des Betriebs werden wie folgt berechnet:

$$EGW_{\text{Betr}} = \frac{(2 \times EGW_{\text{bio}}) + EGW_{\text{hydr}}}{3}$$

³ Als Wohnräume gelten Schlaf- und Wohnzimmer