

KANTONE
URI, SCHWYZ, OBWALDEN
NIDWALDEN, LUZERN



AUFSICHTSKOMMISSION
VIERWALDSTÄTTERSEE



Erhebung Wasserpflanzen Vierwaldstättersee

Untersuchungen 2007–2011

Auswertungsdossier – Abbildungen Tabellen

Dokument Nr. 960-B-02
Datum 30.12.2012

AquaPlus

Bundesstrasse 6 · CH-6300 Zug
Fon +41 41 729 30 00 · Fax +41 41 729 30 01
admin@aquaplus.ch · www.aquaplus.ch

Impressum

Auftraggeber: Aufsichtskommission Vierwaldstättersee (AKV) · c/o Amt für Umwelt Nidwalden · Engelbergstrasse 34 · CH-6371 Stans

Auftragnehmer: AquaPlus Elber Hürlimann Niederberger
Bundesstrasse 6 · CH-6300 Zug

Projektleitung: Klemens Niederberger

Mitarbeiter: Arno Schwarzer · Tino Stäheli · Flurina Burkhardt

Inhaltsverzeichnis **ABBILDUNGEN**

Abbildung Nummer		Seite
1	Übersicht der Transektstandorte	1
2	Übersicht der Wasserpflanzen-Gesamtdichten	2
3-22	Fotodokumentation der Transektstandorte	3
23-27	Fotodokumentation der Hotspot-Standorte	23
28	Fotodokumentation der Tauchuntersuchungen	28
29	Fotodokumentation der wichtigsten Pflanzenarten	29
30-31	Fotodokumentation verschiedener Unterwasserverhältnisse	30
32	Beckenstruktur Vierwaldstättersee, Abgrenzung, Transektnummern	32
33	Hydrologie Vierwaldstättersee	33
34	Windverhältnisse Vierwaldstättersee	34
35	Entwicklung chemischer Parameter und Sichttiefen 1967–2004	35
36	Hydrologische Daten Vierwaldstättersee	36
37-38	Statistik Seestände Vierwaldstättersee	37
39-46	Verteilung der Dichte, Häufigkeiten und Frequenzen	39
47	Tiefe und Uferabstand Vegetationsgrenze / mittleres Gefälle	47
48-51	Bewuchsverhältnisse und Aufwuchsbedingungen in den Seebecken	48
52	Nährstoffindikation anhand der Wasserpflanzenverhältnisse	52
53	Darstellung und Vergleich der Referenzprofile	53 ff.

Inhaltsverzeichnis TABELLEN

Table Number		Seite
1	Überblicksdarstellung der wichtigsten Parameter	71
2	Artenliste, Abundanz, Frequenz, Rote Liste, Nährstoffindikation	72
3	Verbreitungsmuster der vorkommenden Arten	73
4–5	Vergleich Vegetationsverhältnisse in den Seebecken	74
6–7	Vergleich Vegetationsverhältnisse in den Kantonen	76
8–11	Vergleich Vegetationsverhältnisse in den Seebecken nach Ufertyp	78
12	Vergleich Vegetationsstruktur in den Transekten	82
13–19	Vergleich Vegetationsstruktur innerhalb der Seebecken	83
20	Vergleich Vegetationsstruktur zwischen den Seebecken	90
21	Vergleich Vegetationsstruktur unter den Kantonen	91
22–23	Vergleich mit früheren Untersuchungen	92
24–25	Vergleich mit früheren Untersuchungen nach Seebecken	94
26–27	Vergleich mit früheren Untersuchungen nach Kantonen	96

Abbildungen



Seite 1–70

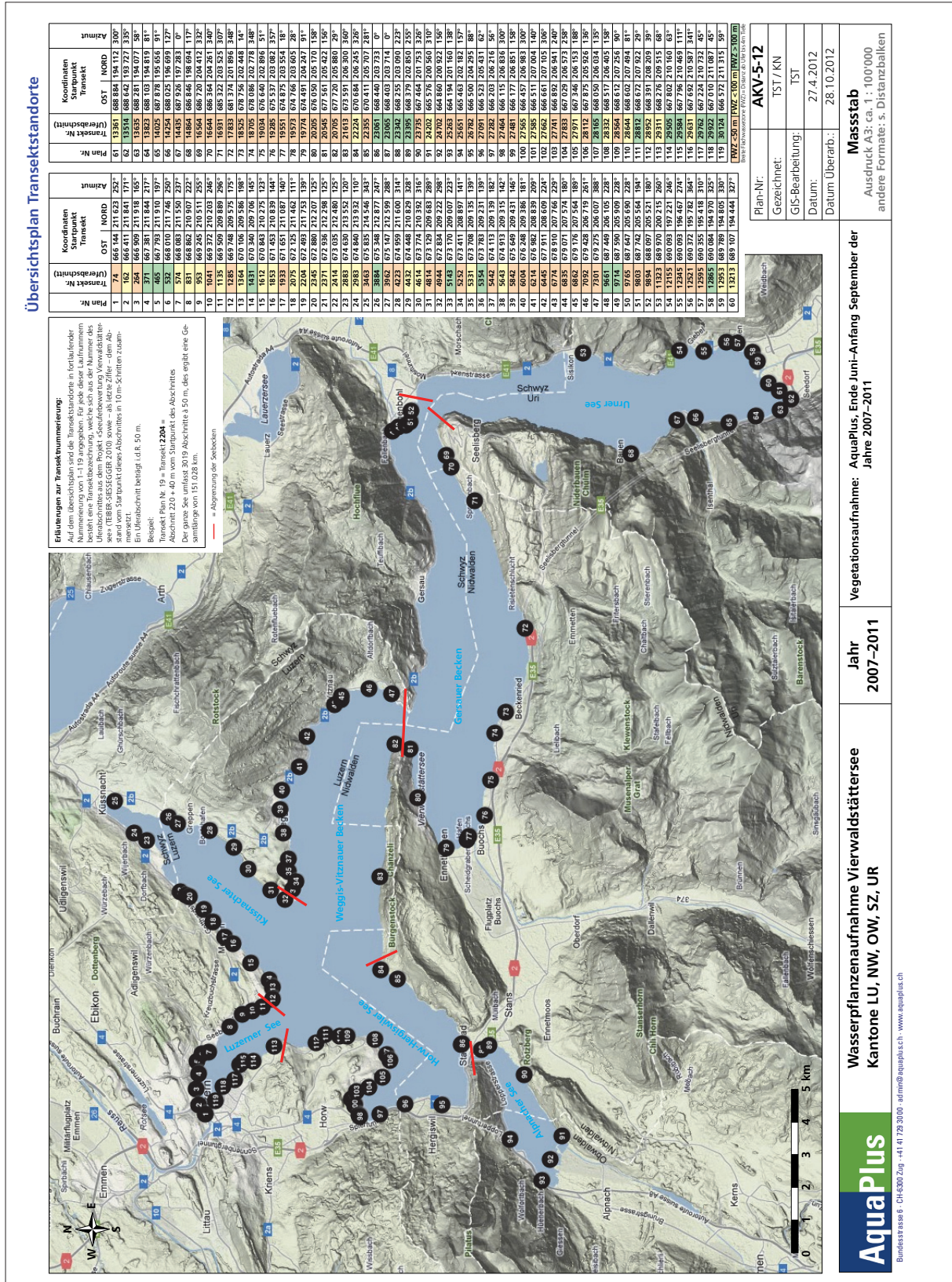


Abb. 1: Plandarstellung der Transektstandorte im Untersuchungsperimeter. Perimeter = 119 Transekte in variablen Abständen im Vierwaldstättersee. Vegetationsaufnahme: 2007–2011. Zur besseren Übersicht sind die Transekte mit einer Plan-Nr. gekennzeichnet. Erläuterungen zur eigentlichen Transektnummerierung siehe Abbildung. Für weitere Darstellungen (z.B. Artverbreitung, Untergrundbeschaffenheit etc.) siehe PLANDARSTELLUNGEN.

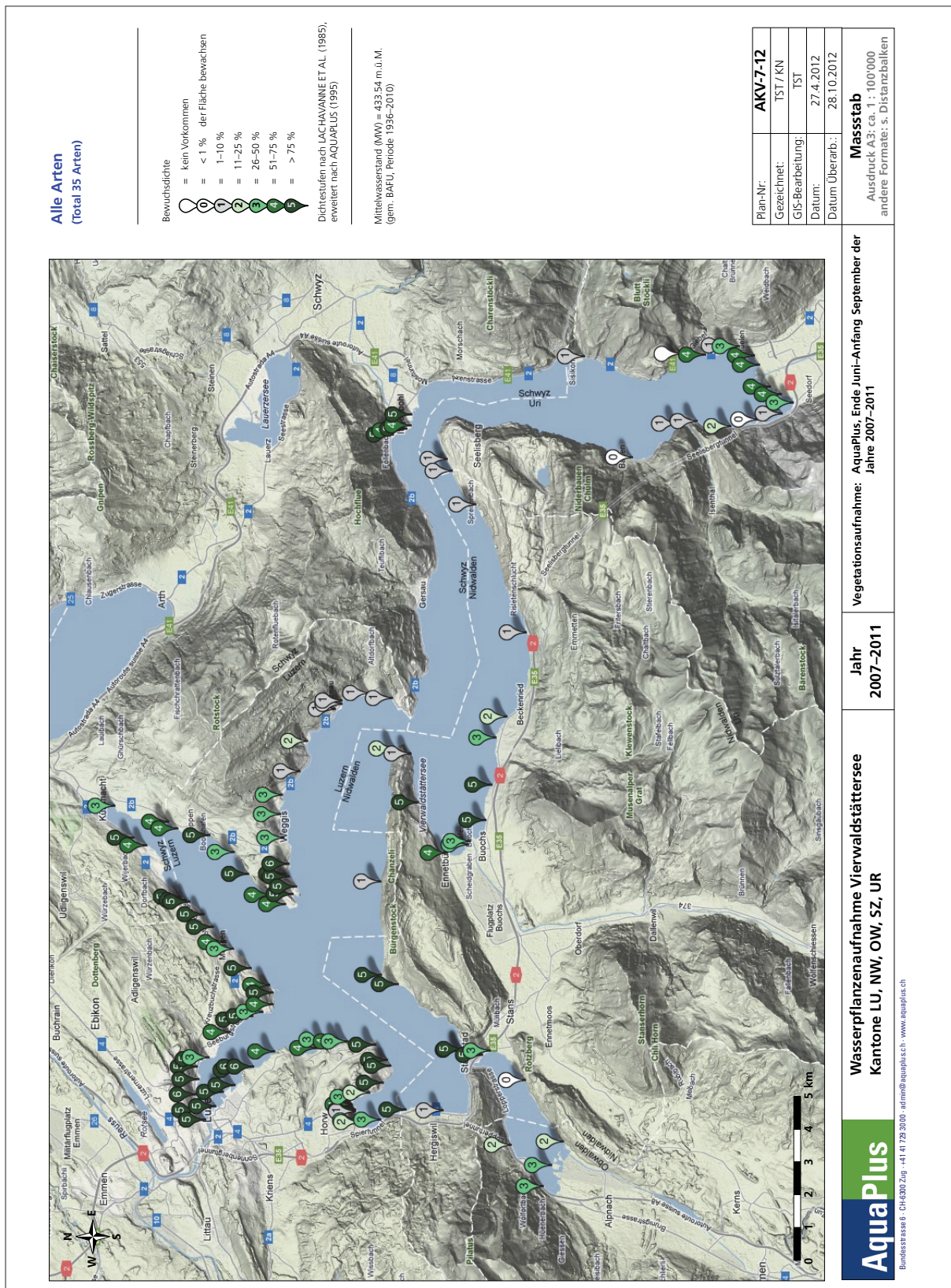


Abb. 2: Plandarstellung der Wasserpflanzen-Gesamtdichte für alle Transekte im Untersuchungsperimeter. Perimeter = 119 Transekte in variablen Abständen im Vierwaldstättersee. Vegetationsaufnahme: 2007-2011.

Für weitere Darstellungen (Artverbreitung, Untergrundbeschaffenheit etc.) siehe PLANDARSTELLUNGEN.

UrnS = Urner See
LuzS = Luzerner See

GersB = Gersauer Becken
HorwS = Horw-Hergiswilser See

VitznB = Weggis-Vitznauer Becken
AlpnS = Alpnachersee

KuesS = Küssnattersee



Ufersituation im Bereich von Transekt 74.
Kanton LU, LuzS, 2010. Projekt: «Seeausfluss».
Startpunkt: 666'144 / 211'144. Azimut: 252°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 162.
Kanton LU, LuzS, 2010. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 666'411 / 211'411. Azimut: 171°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 264.
Kanton LU, LuzS, 2010. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 666'909 / 211'909. Azimut: 165°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 371.
Kanton LU, LuzS, 2007. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 667'381 / 211'381. Azimut: 217°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 465.
Kanton LU, LuzS, 2007. Projekt: «AKV HS Trottlibucht».
Startpunkt: 667'793 / 211'793. Azimut: 197°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 532.
Kanton LU, LuzS, 2007. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 668'010 / 211'010. Azimut: 250°.

AKV = Ausichtskommission VWS
HS = Hotspot, Untersuchungsgebiet AKV oder MR mit 10 Transekten

VWS = Vierwaldstättersee

MR = Monitoring Reusswehr

Abb. 3: Fotodokumentation der Transektstandorte im Vierwaldstättersee.
Bilder AquaPlus, 2007–2011.



Ufersituation im Bereich von Transekt 574.
Kanton LU, LuzS, 2007. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 668'083 / 211'083. Azimut: 237°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 831.
Kanton LU, LuzS, 2007. Projekt: «AKV HS Seeburg».
Startpunkt: 668'862 / 210'862. Azimut: 222°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 953.
Kanton LU, LuzS, 2010. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 669'245 / 210'245. Azimut: 255°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 1041.
Kanton LU, LuzS, 2010. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 669'372 / 210'372. Azimut: 246°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 1135.
Kanton LU, LuzS, 2010. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 669'509 / 209'509. Azimut: 296°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 1285.
Kanton LU, KuesS, 2010. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 669'748 / 209'748. Azimut: 175°.

Abb. 4: Fotodokumentation der Transektstandorte im Vierwaldstättersee (Fortsetzung).
Bilder AquaPlus, 2007–2011.



Ufersituation im Bereich von Transekt 1364.
Kanton LU, KuesS, 2010. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 670'106 / 209'106. Azimut: 198°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 1431.
Kanton LU, KuesS, 2010. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 670'340 / 209'340. Azimut: 145°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 1612.
Kanton LU, KuesS, 2010. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 670'843 / 210'843. Azimut: 123°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 1853.
Kanton LU, KuesS, 2010. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 671'453 / 210'453. Azimut: 144°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 1933.
Kanton LU, KuesS, 2010. Projekt: «Meggen Eiholz».
Startpunkt: 671'651 / 211'651. Azimut: 140°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 2075.
Kanton LU, KuesS, 2010. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 672'125 / 211'125. Azimut: 111°.

Abb. 5: Fotodokumentation der Transektstandorte im Vierwaldstättersee (Fortsetzung).
Bilder AquaPlus, 2007–2011.



Ufersituation im Bereich von Transekt 2204.
Kanton LU, KuesS, 2008. Projekt: «Meggen Kappeli».
Startpunkt: 672'493 / 211'493. Azimut: 139°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 2345.
Kanton LU, KuesS, 2010. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 672'880 / 212'880. Azimut: 125°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 2371.
Kanton LU, KuesS, 2010. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 672'936 / 212'936. Azimut: 125°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 2414.
Kanton LU, KuesS, 2010. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 673'035 / 212'035. Azimut: 125°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 2883.
Kanton SZ, KuesS, 2008. Projekt: «AKV HS Hergis-
büel».
Startpunkt: 674'630 / 213'630. Azimut: 120°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 2983.
Kanton SZ, KuesS, 2008. Projekt: «AKV Profile SZ».
Startpunkt: 674'840 / 213'840. Azimut: 110°.

Abb. 6: Fotodokumentation der Transektstandorte im Vierwaldstättersee (Fortsetzung).
Bilder AquaPlus, 2007–2011.



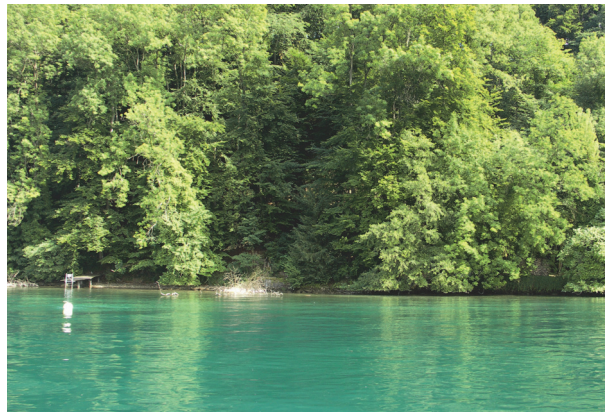
Ufersituation im Bereich von Transekt 3463.
Kanton SZ, KuesS, 2008. Projekt: «AKV HS Seematt».
Startpunkt: 675'835 / 214'835. Azimut: 343°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 3884.
Kanton LU, KuesS, 2008. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 675'348 / 212'348. Azimut: 247°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 3962.
Kanton LU, KuesS, 2008. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 675'147 / 212'147. Azimut: 288°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 4223.
Kanton LU, KuesS, 2008. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 674'959 / 211'959. Azimut: 314°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 4432.
Kanton LU, KuesS, 2008. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 674'448 / 210'448. Azimut: 328°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 4614.
Kanton LU, KuesS, 2008. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 673'774 / 210'774. Azimut: 316°.

Abb. 7: Fotodokumentation der Transektstandorte im Vierwaldstättersee (Fortsetzung).
Bilder AquaPlus, 2007–2011.



Ufersituation im Bereich von Transekt 4814.
Kanton LU, KuesS, 2008. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 673'129 / 209'129. Azimut: 289°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 4944.
Kanton LU, KuesS, 2008. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 672'834 / 209'834. Azimut: 298°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 5143.
Kanton LU, VitznB, 2008. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 673'170 / 209'170. Azimut: 223°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 5252.
Kanton LU, VitznB, 2008. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 673'411 / 208'411. Azimut: 141°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 5331.
Kanton LU, VitznB, 2008. Projekt: «AKV HS Grütschele-
bucht».
Startpunkt: 673'708 / 209'708. Azimut: 139°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 5354.
Kanton LU, VitznB, 2008. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 673'783 / 209'783. Azimut: 139°.

Abb. 8: Fotodokumentation der Transektstandorte im Vierwaldstättersee (Fortsetzung).
Bilder AquaPlus, 2007–2011.



Ufersituation im Bereich von Transekt 5442.
Kanton LU, VitznB, 2008. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 674'113 / 209'113. Azimut: 182°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 5643.
Kanton LU, VitznB, 2008. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 674'913 / 209'913. Azimut: 142°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 5842.
Kanton LU, VitznB, 2008. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 675'649 / 209'649. Azimut: 146°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 6004.
Kanton LU, VitznB, 2008. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 676'248 / 209'248. Azimut: 181°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 6214.
Kanton LU, VitznB, 2008. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 676'982 / 208'982. Azimut: 209°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 6445.
Kanton LU, VitznB, 2008. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 677'911 / 208'911. Azimut: 224°.

Abb. 9: Fotodokumentation der Transektstandorte im Vierwaldstättersee (Fortsetzung).
Bilder AquaPlus, 2007–2011.



Ufersituation im Bereich von Transekt 6774.
Kanton LU, VitznB, 2008. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 678'910 / 207'910. Azimut: 229°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 6835.
Kanton LU, VitznB, 2011. Projekt: «Vitznau».
Startpunkt: 679'071 / 207'071. Azimut: 180°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 6862.
Kanton LU, VitznB, 2008. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 679'176 / 207'176. Azimut: 189°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 7092.
Kanton LU, VitznB, 2008. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 679'428 / 206'428. Azimut: 261°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 7301.
Kanton LU, VitznB, 2008. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 679'275 / 206'275. Azimut: 388°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 9661.
Kanton SZ, GersB, 2007. Projekt: «AKV HS Hopfräben».
Startpunkt: 687'449 / 206'449. Azimut: 228°.

Abb. 10: Fotodokumentation der Transektstandorte im Vierwaldstättersee (Fortsetzung).
Bilder AquaPlus, 2007–2011.



Ufersituation im Bereich von Transekt 9714.
Kanton SZ, GersB, 2007. Projekt: «AKV HS Hopfräben».
Startpunkt: 687'590 / 205'590. Azimut: 228°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 9765.
Kanton SZ, GersB, 2007. Projekt: «AKV HS Hopfräben».
Startpunkt: 687'647 / 205'647. Azimut: 228°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 9803.
Kanton SZ, GersB, 2007. Projekt: «AKV HS Hopfräben».
Startpunkt: 687'742 / 205'742. Azimut: 194°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 9894.
Kanton SZ, GersB, 2007. Projekt: «AKV HS Hopfräben».
Startpunkt: 688'097 / 205'097. Azimut: 180°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 11323.
Kanton UR, UrnS, 2010. Projekt: «AKV Profile UR».
Startpunkt: 689'970 / 200'970. Azimut: 260°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 12155.
Kanton UR, UrnS, 2010. Projekt: «AKV Profile UR».
Startpunkt: 690'093 / 197'093. Azimut: 246°.

Abb. 11: Fotodokumentation der Transektstandorte im Vierwaldstättersee (Fortsetzung).
Bilder AquaPlus, 2007–2011.



Ufersituation im Bereich von Transekt 12345.
Kanton UR, UrnS, 2010. Projekt: «AKV Profile UR».
Startpunkt: 690'093 / 196'093. Azimut: 274°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 12521.
Kanton UR, UrnS, 2010. Projekt: «AKV Profile UR».
Startpunkt: 690'372 / 195'372. Azimut: 364°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 12595.
Kanton UR, UrnS, 2010. Projekt: «AKV Profile UR».
Startpunkt: 690'355 / 195'355. Azimut: 310°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 12865.
Kanton UR, UrnS, 2010. Projekt: «AKV Profile UR».
Startpunkt: 690'084 / 194'084. Azimut: 325°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 12953.
Kanton UR, UrnS, 2009. Projekt: «Reussdelta».
Startpunkt: 689'789 / 194'789. Azimut: 330°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 13213.
Kanton UR, UrnS, 2010. Projekt: «AKV Profile UR».
Startpunkt: 689'107 / 194'107. Azimut: 327°.

Abb. 12: Fotodokumentation der Transektstandorte im Vierwaldstättersee (Fortsetzung).
Bilder AquaPlus, 2007–2011.



Ufersituation im Bereich von Transekt 13361.
Kanton UR, UrnS, 2010. Projekt: «AKV Profile UR».
Startpunkt: 688'884 / 194'884. Azimut: 300°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 13514.
Kanton UR, UrnS, 2011. Projekt: «MR HS Seedorfer-
bucht».
Startpunkt: 688'642 / 193'642. Azimut: 335°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 13635.
Kanton UR, UrnS, 2010. Projekt: «AKV Profile UR».
Startpunkt: 688'281 / 194'281. Azimut: 58°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 13823.
Kanton UR, UrnS, 2010. Projekt: «AKV Profile UR».
Startpunkt: 688'103 / 194'103. Azimut: 81°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 14025.
Kanton UR, UrnS, 2010. Projekt: «AKV Profile UR».
Startpunkt: 687'878 / 195'878. Azimut: 91°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 14254.
Kanton UR, UrnS, 2010. Projekt: «AKV Profile UR».
Startpunkt: 688'025 / 196'025. Azimut: 127°.

Abb. 13: Fotodokumentation der Transektstandorte im Vierwaldstättersee (Fortsetzung).
Bilder AquaPlus, 2007–2011.



Ufersituation im Bereich von Transekt 14435.
Kanton UR, UrnS, 2010. Projekt: «AKV Profile UR».
Startpunkt: 687'926 / 197'926. Azimut: 0°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 14864.
Kanton UR, UrnS, 2010. Projekt: «AKV Profile UR».
Startpunkt: 686'846 / 198'846. Azimut: 117°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 16564.
Kanton UR, GersB, 2010. Projekt: «AKV Profile UR».
Startpunkt: 686'720 / 204'720. Azimut: 332°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 16644.
Kanton NW, GersB, 2009. Projekt: «AKV Profile NW».
Startpunkt: 686'364 / 204'364. Azimut: 340°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 16931.
Kanton NW, GersB, 2009. Projekt: «AKV Profile NW».
Startpunkt: 685'322 / 203'322. Azimut: 307°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 17833.
Kanton NW, GersB, 2009. Projekt: «AKV Profile NW».
Startpunkt: 681'374 / 201'374. Azimut: 348°.

Abb. 14: Fotodokumentation der Transektstandorte im Vierwaldstättersee (Fortsetzung).
Bilder AquaPlus, 2007–2011.



Ufersituation im Bereich von Transekt 18525.
Kanton NW, GersB, 2009. Projekt: «AKV Profile NW».
Startpunkt: 678'756 / 202'756. Azimut: 14°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 18705.
Kanton NW, GersB, 2009. Projekt: «AKV Profile NW».
Startpunkt: 678'086 / 202'086. Azimut: 348°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 19034.
Kanton NW, GersB, 2009. Projekt: «AKV Profile NW».
Startpunkt: 676'640 / 202'640. Azimut: 51°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 19285.
Kanton NW, GersB, 2009. Projekt: «AKV Profile NW».
Startpunkt: 675'537 / 203'537. Azimut: 357°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 19551.
Kanton NW, GersB, 2009. Projekt: «AKV Profile NW».
Startpunkt: 674'875 / 203'875. Azimut: 18°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 19573.
Kanton NW, GersB, 2010. Projekt: «Buochs».
Startpunkt: 674'766 / 203'766. Azimut: 28°.

Abb. 15: Fotodokumentation der Transektstandorte im Vierwaldstättersee (Fortsetzung).
Bilder AquaPlus, 2007–2011.



Ufersituation im Bereich von Transekt 19774.
Kanton NW, GersB, 2009. Projekt: «MR HS Ennetbürgen».
Startpunkt: 674'491 / 204'491. Azimut: 91°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 20205.
Kanton NW, GersB, 2009. Projekt: «AKV Profile NW».
Startpunkt: 676'050 / 205'050. Azimut: 158°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 20545.
Kanton NW, GersB, 2009. Projekt: «AKV Profile NW».
Startpunkt: 677'561 / 205'561. Azimut: 156°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 20705.
Kanton NW, VitznB, 2009. Projekt: «AKV Profile NW».
Startpunkt: 677'720 / 205'720. Azimut: 29°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 21613.
Kanton LU, VitznB, 2008. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 673'591 / 206'591. Azimut: 360°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 22224.
Kanton NW, HorwS, 2008. Projekt: «AKV Profile NW».
Startpunkt: 670'684 / 206'684. Azimut: 326°.

Abb. 16: Fotodokumentation der Transektstandorte im Vierwaldstättersee (Fortsetzung).
Bilder AquaPlus, 2007–2011.



Ufersituation im Bereich von Transekt 22355.
Kanton NW, HorwS, 2008. Projekt: «AKV Profile NW».
Startpunkt: 670'411 / 205'411. Azimut: 281°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 23061.
Kanton NW, HorwS, 2011. Projekt: «MR HS Stans-
stad».
Startpunkt: 668'440 / 203'440. Azimut: 0°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 23065.
Kanton NW, HorwS, 2009. Projekt: «AKV Profile NW».
Startpunkt: 668'403 / 203'403. Azimut: 0°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 23342.
Kanton NW, AlpnS, 2010. Projekt: «AKV HS Garnhän-
ki».
Startpunkt: 668'255 / 203'255. Azimut: 223°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 23395.
Kanton NW, AlpnS, 2010. Projekt: «AKV Profile NW».
Startpunkt: 668'379 / 202'379. Azimut: 255°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 23735.
Kanton NW, AlpnS, 2009. Projekt: «AKV Profile NW».
Startpunkt: 667'464 / 201'464. Azimut: 326°.

Abb. 17: Fotodokumentation der Transektstandorte im Vierwaldstättersee (Fortsetzung).
Bilder AquaPlus, 2007–2011.



Ufersituation im Bereich von Transekt 24202.
Kanton OW, AlpnS, 2008. Projekt: «AKV Profile OW».
Startpunkt: 665'576 / 200'576. Azimut: 310°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 24702.
Kanton OW, AlpnS, 2009. Projekt: «AKV HS Städ-
eried».
Startpunkt: 664'860 / 200'860. Azimut: 156°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 25263.
Kanton OW, AlpnS, 2008. Projekt: «AKV Profile OW».
Startpunkt: 664'194 / 201'194. Azimut: 138°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 25651.
Kanton OW, AlpnS, 2008. Projekt: «AKV Profile OW».
Startpunkt: 665'463 / 202'463. Azimut: 157°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 26782.
Kanton NW, HorwS, 2008. Projekt: «AKV Profile NW».
Startpunkt: 666'500 / 204'500. Azimut: 88°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 27091.
Kanton NW, HorwS, 2008. Projekt: «AKV Profile NW».
Startpunkt: 666'523 / 205'523. Azimut: 62°.

Abb. 18: Fotodokumentation der Transektstandorte im Vierwaldstättersee (Fortsetzung).
Bilder AquaPlus, 2007–2011.



Ufersituation im Bereich von Transekt 27282.
Kanton LU, HorwS, 2009. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 666'203 / 206'203. Azimut: 56°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 27464.
Kanton LU, HorwS, 2011. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 666'115 / 206'115. Azimut: 300°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 27481.
Kanton LU, HorwS, 2009. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 666'177 / 206'177. Azimut: 158°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 27565.
Kanton LU, HorwS, 2011. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 666'457 / 206'457. Azimut: 300°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 27585.
Kanton LU, HorwS, 2011. Projekt: «MR HS Horwer-
bucht».
Startpunkt: 666'511 / 207'511. Azimut: 140°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 27662.
Kanton LU, HorwS, 2011. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 666'661 / 207'661. Azimut: 306°.

Abb. 19: Fotodokumentation der Transektstandorte im Vierwaldstättersee (Fortsetzung).
Bilder AquaPlus, 2007–2011.



Ufersituation im Bereich von Transekt 27741.
Kanton LU, HorwS, 2009. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 666'892 / 206'892. Azimut: 240°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 27833.
Kanton LU, HorwS, 2009. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 667'029 / 206'029. Azimut: 258°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 27971.
Kanton LU, HorwS, 2009. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 667'346 / 206'346. Azimut: 188°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 28112.
Kanton LU, HorwS, 2009. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 667'875 / 205'875. Azimut: 136°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 28165.
Kanton LU, HorwS, 2009. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 668'050 / 206'050. Azimut: 135°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 28332.
Kanton LU, HorwS, 2009. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 668'517 / 206'517. Azimut: 158°.

Abb. 20: Fotodokumentation der Transektstandorte im Vierwaldstättersee (Fortsetzung).
Bilder AquaPlus, 2007–2011.



Ufersituation im Bereich von Transekt 28564.
Kanton LU, HorwS, 2009. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 668'612 / 207'612. Azimut: 90°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 28644.
Kanton LU, HorwS, 2009. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 668'602 / 207'602. Azimut: 81°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 28812.
Kanton LU, HorwS, 2009. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 668'672 / 207'672. Azimut: 29°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 28952.
Kanton LU, HorwS, 2009. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 668'391 / 208'391. Azimut: 39°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 29311.
Kanton LU, LuzS, 2009. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 668'276 / 209'276. Azimut: 68°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 29505.
Kanton LU, LuzS, 2009. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 667'802 / 210'802. Azimut: 63°.

Abb. 21: Fotodokumentation der Transektstandorte im Vierwaldstättersee (Fortsetzung).
Bilder AquaPlus, 2007–2011.



Ufersituation im Bereich von Transekt 29584.
Kanton LU, LuzS, 2009. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 667'796 / 210'796. Azimut: 111°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 29631.
Kanton LU, LuzS, 2009. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 667'692 / 210'692. Azimut: 341°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 29762.
Kanton LU, LuzS, 2009. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 667'224 / 210'224. Azimut: 45°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 29922.
Kanton LU, LuzS, 2009. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 667'010 / 211'010. Azimut: 45°.



Ufersituation im Bereich von Transekt 30124.
Kanton LU, LuzS, 2010. Projekt: «AKV Profile LU».
Startpunkt: 666'572 / 211'572. Azimut: 59°.

Abb. 22: Fotodokumentation der Transektstandorte im Vierwaldstättersee (Fortsetzung).
Bilder AquaPlus, 2007–2011.

Seeausfluss



AKV HS Trottlibucht



AKV HS Seeburg



Meggen Eiholz



WVS = Vierwaldstättersee

AKV = Aufsichts-
kommission WVSMR = Monitoring
ReusswehrHS = Hotspot
Untersuchungs-
gebiet AKV oder MR
mit je 10 Transekten
(ausser Hopfräben
mit 53 Transekten)

Abb. 23: Fotodokumentation von Transektstandorten in einem grösseren Untersuchungsperimeter im Vierwaldstättersee. Bilder AquaPlus, 2007–2011.

Meggen Kappeli



AKV HS Hergisbühl



AKV HS Seematt

AKV HS Grütschelen-
bucht

WVS = Vierwaldstättersee

AKV = Aufsichts-
kommission WVS

MR = Monitoring
Reusswehr

HS = Hotspot
Untersuchungs-
gebiet AKV oder MR
mit je 10 Transekten
(ausser Hopfräben
mit 53 Transekten)

Abb. 24: Fotodokumentation von Transektstandorten in einem grösseren Untersuchungsperimeter im Vierwaldstättersee (Fortsetzung). Bilder AquaPlus, 2007–2011.

Vitznau



AKV HS Hopfräben



Reusdelta



MR HS Seedorferbucht



VWS = Vierwaldstättersee

AKV = Aufsichts-
kommission VWSMR = Monitoring
ReusswehrHS = Hotspot
Untersuchungs-
gebiet AKV oder MR
mit je 10 Transekten
(ausser Hopfräben
mit 53 Transekten)

Abb. 25: Fotodokumentation von Transektstandorten in einem grösseren Untersuchungsperimeter im Vierwaldstättersee (Fortsetzung). Bilder AquaPlus, 2007–2011.

Buochs



MR HS Ennetbürgen



MR HS Stansstad



AKV HS Garnhänki



VWS = Vierwaldstättersee

AKV = Aufsichts-
kommission VWSMR = Monitoring
ReusswehrHS = Hotspot
Untersuchungs-
gebiet AKV oder MR
mit je 10 Transekten
(ausser Hopfräben
mit 53 Transekten)

Abb. 26: Fotodokumentation von Transektstandorten in einem grösseren Untersuchungsperimeter im Vierwaldstättersee (Fortsetzung). Bilder AquaPlus, 2007–2011.

AKV HS Städerried



MR HS Horwerbucht



VWS = Vierwaldstättersee

AKV = Aufsichts-
kommission VWS

MR = Monitoring
Reusswehr

HS = Hotspot
Untersuchungs-
gebiet AKV oder MR
mit je 10 Transekten
(ausser Hopfräben
mit 53 Transekten)

Abb. 27: Fotodokumentation von Transektstandorten in einem grösseren Untersuchungsperimeter im Vierwaldstättersee (Fortsetzung). Bilder AquaPlus, 2007–2011.



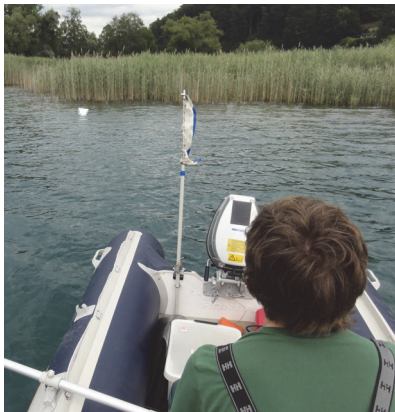
Wasserpflanzenaufnahmen durch Untersuchungsleiter, Taucher und Bootsführer.



Taucher mit spezieller Ausrüstung für die Kartierung subaquatischer Vegetation.



Unterstützung mit dem Material sowie...



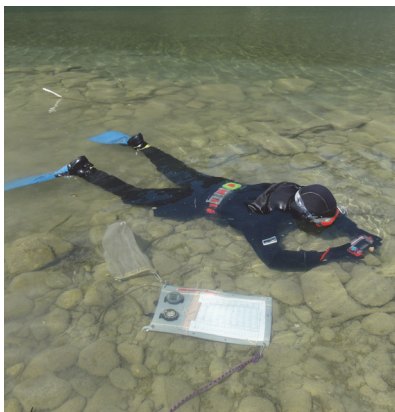
...ständige Kontrolle der Position des Tauchers durch den Bootsführer.



Positionsmessung der Abschnittsgrenzen per GPS durch die Untersuchungsleiterin.



Erfassung der Uferbeschaffenheit und Einmessung von Strukturen im See per GPS.



Wasserpflanzen- und Untergrundaufnahme im Flachwasser...



...und markiert mit einer Boje im tieferen Bereich.



Nach einer Besprechung mit dem Untersuchungsleiter wird das Aufnahmeprotokoll vervollständigt und abgegeben.

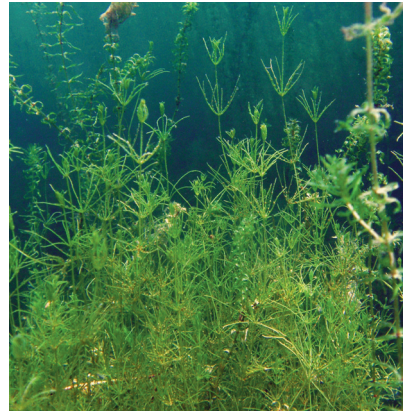
Abb. 28: Fotodokumentation der Arbeiten zu den Wasserpflanzenaufnahmen. Bilder AquaPlus, 2007–2011.



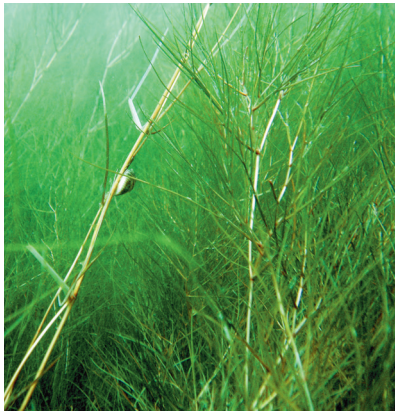
Chara tomentosa – 28 %
(Geweih-Armeleuchteralge)



Chara contraria – 21 %
(Gegensätzliche Armeleuchteralge)



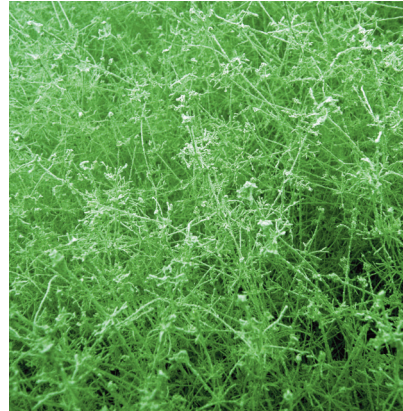
Chara globularis – 14 %
(Zerbrechliche Armeleuchteralge)



Potamogeton pectinatus – 8 %
(Kammförmiges Laichkraut)



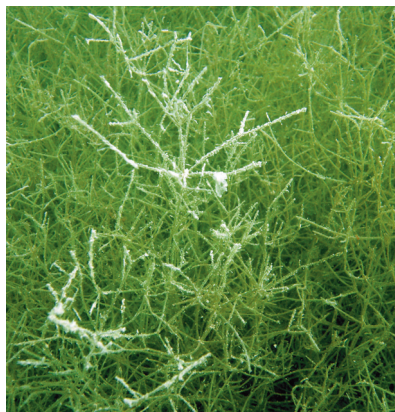
Elodea nuttallii – 6 %
(Nuttalls Wasserpest)



Nitella opaca – 5 %
(Dunkle Glanzleuchteralge)



Potamogeton pusillus – 2 %
(Kleines Laichkraut)



Nitellopsis obtusa – 14 %
(Zerbrechliche Armeleuchteralge)

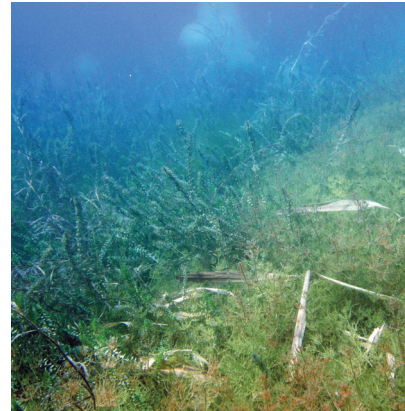
Abb. 29: Fotodokumentation der wichtigsten Pflanzenarten im Vierwaldstättersee.
Bilder AquaPlus, 2007–2011.



Dichter *Characeen*-Rasen zwischen Steinen.



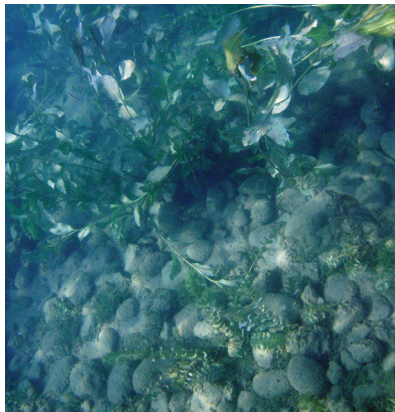
Optimal ausgebildeter Wasserpflanzenbestand in einer schlammigen Flachwasserbucht. Hohe Diversität bei hoher Dichte.



Klare Abschnittsgrenze zwischen Dominanzbeständen von *Chara tomentosa* (rechts) und *Elodea nuttallii*.



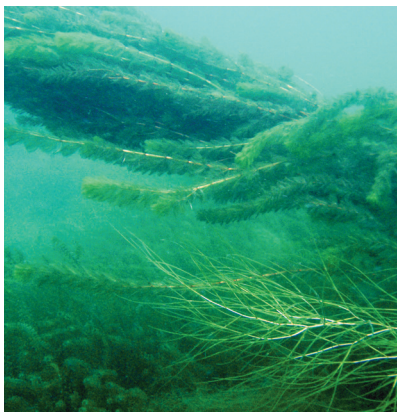
Dichter aber gestörter Bestand mit *Elodea nuttallii* und *Myriophyllum spicatum*.



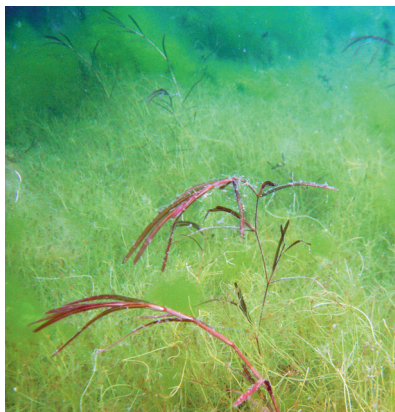
Typische Abschnittsgrenze aufgrund der Wuchshöhe: *Potamogeton lucens* (oben) und *P. perfoliatus*.



Potamogeton perfoliatus inmitten dichtem *Characeen*-Rasen.



Dichte Schwaden von *Myriophyllum spicatum* mit *Potamogeton pectinatus* und *Elodea nuttallii* in der Strömung.

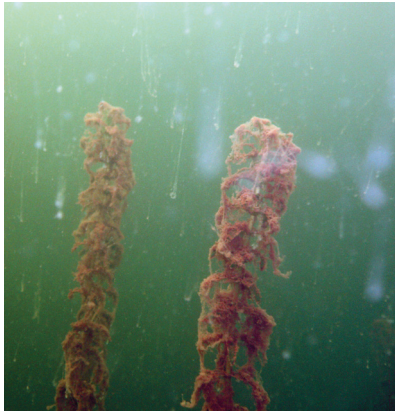


Potamogeton friesi zwischen *Characeen* und Algen.

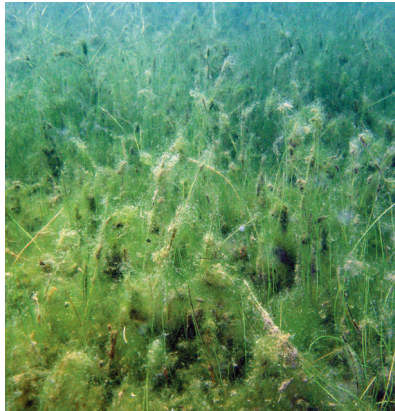


Vitaler, hochwüchsiger *Potamogeton lucens* Bestand.

Abb. 30: Fotodokumentation Beispiele verschiedenartig ausgeprägter Wasserpflanzenbestände. Bilder AquaPlus, 2007–2011.



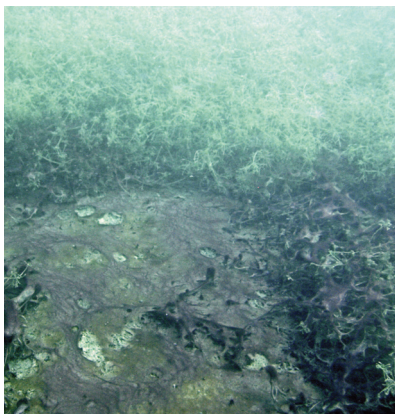
Stark veralgte Makrophyten und Biogene Entkalkung.



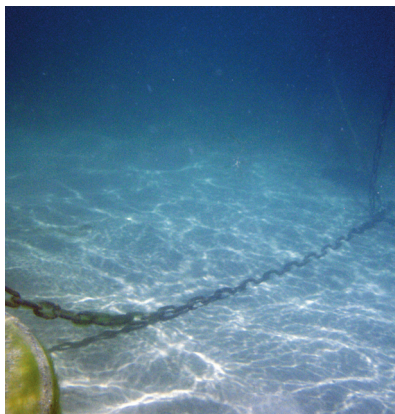
Von Algen nahezu erstickter Makrophyten-Bestand.



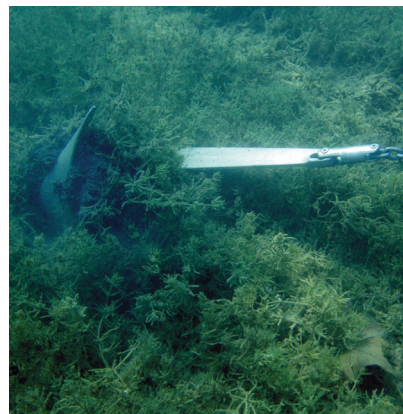
Müll im Uferbereich.



Blualgenteppe begrenzen den Characeen-Bestand an der Vegetationsgrenze.



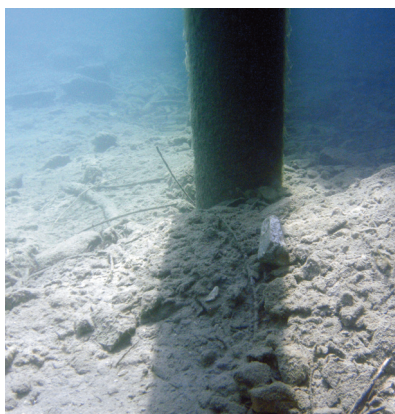
Fehlender Bewuchs wegen umherschleifender Kette in Bojenfeld.



Schäden durch ankernde Boote.



Vegetationsfreier Uferbereich mit instabilem Substrat.

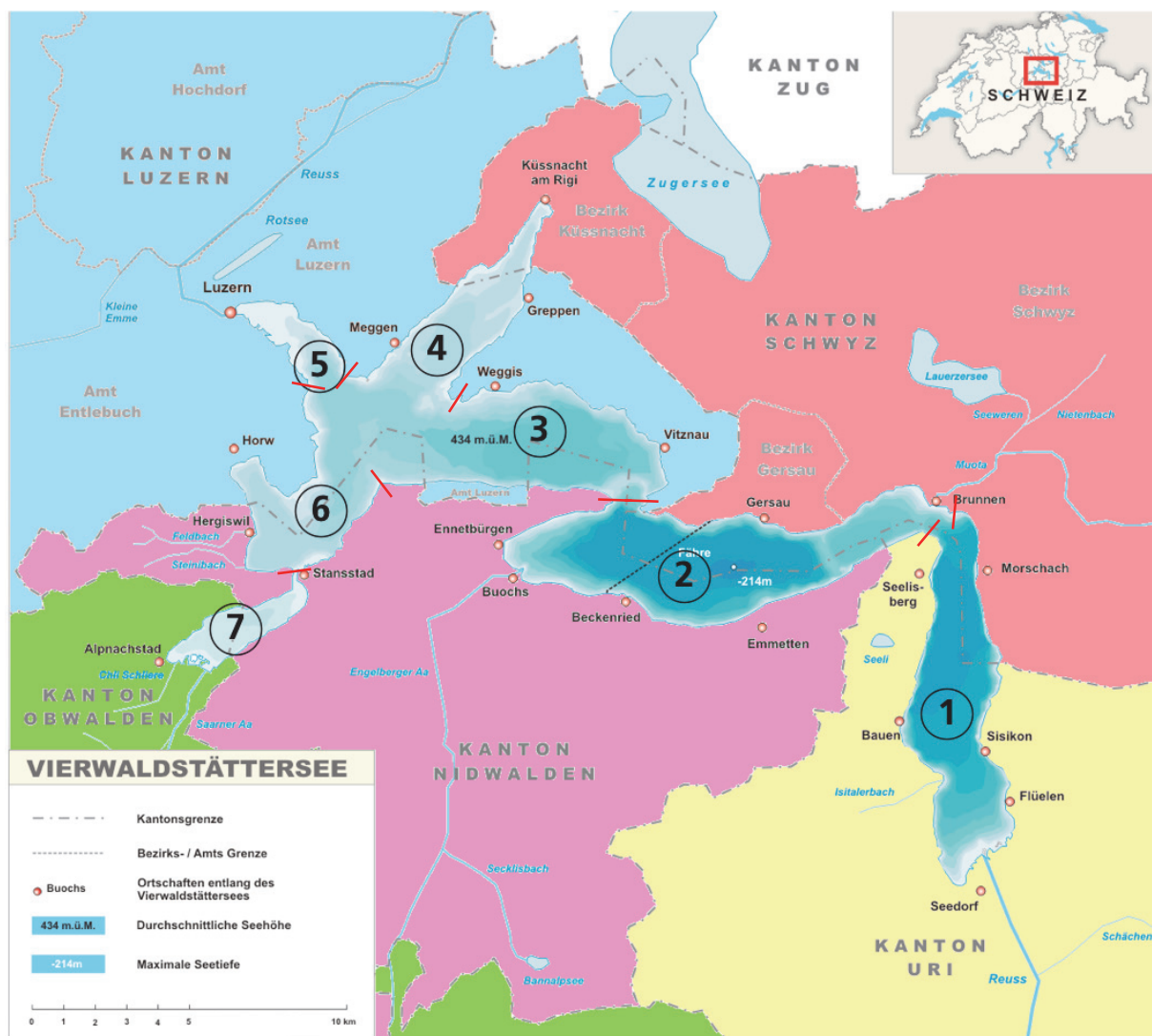


Fehlender Bewuchs im beschatteten Bereich eines Stegs.



Geringer Bewuchs zwischen Ablagerungen von Totholz.

Abb. 31: Fotodokumentation anthropogener und natürlicher Störfaktoren für den Makrophytenbewuchs. Bilder AquaPlus, 2007–2011.



— = Abgrenzung der Seebecken

Seebecken	Anzahl Transekte	Transektnummern	Anzahl Tr FWZ Breite		
			<50 m	<100 m*	>100 m
1 = Urner See	16 Tr = 13 %	11323 – 14864	11	3	2
2 = Gersauer Becken	18 Tr = 15 %	9661 – 9894 16564 – 20545	16	0	2
3 = Weggis-Vitznauer Becken	17 Tr = 14 %	5143 – 7301 20705 – 21613	13	2	2
4 = Küssnachter See	21 Tr = 18 %	1285 – 4944	7	12	2
5 = Luzerner See	18 Tr = 15 %	74 – 1135 29311 – 30124	3	7	8
6 = Horw-Hergiswiler See	22 Tr = 18 %	22224 – 23065 26782 – 28952	10	8	4
7 = Alpnacher See	7 Tr = 6 %	23342 – 25651	4	1	2
TOTAL	119		64	33	22

* = Bereich >50 m und <100 m

Abb. 32: Beckenstruktur im Vierwaldstättersees, Anzahl und Bezeichnung der untersuchten Transekte in jedem Seebecken sowie deren Zugehörigkeit zu einer Breitenkategorie der Flachwasserzone (FWZ).

Quelle Grafik: <http://commons.wikimedia.org>, bearbeitet AquaPlus.

Verborgene Wasserfälle im Vierwaldstättersee

Durch den Föhn und den Reusszufluss sind die Tiefenbereiche im Urnersee besser «belüftet» und wärmer als im Gersauerbecken. Vor allem dieser Temperaturunterschied treibt die Wassermassen in riesigen Wasserfällen vom Gersauer- ins Urnerbecken.



Föhnsturm im Urnersee

Das mit Schwebstoffen beladene Wasser der Reuss schichtet sich bei sommerlichen Hochwassern in der Tiefe des Urnersees ein. Damit bringt die Reuss grosse Mengen an Sauerstoff und Wärme ins Tiefenwasser. Der Föhn wirbelt das Wasser auf und unterstützt diesen Prozess. Der Urnersee ist deshalb im Sommer instabiler geschichtet als die übrigen Seebecken und die Wassermassen zirkulieren im Winter rasch und vollständig. So gelangt mehr Sauerstoff bis an den Seegrund als im Gersauerbecken, wo Windeinfluss und Zuflussmengen geringer sind.

Durch diesen Wärmeeintrag ist das relativ warme Wasser auf dem Grund des Urnersees leichter als das kalte Wasser im Gersauerbecken, das auch einen höheren Salzgehalt aus dem kalkreichen Einzugsgebiet enthält. Dieser Temperaturunterschied und die verschiedenen Salzkonzentrationen bewirken, dass jeden Frühling gewaltige Wassermassen – eigentliche Unterwasserfälle – vom Gersauerbecken in die Tiefen des Urnersees strömen. Ähnliche Tiefenwasserströmungen bestehen auch vom Alpnersee über Kreuztrichter, Vitznauerbecken in das Gersauer-

becken. Das Wasser fliesst also in Grundnähe entgegengesetzt zur Oberflächenströmung vom Urnersee zum Seeausfluss in Luzern.

Ausführliche Informationen zu diesen und vielen weiteren Themen sind im neuen Buch «Vierwaldstättersee – Lebensraum für Pflanzen, Tiere und Menschen» zu finden. Es wird im Herbst 2007 erscheinen.

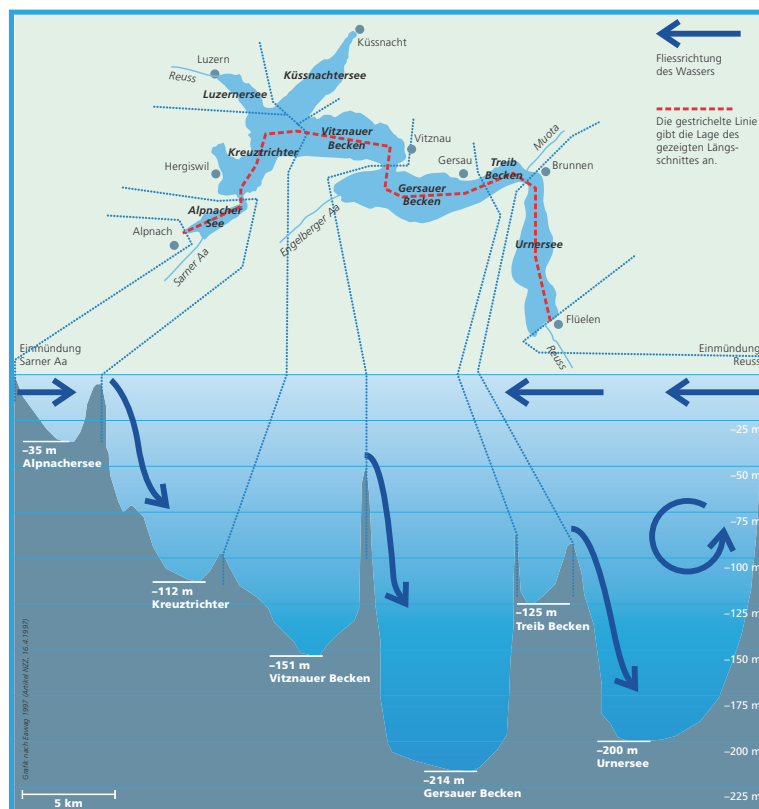
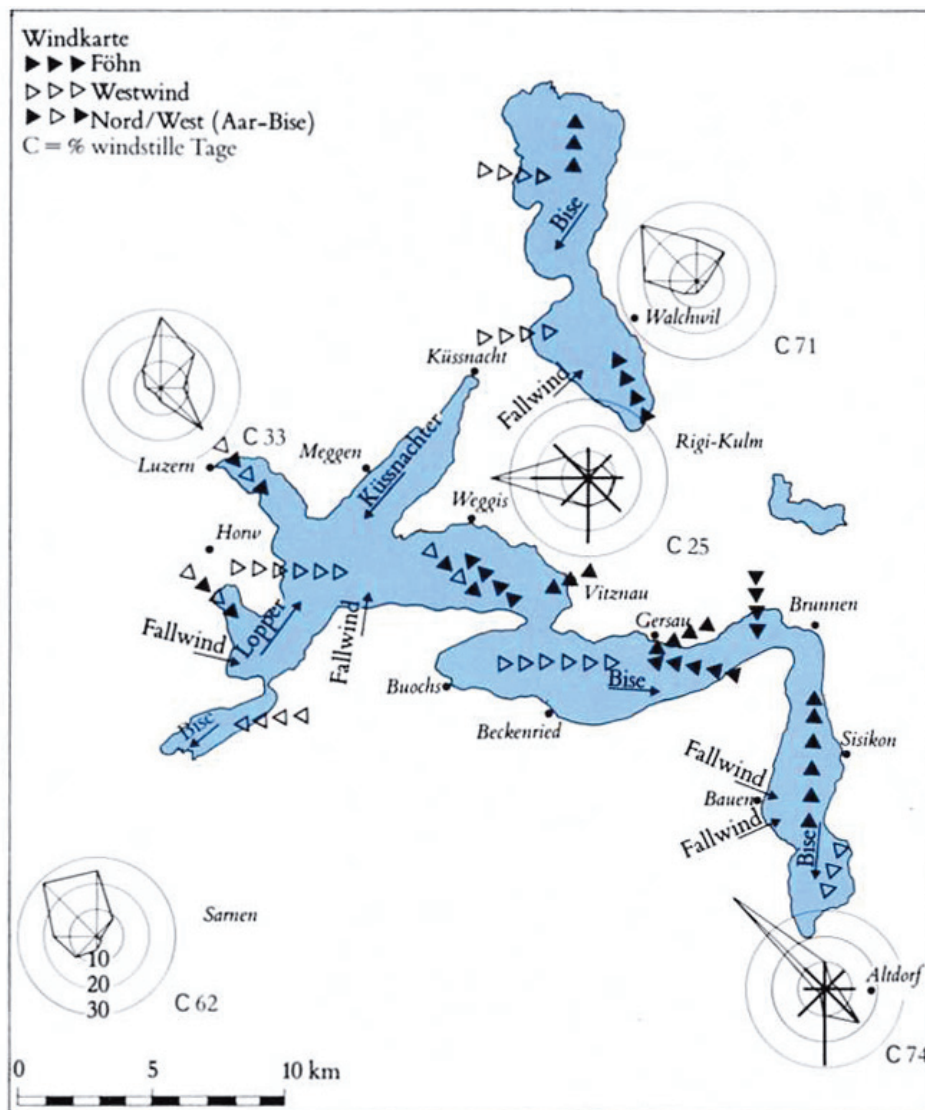


Abb. 33: Beckenstruktur und Wasserflüsse im Vierwaldstättersee. Beschreibung der Wasserflüsse und Querschnitt durch die Seebecken von der Mündung der Sarneraa bis zur Mündung der Reuss. Quelle: AKV-INFOMAGAZIN «4waldstättersee», 2007.



Wind

Windkarte für den Vierwaldstätter- und Zugersee. Für einzelne Stationen ist ein Winddiagramm mit der Verteilung der Windrichtung in Prozenten und teilweise den dazugehörigen Windgeschwindigkeiten (Balken in km/h) angegeben.

Die konzentrischen Kreise bilden die entsprechende Skala von 10 bis 30 Prozent bzw. km/h. C = % der windstillen Tage.

Abb. 34: Windverhältnisse am Vierwaldstättersee.

Quelle: STADELMANN, 1984.

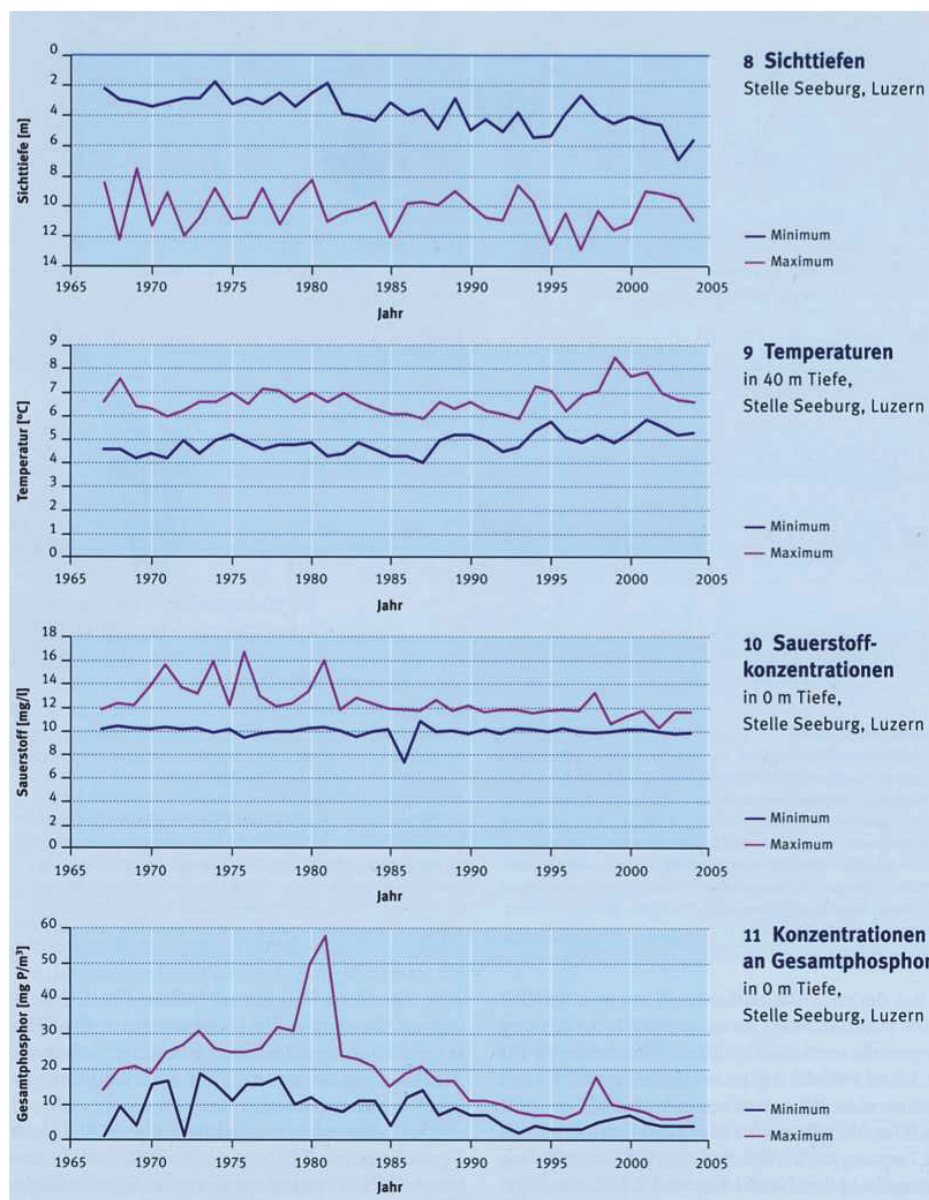
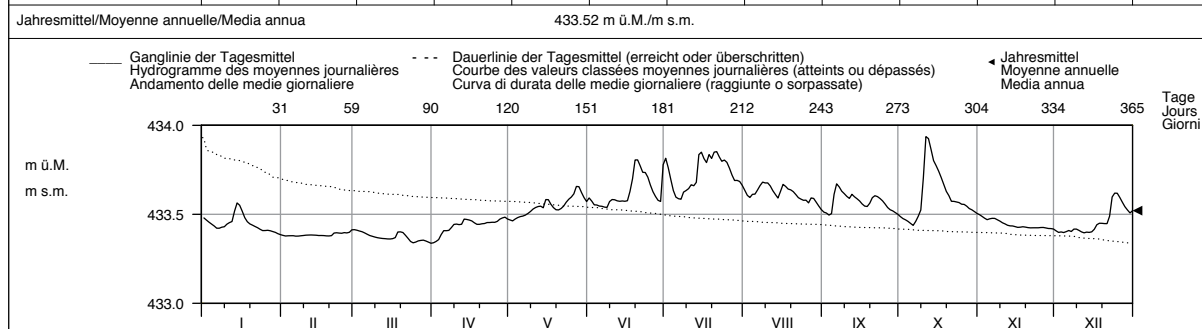


Abb. 35: Entwicklung wichtiger physikalischer und chemischer Parameter im Vierwaldstättersee. Von oben: Sichttiefe, Temperatur, Sauerstoffkonzentration und Konzentration an Gesamtphosphor der Jahre 1965 bis 2005. Quelle: STADELMANN, 2007.

Wasserstand		Vierwaldstättersee - Luzern							LH 2207	
Niveau d'eau	Koordinaten Coordonnées Coordinate	666950 / 211915	Höhe Altitude Altitudine	434 m ü.M.	Fläche Surface Superficie	2238 km²	Mittlere Höhe Altitude moyenne Altitudine media	- m ü.M.	Vergletscherung Extension glacier Ghiacciaio	0 %
Livello d'acqua										

2011	Jan./Janv. Genn.	Febr./Févr. Febbr.	März/Mars Marzo	April/Avril Aprile	Mai/Mai Maggio	Juni/Juin Giugno	Juli/Juillet Luglio	Aug./Août Agosto	Sept./Sept. Sett.	Okt./Oct. Ott.	Nov./Nov. Nov.	Dez./Déc. Dic.		
1	433.48	433.38 -	433.41 +	433.34 -	433.47	433.59	433.82	433.64	433.51	433.49	433.50 +	433.41	1	
2	433.47	433.38 -	433.41 +	433.35 -	433.46 -	433.57	433.76	433.61	433.51	433.48	433.49	433.40 -	2	
3	433.46	433.38 -	433.41 +	433.36	433.47	433.55	433.70	433.59	433.50 -	433.47	433.48	433.40 -	3	
4	433.45	433.38 -	433.40	433.39	433.48	433.55	433.63	433.61	433.50 -	433.46	433.47	433.40 -	4	
5	433.43	433.38 -	433.40	433.41	433.49	433.55	433.60	433.61	433.61	433.45	433.47	433.40 -	5	
Tagesmittel														
Moyenne journalière	6	433.42	433.38 -	433.39	433.41	433.49	433.55	433.59	433.64	433.67 +	433.44 -	433.48	433.41	6
Media giornaliera	7	433.42	433.38 -	433.38	433.41	433.50	433.54 -	433.58 -	433.66	433.65	433.46	433.48	433.40 -	7
	8	433.43	433.38 -	433.38	433.43	433.50	433.54 -	433.62	433.68 +	433.63	433.49	433.47	433.42	8
	9	433.43	433.38 -	433.37	433.44	433.52	433.57	433.63	433.68 +	433.62	433.52	433.46	433.42	9
	10	433.44	433.38 -	433.37	433.45	433.53	433.58	433.64	433.68 +	433.60	433.71	433.45	433.41	10
	11	433.45	433.38 -	433.37	433.44	433.54	433.58	433.67	433.66	433.59	433.94 +	433.45	433.40 -	11
	12	433.46	433.38 -	433.36	433.44	433.54	433.58	433.66	433.63	433.61	433.93	433.44	433.40 -	12
m ü.M.	13	433.52	433.38 -	433.36	433.47	433.55	433.57	433.68	433.61	433.60	433.87	433.44	433.40 -	13
	14	433.56 +	433.38 -	433.36	433.47	433.54	433.58	433.84	433.59	433.59	433.80	433.43	433.40 -	14
m s.m.	15	433.55	433.38 -	433.36	433.47	433.58	433.57	433.85 +	433.63	433.58	433.77	433.43	433.40 -	15
	16	433.52	433.38 -	433.36	433.46	433.58	433.58	433.81	433.67	433.56	433.74	433.43	433.42	16
	17	433.48	433.38 -	433.37	433.45	433.56	433.63	433.79	433.66	433.55	433.71	433.43	433.44	17
	18	433.46	433.38 -	433.40	433.44	433.54	433.70	433.84	433.64	433.54	433.67	433.43	433.45	18
	19	433.45	433.38 -	433.40	433.44	433.53	433.81 +	433.81	433.64	433.56	433.63	433.43	433.45	19
	20	433.44	433.38 -	433.40	433.45	433.52	433.81 +	433.85 +	433.63	433.59	433.61	433.43	433.45	20
	21	433.43	433.39	433.38	433.45	433.53	433.77	433.85 +	433.61	433.60	433.57	433.42 -	433.45	21
	22	433.43	433.40	433.37	433.45	433.55	433.74	433.82	433.59	433.60	433.57	433.42 -	433.49	22
	23	433.42	433.39	433.35	433.45	433.57	433.74	433.80	433.59	433.59	433.57	433.42 -	433.60	23
	24	433.41	433.39	433.34 -	433.46	433.58	433.71	433.81	433.58	433.58	433.57	433.42 -	433.62 +	24
+Maximum Massimo	25	433.41	433.40	433.34 -	433.46	433.60	433.66	433.79	433.58	433.56	433.56	433.43	433.62 +	25
	26	433.41	433.40	433.35	433.46	433.62	433.63	433.76	433.56	433.54	433.56	433.43	433.59	26
	27	433.41	433.40	433.35	433.47	433.66 +	433.60	433.72	433.59	433.53	433.55	433.42 -	433.57	27
- Minimum Minimo	28	433.40	433.41 +	433.36	433.48 +	433.66 +	433.58	433.69	433.59	433.52	433.53	433.42 -	433.54	28
	29	433.40		433.35	433.48 +	433.62	433.57	433.69	433.57	433.51	433.53	433.42 -	433.52	29
	30	433.39 -		433.34 -	433.47	433.59	433.78	433.68	433.55	433.50 -	433.52	433.42 -	433.51	30
	31	433.39 -		433.34 -	433.47	433.57	433.78	433.66	433.53 -	433.51	433.51	433.42 -	433.52	31
Monatsmittel Moyenne mensuelle Media mensile		433.45	433.39	433.37 -	433.44	433.55	433.63	433.73 +	433.62	433.57	433.60	433.44	433.46	m ü.M. m s.m.
Maximum/Massimo Spitze/Pointe/Punta Datum/Date/Data		433.58 14.	433.42 - 28.	433.42 - 3.	433.49 29.	433.69 27.	433.83 30.	433.87 20.	433.70 8.	433.68 6.	433.95 + 11.	433.51 1.	433.64 24.	m ü.M. m s.m.
Minimum/Minimo Momentan/momentan. Datum/Date/Data		433.38 31.	433.36 20.	433.33 - 31.	433.33 - 1.	433.45 3.	433.53 8.	433.56 + 8.	433.52 31.	433.48 3.	433.41 7.	433.40 25.	433.36 5.	m ü.M. m s.m.
Jahresmittel/Moyenne annuelle/Media annua	433.52 m ü.M./m s.m.													



Periode/Période/Periodo	1936 - 2011 (76 Jahre/années/anni)														
Monatsmittel Moyenne mensuelle Media mensile	433.48	433.46	433.42 -	433.43	433.59	433.83	433.84 +	433.71	433.61	433.54	433.53	433.50	m ü.M. m s.m.		
Maximum/Massimo Spitze/Pointe/Punta Jahr/Année/Anno	433.95 1948	433.87 1948	433.76 - 2002	433.85 1981	434.94 1999	434.86 1970	434.83 1970	435.23 + 2005	434.35 2005	434.29 1981	434.26 1939	433.94 1991	m ü.M. m s.m.		
Minimum/Minimo Momentan/momentan. Jahr/Année/Anno	433.24 1961	433.22 1953	433.20 1999	433.15 - 1938	433.21 1976	433.31 1959	433.42 + 1949	433.38 1953	433.35 1938	433.20 1947	433.22 1947	433.25 1959	m ü.M. m s.m.		
Grösstes Jahresmittel Moy. annuelle la plus grande La più grande media annua	433.70 (1970) m ü.M./m s.m.			Mittlerer Wasserstand Niveau d'eau moyen Livello medio dell'acqua				433.58 m ü.M./m s.m.			Kleinstes Jahresmittel Moy. annuelle la plus petite La più piccola media annua			433.48 (1964) m ü.M./m s.m.	

Dauer der Wasserstände (erreicht oder überschritten)	Niveaux d'eau classés (atteints ou dépassés)											Durata dei livelli d'acqua (raggiunte o sorpassate)		
Tage/Jours/Giorni	1	3	6	9	18	36	55	73	91	114	137	160		
2011	433.94	433.87	433.85	433.82	433.79	433.68	433.64	433.62	433.59	433.58	433.56	433.53	m ü.M.	
1936 - 2011	434.56	434.36	434.20	434.13	434.00	433.86	433.77	433.71	433.66	433.62	433.58	433.56	m s.m.	
Tage/Jours/Giorni	182	205	228	251	274	292	310	329	347	356	362	365		
2011	433.50	433.47	433.45	433.43	433.42	433.41	433.40	433.38	433.37	433.35	433.34	433.34	m ü.M.	
1936 - 2011	433.53	433.51	433.49	433.47	433.45	433.43	433.40	433.37	433.33	433.30	433.27	433.22	m s.m.	

Wasserspiegelfläche des Vierwaldstättersees = 113.6 km² bei Kote 433.58.
 Am 26. April 1917 wurde als bisheriger Tiefststand 433.02 m ü. M. registriert.
 Am 16. und 17. Juni 1910 wurde als bisheriger Höchststand 435.25 m ü. M. registriert. Dieser Wert wurde an der Messstelle in Alpnachstad gemessen.

Abb. 36: Jahrestabelle der Pegelmesstation Vierwaldstättersee - Luzern (2207).

Einzugsgebiet 2'238.0 km², Periode 1930–2011. Quelle: Hydrologisches Jahrbuch, Jahr 2011, Messstation Luzern (online).

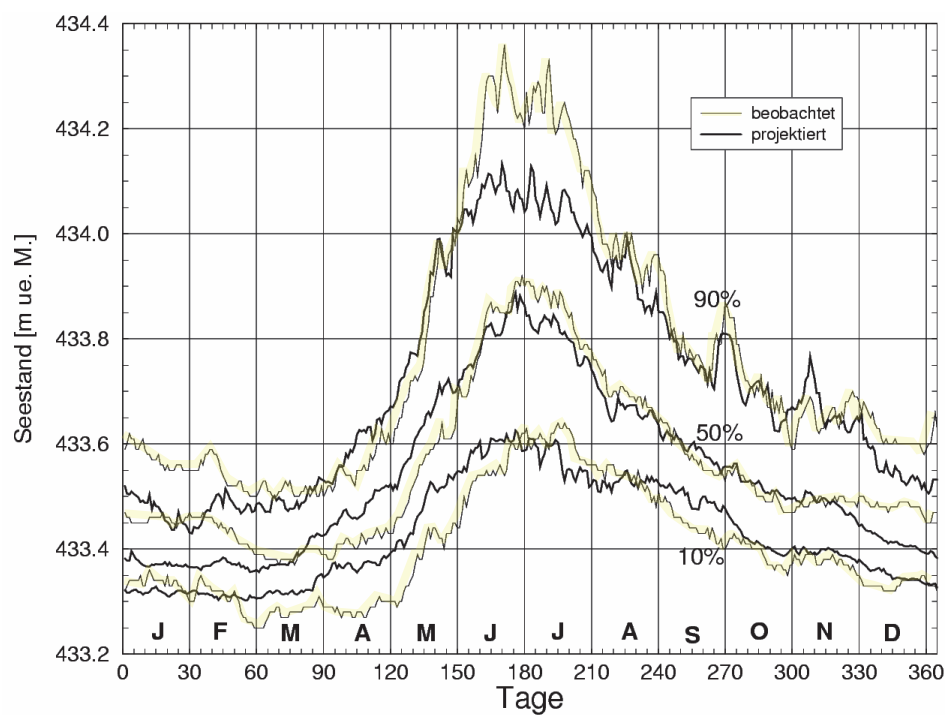
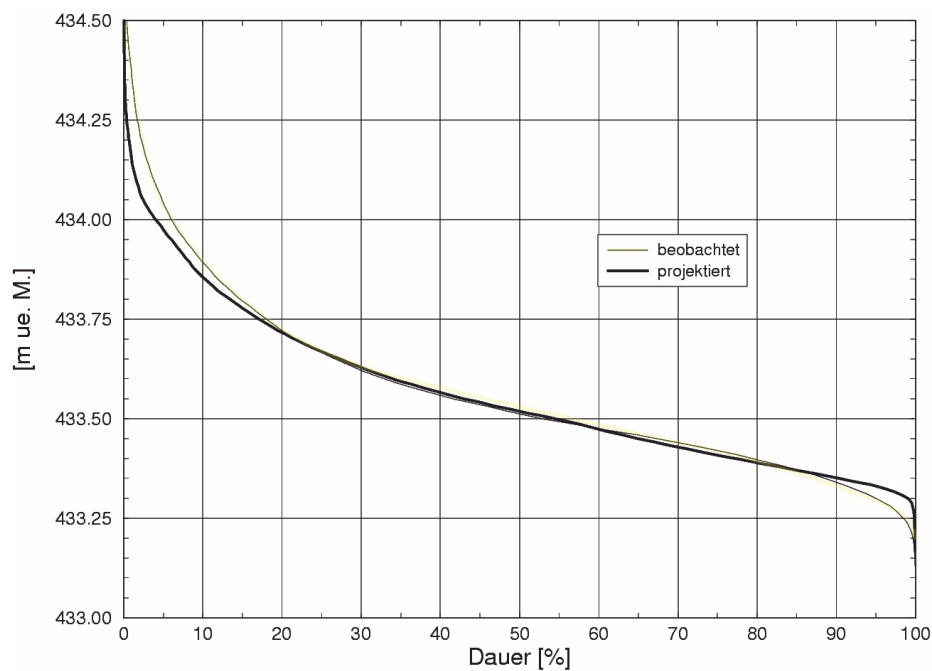
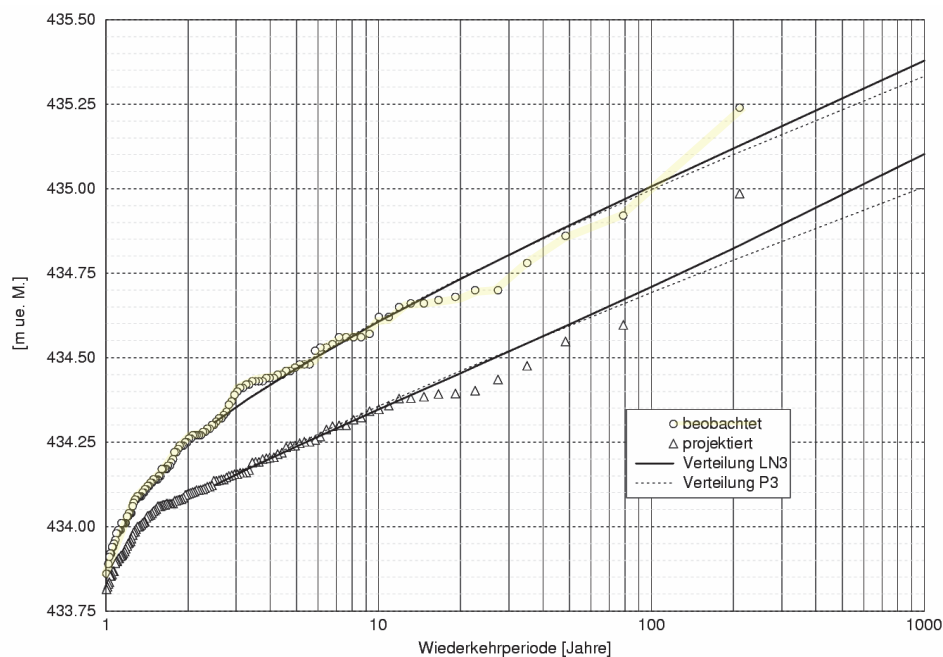


Abb. 37: Oben: Dauerkurve der Seestände (Tagesmittel 1922-1999). **Unten: Saisonaler Verlauf der Seestände** (Tagesmittel, 1922-1999) für Nieder-, Mittel- und Hochwasser (% = Unterschreitungswahrscheinlichkeit). Quelle: Regulierung des Vierwaldstättersees in Luzern, UVP-Hauptuntersuchung. Gelb markierte Linie: Zustand mit dem alten Wehregime bis 2011, nicht markierte Linie: Projektzustand mit neuer Regulierung des Seestandes (ab Mitte 2011 in Kraft).



Monatspegel

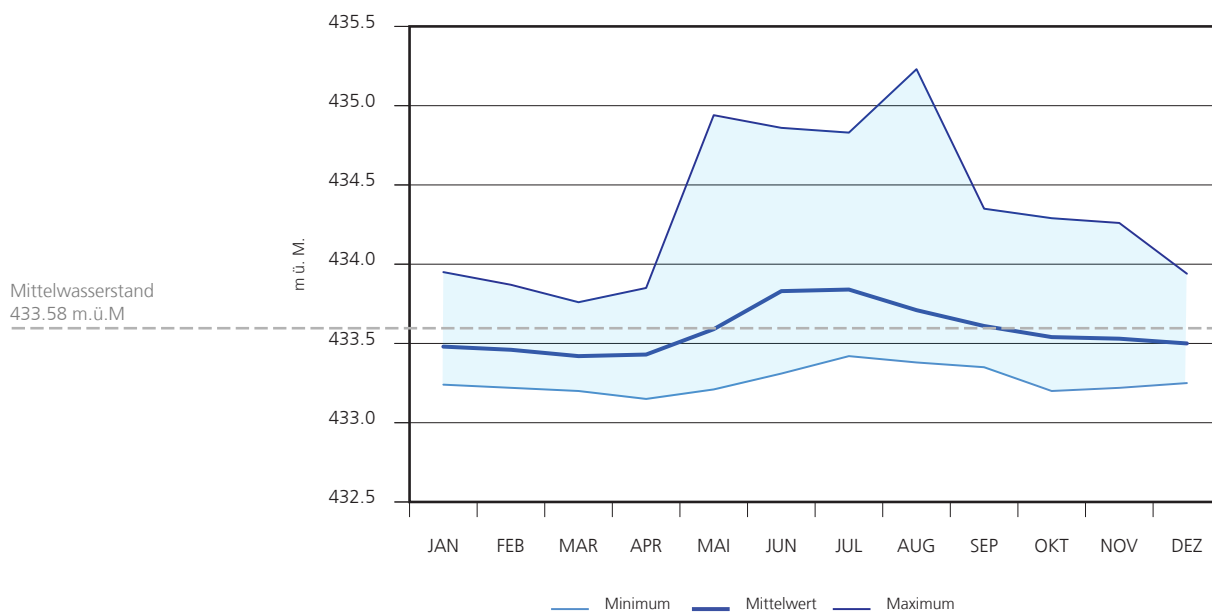
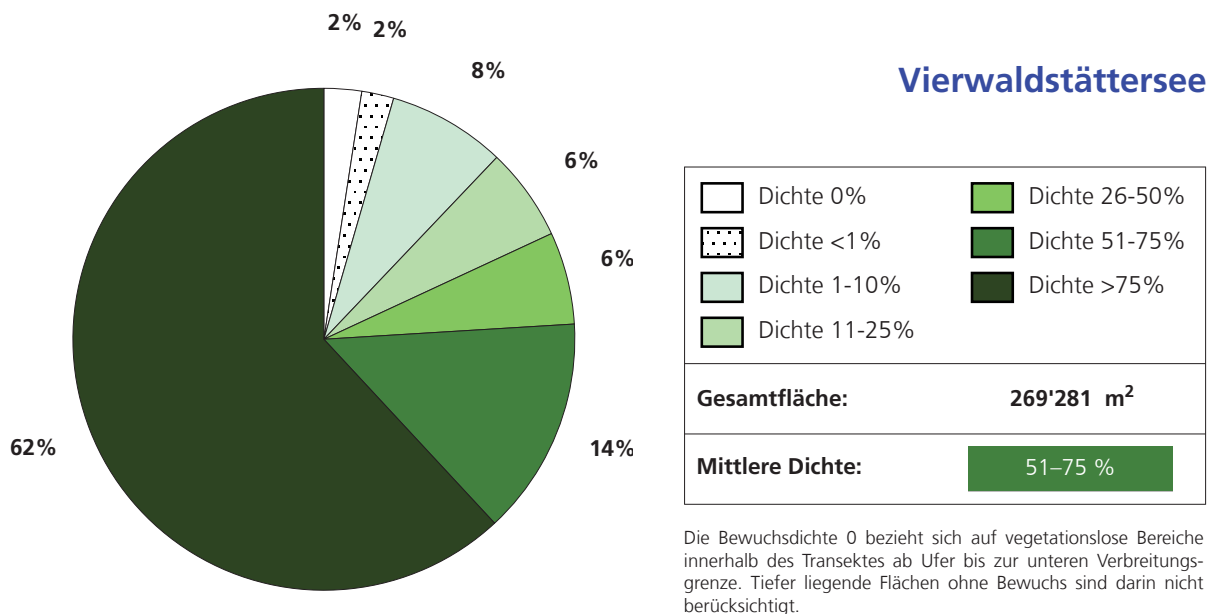


Abb. 38: Oben: Frequenzdiagramm der maximalen Seestände mit Lognormal-Verteilung (LN3) und Pearson-3-Verteilung (P3). Quelle: Regulierung des Vierwaldstättersees in Luzern, UVP-Hauptuntersuchung. Gelb markierte Punkte: Zustand mit dem alten Wehrregime bis 2011, übrige Punkte: Projektzustand mit neuer Regulierung des Seestandes (ab Mitte 2011 in Kraft). **Unten: Mittlere, minimale und maximale Monatspegel** bei der Pegelmessstation Vierwaldstättersee - Luzern (2207). Periode 1936–2010 (vor Änderung des Wehrregimes). Quelle: Hydrologisches Jahrbuch, Jahr 2010, Messstation Luzern (online).



Häufigkeitsanteile
[% der Abundanz]

Frequenz
[% der Fläche]

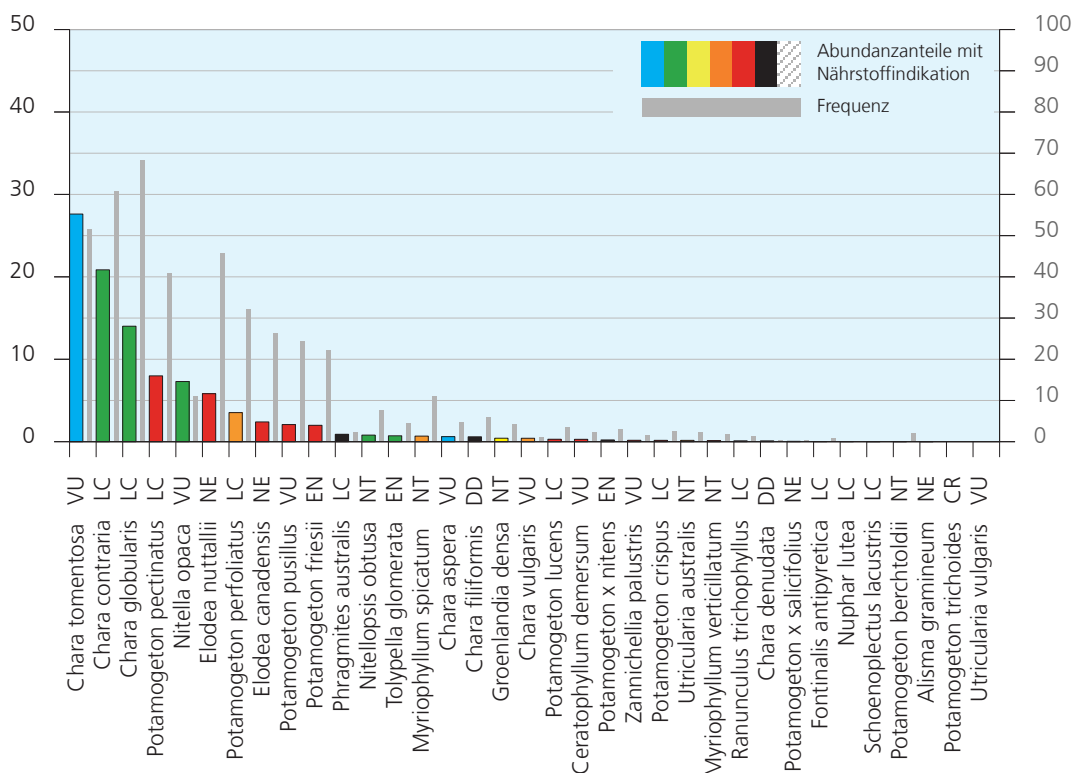
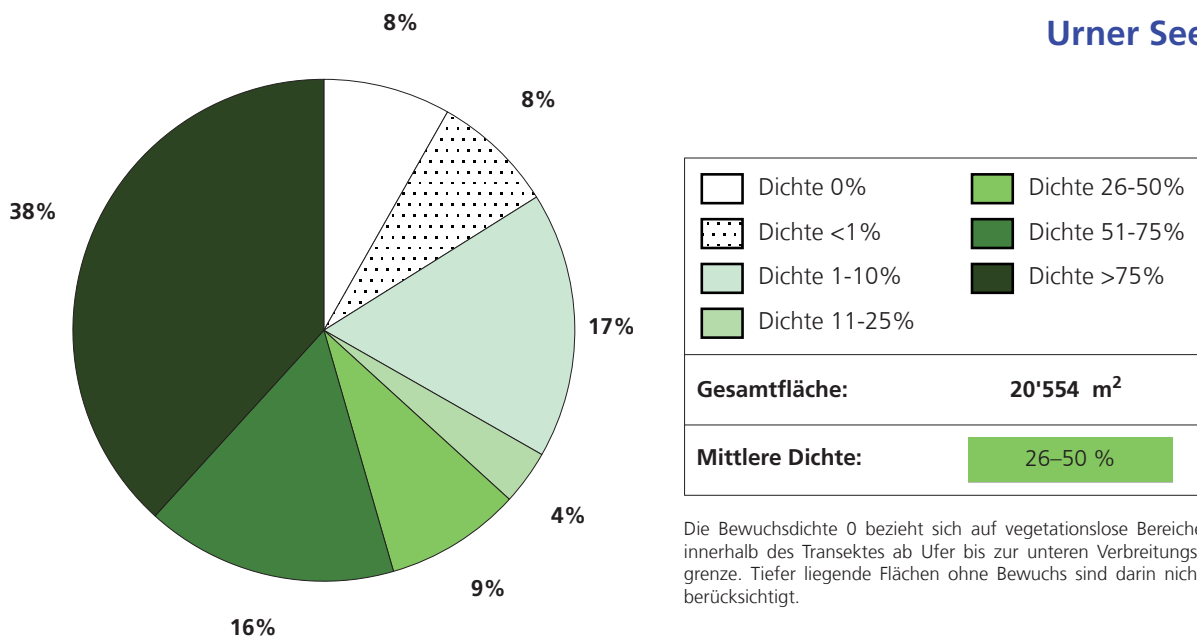


Abb. 39: Prozentuale Anteile der einzelnen Bewuchsdichtestufen an der Gesamtfläche im Vierwaldstättersee (oben) sowie Abundanzanteile und Frequenz der vorkommenden Arten inkl. ihrer Nährstoffpräferenz (unten). Perimeter = 119 Transekten mit variablem Abstand im Bereich «Vierwaldstättersee, Kantone LU SZ UR NW OW». Vegetationsaufnahme: 2007–2011.

Legende zur Farbskala der Nährstoffindikation und zu den Rote Liste-Kategorien siehe Tab. 2.

Urner See



Häufigkeitsanteile
[% der Abundanz]

Frequenz
[% der Fläche]

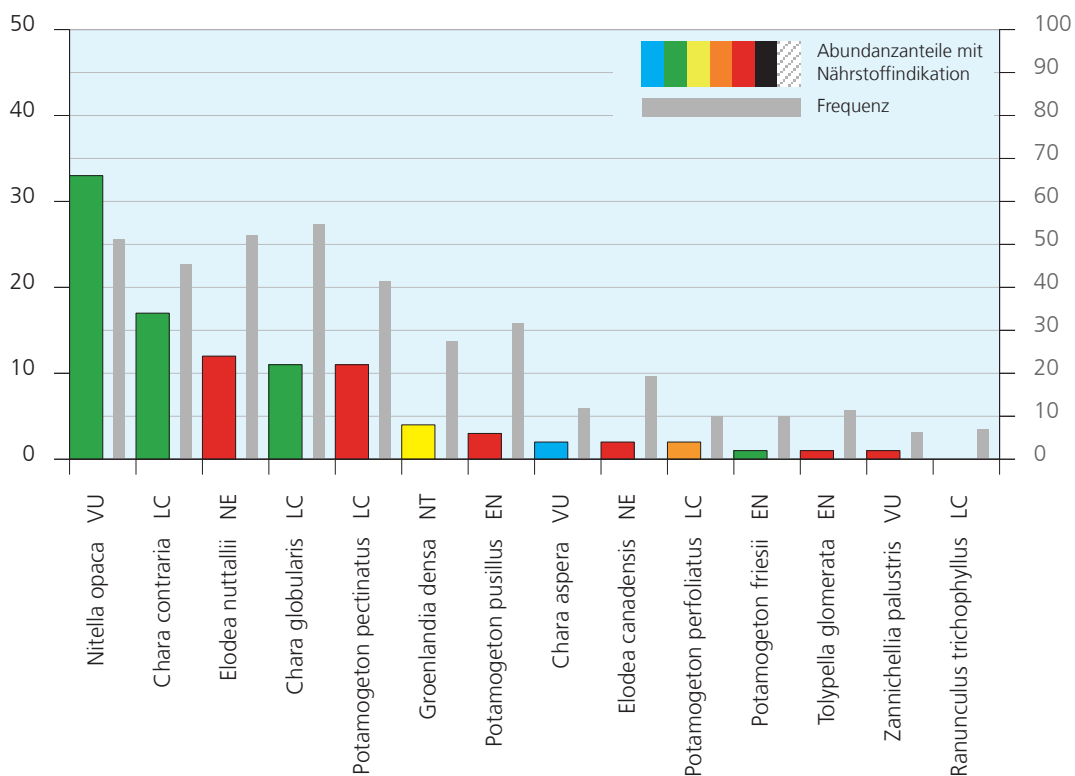
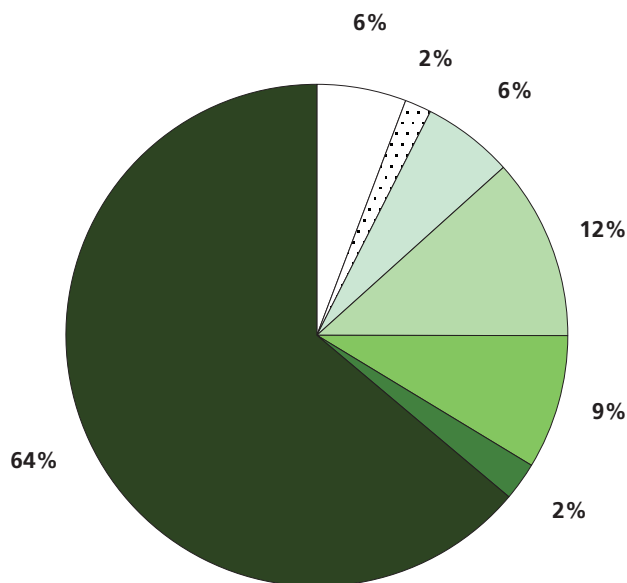


Abb. 40: Prozentuale Anteile der einzelnen Bewuchsdichtestufen an der Gesamtfläche im Urner See (oben) sowie Abundanzanteile und Frequenz der vorkommenden Arten inkl. ihrer Nährstoffpräferenz (unten). Perimeter = 16 Transekte im Urnersee (Vierwaldstättersee). Vegetationsaufnahme: 2007–2011.

Legende zur Farbskala der Nährstoffindikation und zu den Rote Liste-Kategorien siehe Tab. 2 .

Gersauer Becken



Dichte 0%	Dichte 26-50%
Dichte <1%	Dichte 51-75%
Dichte 1-10%	Dichte >75%
Dichte 11-25%	
Gesamtfläche: 27'579 m²	
Mittlere Dichte: 51-75 %	

Die Bewuchsdichte 0 bezieht sich auf vegetationslose Bereiche innerhalb des Transektes ab Ufer bis zur unteren Verbreitungsgrenze. Tiefer liegende Flächen ohne Bewuchs sind darin nicht berücksichtigt.

Häufigkeitsanteile [% der Abundanz]

Frequenz [% der Fläche]

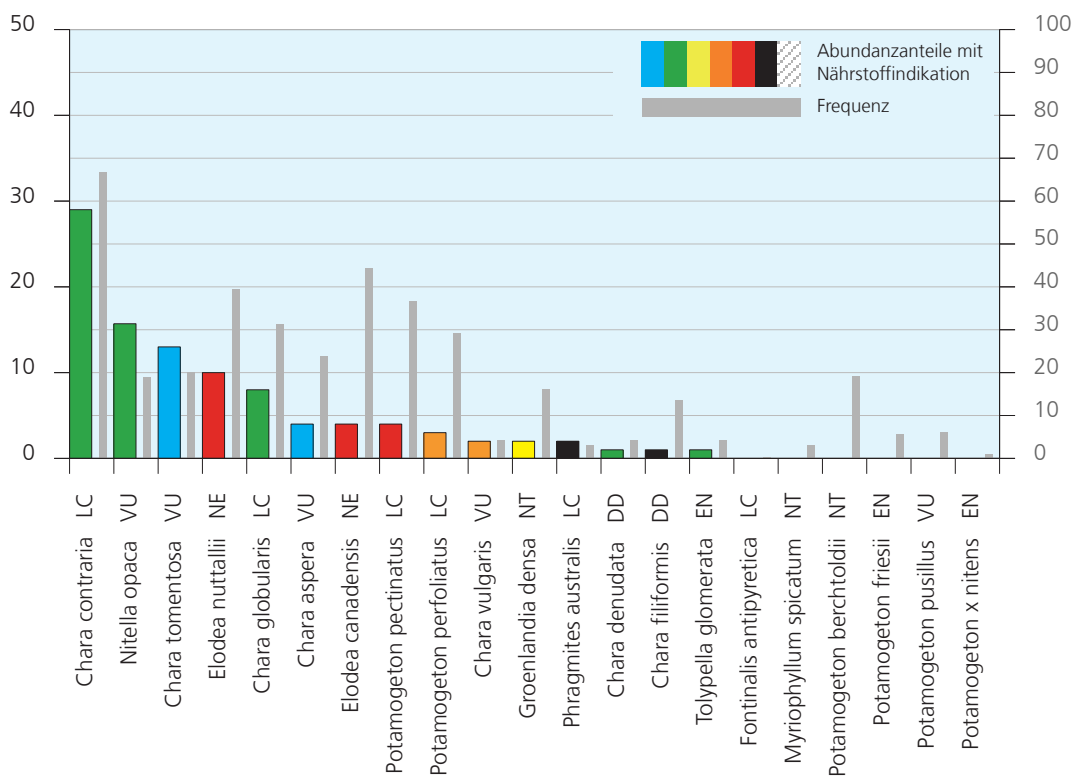
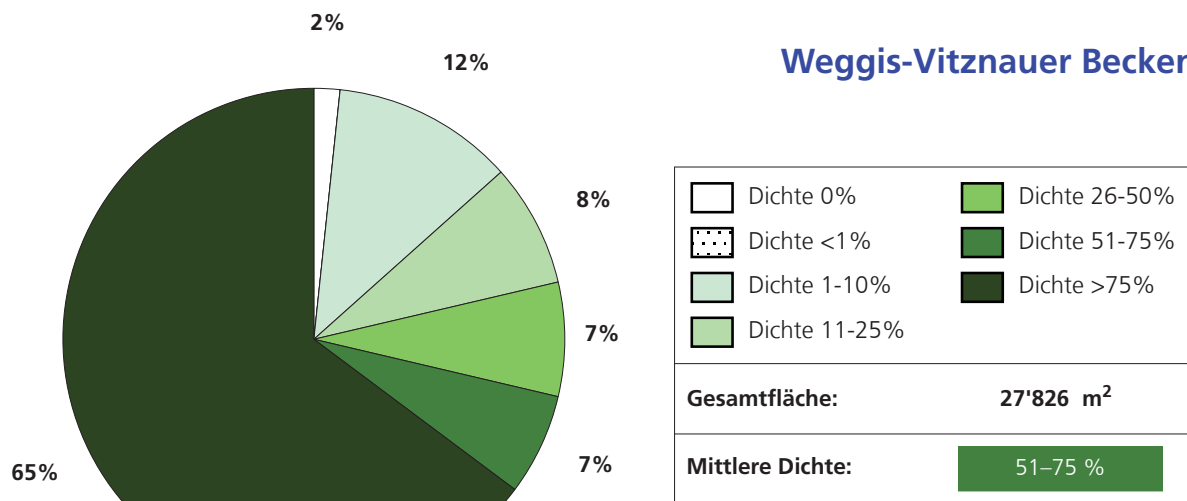


Abb. 41: Prozentuale Anteile der einzelnen Bewuchsdichtestufen an der Gesamtfläche im Gersauerbecken (oben) sowie Abundanzanteile und Frequenz der vorkommenden Arten inkl. ihrer Nährstoffpräferenz (unten). Perimeter = 18 Transekte im Gersauer Becken (Vierwaldstättersee). Vegetationsaufnahme: 2007–2011.

Legende zur Farbskala der Nährstoffindikation und zu den Rote Liste-Kategorien siehe Tab. 2.

Weggis-Vitznauer Becken



Die Bewuchsdichte 0 bezieht sich auf vegetationslose Bereiche innerhalb des Transektes ab Ufer bis zur unteren Verbreitungsgrenze. Tiefer liegende Flächen ohne Bewuchs sind darin nicht berücksichtigt.

Häufigkeitsanteile [% der Abundanz]

Frequenz [% der Fläche]

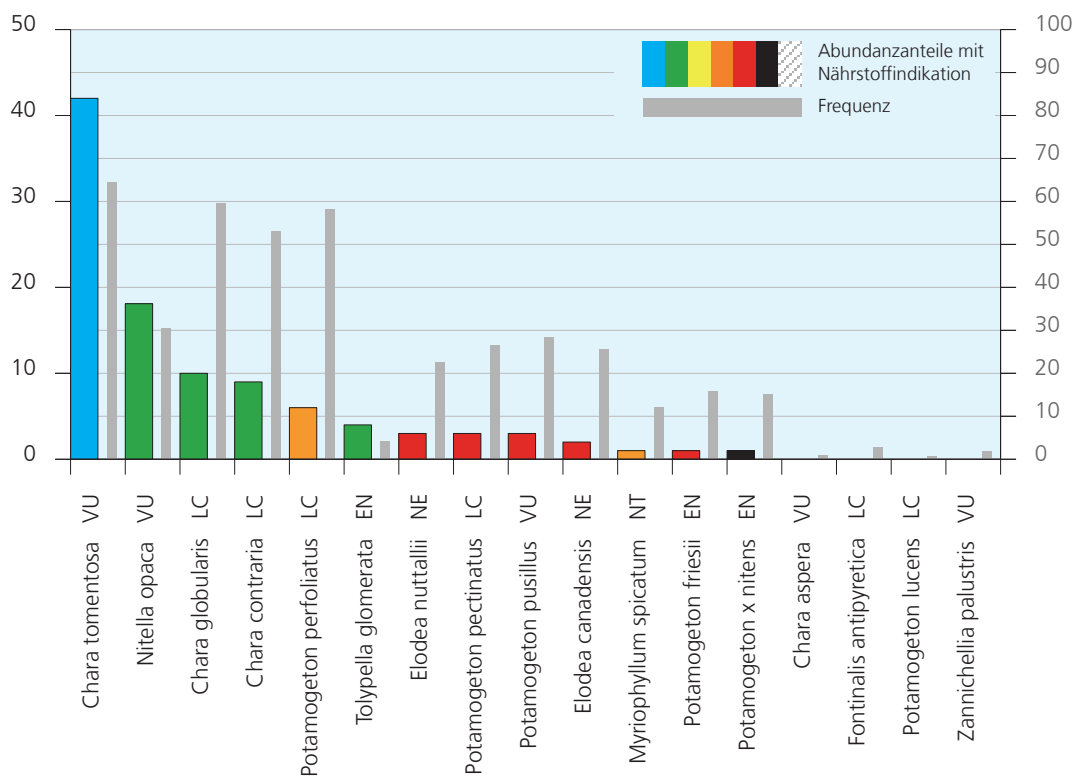
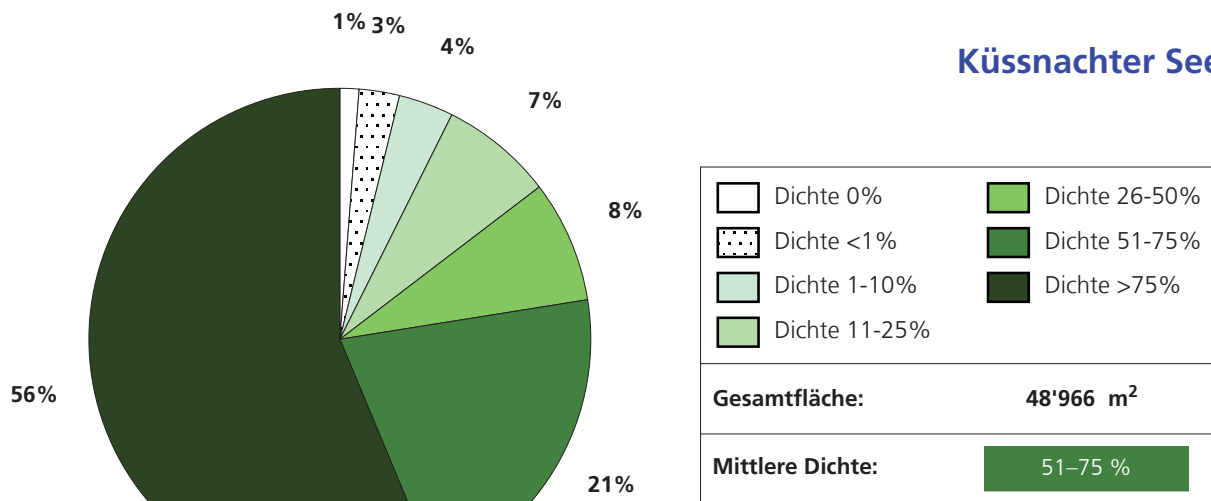


Abb. 42: Prozentuale Anteile der einzelnen Bewuchsdichtestufen an der Gesamtfläche im Weggis-Vitznauer Becken (oben) sowie Abundanzanteile und Frequenz der vorkommenden Arten inkl. ihrer Nährstoffpräferenz (unten). Perimeter = 17 Transekte im Weggis-Vitznauer Becken (Vierwaldstättersee). Vegetationsaufnahme: 2007–2011.

Legende zur Farbskala der Nährstoffindikation und zu den Rote Liste-Kategorien siehe Tab. 2.

Küssnachter See



Die Bewuchsdichte 0 bezieht sich auf vegetationslose Bereiche innerhalb des Transektes ab Ufer bis zur unteren Verbreitungsgrenze. Tiefer liegende Flächen ohne Bewuchs sind darin nicht berücksichtigt.

Häufigkeitsanteile [% der Abundanz]

Frequenz [% der Fläche]

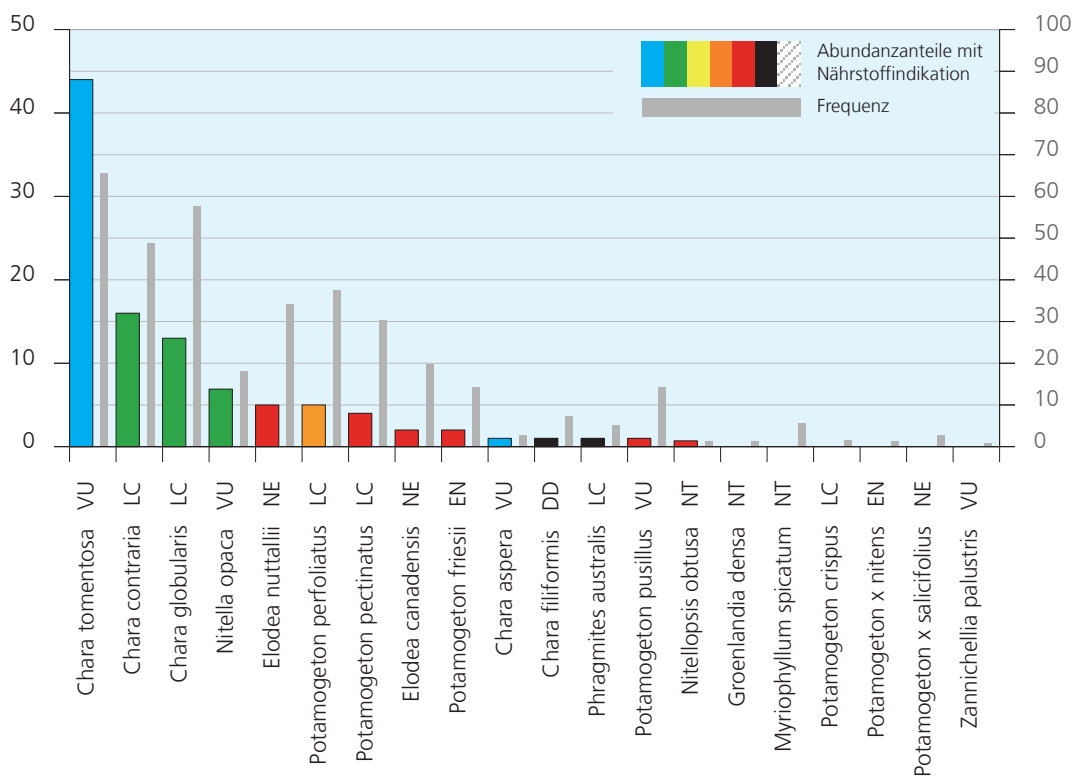
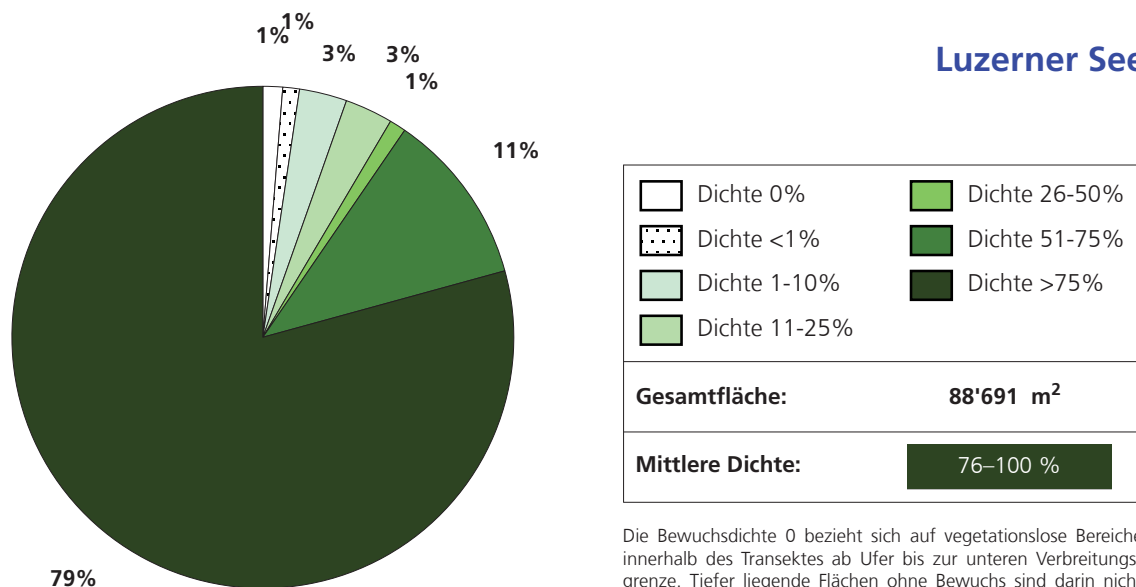


Abb. 43: Prozentuale Anteile der einzelnen Bewuchsdichtestufen an der Gesamtfläche im Küssnachter See (oben) sowie Abundanzanteile und Frequenz der vorkommenden Arten inkl. ihrer Nährstoffpräferenz (unten). Perimeter = 21 Transekte im Küssnachter See (Vierwaldstättersee). Vegetationsaufnahme: 2007–2011.

Legende zur Farbskala der Nährstoffindikation und zu den Rote Liste-Kategorien siehe Tab. 2.

Luzerner See



Die Bewuchsdichte 0 bezieht sich auf vegetationslose Bereiche innerhalb des Transektes ab Ufer bis zur unteren Verbreitungsgrenze. Tiefer liegende Flächen ohne Bewuchs sind darin nicht berücksichtigt.

Häufigkeitsanteile
[% der Abundanz]

Frequenz
[% der Fläche]

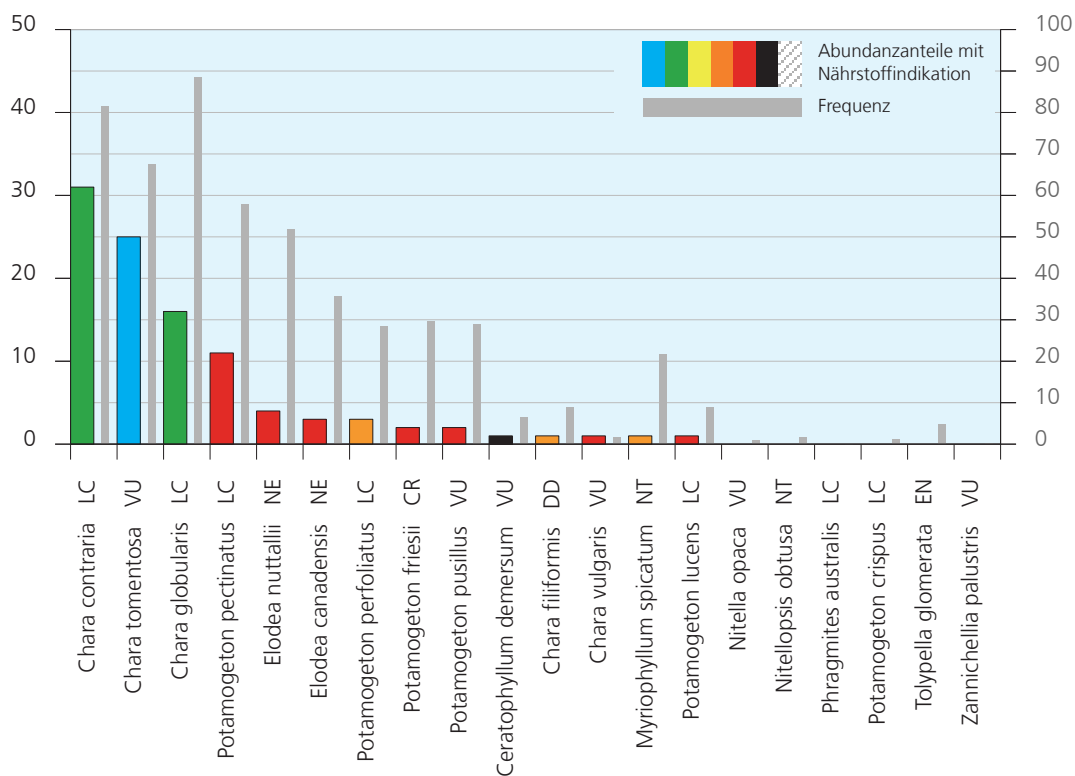
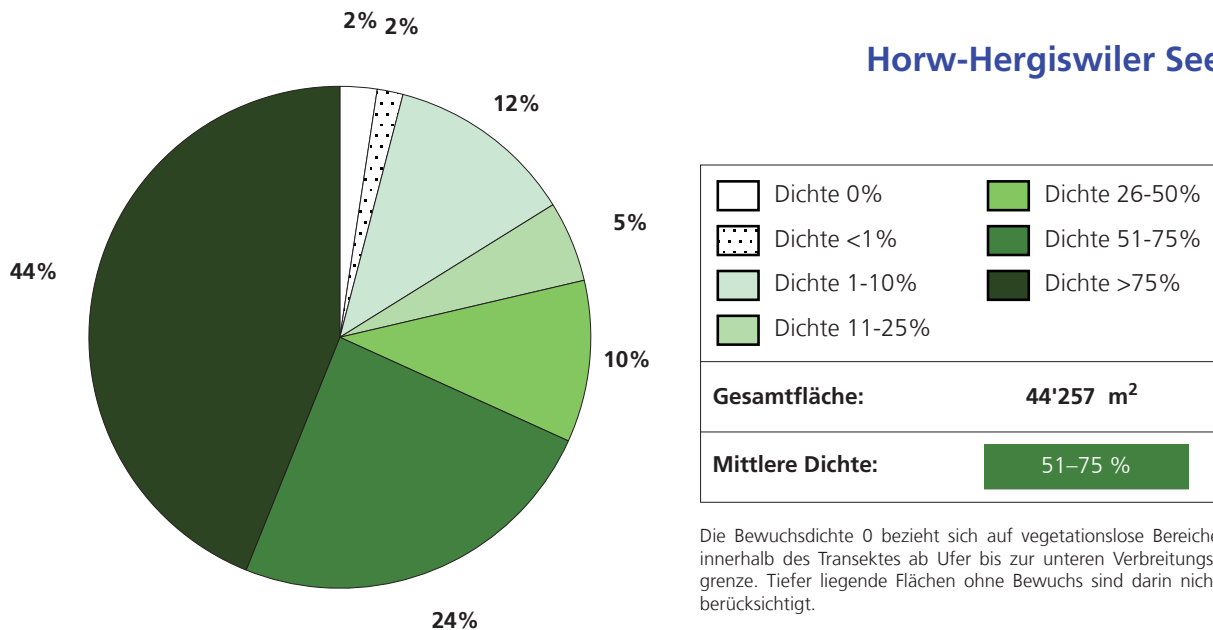


Abb. 44: Prozentuale Anteile der einzelnen Bewuchsdichtestufen an der Gesamtfläche im Luzerner See (oben) sowie Abundanzanteile und Frequenz der vorkommenden Arten inkl. ihrer Nährstoffpräferenz (unten). Perimeter = 18 Transekte im Luzerner See (Vierwaldstättersee). Vegetationsaufnahme: 2007–2011.

Legende zur Farbskala der Nährstoffindikation und zu den Rote Liste-Kategorien siehe Tab. 2.

Horw-Hergiswiler See



Häufigkeitsanteile [% der Abundanz]

Frequenz [% der Fläche]

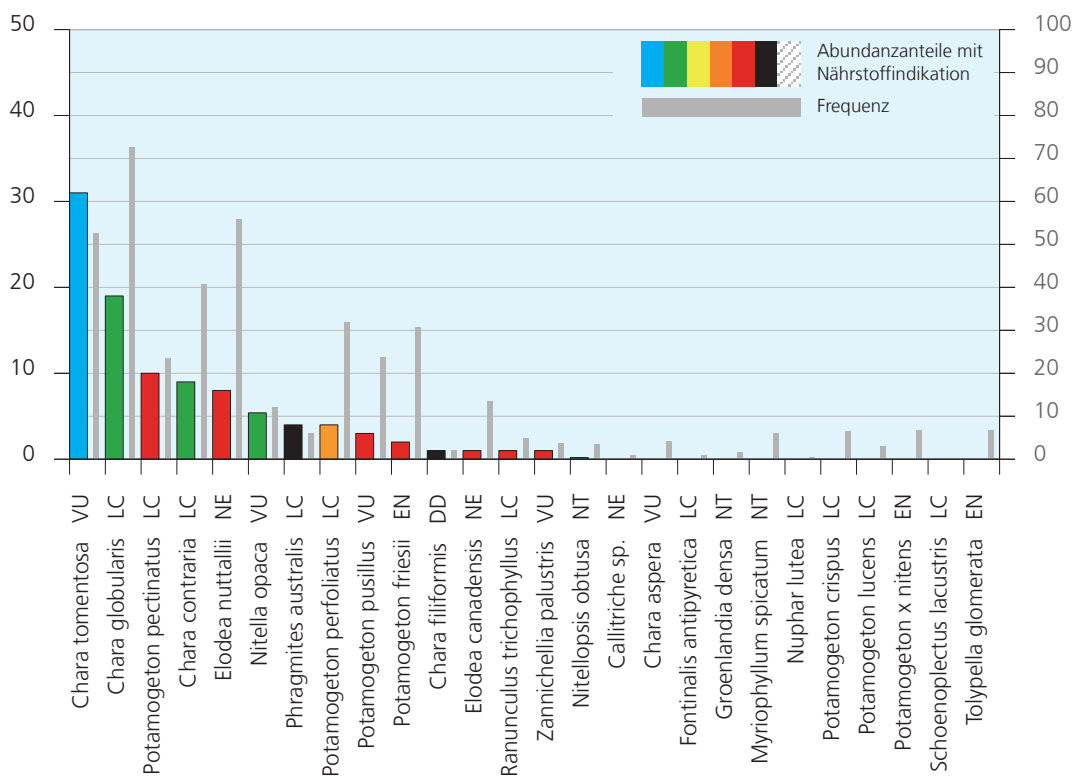
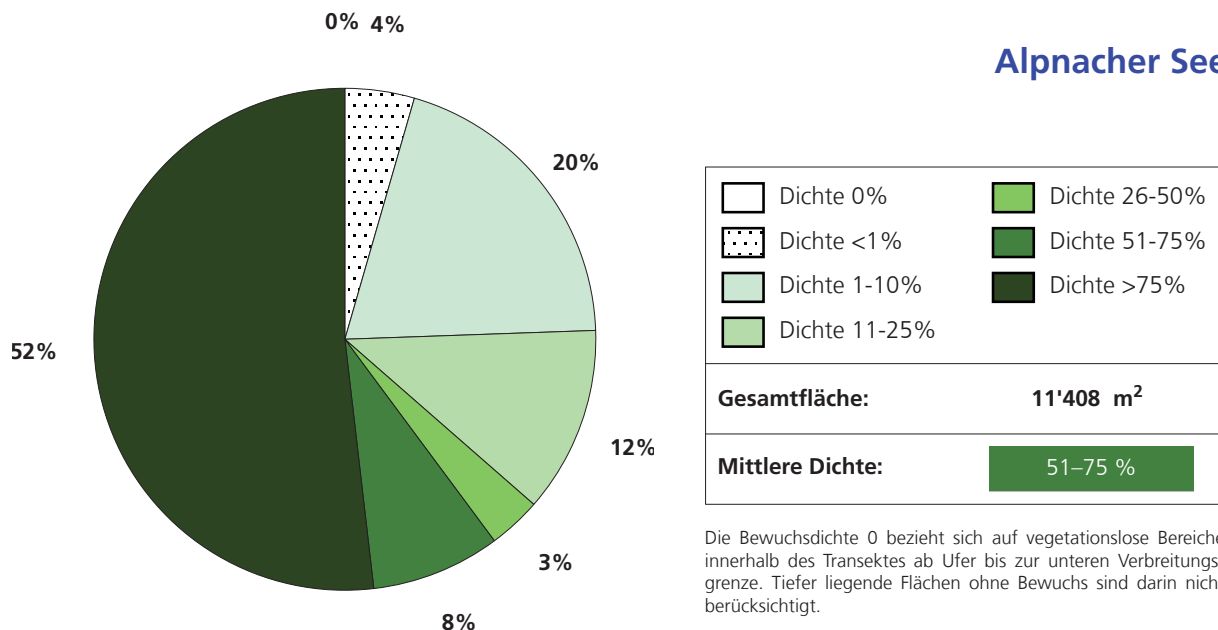


Abb. 45: Prozentuale Anteile der einzelnen Bewuchsdichtestufen an der Gesamtfläche im Horw-Hergiswiler See (oben) sowie Abundanzanteile und Frequenz der vorkommenden Arten inkl. ihrer Nährstoffpräferenz (unten). Perimeter = 22 Transekten im Horw-Hergiswiler See (Vierwaldstättersee). Vegetationsaufnahme: 2007–2011.

Legende zur Farbskala der Nährstoffindikation und zu den Rote Liste-Kategorien siehe Tab. 2.

Alpnacher See



Häufigkeitsanteile [% der Abundanz]

Frequenz [% der Fläche]

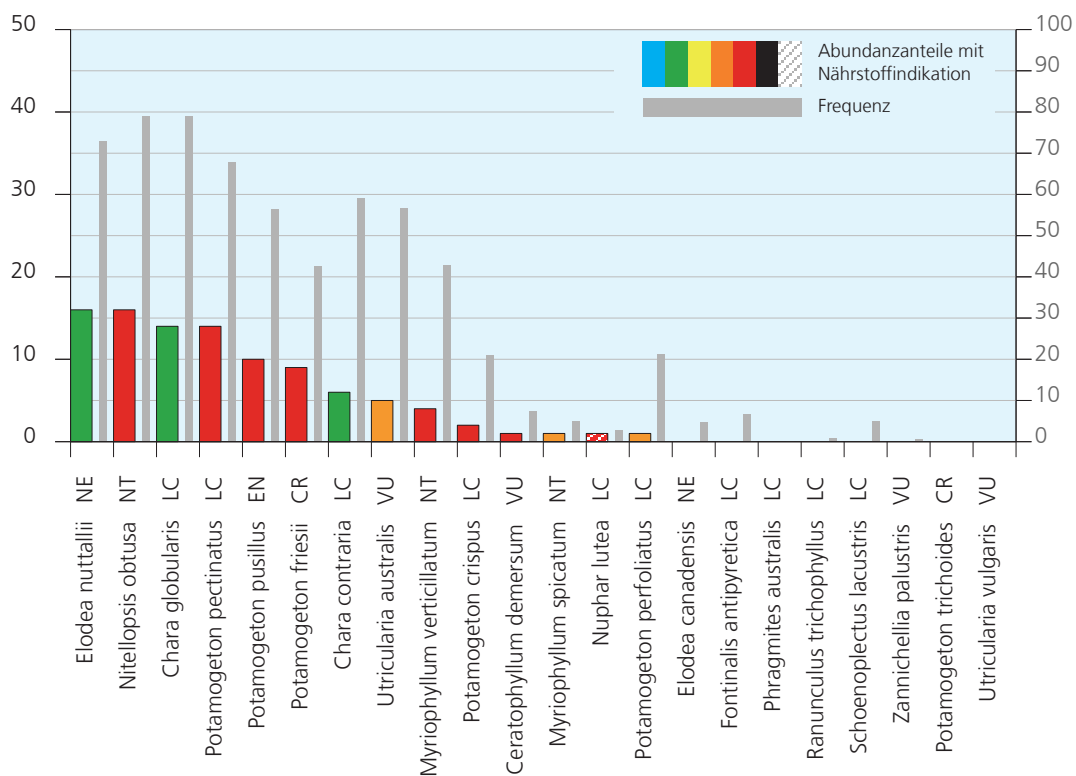


Abb. 46: Prozentuale Anteile der einzelnen Bewuchsdichtestufen an der Gesamtfläche im Alpnachersee (oben) sowie Abundanzanteile und Frequenz der vorkommenden Arten inkl. ihrer Nährstoffpräferenz (unten). Perimeter = 7 Transekte im Alpnachersee (Vierwaldstättersee). Vegetationsaufnahme: 2007–2011.

Legende zur Farbskala der Nährstoffindikation und zu den Rote Liste-Kategorien siehe Tab. 2.

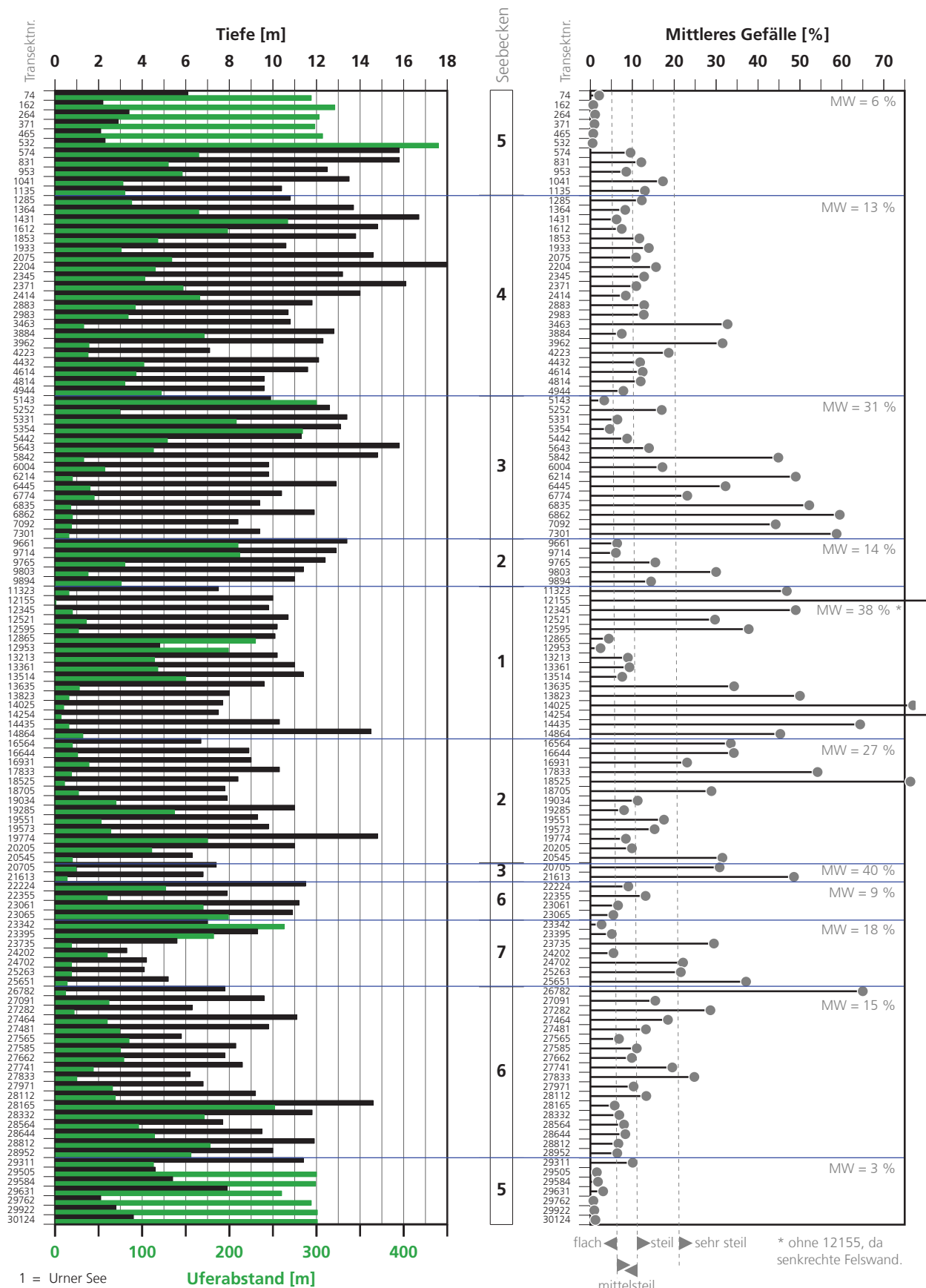
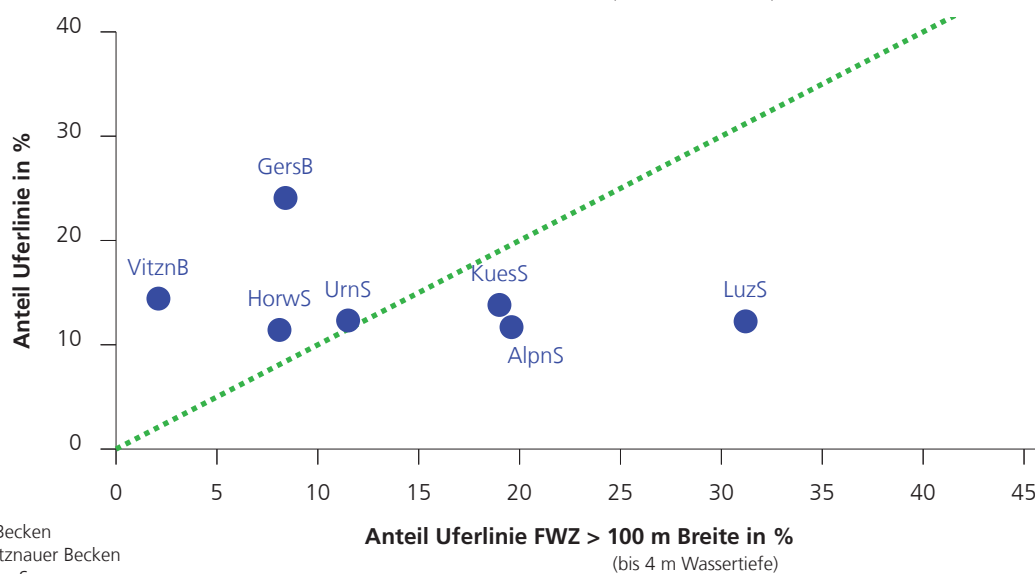
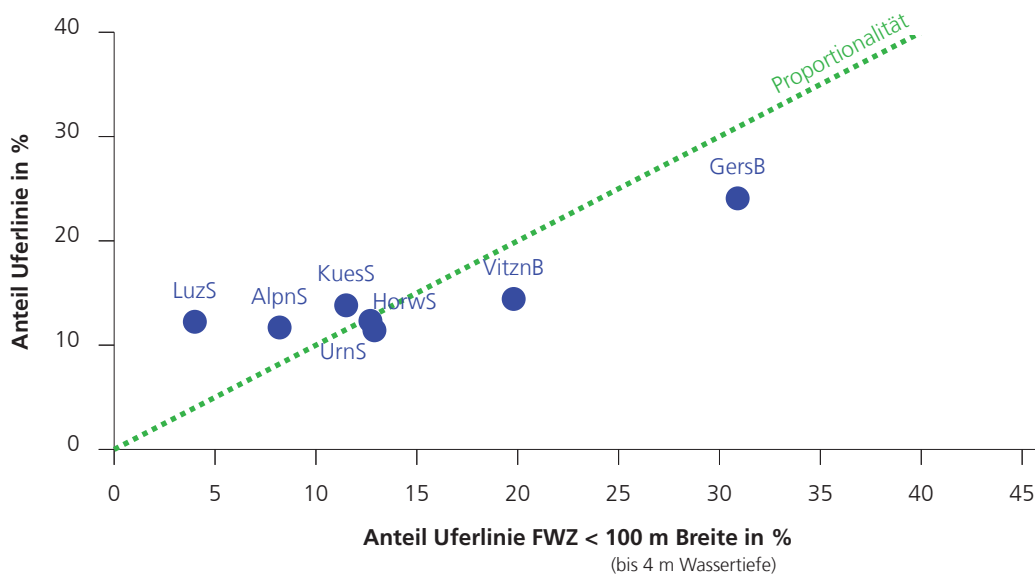


Abb. 47: Tiefe und Uferabstand der Vegetationsgrenze sowie mittleres Gefälle aller Transekte im Vierwaldstättersee mit Zuteilung zu den Seebecken. Perimeter = 119 Transekte mit variablem Abstand im Bereich «Vierwaldstättersee, Kantone LU SZ UR NW OW». Vegetationsaufnahme: 2007–2011. Für Tiefenprofile siehe PLANDARSTELLUNGEN.



- UrnS = Urner See
- GersB = Gersauer Becken
- VitznB = Weggis-Vitznauer Becken
- KuesS = Küsnachter See
- LuzS = Luzerner See
- HorwS = Horw-Hergiswiler See
- AlpnS = Alpnacher See

Seebecken		VWS	5	4	3	2	1	6	7
			LuzS	KuesS	VitznB	GersB	UrnS	HorwS	AlpnS
Uferlinie ohne Felsufer	km	131.53	16.10	18.18	18.98	31.66	16.21	15.03	15.38
Abundanz TOT	Wert	91.17	34.60	16.64	9.58	8.65	5.01	13.62	3.06
Abundanz TOTAL extrapoliert	Wert	5'284.10	1'820.91	944.99	348.15	751.97	347.47	504.43	566.19
Abundanz pro m ²	Wert	3.39	3.90	3.40	3.44	3.14	2.46	3.08	2.69
Mittlere Bewuchsdichte	Stufe	4	5	4	4	4	3	4	4
Tiefe Bewuchsgrenze MAX	m	18.0	15.8	18.0	15.8	14.8	14.5	14.6	9.3
Uferlinie ohne Felsufer	%	100.0	12.2	13.8	14.4	24.1	12.3	11.4	11.7
Abundanz TOTAL extrapoliert	%	100.0	34.5	17.9	6.6	14.2	6.6	9.5	10.7
Abundanz Characeen extrapoliert	%	100.0	36.2	21.1	7.4	15.0	6.0	8.8	5.5
Abundanz Übrige extrapoliert	%	100.0	31.6	11.7	4.3	11.6	7.7	10.6	22.4

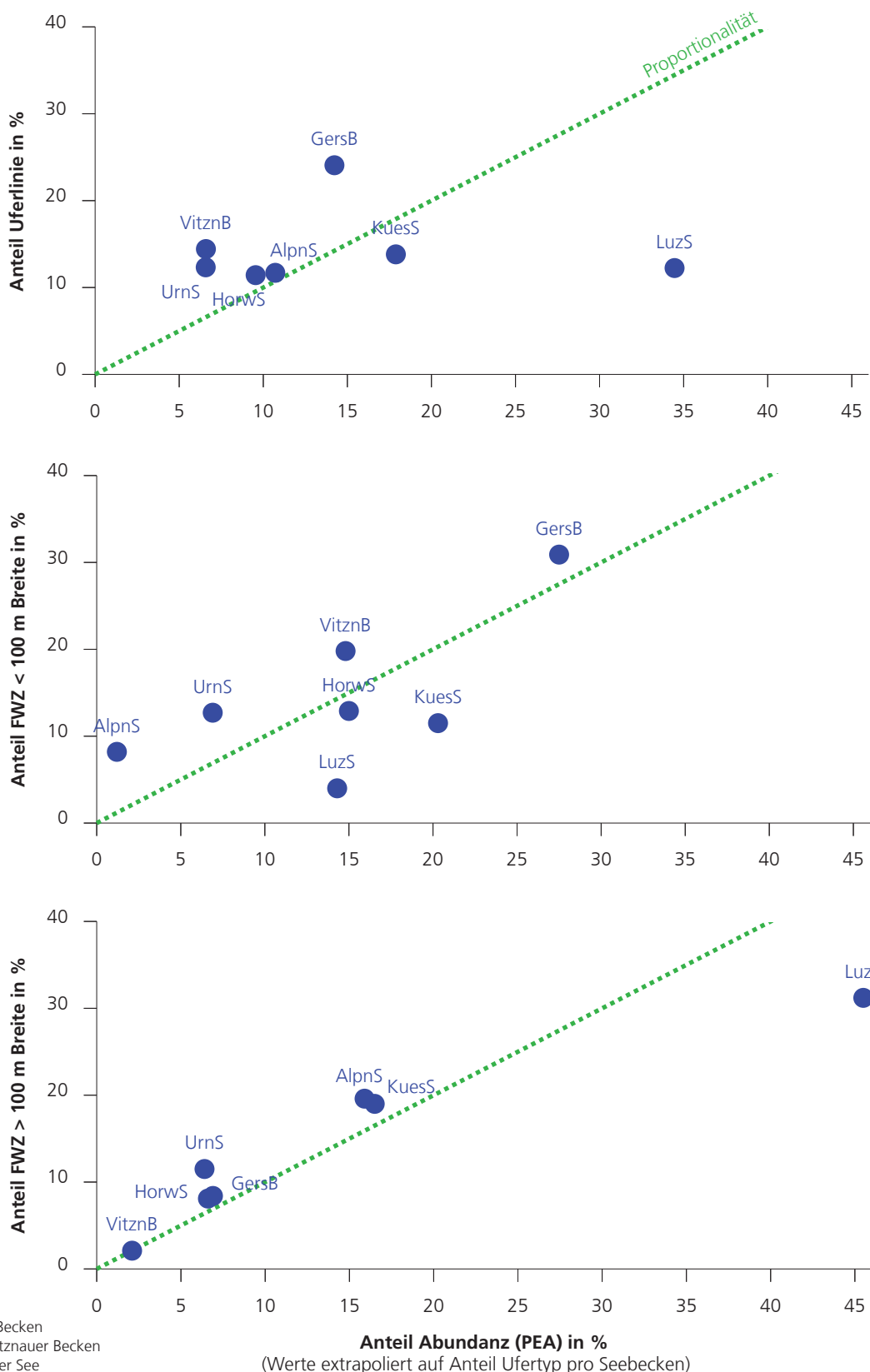
Dichtestufen

- <1 = < 1 %
- 1 = 1–10 %
- 2 = 11–25 %
- 3 = 26–50 %
- 4 = 51–75 %
- 5 = > 75 %

Abb. 48: Darstellung der Ufertypen in den verschiedenen Seebecken sowie Verteilung der proportional extrapolierten Abundanz (1). Anteil der Uferlinie verschiedener Typen der Flachwasserzone (1) der Seebecken im Verhältnis zur Gesamtuferlinie des Vierwaldstättersees.

(1) = Abundanzwerte der untersuchten Transekte extrapoliert auf tatsächliche Anteile von (2)

(2) = Uferlinie FWZ < 100 m | Uferlinie FWZ > 100 m Breite (Anteile aus TEIBER-SIESSEGGER 2010)



- UrnS = Urner See
- GersB = Gersauer Becken
- VitznB = Weggis-Vitznauer Becken
- KuesS = Küsnachter See
- LuzS = Luzerner See
- HorwS = Horw-Hergiswiler See
- AlpnS = Alpnacher See

Abb. 49: Darstellung der Aufwuchsbedingungen in den verschiedenen Seebecken. Anteil der Uferlinie (1) der Seebecken an der Gesamtuferlinie des Vierwaldstättersees im Verhältnis zum jeweiligen Anteil an der Abundanz (2). PEA = proportional extrapolierte Abundanz.

* = Anteile Uferkategorien für die Seebecken aus TEIBER-SIESSEGGGER 2010

(1) = Gesamte Uferlinie | Uferlinie FWZ < 100 m * | Uferlinie FWZ > 100 m Breite *
 (2) = Gesamt-abundanz | Abundanz FWZ < 100 m | Abundanz FWZ > 100 m Breite

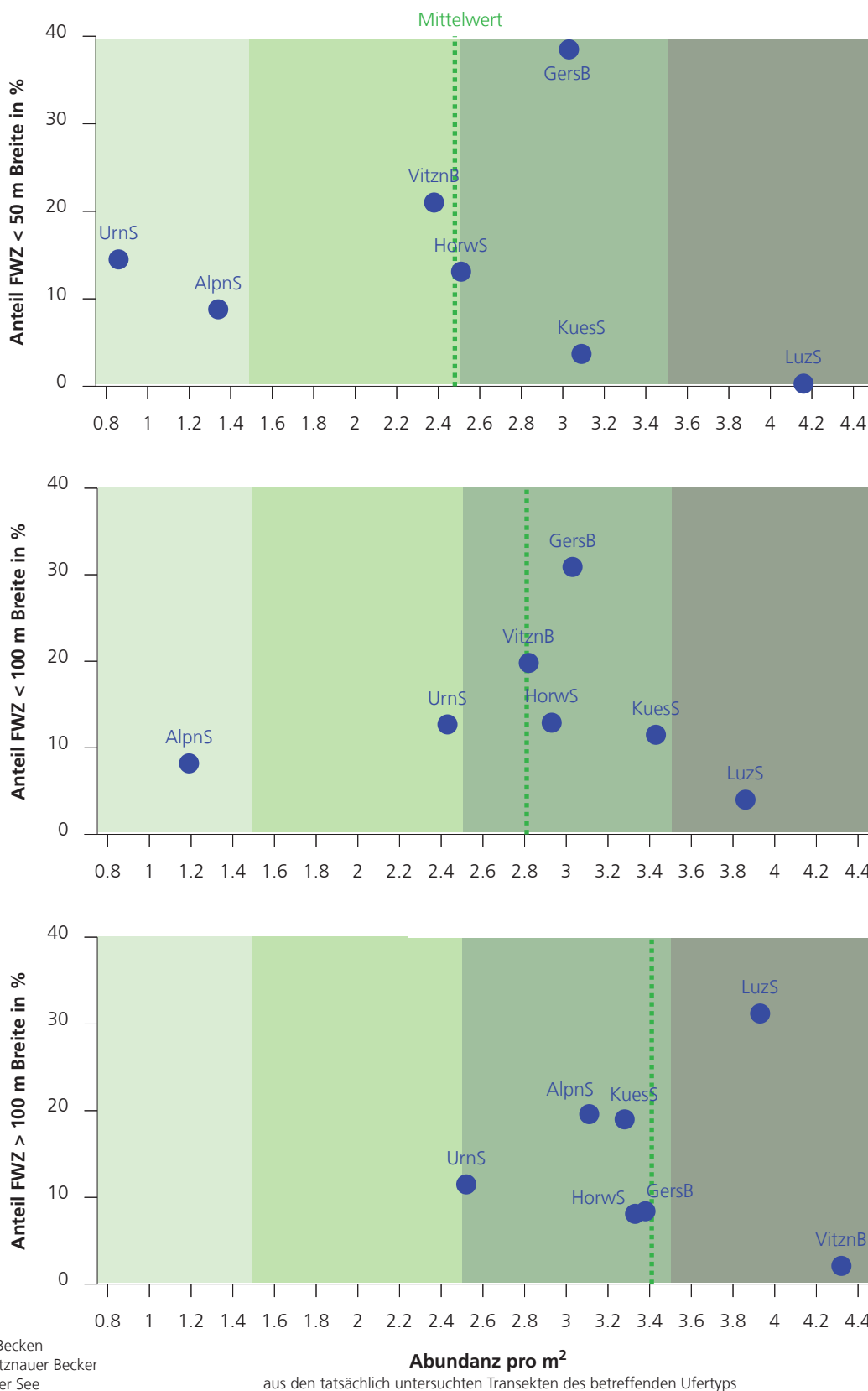
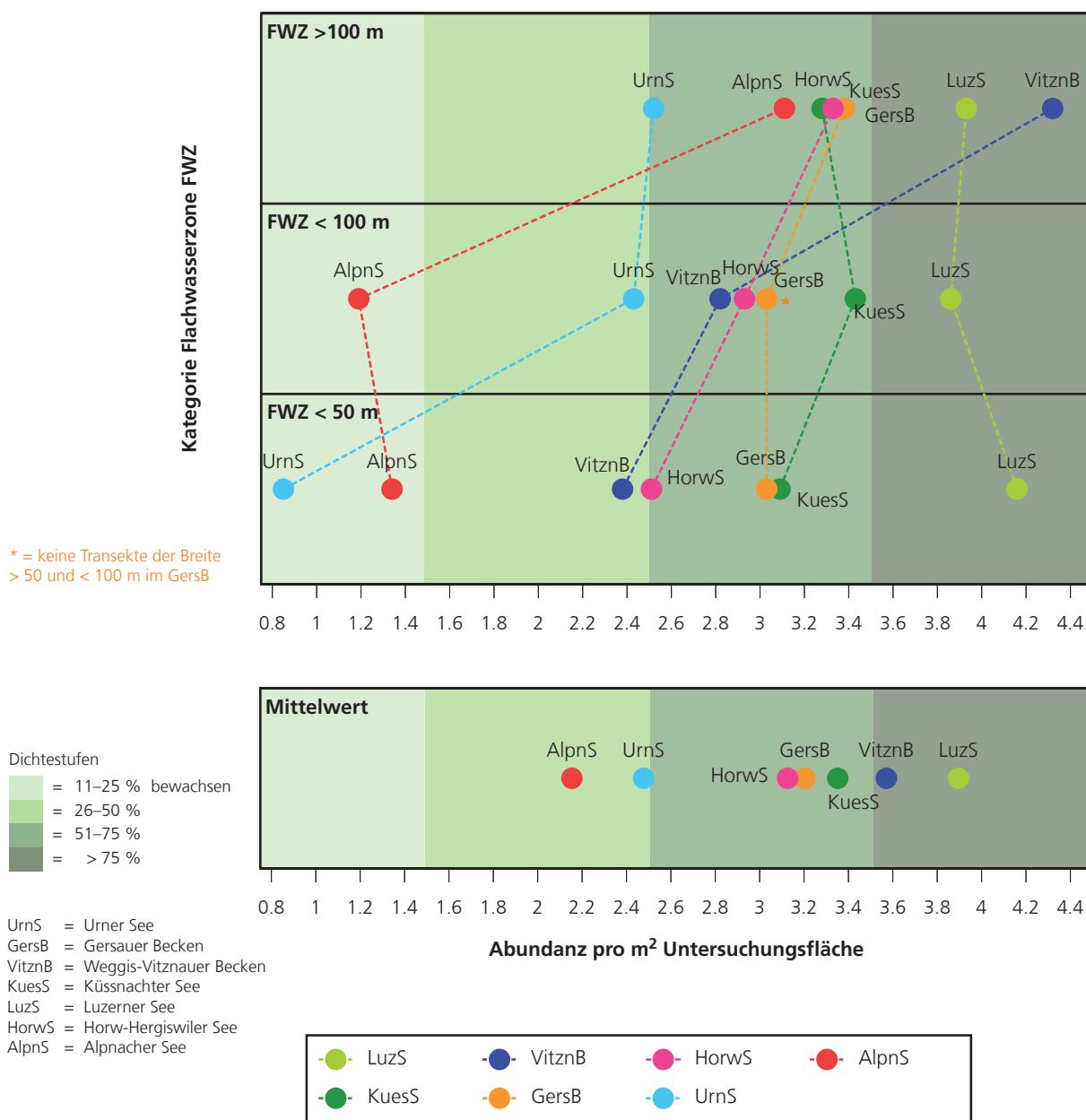


Abb. 50: Darstellung der Aufwuchsbedingungen in den verschiedenen Seebecken. Anteil der Uferlinie (1) der Seebecken an der Gesamtuferlinie des Vierwaldstättersees im Verhältnis zur jeweiligen Bewuchsdichte pro Fläche (Abundanz pro m²).

(1) = Uferlinie FWZ < 50 m | Uferlinie FWZ < 100 m | Uferlinie FWZ > 100 m Breite

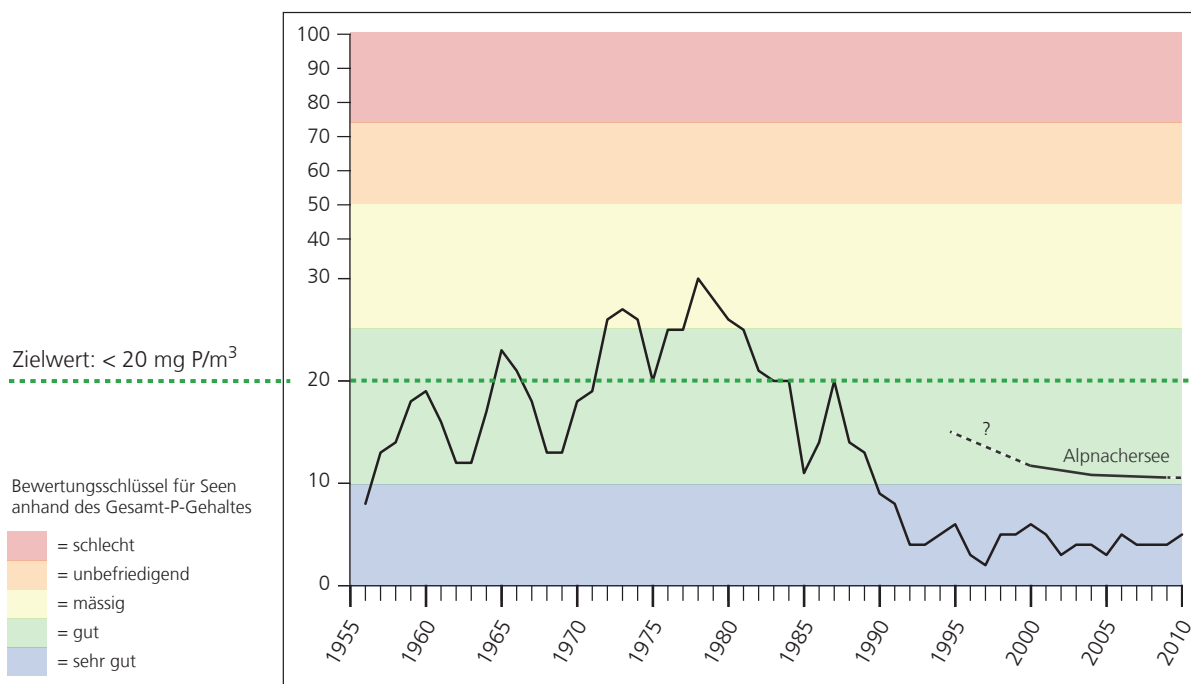


Seebecken	VWS	5 LuzS	4 KuesS	3 VitznB	2 GersB	1 UrnS	6 HorwS	7 AlpnS	
Abundanz pro m²	Wert	3.39	3.90	3.40	3.44	3.14	2.46	3.08	2.69
Bewuchsdichte	Stufe	4	5	4	4	4	3	4	4
Abundanz pro m² FWZ < 100 m	Wert	3.21	3.86	3.43	2.82	3.03	2.43	2.93	1.19
Bewuchsdichte FWZ < 100 m	Stufe	4	5	4	4	4	3	4	2
Abundanz pro m² FWZ > 100 m	Wert	3.63	3.93	3.28	4.32	3.38	2.52	3.33	3.11
Bewuchsdichte FWZ > 100 m	Stufe	5	5	4	5	4	4	4	4

Abb. 51: Darstellung der Aufwuchsbedingungen in den verschiedenen Seebecken. Bewuchsdichte pro Fläche (Abundanz pro m²) für einzelne Kategorien der Flachwasserzone (1) sowie Durchschnittswerte.

(1) = FWZ < 50 m | FWZ < 100 m | FWZ > 100 m Breite

**Konzentration an Gesamt-Phosphor
während der Frühjahrszirkulation in mg P/m³**



Zielwert: < 20 mg P/m³

Bewertungsschlüssel für Seen anhand des Gesamt-P-Gehaltes

- = schlecht
- = unbefriedigend
- = mässig
- = gut
- = sehr gut

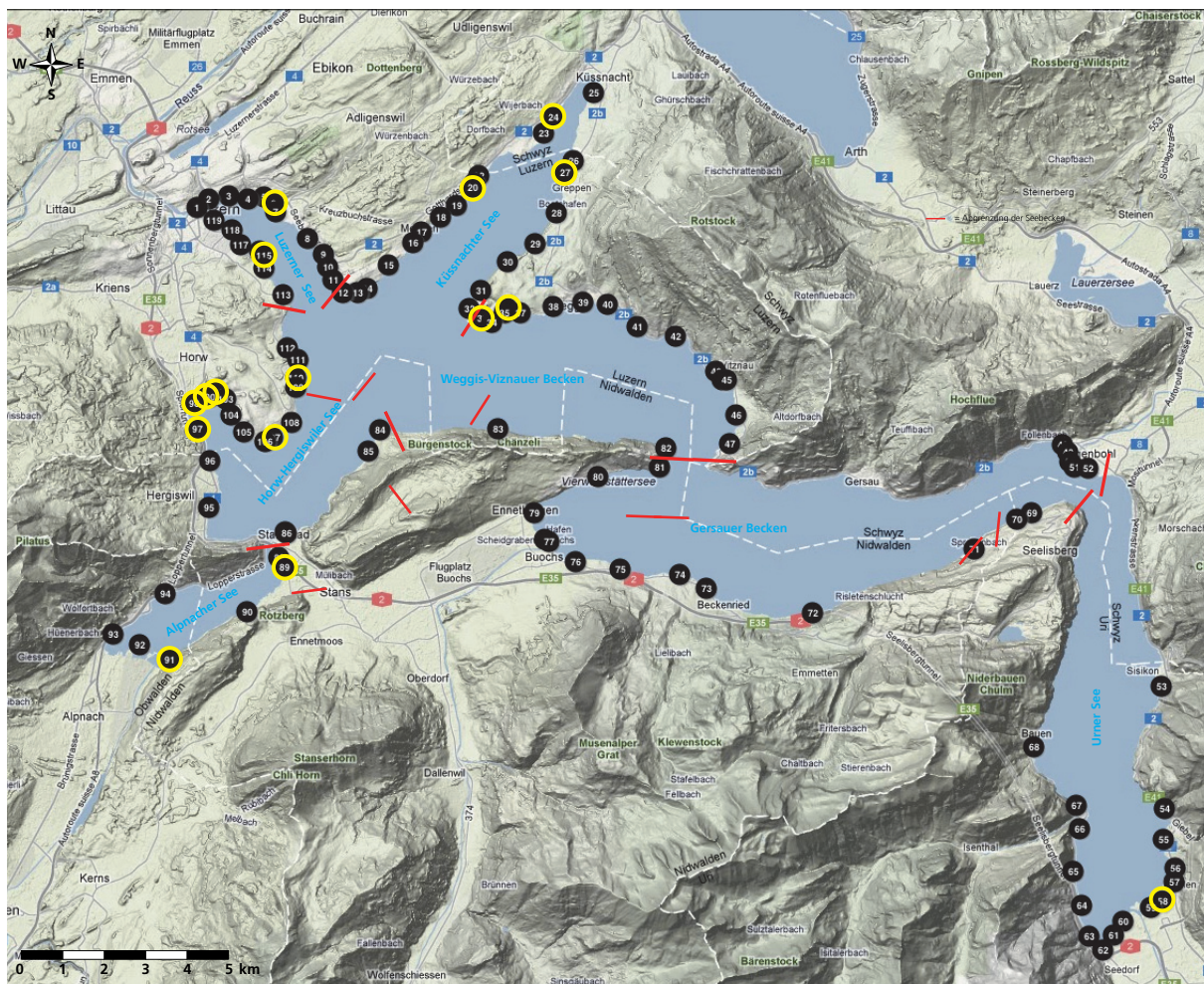
AWEL ZH, 2011

Trophiestufen	Gesamt-Phosphor-Konzentration mg P / m ³	mittlere Makrophyten Tiefengrenze [m]	maximale Makrophyten Tiefengrenze [m]	Sichttiefe [m]
oligotroph	< 10	> 9	> 12	> 6
mesotroph	10–30	> 3.6	> 5.3	> 3
eutroph	> 30	> 0.6	> 1.3	> 1
hypertroph	>100	< 0.6	< 1.3	< 1

Abb. 52: Oben: Entwicklung der Phosphorkonzentration im Vierwaldstättersee ab 1965 (Quelle: Umwelt und Energie Kanton Luzern). Die Angaben stammen von Messungen aus dem Kreuztrichterbecken bei Luzern und sind repräsentativ für den ganzen Vierwaldstättersee mit Ausnahme des morphologisch abgeschnittenen, eigenständigen Alpnachersees. **Unten: Zusammenhang zwischen Phosphorkonzentration und trophischer Stufe in Seen** (nach: WETZEL 2001) **sowie zwischen Trophie und Makrophyten Tiefengrenze** (nach: HOESCH & BUHLE 1996) **und der Sichttiefe** (nach: MAUERSBERGER & MAUERSBERGER 1996).

- = Die aktuellen Untersuchungsergebnisse liegen in diesem Bereich.
- = Die Sichttiefe war zum Aufnahmezeitpunkt durch andere Faktoren begrenzt (Trübung, Färbung). Die Tiefe der trophogenen Zone kann grösser sein.

Entwicklung der Phosphorkonzentrationen und der Sichttiefen 1967–2004 im Vierwaldstättersee siehe auch Abb. 8.



Profil Nr	Plan Nr	Transekt Nummer	Kt.	Becken	Koordinaten		GAMMA 1932-1934	Untersuchungen		
					OST	NORD		LACH. 1982	BURRI 1994	AQUAPLUS 2007-2011
1	107	28165	LU	LuzS	668 050	206 034	X 1	X 1	X C	X
2	110	28644	LU	LuzS	668 602	207 494	X 2	X 2	X D	X
3	24	2983	SZ	KuesS	673 035	212 480	X 3	X 3		X
4	27	3962	LU	KuesS	675 147	212 599	X 4	X 4		X
5	36	5354	LU	VitznB	673 783	209 231	X 5	X 5	X E	X
6	58	12865	UR	UrnS	690 084	194 970	X 6	X 6		X X
7	89	23395	NW	AlpnS	668 379	202 850	X 7	X 7		X
8	91	24202	OW	AlpnS	665 576	200 560	X 8	X 8		X
9			OW	AlpnS			X 9	X 9		
10	98	27464	LU	HorwS	666 115	206 836	X 10	X 10		X
11	100	27565	LU	HorwS	666 457	206 983	X 11	X 11	X A	X
12	102	27662	LU	HorwS	666 661	207 105	X 12	X 12	X B	X
13	115	29584	LU	LuzS	667 796	210 469			X F	X
14	6	532	LU	LuzS	668 010	211 746			X G	X
15	20	2345	LU	KuesS	672 880	212 207			X H	X
16	33	5143	LU	VitznB	673 170	209 007			X I	X
17	97	27282	LU	HorwS	666 203	206 216				X

↓
siehe Reihenfolge Referenzprofile auf den nachstehenden Seiten

Abb. 53: Übersichtsdarstellung der Referenzprofile.

Lage auf dem Transektplan, Transektnummer, Koordinaten, Berücksichtigung in den verschiedenen Untersuchungen 1932-1934, 1982, 1994, 2007-2011. Detailinformationen siehe nachfolgende Datenblätter zu jedem Referenzprofil und Plan AKV-5-12.

1, 2, 3, ... = Bezeichnung der Profile bei LACH. = LACHAVANNE ET. AL.
A, B, C, ... = Bezeichnung der Profile bei BURRI 1994.

Dichtestufen

< 1	=	< 1 % bewachsen
1	=	1-10 %
2	=	11-25 %
3	=	26-50 %
4	=	51-75 %
5	=	> 75 %

Untergrundkategorien

schlammig < 0.1 cm
fein 0.1 - 2 cm
grob > 2 cm
heterogen
künstlich



? = Characeen von GAMMA nicht oder nicht vollständig berücksichtigt, alle Angaben beziehen sich primär auf die höheren Wasserpflanzen. Bewuchsgrenze 1933 durch Characeen ≥ 10 m (GAMMA 1935, 1951)

A.XX	Art aktuell vorkommend
A.XX	Art nur früher vorkommend

LACH. = LACHAVANNE
° = Profil nicht aufgenommen, keine Angaben verfügbar (n/a)

(1) = Tiefenangaben nur bei Aufnahme ≥ 2007 gesichert auf MW referenziert

* = irrtümlich als *Chara vulgaris* bestimmt

Typen-Spezifizierung der Datenherkunft und Datenübernahme:

Allgemein: Aus den historischen Daten wurden prioritär die Angaben zur Wassertiefe übernommen, da diese sicher genauer erfasst werden konnte als die Uferdistanz.

Typ 1 = Historische Profildarstellung vorhanden, daraus Tiefe der Bewuchsgrenze auf das aktuelle Profil übertragen (Abweichungen bezüglich Uferdistanz sind daher möglich). Lage des Profils bei allen Untersuchungen übereinstimmend.

Typ 1.a = wie Typ 1, aber Lage des historischen Profils nur mehr oder weniger mit dem aktuellen Profil übereinstimmend (Abweichungen bis max. ca. 50 m).

Typ 1.b = wie Typ 1, aber historisches Profil nicht vollständig, Rest aufgrund Plandarstellungen in LACHAVANNE ET AL. 1986, Band II, rekonstruiert.

Typ 1.c: wie Typ 1, aber Standort heute verändert bzw. nicht mehr verfügbar.

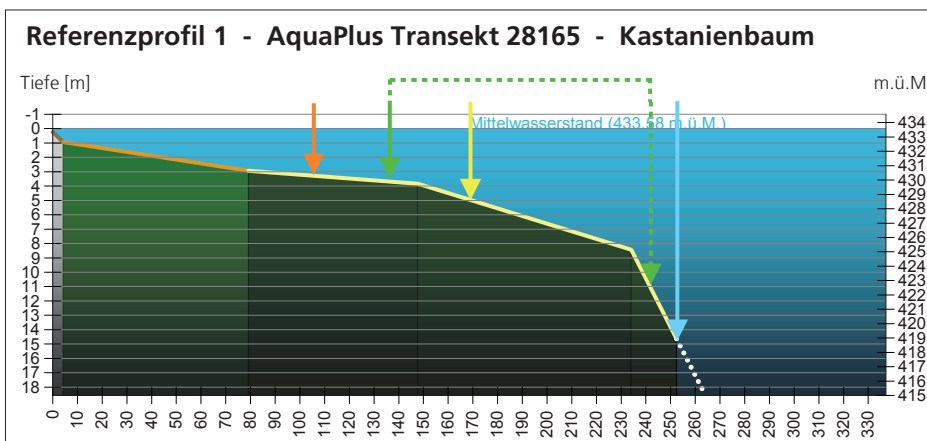
Typ 2 = kein historisches Profil vorhanden, neues Profil aufgrund Plandarstellungen in LACHAVANNE ET AL. 1986, Band II, rekonstruiert.

Typ 3 = Historische Profildarstellung vorhanden, aber Standort nicht mehr verfügbar, neues Profil gem. Typ 2 rekonstruiert.

Typ 4: Angaben aus den Tauchprotokollen übernommen, daraus Bewuchstiefe auf das aktuelle Profil übertragen, Uferdistanz entsprechend abgeleitet.

Typ 4.a: wie Typ 4, aber Lage des historischen Profils nur mehr oder weniger mit dem aktuellen übereinstimmend (Abweichungen bis max. ca. 50 m).

Typ 5: als Vergleichsprofil eine frühere Aufnahme von AQUAPLUS 1995 verwendet.



Jahr	Typ 1.a 1933 GAMMA	Typ 1.a 1982 LACH.	Typ 4.a 1994 BURRI	≥ 2007 AQUAPLUS
Tiefe Ende Vegetation bez. MW [m] ⁽¹⁾	3.6 (≥ 10)	3.2	5.0	14.6
Distanz Ende Vegetation [m]	56 ?	48	170	252.4
Fläche [m ²]	1'100 ?	960	3'400	5'116
Vegetations-Abundanz I _{Vtot}	0.31 ?	0.19	0.60	2.15
Vegetations-Abundanz pro m ²	2.82 ?	1.98	1.76	4.20
Mittlere Dichte	4 ?	3	3	5
Artenzahl	5 (-10 ?)	2	5	12

Arten	RL	Reg
A.01 <i>Chara aspera</i>	VU	
A.02 <i>Chara contraria</i>	LC	
A.03 <i>Chara denudata</i>	DD	
A.04 <i>Chara filiformis</i>	DD	
A.05 <i>Chara globularis</i>	LC	
A.06 <i>Chara sp.</i>	NE	
A.07 <i>Chara tomentosa</i>	VU	
A.08 <i>Chara vulgaris</i>	VU	
A.09 <i>Nitella opaca</i>	VU	
A.10 <i>Nitellopsis obtusa</i>	NT	
A.11 <i>Tolypella glomerata</i>	EN	
Total Characeen		0 (>>50)
B.01 <i>Fontinalis antipyretica</i>	LC	
C.01 <i>Callitriche sp.</i>	NE	
C.02 <i>Carex elata</i>	LC	
C.03 <i>Ceratophyllum demersum</i>	EN	
C.04 <i>Elodea canadensis</i>	NE	
C.05 <i>Elodea nuttallii</i>	NE	
C.06 <i>Groenlandia densa</i>	NT	
C.07 <i>Hippuris vulgaris</i>	VU	
C.08 <i>Littorella uniflora</i>	EN	
C.09 <i>Myriophyllum spicatum</i>	NT	16
C.10 <i>Myriophyllum verticillatum</i>	NT	
C.11 <i>Nuphar lutea</i>	VU	
C.12 <i>Nymphaea alba</i>	VU	
C.13 <i>Phragmites australis</i>	LC	16
C.14 <i>Potamogeton bertholdii</i>	NT	
C.15 <i>Potamogeton crispus</i>	NT	5
C.16 <i>Potamogeton filiformis</i>	VU	
C.17 <i>Potamogeton friesii</i>	CR	
C.18 <i>Potamogeton helveticus</i>	EN	
C.19 <i>Potamogeton lucens</i>	NT	
C.20 <i>Potamogeton nodosus</i>	VU	
C.21 <i>Potamogeton pectinatus</i>	LC	5
C.22 <i>Potamogeton perfoliatus</i>	LC	5
C.23 <i>Potamogeton gr. pusillus</i>	NE	
C.24 <i>Potamogeton pusillus</i>	EN	
C.25 <i>Potamogeton x nitens</i>	EN	
C.26 <i>Potamogeton x salicifolius</i>	NE	
C.27 <i>Ranunculus aquatilis</i>	CR	
C.28 <i>Ranunculus circinatus</i>	EN	
C.29 <i>Ranunculus trichophyllus</i>	NT	
C.30 <i>Schoenoplectus lacustris</i>	NT	
C.31 <i>Sparganium minimum</i>	EN	
C.32 <i>Utricularia australis</i>	VU	
C.33 <i>Utricularia vulgaris</i>	EN	
C.34 <i>Zannichellia palustris</i>	VU	
Total Sonstige Arten		100 (<<50)

Abundanzanteil %

Arten	1933 GAMMA	1982 LACH.	1994 BURRI	≥ 2007 AQUAPLUS
A.01				1
A.02			25 *	8
A.03				
A.04				29
A.05				
A.06				
A.07		1		33
A.08				14
A.09				
A.10				
A.11				
Total Characeen	0 (>>50)	0	26	85
B.01				
C.01				
C.02				
C.03				
C.04			38	
C.05				4
C.06				
C.07				
C.08				
C.09	16			2
C.10				
C.11				
C.12				
C.13	16			
C.14				
C.15	5			
C.16				
C.17				2
C.18				
C.19			1	2
C.20				
C.21	5	92		
C.22	5		34	2
C.23				
C.24				4
C.25				1
C.26				
C.27				
C.28				
C.29				
C.30				
C.31				
C.32				
C.33				
C.34				
Total Sonstige Arten	100 (<<50)	100	73	17

Dichtestufen

< 1	=	< 1 % bewachsen
1	=	1-10 %
2	=	11-25 %
3	=	26-50 %
4	=	51-75 %
5	=	> 75 %

Untergrundkategorien

(Gelblich)	=	schlammig < 0.1 cm
(Gelb)	=	fein 0.1 - 2 cm
(Braun)	=	grob > 2 cm
(Orange)	=	heterogen
(Grau)	=	künstlich



? = Characeen von GAMMA nicht oder nicht vollständig berücksichtigt, alle Angaben beziehen sich primär auf die höheren Wasserpflanzen. Bewuchsgrenze 1933 durch Characeen ≥ 10 m (GAMMA 1935, 1951)

A.XX	Art aktuell vorkommend
A.XX	Art nur früher vorkommend

LACH. = LACHAVANNE

° = Profil nicht aufgenommen, keine Angaben verfügbar (n/a)

(1) = Tiefenangaben nur bei Aufnahme ≥ 2007 gesichert auf MW referenziert

* = irrtümlich als *Chara vulgaris* bestimmt

Typen-Spezifizierung der Datenherkunft und Datenübernahme:

Allgemein: Aus den historischen Daten wurden prioritär die Angaben zur Wassertiefe übernommen, da diese sicher genauer erfasst werden konnte als die Uferdistanz.

Typ 1 = Historische Profildarstellung vorhanden, daraus Tiefe der Bewuchsgrenze auf das aktuelle Profil übertragen (Abweichungen bezüglich Uferdistanz sind daher möglich). Lage des Profils bei allen Untersuchungen übereinstimmend.

Typ 1.a = wie Typ 1, aber Lage des historischen Profils nur mehr oder weniger mit dem aktuellen Profil übereinstimmend (Abweichungen bis max. ca. 50 m).

Typ 1.b = wie Typ 1, aber historisches Profil nicht vollständig, Rest aufgrund Plandarstellungen in LACHAVANNE ET AL. 1986, Band II, rekonstruiert.

Typ 1.c: wie Typ 1, aber Standort heute verändert bzw. nicht mehr verfügbar.

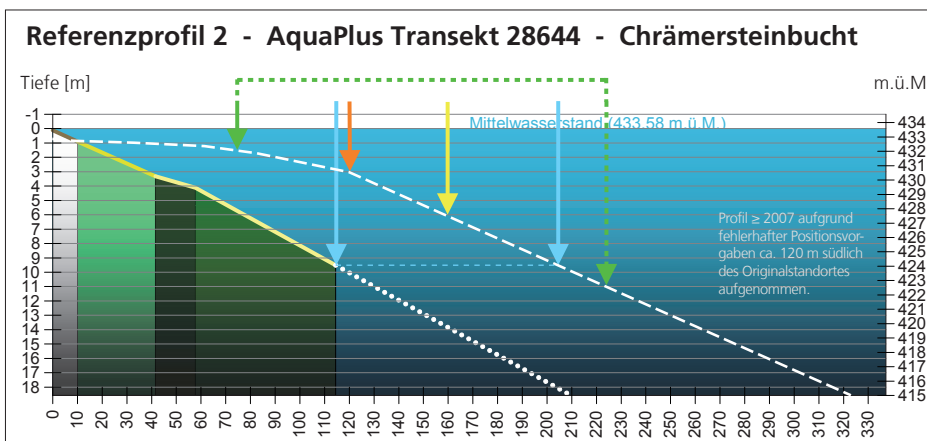
Typ 2 = kein historisches Profil vorhanden, neues Profil aufgrund Plandarstellungen in LACHAVANNE ET AL. 1986, Band II, rekonstruiert.

Typ 3 = Historische Profildarstellung vorhanden, aber Standort nicht mehr verfügbar, neues Profil gem. Typ 2 rekonstruiert.

Typ 4: Angaben aus den Tauchprotokollen übernommen, daraus Bewuchstiefe auf das aktuelle Profil übertragen, Uferdistanz entsprechend abgeleitet.

Typ 4.a: wie Typ 4, aber Lage des historischen Profils nur mehr oder weniger mit dem aktuellen übereinstimmend (Abweichungen bis max. ca. 50 m).

Typ 5: als Vergleichsprofil eine frühere Aufnahme von AQUAPLUS 1995 verwendet.



Jahr	Typ 1.b			Typ 1.a
	1933 GAMMA	1982 LACH.	1994 BURRI	≥ 2007 AQUAPLUS
Tiefe Ende Vegetation bez. MW [m] (1)	1.6 (≥ 10)	3.0	6.0	9.5
Distanz Ende Vegetation [m]	82 ?	120	80	114.4
Fläche [m²]	1'640 ?	2'400	1'600	2'307
Vegetations-Abundanz I_{Vtot}	0.47 ?	0.56	0.38	0.60
Vegetations-Abundanz pro m²	2.87 ?	2.33	2.38	2.60
Mittlere Dichte	4 ?	3	3	4
Artenzahl	5 (-8 ?)	7	7	6
Arten	Abundanzanteil %			
A.01 <i>Chara aspera</i>	VU		2 *	6
A.02 <i>Chara contraria</i>	LC	24		
A.03 <i>Chara denudata</i>	DD		37	24
A.04 <i>Chara filiformis</i>	DD		14	60
A.05 <i>Chara globularis</i>	LC			
A.06 <i>Chara sp.</i>	NE			
A.07 <i>Chara tomentosa</i>	VU			
A.08 <i>Chara vulgaris</i>	VU			
A.09 <i>Nitella opaca</i>	VU			
A.10 <i>Nitellopsis obtusa</i>	NT			
A.11 <i>Tolypella glomerata</i>	EN			
Total Characeen	0 (>>50)	24	53	90
B.01 <i>Fontinalis antipyretica</i>	LC			
C.01 <i>Callitriche sp.</i>	NE			
C.02 <i>Carex elata</i>	LC			
C.03 <i>Ceratophyllum demersum</i>	EN			
C.04 <i>Elodea canadensis</i>	NE	6	36	1
C.05 <i>Elodea nuttallii</i>	NE			2
C.06 <i>Groenlandia densa</i>	NT			
C.07 <i>Hippuris vulgaris</i>	VU			
C.08 <i>Littorella uniflora</i>	EN			
C.09 <i>Myriophyllum spicatum</i>	NT			
C.10 <i>Myriophyllum verticillatum</i>	NT			
C.11 <i>Nuphar lutea</i>	VU			
C.12 <i>Nymphaea alba</i>	VU			
C.13 <i>Phragmites australis</i>	LC			
C.14 <i>Potamogeton bertholdii</i>	NT			
C.15 <i>Potamogeton crispus</i>	NT			
C.16 <i>Potamogeton filiformis</i>	VU	8		
C.17 <i>Potamogeton friesii</i>	CR	8	6	1
C.18 <i>Potamogeton helveticus</i>	EN			
C.19 <i>Potamogeton lucens</i>	NT			
C.20 <i>Potamogeton nodosus</i>	VU			
C.21 <i>Potamogeton pectinatus</i>	LC	12	32	2
C.22 <i>Potamogeton perfoliatus</i>	LC	53	17	9
C.23 <i>Potamogeton gr. pusillus</i>	NE		6	
C.24 <i>Potamogeton pusillus</i>	EN			
C.25 <i>Potamogeton x nitens</i>	EN			
C.26 <i>Potamogeton x salicifolius</i>	NE			
C.27 <i>Ranunculus aquatilis</i>	CR			
C.28 <i>Ranunculus circinatus</i>	EN			
C.29 <i>Ranunculus trichophyllus</i>	NT			
C.30 <i>Schoenoplectus lacustris</i>	NT			
C.31 <i>Sparganium minimum</i>	EN			
C.32 <i>Utricularia australis</i>	VU			
C.33 <i>Utricularia vulgaris</i>	EN			
C.34 <i>Zannichellia palustris</i>	VU			
Total Sonstige Arten	20	8		
	100 (<<50)	75	48	9

Dichtestufen

< 1	=	< 1 % bewachsen
1	=	1-10 %
2	=	11-25 %
3	=	26-50 %
4	=	51-75 %
5	=	> 75 %

Untergrundkategorien

schlammig < 0.1 cm
fein 0.1 - 2 cm
grob > 2 cm
heterogen
künstlich



? = Characeen von GAMMA nicht oder nicht vollständig berücksichtigt, alle Angaben beziehen sich primär auf die höheren Wasserpflanzen.
 Bewuchsgrenze 1933 durch Characeen ≥ 10 m (GAMMA 1935, 1951)

A.XX	Art aktuell vorkommend
A.XX	Art nur früher vorkommend

LACH. = LACHAVANNE
 ° = Profil nicht aufgenommen, keine Angaben verfügbar (n/a)

(1) = Tiefenangaben nur bei Aufnahme ≥ 2007 gesichert auf MW referenziert

* = irrtümlich als *Chara vulgaris* bestimmt

Typen-Spezifizierung der Datenherkunft und Datenübernahme:

Allgemein: Aus den historischen Daten wurden prioritär die Angaben zur Wassertiefe übernommen, da diese sicher genauer erfasst werden konnte als die Uferdistanz.

Typ 1 = Historische Profildarstellung vorhanden, daraus Tiefe der Bewuchsgrenze auf das aktuelle Profil übertragen (Abweichungen bezüglich Uferdistanz sind daher möglich). Lage des Profils bei allen Untersuchungen übereinstimmend.

Typ 1.a = wie Typ 1, aber Lage des historischen Profils nur mehr oder weniger mit dem aktuellen Profil übereinstimmend (Abweichungen bis max. ca. 50 m).

Typ 1.b = wie Typ 1, aber historisches Profil nicht vollständig, Rest aufgrund Plandarstellungen in LACHAVANNE ET AL. 1986, Band II, rekonstruiert.

Typ 1.c = wie Typ 1, aber Standort heute verändert bzw. nicht mehr verfügbar.

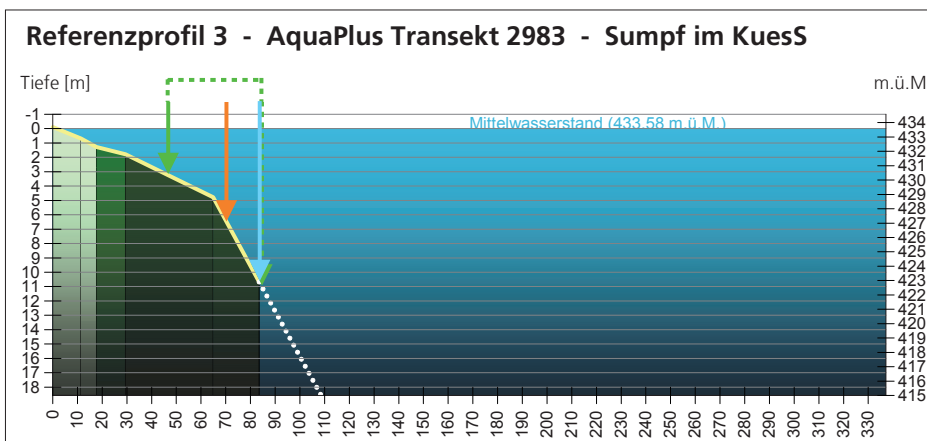
Typ 2 = kein historisches Profil vorhanden, neues Profil aufgrund Plandarstellungen in LACHAVANNE ET AL. 1986, Band II, rekonstruiert.

Typ 3 = Historische Profildarstellung vorhanden, aber Standort nicht mehr verfügbar, neues Profil gem. Typ 2 rekonstruiert.

Typ 4: Angaben aus den Tauchprotokollen übernommen, daraus Bewuchstiefe auf das aktuelle Profil übertragen, Uferdistanz entsprechend abgeleitet.

Typ 4.a: wie Typ 4, aber Lage des historischen Profils nur mehr oder weniger mit dem aktuellen übereinstimmend (Abweichungen bis max. ca. 50 m).

Typ 5: als Vergleichsprofil eine frühere Aufnahme von AQUAPLUS 1995 verwendet.



Jahr	Typ 1 1933 GAMMA	Typ 1 1982 LACH.	1994 BURRI	≥ 2007 AQUAPLUS
Tiefe Ende Vegetation bez. MW [m] (1)	3.0 (≥ 10)	6.2	n/a	10.7
Distanz Ende Vegetation [m]	80 ?	92	n/a	83.6
Fläche [m²]	1'660 ?	1'900	n/a	1'639
Vegetations-Abundanz I_{Vtot}	0.51 ?	0.69	n/a	0.60
Vegetations-Abundanz pro m²	3.07 ?	3.63	n/a	3.66
Mittlere Dichte	4 ?	5	n/a	5
Artenzahl	7 (-9 ?)	8	n/a	8
Arten	Abundanzanteil %			
A.01 <i>Chara aspera</i> VU Reg				
A.02 <i>Chara contraria</i> LC				19
A.03 <i>Chara denudata</i> DD				
A.04 <i>Chara filiformis</i> DD				
A.05 <i>Chara globularis</i> LC				21
A.06 <i>Chara sp.</i> NE	49			
A.07 <i>Chara tomentosa</i> VU				39
A.08 <i>Chara vulgaris</i> VU				
A.09 <i>Nitella opaca</i> VU				
A.10 <i>Nitellopsis obtusa</i> NT				
A.11 <i>Tolypella glomerata</i> EN				
Total Characeen	49 (>50)	0		79
B.01 <i>Fontinalis antipyretica</i> LC				
C.01 <i>Callitriche sp.</i> NE				
C.02 <i>Carex elata</i> LC	2			
C.03 <i>Ceratophyllum demersum</i> EN				
C.04 <i>Elodea canadensis</i> NE		14		8
C.05 <i>Elodea nuttallii</i> NE				5
C.06 <i>Groenlandia densa</i> NT				
C.07 <i>Hippuris vulgaris</i> VU				
C.08 <i>Littorella uniflora</i> EN				
C.09 <i>Myriophyllum spicatum</i> NT				
C.10 <i>Myriophyllum verticillatum</i> NT				
C.11 <i>Nuphar lutea</i> VU	12			
C.12 <i>Nymphaea alba</i> VU	14			
C.13 <i>Phragmites australis</i> LC	2	6		3
C.14 <i>Potamogeton bertholdii</i> NT				
C.15 <i>Potamogeton crispus</i> NT		6		
C.16 <i>Potamogeton filiformis</i> VU				
C.17 <i>Potamogeton friesii</i> CR		3		
C.18 <i>Potamogeton helveticus</i> EN				
C.19 <i>Potamogeton lucens</i> NT				
C.20 <i>Potamogeton nodosus</i> VU				
C.21 <i>Potamogeton pectinatus</i> LC		35		2
C.22 <i>Potamogeton perfoliatus</i> LC	17	3		3
C.23 <i>Potamogeton gr. pusillus</i> NE		30		
C.24 <i>Potamogeton pusillus</i> EN				
C.25 <i>Potamogeton x nitens</i> EN				
C.26 <i>Potamogeton x salicifolius</i> NE				
C.27 <i>Ranunculus aquatilis</i> CR				
C.28 <i>Ranunculus circinatus</i> EN		3		
C.29 <i>Ranunculus trichophyllus</i> NT				
C.30 <i>Schoenoplectus lacustris</i> NT	4			
C.31 <i>Sparganium minimum</i> EN				
C.32 <i>Utricularia australis</i> VU				
C.33 <i>Utricularia vulgaris</i> EN				
C.34 <i>Zannichellia palustris</i> VU				
Total Sonstige Arten	51 (<<50)	100		21

Dichtestufen

< 1	=	< 1 % bewachsen
1	=	1-10 %
2	=	11-25 %
3	=	26-50 %
4	=	51-75 %
5	=	> 75 %

Untergrundkategorien

(Gelb)	=	schlammig < 0.1 cm
(Hellgrün)	=	fein 0.1 - 2 cm
(Dunkelgrün)	=	grob > 2 cm
(Orange)	=	heterogen
(Schwarz)	=	künstlich



? = Characeen von GAMMA nicht oder nicht vollständig berücksichtigt, alle Angaben beziehen sich primär auf die höheren Wasserpflanzen. Bewuchsgrenze 1933 durch Characeen ≥ 10 m (GAMMA 1935, 1951)

A.XX	Art aktuell vorkommend
A.XX	Art nur früher vorkommend

LACH. = LACHAVANNE

° = Profil nicht aufgenommen, keine Angaben verfügbar (n/a)

(1) = Tiefenangaben nur bei Aufnahme ≥ 2007 gesichert auf MW referenziert

* = irrtümlich als *Chara vulgaris* bestimmt

Typen-Spezifizierung der Datenherkunft und Datenübernahme:

Allgemein: Aus den historischen Daten wurden prioritär die Angaben zur Wassertiefe übernommen, da diese sicher genauer erfasst werden konnte als die Uferdistanz.

Typ 1 = Historische Profildarstellung vorhanden, daraus Tiefe der Bewuchsgrenze auf das aktuelle Profil übertragen (Abweichungen bezüglich Uferdistanz sind daher möglich). Lage des Profils bei allen Untersuchungen übereinstimmend.

Typ 1.a = wie Typ 1, aber Lage des historischen Profils nur mehr oder weniger mit dem aktuellen Profil übereinstimmend (Abweichungen bis max. ca. 50 m).

Typ 1.b = wie Typ 1, aber historisches Profil nicht vollständig, Rest aufgrund Plandarstellungen in LACHAVANNE ET AL. 1986, Band II, rekonstruiert.

Typ 1.c = wie Typ 1, aber Standort heute verändert bzw. nicht mehr verfügbar.

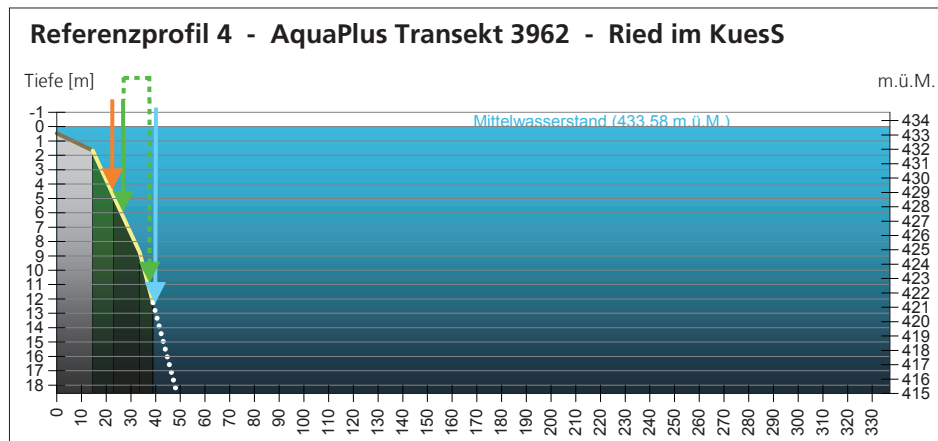
Typ 2 = kein historisches Profil vorhanden, neues Profil aufgrund Plandarstellungen in LACHAVANNE ET AL. 1986, Band II, rekonstruiert.

Typ 3 = Historische Profildarstellung vorhanden, aber Standort nicht mehr verfügbar, neues Profil gem. Typ 2 rekonstruiert.

Typ 4: Angaben aus den Tauchprotokollen übernommen, daraus Bewuchstiefe auf das aktuelle Profil übertragen, Uferdistanz entsprechend abgeleitet.

Typ 4.a: wie Typ 4, aber Lage des historischen Profils nur mehr oder weniger mit dem aktuellen übereinstimmend (Abweichungen bis max. ca. 50 m).

Typ 5: als Vergleichsprofil eine frühere Aufnahme von AQUAPLUS 1995 verwendet.



Jahr	Typ 1	Typ 1	1994 BURRI	≥ 2007 AQUAPLUS
	1933 GAMMA	1982 LACH.		
Tiefe Ende Vegetation bez. MW [m] ⁽¹⁾	6.0 (≥ 10)	4.3	n/a	12.3
Distanz Ende Vegetation [m]	36 ?	31.0	n/a	38.9
Fläche [m²]	700 ?	640	n/a	778
Vegetations-Abundanz I_{Vtot}	0.18 ?	0.10	n/a	0.19
Vegetations-Abundanz pro m²	2.57 ?	1.56	n/a	2.44
Mittlere Dichte	4 ?	3	n/a	4
Artenzahl	2 (-6 ?)	2	n/a	6
Arten	Abundanzanteil %			
A.01 <i>Chara aspera</i>	VU			
A.02 <i>Chara contraria</i>	LC			22
A.03 <i>Chara denudata</i>	DD			
A.04 <i>Chara filiformis</i>	DD			
A.05 <i>Chara globularis</i>	LC			55
A.06 <i>Chara sp.</i>	NE			
A.07 <i>Chara tomentosa</i>	VU			5
A.08 <i>Chara vulgaris</i>	VU			9
A.09 <i>Nitella opaca</i>	VU			
A.10 <i>Nitellopsis obtusa</i>	NT			
A.11 <i>Tolypella glomerata</i>	EN			
Total Characeen	0 (>>50)	0		91
B.01 <i>Fontinalis antipyretica</i>	LC			
C.01 <i>Callitriche sp.</i>	NE			
C.02 <i>Carex elata</i>	LC			
C.03 <i>Ceratophyllum demersum</i>	EN			
C.04 <i>Elodea canadensis</i>	NE			6
C.05 <i>Elodea nuttallii</i>	NE			
C.06 <i>Groenlandia densa</i>	NT			
C.07 <i>Hippuris vulgaris</i>	VU			
C.08 <i>Littorella uniflora</i>	EN	44		
C.09 <i>Myriophyllum spicatum</i>	NT			
C.10 <i>Myriophyllum verticillatum</i>	NT			
C.11 <i>Nuphar lutea</i>	VU			
C.12 <i>Nymphaea alba</i>	VU			
C.13 <i>Phragmites australis</i>	LC			
C.14 <i>Potamogeton bertholdii</i>	LC			
C.15 <i>Potamogeton crispus</i>	NT			
C.16 <i>Potamogeton filiformis</i>	VU			
C.17 <i>Potamogeton friesii</i>	CR			
C.18 <i>Potamogeton helveticus</i>	EN			
C.19 <i>Potamogeton lucens</i>	NT			
C.20 <i>Potamogeton nodosus</i>	VU			
C.21 <i>Potamogeton pectinatus</i>	LC			
C.22 <i>Potamogeton perfoliatus</i>	LC	56	65	3
C.23 <i>Potamogeton gr. pusillus</i>	NE			
C.24 <i>Potamogeton pusillus</i>	EN			
C.25 <i>Potamogeton x nitens</i>	EN		35	
C.26 <i>Potamogeton x salicifolius</i>	NE			
C.27 <i>Ranunculus aquatilis</i>	CR			
C.28 <i>Ranunculus circinatus</i>	EN			
C.29 <i>Ranunculus trichophyllus</i>	NT			
C.30 <i>Schoenoplectus lacustris</i>	NT			
C.31 <i>Sparganium minimum</i>	EN			
C.32 <i>Utricularia australis</i>	VU			
C.33 <i>Utricularia vulgaris</i>	EN			
C.34 <i>Zannichellia palustris</i>	VU			
Total Sonstige Arten	100 (<<50)	100		9

Dichtestufen

< 1	=	< 1 % bewachsen
1	=	1-10 %
2	=	11-25 %
3	=	26-50 %
4	=	51-75 %
5	=	> 75 %

Untergrundkategorien

schlammig < 0.1 cm
fein 0.1 - 2 cm
grob > 2 cm
heterogen
künstlich



? = Characeen von GAMMA nicht oder nicht vollständig berücksichtigt, alle Angaben beziehen sich primär auf die höheren Wasserpflanzen.
 Bewuchsgrenze 1933 durch Characeen ≥ 10 m (GAMMA 1935, 1951)

A.XX	Art aktuell vorkommend
A.XX	Art nur früher vorkommend

LACH. = LACHAVANNE

° = Profil nicht aufgenommen, keine Angaben verfügbar (n/a)

(1) = Tiefenangaben nur bei Aufnahme ≥ 2007 gesichert auf MW referenziert

* = irrtümlich als *Chara vulgaris* bestimmt

Typen-Spezifizierung der Datenherkunft und Datenübernahme:

Allgemein: Aus den historischen Daten wurden prioritär die Angaben zur Wassertiefe übernommen, da diese sicher genauer erfasst werden konnte als die Uferdistanz.

Typ 1 = Historische Profildarstellung vorhanden, daraus Tiefe der Bewuchsgrenze auf das aktuelle Profil übertragen (Abweichungen bezüglich Uferdistanz sind daher möglich). Lage des Profils bei allen Untersuchungen übereinstimmend.

Typ 1.a = wie Typ 1, aber Lage des historischen Profils nur mehr oder weniger mit dem aktuellen Profil übereinstimmend (Abweichungen bis max. ca. 50 m).

Typ 1.b = wie Typ 1, aber historisches Profil nicht vollständig, Rest aufgrund Pflandarstellungen in LACHAVANNE ET AL. 1986, Band II, rekonstruiert.

Typ 1.c: wie Typ 1, aber Standort heute verändert bzw. nicht mehr verfügbar.

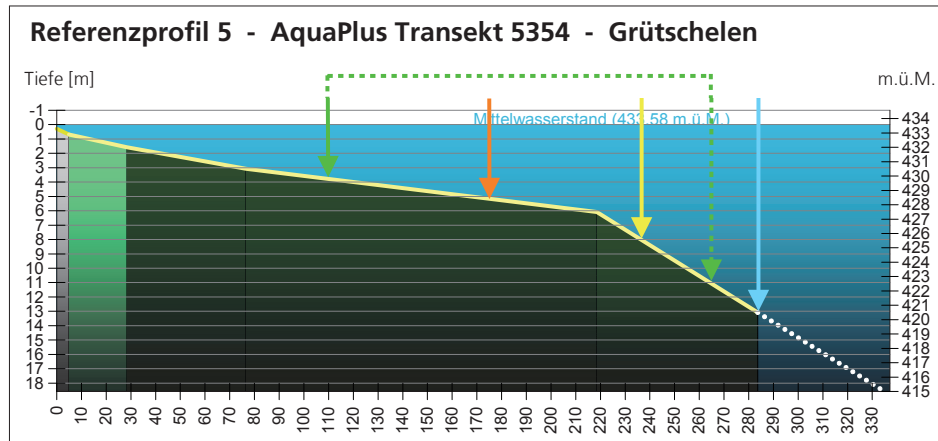
Typ 2 = kein historisches Profil vorhanden, neues Profil aufgrund Pflandarstellungen in LACHAVANNE ET AL. 1986, Band II, rekonstruiert.

Typ 3 = Historische Profildarstellung vorhanden, aber Standort nicht mehr verfügbar, neues Profil gem. Typ 2 rekonstruiert.

Typ 4: Angaben aus den Tauchprotokollen übernommen, daraus Bewuchstiefe auf das aktuelle Profil übertragen, Uferdistanz entsprechend abgeleitet.

Typ 4.a: wie Typ 4, aber Lage des historischen Profils nur mehr oder weniger mit dem aktuellen übereinstimmend (Abweichungen bis max. ca. 50 m).

Typ 5: als Vergleichsprofil eine frühere Aufnahme von AQUAPLUS 1995 verwendet.



Jahr	Typ 1	Typ 1.b	Typ 4	
	1933 GAMMA	1982 LACH.	1994 BURRI	≥ 2007 AQUAPLUS
Tiefe Ende Vegetation bez. MW [m] ⁽¹⁾	3.7 (≥ 10)	5.2	8.0	13.1
Distanz Ende Vegetation [m]	73 ?	175	230.0	283.7
Fläche [m²]	1'480 ?	3'500	4'200	5'608
Vegetations-Abundanz I_{Vtot}	0.34 ?	1.40	1.34	2.74
Vegetations-Abundanz pro m²	2.30 ?	4.00	3.19	4.89
Mittlere Dichte	3 ?	5	4	6
Artenzahl	3 (-7 ?)	8	7	12
Arten	Abundanzanteil %			
A.01 <i>Chara aspera</i>	VU			
A.02 <i>Chara contraria</i>	LC		23 *	3
A.03 <i>Chara denudata</i>	DD			
A.04 <i>Chara filiformis</i>	DD	2		
A.05 <i>Chara globularis</i>	LC		33	14
A.06 <i>Chara sp.</i>	NE			
A.07 <i>Chara tomentosa</i>	VU		7	40
A.08 <i>Chara vulgaris</i>	VU	2		
A.09 <i>Nitella opaca</i>	VU			16
A.10 <i>Nitellopsis obtusa</i>	NT			
A.11 <i>Tolypella glomerata</i>	EN			
Total Characeen	0 (>>50)	4	63	73
B.01 <i>Fontinalis antipyretica</i>	LC			
C.01 <i>Callitriche sp.</i>	NE			
C.02 <i>Carex elata</i>	LC			
C.03 <i>Ceratophyllum demersum</i>	EN			
C.04 <i>Elodea canadensis</i>	NE	11	24	1
C.05 <i>Elodea nuttallii</i>	NE		1	3
C.06 <i>Groenlandia densa</i>	NT			
C.07 <i>Hippuris vulgaris</i>	VU			
C.08 <i>Littorella uniflora</i>	EN	40		
C.09 <i>Myriophyllum spicatum</i>	NT			2
C.10 <i>Myriophyllum verticillatum</i>	NT			
C.11 <i>Nuphar lutea</i>	VU			
C.12 <i>Nymphaea alba</i>	VU			
C.13 <i>Phragmites australis</i>	LC			
C.14 <i>Potamogeton bertholdii</i>	NT			
C.15 <i>Potamogeton crispus</i>	NT	2		
C.16 <i>Potamogeton filiformis</i>	VU			
C.17 <i>Potamogeton friesii</i>	CR	32		5
C.18 <i>Potamogeton helveticus</i>	EN			
C.19 <i>Potamogeton lucens</i>	NT	15		
C.20 <i>Potamogeton nodosus</i>	VU			
C.21 <i>Potamogeton pectinatus</i>	LC		21	4
C.22 <i>Potamogeton perfoliatus</i>	LC	45	3	7
C.23 <i>Potamogeton gr. pusillus</i>	NE		28	
C.24 <i>Potamogeton pusillus</i>	EN			7
C.25 <i>Potamogeton x nitens</i>	EN			
C.26 <i>Potamogeton x salicifolius</i>	NE			
C.27 <i>Ranunculus aquatilis</i>	CR			
C.28 <i>Ranunculus circinatus</i>	EN			
C.29 <i>Ranunculus trichophyllus</i>	NT			
C.30 <i>Schoenoplectus lacustris</i>	NT			
C.31 <i>Sparganium minimum</i>	EN			
C.32 <i>Utricularia australis</i>	VU			
C.33 <i>Utricularia vulgaris</i>	EN			
C.34 <i>Zannichellia palustris</i>	VU			1
Total Sonstige Arten	100 (<<50)	97	36	27

Dichtestufen

< 1	=	< 1 % bewachsen
1	=	1-10 %
2	=	11-25 %
3	=	26-50 %
4	=	51-75 %
5	=	> 75 %

Untergrundkategorien

schlammig	=	schlammig < 0.1 cm
fein	=	fein 0.1 - 2 cm
grob	=	grob > 2 cm
heterogen	=	heterogen
künstlich	=	künstlich



? = Characeen von GAMMA nicht oder nicht vollständig berücksichtigt, alle Angaben beziehen sich primär auf die höheren Wasserpflanzen. Bewuchsgrenze 1933 durch Characeen ≥ 10 m (GAMMA 1935, 1951)

A.XX	Art aktuell vorkommend
A.XX	Art nur früher vorkommend

LACH. = LACHAVANNE

° = Profil nicht aufgenommen, keine Angaben verfügbar (n/a)

(1) = Tiefenangaben nur bei Aufnahme ≥ 2007 gesichert auf MW referenziert

* = irrtümlich als *Chara vulgaris* bestimmt

Typen-Spezifizierung der Datenherkunft und Datenübernahme:

Allgemein: Aus den historischen Daten wurden prioritär die Angaben zur Wassertiefe übernommen, da diese sicher genauer erfasst werden konnte als die Uferdistanz.

Typ 1 = Historische Profildarstellung vorhanden, daraus Tiefe der Bewuchsgrenze auf das aktuelle Profil übertragen (Abweichungen bezüglich Uferdistanz sind daher möglich). Lage des Profils bei allen Untersuchungen übereinstimmend.

Typ 1.a = wie Typ 1, aber Lage des historischen Profils nur mehr oder weniger mit dem aktuellen Profil übereinstimmend (Abweichungen bis max. ca. 50 m).

Typ 1.b = wie Typ 1, aber historisches Profil nicht vollständig, Rest aufgrund Plandarstellungen in LACHAVANNE ET AL. 1986, Band II, rekonstruiert.

Typ 1.c: wie Typ 1, aber Standort heute verändert bzw. nicht mehr verfügbar.

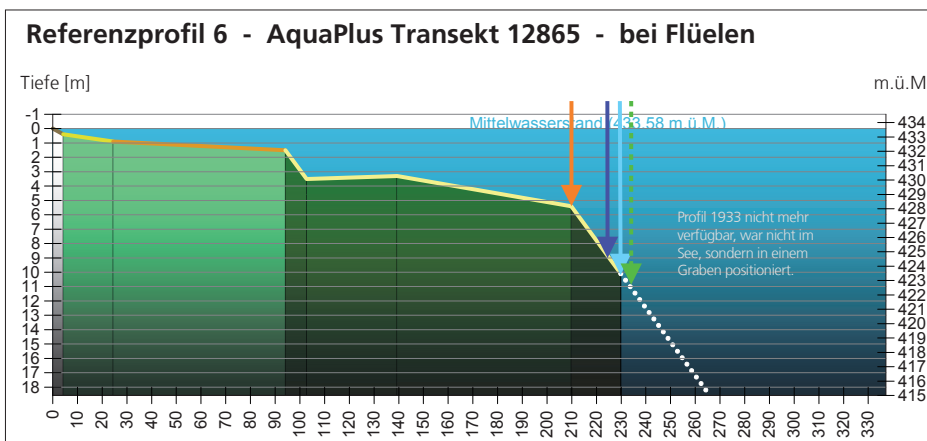
Typ 2 = kein historisches Profil vorhanden, neues Profil aufgrund Plandarstellungen in LACHAVANNE ET AL. 1986, Band II, rekonstruiert.

Typ 3 = Historische Profildarstellung vorhanden, aber Standort nicht mehr verfügbar, neues Profil gem. Typ 2 rekonstruiert.

Typ 4: Angaben aus den Tauchprotokollen übernommen, daraus Bewuchstiefe auf das aktuelle Profil übertragen, Uferdistanz entsprechend abgeleitet.

Typ 4.a: wie Typ 4, aber Lage des historischen Profils nur mehr oder weniger mit dem aktuellen übereinstimmend (Abweichungen bis max. ca. 50 m).

Typ 5: als Vergleichsprofil eine frühere Aufnahme von AQUAPLUS 1995 verwendet.



Jahr	Typ 1.c	Typ 3	Typ 5	
	1933 GAMMA	1982 LACH.	1995 AQUAPLUS	≥ 2007 AQUAPLUS
Tiefe Ende Vegetation bez. MW [m] ⁽¹⁾	0.7 (≥ 10)	5.5	9.0	10.1
Distanz Ende Vegetation [m]	100 ?	210	255.0	229.8
Fläche [m ²]	2'000 ?	4'089.0	4'980.0	4'606
Vegetations-Abundanz $I_{V_{tot}}$	0.64 ?	0.13	1.0	1.21
Vegetations-Abundanz pro m ²	3.20 ?	0.32	2.01	2.63
Mittlere Dichte	4 ?	1	3	4
Artenzahl	9 (-13 ?)	2	13	13
Arten	Abundanzanteil %			
A.01 <i>Chara aspera</i> VU Reg				2
A.02 <i>Chara contraria</i> LC			~ 31	18
A.03 <i>Chara denudata</i> DD				
A.04 <i>Chara filiformis</i> DD				
A.05 <i>Chara globularis</i> LC			~ 6	5
A.06 <i>Chara sp.</i> NE	9			
A.07 <i>Chara tomentosa</i> VU				
A.08 <i>Chara vulgaris</i> VU			~ 18	21
A.09 <i>Nitella opaca</i> VU				
A.10 <i>Nitellopsis obtusa</i> NT				
A.11 <i>Tolypella glomerata</i> EN				0
Total Characeen	9 ($\gg 50$)	0	55	46
B.01 <i>Fontinalis antipyretica</i> LC				
C.01 <i>Callitriche sp.</i> NE				
C.02 <i>Carex elata</i> LC				
C.03 <i>Ceratophyllum demersum</i> EN				
C.04 <i>Elodea canadensis</i> NE	8		3	2
C.05 <i>Elodea nuttallii</i> NE			14	11
C.06 <i>Groenlandia densa</i> NT	9		0	6
C.07 <i>Hippuris vulgaris</i> VU	11			
C.08 <i>Littorella uniflora</i> EN				
C.09 <i>Myriophyllum spicatum</i> NT			1	
C.10 <i>Myriophyllum verticillatum</i> NT				
C.11 <i>Nuphar lutea</i> VU				
C.12 <i>Nymphaea alba</i> VU				
C.13 <i>Phragmites australis</i> LC	3			
C.14 <i>Potamogeton bertholdii</i> NT				
C.15 <i>Potamogeton crispus</i> NT			1	
C.16 <i>Potamogeton filiformis</i> VU	15		6	
C.17 <i>Potamogeton friesii</i> CR				0
C.18 <i>Potamogeton helveticus</i> EN			0	
C.19 <i>Potamogeton lucens</i> NT				
C.20 <i>Potamogeton nodosus</i> VU				
C.21 <i>Potamogeton pectinatus</i> LC	18	100	17	29
C.22 <i>Potamogeton perfoliatus</i> LC	10			
C.23 <i>Potamogeton gr. pusillus</i> NE				
C.24 <i>Potamogeton pusillus</i> EN			1	2
C.25 <i>Potamogeton x nitens</i> EN				
C.26 <i>Potamogeton x salicifolius</i> NE				
C.27 <i>Ranunculus aquatilis</i> CR				
C.28 <i>Ranunculus circinatus</i> EN				
C.29 <i>Ranunculus trichophyllus</i> NT			1	0
C.30 <i>Schoenoplectus lacustris</i> NT				
C.31 <i>Sparganium minimum</i> EN				
C.32 <i>Utricularia australis</i> VU				
C.33 <i>Utricularia vulgaris</i> EN				
C.34 <i>Zannichellia palustris</i> VU				
Total Sonstige Arten	18	0		3
	92 ($\ll 50$)	100	44	53

Dichtestufen

< 1	=	< 1 % bewachsen
1	=	1-10 %
2	=	11-25 %
3	=	26-50 %
4	=	51-75 %
5	=	> 75 %

Untergrundkategorien

schlammig	< 0.1 cm
fein	0.1 - 2 cm
grob	> 2 cm
heterogen	
künstlich	



? = Characeen von GAMMA nicht oder nicht vollständig berücksichtigt, alle Angaben beziehen sich primär auf die höheren Wasserpflanzen. Bewuchsgrenze 1933 durch Characeen ≥ 10 m (GAMMA 1935, 1951)

A.XX	Art aktuell vorkommend
A.XX	Art nur früher vorkommend

LACH. = LACHAVANNE
 ° = Profil nicht aufgenommen, keine Angaben verfügbar (n/a)

(1) = Tiefenangaben nur bei Aufnahme ≥ 2007 gesichert auf MW referenziert

* = irrtümlich als *Chara vulgaris* bestimmt

Typen-Spezifizierung der Datenherkunft und Datenübernahme:

Allgemein: Aus den historischen Daten wurden prioritär die Angaben zur Wassertiefe übernommen, da diese sicher genauer erfasst werden konnte als die Uferdistanz.

Typ 1 = Historische Profildarstellung vorhanden, daraus Tiefe der Bewuchsgrenze auf das aktuelle Profil übertragen (Abweichungen bezüglich Uferdistanz sind daher möglich). Lage des Profils bei allen Untersuchungen übereinstimmend.

Typ 1.a = wie Typ 1, aber Lage des historischen Profils nur mehr oder weniger mit dem aktuellen Profil übereinstimmend (Abweichungen bis max. ca. 50 m).

Typ 1.b = wie Typ 1, aber historisches Profil nicht vollständig, Rest aufgrund Plandarstellungen in LACHAVANNE ET AL. 1986, Band II, rekonstruiert.

Typ 1.c: wie Typ 1, aber Standort heute verändert bzw. nicht mehr verfügbar.

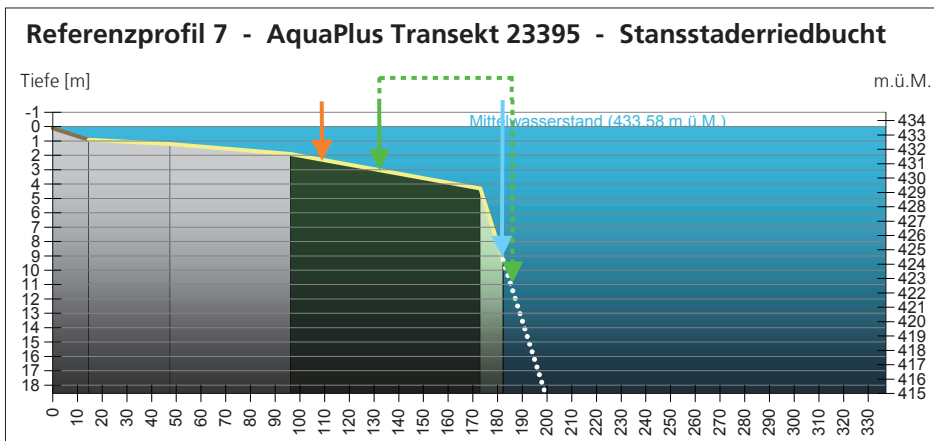
Typ 2 = kein historisches Profil vorhanden, neues Profil aufgrund Plandarstellungen in LACHAVANNE ET AL. 1986, Band II, rekonstruiert.

Typ 3 = Historische Profildarstellung vorhanden, aber Standort nicht mehr verfügbar, neues Profil gem. Typ 2 rekonstruiert.

Typ 4: Angaben aus den Tauchprotokollen übernommen, daraus Bewuchstiefe auf das aktuelle Profil übertragen, Uferdistanz entsprechend abgeleitet.

Typ 4.a: wie Typ 4, aber Lage des historischen Profils nur mehr oder weniger mit dem aktuellen übereinstimmend (Abweichungen bis max. ca. 50 m).

Typ 5: als Vergleichsprofil eine frühere Aufnahme von AQUAPLUS 1995 verwendet.



Jahr	Typ 1	Typ 1	1994 BURRI °	≥ 2007 AQUAPLUS
	1933 GAMMA	1982 LACH.		
Tiefe Ende Vegetation bez. MW [m] ⁽¹⁾	3.0 (≥ 10)	2.1	n/a	9.3
Distanz Ende Vegetation [m]	150 ?	92	n/a	182.2
Fläche [m ²]	3'000 ?	1'900	n/a	3'646
Vegetations-Abundanz $I_{V_{tot}}$	0.83 ?	0.27	n/a	0.73
Vegetations-Abundanz pro m ²	2.77	1.42	n/a	2.00
Mittlere Dichte	4 ?	2	n/a	3
Artenzahl	9 (-11 ?)	2	n/a	11

Arten	RL	Reg
A.01 <i>Chara aspera</i>	VU	
A.02 <i>Chara contraria</i>	LC	
A.03 <i>Chara denudata</i>	DD	
A.04 <i>Chara filiformis</i>	DD	
A.05 <i>Chara globularis</i>	LC	
A.06 <i>Chara sp.</i>	NE	
A.07 <i>Chara tomentosa</i>	VU	
A.08 <i>Chara vulgaris</i>	VU	
A.09 <i>Nitella opaca</i>	VU	
A.10 <i>Nitellopsis obtusa</i>	NT	
A.11 <i>Tolypella glomerata</i>	EN	
Total Characeen		6 ($\gg 50$)
B.01 <i>Fontinalis antipyretica</i>	LC	
C.01 <i>Callitriche sp.</i>	NE	
C.02 <i>Carex elata</i>	LC	
C.03 <i>Ceratophyllum demersum</i>	EN	
C.04 <i>Elodea canadensis</i>	NE	
C.05 <i>Elodea nuttallii</i>	NE	
C.06 <i>Groenlandia densa</i>	NT	
C.07 <i>Hippuris vulgaris</i>	VU	
C.08 <i>Littorella uniflora</i>	EN	
C.09 <i>Myriophyllum spicatum</i>	NT	
C.10 <i>Myriophyllum verticillatum</i>	NT	
C.11 <i>Nuphar lutea</i>	VU	6
C.12 <i>Nymphaea alba</i>	VU	15
C.13 <i>Phragmites australis</i>	LC	25
C.14 <i>Potamogeton bertholdii</i>	NT	
C.15 <i>Potamogeton crispus</i>	NT	4
C.16 <i>Potamogeton filiformis</i>	VU	
C.17 <i>Potamogeton friesii</i>	CR	
C.18 <i>Potamogeton helveticus</i>	EN	
C.19 <i>Potamogeton lucens</i>	NT	
C.20 <i>Potamogeton nodosus</i>	VU	
C.21 <i>Potamogeton pectinatus</i>	LC	7
C.22 <i>Potamogeton perfoliatus</i>	LC	14
C.23 <i>Potamogeton gr. pusillus</i>	NE	
C.24 <i>Potamogeton pusillus</i>	EN	
C.25 <i>Potamogeton x nitens</i>	EN	
C.26 <i>Potamogeton x salicifolius</i>	NE	
C.27 <i>Ranunculus aquatilis</i>	CR	
C.28 <i>Ranunculus circinatus</i>	EN	
C.29 <i>Ranunculus trichophyllus</i>	NT	
C.30 <i>Schoenoplectus lacustris</i>	NT	18
C.31 <i>Sparganium minimum</i>	EN	
C.32 <i>Utricularia australis</i>	VU	
C.33 <i>Utricularia vulgaris</i>	EN	
C.34 <i>Zannichellia palustris</i>	VU	6
Total Sonstige Arten		95 ($\ll 50$)

Abundanzanteil %

Arten	1933	1982	1994	≥ 2007
A.01				
A.02				5
A.03				
A.04				
A.05				12
A.06	6			
A.07				
A.08				
A.09				
A.10				30
A.11				
Total Characeen	6 ($\gg 50$)	0		47
B.01				0
C.01				
C.02				
C.03				
C.04				
C.05				8
C.06				
C.07				
C.08				
C.09				
C.10				
C.11	6			
C.12	15			
C.13	25			
C.14				
C.15	4			4
C.16				
C.17				4
C.18				
C.19				
C.20				
C.21	7	59		14
C.22	14	41		1
C.23				
C.24				
C.25				17
C.26				
C.27				
C.28				
C.29				
C.30	18			
C.31				
C.32				4
C.33				
C.34	6			
Total Sonstige Arten	95 ($\ll 50$)	100		52

Dichtestufen

< 1	=	< 1 % bewachsen
1	=	1-10 %
2	=	11-25 %
3	=	26-50 %
4	=	51-75 %
5	=	> 75 %

Untergrundkategorien

schlammig	=	schlammig < 0.1 cm
fein	=	fein 0.1 - 2 cm
grob	=	grob > 2 cm
heterogen	=	heterogen
künstlich	=	künstlich



? = Characeen von GAMMA nicht oder nicht vollständig berücksichtigt, alle Angaben beziehen sich primär auf die höheren Wasserpflanzen. Bewuchsgrenze 1933 durch Characeen ≥ 10 m (GAMMA 1935, 1951)

A.XX	Art aktuell vorkommend
A.XX	Art nur früher vorkommend

LACH. = LACHAVANNE
 ° = Profil nicht aufgenommen, keine Angaben verfügbar (n/a)

(1) = Tiefenangaben nur bei Aufnahme ≥ 2007 gesichert auf MW referenziert

* = irrtümlich als *Chara vulgaris* bestimmt

Typen-Spezifizierung der Datenherkunft und Datenübernahme:

Allgemein: Aus den historischen Daten wurden prioritär die Angaben zur Wassertiefe übernommen, da diese sicher genauer erfasst werden konnte als die Uferdistanz.

Typ 1 = Historische Profildarstellung vorhanden, daraus Tiefe der Bewuchsgrenze auf das aktuelle Profil übertragen (Abweichungen bezüglich Uferdistanz sind daher möglich). Lage des Profils bei allen Untersuchungen übereinstimmend.

Typ 1.a = wie Typ 1, aber Lage des historischen Profils nur mehr oder weniger mit dem aktuellen Profil übereinstimmend (Abweichungen bis max. ca. 50 m).

Typ 1.b = wie Typ 1, aber historisches Profil nicht vollständig, Rest aufgrund Plandarstellungen in LACHAVANNE ET AL. 1986, Band II, rekonstruiert.

Typ 1.c: wie Typ 1, aber Standort heute verändert bzw. nicht mehr verfügbar.

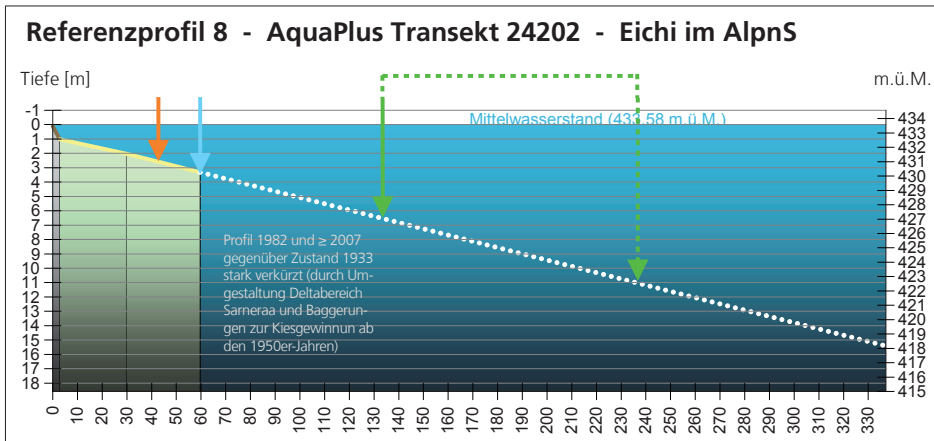
Typ 2 = kein historisches Profil vorhanden, neues Profil aufgrund Plandarstellungen in LACHAVANNE ET AL. 1986, Band II, rekonstruiert.

Typ 3 = Historische Profildarstellung vorhanden, aber Standort nicht mehr verfügbar, neues Profil gem. Typ 2 rekonstruiert.

Typ 4: Angaben aus den Tauchprotokollen übernommen, daraus Bewuchstiefe auf das aktuelle Profil übertragen, Uferdistanz entsprechend abgeleitet.

Typ 4.a: wie Typ 4, aber Lage des historischen Profils nur mehr oder weniger mit dem aktuellen übereinstimmend (Abweichungen bis max. ca. 50 m).

Typ 5: als Vergleichsprofil eine frühere Aufnahme von AQUAPLUS 1995 verwendet.



Jahr	Typ 1.a		Typ 1.a	
	1933 GAMMA	1982 LACH.	1994 BURRI °	≥ 2007 AQUAPLUS
Tiefe Ende Vegetation bez. MW [m] ⁽¹⁾	6.5 (≥ 10)	2.4	n/a	3.3
Distanz Ende Vegetation [m]	144 ?	46	n/a	59.7
Fläche [m ²]	2'800 ?	960	n/a	1'097
Vegetations-Abundanz $I_{V_{tot}}$	0.92 ?	0.31	n/a	0.11
Vegetations-Abundanz pro m ²	3.29	3.23	n/a	1.00
Mittlere Dichte	4 ?	4	n/a	2
Artenzahl	11 (-12 ?)	5	n/a	6

Arten	RL	Reg
A.01 <i>Chara aspera</i>	VU	
A.02 <i>Chara contraria</i>	LC	
A.03 <i>Chara denudata</i>	DD	
A.04 <i>Chara filiformis</i>	DD	
A.05 <i>Chara globularis</i>	LC	
A.06 <i>Chara sp.</i>	NE	
A.07 <i>Chara tomentosa</i>	VU	
A.08 <i>Chara vulgaris</i>	VU	
A.09 <i>Nitella opaca</i>	VU	
A.10 <i>Nitellopsis obtusa</i>	NT	
A.11 <i>Tolypella glomerata</i>	EN	
Total Characeen		7 ($\gg 50$)
B.01 <i>Fontinalis antipyretica</i>	LC	
C.01 <i>Callitriche sp.</i>	NE	
C.02 <i>Carex elata</i>	LC	
C.03 <i>Ceratophyllum demersum</i>	EN	
C.04 <i>Elodea canadensis</i>	NE	
C.05 <i>Elodea nuttallii</i>	NE	
C.06 <i>Groenlandia densa</i>	NT	
C.07 <i>Hippuris vulgaris</i>	VU	
C.08 <i>Littorella uniflora</i>	EN	
C.09 <i>Myriophyllum spicatum</i>	NT	7
C.10 <i>Myriophyllum verticillatum</i>	NT	
C.11 <i>Nuphar lutea</i>	VU	16
C.12 <i>Nymphaea alba</i>	VU	10
C.13 <i>Phragmites australis</i>	LC	10
C.14 <i>Potamogeton bertholdii</i>	NT	
C.15 <i>Potamogeton crispus</i>	NT	7
C.16 <i>Potamogeton filiformis</i>	VU	
C.17 <i>Potamogeton friesii</i>	CR	
C.18 <i>Potamogeton helveticus</i>	EN	
C.19 <i>Potamogeton lucens</i>	NT	7
C.20 <i>Potamogeton nodosus</i>	VU	13
C.21 <i>Potamogeton pectinatus</i>	LC	10
C.22 <i>Potamogeton perfoliatus</i>	LC	
C.23 <i>Potamogeton gr. pusillus</i>	NE	
C.24 <i>Potamogeton pusillus</i>	EN	
C.25 <i>Potamogeton x nitens</i>	EN	
C.26 <i>Potamogeton x salicifolius</i>	NE	
C.27 <i>Ranunculus aquatilis</i>	CR	
C.28 <i>Ranunculus circinatus</i>	EN	
C.29 <i>Ranunculus trichophyllus</i>	NT	
C.30 <i>Schoenoplectus lacustris</i>	NT	8
C.31 <i>Sparganium minimum</i>	EN	
C.32 <i>Utricularia australis</i>	VU	
C.33 <i>Utricularia vulgaris</i>	EN	5
C.34 <i>Zannichellia palustris</i>	VU	
Total Sonstige Arten		93 ($\ll 50$)

Abundanzanteil %

Arten	1933	1982	1994	≥ 2007
A.01				
A.02				
A.03				
A.04				
A.05				3
A.06	7			
A.07				
A.08				
A.09				5
A.10				
A.11				
Total Characeen	7 ($\gg 50$)	0		8
B.01				1
C.01				
C.02				
C.03				
C.04				
C.05				24
C.06				
C.07				
C.08				
C.09	7			
C.10				
C.11	16	15		
C.12	10			
C.13	10	26		
C.14				
C.15	7			
C.16				
C.17				
C.18				
C.19	7			
C.20	13	15		
C.21	10	30		31
C.22				
C.23		15		
C.24				36
C.25				
C.26				
C.27				
C.28				
C.29				
C.30	8			
C.31				
C.32				
C.33	5			
C.34				
Total Sonstige Arten	93 ($\ll 50$)	101		92

Dichtestufen

< 1	=	< 1 % bewachsen
1	=	1-10 %
2	=	11-25 %
3	=	26-50 %
4	=	51-75 %
5	=	> 75 %

Untergrundkategorien

(Gelb)	=	schlammig < 0.1 cm
(Hellgrün)	=	fein 0.1 - 2 cm
(Dunkelgrün)	=	grob > 2 cm
(Orange)	=	heterogen
(Schwarz)	=	künstlich



? = Characeen von GAMMA nicht oder nicht vollständig berücksichtigt, alle Angaben beziehen sich primär auf die höheren Wasserpflanzen.
 Bewuchsgrenze 1933 durch Characeen ≥ 10 m (GAMMA 1935, 1951)

A.XX	Art aktuell vorkommend
A.XX	Art nur früher vorkommend

LACH. = LACHAVANNE

° = Profil nicht aufgenommen, keine Angaben verfügbar (n/a)

(1) = Tiefenangaben nur bei Aufnahme ≥ 2007 gesichert auf MW referenziert

* = irrtümlich als *Chara vulgaris* bestimmt

Typen-Spezifizierung der Datenherkunft und Datenübernahme:

Allgemein: Aus den historischen Daten wurden prioritär die Angaben zur Wassertiefe übernommen, da diese sicher genauer erfasst werden konnte als die Uferdistanz.

Typ 1 = Historische Profildarstellung vorhanden, daraus Tiefe der Bewuchsgrenze auf das aktuelle Profil übertragen (Abweichungen bezüglich Uferdistanz sind daher möglich). Lage des Profils bei allen Untersuchungen übereinstimmend.

Typ 1.a = wie Typ 1, aber Lage des historischen Profils nur mehr oder weniger mit dem aktuellen Profil übereinstimmend (Abweichungen bis max. ca. 50 m).

Typ 1.b = wie Typ 1, aber historisches Profil nicht vollständig, Rest aufgrund Plandarstellungen in LACHAVANNE ET AL. 1986, Band II, rekonstruiert.

Typ 1.c: wie Typ 1, aber Standort heute verändert bzw. nicht mehr verfügbar.

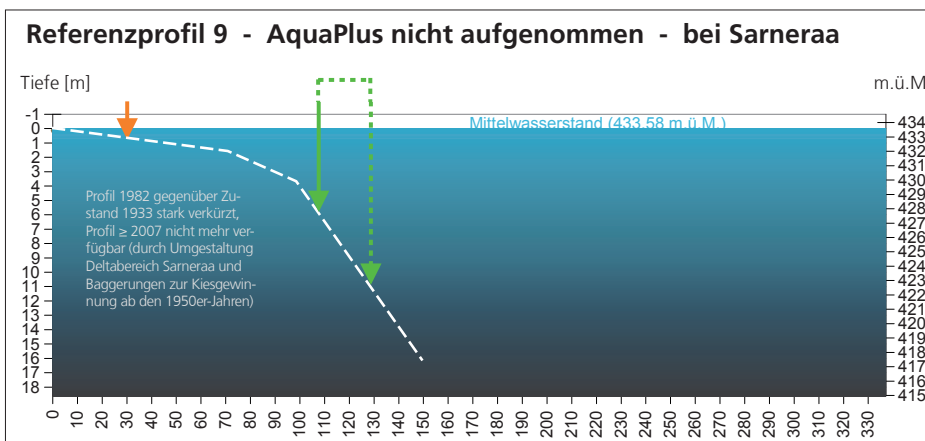
Typ 2 = kein historisches Profil vorhanden, neues Profil aufgrund Plandarstellungen in LACHAVANNE ET AL. 1986, Band II, rekonstruiert.

Typ 3 = Historische Profildarstellung vorhanden, aber Standort nicht mehr verfügbar, neues Profil gem. Typ 2 rekonstruiert.

Typ 4: Angaben aus den Tauchprotokollen übernommen, daraus Bewuchstiefe auf das aktuelle Profil übertragen, Uferdistanz entsprechend abgeleitet.

Typ 4.a: wie Typ 4, aber Lage des historischen Profils nur mehr oder weniger mit dem aktuellen übereinstimmend (Abweichungen bis max. ca. 50 m).

Typ 5: als Vergleichsprofil eine frühere Aufnahme von AQUAPLUS 1995 verwendet.



Jahr	Typ 1.c		Typ 1.c	
	1933 GAMMA	1982 LACH.	1994 BURRI °	≥ 2007 AQUAPLUS °
Tiefe Ende Vegetation bez. MW [m] ⁽¹⁾	5.9 (≥ 10)	0.6	n/a	n/a
Distanz Ende Vegetation [m]	116 ?	29	n/a	n/a
Fläche [m ²]	2'200 ?	600	n/a	n/a
Vegetations-Abundanz I _{Vtot}	0.41 ?	0.16	n/a	n/a
Vegetations-Abundanz pro m ²	1.86 ?	2.67	n/a	n/a
Mittlere Dichte	3 ?	4	n/a	n/a
Artenzahl	4 (- ?)	3	n/a	n/a
Arten	Abundanzanteil %			
A.01 <i>Chara aspera</i> VU	?			
A.02 <i>Chara contraria</i> LC				
A.03 <i>Chara denudata</i> DD				
A.04 <i>Chara filiformis</i> DD				
A.05 <i>Chara globularis</i> LC				
A.06 <i>Chara sp.</i> NE				
A.07 <i>Chara tomentosa</i> VU				
A.08 <i>Chara vulgaris</i> VU				
A.09 <i>Nitella opaca</i> VU				
A.10 <i>Nitellopsis obtusa</i> NT				
A.11 <i>Tolypella glomerata</i> EN				
Total Characeen	0 (>>50)	0		
B.01 <i>Fontinalis antipyretica</i> LC				
C.01 <i>Callitriche sp.</i> NE				
C.02 <i>Carex elata</i> LC				
C.03 <i>Ceratophyllum demersum</i> EN				
C.04 <i>Elodea canadensis</i> NE				
C.05 <i>Elodea nuttallii</i> NE				
C.06 <i>Groenlandia densa</i> NT				
C.07 <i>Hippuris vulgaris</i> VU				
C.08 <i>Littorella uniflora</i> EN				
C.09 <i>Myriophyllum spicatum</i> NT				
C.10 <i>Myriophyllum verticillatum</i> NT				
C.11 <i>Nuphar lutea</i> VU				
C.12 <i>Nymphaea alba</i> VU				
C.13 <i>Phragmites australis</i> LC	27	22		
C.14 <i>Potamogeton bertholdii</i> NT				
C.15 <i>Potamogeton crispus</i> NT				
C.16 <i>Potamogeton filiformis</i> VU				
C.17 <i>Potamogeton friesii</i> CR				
C.18 <i>Potamogeton helveticus</i> EN				
C.19 <i>Potamogeton lucens</i> NT				
C.20 <i>Potamogeton nodosus</i> VU				
C.21 <i>Potamogeton pectinatus</i> LC	18	66		
C.22 <i>Potamogeton perfoliatus</i> LC	35			
C.23 <i>Potamogeton gr. pusillus</i> NE				
C.24 <i>Potamogeton pusillus</i> EN				
C.25 <i>Potamogeton x nitens</i> EN				
C.26 <i>Potamogeton x salicifolius</i> NE				
C.27 <i>Ranunculus aquatilis</i> CR				
C.28 <i>Ranunculus circinatus</i> EN				
C.29 <i>Ranunculus trichophyllus</i> NT				
C.30 <i>Schoenoplectus lacustris</i> NT	21	12		
C.31 <i>Sparganium minimum</i> EN				
C.32 <i>Utricularia australis</i> VU				
C.33 <i>Utricularia vulgaris</i> EN				
C.34 <i>Zannichellia palustris</i> VU				
Total Sonstige Arten	100 (<<50)	100		

Dichtestufen

< 1	=	< 1 % bewachsen
1	=	1-10 %
2	=	11-25 %
3	=	26-50 %
4	=	51-75 %
5	=	> 75 %

Untergrundkategorien

schlammig	< 0.1 cm
fein	0.1 - 2 cm
grob	> 2 cm
heterogen	
künstlich	



? = Characeen von GAMMA nicht oder nicht vollständig berücksichtigt, alle Angaben beziehen sich primär auf die höheren Wasserpflanzen. Bewuchsgrenze 1933 durch Characeen ≥ 10 m (GAMMA 1935, 1951)

A.XX	Art aktuell vorkommend
A.XX	Art nur früher vorkommend

LACH. = LACHAVANNE
 ° = Profil nicht aufgenommen, keine Angaben verfügbar (n/a)

(1) = Tiefenangaben nur bei Aufnahme ≥ 2007 gesichert auf MW referenziert

* = irrtümlich als *Chara vulgaris* bestimmt

Typen-Spezifizierung der Datenherkunft und Datenübernahme:

Allgemein: Aus den historischen Daten wurden prioritär die Angaben zur Wassertiefe übernommen, da diese sicher genauer erfasst werden konnte als die Uferdistanz.

Typ 1 = Historische Profildarstellung vorhanden, daraus Tiefe der Bewuchsgrenze auf das aktuelle Profil übertragen (Abweichungen bezüglich Uferdistanz sind daher möglich). Lage des Profils bei allen Untersuchungen übereinstimmend.

Typ 1.a = wie Typ 1, aber Lage des historischen Profils nur mehr oder weniger mit dem aktuellen Profil übereinstimmend (Abweichungen bis max. ca. 50 m).

Typ 1.b = wie Typ 1, aber historisches Profil nicht vollständig, Rest aufgrund Plandarstellungen in LACHAVANNE ET AL. 1986, Band II, rekonstruiert.

Typ 1.c: wie Typ 1, aber Standort heute verändert bzw. nicht mehr verfügbar.

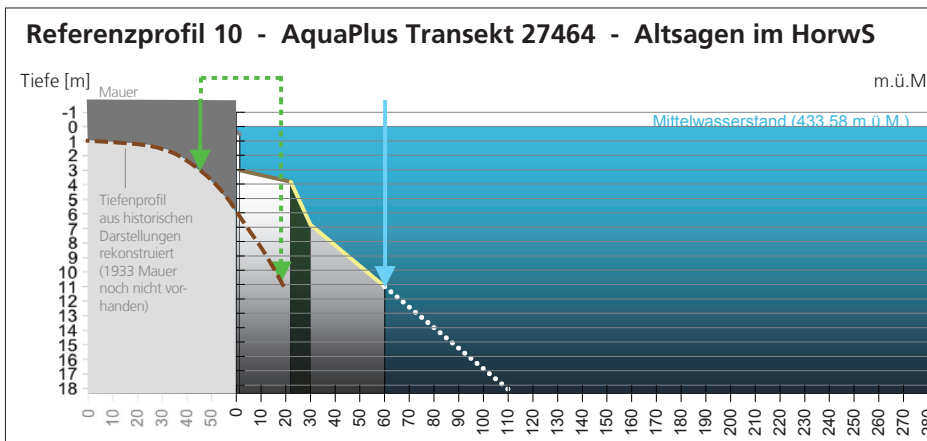
Typ 2 = kein historisches Profil vorhanden, neues Profil aufgrund Plandarstellungen in LACHAVANNE ET AL. 1986, Band II, rekonstruiert.

Typ 3 = Historische Profildarstellung vorhanden, aber Standort nicht mehr verfügbar, neues Profil gem. Typ 2 rekonstruiert.

Typ 4: Angaben aus den Tauchprotokollen übernommen, daraus Bewuchstiefe auf das aktuelle Profil übertragen, Uferdistanz entsprechend abgeleitet.

Typ 4.a: wie Typ 4, aber Lage des historischen Profils nur mehr oder weniger mit dem aktuellen übereinstimmend (Abweichungen bis max. ca. 50 m).

Typ 5: als Vergleichsprofil eine frühere Aufnahme von AQUAPLUS 1995 verwendet.



Jahr	Typ 1.c		Typ 1.c	
	1933 GAMMA	1982 LACH.	1994 BURRI °	≥ 2007 AQUAPLUS
Tiefe Ende Vegetation bez. MW [m] ⁽¹⁾	3.0 (≥ 10)	0	n/a	11.1
Distanz Ende Vegetation [m]	50 ?	0	n/a	60.1
Fläche [m ²]	1'000 ?	0	n/a	1'200
Vegetations-Abundanz $I_{V_{tot}}$	0.30 ?	0.00	n/a	0.09
Vegetations-Abundanz pro m ²	3.00 ?	0.00	n/a	0.75
Mittlere Dichte	4 ?	0	n/a	2
Artenzahl	6 (-9 ?)	0	n/a	7
Arten	Abundanzanteil %			
A.01 <i>Chara aspera</i>	VU			
A.02 <i>Chara contraria</i>	LC			
A.03 <i>Chara denudata</i>	DD			
A.04 <i>Chara filiformis</i>	DD			
A.05 <i>Chara globularis</i>	LC			40
A.06 <i>Chara sp.</i>	NE			
A.07 <i>Chara tomentosa</i>	VU			
A.08 <i>Chara vulgaris</i>	VU			17
A.09 <i>Nitella opaca</i>	VU			7
A.10 <i>Nitellopsis obtusa</i>	NT			
A.11 <i>Tolypella glomerata</i>	EN			
Total Characeen	0 ($\gg 50$)	0		64
B.01 <i>Fontinalis antipyretica</i>	LC			
C.01 <i>Callitriche sp.</i>	NE			
C.02 <i>Carex elata</i>	LC			
C.03 <i>Ceratophyllum demersum</i>	EN			
C.04 <i>Elodea canadensis</i>	NE			
C.05 <i>Elodea nuttallii</i>	NE			7
C.06 <i>Groenlandia densa</i>	NT			
C.07 <i>Hippuris vulgaris</i>	VU			
C.08 <i>Littorella uniflora</i>	EN			
C.09 <i>Myriophyllum spicatum</i>	NT			7
C.10 <i>Myriophyllum verticillatum</i>	NT			
C.11 <i>Nuphar lutea</i>	VU	25		
C.12 <i>Nymphaea alba</i>	VU	24		
C.13 <i>Phragmites australis</i>	LC	27		
C.14 <i>Potamogeton bertholdii</i>	NT			
C.15 <i>Potamogeton crispus</i>	NT			
C.16 <i>Potamogeton filiformis</i>	VU			
C.17 <i>Potamogeton friesii</i>	CR			20
C.18 <i>Potamogeton helveticus</i>	EN			
C.19 <i>Potamogeton lucens</i>	NT			
C.20 <i>Potamogeton nodosus</i>	VU			
C.21 <i>Potamogeton pectinatus</i>	LC			
C.22 <i>Potamogeton perfoliatus</i>	LC	6		3
C.23 <i>Potamogeton gr. pusillus</i>	NE			
C.24 <i>Potamogeton pusillus</i>	EN			
C.25 <i>Potamogeton x nitens</i>	EN			
C.26 <i>Potamogeton x salicifolius</i>	NE			
C.27 <i>Ranunculus aquatilis</i>	CR	7		
C.28 <i>Ranunculus circinatus</i>	EN			
C.29 <i>Ranunculus trichophyllus</i>	NT			
C.30 <i>Schoenoplectus lacustris</i>	NT	12		
C.31 <i>Sparganium minimum</i>	EN			
C.32 <i>Utricularia australis</i>	VU			
C.33 <i>Utricularia vulgaris</i>	EN			
C.34 <i>Zannichellia palustris</i>	VU			
Total Sonstige Arten	100 ($\ll 50$)	0		37

kein Bewuchs

Dichtestufen

< 1	=	< 1 % bewachsen
1	=	1-10 %
2	=	11-25 %
3	=	26-50 %
4	=	51-75 %
5	=	> 75 %

Untergrundkategorien

(Gelb)	=	schlammig < 0.1 m
(Hellgrün)	=	fein 0.1 - 2 cm
(Dunkelgrün)	=	grob > 2 cm
(Orange)	=	heterogen
(Schwarz)	=	künstlich



? = Characeen von GAMMA nicht oder nicht vollständig berücksichtigt, alle Angaben beziehen sich primär auf die höheren Wasserpflanzen. Bewuchsgrenze 1933 durch Characeen ≥ 10 m (GAMMA 1935, 1951)

A.XX	Art aktuell vorkommend
A.XX	Art nur früher vorkommend

LACH. = LACHAVANNE

° = Profil nicht aufgenommen, keine Angaben verfügbar (n/a)

(1) = Tiefenangaben nur bei Aufnahme ≥ 2007 gesichert auf MW referenziert

* = irrtümlich als *Chara vulgaris* bestimmt

Typen-Spezifizierung der Datenherkunft und Datenübernahme:

Allgemein: Aus den historischen Daten wurden prioritär die Angaben zur Wassertiefe übernommen, da diese sicher genauer erfasst werden konnte als die Uferdistanz.

Typ 1 = Historische Profildarstellung vorhanden, daraus Tiefe der Bewuchsgrenze auf das aktuelle Profil übertragen (Abweichungen bezüglich Uferdistanz sind daher möglich). Lage des Profils bei allen Untersuchungen übereinstimmend.

Typ 1.a = wie Typ 1, aber Lage des historischen Profils nur mehr oder weniger mit dem aktuellen Profil übereinstimmend (Abweichungen bis max. ca. 50 m).

Typ 1.b = wie Typ 1, aber historisches Profil nicht vollständig, Rest aufgrund Plandarstellungen in LACHAVANNE ET AL. 1986, Band II, rekonstruiert.

Typ 1.c: wie Typ 1, aber Standort heute verändert bzw. nicht mehr verfügbar.

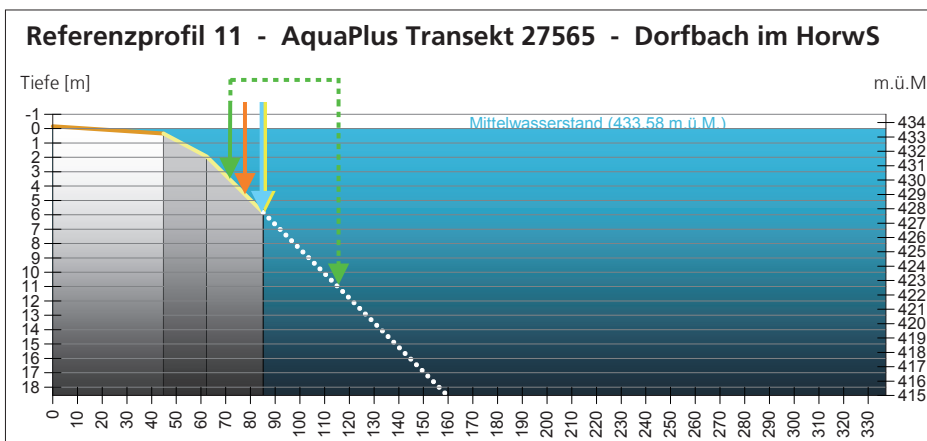
Typ 2 = kein historisches Profil vorhanden, neues Profil aufgrund Plandarstellungen in LACHAVANNE ET AL. 1986, Band II, rekonstruiert.

Typ 3 = Historische Profildarstellung vorhanden, aber Standort nicht mehr verfügbar, neues Profil gem. Typ 2 rekonstruiert.

Typ 4: Angaben aus den Tauchprotokollen übernommen, daraus Bewuchstiefe auf das aktuelle Profil übertragen, Uferdistanz entsprechend abgeleitet.

Typ 4.a: wie Typ 4, aber Lage des historischen Profils nur mehr oder weniger mit dem aktuellen übereinstimmend (Abweichungen bis max. ca. 50 m).

Typ 5: als Vergleichsprofil eine frühere Aufnahme von AQUAPLUS 1995 verwendet.



Jahr	Typ 1	Typ 1	Typ 4	≥ 2007
	1933 GAMMA	1982 LACH.	1994 BURRI	
Tiefe Ende Vegetation bez. MW [m] (1)	3.5 (≥ 10)	4.5	6.0	5.8
Distanz Ende Vegetation [m]	82 ?	84	63	85.1
Fläche [m²]	1'600 ?	1'700	1'260	1'720
Vegetations-Abundanz I_{Vtot}	0.48 ?	0.68	0.01	0.10
Vegetations-Abundanz pro m²	3.00 ?	4.00	0.08	0.58
Mittlere Dichte	4 ?	5	<1	1
Artenzahl	7 (-9 ?)	8	1	8
Arten	Abundanzanteil %			
A.01 <i>Chara aspera</i>	VU			
A.02 <i>Chara contraria</i>	LC			5
A.03 <i>Chara denudata</i>	DD			
A.04 <i>Chara filiformis</i>	DD			
A.05 <i>Chara globularis</i>	LC			7
A.06 <i>Chara sp.</i>	NE			
A.07 <i>Chara tomentosa</i>	VU			
A.08 <i>Chara vulgaris</i>	VU			
A.09 <i>Nitella opaca</i>	VU			
A.10 <i>Nitellopsis obtusa</i>	NT			
A.11 <i>Tolypella glomerata</i>	EN			
Total Characeen	0 (>>50)	0	0	12
B.01 <i>Fontinalis antipyretica</i>	LC			
C.01 <i>Callitriche sp.</i>	NE	3		
C.02 <i>Carex elata</i>	LC			
C.03 <i>Ceratophyllum demersum</i>	EN			
C.04 <i>Elodea canadensis</i>	NE	40	100	9
C.05 <i>Elodea nuttallii</i>	NE			7
C.06 <i>Groenlandia densa</i>	NT			
C.07 <i>Hippuris vulgaris</i>	VU			
C.08 <i>Littorella uniflora</i>	EN			
C.09 <i>Myriophyllum spicatum</i>	NT			
C.10 <i>Myriophyllum verticillatum</i>	NT	7		
C.11 <i>Nuphar lutea</i>	VU	7		
C.12 <i>Nymphaea alba</i>	VU			
C.13 <i>Phragmites australis</i>	LC			61
C.14 <i>Potamogeton bertholdii</i>	NT			
C.15 <i>Potamogeton crispus</i>	NT	27		
C.16 <i>Potamogeton filiformis</i>	VU			
C.17 <i>Potamogeton friesii</i>	CR			
C.18 <i>Potamogeton helveticus</i>	EN			
C.19 <i>Potamogeton lucens</i>	NT			
C.20 <i>Potamogeton nodosus</i>	VU	7		
C.21 <i>Potamogeton pectinatus</i>	LC	7	14	3
C.22 <i>Potamogeton perfoliatus</i>	LC	33	14	
C.23 <i>Potamogeton gr. pusillus</i>	NE		13	
C.24 <i>Potamogeton pusillus</i>	EN			5
C.25 <i>Potamogeton x nitens</i>	EN			
C.26 <i>Potamogeton x salicifolius</i>	NE			
C.27 <i>Ranunculus aquatilis</i>	CR	7		
C.28 <i>Ranunculus circinatus</i>	EN	13	6	
C.29 <i>Ranunculus trichophyllus</i>	NT			
C.30 <i>Schoenoplectus lacustris</i>	NT			
C.31 <i>Sparganium minimum</i>	EN		3	
C.32 <i>Utricularia australis</i>	VU			
C.33 <i>Utricularia vulgaris</i>	EN			
C.34 <i>Zannichellia palustris</i>	VU			3
Total Sonstige Arten	100 (<<50)	100	100	88

Dichtestufen

< 1	=	< 1 % bewachsen
1	=	1-10 %
2	=	11-25 %
3	=	26-50 %
4	=	51-75 %
5	=	> 75 %

Untergrundkategorien

(Gelb)	=	schlammig < 0.1 m
(Hellgrün)	=	fein 0.1 - 2 cm
(Dunkelgrün)	=	grob > 2 cm
(Orange)	=	heterogen
(Schwarz)	=	künstlich



? = Characeen von GAMMA nicht oder nicht vollständig berücksichtigt, alle Angaben beziehen sich primär auf die höheren Wasserpflanzen. Bewuchsgrenze 1933 durch Characeen ≥ 10 m (GAMMA 1935, 1951)

A.XX	Art aktuell vorkommend
A.XX	Art nur früher vorkommend

LACH. = LACHAVANNE
° = Profil nicht aufgenommen, keine Angaben verfügbar (n/a)

(1) = Tiefenangaben nur bei Aufnahme ≥ 2007 gesichert auf MW referenziert

* = irrtümlich als *Chara vulgaris* bestimmt

Typen-Spezifizierung der Datenherkunft und Datenübernahme:

Allgemein: Aus den historischen Daten wurden prioritär die Angaben zur Wassertiefe übernommen, da diese sicher genauer erfasst werden konnte als die Uferdistanz.

Typ 1 = Historische Profildarstellung vorhanden, daraus Tiefe der Bewuchsgrenze auf das aktuelle Profil übertragen (Abweichungen bezüglich Uferdistanz sind daher möglich). Lage des Profils bei allen Untersuchungen übereinstimmend.

Typ 1.a = wie Typ 1, aber Lage des historischen Profils nur mehr oder weniger mit dem aktuellen Profil übereinstimmend (Abweichungen bis max. ca. 50 m).

Typ 1.b = wie Typ 1, aber historisches Profil nicht vollständig, Rest aufgrund Plandarstellungen in LACHAVANNE ET AL. 1986, Band II, rekonstruiert.

Typ 1.c: wie Typ 1, aber Standort heute verändert bzw. nicht mehr verfügbar.

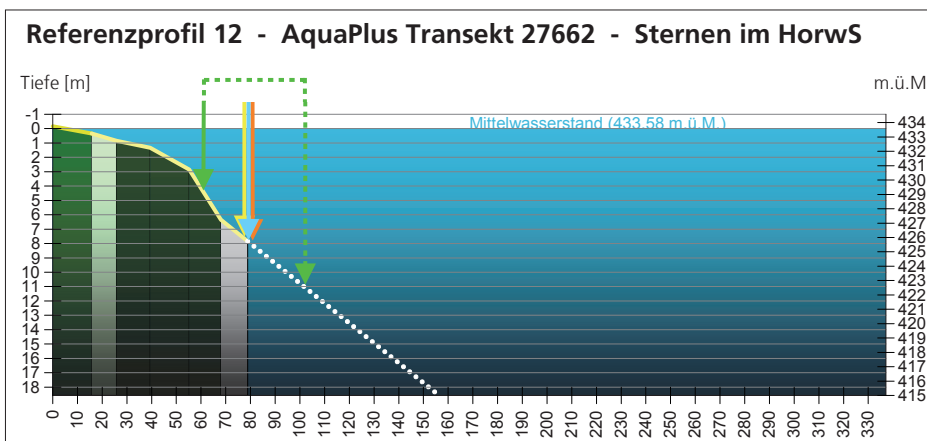
Typ 2 = kein historisches Profil vorhanden, neues Profil aufgrund Plandarstellungen in LACHAVANNE ET AL. 1986, Band II, rekonstruiert.

Typ 3 = Historische Profildarstellung vorhanden, aber Standort nicht mehr verfügbar, neues Profil gem. Typ 2 rekonstruiert.

Typ 4: Angaben aus den Tauchprotokollen übernommen, daraus Bewuchstiefe auf das aktuelle Profil übertragen, Uferdistanz entsprechend abgeleitet.

Typ 4.a: wie Typ 4, aber Lage des historischen Profils nur mehr oder weniger mit dem aktuellen übereinstimmend (Abweichungen bis max. ca. 50 m).

Typ 5: als Vergleichsprofil eine frühere Aufnahme von AQUAPLUS 1995 verwendet.



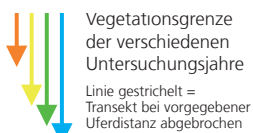
Jahr	Typ 1	Typ 1	Typ 4.a	≥ 2007 AQUAPLUS
	1933 GAMMA	1982 LACH.	1994 BURRI	
Tiefe Ende Vegetation bez. MW [m] ⁽¹⁾	4.2 (≥ 10)	7.8	7.5	7.8
Distanz Ende Vegetation [m]	57 ?	78	67	78.8
Fläche [m²]	11'00 ?	1'600	1'340	1'493
Vegetations-Abundanz I_{Vtot}	0.33 ?	0.52	0.44	0.52
Vegetations-Abundanz pro m²	3.00 ?	3.25	3.28	3.48
Mittlere Dichte	4 ?	4	4	4
Artenzahl	8 (-10 ?)	6	5	9
Arten	Abundanzanteil %			
A.01 <i>Chara aspera</i>	VU			16
A.02 <i>Chara contraria</i>	LC			
A.03 <i>Chara denudata</i>	DD			
A.04 <i>Chara filiformis</i>	DD			
A.05 <i>Chara globularis</i>	LC			5
A.06 <i>Chara sp.</i>	NE			
A.07 <i>Chara tomentosa</i>	VU	4	3	
A.08 <i>Chara vulgaris</i>	VU			
A.09 <i>Nitella opaca</i>	VU			
A.10 <i>Nitellopsis obtusa</i>	NT			
A.11 <i>Tolypella glomerata</i>	EN			
Total Characeen	0 ($\gg 50$)	4	3	21
B.01 <i>Fontinalis antipyretica</i>	LC			
C.01 <i>Callitriche sp.</i>	NE			
C.02 <i>Carex elata</i>	LC			
C.03 <i>Ceratophyllum demersum</i>	EN			
C.04 <i>Elodea canadensis</i>	NE	20	86	7
C.05 <i>Elodea nuttallii</i>	NE			31
C.06 <i>Groenlandia densa</i>	NT			
C.07 <i>Hippuris vulgaris</i>	VU			
C.08 <i>Littorella uniflora</i>	EN			
C.09 <i>Myriophyllum spicatum</i>	NT	8		
C.10 <i>Myriophyllum verticillatum</i>	NT			
C.11 <i>Nuphar lutea</i>	VU	18		0
C.12 <i>Nymphaea alba</i>	VU			
C.13 <i>Phragmites australis</i>	LC	15	12	8
C.14 <i>Potamogeton bertholdii</i>	NT			
C.15 <i>Potamogeton crispus</i>	NT	7		
C.16 <i>Potamogeton filiformis</i>	VU			
C.17 <i>Potamogeton friesii</i>	CR		0	16
C.18 <i>Potamogeton helveticus</i>	EN		8	
C.19 <i>Potamogeton lucens</i>	NT	29		
C.20 <i>Potamogeton nodosus</i>	VU			
C.21 <i>Potamogeton pectinatus</i>	LC		23	3
C.22 <i>Potamogeton perfoliatus</i>	LC	8		
C.23 <i>Potamogeton gr. pusillus</i>	NE		32	
C.24 <i>Potamogeton pusillus</i>	EN			10
C.25 <i>Potamogeton x nitens</i>	EN			
C.26 <i>Potamogeton x salicifolius</i>	NE			
C.27 <i>Ranunculus aquatilis</i>	CR			
C.28 <i>Ranunculus circinatus</i>	EN	8	9	
C.29 <i>Ranunculus trichophyllus</i>	NT			
C.30 <i>Schoenoplectus lacustris</i>	NT	7		
C.31 <i>Sparganium minimum</i>	EN			
C.32 <i>Utricularia australis</i>	VU			
C.33 <i>Utricularia vulgaris</i>	EN			
C.34 <i>Zannichellia palustris</i>	VU			
Total Sonstige Arten	100 ($\ll 50$)	96	97	79

Dichtestufen

< 1	=	< 1 % bewachsen
1	=	1-10 %
2	=	11-25 %
3	=	26-50 %
4	=	51-75 %
5	=	> 75 %

Untergrundkategorien

schlammig	< 0.1 m
fein	0.1 - 2 cm
grob	> 2 cm
heterogen	
künstlich	



? = Characeen von GAMMA nicht oder nicht vollständig berücksichtigt, alle Angaben beziehen sich primär auf die höheren Wasserpflanzen.
Bewuchsgrenze 1933 durch Characeen ≥ 10 m (GAMMA 1935, 1951)

A.XX	Art aktuell vorkommend
A.XX	Art nur früher vorkommend

LACH. = LACHAVANNE
° = Profil nicht aufgenommen, keine Angaben verfügbar (n/a)

(1) = Tiefenangaben nur bei Aufnahme ≥ 2007 gesichert auf MW referenziert

* = irrtümlich als *Chara vulgaris* bestimmt

Typen-Spezifizierung der Datenherkunft und Datenübernahme:

Allgemein: Aus den historischen Daten wurden prioritär die Angaben zur Wassertiefe übernommen, da diese sicher genauer erfasst werden konnte als die Uferdistanz.

Typ 1 = Historische Profildarstellung vorhanden, daraus Tiefe der Bewuchsgrenze auf das aktuelle Profil übertragen (Abweichungen bezüglich Uferdistanz sind daher möglich). Lage des Profils bei allen Untersuchungen übereinstimmend.

Typ 1.a = wie Typ 1, aber Lage des historischen Profils nur mehr oder weniger mit dem aktuellen Profil übereinstimmend (Abweichungen bis max. ca. 50 m).

Typ 1.b = wie Typ 1, aber historisches Profil nicht vollständig, Rest aufgrund Plandarstellungen in LACHAVANNE ET AL. 1986, Band II, rekonstruiert.

Typ 1.c = wie Typ 1, aber Standort heute verändert bzw. nicht mehr verfügbar.

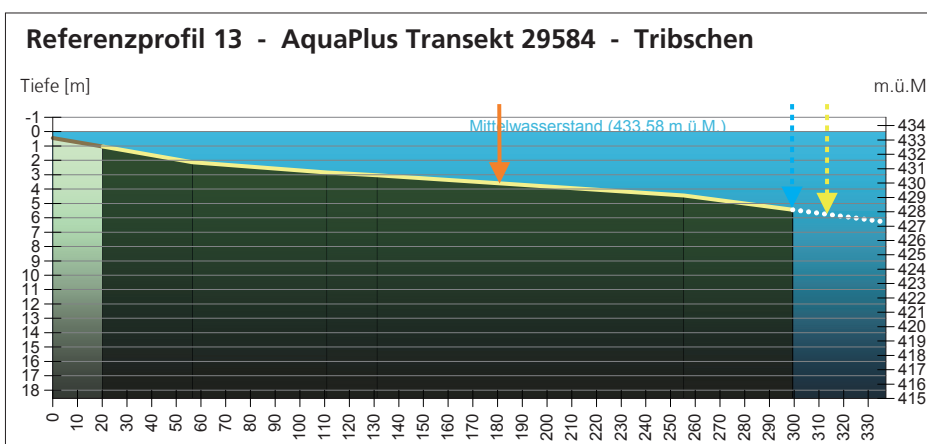
Typ 2 = kein historisches Profil vorhanden, neues Profil aufgrund Plandarstellungen in LACHAVANNE ET AL. 1986, Band II, rekonstruiert.

Typ 3 = Historische Profildarstellung vorhanden, aber Standort nicht mehr verfügbar, neues Profil gem. Typ 2 rekonstruiert.

Typ 4: Angaben aus den Tauchprotokollen übernommen, daraus Bewuchstiefe auf das aktuelle Profil übertragen, Uferdistanz entsprechend abgeleitet.

Typ 4.a: wie Typ 4, aber Lage des historischen Profils nur mehr oder weniger mit dem aktuellen übereinstimmend (Abweichungen bis max. ca. 50 m).

Typ 5: als Vergleichsprofil eine frühere Aufnahme von AQUAPLUS 1995 verwendet.



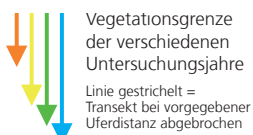
Jahr	Typ 2		Typ 4	
	1933 GAMMA °	1982 LACH.	1994 BURRI	≥ 2007 AQUAPLUS
Tiefe Ende Vegetation bez. MW [m] ⁽¹⁾	n/a	3.8 °	6.0	5.4
Distanz Ende Vegetation [m]	n/a	178	320	299.4
Fläche [m ²]	n/a	3'560	6'400	5'987
Vegetations-Abundanz $I_{V_{tot}}$	n/a	0.32	1.98	2.74
Vegetations-Abundanz pro m ²	n/a	0.90	3.09	4.58
Mittlere Dichte	n/a	2	4	6
Artenzahl	n/a	6	7	10
Arten RL Reg				
A.01 <i>Chara aspera</i>	VU			
A.02 <i>Chara contraria</i>	LC		22 *	32
A.03 <i>Chara denudata</i>	DD			
A.04 <i>Chara filiformis</i>	DD			
A.05 <i>Chara globularis</i>	LC		33	10
A.06 <i>Chara sp.</i>	NE		13	
A.07 <i>Chara tomentosa</i>	VU		11	30
A.08 <i>Chara vulgaris</i>	VU			
A.09 <i>Nitella opaca</i>	VU			
A.10 <i>Nitellopsis obtusa</i>	NT			
A.11 <i>Tolypella glomerata</i>	EN			
Total Characeen		0	79	72
B.01 <i>Fontinalis antipyretica</i>	LC			
C.01 <i>Callitriche sp.</i>	NE			
C.02 <i>Carex elata</i>	LC			
C.03 <i>Ceratophyllum demersum</i>	EN			
C.04 <i>Elodea canadensis</i>	NE	0	20	1
C.05 <i>Elodea nuttallii</i>	NE			1
C.06 <i>Groenlandia densa</i>	NT			
C.07 <i>Hippuris vulgaris</i>	VU			
C.08 <i>Littorella uniflora</i>	VU			
C.09 <i>Myriophyllum spicatum</i>	EN			2
C.10 <i>Myriophyllum verticillatum</i>	NT			
C.11 <i>Nuphar lutea</i>	VU			
C.12 <i>Nymphaea alba</i>	VU			
C.13 <i>Phragmites australis</i>	LC			
C.14 <i>Potamogeton bertholdii</i>	NT			
C.15 <i>Potamogeton crispus</i>	NT	20		
C.16 <i>Potamogeton filiformis</i>	VU			
C.17 <i>Potamogeton friesii</i>	CR	0		5
C.18 <i>Potamogeton helveticus</i>	EN			
C.19 <i>Potamogeton lucens</i>	NT			
C.20 <i>Potamogeton nodosus</i>	VU			
C.21 <i>Potamogeton pectinatus</i>	LC	40	0	17
C.22 <i>Potamogeton perfoliatus</i>	LC	40	2	2
C.23 <i>Potamogeton gr. pusillus</i>	NE	0		
C.24 <i>Potamogeton pusillus</i>	EN			
C.25 <i>Potamogeton x nitens</i>	EN			1
C.26 <i>Potamogeton x salicifolius</i>	NE			
C.27 <i>Ranunculus aquatilis</i>	CR			
C.28 <i>Ranunculus circinatus</i>	EN			
C.29 <i>Ranunculus trichophyllus</i>	NT			
C.30 <i>Schoenoplectus lacustris</i>	NT			
C.31 <i>Sparganium minimum</i>	EN			
C.32 <i>Utricularia australis</i>	VU			
C.33 <i>Utricularia vulgaris</i>	EN			
C.34 <i>Zannichellia palustris</i>	VU			
Total Sonstige Arten		100	22	29

Dichtestufen

< 1	=	< 1 % bewachsen
1	=	1-10 %
2	=	11-25 %
3	=	26-50 %
4	=	51-75 %
5	=	> 75 %

Untergrundkategorien

(Gelb)	=	schlammig < 0.1 m
(Hellgrün)	=	fein 0.1 - 2 cm
(Dunkelgrün)	=	grob > 2 cm
(Orange)	=	heterogen
(Schwarz)	=	künstlich



? = Characeen von GAMMA nicht oder nicht vollständig berücksichtigt, alle Angaben beziehen sich primär auf die höheren Wasserpflanzen.
Bewuchsgrenze 1933 durch Characeen ≥ 10 m (GAMMA 1935, 1951)

A.XX	Art aktuell vorkommend
A.XX	Art nur früher vorkommend

LACH. = LACHAVANNE
° = Profil nicht aufgenommen, keine Angaben verfügbar (n/a)

(1) = Tiefenangaben nur bei Aufnahme ≥ 2007 gesichert auf MW referenziert

* = irrtümlich als *Chara vulgaris* bestimmt

Typen-Spezifizierung der Datenherkunft und Datenübernahme:

Allgemein: Aus den historischen Daten wurden prioritär die Angaben zur Wassertiefe übernommen, da diese sicher genauer erfasst werden konnte als die Uferdistanz.

Typ 1 = Historische Profildarstellung vorhanden, daraus Tiefe der Bewuchsgrenze auf das aktuelle Profil übertragen (Abweichungen bezüglich Uferdistanz sind daher möglich). Lage des Profils bei allen Untersuchungen übereinstimmend.

Typ 1.a = wie Typ 1, aber Lage des historischen Profils nur mehr oder weniger mit dem aktuellen Profil übereinstimmend (Abweichungen bis max. ca. 50 m).

Typ 1.b = wie Typ 1, aber historisches Profil nicht vollständig, Rest aufgrund Plandarstellungen in LACHAVANNE ET AL. 1986, Band II, rekonstruiert.

Typ 1.c: wie Typ 1, aber Standort heute verändert bzw. nicht mehr verfügbar.

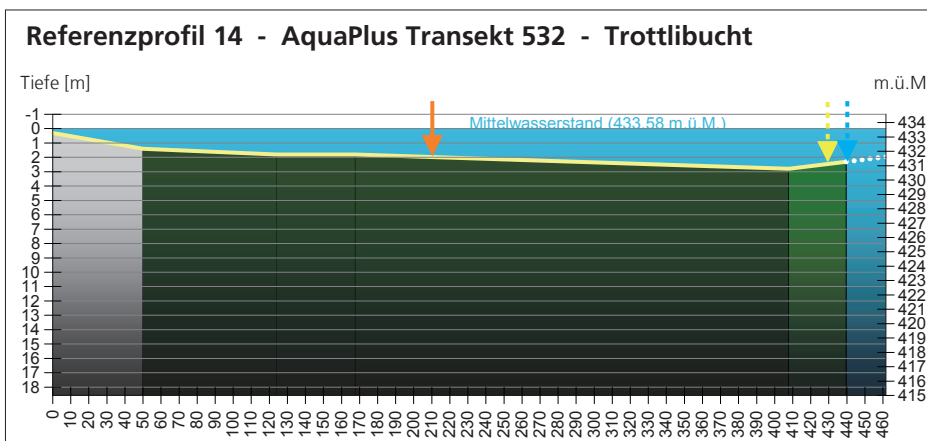
Typ 2 = kein historisches Profil vorhanden, neues Profil aufgrund Plandarstellungen in LACHAVANNE ET AL. 1986, Band II, rekonstruiert.

Typ 3 = Historische Profildarstellung vorhanden, aber Standort nicht mehr verfügbar, neues Profil gem. Typ 2 rekonstruiert.

Typ 4: Angaben aus den Tauchprotokollen übernommen, daraus Bewuchstiefe auf das aktuelle Profil übertragen, Uferdistanz entsprechend abgeleitet.

Typ 4.a: wie Typ 4, aber Lage des historischen Profils nur mehr oder weniger mit dem aktuellen übereinstimmend (Abweichungen bis max. ca. 50 m).

Typ 5: als Vergleichsprofil eine frühere Aufnahme von AQUAPLUS 1995 verwendet.



Jahr	1933	1982	1994	≥ 2007
	GAMMA °	LACH.	BURRI	AQUAPLUS
Tiefe Ende Vegetation bez. MW [m] ⁽¹⁾	n/a	2.0	2.0	2.3
Distanz Ende Vegetation [m]	n/a	210	430	439.7
Fläche [m ²]	n/a	4'200	8'600	8'794
Vegetations-Abundanz I _{Vtot}	n/a	0.84	2.60	3.10
Vegetations-Abundanz pro m ²	n/a	2.00	3.02	3.53
Mittlere Dichte	n/a	3	4	5
Artenzahl	n/a	3	8	8

Arten	Reg	Abundanzanteil %
A.01 <i>Chara aspera</i>	VU	
A.02 <i>Chara contraria</i>	LC	
A.03 <i>Chara denudata</i>	DD	
A.04 <i>Chara filiformis</i>	DD	
A.05 <i>Chara globularis</i>	LC	
A.06 <i>Chara sp.</i>	NE	
A.07 <i>Chara tomentosa</i>	VU	
A.08 <i>Chara vulgaris</i>	VU	
A.09 <i>Nitella opaca</i>	VU	
A.10 <i>Nitellopsis obtusa</i>	NT	
A.11 <i>Tolypella glomerata</i>	EN	
Total Characeen		0
B.01 <i>Fontinalis antipyretica</i>	LC	
C.01 <i>Callitriche sp.</i>	NE	
C.02 <i>Carex elata</i>	LC	
C.03 <i>Ceratophyllum demersum</i>	EN	
C.04 <i>Elodea canadensis</i>	NE	
C.05 <i>Elodea nuttallii</i>	NE	
C.06 <i>Groenlandia densa</i>	NT	
C.07 <i>Hippuris vulgaris</i>	VU	
C.08 <i>Littorella uniflora</i>	VU	
C.09 <i>Myriophyllum spicatum</i>	EN	
C.10 <i>Myriophyllum verticillatum</i>	NT	
C.11 <i>Nuphar lutea</i>	VU	
C.12 <i>Nymphaea alba</i>	VU	
C.13 <i>Phragmites australis</i>	LC	
C.14 <i>Potamogeton bertholdii</i>	NT	
C.15 <i>Potamogeton crispus</i>	NT	
C.16 <i>Potamogeton filiformis</i>	VU	
C.17 <i>Potamogeton friesii</i>	CR	
C.18 <i>Potamogeton helveticus</i>	EN	
C.19 <i>Potamogeton lucens</i>	NT	
C.20 <i>Potamogeton nodosus</i>	VU	
C.21 <i>Potamogeton pectinatus</i>	LC	
C.22 <i>Potamogeton perfoliatus</i>	LC	
C.23 <i>Potamogeton gr. pusillus</i>	NE	
C.24 <i>Potamogeton pusillus</i>	EN	
C.25 <i>Potamogeton x nitens</i>	EN	
C.26 <i>Potamogeton x salicifolius</i>	NE	
C.27 <i>Ranunculus aquatilis</i>	CR	
C.28 <i>Ranunculus circinatus</i>	EN	
C.29 <i>Ranunculus trichophyllus</i>	NT	
C.30 <i>Schoenoplectus lacustris</i>	NT	
C.31 <i>Sparganium minimum</i>	EN	
C.32 <i>Utricularia australis</i>	VU	
C.33 <i>Utricularia vulgaris</i>	EN	
C.34 <i>Zannichellia palustris</i>	VU	
Total Sonstige Arten		100

1933	1982	1994	≥ 2007
GAMMA °	LACH.	BURRI	AQUAPLUS
n/a	2.0	2.0	2.3
n/a	210	430	439.7
n/a	4'200	8'600	8'794
n/a	0.84	2.60	3.10
n/a	2.00	3.02	3.53
n/a	3	4	5
n/a	3	8	8

Abundanzanteil %	1982	1994	≥ 2007
		26 *	66
		23	10
0	19	24	17
0	92	93	
		2	0
			1
		0	0
60	2	5	
40	5		
			1
100	9	7	

Dichtestufen

< 1	=	< 1 % bewachsen
1	=	1-10 %
2	=	11-25 %
3	=	26-50 %
4	=	51-75 %
5	=	> 75 %

Untergrundkategorien

(Gelb)	=	schlammig < 0.1 m
(Hellgrün)	=	fein 0.1 - 2 cm
(Dunkelgrün)	=	grob > 2 cm
(Orange)	=	heterogen
(Schwarz)	=	künstlich



? = Characeen von GAMMA nicht oder nicht vollständig berücksichtigt, alle Angaben beziehen sich primär auf die höheren Wasserpflanzen.
 Bewuchsgrenze 1933 durch Characeen ≥ 10 m (GAMMA 1935, 1951)

A.XX	Art aktuell vorkommend
A.XX	Art nur früher vorkommend

LACH. = LACHAVANNE
 ° = Profil nicht aufgenommen, keine Angaben verfügbar (n/a)

(1) = Tiefenangaben nur bei Aufnahme ≥ 2007 gesichert auf MW referenziert

* = irrtümlich als *Chara vulgaris* bestimmt

Typen-Spezifizierung der Datenherkunft und Datenübernahme:

Allgemein: Aus den historischen Daten wurden prioritär die Angaben zur Wassertiefe übernommen, da diese sicher genauer erfasst werden konnte als die Uferdistanz.

Typ 1 = Historische Profildarstellung vorhanden, daraus Tiefe der Bewuchsgrenze auf das aktuelle Profil übertragen (Abweichungen bezüglich Uferdistanz sind daher möglich). Lage des Profils bei allen Untersuchungen übereinstimmend.

Typ 1.a = wie Typ 1, aber Lage des historischen Profils nur mehr oder weniger mit dem aktuellen Profil übereinstimmend (Abweichungen bis max. ca. 50 m).

Typ 1.b = wie Typ 1, aber historisches Profil nicht vollständig, Rest aufgrund Plandarstellungen in LACHAVANNE ET AL. 1986, Band II, rekonstruiert.

Typ 1.c = wie Typ 1, aber Standort heute verändert bzw. nicht mehr verfügbar.

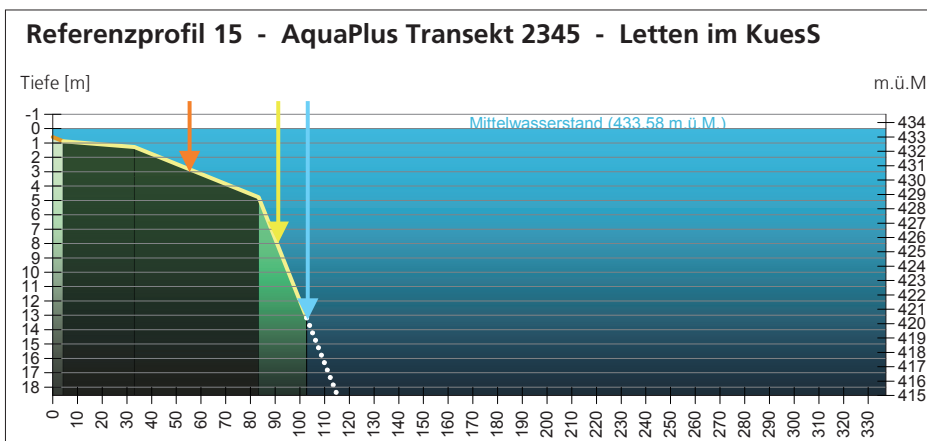
Typ 2 = kein historisches Profil vorhanden, neues Profil aufgrund Plandarstellungen in LACHAVANNE ET AL. 1986, Band II, rekonstruiert.

Typ 3 = Historische Profildarstellung vorhanden, aber Standort nicht mehr verfügbar, neues Profil gem. Typ 2 rekonstruiert.

Typ 4: Angaben aus den Tauchprotokollen übernommen, daraus Bewuchstiefe auf das aktuelle Profil übertragen, Uferdistanz entsprechend abgeleitet.

Typ 4.a: wie Typ 4, aber Lage des historischen Profils nur mehr oder weniger mit dem aktuellen übereinstimmend (Abweichungen bis max. ca. 50 m).

Typ 5: als Vergleichsprofil eine frühere Aufnahme von AQUAPLUS 1995 verwendet.



Jahr	Typ 2		Typ 4	
	1933 GAMMA °	1982 LACH.	1994 BURRI	≥ 2007 AQUAPLUS
Tiefe Ende Vegetation bez. MW [m] ⁽¹⁾	n/a	3.0	8.0	13.2
Distanz Ende Vegetation [m]	n/a	54	91	102.7
Fläche [m ²]	n/a	1'080	1'600	2'049
Vegetations-Abundanz I _{Vtot}	n/a	0.32	0.22	0.82
Vegetations-Abundanz pro m ²	n/a	2.96	1.38	4.00
Mittlere Dichte	n/a	4	2	5
Artenzahl	n/a	7	5	10
Arten	Abundanzanteil %			
A.01 <i>Chara aspera</i>	VU			3
A.02 <i>Chara contraria</i>	LC		20 *	24
A.03 <i>Chara denudata</i>	DD			1
A.04 <i>Chara filiformis</i>	DD			
A.05 <i>Chara globularis</i>	LC			
A.06 <i>Chara sp.</i>	NE	10		
A.07 <i>Chara tomentosa</i>	VU		57	62
A.08 <i>Chara vulgaris</i>	VU			1
A.09 <i>Nitella opaca</i>	VU			
A.10 <i>Nitellopsis obtusa</i>	NT			
A.11 <i>Tolypella glomerata</i>	EN			
Total Characeen		10	77	91
B.01 <i>Fontinalis antipyretica</i>	LC			
C.01 <i>Callitriche sp.</i>	NE			
C.02 <i>Carex elata</i>	LC			
C.03 <i>Ceratophyllum demersum</i>	EN			
C.04 <i>Elodea canadensis</i>	NE	0	17	0
C.05 <i>Elodea nuttallii</i>	NE			0
C.06 <i>Groenlandia densa</i>	NT			
C.07 <i>Hippuris vulgaris</i>	VU			
C.08 <i>Littorella uniflora</i>	EN			
C.09 <i>Myriophyllum spicatum</i>	NT			
C.10 <i>Myriophyllum verticillatum</i>	NT			
C.11 <i>Nuphar lutea</i>	VU			
C.12 <i>Nymphaea alba</i>	VU			
C.13 <i>Phragmites australis</i>	LC			
C.14 <i>Potamogeton bertholdii</i>	NT			
C.15 <i>Potamogeton crispus</i>	NT	0		
C.16 <i>Potamogeton filiformis</i>	VU			
C.17 <i>Potamogeton friesii</i>	CR	10		3
C.18 <i>Potamogeton helveticus</i>	EN			
C.19 <i>Potamogeton lucens</i>	NT			
C.20 <i>Potamogeton nodosus</i>	VU			
C.21 <i>Potamogeton pectinatus</i>	LC	20	6	3
C.22 <i>Potamogeton perfoliatus</i>	LC	30	1	
C.23 <i>Potamogeton gr. pusillus</i>	NE	30		
C.24 <i>Potamogeton pusillus</i>	EN			3
C.25 <i>Potamogeton x nitens</i>	EN			
C.26 <i>Potamogeton x salicifolius</i>	NE			
C.27 <i>Ranunculus aquatilis</i>	CR			
C.28 <i>Ranunculus circinatus</i>	EN			
C.29 <i>Ranunculus trichophyllus</i>	NT			
C.30 <i>Schoenoplectus lacustris</i>	NT			
C.31 <i>Sparganium minimum</i>	EN			
C.32 <i>Utricularia australis</i>	VU			
C.33 <i>Utricularia vulgaris</i>	EN			
C.34 <i>Zannichellia palustris</i>	VU			
Total Sonstige Arten		90	24	9

Dichtestufen

< 1	=	< 1 % bewachsen
1	=	1-10 %
2	=	11-25 %
3	=	26-50 %
4	=	51-75 %
5	=	> 75 %

Untergrundkategorien

[Gelb]	=	schlammig < 0.1 cm
[Hellgrün]	=	fein 0.1 - 2 cm
[Dunkelgrün]	=	grob > 2 cm
[Orange]	=	heterogen
[Schwarz]	=	künstlich



? = Characeen von GAMMA nicht oder nicht vollständig berücksichtigt, alle Angaben beziehen sich primär auf die höheren Wasserpflanzen. Bewuchsgrenze 1933 durch Characeen ≥ 10 m (GAMMA 1935, 1951)

A.XX	Art aktuell vorkommend
A.XX	Art nur früher vorkommend

LACH. = LACHAVANNE
° = Profil nicht aufgenommen, keine Angaben verfügbar (n/a)

(1) = Tiefenangaben nur bei Aufnahme ≥ 2007 gesichert auf MW referenziert

* = irrtümlich als *Chara vulgaris* bestimmt

Typen-Spezifizierung der Datenherkunft und Datenübernahme:

Allgemein: Aus den historischen Daten wurden prioritär die Angaben zur Wassertiefe übernommen, da diese sicher genauer erfasst werden konnte als die Uferdistanz.

Typ 1 = Historische Profildarstellung vorhanden, daraus Tiefe der Bewuchsgrenze auf das aktuelle Profil übertragen (Abweichungen bezüglich Uferdistanz sind daher möglich). Lage des Profils bei allen Untersuchungen übereinstimmend.

Typ 1.a = wie Typ 1, aber Lage des historischen Profils nur mehr oder weniger mit dem aktuellen Profil übereinstimmend (Abweichungen bis max. ca. 50 m).

Typ 1.b = wie Typ 1, aber historisches Profil nicht vollständig, Rest aufgrund Plandarstellungen in LACHAVANNE ET AL. 1986, Band II, rekonstruiert.

Typ 1.c: wie Typ 1, aber Standort heute verändert bzw. nicht mehr verfügbar.

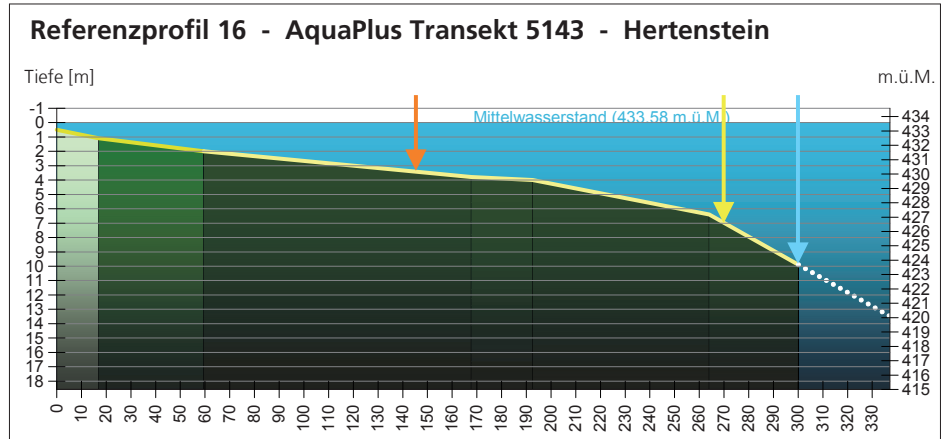
Typ 2 = kein historisches Profil vorhanden, neues Profil aufgrund Plandarstellungen in LACHAVANNE ET AL. 1986, Band II, rekonstruiert.

Typ 3 = Historische Profildarstellung vorhanden, aber Standort nicht mehr verfügbar, neues Profil gem. Typ 2 rekonstruiert.

Typ 4: Angaben aus den Tauchprotokollen übernommen, daraus Bewuchstiefe auf das aktuelle Profil übertragen, Uferdistanz entsprechend abgeleitet.

Typ 4.a: wie Typ 4, aber Lage des historischen Profils nur mehr oder weniger mit dem aktuellen übereinstimmend (Abweichungen bis max. ca. 50 m).

Typ 5: als Vergleichsprofil eine frühere Aufnahme von AQUAPLUS 1995 verwendet.



Jahr	1933 GAMMA °	Typ 2 1982 LACH.	Typ 4 1994 BURRI	≥ 2007 AQUAPLUS
Tiefe Ende Vegetation bez. MW [m] ⁽¹⁾	n/a	3.5	7.0	9.9
Distanz Ende Vegetation [m]	n/a	143	250	300.1
Fläche [m ²]	n/a	2'860	5'000	5'978
Vegetations-Abundanz I _{Vtot}	n/a	0.62	1.34	2.26
Vegetations-Abundanz pro m ²	n/a	2.17	2.68	3.78
Mittlere Dichte	n/a	3	4	5
Artenzahl	n/a	6	9	8

Arten	Abundanzanteil %			
	1933 GAMMA °	Typ 2 1982 LACH.	Typ 4 1994 BURRI	≥ 2007 AQUAPLUS
A.01 <i>Chara aspera</i>	VU		76 *	17
A.02 <i>Chara contraria</i>	LC			
A.03 <i>Chara denudata</i>	DD		4	6
A.04 <i>Chara filiformis</i>	DD	55		
A.05 <i>Chara globularis</i>	LC		3	44
A.06 <i>Chara sp.</i>	NE			14
A.07 <i>Chara tomentosa</i>	VU			
A.08 <i>Chara vulgaris</i>	VU			
A.09 <i>Nitella opaca</i>	VU			
A.10 <i>Nitellopsis obtusa</i>	NT			
A.11 <i>Tolypella glomerata</i>	EN			
Total Characeen		55	83	81
B.01 <i>Fontinalis antipyretica</i>	LC			
C.01 <i>Callitriche sp.</i>	NE			
C.02 <i>Carex elata</i>	LC			
C.03 <i>Ceratophyllum demersum</i>	EN			
C.04 <i>Elodea canadensis</i>	NE	0	5	5
C.05 <i>Elodea nuttallii</i>	NE			
C.06 <i>Groenlandia densa</i>	NT			
C.07 <i>Hippuris vulgaris</i>	VU			
C.08 <i>Littorella uniflora</i>	EN			
C.09 <i>Myriophyllum spicatum</i>	NT			
C.10 <i>Myriophyllum verticillatum</i>	NT		0	
C.11 <i>Nuphar lutea</i>	VU			
C.12 <i>Nymphaea alba</i>	VU			
C.13 <i>Phragmites australis</i>	LC			
C.14 <i>Potamogeton berchtoldii</i>	NT			
C.15 <i>Potamogeton crispus</i>	NT		0	
C.16 <i>Potamogeton filiformis</i>	VU			
C.17 <i>Potamogeton friesii</i>	CR	1	0	
C.18 <i>Potamogeton helveticus</i>	EN			
C.19 <i>Potamogeton lucens</i>	NT			
C.20 <i>Potamogeton nodosus</i>	VU			
C.21 <i>Potamogeton pectinatus</i>	LC	14	3	4
C.22 <i>Potamogeton perfoliatus</i>	LC	29	8	10
C.23 <i>Potamogeton gr. pusillus</i>	NE	0		
C.24 <i>Potamogeton pusillus</i>	EN			1
C.25 <i>Potamogeton x nitens</i>	EN			
C.26 <i>Potamogeton x salicifolius</i>	NE			
C.27 <i>Ranunculus aquatilis</i>	CR			
C.28 <i>Ranunculus circinatus</i>	EN			
C.29 <i>Ranunculus trichophyllus</i>	NT			
C.30 <i>Schoenoplectus lacustris</i>	NT			
C.31 <i>Sparganium minimum</i>	EN			
C.32 <i>Utricularia australis</i>	VU			
C.33 <i>Utricularia vulgaris</i>	EN			
C.34 <i>Zannichellia palustris</i>	VU			
Total Sonstige Arten		44	16	20

Dichtestufen

< 1	=	< 1 % bewachsen
1	=	1-10 %
2	=	11-25 %
3	=	26-50 %
4	=	51-75 %
5	=	> 75 %

Untergrundkategorien

schlammig	=	schlammig < 0.1 cm
fein	=	fein 0.1 - 2 cm
grob	=	grob > 2 cm
heterogen	=	heterogen
künstlich	=	künstlich



? = Characeen von GAMMA nicht oder nicht vollständig berücksichtigt, alle Angaben beziehen sich primär auf die höheren Wasserpflanzen. Bewuchsgrenze 1933 durch Characeen ≥ 10 m (GAMMA 1935, 1951)

A.XX	Art aktuell vorkommend
A.XX	Art nur früher vorkommend

LACH. = LACHAVANNE

° = Profil nicht aufgenommen, keine Angaben verfügbar (n/a)

(1) = Tiefenangaben nur bei Aufnahme ≥ 2007 gesichert auf MW referenziert

* = irrtümlich als *Chara vulgaris* bestimmt

Typen-Spezifizierung der Datenherkunft und Datenübernahme:

Allgemein: Aus den historischen Daten wurden prioritär die Angaben zur Wassertiefe übernommen, da diese sicher genauer erfasst werden konnte als die Uferdistanz.

Typ 1 = Historische Profildarstellung vorhanden, daraus Tiefe der Bewuchsgrenze auf das aktuelle Profil übertragen (Abweichungen bezüglich Uferdistanz sind daher möglich). Lage des Profils bei allen Untersuchungen übereinstimmend.

Typ 1.a = wie Typ 1, aber Lage des historischen Profils nur mehr oder weniger mit dem aktuellen Profil übereinstimmend (Abweichungen bis max. ca. 50 m).

Typ 1.b = wie Typ 1, aber historisches Profil nicht vollständig, Rest aufgrund Plandarstellungen in LACHAVANNE ET AL. 1986, Band II, rekonstruiert.

Typ 1.c = wie Typ 1, aber Standort heute verändert bzw. nicht mehr verfügbar.

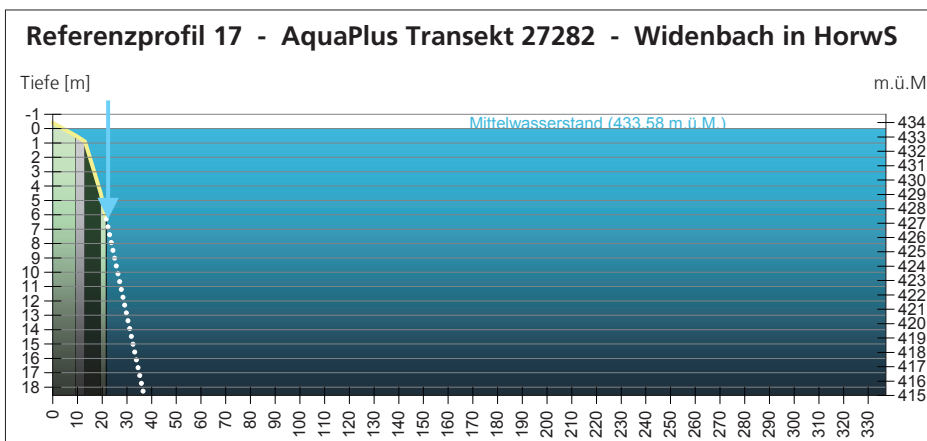
Typ 2 = kein historisches Profil vorhanden, neues Profil aufgrund Plandarstellungen in LACHAVANNE ET AL. 1986, Band II, rekonstruiert.

Typ 3 = Historische Profildarstellung vorhanden, aber Standort nicht mehr verfügbar, neues Profil gem. Typ 2 rekonstruiert.

Typ 4: Angaben aus den Tauchprotokollen übernommen, daraus Bewuchstiefe auf das aktuelle Profil übertragen, Uferdistanz entsprechend abgeleitet.

Typ 4.a: wie Typ 4, aber Lage des historischen Profils nur mehr oder weniger mit dem aktuellen übereinstimmend (Abweichungen bis max. ca. 50 m).

Typ 5: als Vergleichsprofil eine frühere Aufnahme von AQUAPLUS 1995 verwendet.



Jahr	1933 GAMMA °	1982 LACH. °	1994 BURRI °	≥ 2007 AQUAPLUS
Tiefe Ende Vegetation bez. MW [m] ⁽¹⁾	n/a	n/a	n/a	6.3
Distanz Ende Vegetation [m]	n/a	n/a	n/a	21.7
Fläche [m ²]	n/a	n/a	n/a	431
Vegetations-Abundanz I _{Vtot}	n/a	n/a	n/a	0.08
Vegetations-Abundanz pro m ²	n/a	n/a	n/a	1.86
Mittlere Dichte	n/a	n/a	n/a	3
Artenzahl	n/a	n/a	n/a	7

Arten	RL Reg	Abundanzanteil %
A.01 <i>Chara aspera</i>	VU	
A.02 <i>Chara contraria</i>	LC	
A.03 <i>Chara denudata</i>	DD	
A.04 <i>Chara filiformis</i>	DD	
A.05 <i>Chara globularis</i>	LC	
A.06 <i>Chara sp.</i>	NE	
A.07 <i>Chara tomentosa</i>	VU	
A.08 <i>Chara vulgaris</i>	VU	
A.09 <i>Nitella opaca</i>	VU	
A.10 <i>Nitellopsis obtusa</i>	NT	
A.11 <i>Tolypella glomerata</i>	EN	
Total Characeen		0
B.01 <i>Fontinalis antipyretica</i>	LC	
C.01 <i>Callitriche sp.</i>	NE	
C.02 <i>Carex elata</i>	LC	
C.03 <i>Ceratophyllum demersum</i>	EN	
C.04 <i>Elodea canadensis</i>	NE	3
C.05 <i>Elodea nuttallii</i>	NE	22
C.06 <i>Groenlandia densa</i>	NT	
C.07 <i>Hippuris vulgaris</i>	VU	
C.08 <i>Littorella uniflora</i>	EN	
C.09 <i>Myriophyllum spicatum</i>	NT	
C.10 <i>Myriophyllum verticillatum</i>	NT	
C.11 <i>Nuphar lutea</i>	VU	
C.12 <i>Nymphaea alba</i>	VU	
C.13 <i>Phragmites australis</i>	LC	25
C.14 <i>Potamogeton bertholdii</i>	NT	
C.15 <i>Potamogeton crispus</i>	NT	
C.16 <i>Potamogeton filiformis</i>	VU	
C.17 <i>Potamogeton friesii</i>	CR	17
C.18 <i>Potamogeton helveticus</i>	EN	
C.19 <i>Potamogeton lucens</i>	NT	
C.20 <i>Potamogeton nodosus</i>	VU	
C.21 <i>Potamogeton pectinatus</i>	LC	8
C.22 <i>Potamogeton perfoliatus</i>	LC	
C.23 <i>Potamogeton gr. pusillus</i>	NE	
C.24 <i>Potamogeton pusillus</i>	EN	25
C.25 <i>Potamogeton x nitens</i>	EN	
C.26 <i>Potamogeton x salicifolius</i>	NE	
C.27 <i>Ranunculus aquatilis</i>	CR	
C.28 <i>Ranunculus circinatus</i>	EN	
C.29 <i>Ranunculus trichophyllus</i>	NT	
C.30 <i>Schoenoplectus lacustris</i>	NT	1
C.31 <i>Sparganium minimum</i>	EN	
C.32 <i>Utricularia australis</i>	VU	
C.33 <i>Utricularia vulgaris</i>	EN	
C.34 <i>Zannichellia palustris</i>	VU	
Total Sonstige Arten		101

AUSWERTUNGSDOSSIER



Tabellen

- 1 = Urner See
 2 = Gersauer Becken
 3 = Weggis-Vitznauer Becken
 4 = Küssnachter See
 5 = Luzerner See
 6 = Horw-Hergiswiler See
 7 = Alpacher See

Tab. 1: Überblicksdarstellung der wichtigsten Parameter im Zusammenhang mit den Wasserpflanzenenerhebungen 2007–2011 im Vierwaldstättersee, Vergleich der verschiedenen Seebecken.

Seebecken		VWS	5 LuzS	4 KuesS	3 VitznB	2 GersB	1 UrnS	6 HorwS	7 AlpnS	Quelle
Wasserfläche	km ²	115.2	4.6	12.4	25.1	32.1	21.8	15.1	4.1	LACH
Uferlinie	km	151.03	16.10	18.18	20.38	32.71	32.96	15.33	15.38	TEIB
Felsufer	km	19.5	0	0	1.4	1.05	16.75	0.3	0	TEIB
Uferlinie ohne Felsufer	km	131.53	16.10	18.18	18.98	31.66	16.21	15.03	15.38	AP
... davon FWZ Breite < 50 m	km	61.4	0.2	2.3	12.9	23.6	8.9	8.0	5.4	TEIB
... davon FWZ Breite < 100 m	km	91.6	3.7	10.6	18.1	28.3	11.6	11.8	7.5	TEIB
... davon FWZ Breite > 100 m	km	40.0	12.5	7.6	0.9	3.4	4.6	3.3	7.9	TEIB
Verbaute Ufer	km	82.83	10.11	16.8	12.21	12.98	11.9	12.33	6.5	TEIB
Bewertung ≥ stark beeintr.	km	84.23	10.11	17.75	12.26	12.78	12.55	12.23	6.55	TEIB
Ufer flach	km	20.30	3.7	1.2	0.0	1.5	5.5	2.2	6.3	TEIB
Ufer mittelsteil	km	77.70	12.4	17.0	11.8	16.0	5.6	9.9	5.1	TEIB
Ufer steil	km	33.54	0.0	0.0	7.2	14.2	5.2	3.0	4.0	TEIB
Mittleres Gefälle Transekte	%	19.6	4.8	12.8	32	23	38.3	14.2	17.7	AP
Wassertiefe MAX	m	214	111	76	150	214	199	74	35	STAD
Anzahl Transekte	Anz	119	18	21	17	18	16	22	7	AP
Untersuchte Fläche	m ²	269'052	88'690	48'965	27'828	27'584	20'322	44'256	11'408	AP
Abundanz TOT	Wert	91.17	34.60	16.64	9.58	8.65	5.01	13.62	3.06	AP
Abundanz CHARACEEN	Wert	67.47	25.60	13.81	7.57	6.40	3.21	8.85	1.10	AP
Abundanz ÜBRIGE	Wert	23.70	9.69	3.33	1.92	2.16	1.80	4.63	1.96	AP
Abundanz pro m ²	Wert	3.39	3.90	3.40	3.44	3.14	2.47	3.08	2.68	AP
Mittlere Bewuchsdichte	Stufe	4	5	4	4	4	3	4	4	AP
Tiefe Bewuchsgrenze MAX	m	18	15.8	18	15.8	14.8	14.5	14.6	9.3	AP
Tiefe Bewuchsgrenze MW	m	10.4	13.2	12.6	11.0	10.1	9.6	9.3	5.5	AP
Distanz Bewuchsgrenze MAX	m	439.7	439.7	267.2	300.1	211.7	229.8	252.4	262.6	AP
Distanz Bewuchsgrenze MW	m	114.0	246.1	115.8	83.1	77.0	67.9	99.8	82.2	AP
Artenzahl	Anz	33	20	20	18	22	14	26	20	AP
Homogenitätsindex	%	9	27	26	13	5	16	18	14	AP
TP (Gesamt-Phosphor), FrühjZ	µgP/l	6.5	6.0	6.2	5.8	7.8	5.5	7.8	10.6	EAWAG
NO ₃ (Nitrat), FrühjZ	µN/l	624	624	617	637	617	605	636	1'206	EAWAG
Uferlinie	%	100.0	10.7	12.0	13.5	21.7	21.8	10.1	10.2	TEIB
Felsufer	%	100.0	2.9	7.1	15.2	26.1	37.5	5.6	5.6	TEIB
Uferlinie ohne Felsufer	%	100.0	12.2	13.8	14.4	24.1	12.3	11.4	11.7	AP
Verbaute Ufer	%	100.0	12.2	20.3	14.7	15.7	14.4	14.9	7.8	TEIB
Bewertung ≥ stark beeintr.	%	100.0	12.0	21.1	14.6	15.2	14.9	14.5	7.8	TEIB
Ufer flach	%	100.0	18.2	5.9	0.0	7.4	26.9	10.8	30.8	TEIB
Ufer mittelsteil	%	100.0	16.0	21.9	15.2	20.5	7.2	12.7	6.6	TEIB
Ufer steil	%	100.0	0.0	0.0	21.4	42.4	15.4	8.8	12.0	TEIB
FWZ Breite < 50 m	%	100.0	0.3	3.7	21.0	38.5	14.5	13.1	8.8	TEIB
FWZ Breite < 100 m	%	100.0	4.0	11.5	19.8	30.9	12.7	12.9	8.2	TEIB
FWZ Breite > 100 m	%	100.0	31.2	19.0	2.1	8.4	11.5	8.1	19.6	TEIB
Anzahl Transekte	%	100.0	15.1	17.6	14.3	15.1	13.4	18.5	5.9	AP
Untersuchte Fläche	%	100.0	33.0	18.2	10.3	10.3	7.6	16.4	4.2	AP
Abundanzanteil TOTAL *	%	100.0	38.0	18.3	10.5	9.5	5.5	14.9	3.4	AP
Abundanzanteil CHARACEEN *	%	100.0	38.0	20.5	11.2	9.5	4.8	13.1	1.6	AP
Abundanzanteil ÜBRIGE *	%	100.0	40.9	14.0	8.1	9.1	7.6	19.5	8.3	AP

* = Die Angaben zur prozentualen Verteilung der Abundanz pro Seebecken sind nur eingeschränkt aussagekräftig, weil die Transekte nicht proportional zur Uferlänge und auch nicht proportional zum Ufertyp (u.a. Breite der Flachwasserzone) festgelegt wurden. Um hier verlässlichere Grundlagen zu schaffen, wurde eine proportionale Extrapolation der Abundanz (PEA) durchgeführt. Die angepassten Werte sind in Abb. 46 aufgeführt.

Dichtestufen

<1	=	< 1 % bewachsen
1	=	1–10 %
2	=	11–25 %
3	=	26–50 %
4	=	51–75 %
5	=	> 75 %

LACH = LACHAVANNE ET AL., 1985: Zustand, Erhaltung und Schutz der Ufer des Vierwaldstättersees.
 TEIB = TEIBER-SIESSEGGGER, 2010: Seeuferbewertung Vierwaldstättersee 2008.
 EAWAG = Daten von B. Müller, EAWAG, Messkampagne Vierwaldstättersee 2010 (verifiziert 9.7.2012).
 STAD = STADELMANN, 2007: Vierwaldstättersee – Lebensraum für Pflanzen, Tiere und Menschen.
 AP = AQUAPLUS, 2012: Wasserpflanzen Vierwaldstättersee.

Gefährdungskategorien gem. «Rote Liste» der Farn- und Blütenpflanzen (BAFU 2002) sowie der Characeen (BAFU 2010): LC = nicht gefährdet, NT = potenziell gefährdet, VU = verletzlich, EN = stark gefährdet, CR = vom Aussterben bedroht, NE = nicht bewertet, DD = ungenügende Datengrundlage.

Nährstoffindikation: Klassifizierung der Arten nach MELZER & SCHNEIDER (2001).

Frequenz Transekte = Häufigkeit des Auftretens bezogen auf die Gesamtzahl der Transekte in %. 100 % = 119 Transekte.




(1) = *Ch. fragilis* Desveaux (1810)
 (2) = *P. mucronatus* Schrader ex Sonder
 (3) = *P. panormitanus* Bivona
 (4) = *P. x decipiens* Nolte ex Koch
 ** = Neophytische Art

Tab. 2: Artenliste der submersen (= untergetauchten) Wasserpflanzen im untersuchten Perimeter mit Angabe des Anteils an der Gesamtabundanz und der Frequenz für jede Art. Perimeter = 119 Transekte mit variablem Abstand im Bereich «Vierwaldstättersee, Kantone LU SZ UR NW OW». Vegetationsaufnahme: 2007–2011.

Die bewachsene Fläche des untersuchten Perimeters beträgt 26.9056 ha. Die Gesamtabundanz des untersuchten Perimeters liegt bei 91.17. Bei einer angenommenen Dichte von 1 (= 1–10 % bedeckt) für die ganze bewachsene Fläche, würde der Abundanzindex 13.45 betragen, bei einer Dichte von 5 (= 76–100 % bedeckt) 107.62. Der tatsächliche Wert liegt zwischen Dichte 4 und 5, mit der Abgrenzungsroutine erfolgt eine Zuweisung zu Dichte 4. Das Untersuchungsgebiet weist damit eine mittlere Deckung von 51–75 % auf.

		«Rote Liste»	REGION	«Rote Liste»	CH	Abundanzanteil [%] und Nährstoffindikation	Frequenz Transekte [%]	Frequenz Fläche [%]	mittlere Dichte der Art im Untersuchungsperimeter
ARMLEUCHTERALGEN (Characeen)									
Rauhe Armeleuchteralge	A.01	<i>Chara aspera</i>	Willd.	VU	VU	0.6	13	5	< 1 %
Gegensätzliche Armeleuchteralge	A.02	<i>Chara contraria</i>	A. Braun ex Kützing	LC	LC	20.9	82	61	11–25 %
Nackte Armeleuchteralge	A.03	<i>Chara denudata</i>	A. Braun	DD	DD	0.1	1	0	< 1 %
Faden-Armeleuchteralge	A.04	<i>Chara filiformis</i>	Hertsch	DD	DD	0.6	8	6	< 1 %
Zerbrechliche Armeleuchteralge	A.05	<i>Chara globularis</i>	Thuillier (1)	LC	LC	14.0	79	68	11–25 %
Geweih-Armeleuchteralge	A.06	<i>Chara tomentosa</i>	L.	VU	VU	27.6	45	52	11–25 %
Gemeine Armeleuchteralge	A.07	<i>Chara vulgaris</i>	L.	VU	VU	0.4	3	1	< 1 %
Dunkle Glanzleuchteralge	A.08	<i>Nitella opaca</i>	(Bruzelius) Ag.	VU	VU	7.3	37	15	1–10 %
Stern-Armeleuchteralge	A.09	<i>Nitellopsis obtusa</i>	(Desv. in Loi.) J. Groves	NT	NT	0.8	8	5	< 1 %
Knäuel-Armeleuchteralge	A.10	<i>Tolypella glomerata</i>	(Desv. in Loi.) J. Groves	EN	EN	0.3	8	4	< 1 %
						Σ 72.5			Ø 51–75 %
MOOSE (Bryophyta)									
Fieberquellmoos	B.01	<i>Fontinalis antipyretica</i>	Hedw.	LC	LC	0.0	9	1	< 1 %
						Σ 0			Ø < 1 %
SAMENPFLANZEN (Spermatophyta)									
Wasserstern	C.01	<i>Callitriche sp.</i>		NE	NE	0.0	1	0	< 1 %
Rauhes Hornblatt	C.02	<i>Ceratophyllum demersum</i>	L.	EN	VU	0.3	3	2	< 1 %
Kanadische Wasserpest	C.03	<i>Elodea canadensis</i>	Michx. **	NE	NE	2.4	61	26	1–10 %
Nuttalls Wasserpest	C.04	<i>Elodea nuttallii</i>	(Planchon) St. John **	NE	NE	5.8	76	46	1–10 %
Dichtes Laichkraut	C.05	<i>Groenlandia densa</i>	(L.) Fourr.	NT	NT	0.4	8	4	< 1 %
Ähriges Tausendblatt	C.06	<i>Myriophyllum spicatum</i>	L.	NT	NT	0.7	20	11	< 1 %
Quirliges Tausendblatt	C.07	<i>Myriophyllum verticillatum</i>	L.	NT	NT	0.1	3	2	< 1 %
Gelbe Teichrose	C.08	<i>Nuphar lutea</i>	(L.) Sm.	VU	LC	0.6	2	0	< 1 %
Schilf ^H	C.09	<i>Phragmites australis</i>	(Cav.) Steud.	LC	LC	0.9	15	2	< 1 %
Zwerg-Laichkraut	C.10	<i>Potamogeton bertholdii</i>	Fieber	NT	NT	0.0	4	2	< 1 %
Krauses Laichkraut	C.11	<i>Potamogeton crispus</i>	L.	NT	LC	0.2	6	3	< 1 %
Fries' Laichkraut	C.12	<i>Potamogeton friesii</i>	Rupr. (2)	CR	EN	2.0	37	22	1–10 %
Glänzendes Laichkraut	C.13	<i>Potamogeton lucens</i>	L.	NT	LC	0.3	3	3	< 1 %
Kammförmiges Laichkraut	C.14	<i>Potamogeton pectinatus</i>	L.	LC	LC	8.0	56	41	1–10 %
Durchwachsenes Laichkraut	C.15	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	L.	LC	LC	3.5	61	32	1–10 %
Kleines Laichkraut	C.16	<i>Potamogeton pusillus</i>	L. (3)	EN	VU	2.1	55	24	1–10 %
Haarblättriges Laichkraut	C.17	<i>Potamogeton trichoides</i>	Cham. & Schldtl.	CR	CR	0.0	+	+	+
Schimmerndes Laichkraut	C.18	<i>Potamogeton x nitens</i>	Weber	EN	EN	0.2	9	3	< 1 %
Weidenblättriges Laichkraut	C.19	<i>Potamogeton x salicifolius</i>	Wolfg. (4)	NE	NE	0.1	2	0	< 1 %
Haarblättriger Hahnenfuss	C.20	<i>Ranunculus trichophyllus</i>	Chaix	NT	LC	0.1	3	1	< 1 %
Teichbinse ^H	C.21	<i>Schoenoplectus lacustris</i>	(L.) Palla	NT	LC	0.0	3	0	< 1 %
Südlicher Wasserschlauch	C.22	<i>Utricularia australis</i>	R. Br.	VU	NT	0.2	3	2	< 1 %
Gewöhnlicher Wasserschlauch	C.23	<i>Utricularia vulgaris</i>	L.	EN	VU	0.0	+	+	+
Teichfaden	C.24	<i>Zannichellia palustris</i>	L.	VU	VU	0.2	9	1	< 1 %
						Σ 27.5			Ø 11–25 %

+ = Zusatz-Art, kommt im See bzw. in einem Seebecken vor, aber nicht in den berücksichtigten Transekten, sondern nur in den «Hotspots»

	oligotraphente Art		meso-eutraphente Art		euryöke Art, aber mit Tendenz zu ...
	oligo-mesotraphente Art		eutraphente Art		
	mesotraphente Art		keine Einstufung (fehlende Angaben oder H: Helophyt = Sumpfpflanze)		

Tab. 3: Verbreitungsmuster der im Untersuchungsperimeter vorkommenden Arten, Klassierung hinsichtlich Frequenz und Abundanz, Aufteilung in sektorielle und räumliche Frequenz.

Sektorielle Frequenz – Vorkommen in den Transekten			
A1	B1	C1	D1
verbreitet und häufig bis sehr häufig ≥ 50 % Transekte ≥ 10 % Abundanz	verbreitet, aber nicht häufig ≥ 50 % Transekte < 10 % Abundanz	nur partiell verbreitet, trotzdem häufig < 50 % Transekte ≥ 10 % Abundanz	zerstreut, nur lokal, selten bis sehr selten < 50 % Transekte < 10 % Abundanz
<i>Chara contraria</i> <i>Chara globularis</i>	<i>Elodea canadensis</i> <i>Elodea nuttallii</i> <i>Pot. pectinatus</i> <i>Pot. perfoliatus</i> <i>Pot. pusillus</i>	<i>Chara tomentosa</i>	alle weiteren Arten

Räumliche Frequenz – Vorkommen in der Fläche			
A2	B2	C2	D2
verbreitet und häufig bis sehr häufig ≥ 30 % Fläche ≥ 10 % Abundanz	verbreitet, aber nicht häufig ≥ 30 % Fläche < 10 % Abundanz	nur partiell verbreitet, trotzdem häufig < 30 % Fläche ≥ 10 % Abundanz	zerstreut, nur lokal, selten bis sehr selten < 30 % Fläche < 10 % Abundanz
<i>Chara contraria</i> <i>Chara globularis</i> <i>Chara tomentosa</i>	<i>Elodea nuttallii</i> <i>Pot. pectinatus</i> <i>Pot. perfoliatus</i>	keine Arten	<i>Elodea canadensis</i> <i>Pot. pusillus</i> und alle weiteren Arten

Einteilung des Artspektrums in verschiedene Verbreitungskategorien. Dabei wird in «sektorielle Frequenz» (= Auftreten in den Transekten) und «räumliche Frequenz» (= Auftreten in der Fläche) unterschieden. Die Arten, welche in den beiden Frequenzformen an unterschiedlicher Stelle vorkommen, sind farblich markiert.

Nachfolgend eine Interpretationshilfe für verschiedene Fälle mit einer unterschiedlichen Positionierung in den Frequenzformen:

- Unterschiedliche Positionierung in Kategorie A («verbreitet und häufig»): Wenn eine Art in A2 auftritt jedoch nicht in A1 (sondern z.B. in C1), kommt sie lediglich in einem Teil des Untersuchungsgebietes vor, dort aber praktisch auf der ganzen Fläche und sehr häufig. In der Regel weisen die häufig vorkommenden Arten auch eine grosse Verbreitung auf, sowohl sektoriell als auch räumlich.
- Unterschiedliche Positionierung in Kategorie B («verbreitet aber nicht häufig»): Wenn eine Art in B2 auftritt jedoch nicht in B1 (sondern z.B. in D1), kommt sie lediglich in einem Teil des Untersuchungsgebietes vor, dort aber praktisch auf der ganzen Fläche, hingegen nur in geringer Häufigkeit.
- Unterschiedliche Positionierung in Kategorie C («partiell verbreitet, trotzdem häufig»): Wenn eine Art in C2 auftritt aber nicht in C1 (sondern z.B. in A1) bedeutet dies, dass sie in einem spezifischen, begrenzten Tiefensegment mit sehr hoher Dichte vorkommt, wobei eine solche bandförmige Verbreitung nur eine kleine Fläche innerhalb des Untersuchungsperimeters ausmacht. Ein derartiges Muster wäre denkbar, wenn eine Art in einer breiten, höchstens spärlich bewachsenen Flachwasserzone nicht vorkommt, dafür an der Halde stark vertreten ist.
- Unterschiedliche Positionierung in Kategorie D («zerstreut und selten»): Wenn eine Art in D2 auftritt aber nicht in D1 (sondern z.B. in B1), so kommt sie zwar in vielen Transekten vor, aber dort jeweils nur auf einem kleinen Teil der Fläche und nur in geringer Häufigkeit.

- 1 = Urner See
- 2 = Gersauer Becken
- 3 = Weggis-Vitznauer Becken
- 4 = Küssnachter See
- 5 = Luzerner See
- 6 = Horw-Hergiswiler See
- 7 = Alpacher See

Tab. 4: Vergleichende Darstellung der Wasserpflanzenvegetation in den verschiedenen Becken des Vierwaldstättersees. Arthäufigkeiten in Abundanzanteilen.

Abweichungen von 100 % in der Gesamtsumme sind bedingt durch Rundungen der Einzelwerte auf ganze Zahlen.

Seebecken	VWS	5 LuzS	4 KuesS	3 VitznB	2 GersB	1 UrnS	6 HorwS	7 AlpnS
Tiefe Beginn Vegetation bez. MW [m]	-0.4	0	-0.2	0.1	-0.1	0	-0.4	-0.2
Tiefe Ende Vegetation bez. MW [m]	18.0	15.8	18.0	15.8	14.8	14.5	14.6	9.3
Mittelwert Tiefe Ende Vegetation [m]	10.4	13.2	12.6	11.0	10.1	9.6	9.3	5.5
Maximum Distanz Ende Vegetation [m]	439.7	439.7	267.2	300.1	211.7	229.8	252.4	262.6
Mittelwert Distanz Ende Vegetation [m]	114.0	246.1	115.8	83.1	77.0	67.9	99.8	82.2
Fläche [m ²]	269'052	88'690	48'965	27'828	27'584	20'322	44'256	11'408
Vegetations-Abundanz I _{Vtot}	91.17	34.60	16.64	9.58	8.65	5.01	13.62	3.06
%-Anteil Vegetations-Abundanz I _{Vtot}	100.0 %	38.0 %	18.3 %	10.5 %	9.5 %	5.5 %	14.9 %	3.4 %
Vegetations-Abundanz pro m ²	3.39	3.90	3.40	3.44	3.14	2.46	3.08	2.69
Mittlere Dichte	4	5	4	4	4	3	4	4
Artenzahl	35	21	20	18	21	17	26	26
Arten	RL _{Reg}	Abundanzanteil %						
A.01 <i>Chara aspera</i>	VU	1	#	1	0	4	2	0
A.02 <i>Chara contraria</i>	LC	21	31	16	9	29	17	6
A.03 <i>Chara denudata</i>	DD	0	+			1		
A.04 <i>Chara filiformis</i>	DD	1	1	1	+	1	1	
A.05 <i>Chara globularis</i>	LC	14	16	13	10	8	11	14
A.06 <i>Chara tomentosa</i>	VU	28	25	44	42	13	31	+
A.07 <i>Chara vulgaris</i>	VU	0	1			2		
A.08 <i>Nitella opaca</i>	VU	7	0	7	18	16	33	5
A.09 <i>Nitellopsis obtusa</i>	NT	1	0	1			0	16
A.10 <i>Tolypella glomerata</i>	EN	0	0			1	1	0
Total Characeen		73	74	83	79	75	64	36
B.01 <i>Fontinalis antipyretica</i>	LC	0			0	0	+	0
C.01 <i>Callitriche sp.</i>	NE	0					0	
C.02 <i>Ceratophyllum demersum</i>	EN	0	1					1
C.03 <i>Elodea canadensis</i> **	NE	2	3	2	2	4	2	1
C.04 <i>Elodea nuttallii</i> **	NE	6	4	5	3	10	12	8
C.05 <i>Groenlandia densa</i>	NT	0		0		2	4	0
C.06 <i>Myriophyllum spicatum</i>	NT	1	1	0	1	0	+	0
C.07 <i>Myriophyllum verticillatum</i>	NT	0						4
C.08 <i>Nuphar lutea</i>	VU	0					0	1
C.09 <i>Phragmites australis</i>	LC	1	0	1		2	+	4
C.10 <i>Potamogeton berchtoldii</i>	NT	0				0		
C.11 <i>Potamogeton crispus</i>	NT	0	0	0	+			0
C.12 <i>Potamogeton friesii</i>	CR	2	2	2	1	0	1	2
C.13 <i>Potamogeton lucens</i>	NT	0	1		0			0
C.14 <i>Potamogeton pectinatus</i>	LC	8	11	4	3	4	11	10
C.15 <i>Potamogeton perfoliatus</i>	LC	4	3	5	6	3	2	4
C.16 <i>Potamogeton pusillus</i>	EN	2	2	1	3	0	3	3
C.17 <i>Potamogeton trichoides</i>	CR	+						
C.18 <i>Potamogeton x nitens</i>	EN	0		0	1	0		0
C.19 <i>Potamogeton x salicifolius</i>	NE	0		0				
C.20 <i>Ranunculus trichophyllus</i>	NT	0				0	1	0
C.21 <i>Schoenoplectus lacustris</i>	NT	0					0	0
C.22 <i>Utricularia australis</i>	VU	0						5
C.23 <i>Utricularia vulgaris</i>	EN	+						+
C.24 <i>Zannichellia palustris</i>	VU	0	0	0	0	1	1	0
Total Sonstige Arten		26	28	20	20	25	36	34

** = Neophytische Art, += Zusatz-Art (s. Tab.2),
= Spez-Art, aktuelles Vorkommen aus anderen Untersuchungen bekannt

Dichtestufen

- <1 = < 1 % bewachsen
- 1 = 1–10 %
- 2 = 11–25 %
- 3 = 26–50 %
- 4 = 51–75 %
- 5 = > 75 %

Strukturvergleich

- = sehr grosse Ähnlichkeit 0.95–1
- = grosse Ähnlichkeit 0.8–0.95
- = mittlere Ähnlichkeit 0.6–0.8
- = geringe Ähnlichkeit 0.3–0.6
- = keine Ähnlichkeit 0–0.3

DI	5	4	3	2	1	6	7
5		0.68	0.58	0.66	0.49	0.72	0.42
4	0.68		0.82	0.57	0.49	0.76	0.39
3	0.58	0.82		0.57	0.50	0.71	0.28
2	0.66	0.59	0.57		0.63	0.55	0.30
1	0.49	0.47	0.50	0.63		0.50	0.48
6	0.72	0.76	0.71	0.55	0.50		0.45
7	0.42	0.32	0.28	0.30	0.46	0.45	

- 1 = Urner See
- 2 = Gersauer Becken
- 3 = Weggis-Vitznauer Becken
- 4 = Küssnachter See
- 5 = Luzerner See
- 6 = Horw-Hergiswiler See
- 7 = Alpnacher See

Tab. 5: Vergleichende Darstellung der Wasserpflanzenvegetation in den verschiedenen Becken des Vierwaldstättersees. Arthäufigkeiten in Dichtestufen.

Seebecken	VWS	5 LuzS	4 KuesS	3 VitznB	2 GersB	1 UrnS	6 HorwS	7 AlpnS
Tiefe Beginn Vegetation bez. MW [m]	-0.4	0	-0.2	0.1	-0.1	0	-0.4	-0.2
Tiefe Ende Vegetation bez. MW [m]	18.0	15.8	18.0	15.8	14.8	14.5	14.6	9.3
Mittelwert Tiefe Ende Vegetation [m]	10.4	13.2	12.6	11.0	10.1	9.6	9.3	5.5
Maximum Distanz Ende Vegetation [m]	439.7	439.7	267.2	300.1	211.7	229.8	252.4	262.6
Mittelwert Distanz Ende Vegetation [m]	114.0	246.1	115.8	83.1	77.0	67.9	99.8	82.2
Fläche [m ²]	269'052	88'690	48'965	27'828	27'584	20'322	44'256	11'408
Vegetations-Abundanz I _{Vtot}	91.17	34.60	16.64	9.58	8.65	5.01	13.62	3.06
%-Anteil Vegetations-Abundanz I _{Vtot}	100.0 %	38.0 %	18.3 %	10.5 %	9.5 %	5.5 %	14.9 %	3.4 %
Vegetations-Abundanz pro m ²	3.39	3.90	3.40	3.44	3.14	2.46	3.08	2.69
Mittlere Dichte	4	5	4	4	4	3	4	4
Artenzahl	35	21	20	18	21	17	26	26
Arten	RL_{Reg}	Dichtestufen						
A.01 <i>Chara aspera</i>	VU	<1	#	<1	<1	1	<1	<1
A.02 <i>Chara contraria</i>	LC	2	3	2	1	2	1	1
A.03 <i>Chara denudata</i>	DD	<1	+			<1		
A.04 <i>Chara filiformis</i>	DD	<1	<1	<1	+	1	<1	
A.05 <i>Chara globularis</i>	LC	2	2	1	1	1	2	2
A.06 <i>Chara tomentosa</i>	VU	2	2	3	3	1	2	+
A.07 <i>Chara vulgaris</i>	VU	<1	<1			1		
A.08 <i>Nitella opaca</i>	VU	1	<1	1	2	2	1	+
A.09 <i>Nitellopsis obtusa</i>	NT	<1	<1	<1			<1	2
A.10 <i>Tolypella glomerata</i>	EN	<1	<1			<1	<1	+
Total Characeen		4	4	4	4	4	3	3
B.01 <i>Fontinalis antipyretica</i>	LC	<1			<1	<1	+	<1
C.01 <i>Callitriche sp.</i>	NE	<1					<1	
C.02 <i>Ceratophyllum demersum</i>	EN	<1	<1					<1
C.03 <i>Elodea canadensis</i> **	NE	1	1	1	1	<1	1	<1
C.04 <i>Elodea nuttallii</i> **	NE	1	1	1	1	1	1	2
C.05 <i>Groenlandia densa</i>	NT	<1		<1		1	1	<1
C.06 <i>Myriophyllum spicatum</i>	NT	<1	1	<1	<1	<1	+	<1
C.07 <i>Myriophyllum verticillatum</i>	NT	<1						1
C.08 <i>Nuphar lutea</i>	VU	<1					<1	<1
C.09 <i>Phragmites australis</i>	LC	<1	<1	<1		1	+	1
C.10 <i>Potamogeton bertholdii</i>	NT	<1				<1		<1
C.11 <i>Potamogeton crispus</i>	NT	<1	<1	<1	+		<1	1
C.12 <i>Potamogeton friesii</i>	CR	1	1	1	1	<1	<1	1
C.13 <i>Potamogeton lucens</i>	NT	<1	<1		<1		<1	+
C.14 <i>Potamogeton pectinatus</i>	LC	1	2	1	1	1	1	2
C.15 <i>Potamogeton perfoliatus</i>	LC	1	1	1	1	1	<1	<1
C.16 <i>Potamogeton pusillus</i>	EN	1	1	<1	1	<1	1	1
C.17 <i>Potamogeton trichoides</i>	CR	+						+
C.18 <i>Potamogeton x nitens</i>	EN	<1		<1	<1		<1	
C.19 <i>Potamogeton x salicifolius</i>	NE	<1		<1				
C.20 <i>Ranunculus trichophyllus</i>	NT	<1				<1	<1	<1
C.21 <i>Schoenoplectus lacustris</i>	NT	<1					<1	<1
C.22 <i>Utricularia australis</i>	VU	<1						1
C.23 <i>Utricularia vulgaris</i>	EN	+						+
C.24 <i>Zannichellia palustris</i>	VU	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Total Sonstige Arten		2	3	2	2	2	3	3

** = Neophytische Art, += Zusatz-Art (s.Tab.2),
= Spez-Art, aktuelles Vorkommen aus anderen Untersuchungen bekannt

Strukturvergleich

Dichtestufen

- <1 = < 1 % bewachsen
- 1 = 1-10 %
- 2 = 11-25 %
- 3 = 26-50 %
- 4 = 51-75 %
- 5 = > 75 %

- = sehr grosse Ähnlichkeit 0.95-1
- = grosse Ähnlichkeit 0.8-0.95
- = mittlere Ähnlichkeit 0.6-0.8
- = geringe Ähnlichkeit 0.3-0.6
- = keine Ähnlichkeit 0-0.3

DI	5	4	3	2	1	6	7
5		0.68	0.58	0.66	0.49	0.72	0.42
4	0.68		0.82	0.59	0.47	0.76	0.32
3	0.58	0.82		0.57	0.56	0.71	0.38
2	0.66	0.59	0.57		0.63	0.55	0.30
1	0.49	0.47	0.50	0.63		0.50	0.48
6	0.72	0.76	0.71	0.55	0.50		0.43
7	0.42	0.32	0.28	0.30	0.46	0.45	

Tab. 6: Vergleichende Darstellung der Wasserpflanzenvegetation in den verschiedenen Kantonen des Vierwaldstättersees. Arthäufigkeiten in Abundanzanteilen.

** = Neophytische Art
+ = Zusatz-Art, siehe Tab. 2






Abweichungen von 100 % in der Gesamtsumme sind bedingt durch Rundungen der Einzelwerte auf ganze Zahlen.

Kanton		VWS	LU	SZ	UR	NW	OW
Tiefe Beginn Vegetation bez. MW [m]		-0.4	-0.4	-0.1	0.0	-0.2	0.1
Tiefe Ende Vegetation bez. MW [m]		18.0	18.0	13.4	14.5	14.8	5.2
Mittelwert Tiefe Ende Vegetation [m]		10.4	11.4	11.8	9.4	9.2	4.2
Maximum Distanz Ende Vegetation [m]		439.7	439.7	211.7	229.8	262.6	59.7
Mittelwert Distanz Ende Vegetation [m]		114.0	141.3	103.0	64.9	85.0	27.9
Fläche [m ²]		269'052	191'855	16'457	20'703	37'907	2'129
Vegetations-Abundanz I _{Vtot}		91.17	68.38	5.60	5.02	11.87	0.30
%-Anteil Vegetations-Abundanz I _{Vtot}		100.0 %	75.0 %	6.1 %	5.5 %	13.0 %	0.3 %
Vegetations-Abundanz pro m ²		3.39	3.56	3.41	2.42	3.13	1.40
Mittlere Dichte		4	5	4	3	4	2
Artenzahl		35	27	18	16	27	21
Arten	RL_{Reg}	Abundanzanteil %					
A.01 <i>Chara aspera</i>	VU	1	0	2	2	2	
A.02 <i>Chara contraria</i>	LC	21	21	36	17	12	2
A.03 <i>Chara denudata</i>	DD	0	+	2			
A.04 <i>Chara filiformis</i>	DD	1	1	2		0	
A.05 <i>Chara globularis</i>	LC	14	15	6	11	15	8
A.06 <i>Chara tomentosa</i>	VU	28	34	4		15	+
A.07 <i>Chara vulgaris</i>	VU	0	0			1	
A.08 <i>Nitella opaca</i>	VU	7	5	9	33	8	
A.09 <i>Nitellopsis obtusa</i>	NT	1	0			4	3
A.10 <i>Tolypella glomerata</i>	EN	0	0	1	1	0	
Total Characeen		73	76	62	64	57	13
B.01 <i>Fontinalis antipyretica</i>	LC	0	0			0	1
C.01 <i>Callitriche sp.</i>	NE	0				0	
C.02 <i>Ceratophyllum demersum</i>	EN	0	0			0	
C.03 <i>Elodea canadensis</i> **	NE	2	2	5	2	2	2
C.04 <i>Elodea nuttallii</i> **	NE	6	4	12	13	11	19
C.05 <i>Groenlandia densa</i>	NT	0		3	4	0	
C.06 <i>Myriophyllum spicatum</i>	NT	1	1	0	+	0	8
C.07 <i>Myriophyllum verticillatum</i>	NT	0				1	10
C.08 <i>Nuphar lutea</i>	VU	0	0				5
C.09 <i>Phragmites australis</i>	LC	1	1	4	+	1	1
C.10 <i>Potamogeton berchtoldii</i>	NT	0		0			
C.11 <i>Potamogeton crispus</i>	NT	0	0			1	
C.12 <i>Potamogeton friesii</i>	CR	2	2	0	1	3	
C.13 <i>Potamogeton lucens</i>	NT	0	0				+
C.14 <i>Potamogeton pectinatus</i>	LC	8	7	8	11	14	15
C.15 <i>Potamogeton perfoliatus</i>	LC	4	4	3	2	3	1
C.16 <i>Potamogeton pusillus</i>	EN	2	2	1	3	4	16
C.17 <i>Potamogeton trichoides</i>	CR	+					+
C.18 <i>Potamogeton x nitens</i>	EN	0	0			0	
C.19 <i>Potamogeton x salicifolius</i>	NE	0	0				
C.20 <i>Ranunculus trichophyllus</i>	NT	0			0	1	0
C.21 <i>Schoenoplectus lacustris</i>	NT	0	0				3
C.22 <i>Utricularia australis</i>	VU	0				1	3
C.23 <i>Utricularia vulgaris</i>	EN	+					+
C.24 <i>Zannichellia palustris</i>	VU	0	0		1	0	1
Total Sonstige Arten		26	23	36	37	42	85

Dichtestufen

<1	=	< 1 % bewachsen
1	=	1–10 %
2	=	11–25 %
3	=	26–50 %
4	=	51–75 %
5	=	> 75 %

Strukturvergleich (DI)

	=	sehr grosse Ähnlichkeit	0.95–1
	=	grosse Ähnlichkeit	0.8–0.95
	=	mittlere Ähnlichkeit	0.6–0.8
	=	geringe Ähnlichkeit	0.3–0.6
	=	keine Ähnlichkeit	0–0.3

DI	LU	SZ	UR	NW	OW
LU		0.55	0.50	0.69	0.28
SZ	0.55		0.64	0.60	0.35
UR	0.50	0.64		0.63	0.41
NW	0.69	0.60	0.63		0.49
OW	0.28	0.35	0.41	0.49	

Tab. 7: Vergleichende Darstellung der Wasserpflanzenvegetation in den verschiedenen Kantonen des Vierwaldstättersees. Arthäufigkeiten in Dichtestufen.






** = Neophytische Art
 + = Erläuterung siehe Tab. 2

Kanton		VWS	LU	SZ	UR	NW	OW
Tiefe Beginn Vegetation bez. MW [m]		-0.4	-0.4	-0.1	0.0	-0.2	0.1
Tiefe Ende Vegetation bez. MW [m]		18.0	18.0	13.4	14.5	14.8	5.2
Mittelwert Tiefe Ende Vegetation [m]		10.4	11.4	11.8	9.4	9.2	4.2
Maximum Distanz Ende Vegetation [m]		439.7	439.7	211.7	229.8	262.6	59.7
Mittelwert Distanz Ende Vegetation [m]		114.0	141.3	103.0	64.9	85.0	27.9
Fläche [m ²]		269'052	191'855	16'457	20'703	37'907	2'129
Vegetations-Abundanz I _{Vtot}		91.17	68.38	5.60	5.02	11.87	0.30
%-Anteil Vegetations-Abundanz I _{Vtot}		100.0 %	75.0 %	6.1 %	5.5 %	13.0 %	0.3 %
Vegetations-Abundanz pro m ²		3.39	3.56	3.41	2.42	3.13	1.40
Mittlere Dichte		4	5	4	3	4	2
Artenzahl		35	27	18	16	27	21
Arten	RL_{Reg}	Dichtestufen					
A.01 <i>Chara aspera</i>	VU	<1	<1	1	<1	1	
A.02 <i>Chara contraria</i>	LC	2	2	3	1	1	<1
A.03 <i>Chara denudata</i>	DD	<1	+	1			
A.04 <i>Chara filiformis</i>	DD	<1	<1	1		<1	
A.05 <i>Chara globularis</i>	LC	2	2	1	1	2	1
A.06 <i>Chara tomentosa</i>	VU	2	3	1		2	+
A.07 <i>Chara vulgaris</i>	VU	<1	<1			1	
A.08 <i>Nitella opaca</i>	VU	1	1	1	2	1	
A.09 <i>Nitellopsis obtusa</i>	NT	<1	<1			1	<1
A.10 <i>Tolypella glomerata</i>	EN	<1	<1	<1	<1	<1	
Total Characeen		4	5	3	3	3	1
B.01 <i>Fontinalis antipyretica</i>	LC	<1	<1			<1	<1
C.01 <i>Callitriche sp.</i>	NE	<1				<1	
C.02 <i>Ceratophyllum demersum</i>	EN	<1	<1			<1	
C.03 <i>Elodea canadensis</i>	NE	1	1	1	<1	1	<1
C.04 <i>Elodea canadensis</i> **	NE	1	1	1	1	1	1
C.05 <i>Elodea nuttallii</i> **	NT	<1		1	1	<1	
C.06 <i>Myriophyllum spicatum</i>	NT	<1	<1	<1	+	<1	1
C.07 <i>Myriophyllum verticillatum</i>	NT	<1				<1	1
C.08 <i>Nuphar lutea</i>	VU	<1	<1				1
C.09 <i>Phragmites australis</i>	LC	<1	<1	1	+	<1	<1
C.10 <i>Potamogeton berchtoldii</i>	NT	<1		<1			
C.11 <i>Potamogeton crispus</i>	NT	<1	<1			<1	
C.12 <i>Potamogeton friesii</i>	CR	1	1	<1	<1	1	
C.13 <i>Potamogeton lucens</i>	NT	<1	<1				+
C.14 <i>Potamogeton pectinatus</i>	LC	1	1	1	1	2	1
C.15 <i>Potamogeton perfoliatus</i>	LC	1	1	1	<1	1	<1
C.16 <i>Potamogeton pusillus</i>	EN	1	1	<1	1	1	1
C.17 <i>Potamogeton trichoides</i>	CR	+					+
C.18 <i>Potamogeton x nitens</i>	EN	<1	<1			<1	
C.19 <i>Potamogeton x salicifolius</i>	NE	<1	<1				
C.20 <i>Ranunculus trichophyllus</i>	NT	<1			<1	<1	<1
C.21 <i>Schoenoplectus lacustris</i>	NT	<1	<1				<1
C.22 <i>Utricularia australis</i>	VU	<1				<1	<1
C.23 <i>Utricularia vulgaris</i>	EN	+					+
C.24 <i>Zannichellia palustris</i>	VU	<1	<1		<1	<1	<1
Total Sonstige Arten		2	2	3	2	3	2

Dichtestufen

<1	=	< 1 % bewachsen
1	=	1–10 %
2	=	11–25 %
3	=	26–50 %
4	=	51–75 %
5	=	> 75 %

Strukturvergleich (DI)

	=	sehr grosse Ähnlichkeit	0.95–1
	=	grosse Ähnlichkeit	0.8–0.95
	=	mittlere Ähnlichkeit	0.6–0.8
	=	geringe Ähnlichkeit	0.3–0.6
	=	keine Ähnlichkeit	0–0.3

DI	LU	SZ	UR	NW	OW
LU		0.55	0.50	0.69	0.28
SZ	0.55		0.64	0.60	0.35
UR	0.50	0.64		0.63	0.41
NW	0.69	0.60	0.63		0.49
OW	0.28	0.35	0.41	0.49	

- 1 = Urner See
 2 = Gersauer Becken
 3 = Weggis-Vitznauer Becken
 4 = Küssnachter See
 5 = Luzerner See
 6 = Horw-Hergiswiler See
 7 = Alpnacher See

Tab. 8: Vergleichende Darstellung der Wasserpflanzenvegetation in den verschiedenen Becken des Vierwaldstättersees für den Ufertyp «Flachwasserzone < 100 m Breite» (nach TEIBER-SIESSEGGGER 2010). **Arthäufigkeiten in Abundanzanteilen.**

Abweichungen von 100 % in der Gesamtsumme sind bedingt durch Rundungen der Einzelwerte auf ganze Zahlen.

** = Neophytische Art

Flachwasserzone < 100 m Breite

Seebecken	VWS	5 LuzS	4 KuesS	3 VitznB	2 GersB	1 UrnS	6 HorwS	7 AlpnS
Tiefe Beginn Vegetation bez. MW [m]	-0.4	0	-0.1	0.1	-0.1	0	-0.4	0.1
Tiefe Ende Vegetation bez. MW [m]	18.0	15.8	18.0	15.8	14.8	14.5	11.8	5.6
Mittelwert Tiefe Ende Vegetation [m]	9.8	9.9	12.4	10.9	9.8	8.7	8.7	4.5
Maximum Distanz Ende Vegetation [m]	321.2	321.2	198.0	207.7	175.1	199.4	171.0	59.7
Mittelwert Distanz Ende Vegetation [m]	80.8	189.0	104.9	55.3	60.3	45.6	77.5	26.1
Anzahl Transekte dieser Kategorie n	97	10	19	15	16	14	18	5
Fläche [m ²]	156'216	37'888	39'904	16'243	19'207	12'797	27'667	2'511
Vegetations-Abundanz I _{Vtot}	50.22	14.64	13.67	4.58	5.82	3.11	8.10	0.30
%-Anteil Vegetations-Abundanz I _{Vtot}	100.0 %	29.2 %	27.2 %	9.1 %	11.6 %	6.2 %	16.1 %	0.6 %
Vegetations-Abundanz pro m ²	3.21	3.86	3.43	2.82	3.03	2.43	2.93	1.19
Mittlere Dichte	4	5	4	4	4	3	4	2
Artenzahl	32	18	20	17	20	13	19	17
Arten	RL_{Reg}	Abundanzanteil %						
A.01 <i>Chara aspera</i>	VU	1	1	0	5	2	0	
A.02 <i>Chara contraria</i>	LC	15	18	17	9	18	11	2
A.03 <i>Chara denudata</i>	DD	0			2			
A.04 <i>Chara filiformis</i>	DD	1	1	1			1	
A.05 <i>Chara globularis</i>	LC	16	21	14	9	10	14	8
A.06 <i>Chara tomentosa</i>	VU	29	19	40	43	20	40	
A.07 <i>Chara vulgaris</i>	VU	0			3			
A.08 <i>Nitella opaca</i>	VU	9	0	6	22	18	40	4
A.09 <i>Nitellopsis obtusa</i>	NT	0	0	1			0	3
A.10 <i>Tolypella glomerata</i>	EN	0	0		1	1		
Total Characeen		71	59	80	83	77	68	13
B.01 <i>Fontinalis antipyretica</i>	LC	0		0	0			1
C.01 <i>Callitriche sp.</i>	NE							
C.02 <i>Ceratophyllum demersum</i>	EN	0	2					
C.03 <i>Elodea canadensis</i> **	NE	3	5	2	1	6	2	2
C.04 <i>Elodea nuttallii</i> **	NE	8	7	6	4	12	7	19
C.05 <i>Groenlandia densa</i>	NT	0	0	0	1	4		
C.06 <i>Myriophyllum spicatum</i>	NT	0	0	0	1	0	0	8
C.07 <i>Myriophyllum verticillatum</i>	NT	0						10
C.08 <i>Nuphar lutea</i>	VU	0					0	5
C.09 <i>Phragmites australis</i>	LC	1		1			6	1
C.10 <i>Potamogeton berchtoldii</i>	NT	0			0			
C.11 <i>Potamogeton crispus</i>	NT	0	0	0				
C.12 <i>Potamogeton friesii</i>	CR	2	1	2	0	0	1	3
C.13 <i>Potamogeton lucens</i>	NT	0	2		0			
C.14 <i>Potamogeton pectinatus</i>	LC	7	17	3	1	2	6	15
C.15 <i>Potamogeton perfoliatus</i>	LC	5	4	6	7	3	2	5
C.16 <i>Potamogeton pusillus</i>	EN	1	1	1	1	3	3	16
C.17 <i>Potamogeton x nitens</i>	EN	0		0	3	0	0	
C.18 <i>Potamogeton x salicifolius</i>	NE	0		0				
C.19 <i>Ranunculus trichophyllus</i>	NT	0						0
C.20 <i>Schoenoplectus lacustris</i>	NT	0					0	3
C.21 <i>Utricularia australis</i>	VU	0						3
C.22 <i>Zannichellia palustris</i>	VU	0	0	0		0	0	1
Total Sonstige Arten		27	39	21	18	25	33	85

Dichtestufen

<1	= < 1 %	3	= 26–50 % bewachsen
1	= 1–10 %	4	= 51–75 %
2	= 11–25 %	5	= > 75 %

- 1 = Urner See
- 2 = Gersauer Becken
- 3 = Weggis-Vitznauer Becken
- 4 = Küssnachter See
- 5 = Luzerner See
- 6 = Horw-Hergiswiler See
- 7 = Alpnacher See

Tab. 9: Vergleichende Darstellung der Wasserpflanzenvegetation in den verschiedenen Becken des Vierwaldstättersees für den Ufertyp «Flachwasserzone < 100 m Breite» (nach TEIBER-SIESSEGGGER 2010). **Arthäufigkeiten in Dichtestufen.**

** = Neophytische Art

Flachwasserzone < 100 m Breite

Seebecken	VWS	5 LuzS	4 KuesS	3 VitznB	2 GersB	1 UrnS	6 HorwS	7 AlpnS
Tiefe Beginn Vegetation bez. MW [m]	-0.4	0	-0.1	0.1	-0.1	0	-0.4	0.1
Tiefe Ende Vegetation bez. MW [m]	18.0	15.8	18.0	15.8	14.8	14.5	11.8	5.6
Mittelwert Tiefe Ende Vegetation [m]	9.8	9.9	12.4	10.9	9.8	8.7	8.7	4.5
Maximum Distanz Ende Vegetation [m]	321.2	321.2	198.0	207.7	175.1	199.4	171.0	59.7
Mittelwert Distanz Ende Vegetation [m]	80.8	189.0	104.9	55.3	60.3	45.6	77.5	26.1
Anzahl Transekte dieser Kategorie n	97	10	19	15	16	14	18	5
Fläche [m ²]	156'216	37'888	39'904	16'243	19'207	12'797	27'667	2'511
Vegetations-Abundanz I _{Vtot}	50.22	14.64	13.67	4.58	5.82	3.11	8.10	0.30
%-Anteil Vegetations-Abundanz I _{Vtot}	100.0 %	29.2 %	27.2 %	9.1 %	11.6 %	6.2 %	16.1 %	0.6 %
Vegetations-Abundanz pro m ²	3.21	3.86	3.43	2.82	3.03	2.43	2.93	1.19
Mittlere Dichte	4	5	4	4	4	3	4	2
Artenzahl	32	18	20	17	20	13	19	17
Arten	RL_{Reg}	Dichtestufen						
A.01 <i>Chara aspera</i>	VU	<1	<1	<1	1	<1	<1	
A.02 <i>Chara contraria</i>	LC	2	2	2	1	2	1	<1
A.03 <i>Chara denudata</i>	DD	<1			1			
A.04 <i>Chara filiformis</i>	DD	<1	1	<1			<1	
A.05 <i>Chara globularis</i>	LC	2	2	2	1	1	2	1
A.06 <i>Chara tomentosa</i>	VU	2	2	3	3	2	3	
A.07 <i>Chara vulgaris</i>	VU	<1			1			
A.08 <i>Nitella opaca</i>	VU	1	<1	1	2	2	1	
A.09 <i>Nitellopsis obtusa</i>	NT	<1	<1	<1			<1	<1
A.10 <i>Tolypella glomerata</i>	EN	<1	<1		<1	<1		
Total Characeen		4	4	4	4	3	4	1
B.01 <i>Fontinalis antipyretica</i>	LC	<1		<1	<1			<1
C.01 <i>Callitriche sp.</i>	NE							
C.02 <i>Ceratophyllum demersum</i>	EN	<1	1					
C.03 <i>Elodea canadensis</i> **	NE	1	1	1	1	<1	1	<1
C.04 <i>Elodea nuttallii</i> **	NE	1	1	1	1	1	1	1
C.05 <i>Groenlandia densa</i>	NT	<1		<1		<1		
C.06 <i>Myriophyllum spicatum</i>	NT	<1	<1	<1	<1		<1	1
C.07 <i>Myriophyllum verticillatum</i>	NT	<1						1
C.08 <i>Nuphar lutea</i>	VU	<1					<1	1
C.09 <i>Phragmites australis</i>	LC	<1		<1			1	<1
C.10 <i>Potamogeton berchtoldii</i>	NT	<1			<1			
C.11 <i>Potamogeton crispus</i>	NT	<1	<1	<1				
C.12 <i>Potamogeton friesii</i>	CR	1	1	1	<1	<1	1	
C.13 <i>Potamogeton lucens</i>	NT	<1	1		<1			
C.14 <i>Potamogeton pectinatus</i>	LC	1	2	1	1	1	1	1
C.15 <i>Potamogeton perfoliatus</i>	LC	1	1	1	1	<1	1	<1
C.16 <i>Potamogeton pusillus</i>	EN	1	<1	<1	1	<1	1	1
C.17 <i>Potamogeton x nitens</i>	EN	<1		<1	1	<1	<1	
C.18 <i>Potamogeton x salicifolius</i>	NE	<1		<1				
C.19 <i>Ranunculus trichophyllus</i>	NT	<1						<1
C.20 <i>Schoenoplectus lacustris</i>	NT	<1					<1	<1
C.21 <i>Utricularia australis</i>	VU	<1						<1
C.22 <i>Zannichellia palustris</i>	VU	<1	<1	<1		<1	<1	<1
Total Sonstige Arten		2	3	2	2	2	2	2

Dichtestufen

<1	= < 1 %	3	= 26–50 % bewachsen
1	= 1–10 %	4	= 51–75 %
2	= 11–25 %	5	= > 75 %

- 1 = Urner See
 2 = Gersauer Becken
 3 = Weggis-Vitznauer Becken
 4 = Küssnachter See
 5 = Luzerner See
 6 = Horw-Hergiswiler See
 7 = Alpnacher See

Tab. 10: Vergleichende Darstellung der Wasserpflanzenvegetation in den verschiedenen Becken des Vierwaldstättersees für den Ufertyp «Flachwasserzone > 100 m Breite» (nach TEIBER-SIESSEGGGER 2010). Arthäufigkeiten in Abundanzanteilen.

Abweichungen von 100 % in der Gesamtsumme sind bedingt durch Rundungen der Einzelwerte auf ganze Zahlen.

** = Neophytische Art

Flachwasserzone > 100 m Breite

Seebecken	VWS	5 LuzS	4 KuesS	3 VitznB	2 GersB	1 UrnS	6 HorwS	7 AlpnS
Tiefe Beginn Vegetation bez. MW [m]	-0.2	0	-0.2	0.3	-0.1	0.2	0.1	-0.2
Tiefe Ende Vegetation bez. MW [m]	16.7	5.4	16.7	13.1	13.4	11.4	14.6	9.3
Mittelwert Tiefe Ende Vegetation [m]	8.7	3.2	14.8	11.5	13.2	10.8	12.2	8.2
Maximum Distanz Ende Vegetation [m]	439.7	439.7	267.2	300.1	211.7	229.8	252.4	262.6
Mittelwert Distanz Ende Vegetation [m]	254.9	317.5	219.3	291.9	210.7	189.9	199.9	222.4
Anzahl Transekte dieser Kategorie n	22	8	2	2	2	2	4	2
Fläche [m ²]	112'836	50'802	9'061	11'585	8'377	7'525	16'588	8'898
Vegetations-Abundanz I _{Vtot}	40.95	19.97	2.97	5.00	2.83	1.90	5.52	2.77
%-Anteil Vegetations-Abundanz I _{Vtot}	100.0 %	48.8 %	7.3 %	12.2 %	6.9 %	4.6 %	13.5 %	6.8 %
Vegetations-Abundanz pro m ²	3.63	3.93	3.28	4.32	3.38	2.52	3.33	3.11
Mittlere Dichte	5	5	4	5	4	4	4	4
Artenzahl	30	14	9	13	12	14	22	15
Arten	RL _{Reg}	Abundanzanteil %						
A.01 <i>Chara aspera</i>	VU	0			2	1	0	
A.02 <i>Chara contraria</i>	LC	29	41	9	9	53	28	10
A.03 <i>Chara denudata</i>	DD							
A.04 <i>Chara filiformis</i>	DD	1	1	0		4		
A.05 <i>Chara globularis</i>	LC	12	12	6	10	4	6	19
A.06 <i>Chara tomentosa</i>	VU	26	28	65	42		17	
A.07 <i>Chara vulgaris</i>	VU	0	1					
A.08 <i>Nitella opaca</i>	VU	6		11	15	11	22	8
A.09 <i>Nitellopsis obtusa</i>	NT	1					0	17
A.10 <i>Tolypella glomerata</i>	EN	0	0			2	1	
Total Characeen		75	83	91	76	74	59	38
B.01 <i>Fontinalis antipyretica</i>	LC	0					0	0
C.01 <i>Callitriche sp.</i>	NE	0					0	
C.02 <i>Ceratophyllum demersum</i>	EN	0						1
C.03 <i>Elodea canadensis</i> **	NE	1	1		3	1	1	0
C.04 <i>Elodea nuttallii</i> **	NE	4	1		2	6	9	16
C.05 <i>Groenlandia densa</i>	NT	0				4	4	0
C.06 <i>Miriophyllum spicatum</i>	NT	1	2		1		1	0
C.07 <i>Miriophyllum verticillatum</i>	NT	0						3
C.08 <i>Nuphar lutea</i>	VU							
C.09 <i>Phragmites australis</i>	LC	0	0	0		5		
C.10 <i>Potamogeton berchtoldii</i>	NT	0				0		
C.11 <i>Potamogeton crispus</i>	NT	0					1	2
C.12 <i>Potamogeton friesii</i>	CR	3	3		3		0	10
C.13 <i>Potamogeton lucens</i>	NT	0					1	
C.14 <i>Potamogeton pectinatus</i>	LC	9	6	4	5	9	21	13
C.15 <i>Potamogeton perfoliatus</i>	LC	2	1	3	6	2	1	3
C.16 <i>Potamogeton pusillus</i>	EN	3	3		4		2	10
C.17 <i>Potamogeton x nitens</i>	EN	0					0	
C.18 <i>Potamogeton x salicifolius</i>	NE	0		1				
C.19 <i>Ranunculus trichophyllus</i>	NT	0				0	2	
C.20 <i>Schoenoplectus lacustris</i>	NT							
C.21 <i>Utricularia australis</i>	VU	0						5
C.22 <i>Zannichellia palustris</i>	VU	0		1		2	1	
Total Sonstige Arten		23	17	8	25	27	41	61

Dichtestufen

<1	= < 1 %	3	= 26–50 % bewachsen
1	= 1–10 %	4	= 51–75 %
2	= 11–25 %	5	= > 75 %

- 1 = Urner See
 2 = Gersauer Becken
 3 = Weggis-Vitznauer Becken
 4 = Küssnachter See
 5 = Luzerner See
 6 = Horw-Hergiswiler See
 7 = Alpnacher See

Tab. 11: Vergleichende Darstellung der Wasserpflanzenvegetation in den verschiedenen Becken des Vierwaldstättersees für den Ufertyp «Flachwasserzone > 100 m Breite» (nach TEIBER-SIESSEGER 2010). Arthäufigkeiten in Dichtestufen.

** = Neophytische Art

Flachwasserzone > 100 m Breite

Seebecken	VWS	5 LuzS	4 KuesS	3 VitznB	2 GersB	1 UrnS	6 HorwS	7 AlpnS
Tiefe Beginn Vegetation bez. MW [m]	-0.2	0	-0.2	0.3	-0.1	0.2	0.1	-0.2
Tiefe Ende Vegetation bez. MW [m]	16.7	5.4	16.7	13.1	13.4	11.4	14.6	9.3
Mittelwert Tiefe Ende Vegetation [m]	8.7	3.2	14.8	11.5	13.2	10.8	12.2	8.2
Maximum Distanz Ende Vegetation [m]	439.7	439.7	267.2	300.1	211.7	229.8	252.4	262.6
Mittelwert Distanz Ende Vegetation [m]	254.9	317.5	219.3	291.9	210.7	189.9	199.9	222.4
Anzahl Transekte dieser Kategorie n	22	8	2	2	2	2	4	2
Fläche [m ²]	112'836	50'802	9'061	11'585	8'377	7'525	16'588	8'898
Vegetations-Abundanz I _{Vtot}	40.95	19.97	2.97	5.00	2.83	1.90	5.52	2.77
%-Anteil Vegetations-Abundanz I _{Vtot}	100.0 %	48.8 %	7.3 %	12.2 %	6.9 %	4.6 %	13.5 %	6.8 %
Vegetations-Abundanz pro m ²	3.63	3.93	3.28	4.32	3.38	2.52	3.33	3.11
Mittlere Dichte	5	5	4	5	4	4	4	4
Artenzahl	30	14	9	13	12	14	22	15
Arten	RL _{Reg}	Dichtestufen						
A.01 <i>Chara aspera</i>	VU	<1				1	1	<1
A.02 <i>Chara contraria</i>	LC	3	3	1	1	3	2	1
A.03 <i>Chara denudata</i>	DD							
A.04 <i>Chara filiformis</i>	DD	<1	<1	<1		1		
A.05 <i>Chara globularis</i>	LC	2	2	1	2	1	1	2
A.06 <i>Chara tomentosa</i>	VU	3	3	3	3		2	
A.07 <i>Chara vulgaris</i>	VU	<1	1					
A.08 <i>Nitella opaca</i>	VU	1		1	2	1	2	1
A.09 <i>Nitellopsis obtusa</i>	NT	1					<1	2
A.10 <i>Tolypella glomerata</i>	EN	<1	<1			1	<1	
Total Characeen		4	5	4	5	4	3	3
B.01 <i>Fontinalis antipyretica</i>	LC	<1					<1	<1
C.01 <i>Callitriche sp.</i>	NE	<1					<1	
C.02 <i>Ceratophyllum demersum</i>	EN	<1						<1
C.03 <i>Elodea canadensis</i> **	NE	1	1		1	<1	1	<1
C.04 <i>Elodea nuttallii</i> **	NE	1	1		1	1	1	2
C.05 <i>Groenlandia densa</i>	NT	<1				1	1	<1
C.06 <i>Myriophyllum spicatum</i>	NT	1	1		1		<1	<1
C.07 <i>Myriophyllum verticillatum</i>	NT	<1						1
C.08 <i>Nuphar lutea</i>	VU							
C.09 <i>Phragmites australis</i>	LC	<1	<1	<1		1		
C.10 <i>Potamogeton berchtoldii</i>	NT	<1				<1		
C.11 <i>Potamogeton crispus</i>	NT	<1					<1	1
C.12 <i>Potamogeton friesii</i>	CR	1	1		1		<1	1
C.13 <i>Potamogeton lucens</i>	NT	<1					<1	
C.14 <i>Potamogeton pectinatus</i>	LC	1	1	1	1	1	2	2
C.15 <i>Potamogeton perfoliatus</i>	LC	1	1	1	1	1	<1	1
C.16 <i>Potamogeton pusillus</i>	EN	1	1		1		1	1
C.17 <i>Potamogeton x nitens</i>	EN	<1					<1	
C.18 <i>Potamogeton x salicifolius</i>	NE	<1		1				
C.19 <i>Ranunculus trichophyllus</i>	NT	<1				<1	1	
C.20 <i>Schoenoplectus lacustris</i>	NT							
C.21 <i>Utricularia australis</i>	VU	<1						1
C.22 <i>Zannichellia palustris</i>	VU	<1			<1	1	<1	
Total Sonstige Arten		3	2	1	2	2	3	3

Dichtestufen

<1	= < 1 %	3	= 26–50 % bewachsen
1	= 1–10 %	4	= 51–75 %
2	= 11–25 %	5	= > 75 %

Tab. 12: Vergleich der Vegetationsstruktur in den untersuchten Transekten des Vierwaldstättersees. Perimeter = 119 Transekten mit variablem Abstand im Bereich «Vierwaldstättersee, Kantone LU SZ UR NW OW». Vegetationsaufnahme: 2007–2011.

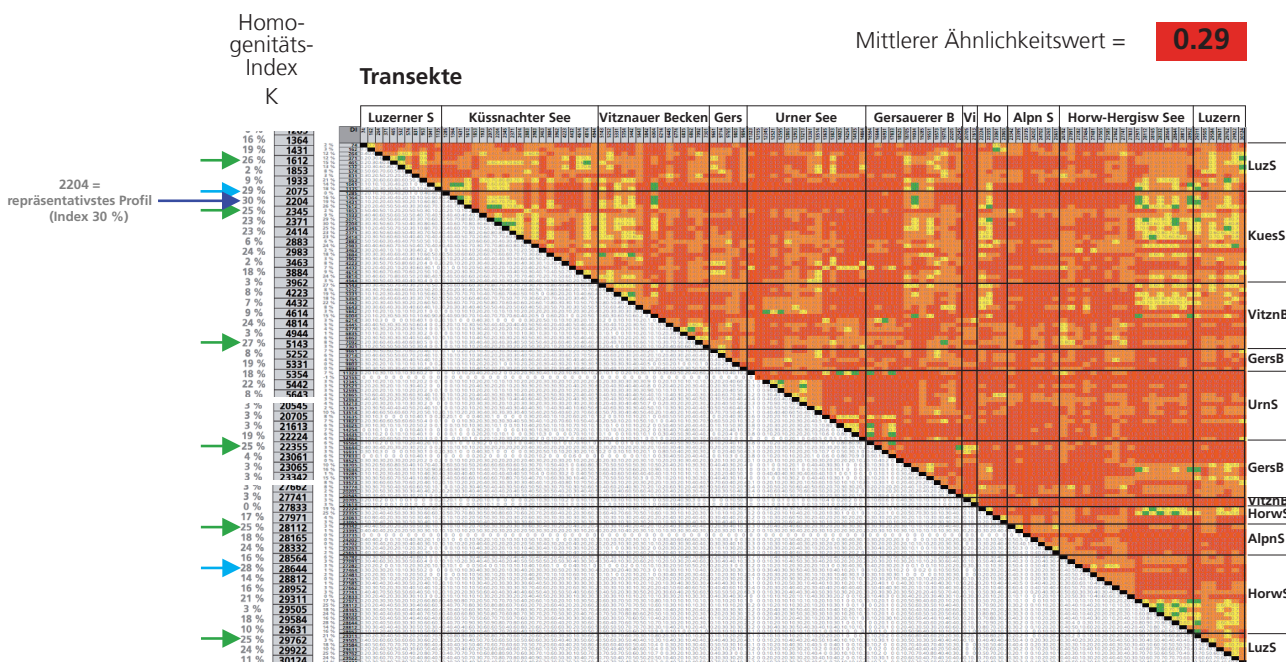
Oben: Matrix der Ähnlichkeitswerte (Renkonen-Index bzw. Dominanzidentität, Homogenitätsindex). Unten: Darstellung der Ähnlichkeitswerte (DI) und der zugehörigen Unterschiede in der Bewuchsdichte.

$$R = \sum_{i=1}^G \min D_{A,B}$$

Der Renkonen-Index dient der Ermittlung der Identität von Lebensgemeinschaften. Neben dem Auftreten einer Art (Präsenz) wird auch deren Häufigkeit (Dominanz) berücksichtigt.

R = Renkonen-Index
 G = Anzahl der gemeinsamen Arten
 minD_{A,B} = der kleinere Dominanzwert einer gemeinsamen Art der zu vergleichenden Zönosen A und B

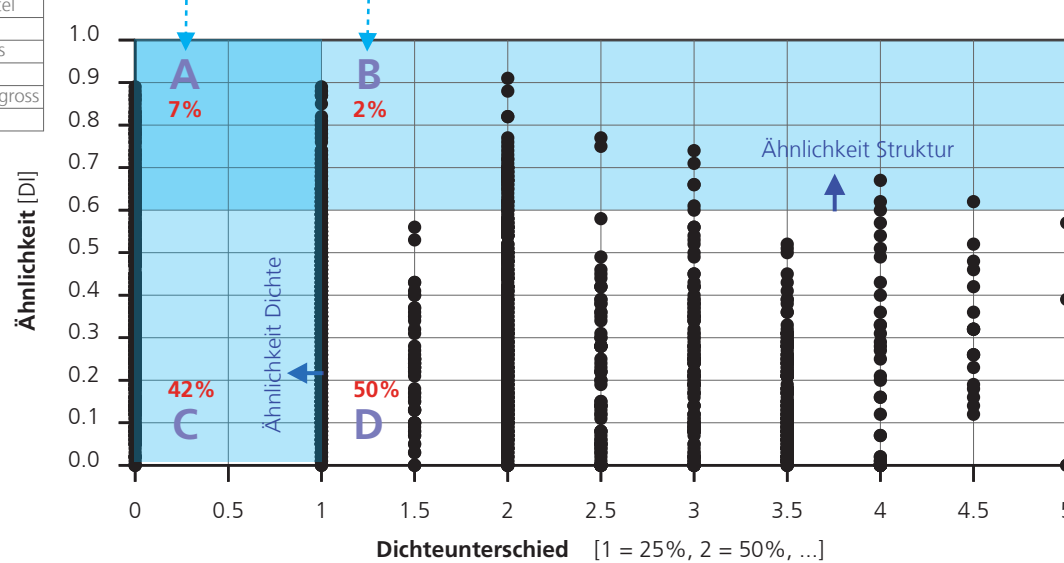
- = sehr grosse Ähnlichkeit 0.95–1
- = grosse Ähnlichkeit 0.8–0.95
- = mittlere Ähnlichkeit 0.6–0.8
- = geringe Ähnlichkeit 0.3–0.6
- = keine Ähnlichkeit 0–0.3



Homogenität	
<15%	keine
15–30%	keine–gering
30–45%	gering
45–60%	gering–mittel
60–70%	mittel
70–80%	mittel–gross
80–88%	gross
88–95%	gross–sehr gross
>95%	sehr gross

K₁₋₁₁₉ 9%

K = Anteil ≥ mittlere Ähnlichkeit zu jedem anderen Transekt



A = Grosse Ähnlichkeit in der Struktur und Dichte / B = nur grosse Ähnlichkeit in der Struktur /
 C = nur grosse Ähnlichkeit in der Dichte / D = keine Ähnlichkeit (weder in der Struktur noch in der Dichte)

Tab. 13: Vergleich der Vegetationsstruktur in den untersuchten Transekten des Urner Sees. Perimeter = 16 Transekte mit variablem Abstand im Bereich Urner See (Vierwaldstättersee). Vegetationsaufnahme: 2007–2011.

Oben: Matrix der Ähnlichkeitswerte (Renkonen-Index bzw. Dominanzidentität, Homogenitätsindex). Unten: Darstellung der Ähnlichkeitswerte (DI) und der zugehörigen Unterschiede in der Bewuchsdichte.

$$R = \sum_{i=1}^G \min D_{A,B}$$

Der Renkonen-Index dient der Ermittlung der Identität von Lebensgemeinschaften. Neben dem Auftreten einer Art (Präsenz) wird auch deren Häufigkeit (Dominanz) berücksichtigt.

R = Renkonen-Index
 G = Anzahl der gemeinsamen Arten
 minD_{A,B} = der kleinere Dominanzwert einer gemeinsamen Art der zu vergleichenden Zönosen A und B

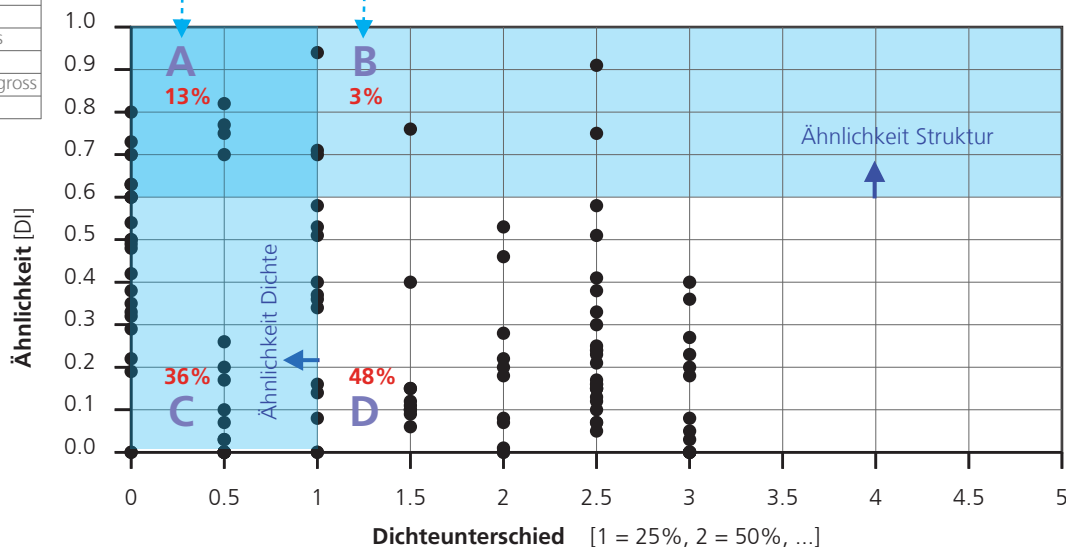
- = sehr grosse Ähnlichkeit 0.95–1
- = grosse Ähnlichkeit 0.8–0.95
- = mittlere Ähnlichkeit 0.6–0.8
- = geringe Ähnlichkeit 0.3–0.6
- = keine Ähnlichkeit 0–0.3

Mittlerer Ähnlichkeitswert = 0.28

Transekte		Urner See															
		DI	11323	12155	12345	12521	12595	12865	12953	13213	13361	13514	13635	13823	14025	14254	14435
27%	11323		0.00	0.10	0.32	0.31	0.16	0.38	0.30	0.07	0.11	0.60	0.20	0.70	0.00	0.00	0.00
0%	12155	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
20%	12345	0.10	0.00		0.75	0.33	0.35	0.70	0.49	0.36	0.19	0.40	0.20	0.15	0.00	0.00	
20%	12521	0.32	0.00	0.75		0.76	0.41	0.58	0.51	0.40	0.19	0.17	0.28	0.29	0.22	0.00	
20%	12595	0.11	0.00	0.94	0.76		0.34	0.37	0.71	0.51	0.38	0.10	0.07	0.10	0.10	0.00	
7%	12865	0.16	0.00	0.33	0.41	0.34		0.63	0.48	0.54	0.58	0.13	0.23	0.18	0.23	0.16	
13%	12953	0.38	0.00	0.35	0.58	0.37	0.63		0.63	0.42	0.53	0.24	0.27	0.28	0.33	0.14	
27%	13213	0.30	0.00	0.70	0.91	0.71	0.48	0.63		0.50	0.40	0.19	0.18	0.23	0.25	0.17	
7%	13361	0.07	0.00	0.49	0.51	0.51	0.54	0.42	0.50		0.70	0.07	0.36	0.08	0.11	0.40	
7%	13514	0.12	0.00	0.36	0.40	0.38	0.58	0.53	0.40	0.70		0.15	0.53	0.13	0.15	0.20	
27%	13635	0.60	0.00	0.15	0.19	0.10	0.13	0.24	0.15	0.07	0.10		0.00	0.77	0.60	0.60	
0%	13823	0.20	0.00	0.05	0.17	0.07	0.23	0.27	0.18	0.36	0.53	0.00		0.08	0.00	0.50	
27%	14025	0.82	0.00	0.20	0.26	0.16	0.18	0.28	0.22	0.08	0.14	0.77	0.08		0.70	0.75	
27%	14254	0.70	0.00	0.15	0.29	0.15	0.23	0.33	0.25	0.21	0.15	0.60	0.00	0.70		0.73	
27%	14435	0.80	0.00	0.05	0.22	0.06	0.16	0.24	0.17	0.12	0.09	0.60	0.03	0.75	0.73		
0%	14864	0.00	0.00	0.00	0.03	0.01	0.20	0.08	0.03	0.40	0.46	0.00	0.50	0.00	0.10	0.07	

Homogenität	
<15%	keine
15–30%	keine–gering
30–45%	gering
45–60%	gering–mittel
60–70%	mittel
70–80%	mittel–gross
80–88%	gross
88–95%	gross–sehr gross
>95%	sehr gross

K_{UrnS} 16% K = Anteil ≥ mittlere Ähnlichkeit zu jedem anderen Transekt



A = Grosse Ähnlichkeit in der Struktur und Dichte / B = nur grosse Ähnlichkeit in der Struktur /
 C = nur grosse Ähnlichkeit in der Dichte / D = keine Ähnlichkeit (weder in der Struktur noch in der Dichte)

Tab. 14: Vergleich der Vegetationsstruktur in den untersuchten Transekten des Gersauer Beckens. Perimeter = 18 Transekten mit variablem Abstand im Bereich Gersauer Becken (Vierwaldstättersee). Vegetationsaufnahme: 2007–2011.

Oben: Matrix der Ähnlichkeitswerte (Renkonen-Index bzw. Dominanzidentität, Homogenitätsindex). Unten: Darstellung der Ähnlichkeitswerte (DI) und der zugehörigen Unterschiede in der Bewuchsdic

$$R = \sum_{i=1}^G \min D_{A,B}$$

Der Renkonen-Index dient der Ermittlung der Identität von Lebensgemeinschaften. Neben dem Auftreten einer Art (Präsenz) wird auch deren Häufigkeit (Dominanz) berücksichtigt.

R = Renkonen-Index
 G = Anzahl der gemeinsamen Arten
 minD_{A,B} = der kleinere Dominanzwert einer gemeinsamen Art der zu vergleichenden Zönosen A und B

- = sehr grosse Ähnlichkeit 0.95–1
- = grosse Ähnlichkeit 0.8–0.95
- = mittlere Ähnlichkeit 0.6–0.8
- = geringe Ähnlichkeit 0.3–0.6
- = keine Ähnlichkeit 0–0.3

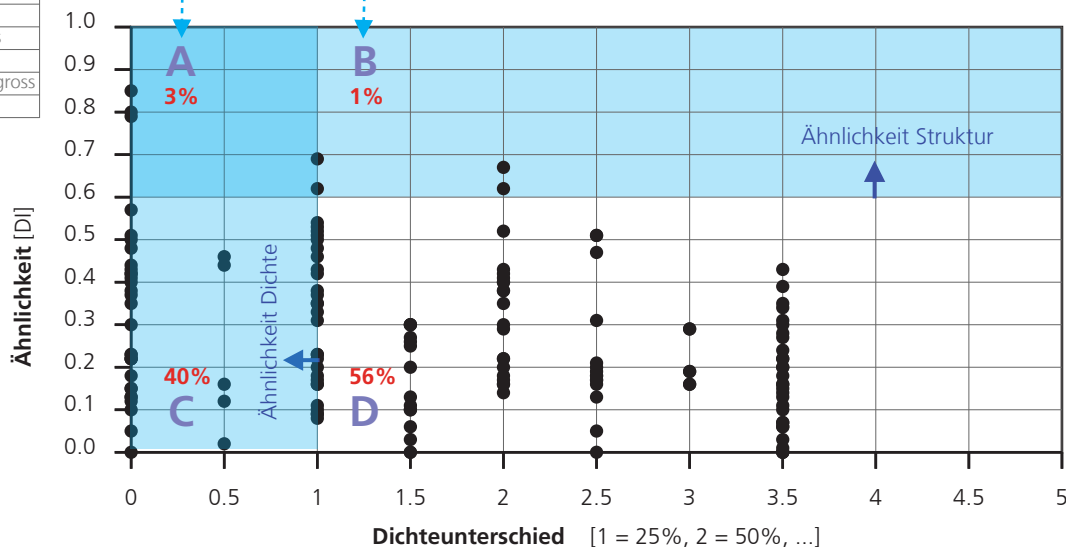
Mittlerer Ähnlichkeitswert = **0.27**

Transekte		Gersauer Becken																		
		DI	9661	9714	9765	9803	9894	16564	16644	16931	17833	18525	18705	19034	19285	19551	19573	19774	20205	20545
12%	9661		0.69	0.42	0.18	0.37	0.06	0.16	0.01	0.00	0.19	0.35	0.12	0.24	0.40	0.67	0.50	0.53	0.31	0.33
12%	9714	0.69		0.54	0.15	0.53	0.18	0.19	0.19	0.19	0.19	0.37	0.11	0.21	0.42	0.62	0.57	0.31	0.30	0.30
0%	9765	0.42	0.54		0.33	0.51	0.43	0.39	0.34	0.39	0.34	0.38	0.30	0.30	0.40	0.51	0.48	0.30	0.30	0.30
0%	9803	0.18	0.15	0.33		0.09	0.05	0.51	0.47	0.08	0.23	0.19	0.09	0.46	0.19	0.18	0.22	0.38	0.51	0.51
0%	9894	0.37	0.53	0.51	0.09		0.31	0.31	0.35	0.34	0.19	0.41	0.19	0.19	0.38	0.42	0.48	0.31	0.31	0.31
6%	16564	0.06	0.18	0.43	0.05	0.31		0.15	0.35	0.13	0.05	0.03	0.03	0.03	0.13	0.13	0.13	0.23	0.13	0.13
6%	16644	0.16	0.19	0.28	0.51	0.22	0.15		0.50	0.30	0.44	0.25	0.19	0.19	0.20	0.20	0.21	0.19	0.19	0.19
0%	16931	0.01	0.17	0.39	0.47	0.35	0.35	0.50		0.30	0.16	0.05	0.05	0.05	0.05	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
6%	17833	0.00	0.13	0.34	0.00	0.24	0.85	0.05	0.30		0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.16	0.16	0.16
0%	18525	0.19	0.14	0.29	0.22	0.16	0.12	0.44	0.16	0.02		0.23	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19
6%	18705	0.35	0.37	0.29	0.16	0.41	0.06	0.25	0.07	0.00	0.23		0.52	0.43	0.79	0.43	0.35	0.23	0.30	0.30
6%	19034	0.12	0.11	0.18	0.08	0.13	0.07	0.14	0.07	0.00	0.16	0.52		0.42	0.62	0.19	0.09	0.31	0.31	0.31
0%	19285	0.22	0.22	0.38	0.46	0.13	0.03	0.13	0.06	0.00	0.29	0.43	0.42		0.38	0.16	0.20	0.44	0.16	0.16
12%	19551	0.40	0.42	0.30	0.10	0.38	0.10	0.20	0.10	0.00	0.17	0.79	0.62	0.38		0.41	0.35	0.19	0.30	0.30
12%	19573	0.67	0.62	0.40	0.16	0.42	0.11	0.26	0.13	0.03	0.23	0.43	0.16	0.16	0.41		0.43	0.13	0.30	0.30
0%	19774	0.50	0.57	0.51	0.22	0.48	0.17	0.21	0.18	0.16	0.20	0.35	0.09	0.20	0.35	0.43		0.52	0.31	0.31
0%	20205	0.23	0.31	0.48	0.38	0.23	0.20	0.18	0.20	0.16	0.19	0.22	0.22	0.44	0.18	0.17	0.52		0.19	0.19
6%	20545	0.27	0.20	0.30	0.51	0.22	0.10	0.80	0.40	0.00	0.46	0.30	0.11	0.10	0.30	0.30	0.31	0.15		0.15

Homogenität	
<15%	keine
15–30%	keine–gering
30–45%	gering
45–60%	gering–mittel
60–70%	mittel
70–80%	mittel–gross
80–88%	gross
88–95%	gross–sehr gross
>95%	sehr gross

K_{GersB} 5%

K = Anteil ≥ mittlere Ähnlichkeit zu jedem anderen Transekt



A = Grosse Ähnlichkeit in der Struktur und Dichte / B = nur grosse Ähnlichkeit in der Struktur /
 C = nur grosse Ähnlichkeit in der Dichte / D = keine Ähnlichkeit (weder in der Struktur noch in der Dichte)

Tab. 15: Vergleich der Vegetationsstruktur in den untersuchten Transekten des Weggis-Vitznauer Beckens. Perimeter = 17 Transekten mit variablem Abstand im Bereich Weggis-Vitznauer Becken (Vierwaldstättersee). Vegetationsaufnahme: 2007–2011.

Oben: Matrix der Ähnlichkeitswerte (Renkonen-Index bzw. Dominanzidentität, Homogenitätsindex). Unten: Darstellung der Ähnlichkeitswerte (DI) und der zugehörigen Unterschiede in der Bewuchsdic

$$R = \sum_{i=1}^G \min D_{A,B}$$

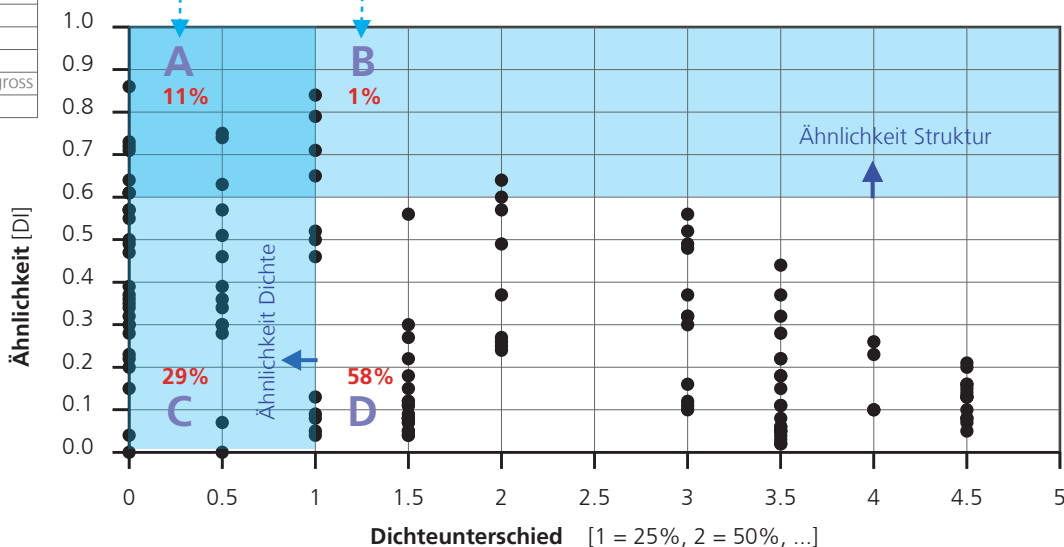
Der Renkonen-Index dient der Ermittlung der Identität von Lebensgemeinschaften. Neben dem Auftreten einer Art (Präsenz) wird auch deren Häufigkeit (Dominanz) berücksichtigt.
 R = Renkonen-Index
 G = Anzahl der gemeinsamen Arten
 minD_{A,B} = der kleinere Dominanzwert einer gemeinsamen Art der zu vergleichenden Zönosen A und B

- = sehr grosse Ähnlichkeit 0.95–1
- = grosse Ähnlichkeit 0.8–0.95
- = mittlere Ähnlichkeit 0.6–0.8
- = geringe Ähnlichkeit 0.3–0.6
- = keine Ähnlichkeit 0–0.3

Mittlerer Ähnlichkeitswert = **0.29**

Transekte		Weggis-Vitznauer Becken																
Homogenitäts-Index K	DI	0.67	5252	5331	5354	5442	5643	5842	6004	6214	6445	6774	6835	6862	7092	7301	20705	21613
25%	5143		0.57	0.71	0.71	0.79	0.49	0.34	0.60	0.15	0.32	0.32	0.06	0.28	0.22	0.18	0.16	0.11
0%	5252	0.57		0.47	0.52	0.50	0.57	0.24	0.26	0.37	0.18	0.18	0.03	0.32	0.44	0.37	0.12	0.04
25%	5331	0.71	0.47		0.65	0.37	0.17	0.64	0.36	0.11	0.38	0.11	0.11	0.08	0.08	0.16	0.16	0.09
19%	5354	0.71	0.52	0.65		0.73	0.52	0.30	0.48	0.23	0.15	0.13	0.27	0.20	0.13	0.16	0.16	0.18
19%	5442	0.79	0.50	0.84	0.73		0.49	0.32	0.56	0.17	0.08	0.14	0.08	0.16	0.16	0.08	0.13	0.08
0%	5643	0.49	0.57	0.37	0.52	0.49		0.36	0.21	0.16	0.46	0.21	0.19	0.30	0.56	0.22	0.08	0.09
0%	5842	0.24	0.26	0.27	0.30	0.32	0.36		0.64	0.12	0.13	0.08	0.07	0.11	0.12	0.27	0.08	0.08
13%	6004	0.60	0.25	0.64	0.48	0.56	0.22	0.04		0.34	0.08	0.08	0.03	0.11	0.08	0.08	0.04	0.04
6%	6214	0.15	0.03	0.06	0.07	0.13	0.18	0.12	0.04		0.46	0.39	0.23	0.37	0.32	0.30	0.51	0.61
13%	6445	0.32	0.37	0.11	0.23	0.26	0.46	0.13	0.08	0.46		0.57	0.28	0.63	0.74	0.39	0.15	0.07
19%	6774	0.22	0.18	0.08	0.15	0.14	0.27	0.08	0.08	0.39	0.57		0.61	0.57	0.49	0.64	0.36	0.35
6%	6835	0.06	0.05	0.02	0.13	0.08	0.15	0.07	0.05	0.23	0.28	0.61		0.57	0.28	0.55	0.30	0.30
25%	6862	0.28	0.32	0.11	0.21	0.16	0.30	0.11	0.11	0.37	0.63	0.86	0.57		0.61	0.72	0.34	0.34
13%	7092	0.22	0.44	0.05	0.20	0.16	0.56	0.12	0.08	0.32	0.74	0.49	0.28	0.61		0.50	0.08	0.08
13%	7301	0.18	0.37	0.02	0.13	0.08	0.22	0.07	0.08	0.20	0.39	0.64	0.55	0.72	0.50		0.30	0.30
6%	20705	0.16	0.12	0.10	0.10	0.10	0.09	0.05	0.04	0.51	0.15	0.36	0.30	0.34	0.00	0.30		0.75
13%	21613	0.11	0.04	0.05	0.10	0.05	0.09	0.05	0.04	0.61	0.07	0.35	0.30	0.34	0.00	0.30	0.75	

Homogenität		K _{VitznB} 13%
<15%	keine	K = Anteil ≥ mittlere Ähnlichkeit zu jedem anderen Transekt
15–30%	keine–gering	
30–45%	gering	
45–60%	gering–mittel	
60–70%	mittel	
70–80%	mittel–gross	
80–88%	gross	
88–95%	gross–sehr gross	
>95%	sehr gross	



A = Grosse Ähnlichkeit in der Struktur / B = nur grosse Ähnlichkeit in der Struktur /
 C = nur grosse Ähnlichkeit in der Dichte / D = keine Ähnlichkeit (weder in der Struktur noch in der Dichte)

Tab. 16: Vergleich der Vegetationsstruktur in den untersuchten Transekten des Küssnacher Sees. Perimeter = 21 Transekte mit variablem Abstand im Bereich Küssnacher See (Vierwaldstättersee). Vegetationsaufnahme: 2007–2011.

Oben: Matrix der Ähnlichkeitswerte (Renkonen-Index bzw. Dominanzidentität, Homogenitätsindex). Unten: Darstellung der Ähnlichkeitswerte (DI) und der zugehörigen Unterschiede in der Bewuchsdic

$$R = \sum_{i=1}^G \min D_{A,B}$$

Der Renkonen-Index dient der Ermittlung der Identität von Lebensgemeinschaften. Neben dem Auftreten einer Art (Präsenz) wird auch deren Häufigkeit (Dominanz) berücksichtigt.

R = Renkonen-Index
 G = Anzahl der gemeinsamen Arten
 minD_{A,B} = der kleinere Dominanzwert einer gemeinsamen Art der zu vergleichenden Zönosen A und B

- = sehr grosse Ähnlichkeit 0.95–1
- = grosse Ähnlichkeit 0.8–0.95
- = mittlere Ähnlichkeit 0.6–0.8
- = geringe Ähnlichkeit 0.3–0.6
- = keine Ähnlichkeit 0–0.3

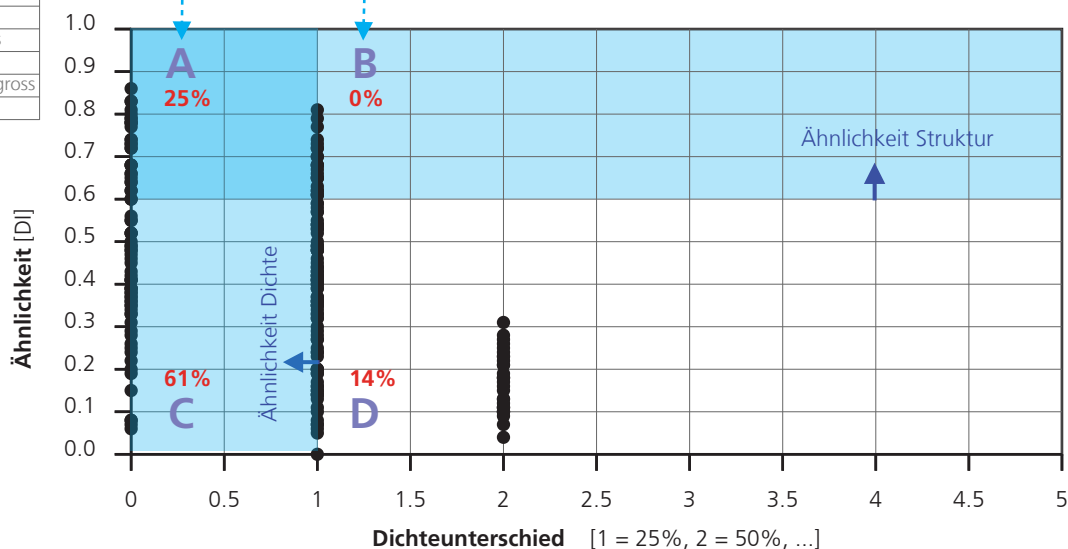
Mittlerer Ähnlichkeitswert = **0.41**

Transekte		Küssnacher See																				
Homogenitäts-Index K	DI	1285	1364	1431	1612	1853	1933	2075	2204	2345	2371	2414	2883	2983	3463	3884	3962	4223	4432	4614	4814	4944
0%	1285		0.42	0.38	0.39	0.11	0.41	0.46	0.41	0.41	0.42	0.35	0.11	0.43	0.11	0.49	0.11	0.11	0.11	0.43	0.43	0.43
25%	1364	0.42		0.66	0.40	0.68	0.60	0.64	0.50	0.37	0.11	0.52	0.11	0.50	0.11	0.50	0.11	0.11	0.49	0.49	0.49	0.49
35%	1431	0.38	0.81		0.79	0.42	0.77	0.70	0.73	0.65	0.53	0.11	0.54	0.11	0.62	0.11	0.11	0.11	0.56	0.56	0.56	0.56
45%	1612	0.39	0.66	0.79		0.44	0.77	0.70	0.73	0.65	0.53	0.11	0.54	0.11	0.62	0.11	0.11	0.11	0.58	0.58	0.58	0.58
5%	1853	0.19	0.13	0.07	0.19		0.54	0.59	0.63	0.54	0.57	0.61	0.62	0.31	0.48	0.11	0.11	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46
20%	1933	0.41	0.40	0.42	0.44	0.54		0.59	0.63	0.54	0.57	0.61	0.55	0.68	0.36	0.55	0.39	0.37	0.33	0.48	0.64	0.38
50%	2075	0.46	0.68	0.77	0.83	0.26	0.59		0.73	0.78	0.66	0.11	0.73	0.11	0.70	0.39	0.34	0.11	0.41	0.72	0.41	0.41
55%	2204	0.41	0.60	0.70	0.81	0.27	0.63	0.86		0.74	0.36	0.79	0.62	0.79	0.62	0.42	0.11	0.11	0.35	0.68	0.34	0.34
45%	2345	0.41	0.64	0.73	0.72	0.11	0.54	0.73	0.80		0.72	0.60	0.32	0.62	0.11	0.57	0.39	0.32	0.39	0.39	0.65	0.37
45%	2371	0.42	0.50	0.65	0.78	0.21	0.57	0.78	0.83	0.72		0.79	0.35	0.78	0.11	0.67	0.49	0.31	0.11	0.35	0.68	0.35
45%	2414	0.35	0.37	0.53	0.65	0.23	0.61	0.66	0.74	0.60	0.79		0.37	0.77	0.65	0.59	0.36	0.11	0.47	0.72	0.48	0.48
5%	2883	0.06	0.11	0.15	0.20	0.62	0.55	0.28	0.36	0.32	0.35	0.37		0.49	0.48	0.39	0.32	0.43	0.33	0.37	0.36	0.36
45%	2983	0.43	0.52	0.54	0.68	0.31	0.68	0.73	0.79	0.62	0.78	0.77	0.49		0.61	0.53	0.33	0.11	0.41	0.74	0.40	0.40
0%	3463	0.00	0.09	0.06	0.13	0.48	0.36	0.15	0.18	0.07	0.12	0.18	0.48	0.28		0.11	0.11	0.52	0.11	0.11	0.11	0.11
40%	3884	0.49	0.50	0.62	0.61	0.24	0.55	0.70	0.62	0.57	0.67	0.65	0.28	0.61	0.08		0.33	0.30	0.11	0.44	0.68	0.45
0%	3962	0.08	0.16	0.24	0.36	0.23	0.39	0.39	0.42	0.29	0.49	0.59	0.39	0.53	0.17	0.33		0.41	0.45	0.49	0.48	0.48
5%	4223	0.15	0.08	0.19	0.20	0.25	0.37	0.34	0.29	0.26	0.31	0.36	0.32	0.33	0.10	0.30	0.41		0.74	0.55	0.48	0.48
0%	4432	0.05	0.04	0.07	0.16	0.46	0.33	0.17	0.22	0.10	0.18	0.23	0.43	0.24	0.52	0.13	0.14	0.10		0.11	0.11	0.11
10%	4614	0.20	0.22	0.27	0.25	0.21	0.48	0.41	0.35	0.39	0.35	0.47	0.33	0.41	0.11	0.44	0.45	0.74	0.11		0.66	0.52
45%	4814	0.43	0.49	0.56	0.58	0.20	0.64	0.72	0.68	0.65	0.68	0.72	0.37	0.74	0.15	0.68	0.49	0.55	0.14	0.66		0.52
0%	4944	0.07	0.10	0.19	0.25	0.24	0.38	0.41	0.34	0.27	0.35	0.48	0.36	0.40	0.14	0.45	0.48	0.48	0.16	0.52	0.52	

Homogenität	
<15%	keine
15–30%	keine–gering
30–45%	gering
45–60%	gering–mittel
60–70%	mittel
70–80%	mittel–gross
80–88%	gross
88–95%	gross–sehr gross
>95%	sehr gross

K_{Kuess} 26%

K = Anteil ≥ mittlere Ähnlichkeit zu jedem anderen Transekt



A = Grosse Ähnlichkeit in der Struktur und Dichte / B = nur grosse Ähnlichkeit in der Struktur /
 C = nur grosse Ähnlichkeit in der Dichte / D = keine Ähnlichkeit (weder in der Struktur noch in der Dichte)

Tab. 17: Vergleich der Vegetationsstruktur in den untersuchten Transekten des Luzerner Sees. Perimeter = 18 Transekte mit variablem Abstand im Bereich Luzerner See (Vierwaldstättersee). Vegetationsaufnahme: 2007–2011.

Oben: Matrix der Ähnlichkeitswerte (Renkonen-Index bzw. Dominanzidentität, Homogenitätsindex). Unten: Darstellung der Ähnlichkeitswerte (DI) und der zugehörigen Unterschiede in der Bewuchsdic

$$R = \sum_{i=1}^G \min D_{A,B}$$

Der Renkonen-Index dient der Ermittlung der Identität von Lebensgemeinschaften. Neben dem Auftreten einer Art (Präsenz) wird auch deren Häufigkeit (Dominanz) berücksichtigt.

R = Renkonen-Index
 G = Anzahl der gemeinsamen Arten
 minD_{A,B} = der kleinere Dominanzwert einer gemeinsamen Art der zu vergleichenden Zönosen A und B

- = sehr grosse Ähnlichkeit 0.95–1
- = grosse Ähnlichkeit 0.8–0.95
- = mittlere Ähnlichkeit 0.6–0.8
- = geringe Ähnlichkeit 0.3–0.6
- = keine Ähnlichkeit 0–0.3

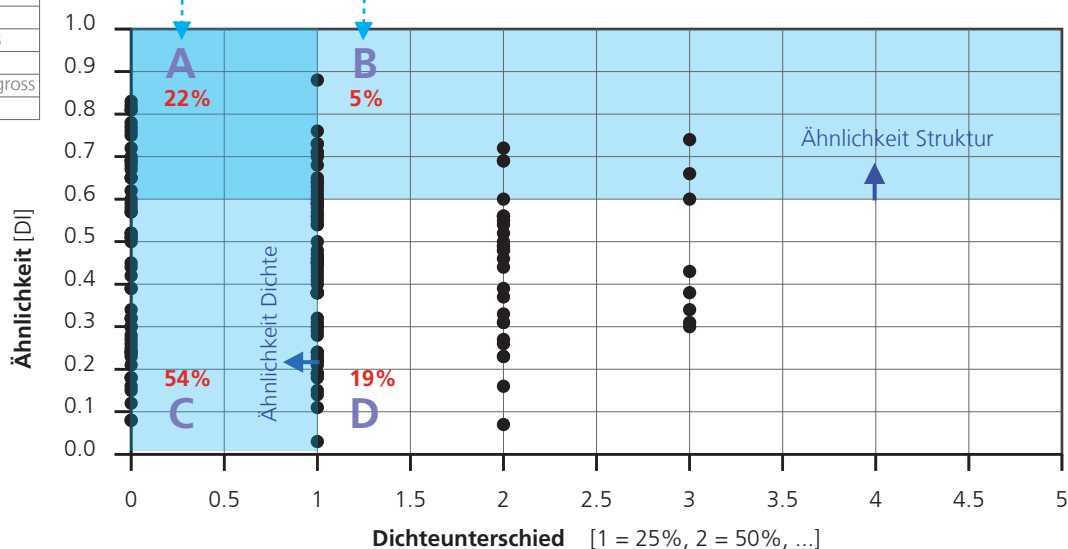
Mittlerer Ähnlichkeitswert = **0.45**

Transekte		Luzerner See																		
Homogenitäts-Index K	DI	74	162	264	371	465	532	574	831	953	1041	1135	29311	29505	29584	29631	29762	29922	30124	
6%	74		0.65	0.42	0.43	0.18	0.42	0.49	0.43	0.43	0.43	0.31	0.31	0.44	0.38	0.43	0.15	0.30	0.43	
6%	162	0.65		0.40	0.28	0.27	0.32	0.56	0.23	0.34	0.68	0.18	0.23	0.48	0.47	0.23	0.23	0.32	0.30	
35%	264	0.42	0.40		0.59	0.57	0.60	0.74	0.46	0.61	0.14	0.30	0.31	0.58	0.60	0.39	0.45	0.62	0.71	
35%	371	0.21	0.26	0.59		0.77	0.60	0.56	0.21	0.62	0.20	0.33	0.41	0.55	0.70	0.46	0.57	0.65	0.69	
41%	465	0.18	0.27	0.57	0.77		0.70	0.54	0.19	0.78	0.42	0.48	0.54	0.54	0.71	0.45	0.72	0.69	0.69	
35%	532	0.23	0.32	0.60	0.83	0.70		0.60	0.19	0.59	0.24	0.23	0.32	0.56	0.65	0.38	0.51	0.52	0.69	
29%	574	0.49	0.56	0.74	0.56	0.54	0.60		0.38	0.52	0.49	0.19	0.60	0.66	0.31	0.37	0.49	0.69	0.69	
0%	831	0.28	0.24	0.46	0.21	0.19	0.19	0.38		0.30	0.23	0.23	0.14	0.23	0.56	0.15	0.38	0.30	0.30	
35%	953	0.24	0.34	0.61	0.62	0.78	0.59	0.52	0.30		0.51	0.55	0.59	0.58	0.76	0.50	0.76	0.52	0.52	
18%	1041	0.08	0.08	0.14	0.28	0.42	0.24	0.07	0.03	0.51		0.72	0.73	0.38	0.38	0.67	0.44	0.44	0.44	
18%	1135	0.31	0.16	0.30	0.33	0.48	0.26	0.12	0.11	0.55	0.72		0.34	0.43	0.38	0.69	0.50	0.23	0.23	
18%	29311	0.31	0.22	0.31	0.41	0.54	0.32	0.18	0.18	0.59	0.73	0.88		0.39	0.48	0.44	0.68	0.56	0.59	
18%	29505	0.44	0.48	0.58	0.55	0.54	0.56	0.60	0.27	0.58	0.23	0.34	0.39		0.75	0.39	0.45	0.63	0.59	
59%	29584	0.38	0.47	0.60	0.70	0.71	0.65	0.66	0.23	0.76	0.38	0.43	0.48	0.75		0.50	0.64	0.73	0.60	
6%	29631	0.24	0.22	0.39	0.46	0.45	0.38	0.31	0.56	0.50	0.38	0.38	0.44	0.39	0.50		0.46	0.64	0.43	
41%	29762	0.15	0.25	0.45	0.57	0.72	0.51	0.37	0.15	0.82	0.67	0.69	0.68	0.45	0.64	0.46		0.68	0.45	
47%	29922	0.30	0.32	0.62	0.65	0.69	0.52	0.49	0.38	0.76	0.44	0.50	0.56	0.63	0.73	0.64	0.68		0.57	0.57
35%	30124	0.24	0.30	0.71	0.81	0.69	0.81	0.69	0.30	0.52	0.16	0.23	0.29	0.59	0.60	0.43	0.45	0.57		0.57

Homogenität	
<15%	keine
15–30%	keine–gering
30–45%	gering
45–60%	gering–mittel
60–70%	mittel
70–80%	mittel–gross
80–88%	gross
88–95%	gross–sehr gross
>95%	sehr gross

K_{LuzS} **27%**

K = Anteil ≥ mittlere Ähnlichkeit zu jedem anderen Transekt



A = Grosse Ähnlichkeit in der Struktur und Dichte / B = nur grosse Ähnlichkeit in der Struktur /
 C = nur grosse Ähnlichkeit in der Dichte / D = keine Ähnlichkeit (weder in der Struktur noch in der Dichte)

Tab. 18: Vergleich der Vegetationsstruktur in den untersuchten Transekten des Horw-Hergiswiler Sees. Perimeter = 22 Transekten mit variablem Abstand im Bereich Horw-Hergiswiler See (Vierwaldstättersee). Vegetationsaufnahme: 2007–2011.

Oben: Matrix der Ähnlichkeitswerte (Renkonen-Index bzw. Dominanzidentität, Homogenitätsindex). Unten: Darstellung der Ähnlichkeitswerte (DI) und der zugehörigen Unterschiede in der Bewuchsdicke

$$R = \sum_{i=1}^G \min D_{A,B}$$

Der Renkonen-Index dient der Ermittlung der Identität von Lebensgemeinschaften. Neben dem Auftreten einer Art (Präsenz) wird auch deren Häufigkeit (Dominanz) berücksichtigt.

R = Renkonen-Index
 G = Anzahl der gemeinsamen Arten
 minD_{A,B} = der kleinere Dominanzwert einer gemeinsamen Art der zu vergleichenden Zönosen A und B

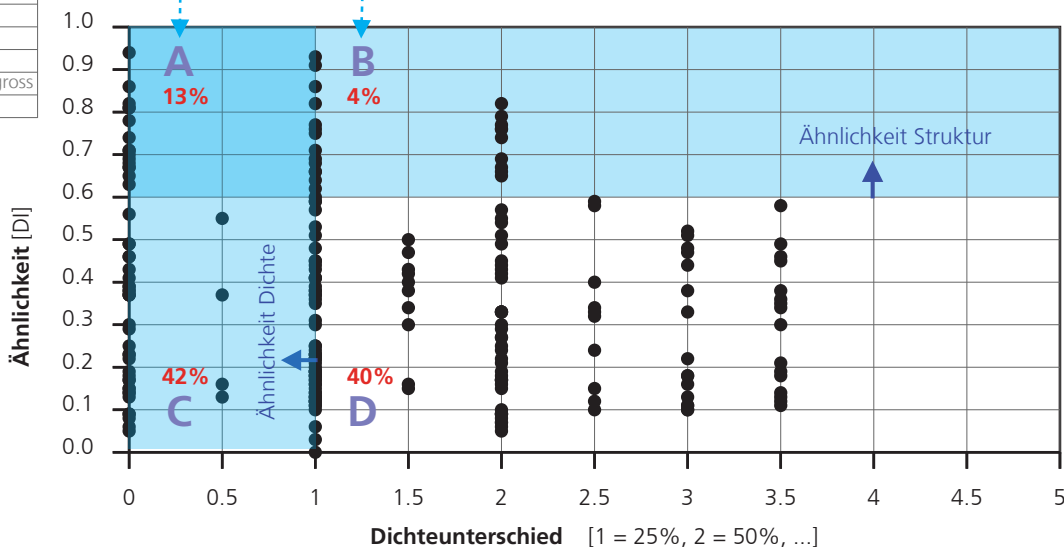
- = sehr grosse Ähnlichkeit 0.95–1
- = grosse Ähnlichkeit 0.8–0.95
- = mittlere Ähnlichkeit 0.6–0.8
- = geringe Ähnlichkeit 0.3–0.6
- = keine Ähnlichkeit 0–0.3

Mittlerer Ähnlichkeitswert = **0.36**

Transekte		Horw-Hergiswiler See																							
Homogenitäts-Index K		DI	22224	22355	23061	23065	26782	27091	27282	27464	27481	27565	27585	27662	27741	27833	27971	28112	28165	28332	28564	28644	28812	28952	
33%	43%			0.67			0.46	0.49		0.51					0.45		0.46	0.69		0.78	0.69	0.68	0.79	0.45	
5%	5%	0.29	0.19		0.77	0.38	0.38					0.30	0.41	0.44	0.44										
0%	0%	0.46	0.34	0.38	0.33		0.58	0.34	0.37	0.42		0.32	0.59	0.47				0.35	0.45	0.36	0.38	0.34	0.40		
14%	0%	0.49	0.37	0.38	0.37	0.58		0.43	0.48	0.51	0.49	0.57	0.48	0.55	0.47			0.38	0.49	0.39	0.41	0.36	0.49		
5%	5%	0.09	0.05	0.27	0.25	0.34	0.43			0.65	0.43	0.60	0.66	0.30	0.30										
0%	5%	0.51	0.33	0.18	0.17	0.37	0.48	0.23		0.38								0.38	0.52	0.44	0.38		0.59		
5%	0%	0.18	0.15	0.24	0.18	0.42	0.51	0.65	0.38		0.50	0.41	0.59	0.37	0.37										
0%	5%	0.21	0.13	0.30	0.24	0.23	0.49	0.43	0.13	0.50		0.58	0.40	0.30	0.55										
5%	5%	0.19	0.12	0.41	0.41	0.32	0.57	0.60	0.10	0.41	0.58		0.56	0.41	0.57										
5%	0%	0.23	0.12	0.44	0.43	0.59	0.48	0.66	0.27	0.59	0.40	0.56		0.51	0.33										
0%	0%	0.45	0.33	0.44	0.31	0.47	0.55	0.30	0.25	0.37	0.30	0.41	0.51		0.43			0.30	0.33	0.33	0.39	0.35	0.37		
24%	43%	0.16	0.11	0.22	0.17	0.16	0.47	0.30	0.05	0.37	0.55	0.57	0.33	0.43											
33%	43%	0.46	0.71	0.17	0.10	0.11	0.14	0.07	0.10	0.06	0.14	0.16	0.16	0.21	0.18			0.71	0.46	0.63	0.54	0.76	0.42	0.69	
33%	33%	0.69	0.94	0.18	0.11	0.35	0.38	0.07	0.38	0.17	0.12	0.12	0.13	0.30	0.10			0.71	0.70	0.76	0.76	0.67	0.67	0.69	
33%	43%	0.86	0.67	0.23	0.24	0.45	0.49	0.09	0.52	0.17	0.19	0.21	0.22	0.33	0.13	0.46	0.70			0.66	0.66	0.66	0.45		
43%	33%	0.78	0.81	0.22	0.20	0.36	0.39	0.09	0.44	0.19	0.18	0.17	0.19	0.33	0.11	0.63	0.82	0.81		0.77	0.77	0.74	0.62		
43%	33%	0.69	0.76	0.25	0.19	0.38	0.41	0.14	0.38	0.25	0.16	0.14	0.22	0.39	0.12	0.54	0.76	0.66	0.77		0.75	0.68	0.53		
43%	33%	0.68	0.93	0.22	0.13	0.34	0.36	0.03	0.29	0.13	0.15	0.15	0.15	0.35	0.16	0.76	0.91	0.66	0.82	0.75	0.64	0.74	0.39		
33%	24%	0.79	0.65	0.22	0.19	0.40	0.49	0.06	0.59	0.17	0.15	0.17	0.18	0.37	0.15	0.42	0.67	0.82	0.74	0.68	0.64	0.64	0.39		
24%		0.45	0.71	0.14	0.08	0.12	0.13	0.00	0.09	0.06	0.10	0.09	0.09	0.09	0.18	0.08	0.86	0.69	0.45	0.62	0.53	0.74	0.39		

Homogenität	K _{Horws}
<15%	keine
15–30%	keine–gering
30–45%	gering
45–60%	gering–mittel
60–70%	mittel
70–80%	mittel–gros
80–88%	gros
88–95%	gros–sehr gros
>95%	sehr gros

K = Anteil ≥ mittlere Ähnlichkeit zu jedem anderen Transekt



A = Grosse Ähnlichkeit in der Struktur und Dichte / B = nur grosse Ähnlichkeit in der Struktur /
 C = nur grosse Ähnlichkeit in der Dichte / D = keine Ähnlichkeit (weder in der Struktur noch in der Dichte)

Tab. 19: Vergleich der Vegetationsstruktur in den untersuchten Transekten des Alp-nacher Sees. Perimeter = 7 Transekte mit variablem Abstand im Bereich Alp-nacher See (Vier-waldstättersee). Vegetationsaufnahme: 2007–2011.

Oben: Matrix der Ähnlichkeitswerte (Renkonen-Index bzw. Dominanzidentität, Homogenitätsin-dex). Unten: Darstellung der Ähnlichkeitswerte (DI) und der zugehörigen Unterschiede in der Be-wuchsdic

$$R = \sum_{i=1}^G \min D_{A,B}$$

Der Renkonen-Index dient der Ermittlung der Identität von Lebensgemeinschaften. Neben dem Auftreten einer Art (Präsenz) wird auch deren Häufigkeit (Dominanz) berücksichtigt.
 R = Renkonen-Index
 G = Anzahl der gemeinsamen Arten
 minD_{A,B} = der kleinere Dominanzwert einer gemeinsamen Art der zu vergleichenden Zönosen A und B

- = sehr grosse Ähnlichkeit 0.95–1
- = grosse Ähnlichkeit 0.8–0.95
- = mittlere Ähnlichkeit 0.6–0.8
- = geringe Ähnlichkeit 0.3–0.6
- = keine Ähnlichkeit 0–0.3

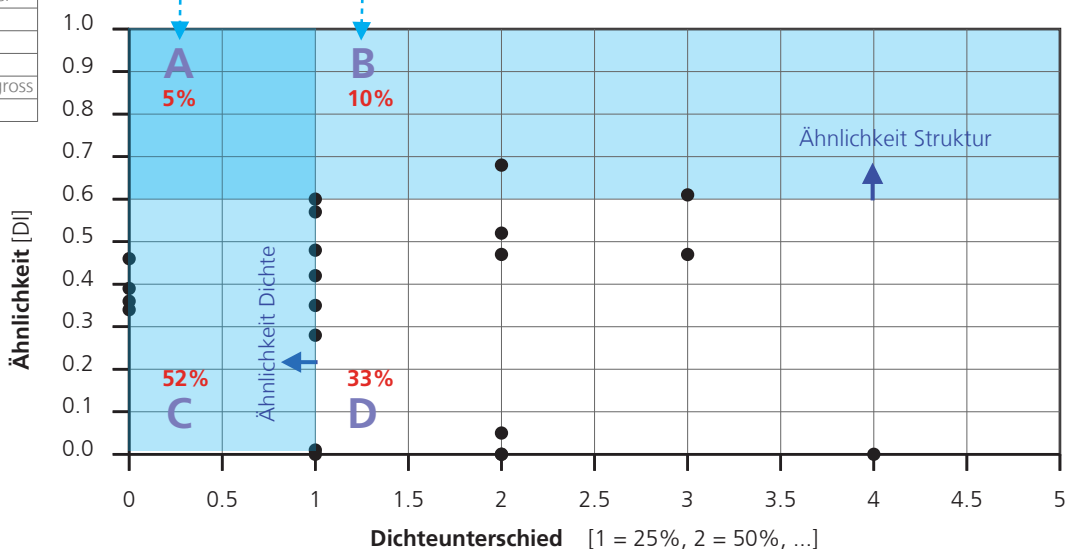
Mittlerer Ähnlichkeitswert = **0.34**

Transekte		Alpnacher See							
		DI	23342	23395	23735	24202	24702	25263	25651
Homogenitäts-Index K									
33%	23342		0.68	0.00	0.47	0.52	0.47	0.61	
17%	23395	0.68		0.00	0.48	0.36	0.34	0.42	
0%	23735	0.00	0.00		0.01	0.05	0.00	0.00	
0%	24202	0.47	0.48	0.01		0.35	0.20	0.39	
0%	24702	0.52	0.36	0.05	0.35		0.46	0.57	
17%	25263	0.47	0.34	0.00	0.28	0.46		0.60	
33%	25651	0.61	0.42	0.00	0.39	0.57	0.60		

Homogenität	
<15%	keine
15–30%	keine–gering
30–45%	gering
45–60%	gering–mittel
60–70%	mittel
70–80%	mittel–gross
80–88%	gross
88–95%	gross–sehr gross
>95%	sehr gross

K_{AlpnS} **14%**

K = Anteil ≥ mittlere Ähnlichkeit zu jedem anderen Transekt



A = Grosse Ähnlichkeit in der Struktur und Dichte / B = nur grosse Ähnlichkeit in der Struktur /
 C = nur grosse Ähnlichkeit in der Dichte / D = keine Ähnlichkeit (weder in der Struktur noch in der Dichte)






Tab. 20: Vergleich der verschiedenen Seebecken des Vierwaldstättersees anhand der strukturellen Ähnlichkeit der Vegetation. Perimeter = 119 Transekte mit variablem Abstand im Bereich «Vierwaldstättersee, Kantone LU SZ UR NW OW». Vegetationsaufnahme: 2007–2011.

Ähnlichkeits-Index: DI = Dominanzidentität (Rekonen-Index).

$$R = \sum_{i=1}^G \min D_{A,B}$$

Der Rekonen-Index dient der Ermittlung der Identität von Lebensgemeinschaften. Neben dem Auftreten einer Art (Präsenz) wird auch deren Häufigkeit (Dominanz) berücksichtigt.

R = Rekonen-Index
 G = Anzahl der gemeinsamen Arten
 minD_{A,B} = der kleinere Dominanzwert einer gemeinsamen Art der zu vergleichenden Zönosen A und B

	= sehr grosse Ähnlichkeit	0.95–1
	= grosse Ähnlichkeit	0.8–0.95
	= mittlere Ähnlichkeit	0.6–0.8
	= geringe Ähnlichkeit	0.3–0.6
	= keine Ähnlichkeit	0–0.3

Seebecken

- 1 LuzS = Luzerner See
- 2 KuesS = Küssnachter See
- 3 VitznB = Weggis-Vitznauer Becken
- 4 GersB = Gersauer Becken
- 5 UrnS = Urner See
- 6 HorwS = Horw-Hergiswiler See
- 7 AlpnS = Alpnacher See

Homogenitäts-Index K	DI	5 LuzS	4 KuesS	3 VitznB	2 GersB	1 UrnS	6 HorwS	7 AlpnS
50 %	5 LuzS		0.68	0.58	0.66	0.49	0.72	0.42
50 %	4 KuesS	0.68		0.82	0.59	0.47	0.76	0.32
33 %	3 VitznB	0.58	0.82		0.57	0.50	0.71	0.28
33 %	2 GersB	0.66	0.59	0.57		0.63	0.55	0.30
17 %	1 UrnS	0.49	0.47	0.50	0.63		0.50	0.46
50 %	6 HorwS	0.72	0.76	0.71	0.55	0.50		0.45
0 %	7 AlpnS	0.42	0.32	0.28	0.30	0.46	0.45	

MW 33 % K = Anteil ≥ mittlere Ähnlichkeit zu jedem anderen Transekt






Tab. 21: Vergleich der verschiedenen Anrainerkantone des Vierwaldstättersees anhand der strukturellen Ähnlichkeit der Vegetation. Perimeter = 119 Transekte mit variablem Abstand im Bereich «Vierwaldstättersee, Kantone LU SZ UR NW OW». Vegetationsaufnahme: 2007–2011.

Ähnlichkeits-Index: DI = Dominanzidentität (Rekonen-Index).

$$R = \sum_{i=1}^G \min D_{A,B}$$

Der Rekonen-Index dient der Ermittlung der Identität von Lebensgemeinschaften. Neben dem Auftreten einer Art (Präsenz) wird auch deren Häufigkeit (Dominanz) berücksichtigt.

R = Rekonen-Index
 G = Anzahl der gemeinsamen Arten
 minD_{A,B} = der kleinere Dominanzwert einer gemeinsamen Art der zu vergleichenden Zönosen A und B

	= sehr grosse Ähnlichkeit	0.95–1
	= grosse Ähnlichkeit	0.8–0.95
	= mittlere Ähnlichkeit	0.6–0.8
	= geringe Ähnlichkeit	0.3–0.6
	= keine Ähnlichkeit	0–0.3

Kantone

- 1 LU = Luzern
- 2 SZ = Schwyz
- 3 UR = Uri
- 4 NW = Nidwalden
- 5 OW = Obwalden

Homo- genitäts- Index K	DI	1 LU	2 SZ	3 UR	4 NW	5 OW
25 %	1 LU		0.55	0.50	0.69	0.28
50 %	2 SZ	0.55		0.64	0.60	0.35
50 %	3 UR	0.50	0.64		0.63	0.41
75 %	4 NW	0.69	0.60	0.63		0.49
0 %	5 OW	0.28	0.35	0.41	0.49	

MW 40 % K = Anteil ≥ mittlere Ähnlichkeit zu jedem anderen Transekt

Tab. 23: Vergleich der Wasserpflanzenaufnahmen von 1982 und 2007–2011 im Untersuchungsperimeter, unter Berücksichtigung nur der hydrophytischen SAMENPFLANZEN (Spermatophyta). Perimeter = 119 Transekte in variablem Abstand im Bereich Vierwaldstättersee. Vegetationsaufnahme: Ende Juni–Anfang September 2007–2011.

Eingesetzte Methoden: 1982 = Flächenabgrenzungen aufgrund deutlicher Merkmale auf Luftbildern / 2007–2011 = Abtauchen von 119 Profilen (Transekte) in variablem Abstand. Bei allen Aufnahmen wurde jeweils für eine Fläche bzw. Profilabschnitt die Gesamtdichte und der prozentuale Anteil der jeweils vorkommenden Arten geschätzt.

Vorgehen für den quantitativen Vergleich: Übertragung der 1982 erhobenen Flächendaten aus dem ganzen See (Pflanzenbestände 1–671) in das gleiche Auswertungstool, wie es für die aktuelle Transektmethode (mit den Abschnittsflächen auf jedem Transekt) verwendet wurde.

Vorbehalte bezüglich Vergleichbarkeit der Methoden siehe Bericht.

Hyd

Hydrophyten (Lebensformgruppe der Makrophyten, die dauernd im Wasser leben – entweder völlig oder grösstenteils untergetaucht – oder während der Vegetationsperiode ganz oder mit ihren Blättern auf der Wasseroberfläche schwimmen und dort auch blühen oder fruchten («echte» Wasserpflanzen).

(2)

Potamogeton friesii Rupr.
= SYNONYM für *Potamogeton mucronatus* Schrader ex Sonder

(4)

Potamogeton x salicifolius Wolfg.
= SYNONYM für *Potamogeton x decipiens* Nolte ex Koch

(6)

Die mittlere Bewuchsdichte ist aufgrund der unterschiedlichen Methodik nur bedingt vergleichbar. Flächen mit geringem oder fehlendem Bewuchs wurden in der früheren Untersuchung nicht adäquat erfasst.

(7)

Aufgrund der vorhandenen Transekte à 20 m Breite in den verschiedenen FWZ-Kategorien auf die ganze Uferlinie hochgerechnet.

(8)

Potamogeton gr. pectinatus =
Potamogeton filiformis 1982 /
helveticus 1982 / *pectinatus*
1982+2007

Potamogeton gr. pusillus =
Potamogeton gr. pusillus 1982 /
pusillus 2007 / *berchtoldii* 2007

**

Neophytische Art

+

Zusatz-Art, siehe Tab. 2

1982 ≥ 2007
alle Arten

1982 ≥ 2007
nur Samenpflanzen

Abundanzanteil
[%]

Abundanzanteil
[%]

SAMENPFLANZEN (Spermatophyta)		
C.02	<i>Callitriche sp.</i>	Hyd
C.05	<i>Ceratophyllum demersum L.</i>	Hyd
C.06	<i>Elodea canadensis</i> Michx. **	Hyd
C.07	<i>Elodea nuttallii</i> (Planch.) H. St. John	Hyd
C.08	<i>Groenlandia densa</i> (L.) Fourr.	Hyd
C.10	<i>Myriophyllum spicatum L.</i>	Hyd
C.11	<i>Myriophyllum verticillatum L.</i>	Hyd
C.12	<i>Nuphar lutea</i> (L.) Sm.	Hyd
C.16	<i>Potamogeton crispus L.</i>	Hyd
C.18	<i>Potamogeton friesii</i> Rupr. (2)	Hyd
C.20	<i>Potamogeton lucens L.</i>	Hyd
C.21	<i>Potamogeton nodosus</i> Poir.	Hyd
C.22	<i>Potamogeton gr. pectinatus</i> (8)	Hyd
C.23	<i>Potamogeton perfoliatus L.</i>	Hyd
C.24	<i>Potamogeton gr. pusillus</i> (8)	Hyd
C.26	<i>Potamogeton trichoides</i> Cham. & Schltldl.	Hyd
C.27	<i>Potamogeton x nitens</i> Weber	Hyd
C.28	<i>Potamogeton x salicifolius</i> Wolfg. (4)	Hyd
C.30	<i>Ranunculus trichophyllus</i> Chaix s.str.	Hyd
C.35	<i>Utricularia australis</i> R. Br.	Hyd
C.36	<i>Utricularia vulgaris L.</i>	Hyd
C.37	<i>Zannichellia palustris L.</i>	Hyd
C	TOTAL Spermatophyta	

0	0	0	0
0	0	0	0
4	2	5	8
	6		24
0	0	0	0
0	1	0	4
	0		0
0	0	0	0
0	0	0	0
1	2	1	8
1	0	1	0
0		0	0
45	8	54	32
22	4	26	16
11	2	13	8
	+		+
0	0	0	0
0	0	0	0
	0		0
	0		0
	+		+
0	0	0	0
84.0	25.0	100.0	100.0

Artenzahl HYDROPHYTEN SAMENPFLANZEN

16 **21**

Mittlere Bewuchsdichte SAMENPFLANZEN

26–50 % ⁽⁶⁾ **11–25 %**

Abundanzwert extrapoliert SAMENPFLANZEN

309.31 **~ 1'000** ⁽⁷⁾

Hyd; Hydrophyten = Makrophyten, die dauernd im Wasser leben («echte» Wasserpflanzen).

+ = Zusatz-Art, siehe Tab. 2

= Spez-Art, siehe Tab. 2

Tab. 24: Vergleichende Darstellung der Wasserpflanzenvegetation in den verschiedenen Becken des Vierwaldstättersees. Gegenüberstellung Aufnahme von 1982 und den Untersuchungen 2007–2011. Arthäufigkeiten in Abundanzanteilen.

Abweichungen von 100 % in der Gesamtsumme sind bedingt durch Rundungen der Einzelwerte auf ganze Zahlen.

Seebecken	VVS		5 LuzS		4 KuesS		3 VitznB		2 GersB		1 UrnS		6 HorwS		7 AlpnS		
	1982	≥2007	1982	≥2007	1982	≥2007	1982	≥2007	1982	≥2007	1982	≥2007	1982	≥2007	1982	≥2007	
Max. Vegetationstiefe bez. MW [m]	8	18	n/a	15.8	n/a	18	n/a	15.8	n/a	14.8	n/a	14.5	n/a	14.6	n/a	9.3	
Mittlere Dichte	3	4	3	5	4	4	3	4	3	4	2	3	4	4	3	4	
Artenzahl TOTAL (Taxa)	36	35	17	21	16	20	11	18	16	21	11	17	28	26	17	26	
Artenzahl HYDROPHYTEN Characeen	≥ 4	10	≥ 4	10	≥ 1	7	≥ 3	6	≥ 3	9	≥ 2	5	≥ 4	8	≥ 1	6	
Artenzahl HYDROPHYTEN Sonstige	18	21	10	11	9	12	8	12	10	10	7	11	13	16	8	17	
Artenzahl HYDR. Sonstige gemeinsam	16		9		9		9		8		6		13		7		
Arten	RL _{Reg}	Abundanzanteil %															
A.01 <i>Chara aspera</i>	VU	1	#	1	0	4	2	0									
A.02 <i>Chara contraria</i>	LC	21	31	16	9	29	17	9								6	
A.03 <i>Chara denudata</i>	DD	3	0	6	+	0	3	1				0					
A.04 <i>Chara filiformis</i>	DD	1	1	1	+	1		1					1				
A.05 <i>Chara globularis</i>	LC	0	14	0	16	13	10	8			11	0	19		14		
A.06 <i>Chara sp.</i>	NE	5	5	3	13	9	23	1			1		0				
A.07 <i>Chara tomentosa</i>	VU	28	25	44	42	13							31		+		
A.08 <i>Chara vulgaris</i>	VU	0	0	0	1	0	2	2	0		0		0				
A.09 <i>Nitella opaca</i>	VU	7	0	7	18	16				33		5			+		
A.10 <i>Nitellopsis obtusa</i>	NT	1	0	1								0			16		
A.11 <i>Tolypella glomerata</i>	EN	0	0			1				1		0			+		
total Characeen		8	73	11	74	3	83	13	79	14	74	23	64	1	65	0	36
B.01 <i>Fontinalis antipyretica</i>	LC	0				0		0			+		0		0		
B.02 <i>Jungermannia atrovirens</i>	LC	0	0														
B.03 <i>Rhynchostegium riparioides</i>	LC	0	0														
C.01 <i>Acorus calamus</i>	EN	0													0		
C.02 <i>Callitriche sp.</i>	NE	0	0									0	0				
C.03 <i>Carex elata</i>	LC	0										0					
C.04 <i>Carex sp.</i>	NE	0										0		0			
C.05 <i>Ceratophyllum demersum</i>	EN	0	0	1								2			1		
C.06 <i>Elodea canadensis</i>	NE	4	2	3	3	5	2	0	2	2	4	2	5	1	0		
C.07 <i>Elodea nuttallii</i>	NE	6	4	5	3	10	12	8	16								
C.08 <i>Groenlandia densa</i>	NT	0	0	0		0		0	2	0	4	0	0				
C.09 <i>Iris pseudacorus</i>	LC	0										0		0			
C.10 <i>Myriophyllum spicatum</i>	NT	0	1	1	0	1		0		+	0	0	0		1		
C.11 <i>Myriophyllum verticillatum</i>	NT	0													4		
C.12 <i>Nuphar lutea</i>	VU	0	0									0	0		1		
C.13 <i>Phalaris arundinacea</i>	LC	0		0				0				0		0			
C.14 <i>Phragmites australis</i>	LC	7	1	0	0	8	1	3	2	6	+	6	4	60	0		
C.15 <i>Potamogeton berchtoldii</i>	NT	0							0								
C.16 <i>Potamogeton crispus</i>	NT	0	0	1	0	0	0	+	0			0	0	0	2		
C.17 <i>Potamogeton filiformis</i>	VU	1		0				4		19		0					
C.18 <i>Potamogeton friesii</i>	CR	1	2	0	2	3	2	6	1	1	0	1	0	2	0	9	
C.19 <i>Potamogeton helveticus</i>	EN	0	0	0								0					
C.20 <i>Potamogeton lucens</i>	NT	1	0	1	1	1	0	0	1			3	0		+		
C.21 <i>Potamogeton nodosus</i>	VU	0													2		
C.22 <i>Potamogeton pectinatus</i>	LC	44	8	44	11	33	4	25	3	39	4	35	11	66	10	33	14
C.23 <i>Potamogeton perfoliatus</i>	LC	22	4	27	3	27	5	37	6	18	3	8	2	13	4	3	1
C.24 <i>Potamogeton gr. pusillus</i>	NE	11	10	18		19		16		8		4		0			
C.25 <i>Potamogeton pusillus</i>	EN	2	2	1		3		0		3		3		10			
C.26 <i>Potamogeton trichoides</i>	CR	+													+		
C.27 <i>Potamogeton x nitens</i>	EN	0	0	1	0	0	1	0	0	0		0	0				
C.28 <i>Potamogeton x salicifolius</i>	NE	0	0	0		0									1		
C.29 <i>Ranunculus sp.</i>	NE	1	1	1								0					
C.30 <i>Ranunculus trichophyllus</i>	NT	0									0		1		0		
C.31 <i>Schoenoplectus lacustris</i>	NT	0	0	0								0	0	1	0		
C.32 <i>Sparganium minimum</i>	EN	0										0					
C.33 <i>Typha latifolia</i>	LC	0													0		
C.34 <i>Typha sp.</i>	NE	0										0					
C.35 <i>Utricularia australis</i>	VU	0	0	0		0		0	1		1	1	0	1	0	0	5
C.36 <i>Utricularia vulgaris</i>	EN	+													+		
C.37 <i>Veronica anagallis-aquatica</i>	LC	0													0		
C.38 <i>Zannichellia palustris</i>	VU	0	0	0	0	0	0	0	1		1	1	0	1	0	0	
total Sonstige Arten		92	26	87	28	97	20	87	20	85	25	77	36	99	34	100	64

für Artenzahl als 1 Art zusammengefasst

- 1 = Urner See
- 2 = Gersauer Becken
- 3 = Weggis-Vitznauer Becken
- 4 = Küssnacher See
- 5 = Luzerner See
- 6 = Horw-Hergiswiler See
- 7 = Alpnacher See

- Dichtestufen
- 1 = < 1 %
 - 2 = 1–10 %
 - 3 = 11–25 %
 - 4 = 26–50 % der Fläche bewachsen
 - 5 = 51–75 %
 - 6 = > 75 %

Hyd; Hydrophyten = Makrophyten, die dauernd im Wasser leben («echte» Wasserpflanzen).

+ = Zusatz-Art, siehe Tab. 2
= Spez-Art, siehe Tab. 2

Tab. 25: Vergleichende Darstellung der Wasserpflanzenvegetation in den verschiedenen Becken des Vierwaldstättersees. Gegenüberstellung Aufnahme von 1982 und den Untersuchungen 2007–2011. Arthäufigkeiten in Dichtestufen.

Seebecken	VVS		5 LuzS		4 KuesS		3 VitznB		2 GersB		1 UrnS		6 HorwS		7 AlpnS		
	1982	>2007	1982	>2007	1982	>2007	1982	>2007	1982	>2007	1982	>2007	1982	>2007	1982	>2007	
Max. Vegetationstiefe bez. MW [m]	8	18	n/a	15.8	n/a	18	n/a	15.8	n/a	14.8	n/a	14.5	n/a	14.6	n/a	9.3	
Mittlere Dichte	3	4	3	5	4	4	3	4	3	4	2	3	4	4	3	4	
Artenzahl TOTAL (Taxa)	36	35	17	21	16	20	11	18	16	21	11	17	28	26	17	26	
Artenzahl HYDROPHYTEN Characeen	≥ 4	10	≥ 4	9	≥ 1	7	≥ 3	6	≥ 3	9	≥ 2	5	≥ 4	8	≥ 1	6	
Artenzahl HYDROPHYTEN Sonstige	18	21	10	11	9	12	8	12	10	10	7	11	13	16	8	17	
Artenzahl HYDR. Sonstige gemeinsam	16		9		9		9		8		6		13		7		
Arten	RL_{Reg} Dichtestufen																
A.01 <i>Chara aspera</i>	VU	<1		#	<1		<1		1		<1		<1				
A.02 <i>Chara contraria</i>	LC	2		3	2		1		2		1		1		1		
A.03 <i>Chara denudata</i>	DD	1	<1	1	+		<1		1	<1			<1				
A.04 <i>Chara filiformis</i>	DD	<1	<1	<1			<1		+	1			<1				
A.05 <i>Chara globularis</i>	LC	<1	2	<1	2		1		1		1		<1	2		2	
A.06 <i>Chara sp.</i>	NE	1		1		1		1		1		1		<1		<1	
A.07 <i>Chara tomentosa</i>	VU	2		2		3		3		1			2			+	
A.08 <i>Chara vulgaris</i>	VU	<1	<1	<1	<1		<1		<1	1	<1		<1				
A.09 <i>Nitella opaca</i>	VU	1		<1		1		2		2		2		1		+	
A.10 <i>Nitellopsis obtusa</i>	NT	<1		<1		<1								<1		2	
A.11 <i>Tolypella glomerata</i>	EN	<1		<1						<1		<1		<1		<1	
total Characeen		1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	3	1	3	<1	3
B.01 <i>Fontinalis antipyretica</i>	LC	<1		<1				<1		<1		+		<1		<1	
B.02 <i>Jungermannia atrovirens</i>	LC	<1		<1													
B.03 <i>Rhynchostegium riparioides</i>	LC	<1		<1													
C.01 <i>Acorus calamus</i>	EN	<1													<1		
C.02 <i>Callitriche sp.</i>	NE	<1	<1										<1	<1			
C.03 <i>Carex elata</i>	LC	<1											<1				
C.04 <i>Carex sp.</i>	NE	<1											<1		<1		
C.05 <i>Ceratophyllum demersum</i>	EN	<1	<1		<1								1			<1	
C.06 <i>Elodea canadensis</i>	NE	1	1	1	1	1	1	<1	1	1	1		<1	1	1	<1	
C.07 <i>Elodea nuttallii</i>	NE	1		1		1		1		1		1		1		2	
C.08 <i>Groenlandia densa</i>	NT	<1	<1			<1			<1	1	<1	1		<1			
C.09 <i>Iris pseudacorus</i>	LC	<1											<1		<1		
C.10 <i>Myriophyllum spicatum</i>	NT	<1	<1		1		<1		<1			+	<1	<1		<1	
C.11 <i>Myriophyllum verticillatum</i>	NT	<1	<1													1	
C.12 <i>Nuphar lutea</i>	VU	<1	<1										<1	<1		<1	
C.13 <i>Phalaris arundinacea</i>	LC	<1				<1			<1				<1		<1		
C.14 <i>Phragmites australis</i>	LC	1	<1	<1	<1	1	<1		1	1	1	+	1	1	3	<1	
C.15 <i>Potamogeton berchtoldii</i>	NT	<1	<1							<1							
C.16 <i>Potamogeton crispus</i>	NT	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	+	<1			<1	<1	<1	1	
C.17 <i>Potamogeton filiformis</i>	VU	<1				<1				1			<1				
C.18 <i>Potamogeton friesii</i>	CR	<1	1	<1	1	1	1	1	1	<1	<1		<1	1	<1	1	
C.19 <i>Potamogeton helveticus</i>	EN	<1		<1		<1							<1				
C.20 <i>Potamogeton lucens</i>	NT	<1	<1	<1	<1	1		<1	<1	<1			1	<1		+	
C.21 <i>Potamogeton nodosus</i>	VU	<1														<1	
C.22 <i>Potamogeton pectinatus</i>	LC	2	1	2	2	2	1	2	1	2	1	1	1	3	1	2	2
C.23 <i>Potamogeton perfoliatus</i>	LC	2	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	<1	1	1	1	<1
C.24 <i>Potamogeton gr. pusillus</i>	NE	1		1		2		1		1			1			<1	
C.25 <i>Potamogeton pusillus</i>	EN		1		1		<1		1		<1		1		1		
C.26 <i>Potamogeton trichoides</i>	CR		+														+
C.27 <i>Potamogeton x nitens</i>	EN	<1	<1			<1	<1	<1	<1	<1	<1		<1	<1			
C.28 <i>Potamogeton x salicifolius</i>	NE	<1	<1			<1	<1	<1								<1	
C.29 <i>Ranunculus sp.</i>	NE	<1		<1		<1								<1			
C.30 <i>Ranunculus trichophyllus</i>	NT	<1	<1										<1		<1	<1	
C.31 <i>Schoenoplectus lacustris</i>	NT	<1	<1			<1								<1	<1	<1	
C.32 <i>Sparganium minimum</i>	EN	<1												<1			
C.33 <i>Typha latifolia</i>	LC	<1														<1	
C.34 <i>Typha sp.</i>	NE	<1												<1			
C.35 <i>Utricularia australis</i>	VU		<1													1	
C.36 <i>Utricularia vulgaris</i>	EN		+													+	
C.37 <i>Veronica anagallis-aquatica</i>	LC	<1														<1	
C.38 <i>Zannichellia palustris</i>	VU	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
total Sonstige Arten		3	2	3	3	4	2	3	2	3	2	2	2	4	3	3	3

1 = Urner See
2 = Gersauer Becken
3 = Weggis-Vitznauer Becken
4 = Küssnacht See

5 = Luzerner See
6 = Horw-Hergiswiler See
7 = Alpnacher See

Dichtestufen

<1 = < 1 %
1 = 1–10 %
2 = 11–25 %

3 = 26–50 % der Fläche bewachsen
4 = 51–75 %
5 = > 75 %

für Artenzahl als 1 Art zusammengefasst

Hyd; Hydrophyten = Makrophyten, die dauernd im Wasser leben («echte» Wasserpflanzen).
+ = Zusatz-Art, siehe Tab. 2

Tab. 26: Vergleichende Darstellung der Wasserpflanzenvegetation in den verschiedenen Kantonen des Vierwaldstättersees. Gegenüberstellung Aufnahme von 1982 und den Untersuchungen 2007–2011. Arthäufigkeiten in Abundanzanteilen.

Abweichungen von 100 % in der Gesamtsumme sind bedingt durch Rundungen der Einzelwerte auf ganze Zahlen.

Seebecken	VWS		LU		SZ		UR		NW		OW		
	1982	≥2007	1982	≥2007	1982	≥2007	1982	≥2007	1982	≥2007	1982	≥2007	
Max. Vegetationstiefe bez. MW [m]	8	18	n/a	18	n/a	13.4	n/a	14.5	n/a	14.8	n/a	5.2	
Mittlere Dichte	3	4	3	5	4	4	2	3	3	4	4	2	
Artenzahl TOTAL (Taxa)	36	35	29	27	16	18	12	16	17	27	16	21	
Artenzahl HYDROPHYTEN Characeen	≥ 4	10	≥ 4	10	≥ 1	8	≥ 2	5	≥ 3	9	≥ 1	4	
Artenzahl HYDROPHYTEN Sonstige	20	23	16	15	11	9	8	10	13	17	7	15	
Artenzahl HYDR. Sonstige gemeinsam	18		14		5		5		11		3		
Arten	RL_{Reg}	Abundanzanteil %											
A.01 <i>Chara aspera</i>	VU	1	0		2		2		2				
A.02 <i>Chara contraria</i>	LC	21	21		36		17		12			2	
A.03 <i>Chara denudata</i>	DD	3	0	4	+	2			1				
A.04 <i>Chara filiformis</i>	DD	1	1		2								
A.05 <i>Chara globularis</i>	LC	0	14	0	15		6		11		15	8	
A.06 <i>Chara sp.</i>	NE	5		5		4		23		1		0	
A.07 <i>Chara tomentosa</i>	VU		28		34		4			15		+	
A.08 <i>Chara vulgaris</i>	VU	0	0	0	0		0		1	1			
A.09 <i>Nitella opaca</i>	VU		7		5		9		33		8		
A.10 <i>Nitellopsis obtusa</i>	NT		1		0					4		3	
A.11 <i>Tolypella glomerata</i>	EN		0		0		1		1		0		
total Characeen		8	73	9	76	4	62	23	64	3	57	0	13
B.01 <i>Fontinalis antipyretica</i>	LC		0		0						0		1
B.02 <i>Jungermannia atrovirens</i>	LC	0		0									
B.03 <i>Rhynchosstegium riparioides</i>	LC	0		0									
C.01 <i>Acorus calamus</i>	EN	0									0		
C.02 <i>Callitriche sp.</i>	NE	0	0	0						0			
C.03 <i>Carex elata</i>	LC	0		0									
C.04 <i>Carex sp.</i>	NE	0		0							0		
C.05 <i>Ceratophyllum demersum</i>	EN	0	0		0					2	0		
C.06 <i>Elodea canadensis</i>	NE	4	2	4	2	7	5		2	2	2		2
C.07 <i>Elodea nuttallii</i>	NE		6		4			12	13		11		19
C.08 <i>Groenlandia densa</i>	NT	0	0					3	0	4	0	0	
C.09 <i>Iris pseudacorus</i>	LC	0		0								0	
C.10 <i>Myriophyllum spicatum</i>	NT	0	1	0	1		0		+		0		8
C.11 <i>Myriophyllum verticillatum</i>	NT		0								1		10
C.12 <i>Nuphar lutea</i>	VU	0	0	0	0								5
C.13 <i>Phalaris arundinacea</i>	LC	0		0		0		0				0	
C.14 <i>Phragmites australis</i>	LC	7	1	2	1	14	4	6	+	5	1	66	1
C.15 <i>Potamogeton bertholdii</i>	NT		0				0						
C.16 <i>Potamogeton crispus</i>	NT	0	0	1	0	0		0		0	1	0	
C.17 <i>Potamogeton filiformis</i>	VU	1		0		2		19		0			
C.18 <i>Potamogeton friesii</i>	CR	1	2	1	2	1	0		1	0	3	0	
C.19 <i>Potamogeton helveticus</i>	EN	0		0		0							
C.20 <i>Potamogeton lucens</i>	NT	1	0	1	0	2				2			+
C.21 <i>Potamogeton nodosus</i>	VU	0										2	
C.22 <i>Potamogeton pectinatus</i>	LC	44	8	42	7	31	8	35	11	68	14	29	15
C.23 <i>Potamogeton perfoliatus</i>	LC	22	4	29	4	9	3	9	2	15	3	1	1
C.24 <i>Potamogeton gr. pusillus</i>	NE	11		10		28		8		2		0	
C.25 <i>Potamogeton pusillus</i>	EN		2		2		1		3		4		16
C.26 <i>Potamogeton trichoides</i>	CR		+										+
C.27 <i>Potamogeton x nitens</i>	EN	0	0	0	0	1		0		0	0		
C.28 <i>Potamogeton x salicifolius</i>	NE	0	0		0					0		0	
C.29 <i>Ranunculus sp.</i>	NE	1		1		0							
C.30 <i>Ranunculus trichophyllus</i>	NT		0						0		1		0
C.31 <i>Schoenoplectus lacustris</i>	NT	0	0	0	0	0						1	3
C.32 <i>Sparganium minimum</i>	EN	0		0									
C.33 <i>Typha latifolia</i>	LC	0										0	
C.34 <i>Typha sp.</i>	NE	0		0									
C.35 <i>Utricularia australis</i>	VU		0								1		3
C.36 <i>Utricularia vulgaris</i>	EN		+										+
C.37 <i>Veronica anagallis-aquatica</i>	LC	0										0	
C.38 <i>Zannichellia palustris</i>	VU	0	0	0	0	0		1	1	1	0		1
total Sonstige Arten		92	26	91	23	95	36	78	37	97	42	99	85

für Artenzahl als 1. Art zusammengefasst

Dichtestufen: = < 1 % = 26–50 % der Fläche bewachsen
 = 1–10 % = 51–75 %
 = 11–25 % = > 75 %

Hyd; Hydrophyten = Makrophyten, die dauernd im Wasser leben («echte» Wasserpflanzen).
+ = Zusatz-Art, siehe Tab. 2

Tab. 27: Vergleichende Darstellung der Wasserpflanzenvegetation in den verschiedenen Kantonen des Vierwaldstättersees. Gegenüberstellung Aufnahme von 1982 und den Untersuchungen 2007–2011. Arthäufigkeiten in Dichtestufen.

Seebecken	VVS		LU		SZ		UR		NW		OW	
	1982	>2007	1982	>2007	1982	>2007	1982	>2007	1982	>2007	1982	>2007
Max. Vegetationstiefe bez. MW [m]	8	18	n/a	18	n/a	13.4	n/a	14.5	n/a	14.8	n/a	5.2
Mittlere Dichte	3	4	3	5	4	4	2	3	3	4	4	2
Artenzahl TOTAL (Taxa)	36	35	29	27	16	18	12	16	17	27	16	21
Artenzahl HYDROPHYTEN Characeen	≥ 4	10	≥ 4	10	≥ 1	8	≥ 2	5	≥ 3	9	≥ 1	4
Artenzahl HYDROPHYTEN Sonstige	20	23	16	15	11	9	8	10	13	17	7	15
Artenzahl HYDR. Sonstige gemeinsam	18		14		5		5		11		3	
Arten	RL_{Reg}	Dichtestufen										
A.01 <i>Chara aspera</i>	VU	<1	<1	<1		1		<1		1		
A.02 <i>Chara contraria</i>	LC		2		2		3		1		1	<1
A.03 <i>Chara denudata</i>	DD	1	<1	1	+	1			<1			
A.04 <i>Chara filiformis</i>	DD		<1		<1	1				<1		
A.05 <i>Chara globularis</i>	LC	<1	2	<1	2		1		1		2	1
A.06 <i>Chara sp.</i>	NE	1		1		1		1		<1		<1
A.07 <i>Chara tomentosa</i>	VU		2		3		1				2	+
A.08 <i>Chara vulgaris</i>	VU	<1	<1	<1	<1			<1		<1	1	
A.09 <i>Nitella opaca</i>	VU		1		1		1		2		1	
A.10 <i>Nitellopsis obtusa</i>	NT		<1		<1						1	<1
A.11 <i>Tolypella glomerata</i>	EN		<1		<1		<1				<1	
total Characeen		1	4	1	5	1	3	1	3	1	3	<1
B.01 <i>Fontinalis antipyretica</i>	LC		<1		<1						<1	<1
B.02 <i>Jungermannia atrovirens</i>	LC	<1		<1								
B.03 <i>Rhynchostegium riparioides</i>	LC	<1		<1								
C.01 <i>Acorus calamus</i>	EN	<1										<1
C.02 <i>Callitriche sp.</i>	NE	<1	<1	<1							<1	
C.03 <i>Carex elata</i>	LC	<1		<1								
C.04 <i>Carex sp.</i>	NE	<1		<1								<1
C.05 <i>Ceratophyllum demersum</i>	EN	<1	<1		<1					1	<1	
C.06 <i>Elodea canadensis</i>	NE	1	1	1	1	1	1		<1	1	1	<1
C.07 <i>Elodea nuttallii</i>	NE		1		1		1		1		1	1
C.08 <i>Groenlandia densa</i>	NT	<1	<1				1	<1	1	<1	<1	
C.09 <i>Iris pseudacorus</i>	LC	<1		<1								<1
C.10 <i>Myriophyllum spicatum</i>	NT	<1	<1	<1	<1		<1		+		<1	1
C.11 <i>Myriophyllum verticillatum</i>	NT		<1		<1						<1	1
C.12 <i>Nuphar lutea</i>	VU	<1	<1	<1	<1							1
C.13 <i>Phalaris arundinacea</i>	LC	<1		<1		<1		<1				<1
C.14 <i>Phragmites australis</i>	LC	1	<1	1	<1	2	1	1	+	1	<1	3
C.15 <i>Potamogeton bertholdii</i>	NT		<1				<1					
C.16 <i>Potamogeton crispus</i>	NT	<1	<1	<1	<1	<1		<1		<1	<1	<1
C.17 <i>Potamogeton filiformis</i>	VU	<1		<1		1		1		<1	<1	
C.18 <i>Potamogeton friesii</i>	CR	<1	1	<1	1	1	<1		<1	<1	1	<1
C.19 <i>Potamogeton helveticus</i>	EN	<1		<1		<1						
C.20 <i>Potamogeton lucens</i>	NT	<1	<1	<1	<1	1				<1		+
C.21 <i>Potamogeton nodosus</i>	VU	<1										1
C.22 <i>Potamogeton pectinatus</i>	LC	2	1	2	1	2	1	1	1	3	2	2
C.23 <i>Potamogeton perfoliatus</i>	LC	2	1	2	1	1	1	1	<1	1	1	1
C.24 <i>Potamogeton gr. pusillus</i>	NE	1		1		2		1		<1		<1
C.25 <i>Potamogeton pusillus</i>	EN		1		1		<1		1		1	1
C.26 <i>Potamogeton trichoides</i>	CR		+									+
C.27 <i>Potamogeton x nitens</i>	EN	<1	<1	<1	<1	<1		<1		<1	<1	
C.28 <i>Potamogeton x salicifolius</i>	NE	<1	<1	<1	<1	<1				<1		<1
C.29 <i>Ranunculus sp.</i>	NE	<1		<1		<1						<1
C.30 <i>Ranunculus trichophyllus</i>	NT		<1						<1		<1	<1
C.31 <i>Schoenoplectus lacustris</i>	NT	<1	<1	<1	<1	<1					<1	<1
C.32 <i>Sparganium minimum</i>	EN	<1		<1								
C.33 <i>Typha latifolia</i>	LC	<1										<1
C.34 <i>Typha sp.</i>	NE	<1		<1								
C.35 <i>Utricularia australis</i>	VU		<1								<1	<1
C.36 <i>Utricularia vulgaris</i>	EN		+									+
C.37 <i>Veronica anagallis-aquatica</i>	LC	<1										<1
C.38 <i>Zannichellia palustris</i>	VU	<1	<1	<1	<1	<1		<1	<1	<1	<1	<1
total Sonstige Arten		3	2	3	2	4	3	2	2	3	3	4

für Artenzahl als 1 Art zusammengefasst

Dichtestufen <1 = < 1 % 3 = 26–50 % der Fläche bewachsen
 1 = 1–10 % 4 = 51–75 %
 2 = 11–25 % 5 = > 75 %