

Inhalt

Vorworte	V
1. Stellung der Limnologie im System der Naturwissenschaften	1
2. Geschichtliche Entwicklung der Limnologie	3
3. Wasserkreislauf, Einteilung, Alter und Genese der Binnengewässer	6
4. Struktur und physikalische Eigenschaften des Wassers	13
4.1 Eigenschaften des Wassers	13
4.2 Wassermolekül und Aggregatbildung	14
4.3 Dichte und Dichteanomalie des Wassers	15
4.4 Adhäsion und Kohäsion	18
4.5 Oberflächenspannung	18
4.6 Viskosität und kinematische Zähigkeit	19
4.7 Wärmeeigenschaften des Wassers	20
4.8 Dielektrizitätskonstante	21
5. Physikalische Verhältnisse im Gewässer	21
5.1 Das Strahlungsklima im Gewässer	22
5.2 Wärmehaushalt der Gewässer	26
5.2.1 Wärmehaushalt der Seen	27
5.2.2 Wärmehaushalt der Fließgewässer	31
5.3 Wasserbewegung und Austausch in Gewässern	31
6. Lebensgemeinschaften im Gewässer	37
6.1 Leben im Süßwasser	37
6.2 Gliederung und Lebensgemeinschaften der Seen	38
6.2.1 Das Pelagial	39
6.2.2 Das Litoral	44
6.2.3 Neuston und Pleuston	46
6.2.4 Das Profundal	46
6.3 Moore	48
6.4 Fließgewässer	50
7. Stoffhaushalt der Gewässer I	57
7.1 Einführung	57
7.2 Die im Wasser gelösten Gase und Feststoffe	58
7.3 Die im Wasser gelösten Gase	61

7.3.1 Löslichkeit der Gase im Wasser	61
7.3.2 Sauerstoffgehalt und Sauerstoffhaushalt der Gewässer ...	62
7.3.3 Kohlendioxid, Kohlensäure und Karbonate	67
7.3.4 Methan und Schwefelwasserstoff	70
7.3.5 Stickstoff	70
7.4 Im Wasser gelöste Feststoffe	71
7.4.1 Löslichkeit fester Stoffe im Wasser	71
7.4.2 Verbindungen des Stickstoffs	72
7.4.3 Verbindungen des Phosphors	74
7.4.4 Verbindungen des Schwefels	76
7.4.5 Eisen und Mangan	78
7.4.6 Silizium (Kieselsäure)	79
7.5 Organische gelöste Stoffe im Gewässer	79
7.6 Sediment und Stoffhaushalt	81
8. Stoffhaushalt der Gewässer II	83
8.1 Übersicht	83
8.2 Produktion (Primärproduktion)	83
8.2.1 Pflanzliche Produktion	84
8.2.1.1 Messung der Produktion	85
8.2.1.2 Abhängigkeit der Produktion von Außenfaktoren	86
8.2.1.3 Zeitliche und räumliche Verteilung der Produktion im Gewässer	92
8.2.2 Photoautotrophe Bakterien	98
8.3 Konsumption (Sekundärproduktion)	100
8.3.1 Konsumentenketten	100
8.3.2 Stoff- und Energiehaushalt der Konsumenten	102
8.3.3 Primärkonsumption	103
8.3.3.1 Technik der Nahrungsaufnahme	103
8.3.3.2 Planktische Filtrierer	104
8.3.3.3 Weidegänger	110
8.3.3.4 Zerkleinerer	110
8.3.3.5 Sediment- und Detritusfresser	110
8.3.4 Sekundärkonsumption	112
8.3.5 Stofftransport und Energiefluß durch die Konsumenten- kette	114
8.4 Destruktion und die Rolle der Bakterien im Gewässer	115
8.4.1 Abbau der organischen Substanz	115
8.4.2 Verteilung der Bakterien im Gewässer (See)	118
8.4.3 Übersicht über die wichtigsten Gruppen der Wasserbakterien	120
8.5 Stofftransport und Energiefluß in aquatischen Ökosystemen	127
8.6 Ökosystemforschung	133

9. Limnologie des Abwassers und der verunreinigten Gewässer	134
9.1 Herkunft und Zusammensetzung des Abwassers	135
9.2 Grundlage der Abwasserreinigung: die Selbstreinigung der Gewässer	137
9.3 Indikatororganismen und Saprobien-systeme	143
9.4 Abwasserreinigung	148
9.4.1 Mechanische Reinigungs-verfahren	149
9.4.2 Die biologische Abwasser-reinigung	150
9.4.3 Die dritte Reinigungsstufe	153
10. Glossar	154
11. Literatur	161
12. Sachverzeichnis	182