

Gewässeruntersuchung nach Zeiger-Tierarten

Gewässer: _____

Datum: _____ Tageszeit: _____

H = Häufigkeitsklassen	Anzahl Tiere	H
	1	1
	2 – 10	2
Achtung:	11 – 40	3
	41 – 80	4
Die Tierarten werden je nach der gefundenen Anzahl in „Häufigkeitsklassen“ eingruppiert	81 – 150	5
	151 – 300	6
	>300	7

Tierart	s*	H	s x H
Schnecken			
Tellerschnecke (<i>Planorbis planorbis</i> oder <i>Anisus vortex</i>)	2,0		
Napfschnecke (<i>Acroloxus lacustris</i>)	2,2		
Schlamm- und Sumpfschnecke (<i>Lymnea stagnalis</i>)	2,0		
Blasenschnecke (<i>Physa fontinalis</i>)	2,4		
Sumpfschnecke (<i>Viviparus viviparus</i>)	2,0		
Federkiemenschnecke (<i>Valvata piscinalis</i>)	2,1		
Muscheln			
Flußmuschel (<i>Unio crassus</i>)	1,8		
Kugelmuschel (<i>Sphaerium comeum</i>)	2,3		
Schwämme			
Süßwasserschwämme, z.B. Geweihschwamm (<i>Spongilla lacustris</i>)	2,2		
Nesseltiere			
Süßwasserpolypen, z.B. Grüner Süßwasserpolyp (<i>Chlorohydra viridissima</i>)	1,3		
Strudelwürmer			
z.B. Dreieckskopf-Strudelwurm (<i>Dugesia gonocephala</i>)	1,6		
Wenigborster			
z.B. Schlammröhrenwurm (<i>Tubifex tubifex</i>)	3,5		
Egel			
z.B. Pferdeegel (<i>Helobdella stagnalis</i>)	2,6		
Mücken			
Stechmücke (Larve), (<i>Culex pipiens</i>)	k. A.		
Büschelmücken (Larve), (<i>Chaoborus spec.</i>)	k. A.		
Zuckmücken (Larve), (<i>Chironomidae</i>)	3,3		
Kriebelmücken (Larve), (<i>Simuliidae</i>)	k. A.		

Tierart	S*	H	s x H
Spinnentiere			
Wassermilben, z.B. Blutrote Kugelmilbe (<i>Hydrachna cruenta</i>)	2		
Wasserspinne (<i>Argyroneta aquatica</i>)	2		
Krebse			
Wasserassel (<i>Asellus aquaticus</i>)	2,7		
Flohkrebs (z.B. Gewöhnlicher Flohkrebs <i>Gammarus pulex</i>)	2,1		
Käfer			
Gelbrandkäfer (<i>Dytiscus marginalis</i>)	2		
Wasserkäfer z.B. Braunfüßiger Teichkäfer (<i>Hydrobius fuscipes</i>)	3		
Kugelschwimmer (<i>Hyphydrus ovatus</i>)	2		
Furchenschwimmer (<i>Acilius sulcatus</i>)	2		
Taumelkäfer (<i>Gyrinus substriatus</i>)	k. A.		
Wasserläufer			
Wasserläufer (<i>Gerris lacustris</i>)	k. A.		
Teichläufer (<i>Hydrometra stagnorum</i>)	k. A.		
Stoßwasserläufer, z.B. Bachwasserläufer (<i>Velia caprai</i>)	k. A.		
Wasserwanzen			
Wasserskorpion (<i>Nepa rubra</i>)	2		
Rückenschwimmer (<i>Notonecta glauca</i>)	2		
Ruderwanze (<i>Corixa punctata</i>)	2		
Netzflügler			
Schwammfliege (<i>Sysira fuscata</i>)	2		
Bachhaft (<i>Osmylus fulvicephalus</i>)	k. A.		
Eintagsfliegen (Larve), z.B. Glashaft (<i>Baëtis rhondani</i>)			
	2,3		
Steinfliegen (Larve), z.B. Gelbbeinige Uferfliege (<i>Nemoura cinerea</i>)			
	2		
Köcherfliegen (Larve), z.B. Große Köcherfliege (<i>Phryganea grandis</i>)			
	2		
Schlammfliegen (Larve), (z.B. <i>Sialis spec</i>)			
	2		
Libellen			
Kleinlibelle (Larve), z.B. Becher-Azurjungfer (<i>Enallagma cyathigerum</i>)	2		
Großlibelle (Larve), z.B. Blaugrüne Mosaikjungfer (<i>Aeshna cyanea</i>)	2		
		Summe H	<input type="text"/>
		Summe (s x H)	<input type="text"/>

$$SI^* = \frac{\text{Summe (s x H)}}{\text{Summe H}} = \frac{\quad}{\quad} = \quad$$

*) **Saprobienwert s** **) **Saprobienindex SI** (Gesamtbewertung) **k. A.** : Keine Angabe möglich
(Werte nach Schwab, Helmut: „Süßwassertiere / Ein ökologisches Bestimmungsbuch“)



Kennfarbe	Güteklasse	Grad der Belastung	Saprobienindex SI		mg O ₂
	I	unbelastet bis sehr gering belastet	1,0 - < 1,5		> 8
	I - II	gering belastet	1,5 - < 1,8		> 8
	II	mäßig belastet	1,8 - < 2,3		> 6
	II - III	kritisch belastet	2,3 - < 2,7		> 4
	III	stark verschmutzt	2,7 - < 3,2		> 2
	III - IV	Sehr stark verschmutzt	3,2 - < 3,5		< 2
	IV	übermäßig verschmutzt	3,5 - 4,0		< 2

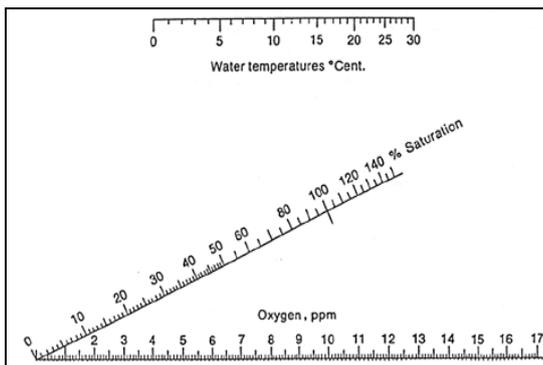
Löslichkeit von Sauerstoff

in Abhängigkeit von der Temperatur bei 1013 hPa Gesamtdruck der wasserdampfgesättigten Atmosphäre.
 Nach Truesdale, Downing und Lowden - J. Appl. Chem. 5 (1955)

T°C	O ₂ mg/L						
0	14.16	10	10.92	20	8.84	30	7,53
1	13,77	11	10.67	21	8.68	31	7.42
2	13.40	12	10.43	22	8.53	32	7.32
3	13.05	13	10.20	23	8.38	33	7.22
4	12.70	14	9.98	24	8.25	34	7.13
5	12.37	15	9.76	25	8.11	35	7,04
6	12.06	16	9.56	26	7.99	36	6.94
7	11,76	17	9.37	27	7,86	37	6.86
8	11,47	18	9.18	28	7.75	38	6.76
9	11.19	19	9.01	29	7.64	39	6.68
10	10.92	20	8.84	30	7.53	40	6,59

Sauerstoffsättigung

$$\text{Sauerstoffsättigung} = \frac{\text{Gemessener Wert}}{\text{Maximaler Wert}} \times 100\% = \quad \quad \quad \%$$



Sauerstoffsättigung:

- Verbinde mit einem Lineal die gemessene Wassertemperatur T°C mit dem gemessenen Sauerstoffwert (Oxygen ppm = mg / L)
- Lies die Sauerstoffsättigung in Prozent ab („Saturation“)

Chemische Gewässergüteuntersuchung:

Messwerte:

Nitrat (NO ₃)		mg/l
Nitrit (NO ₂)		mg/l
Ammonium (NH ₄)		mg/l
Phosphat (PO ₄)		mg/l
Sauerstoff (O ₂)		mg/l

Richtwerte und Gewässergüteklassen:

		Chemische Gewässergüteklasse						
		I	I - II	II	II - III	III	III - IV	IV
Nitrat (NO ₃)	mg/l	<= 1	<= 1,5	<= 2,5	<= 5	<= 10	<= 20	> 20
Nitrit (NO ₂)	mg/l	<= 0,01	<= 0,05	<= 0,1	<= 0,2	<= 0,4	<= 0,8	> 0,8
Ammonium (NH ₄)	mg/l	<= 0,04	<= 0,1	<= 0,3	<= 0,6	<= 1,2	<= 2,4	> 2,4
Phosphat (PO ₄)	mg/l	<= 0,02	<= 0,04	<= 0,1	<= 0,2	<= 0,4	<= 0,8	> 0,8
Sauerstoff (O ₂)	mg/l	> 8	> 8	> 6	> 5	> 4	> 2	<= 2

Quelle: Umweltbundesamt, Daten der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)

<http://www.umweltbundesamt.de/wasser/themen/fluesse-und-seen/fluesse/bewertung/chemische-gewaesserklassifikation.htm>.

NITRAT

Trinkwasserverordnung (TVO)	max. 50 mg/L
EU-Trinkwasserrichtlinie	max. 50 mg/L
Mineral- und Tafelwasserverordnung	max. 50 mg/L
Fischgewässer	max. 20 mg/L
Messbereich ÖKOTEST	10-80 mg/L

Phosphat: Grenzwerte und Richtlinien

	mg/L PO ₄ ³⁻	mg/L P ₂ O ₅
EU-Trinkwasserrichtlinie: Richtwert:	max. 6,95 0,56	max. 5,2 0,42
Trinkwasser-Aufbereitungs-VO: (Entwurf vom Januar 1985)	max. 4,7	max. 3,5
Messbereich ÖKOTEST:	0,5 - 6,0	0,38 - 4,5

Ammonium (NH₄⁺): Grenzwerte, Richtlinien und Empfehlungen

Trinkwasserverordnung (TVO)	max. 0,5 mg/L
EU-Trinkwasserrichtlinie Richtwert	max. 0,5 mg/L 0,05 mg/L
Fischgewässer	max. 0,5 mg/L
Badewasser (DIN 19643)	max. 0,1 mg/L
Messbereich ÖKOTEST	0,05-10,0 mg/L

