

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
1.1. Fragestellung und Ziel der Arbeit	1
1.2. Bisheriger Kenntnisstand	2
2. Methoden	4
3. Untersuchungsgebiet	7
4. Hydrologie	10
5. Die Eutrophierung der Fließgewässer im Untersuchungsgebiet	11
6. Beschreibung der Fließgewässer und ihrer Vegetation	14
6.1. Brigach und Breg	14
6.2. Donau	16
6.2.1. Stille Musel	28
6.3. Fließgewässer der Schwäbischen Alb	29
6.3.1. Karstbäche im Donautal	29
Kesselbach, Schmiedenbrunnenbach, Gorbach	29
6.3.2. Donauzuflüsse der Schwäbischen Alb	33
6.3.2.1. Donauzuflüsse der westlichen Alb	33
Bära	34
Schmiecha	35
6.3.2.2. Donauzuflüsse der mittleren Alb	37
Lauchert, Seckach und Fehla	37
Biber	40
Zwiefalter Ach	41
Große Lauter	43
Schmiech	46
6.3.2.3. Donauzuflüsse der Ostalb	48
Blau, Schelklinger Ach, Herrlinger Lauter	49
Nau	54
Brenz, Hürbe, Lone	56
6.3.3. Neckarzuflüsse der Schwäbischen Alb	61
Echaz	62
Erms	64
Kleine Lauter	65
Fils	66
6.4. Oberschwäbische Fließgewässer	67
6.4.1. Donauzuflüsse Oberschwabens	67
Ablach	68
Ostrach	70
Schwarzach	72
Kanzach	74
Riß	74
6.4.2. Fließgewässer des Westallgäu	76
Wurzacher Ach/Aitrach und Eschach	78
Rotbach	79
Wolfegger Ach	80
Grenzbach	82
Steinach	82
Isnyer Ach	83
Mühlbach, Eggenbach, Schwarzenbach	85
Schussen	86
6.4.3. Radolfzeller Ach	87

7. Verbreitungsmuster und regionale floristische Differenzierungen	89
7.1. Häufigkeit und Dominanz der Arten	92
7.2. Klassifizierung der Fließgewässer	95
8. Artenstruktur	100
8.1. Artenstruktur der Fließgewässer des Untersuchungsgebietes	102
8.1.1. Das Verhältnis von mittlerer zur Gesamtartenzahl	102
8.1.2. Verteilungsmuster der Artendichte in einigen Fließgewässern	106
8.1.3. Vergleich der Artenzahlen mit älteren Angaben	107
8.2. Fließgewässer benachbarter Gebiete	109
8.3. Vergleich mit Stillgewässern	111
8.4. Trophiegrad und Artenzahl	113
8.5. Artenzahl und Länge der Fließgewässer	114
9. Klassifikation der Vegetation	115
9.1. Ordination (canonical correspondence analysis)	117
9.2. Zonierungen und Vegetationstypen	121
9.2.1. Karstfließgewässer	121
9.2.2. Oberschwäbische Fließgewässer	126
9.2.3. Zonierungen in Brigach und Breg	128
9.4. Floristisch-ökologische Flußzonen	129
10. Ein Vergleich mit der submersen Fließwasserflora anderer Gebiete	134
10.1. Vergleich mit benachbarten Gebieten	134
10.2. Vergleich mit Niedersachsen	138
11. Umweltfaktoren	139
11.1. Gefälle und Strömung	139
11.2. Beschattung	148
11.3. Bismarratten	149
11.4. Ausmähen der Fließgewässer	150
12. Die frühere und heutige Verbreitung der Arten	151
13. Auswirkungen der Eutrophierung	161
13.1. Trophieindikation und Wuchsform	161
13.2. Veränderung der Makrophytenvegetation im Untersuchungsgebiet durch zunehmende Eutrophierung der Fließgewässer	164
13.3. Die submersen Vegetation der Werks- und Mühlkanäle	167
13.4. Algenmassenentwicklungen	169
13.5. Trophiegrad und floristische Zonierungen in den Fließgewässern der Schwäbischen Alb, des Elsässer Rieds und im Niddasystem	170
14. Bewertung und Schutz von Makrophytenbeständen	174
14.1. Bewertung	174
14.2. Schutzmaßnahmen	179
15. Zusammenfassung	182