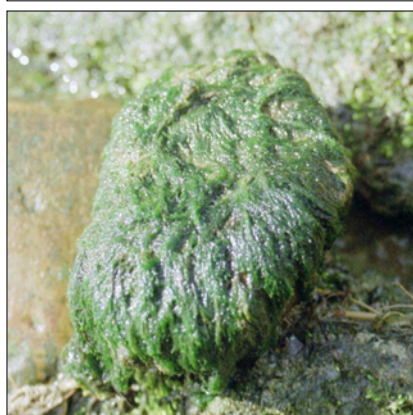
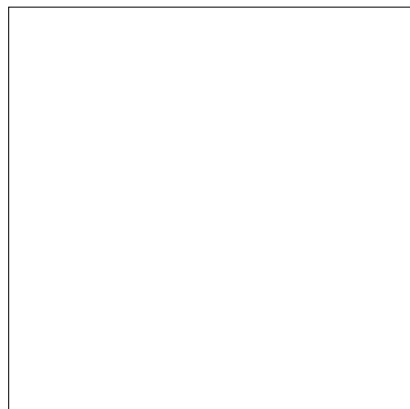
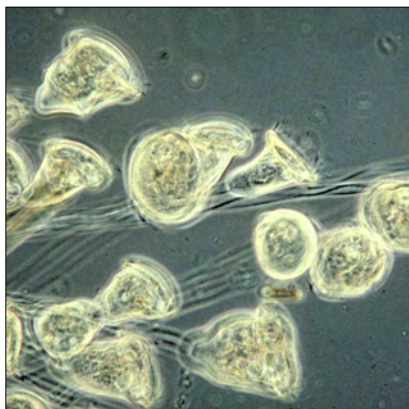
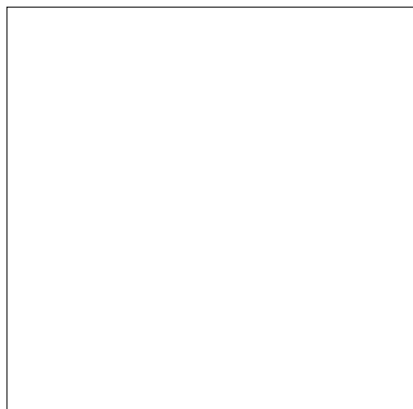
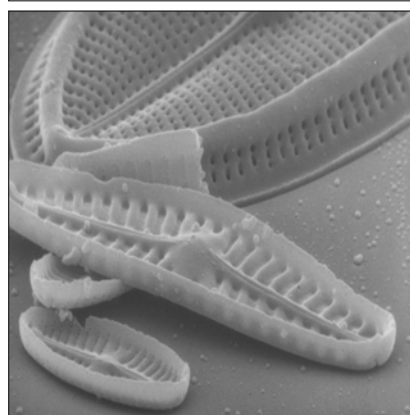


Amt für Umweltschutz des Kantons Uri
Amt für Umweltschutz des Kantons Schwyz
Amt für Landwirtschaft und Umwelt des Kantons Obwalden
Amt für Umwelt des Kantons Nidwalden
Dienststelle für Umwelt und Energie des Kantons Luzern



D
Ü
D Ü F U R
U
R



**Teil
Biologie**



**Synthese-
bericht
2000 -2011**

**Koordinierte Dauerüberwachung der Fliessgewässer
in den Urkantonen (UR, SZ, OW, NW)
und im angrenzenden Gebiet des Kantons LU**



Elber Hürlimann Niederberger

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

Zug, Dezember 2012

Inhaltsverzeichnis

	Zusammenfassung	3
1	Einleitung	6
2	Synthese	9
2.1	Überblick Zeitraum 2000-2011	9
2.1.1	Äusserer Aspekt	9
2.1.2	Pflanzlicher Bewuchs	10
2.1.3	Kieselalgen	11
2.1.4	Wasserwirbellose	12
2.1.5	Gesamtbewertung	14
2.2	Zeitliche gewässerökologische Entwicklung	17
2.3	Vorkommen von Rote Liste Arten	28
3	Literatur	30
4	Anhang	31
	Uri	
	Übersichtskarte Stellen	32
	Übersichtstabellen	33
	Zeitliche Entwicklung	46
	Schwyz	
	Übersichtskarte Stellen	86
	Übersichtstabellen	87
	Zeitliche Entwicklung	99
	Obwalden	
	Übersichtskarte Stellen	134
	Übersichtstabellen	135
	Zeitliche Entwicklung	143
	Nidwalden	
	Übersichtskarte Stellen	164
	Übersichtstabellen	165
	Zeitliche Entwicklung	171
	Luzern	
	Übersichtskarte Stellen	188
	Übersichtstabellen	189
	Zeitliche Entwicklung	195
	Karten (äusserer Aspekt, Kieselalgen, Wasserwirbellose)	220
	Tabelle wasserchemische Parameter	

4 Anhang

Übersichtstabellen und -karten sowie die zeitliche Entwicklung aller Stellen

Uri	32
Schwyz	86
Obwalden	134
Nidwalden	164
Luzern	188

Karten (äusserer Aspekt, Kieselalgen, Wasserwirbellose)	220
----------------------------------------------------------------	-----

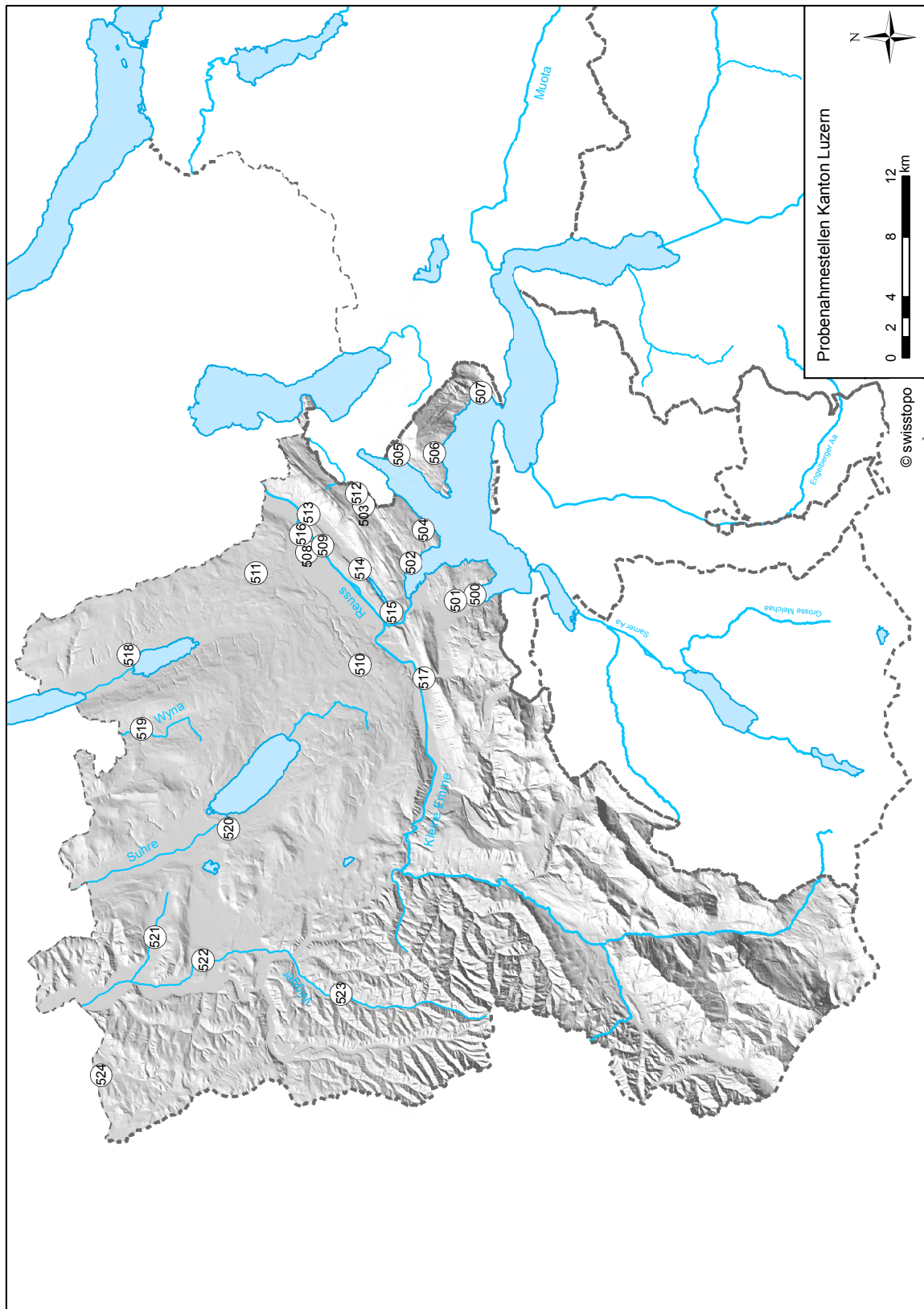
Tabelle wasserchemische Parameter

Anmerkung zu den Faziten der einzelnen Stellen:

Die Einteilung einer Stelle in eine Gewässerzustandsklasse ("eingehalten", "leicht überschritten" [= deutlich nicht eingehalten], "deutlich überschritten" [=deutlich nicht eingehalten]) ist einheitlich und schematisch geregelt. Tatsache ist jedoch, dass Stellen der gleichen Gewässerzustandsklasse trotzdem eine unterschiedlich starke Belastung aufweisen können. So werden z.B. zwei Stellen in "deutlich überschritten" eingeteilt obwohl die eine lediglich eine "mittlere Trübung" aufweist, während die andere zusätzlich noch eine "mittlere Verschlammung", "wenig heterotrophen Bewuchs", einen starken pflanzliche Bewuchs und einen Makroindex von 4 zu verzeichnen hat. Solche Unterschiede in der Belastung der Stellen wurden bei der Formulierung der Fazite berücksichtigt. Deshalb erscheinen dort an Stelle der drei Gewässerzustandsklassen oft zusätzliche Beschreibungen des Gewässerzustandes (z.B. stark belastet), welche keinem starren Schema unterliegen, den Gewässerzustand jedoch etwas differenzierter wiedergeben sollen.

Kanton Luzern

Übersichtskarte der gewässerökologisch untersuchten Stellen (500-524) im Kanton Luzern im Zeitraum 2000-2011.



Übersichtstabelle aller Ergebnisse und Untersuchungsstellen im gesamten Untersuchungszeitraum von 2000 bis 2011 des Kantons Luzern.

- Anforderungen GSchV erfüllt
- Erfüllung der Anforderungen an GSchV fraglich
- Anforderungen GSchV nicht erfüllt

Stellen-Nr.	Gewässer	Probenahmestelle	Untersuchung	äusserer Aspekt	pflanzlicher Bewuchs	Kieselalgen	Makroindex	Saprobienindex	Gesamtbewertung
500	Steinibach	vor Mündung in den See	Frühjahr 2000	■	■	■	■	■	■
			Herbst 2000	■	■	■	■	■	■
			Frühjahr 2004	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2004	■	■	□	■	■	■
			Frühjahr 2009	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2009	■	■	□	■	■	■
501	Dorfbach	vor Mündung in Steinibach	Frühjahr 2000	■	■	■	■	■	■
			Herbst 2000	■	■	■	■	■	■
			Frühjahr 2004	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2004	■	■	□	■	■	■
			Frühjahr 2009	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2009	■	■	□	■	■	■
502	Würzenbach Luzern	vor Mündung in den See	Frühjahr 2000	■	■	■	■	■	■
			Herbst 2000	■	■	■	■	■	■
			Frühjahr 2004	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2004	■	■	□	■	■	■
			Frühjahr 2010	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2010	■	■	□	■	■	■
503	Würzenbach	Udligenswil	Frühjahr 2000	■	■	■	■	■	■
			Herbst 2000	■	■	■	■	■	■
			Frühjahr 2004	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2004	■	■	□	■	■	■
504	Stampfibach	Meggen, Ende Tobel	Frühjahr 2002	■	■	■	■	■	■
			Herbst 2002	■	■	■	■	■	■
			Frühjahr 2006	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2006	■	■	□	■	■	■
			Frühjahr 2010	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2010	■	■	□	■	■	■
505	Rubibach	Greppen, Tannli	Frühjahr 2002	■	■	■	■	■	■
			Herbst 2002	■	■	■	■	■	■
			Frühjahr 2006	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2006	■	■	□	■	■	■
			Frühjahr 2010	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2010	■	■	□	■	■	■

Stellen-Nr.	Gewässer	Probenahmestelle	Untersuchung	äusserer Aspekt	pflanzlicher Bewuchs	Kieselalgen	Makroindex	Saprobienindex	Gesamtbewertung
506	Remsibach	Weggis, Tischtal (rev.)	Frühjahr 2002	■	■	■	■	■	■
			Herbst 2002	■	■	■	■	■	■
			Frühjahr 2006	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2006	■	■	□	■	■	■
			Frühjahr 2010	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2010	■	■	□	■	■	■
507	Altdorfbach	Vitznau, Altdorf	Frühjahr 2002	■	■	■	■	■	■
			Herbst 2002	■	■	■	■	■	■
			Frühjahr 2006	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2006	■	■	□	■	■	■
508	Schiltbach	Buchrain, vor Mündung	Frühjahr 2003	■	■	■	■	■	■
			Herbst 2003	■	■	■	■	■	■
			Frühjahr 2005	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2005	■	■	□	■	■	■
			Frühjahr 2011	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2011	■	■	□	■	■	■
509	Rotbach Buchrain	Usserschachen	Frühjahr 2005	■	■	■	■	■	■
			Herbst 2005	■	■	■	■	■	■
510	Rotbach Emmen	Strasshüsli	Frühjahr 2005	■	■	■	■	■	■
			Herbst 2005	■	■	■	■	■	■
			Frühjahr 2011	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2011	■	■	□	■	■	■
511	Gerligenbach	Ballwil, Gerligen vor ARA	Frühjahr 2005	■	■	■	■	■	■
			Herbst 2005	■	■	■	■	■	■
			Frühjahr 2011	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2011	■	■	□	■	■	■
512	Würzenbach vor ARA	Udligenswil	Frühjahr 2004	■	■	■	■	■	■
			Herbst 2004	■	■	■	■	■	■
			Frühjahr 2010	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2010	■	■	□	■	■	■
513	Ron Root	Gibel	Frühjahr 2003	■	■	■	■	■	■
			Herbst 2003	■	■	■	■	■	■
			Frühjahr 2007	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2007	■	■	□	■	■	■
			Frühjahr 2009	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2009	■	■	□	■	■	■
514	Ron Ebikon	Sonnhalde	Frühjahr 2003	■	■	■	■	■	■
			Herbst 2003	■	■	■	■	■	■
			Frühjahr 2007	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2007	■	■	□	■	■	■

Stellen-Nr.	Gewässer	Probenahmestelle	Untersuchung	äusserer Aspekt	pflanzlicher Bewuchs	Kieselalgen	Makroindex	Saprobienindex	Gesamtbewertung
515	Reuss-Rotsee-Kanal	Luzern, nach Limmigraph	Frühjahr 2003	■	■	■	■	■	■
			Herbst 2003	■	■	■	■	■	■
			Frühjahr 2007	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2007	■	■	□	■	■	■
			Frühjahr 2009	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2009	■	■	□	■	■	■
516	Förndlibach	Root, Allmend	Frühjahr 2003	■	■	■	■	■	■
			Herbst 2003	■	■	■	■	■	■
			Frühjahr 2007	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2007	■	■	□	■	■	■
517	Ränggbach	Malters, Ränggschachen	Frühjahr 2009	■	■	■	■	■	■
			Herbst 2009	■	■	■	■	■	■
518	Schliessbach	Hitzkirch	Frühjahr 2011	■	■	■	■	■	■
			Herbst 2011	■	■	■	■	■	■
519	Wyna vor ARA	Gunzwil, Winemühle	Frühjahr 2011	■	■	■	■	■	■
			Herbst 2011	■	■	■	■	■	■
520	Hofbach	Oberkirch, Münigen	Frühjahr 2009	■	■	■	■	■	■
			Herbst 2009	■	■	■	■	■	■
521	Hürnbach	Dagmersellen, Stützfeld	Frühjahr 2008	■	■	■	■	■	■
			Herbst 2008	■	■	■	■	■	■
522	Ron Mauensee	Schötz, Ronmüli	Frühjahr 2008	■	■	■	■	■	■
			Herbst 2008	■	■	■	■	■	■
523	Enziwigger Mitte	Hergiswil b.W., Spitzacher	Frühjahr 2008	■	■	■	■	■	■
			Herbst 2008	■	■	■	■	■	■
524	Pfaffneren	Pfaffnau, Västerwäldli	Frühjahr 2008	■	■	■	■	■	■
			Herbst 2008	■	■	■	■	■	■

Übersichtstabelle aller untersuchten Parameter und Stellen (500-524) im Kanton Luzern im Zeitraum 2000-2011 (Seite 1 von 3).

Gewässername	Messstellenbezeichnung	Kanton	Probenahmedatum	Trübung	Verfärbung	Geruch	Schaum	Verschlämung	Abfälle Siedlungsentwässerung	Heterotropher Bewuchs	Eisensulfid	Bewuchsdichte T&S Algen	Bewuchsdichte T&S Makrophyten	Makroindex	Taxazahl Zoobenthos	Saprobe D	Streuungsmaß Saprobe D SM	Saprobe A	Kieselalgenindex DL _{CH}	Kolimation	Gewässerbeurteilung
Steinbach	Nr. 500	LU	17.03.00	keine	keine	kein	wenig	keine	keine	häufig	0%	2-3	0	4	20	2.43	0.12	2.14	4.25	2	3
Steinbach	Nr. 500	LU	11.09.00	keine	keine	kein	wenig*	keine	wenig	wenig	0%	1	3	6	18	2.33	0.10	2.27	4.85	2	3
Dorfbach	Nr. 501	LU	17.03.00	keine	keine	kein	wenig	keine	keine	vereinzelt	1-10%	3-4	1	6	21	2.43	0.09	2.26	5.22	1	3
Dorfbach	Nr. 501	LU	11.09.00	keine	keine	kein	wenig	keine	keine	kein	1-10%	3	3	6	21	2.37	0.12	2.20	5.18	1	3
Würzenbach	Nr. 502	LU	17.03.00	keine	keine	kein	wenig	keine	keine	wenig	0%	3	1	3	20	1.88	0.29	1.62	4.9	2	3
Würzenbach	Nr. 502	LU	11.09.00	keine	keine	kein	wenig	keine	keine	vereinzelt	0%	3	1	5	25	2.09	0.16	2.02	4.34	2	3
Würzenbach	Nr. 503	LU	17.03.00	keine	keine	gering	wenig	keine	keine	kein	0%	3	1	3	20	2.37	0.11	1.82	4.6	2	2
Würzenbach	Nr. 503	LU	11.09.00	keine	keine	kein	wenig	keine	keine	kein	0%	1	2	5	27	2.16	0.09	1.98	4.98	1	3
Stampfbach	Nr. 504	LU	10.04.02	keine	keine	kein	wenig	keine	keine	häufig	0%	1	0	5	18	1.93	0.22	1.74	3.87	2	3
Stampfbach	Nr. 504	LU	12.12.02	keine	keine	kein	wenig	keine	keine	vereinzelt	0%	3	1	4	17	2.02	0.23	1.79	4.54	2	2
Rubibach	Nr. 505	LU	10.04.02	keine	keine	kein	wenig*	keine	keine	kein	0%	1	1	2	15	1.63	0.05	1.68	2.15	1	1
Rubibach	Nr. 505	LU	12.12.02	keine	keine	kein	kein	keine	keine	kein	0%	1	0	1	19	1.20	0.00	1.42	2.04	2	1
Rensibach	Nr. 506	LU	10.04.02	keine	keine	kein	wenig	keine	keine	kein	0%	3-4	2	3	17	1.60	0.00	1.68	3.31	3	2
Rensibach	Nr. 506	LU	12.12.02	keine	keine	kein	kein	keine	keine	kein	0%	3	1	5	21	1.81	0.21	1.86	3.24	2	3
Aldorfbach	Nr. 507	LU	10.04.02	keine	keine	kein	wenig*	keine	keine	kein	0%	2-3	0	1	19	1.30	0.20	1.25	1.93	1	1
Aldorfbach	Nr. 507	LU	12.12.02	keine	keine	kein	wenig	keine	keine	kein	0%	1	0	2	22	1.43	0.15	1.20	2.22	1	1
Schiltbach	Nr. 508	LU	11.03.03	keine	keine	kein	kein	keine	keine	kein	1-10%	2	1	3	15	2.1	0.04	1.9	2.55	2	2
Schiltbach	Nr. 508	LU	05.11.03	keine	keine	kein	kein	keine	keine	kein	1-10%	1	2	5	13	2.21	0.17	2.30	2.78	2	3
Ron Root	Nr. 513	LU	11.03.03	keine	keine	kein	wenig	keine	keine	vereinzelt	1-10%	3	3	3	31	2.21	0.07	1.84	3.68	2	2
Ron Root	Nr. 513	LU	05.11.03	keine	keine	kein	wenig	keine	keine	kein	10-30%	2-3	4	5	15	2.23	0.15	2.23	4.15	1	3
Ron Eblikon	Nr. 514	LU	11.03.03	keine	keine	kein	kein	keine	keine	kein	1-10%	3	1	4	24	2.31	0.1	2.2	3.63	1	2
Ron Eblikon	Nr. 514	LU	05.11.03	keine	keine	kein	kein	keine	keine	kein	0%	3	1	5	18	2.23	0.08	2.13	3.97	2	3
Reuss-Rotsee-Kanal	Nr. 515	LU	11.03.03	keine	keine	kein	kein	keine	keine	vereinzelt	1-10%	3	1	3	34	2.14	0.12	1.95	2.99	1	2
Reuss-Rotsee-Kanal	Nr. 515	LU	05.11.03	keine	keine	kein	kein	keine	keine	wenig	1-10%	1-2	1	6	14	1.9	0.21	1.92	3.02	2	3
Föndlibach	Nr. 516	LU	11.03.03	keine	keine	kein	kein	keine	keine	kein	0%	2	1	4	20	1.75	0.07	1.78	2.19	1	2
Föndlibach	Nr. 516	LU	05.11.03	keine	keine	kein	kein	keine	keine	kein	0%	1	3	5	12	1.85	0.21	1.86	2.53	1	2
Steinibach	Nr. 500	LU	04.03.04	keine	keine	kein	wenig	keine	keine	häufig	10-30%	1	2	5	23	1.99	0.18	1.97	-	2	3
Steinibach	Nr. 500	LU	02.11.04	geringe	leichte	mittel	wenig	keine	keine	häufig	10-30%	3	1	6	19	2.01	0.18	2.09	-	2	3
Dorfbach	Nr. 501	LU	04.03.04	keine	keine	kein	wenig	keine	keine	häufig	10-30%	1	3	4	23	2.21	0.16	2.28	-	4	3
Dorfbach	Nr. 501	LU	02.11.04	geringe	leichte	kein	wenig	keine	keine	häufig	10-30%	3-4	2	6	20	1.99	0.22	2.05	-	4	3
Würzenbach	Nr. 502	LU	04.03.04	keine	keine	kein	wenig	keine	keine	kein	0%	3	1	3	24	1.90	0.20	1.83	-	2	3
Würzenbach	Nr. 502	LU	02.11.04	keine	keine	kein	kein	keine	keine	wenig	0%	3	1	3	28	2.20	0.26	1.95	-	2	3
Würzenbach	Nr. 503	LU	04.03.04	keine	keine	kein	wenig	keine	keine	kein	0%	2	1	3	22	2.05	0.12	1.93	-	1	2
Würzenbach	Nr. 503	LU	02.11.04	keine	keine	gering	wenig	keine	keine	kein	0%	3	1	4	26	2.10	0.18	1.94	-	2	2
Würzenbach	Nr. 512	LU	04.03.04	keine	keine	kein	kein	keine	keine	kein	0%	3	1	4	20	1.94	0.14	1.86	4.74	2	2
Würzenbach	Nr. 512	LU	02.11.04	keine	keine	kein	kein	keine	keine	kein	0%	1	1	6	16	1.91	0.18	1.89	4.37	2	3
Schiltbach	Nr. 508	LU	02.03.2005	keine	keine	kein	kein	keine	keine	kein	0%	1	1	4	18	2.21	0.15	2.20	-	2	2
Schiltbach	Nr. 508	LU	16.11.2005	keine	keine	kein	kein	keine	keine	kein	1-10%	1	0	5	11	2.40	0.30	2.28	-	2	3
Rotbach Buchrain	Nr. 509	LU	02.03.2005	keine	keine	kein	wenig	keine	keine	kein	0%	3	2	3	34	2.04	0.13	1.81	4.2	3	2

Übersichtstabelle aller untersuchten Parameter und Stellen (500-524) im Kanton Luzern im Zeitraum 2000-2011 (Seite 2 von 3).

Gewässername	Messstellenbezeichnung	Kanton	Probenahmedatum	Trübung	Verfärbung	Geruch	Schaum	Verschlämung	Abfälle Siedlungsentwässerung	Heterotropher Bewuchs	Eisensulfid	Bewuchsdichte T&S Algen	Bewuchsdichte T&S Makrophyten	Makroindex	Taxazahl Zoobenthos	Saprobe D	Streuungsmaß Saprobe D SM	Saprobe A	Kieselalgenindex DL _{CH}	Kolimation	Gewässerbeurteilung
Rotbach Buchrain	Nr. 509	LU	16.11.2005	keine	keine	kein	wenig	kein	keine	kein	1-10%	3	2	3	41	1.96	0.10	1.83	4.3	2	2
Rotbach Emmen	Nr. 510	LU	02.03.2005	keine	keine	kein	kein	kein	keine	wenig	0%	2	0	3	32	2.03	0.07	1.69	3.9	3	3
Rotbach Emmen	Nr. 510	LU	16.11.2005	keine	keine	kein	wenig	kein	keine	vereinzelt	0%	3	0	3	27	**	**	1.56	4.4	1	2
Gerligenbach	Nr. 511	LU	02.03.2005	keine	keine	kein	kein	kein	keine	kein	0%	2-3	1	4	28	2.14	0.12	1.93	3.8	3	2
Gerligenbach	Nr. 511	LU	16.11.2005	keine	keine	kein	wenig	kein	keine	kein	0%	3	3	3	32	1.94	0.13	1.87	3.6	2	2
Stampfbach	Nr. 504	LU	14.03.06	keine	keine	kein	wenig	kein	keine	wenig	0%	1	0	5	20	1.94	0.24	1.99	-	2	3
Stampfbach	Nr. 504	LU	23.11.06	keine	keine	kein	wenig	kein	keine	vereinzelt	0%	1	0	4	25	2.10	0.15	1.97	-	2	2
Rubbach	Nr. 505	LU	14.03.06	keine	keine	kein	kein	kein	keine	kein	0%	1	0	1	26	2.00	0.19	1.50	-	2	1
Rubbach	Nr. 505	LU	23.11.06	keine	keine	kein	kein	kein	keine	kein	0%	1	0	2	17	1.98	0.22	1.67	-	2	1
Rensibach	Nr. 506	LU	14.03.06	keine	keine	kein	wenig	kein	keine	kein	0%	3	2	3	26	1.99	0.12	1.80	-	1	2
Rensibach	Nr. 506	LU	23.11.06	keine	keine	kein	wenig	kein	keine	kein	0%	3	2	4	21	1.96	0.13	1.69	-	1	2
Aldorfbach	Nr. 507	LU	14.03.06	keine	keine	kein	wenig	kein	keine	kein	0%	1	0	2	17	1.66	0.25	1.44	-	2	2
Aldorfbach	Nr. 507	LU	23.11.06	keine	keine	kein	kein	kein	keine	kein	0%	1	0	2	23	2.13	0.19	1.70	-	2	1
Ron Root	Nr. 513	LU	02.04.07	keine	keine	kein	mittel	wenig	keine	kein	0%	3	3	4	23	2.14	0.1	1.89	-	2	3
Ron Root	Nr. 513	LU	23.10.07	keine	keine	kein	viel	keine	wenige	kein	1-10%	3	3	4	30	2.16	0.1	1.83	-	2	3
Ron Ebikon	Nr. 514	LU	02.04.07	keine	keine	kein	kein	wenig*	keine	kein	0%	1	1	3	14	2.17	0.05	2.03	-	1	1
Ron Ebikon	Nr. 514	LU	23.10.07	keine	keine	kein	kein	kein	keine	kein	0%	1	1	5	24	2.21	0.1	1.98	-	1	3
Reuss-Rotsee-Kanal	Nr. 515	LU	02.04.07	keine	keine	kein	kein	kein	keine	kein	1-10%	3	1	3	31	2.06	0.14	1.81	-	1	2
Reuss-Rotsee-Kanal	Nr. 515	LU	23.10.07	keine	keine	kein	kein	wenig	keine	kein	1-10%	1	2	4	40	2.21	0.13	1.92	-	2	2
Föndlibach	Nr. 516	LU	02.04.07	keine	keine	kein	kein	kein	keine	kein	0%	1	1	3	19	2.06	0.1	1.89	-	2	1
Föndlibach	Nr. 516	LU	23.10.07	keine	keine	kein	kein	kein	keine	kein	0%	1	0	4	16	1.81	0.17	1.91	-	2	2
Hümbach	Nr. 521	LU	04.03.08	keine	keine	kein	wenig	kein	keine	vereinzelt	1-10%	3	3	3	27	2.11	0.09	1.85	4.51	1	2
Hümbach	Nr. 521	LU	03.11.08	keine	keine	kein	kein	kein	keine	vereinzelt	0%	3	2	4	25	2.10	0.15	2.29	4.46	1	2
Ron Mauensee	Nr. 522	LU	04.03.08	keine	keine	kein	kein	kein	wenige	wenig	>25%	3	1	4	21	2.14	0.17	2.11	4.33	2	3
Ron Mauensee	Nr. 522	LU	03.11.08	keine	keine	kein	kein	kein	wenige	kein	1-10%	3	1	4	25	2.13	0.14	2.18	4.10	1	2
Enziwigger Mitte	Nr. 523	LU	04.03.08	keine	keine	kein	kein	kein	keine	wenig	0%	3	0	3	18	1.77	0.38	1.67	3.02	1	3
Enziwigger Mitte	Nr. 523	LU	03.11.08	keine	keine	kein	kein	kein	keine	kein	0%	1	0	2	24	2.20	0.14	1.59	2.88	1	1
Pfaffneren	Nr. 524	LU	04.03.08	keine	keine	kein	kein	kein	keine	kein	0%	3	0	3	25	1.91	0.18	1.69	4.60	3	2
Pfaffneren	Nr. 524	LU	03.11.08	keine	keine	kein	kein	kein	keine	vereinzelt	0%	3	0	3	27	1.91	0.18	1.84	3.67	3	2
Steinibach	Nr. 500	LU	03.03.09	geringe*	keine	kein	wenig	kein	keine	kein	1-10%	2	1	5	21	1.83	0.16	2.07	-	2	3
Steinibach	Nr. 500	LU	12.11.09	keine	keine	kein	kein	kein	keine	kein	0%	2	2	4	24	2.21	0.19	2.32	-	1	2
Dorfbach Honw	Nr. 501	LU	03.03.09	keine	keine	kein	wenig	kein	keine	vereinzelt	1-10%	4	3	4	24	1.91	0.18	1.95	-	3	3
Dorfbach Honw	Nr. 501	LU	12.11.09	keine	keine	kein	kein	kein	keine	kein	1-10%	3	3	4	18	1.96	0.22	2.09	-	2	2
Ron Root	Nr. 513	LU	03.03.09	geringe*	keine	kein	wenig	kein	keine	kein	0%	3	2	3	32	1.97	0.10	1.79	-	2	2
Ron Root	Nr. 513	LU	12.11.09	keine	keine	kein	wenig	kein	keine	kein	1-10%	1	2	4	32	1.99	0.13	1.97	-	2	2
Reuss-Rotsee-Kanal	Nr. 515	LU	03.03.09	keine	keine	kein	kein	kein	keine	kein	1-10%	3	2	4	44	2.19	0.08	2.01	-	1	2
Reuss-Rotsee-Kanal	Nr. 515	LU	12.11.09	keine	keine	kein	kein	kein	keine	kein	1-10%	3	3	5	20	2.13	0.23	1.88	-	1	3
Ränggbach	Nr. 517	LU	03.03.09	geringe*	keine	kein	wenig	kein	keine	kein	0%	2	0	2	19	1.85	0.33	1.67	2.20	1	2
Ränggbach	Nr. 517	LU	12.11.09	keine	keine	kein	wenig	kein	keine	kein	0%	2	1	1	25	1.83	0.22	1.63	2.20	1	2

Übersichtstabelle aller untersuchten Parameter und Stellen (500-524) im Kanton Luzern im Zeitraum 2000-2011 (Seite 3 von 3).

Gewässername	Messstellenbezeichnung	Kanton	Probenahmedatum	Trübung	Verfärbung	Geruch	Schaum	Verschlämung	Abfälle Siedlungsentwässerung	Heterotropher Bewuchs	Eisensulfid	Bewuchsdichte T&S Algen	Bewuchsdichte T&S Makrophyten	Makroindex	Taxazahl Zoobenthos	Saprobe D	Streuungsmaß Saprobe D SM	Saprobe A	Kieselalgenindex DL _{CH}	Kolimation	Gewässerbeurteilung
Hofbach	Nr. 520	LU	03.03.09	geringe*	keine	kein	kein	keine	keine	kein	0%	1	1	3	22	2.05	0.25	1.83	2.90	3	1
Hofbach	Nr. 520	LU	12.11.09	keine	keine	kein	kein	keine	keine	kein	0%	3	1	3	27	2.00	0.19	1.90	4.00	2	1
Würzenbach Luzern	Nr. 502	LU	02.03.10	keine	keine	kein	wenig	keine	keine	kein	0%	3	1	5	24	1.89	0.22	1.76	-	2	3
Würzenbach Luzern	Nr. 502	LU	11.11.10	keine	keine	kein	wenig	keine	wenige	kein	0%	1	1	3	26	1.87	0.22	1.86	-	3	2
Stampfbach	Nr. 504	LU	02.03.10	keine	keine	kein	kein	keine	keine	kein	0%	3	1	4	18	2.24	0.25	2.08	-	1	2
Stampfbach	Nr. 504	LU	11.11.10	keine	keine	kein	wenig	keine	keine	kein	0%	1	1	4	20	2.18	0.2	1.99	-	2	2
Rubbach	Nr. 505	LU	02.03.10	keine	keine	kein	kein	keine	keine	kein	0%	2	1	2	25	1.64	0.23	1.56	1.6	1	1
Rubbach	Nr. 505	LU	11.11.10	keine	keine	kein	kein	keine	keine	kein	0%	3	1	2	28	1.67	0.14	1.69	1.6	1	1
Rensibach	Nr. 506	LU	02.03.10	keine	keine	kein	kein	keine	keine	kein	0%	3	2	3	25	2.3	0	1.77	-	1	1
Rensibach	Nr. 506	LU	11.11.10	keine	keine	kein	kein	keine	keine	kein	0%	1	3	5	24	2.11	0.1	1.86	-	1	3
Würzenbach vor ARA	Nr. 512	LU	02.03.10	keine	keine	kein	kein	keine	wenige	kein	0%	3	1	3	12	1.9	0.18	1.66	-	1	2
Würzenbach vor ARA	Nr. 512	LU	11.11.10	keine	keine	kein	wenig	keine	keine	kein	0%	3	0	6	14	1.88	0.17	1.72	-	1	3
Schiltbach	Nr. 508	LU	24.02.11	keine	keine	kein	kein	viel*	keine	kein	1-10%	1	0	4	17	2.10	0	2.31	-	2	2
Schiltbach	Nr. 508	LU	27.10.11	keine	keine	kein	kein	viel*	keine	kein	1-10%	1	1	5	22	**	**	**	-	1	3
Rotbach Emmen	Nr. 510	LU	24.02.11	keine	keine	kein	kein	keine	keine	kein	0%	3	1	3	13	1.60	0	1.60	-	2	1
Rotbach Emmen	Nr. 510	LU	27.10.11	keine	keine	kein	wenig	keine	keine	kein	0%	3	1	4	36	2.70	0	2.40	-	2	2
Gerligenbach	Nr. 511	LU	24.02.11	keine	keine	kein	wenig	wenig	keine	kein	0%	3	1	3	23	1.66	0.07	1.82	-	2	2
Gerligenbach	Nr. 511	LU	27.10.11	keine	keine	kein	wenig	wenig	keine	kein	0%	4	1	3	26	1.70	0.09	1.74	-	2	3
Schliessbach	Nr. 518	LU	24.02.11	keine	keine	kein	kein	keine	keine	kein	0%	1	1	3	26	1.07	0.04	0.93	3.3	2	1
Schliessbach	Nr. 518	LU	27.10.11	keine	keine	kein	kein	keine	keine	kein	0%	2	1	3	13	1.80	0.12	1.67	3.9	3	1
Wyna vor ARA	Nr. 519	LU	24.02.11	keine	keine	kein	wenig	keine	keine	kein	0%	2	1	3	26	2.00	0	1.70	3.8	3	2
Wyna vor ARA	Nr. 519	LU	27.10.11	keine	keine	kein	wenig	keine	keine	kein	0%	3	2	3	25	**	**	1.30	3.3	3	2

*natürlicher Ursprung
**keine Berechnung möglich

500 - Steinibach (Horw)

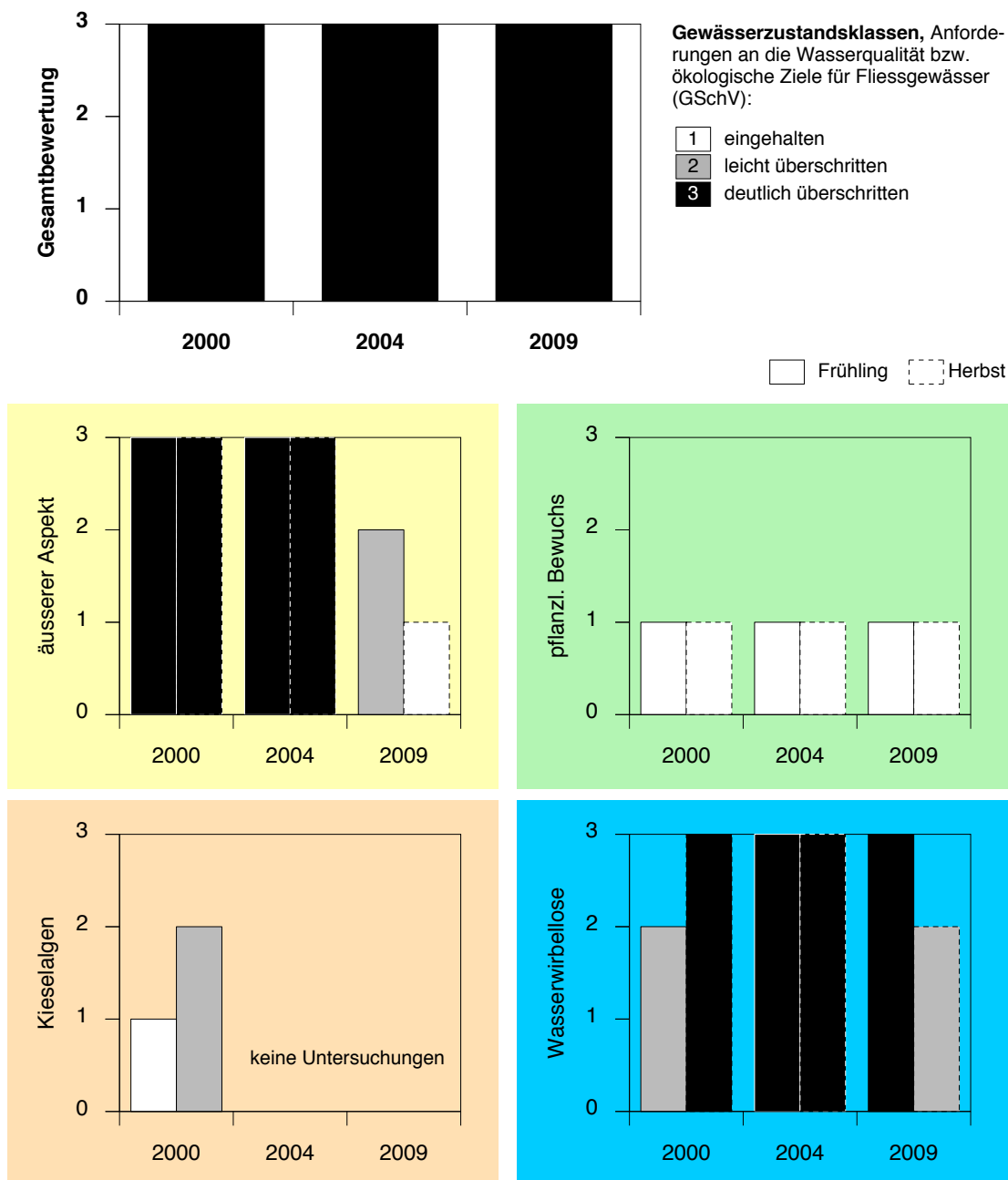


Abb. Anhang 1. Zeitliche Entwicklung der Stelle 500 (Steinibach, Luzern) im Zeitraum 2000-2011. Grosse Grafik (oben) - Gesamtbewertung: schlechteste Bewertung aus der jeweils Frühjahrs- und Herbstuntersuchung des äusseren Aspekts, pflanzlichen Bewuchs', der Kieselalgen (falls erhoben) sowie der Wasserwirbellosen. Kleine Grafiken: äusserer Aspekt (Mitte links), pflanzl. Bewuchs (Mitte rechts), Kieselalgen (DI-CH, unten links) und Wasserwirbellose (Makroindex, Saprobienindex A, unten rechts), jeweils Frühjahr und Herbst.

Fazit: Der Steinibach ist stark belastet. Schaum, Eisensulfid, heterotropher Bewuchs und hohe Makroindexwerte zeigen eine Beeinträchtigung an, die vermutlich einerseits aus der Landwirtschaft und andererseits aus der Siedlungsentswässerung kommt.

501 - Dorfbach Horw (Horw)

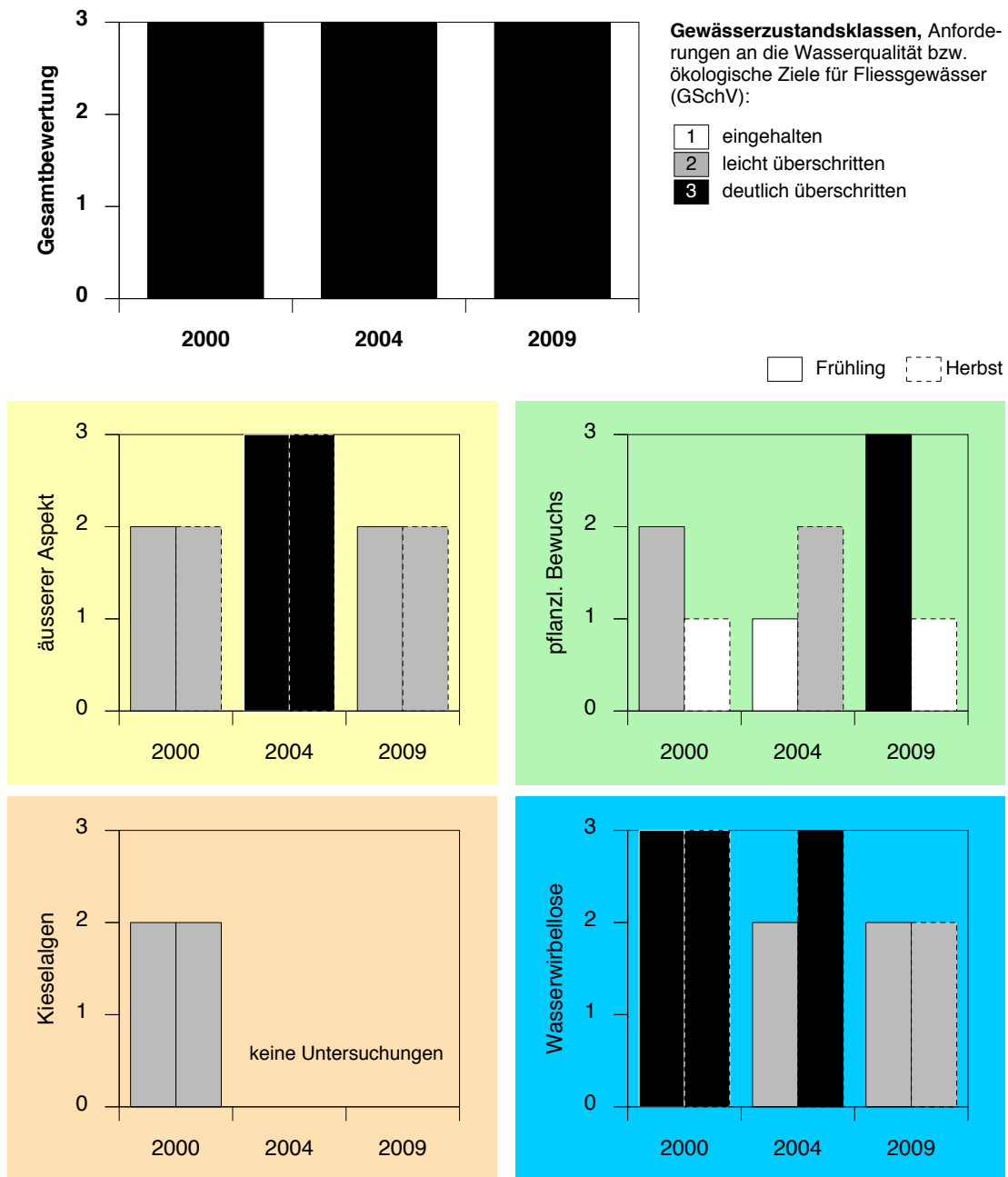


Abb. Anhang 1. Zeitliche Entwicklung der Stelle 501 (Dorfbach Horw, Luzern) im Zeitraum 2000-2011. Grosse Grafik (oben) - Gesamtbewertung: schlechteste Bewertung aus der jeweils Frühjahrs- und Herbstuntersuchung des äusseren Aspekts, pflanzlichen Bewuchs', der Kieselalgen (falls erhoben) sowie der Wasserwirbellosen. Kleine Grafiken: äusserer Aspekt (Mitte links), pflanzl. Bewuchs (Mitte rechts), Kieselalgen (DI-CH, unten links) und Wasserwirbellose (Makroindex, Saprobienindex A, unten rechts), jeweils Frühjahr und Herbst.

Fazit: Der Dorfbach Horw ist deutlich belastet. Konstantes Vorkommen von Schaum, Eisensulfid, heterotrophem Bewuchs und hohen Makroindexwerte indizieren eine Beeinträchtigung, dessen Ursache vermutlich aus der Landwirtschaft und/ oder aus der Siedlungsentwässerung kommt. Der erhöhte unnatürliche Algenbewuchs ist einerseits auf Nährstoffeinträge (*Vaucheria* sp. = Nährstoffanzeiger), andererseits auf die mangelnde Beschattung des Bachs zurückzuführen.

502 - Würzenbach Luzern (Luzern)

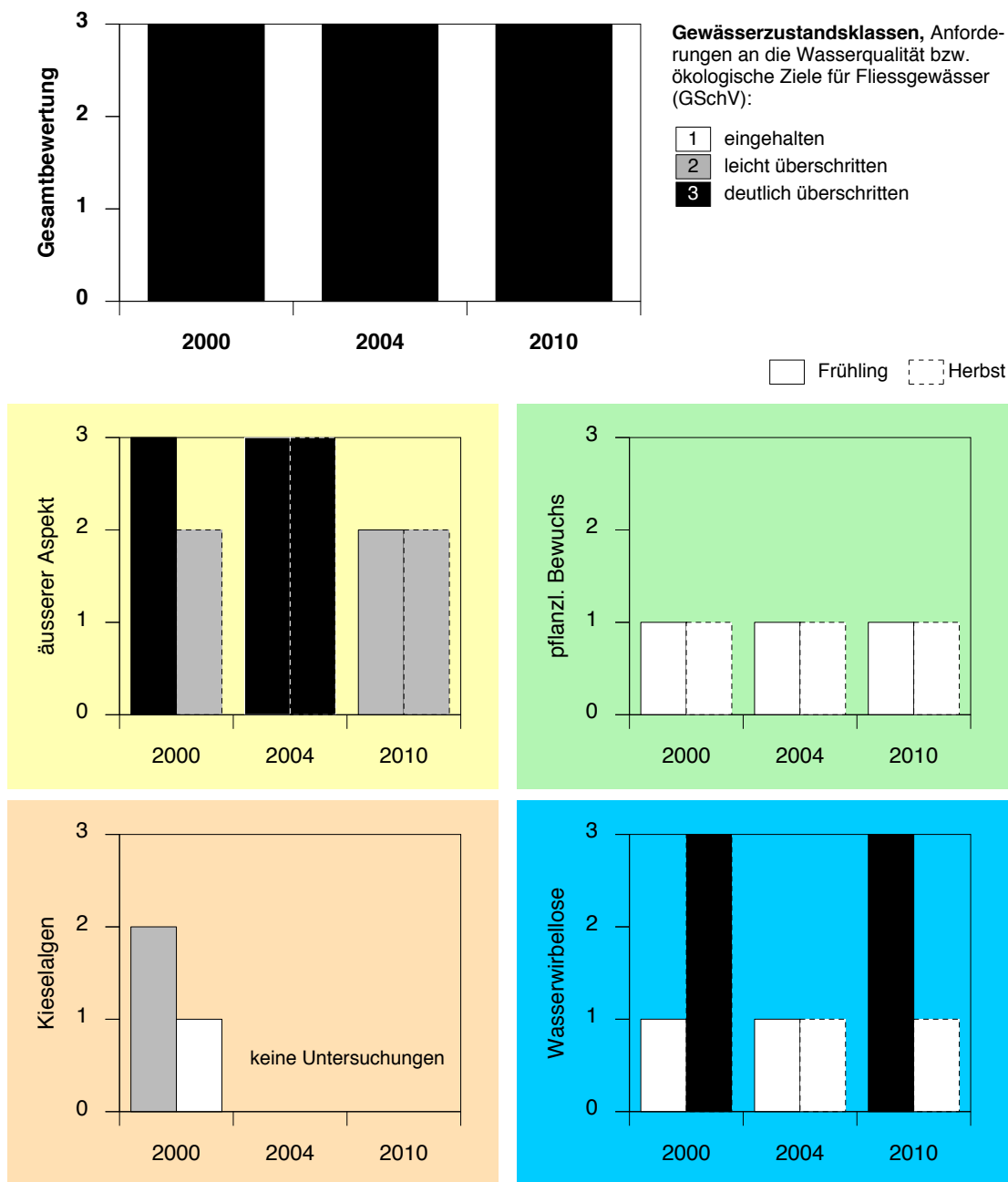


Abb. Anhang 1. Zeitliche Entwicklung der Stelle 502 (Würzenbach Luzern, Luzern) im Zeitraum 2000-2011. Grosse Grafik (oben) - Gesamtbewertung: schlechteste Bewertung aus der jeweils Frühjahrs- und Herbstuntersuchung des äusseren Aspekts, pflanzlichen Bewuchs', der Kieselalgen (falls erhoben) sowie der Wasserwirbellosen. Kleine Grafiken: äusserer Aspekt (Mitte links), pflanzl. Bewuchs (Mitte rechts), Kieselalgen (DI-CH, unten links) und Wasserwirbellose (Makroindex, Saprobienindex A, unten rechts), jeweils Frühjahr und Herbst.

Fazit: Der Würzenbach ist in Luzern konstant v.a. durch Schaum und heterotrophen Bewuchs belastet. Vereinzelt kam WC-Papier vor und es wurden hohe Makroindexwerte ermittelt. Vermutlich sind die Belastungen hauptsächlich auf die Siedlungsentwässerung zurückzuführen. Da der Würzenbach aber auch durch landwirtschaftliches Gebiet fliesst, sind landwirtschaftliche Einflüsse zudem wahrscheinlich.

503 - Würzenbach (Udligenswil)

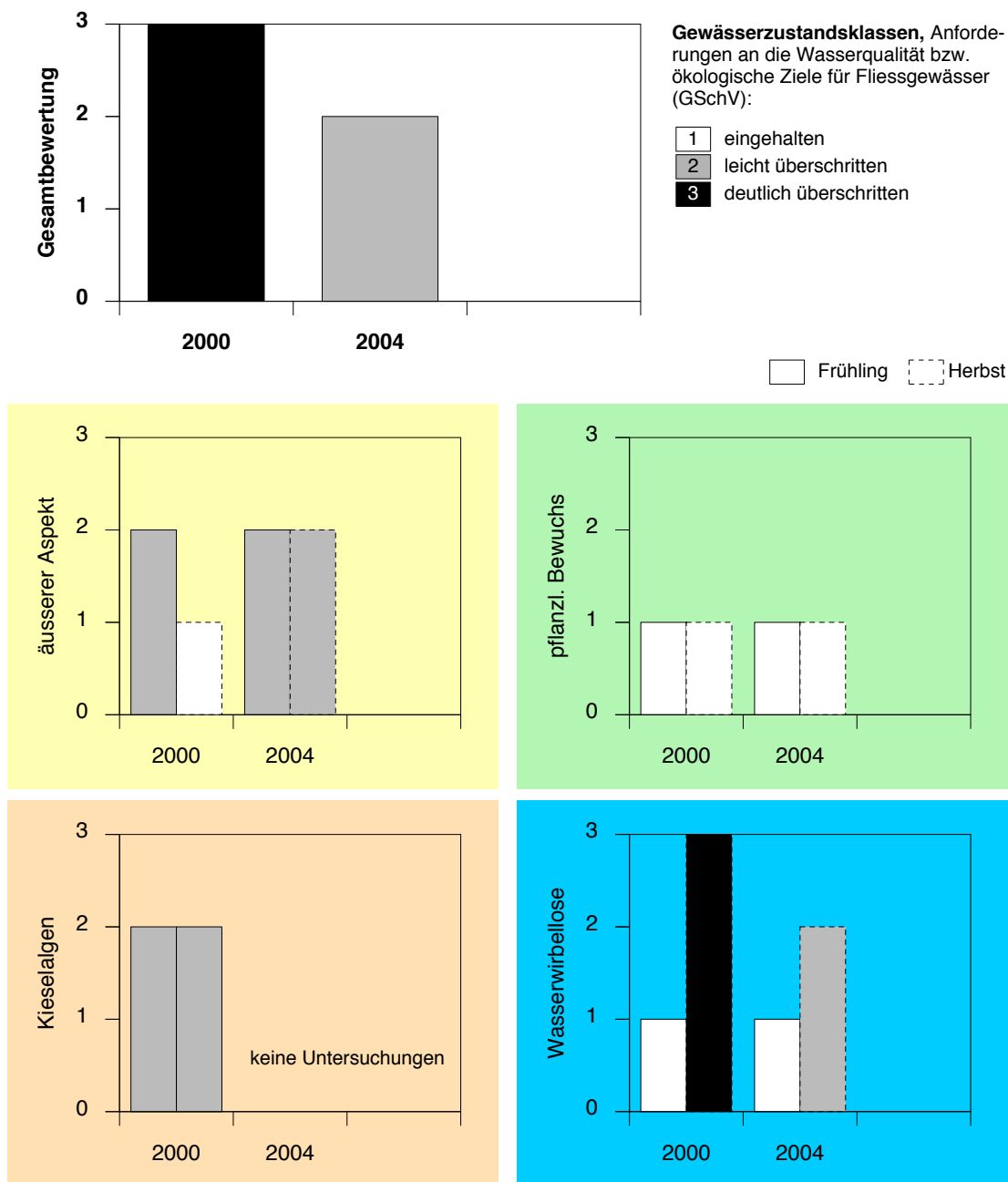


Abb. Anhang 1. Zeitliche Entwicklung der Stelle 503 (Würzenbach, Luzern) im Zeitraum 2000-2011. Grosse Grafik (oben) - Gesamtbewertung: schlechteste Bewertung aus der jeweils Frühjahrs- und Herbstuntersuchung des äusseren Aspekts, pflanzlichen Bewuchs', der Kieselalgen (falls erhoben) sowie der Wasserwirbellosen. Kleine Grafiken: äusserer Aspekt (Mitte links), pflanzl. Bewuchs (Mitte rechts), Kieselalgen (DI-CH, unten links) und Wasserwirbellose (Makroindex, Saprobienindex A, unten rechts), jeweils Frühjahr und Herbst.

Fazit: Der Würzenbach war belastet, vermutlich durch organische Einträge aus der ARA flussaufwärts (Vorfluter ARA). Die Belastung zeigte sich v.a. im Schaumvorkommen sowie erhöhten Makroindexwerten.

504 - Stampfibach (Meggen)

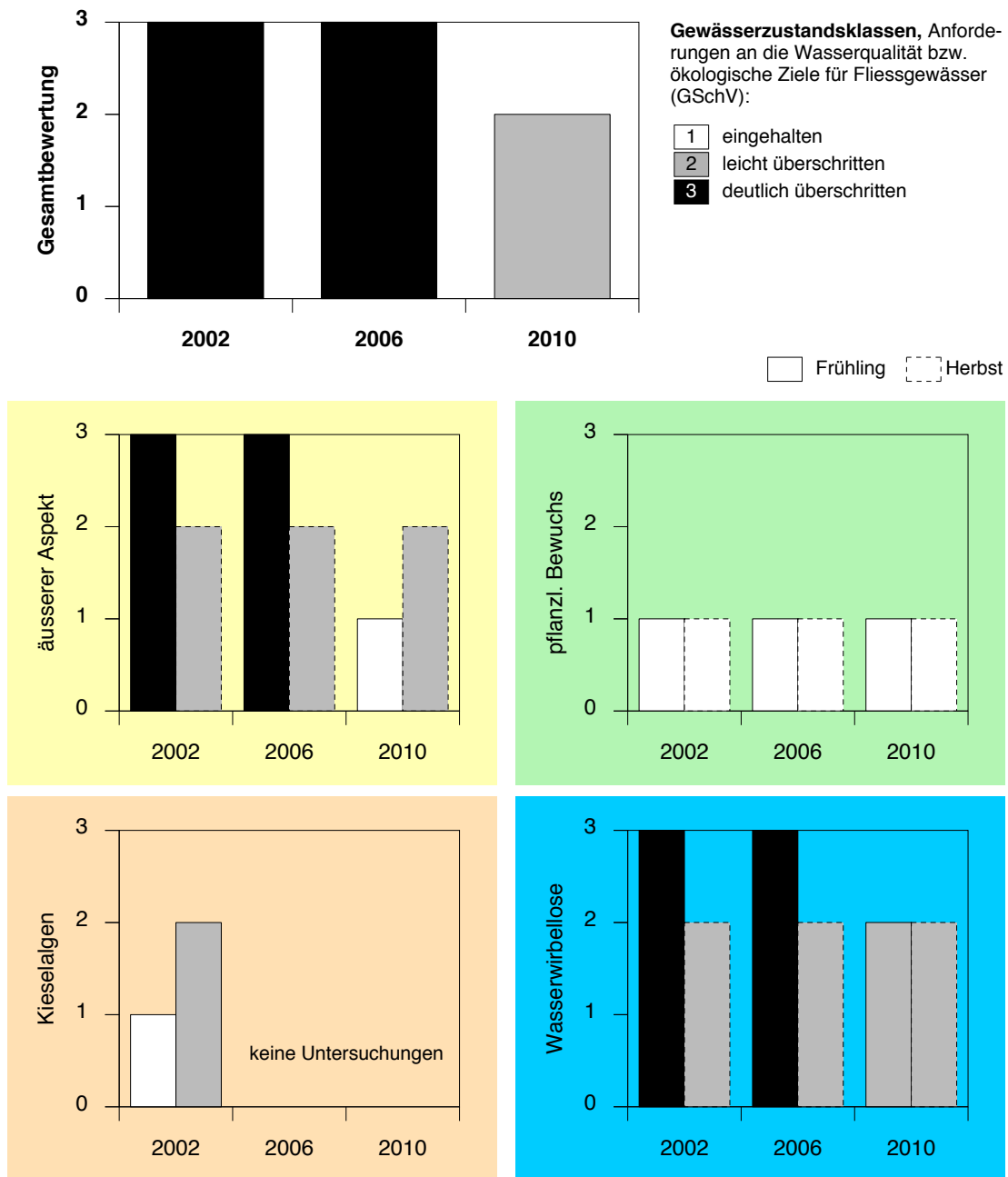


Abb. Anhang 1. Zeitliche Entwicklung der Stelle 504 (Stampfibach, Luzern) im Zeitraum 2000-2011. Grosse Grafik (oben) - Gesamtbewertung: schlechteste Bewertung aus der jeweils Frühjahrs- und Herbstuntersuchung des äusseren Aspekts, pflanzlichen Bewuchs', der Kieselalgen (falls erhoben) sowie der Wasserwirbellosen. Kleine Grafiken: äusserer Aspekt (Mitte links), pflanzl. Bewuchs (Mitte rechts), Kieselalgen (DI-CH, unten links) und Wasserwirbellose (Makroindex, Saprobienindex A, unten rechts), jeweils Frühjahr und Herbst.

Fazit: Der Stampfibach ist ein deutlich belastetes Gewässer. Das Vorkommen von Schaum, heterotrophem Bewuchs sowie erhöhten Makroindexwerten deuten auf organische Einträge hin. Da in der Vergangenheit von Spaziergängern oft grosse Schaummengen beobachtet wurden, sind landwirtschaftliche Einträge wahrscheinlich (intensiver Landwirtschaftsbetrieb flussaufwärts). Der intensive Landwirtschaftsbetrieb wurde 2007 aufgegeben. In der darauf folgenden Untersuchung 2010 konnte dann eine Verbesserung des gewässerökologischen Zustands nachgewiesen werden. Eine organische Belastung wurde jedoch auch 2010, in erster Linie durch den Makroindex, angezeigt.

505 - Rubibach (Greppen)

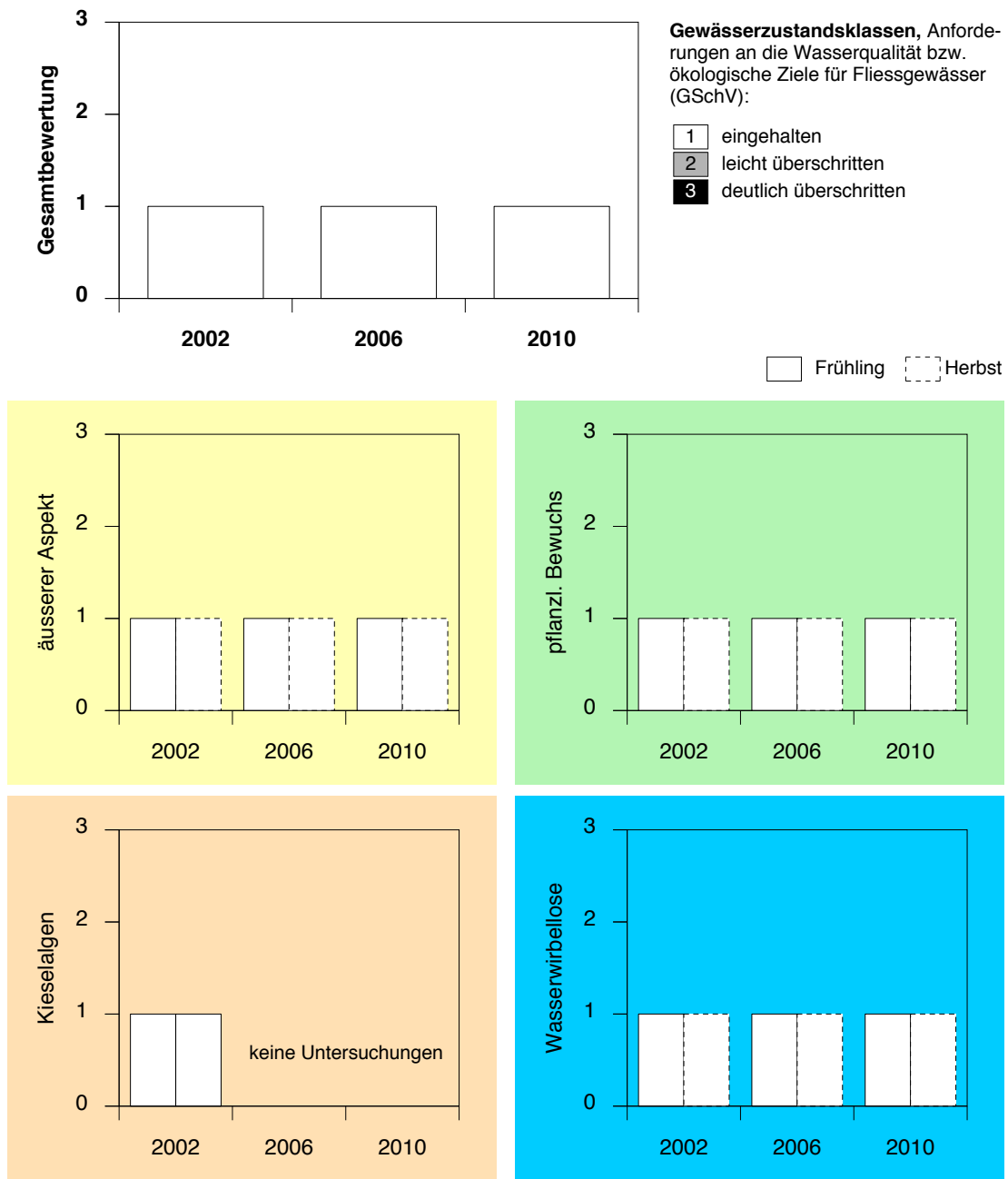


Abb. Anhang 1. Zeitliche Entwicklung der Stelle 505 (Rubibach, Luzern) im Zeitraum 2000-2011. Grosse Grafik (oben) - Gesamtbewertung: schlechteste Bewertung aus der jeweils Frühjahrs- und Herbstuntersuchung des äusseren Aspekts, pflanzlichen Bewuchs', der Kieselalgen (falls erhoben) sowie der Wasserwirbellosen. Kleine Grafiken: äusserer Aspekt (Mitte links), pflanzl. Bewuchs (Mitte rechts), Kieselalgen (DI-CH, unten links) und Wasserwirbellose (Makroindex, Saprobienindex A, unten rechts), jeweils Frühjahr und Herbst.

Fazit: Der Rubibach ist ein unbelastetes Gewässer.

506 - Remsibach (Weggis)

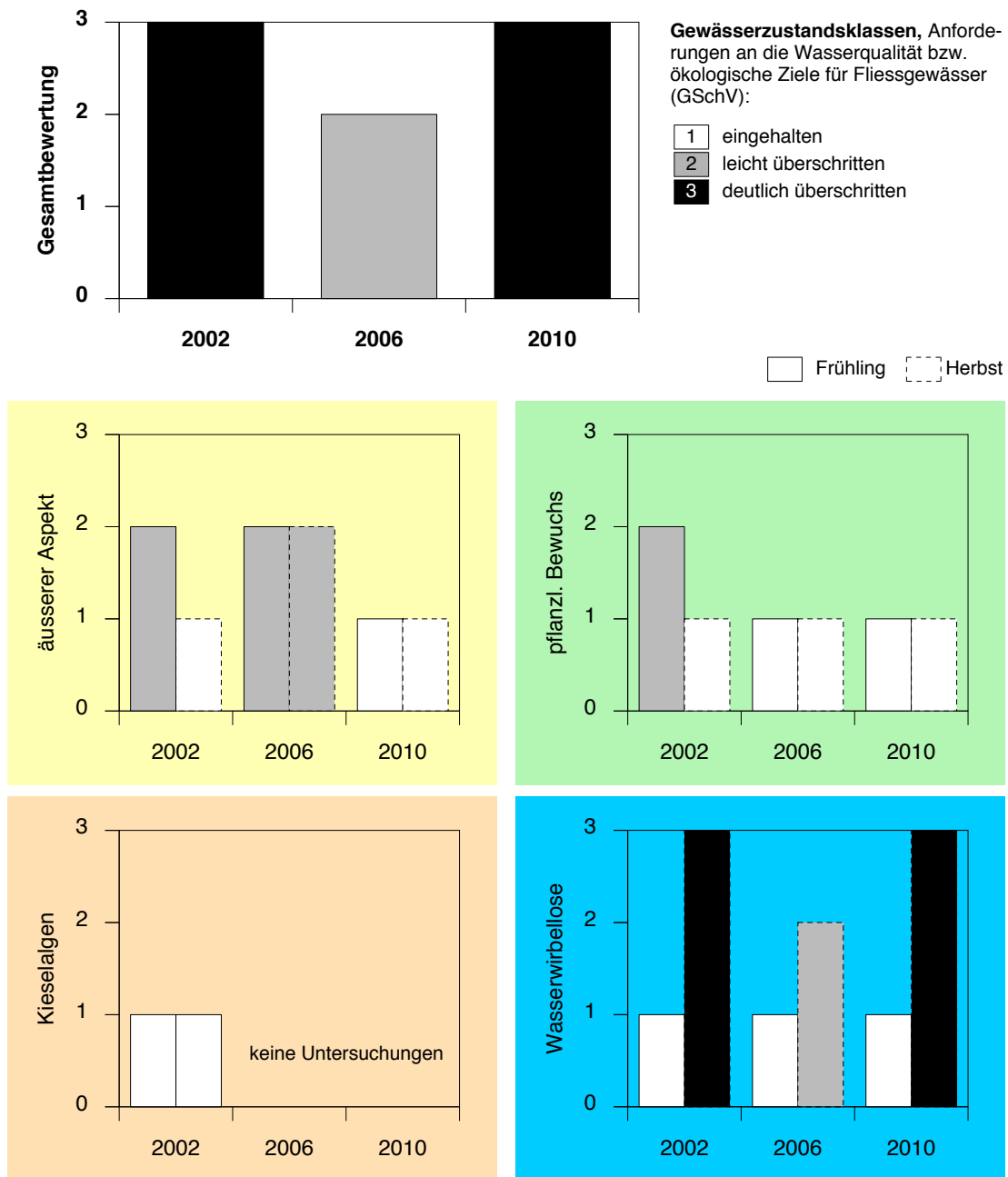


Abb. Anhang 1. Zeitliche Entwicklung der Stelle 506 (Remsibach, Luzern) im Zeitraum 2000-2011. Grosse Grafik (oben) - Gesamtbewertung: schlechteste Bewertung aus der jeweils Frühjahrs- und Herbstuntersuchung des äusseren Aspekts, pflanzlichen Bewuchs', der Kieselalgen (falls erhoben) sowie der Wasserwirbellosen. Kleine Grafiken: äusserer Aspekt (Mitte links), pflanzl. Bewuchs (Mitte rechts), Kieselalgen (DI-CH, unten links) und Wasserwirbellose (Makroindex, Saprobienindex A, unten rechts), jeweils Frühjahr und Herbst.

Fazit: Der Remsibach ist ein mässig belastetes Gewässer. Vereinzelt trat Schaum auf sowie erhöhte Makroindex-Werte. Beides deutet auf Nährstoffeinträge hin. Vermutlich geht die Belastung auf die Landwirtschaft zurück.

507 - Altdorfbach (Vitznau)

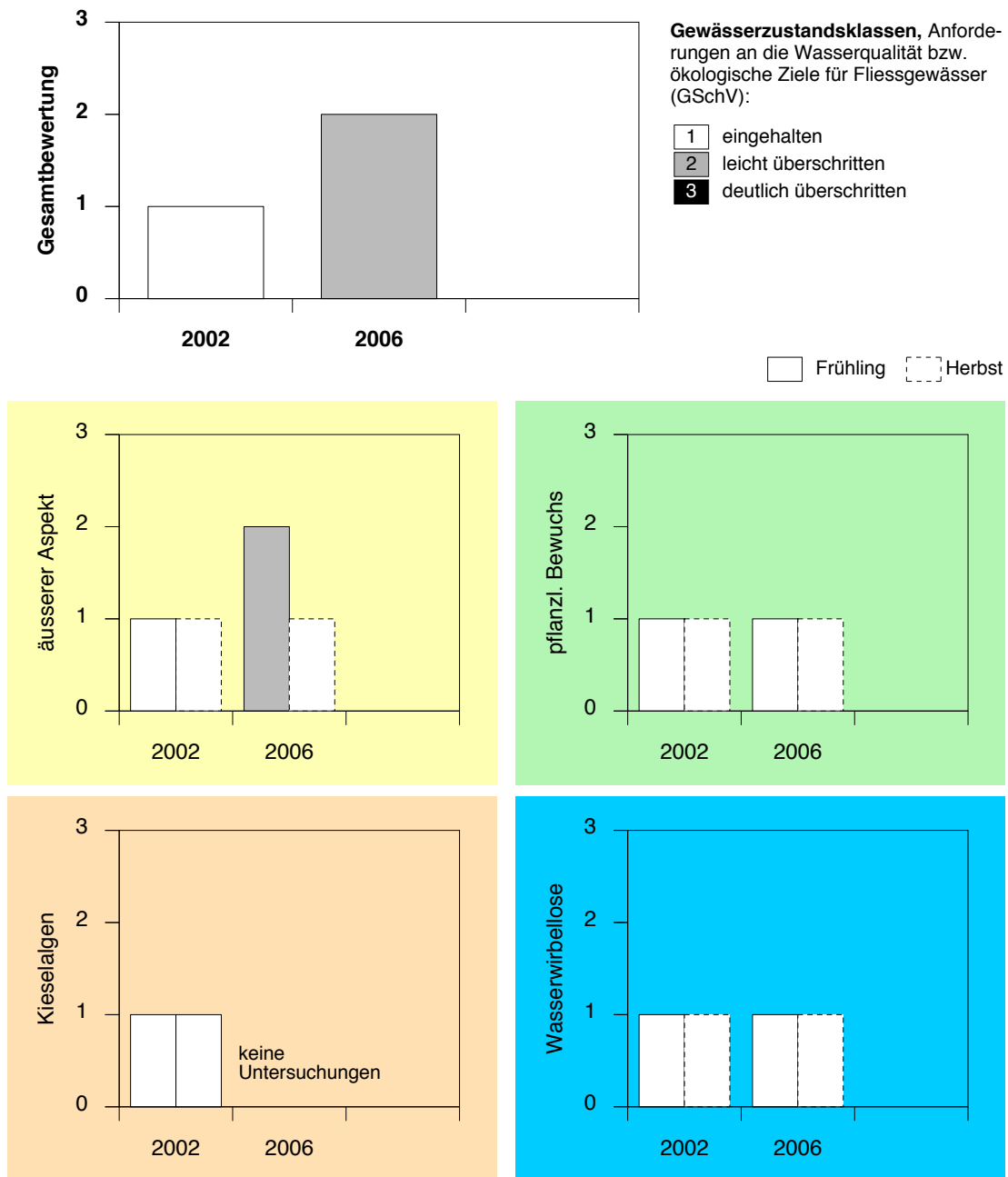


Abb. Anhang 1. Zeitliche Entwicklung der Stelle 507 (Altdorfbach, Luzern) im Zeitraum 2000-2011. Grosse Grafik (oben) - Gesamtbewertung: schlechteste Bewertung aus der jeweils Frühjahrs- und Herbstuntersuchung des äusseren Aspekts, pflanzlichen Bewuchs', der Kieselalgen (falls erhoben) sowie der Wasserwirbellosen. Kleine Grafiken: äusserer Aspekt (Mitte links), pflanzl. Bewuchs (Mitte rechts), Kieselalgen (DI-CH, unten links) und Wasserwirbellose (Makroindex, Saprobienindex A, unten rechts), jeweils Frühjahr und Herbst.

Fazit: Im Altdorfbach trat während einer Untersuchung Schaum auf. Da es sich jedoch um einmaliges Vorkommen handelt, kann der Altdorfbach als nicht belastet eingestuft werden.

508 - Schiltbach (Buchrain)

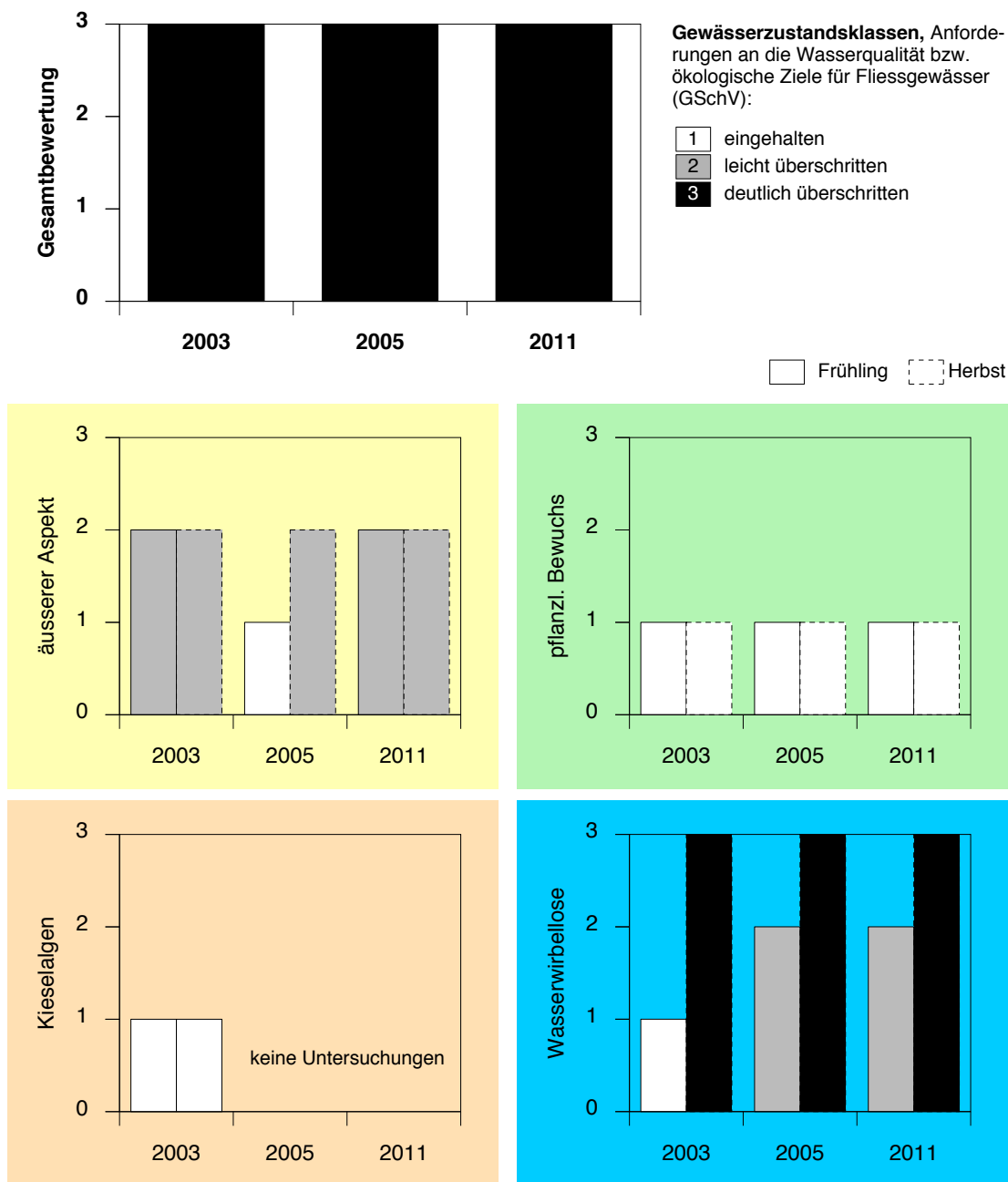


Abb. Anhang 1. Zeitliche Entwicklung der Stelle 508 (Schiltbach, Luzern) im Zeitraum 2000-2011. Grosse Grafik (oben) - Gesamtbewertung: schlechteste Bewertung aus der jeweils Frühjahrs- und Herbstuntersuchung des äusseren Aspekts, pflanzlichen Bewuchs', der Kieselalgen (falls erhoben) sowie der Wasserwirbellosen. Kleine Grafiken: äusserer Aspekt (Mitte links), pflanzl. Bewuchs (Mitte rechts), Kieselalgen (DI-CH, unten links) und Wasserwirbellose (Makroindex, Saprobienindex A, unten rechts), jeweils Frühjahr und Herbst.

Fazit: Der Schiltbach kann in erster Linie aufgrund der hohen Makroindex-Werte als belastet eingestuft werden. Da der Bach natürlicherweise eine starke Verschlammung aufweist (starker Laubfall, Schilf) und nahezu stehend ist, wird die Bildung von Eisensulfid begünstigt (Sauerstoffzehrung), wodurch das Vorkommen diverser Wasserwirbellose, die auch noch bei höherer Sauerstoffzehrung überleben können, wie z.B. Tubificiden und Egel, begünstigt. Vermutlich gibt es auch organische Einträge aus der Landwirtschaft.

509 - Rotbach Buchrain (Buchrain)

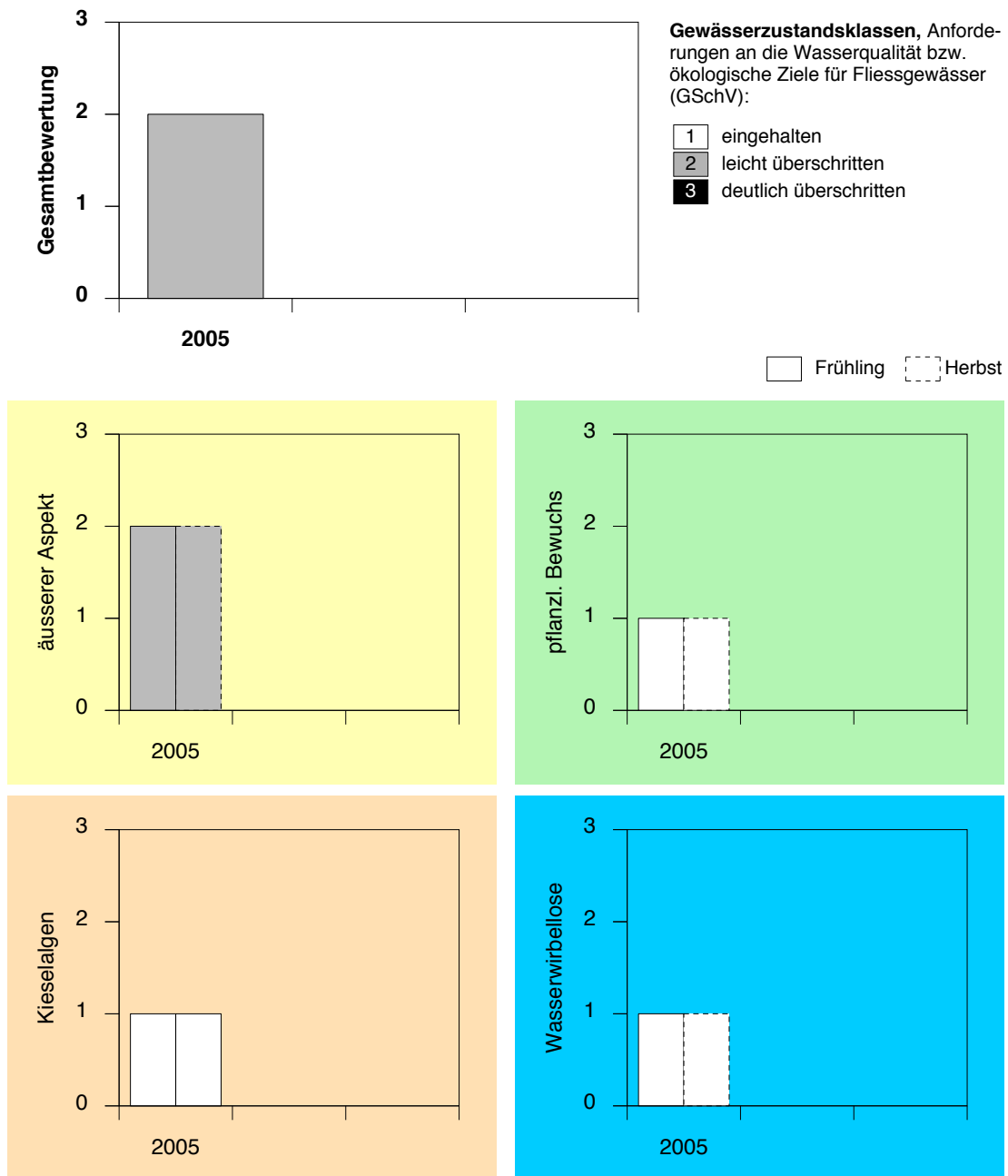


Abb. Anhang 1. Zeitliche Entwicklung der Stelle 509 (Rotbach Buchrain, Luzern) im Zeitraum 2000-2011. Grosse Grafik (oben) - Gesamtbewertung: schlechteste Bewertung aus der jeweils Frühjahrs- und Herbstuntersuchung des äusseren Aspekts, pflanzlichen Bewuchs', der Kieselalgen (falls erhoben) sowie der Wasserwirbellosen. Kleine Grafiken: äusserer Aspekt (Mitte links), pflanzl. Bewuchs (Mitte rechts), Kieselalgen (DI-CH, unten links) und Wasserwirbellose (Makroindex, Saprobienindex A, unten rechts), jeweils Frühjahr und Herbst.

Fazit: Der Rotbach Buchrain ist ein gering belastetes Gewässer. Das Vorkommen von Schaum und Eisensulfid deuten auf eine landwirtschaftliche Beeinträchtigung hin.

510 - Rotbach Emmen (Emmen)

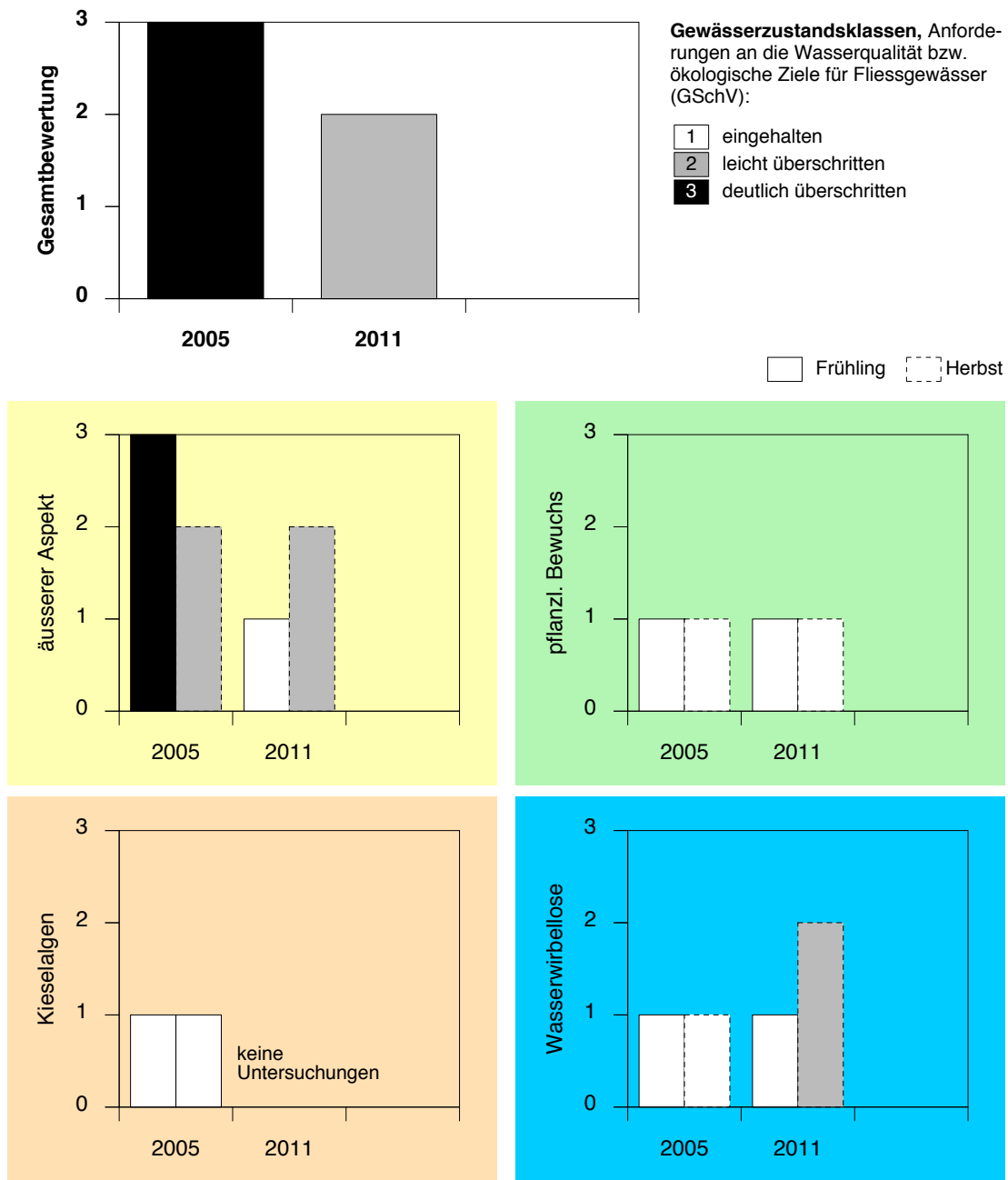


Abb. Anhang 1. Zeitliche Entwicklung der Stelle 510 (Rotbach Emmen, Luzern) im Zeitraum 2000-2011. Grosse Grafik (oben) - Gesamtbewertung: schlechteste Bewertung aus der jeweils Frühjahrs- und Herbstuntersuchung des äusseren Aspekts, pflanzlichen Bewuchs', der Kieselalgen (falls erhoben) sowie der Wasserwirbellosen. Kleine Grafiken: äusserer Aspekt (Mitte links), pflanzl. Bewuchs (Mitte rechts), Kieselalgen (DI-CH, unten links) und Wasserwirbellose (Makroindex, Saprobienindex A, unten rechts), jeweils Frühjahr und Herbst.

Fazit: Im Rotbach Emmen indizierten einzelne Parameter eine geringe bis mässige Belastung. Bei der ersten Untersuchung 2005 war die Belastung deutlich stärker als bei den folgenden Untersuchungen. Bei der letzten Untersuchung im Herbst 2011 indizierten mehrere Parameter eine organische Belastung (Schaum, Makroindex, Saprobienindex). Diese kommt vermutlich aus der Landwirtschaft.

511 - Gerligenbach (Ballwil)

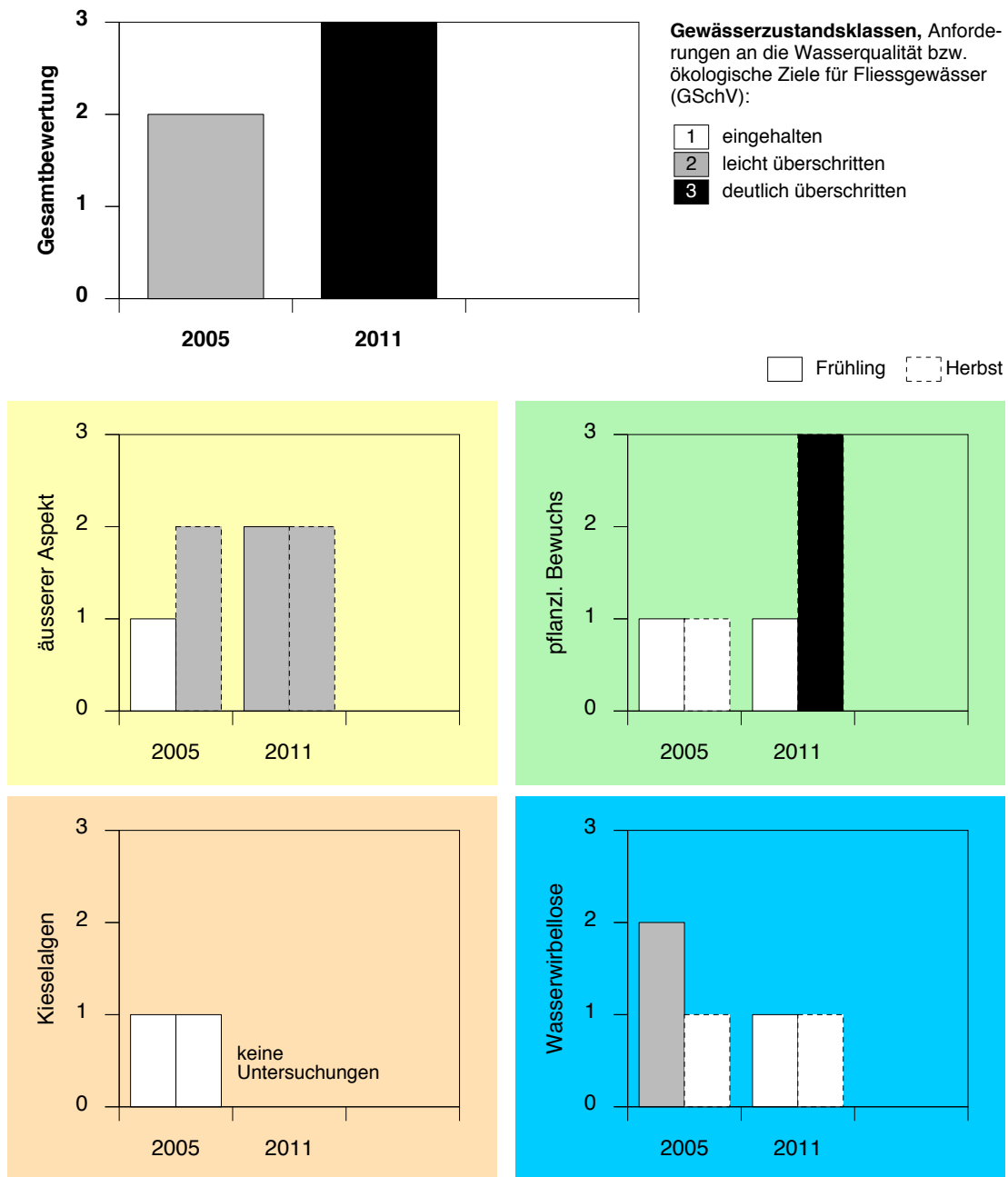


Abb. Anhang 1. Zeitliche Entwicklung der Stelle 511 (Gerligenbach, Luzern) im Zeitraum 2000-2011. Grosse Grafik (oben) - Gesamtbewertung: schlechteste Bewertung aus der jeweils Frühjahrs- und Herbstuntersuchung des äusseren Aspekts, pflanzlichen Bewuchs', der Kieselalgen (falls erhoben) sowie der Wasserwirbellosen. Kleine Grafiken: äusserer Aspekt (Mitte links), pflanzl. Bewuchs (Mitte rechts), Kieselalgen (DI-CH, unten links) und Wasserwirbellose (Makroindex, Saprobienindex A, unten rechts), jeweils Frühjahr und Herbst.

Fazit: Der Gerligenbach war bis zur letzten Untersuchung im Herbst gering belastet. Es trat v.a. konstant Schaum auf. Bis zur letzten Untersuchung nahm die Belastung dann deutlich zu: so hatte die nährstoffanzeigende Alge *Vaucheria* sp. sehr stark an Dichte zugenommen, so dass man von Nährstoffeinträgen (Landwirtschaft) ausgehen kann.

512 - Würzenbach vor ARA (Udligenswil)

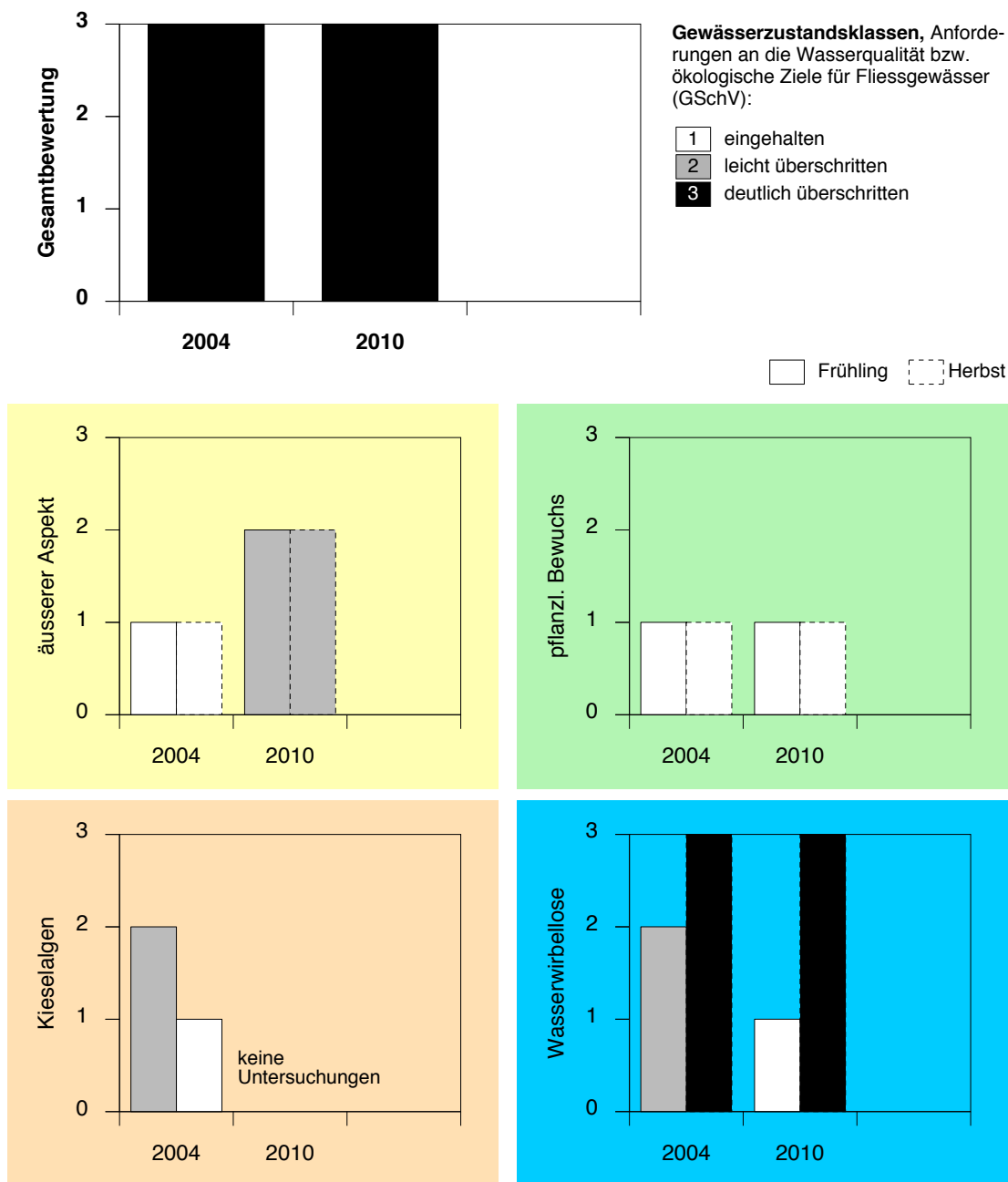


Abb. Anhang 1. Zeitliche Entwicklung der Stelle 512 (Würzenbach vor ARA, Luzern) im Zeitraum 2000-2011. Grosse Grafik (oben) - Gesamtbewertung: schlechteste Bewertung aus der jeweils Frühjahrs- und Herbstuntersuchung des äusseren Aspekts, pflanzlichen Bewuchs', der Kieselalgen (falls erhoben) sowie der Wasserwirbellosen. Kleine Grafiken: äusserer Aspekt (Mitte links), pflanzl. Bewuchs (Mitte rechts), Kieselalgen (DI-CH, unten links) und Wasserwirbellose (Makroindex, Saprobienindex A, unten rechts), jeweils Frühjahr und Herbst.

Fazit: Der Würzenbach vor der ARA fiel v.a. durch hohe Makroindexwerte auf. Diese traten insbesondere bei den Herbstuntersuchungen auf. Da der Würzenbach durch Wiesen- und Weideland fliesst, sind vermutlich Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft beeinträchtigend. Einmalig wurden auch Feststoffe aus der Siedlungsentwässerung gefunden, so dass ein Fehlanschluss nicht ausgeschlossen werden kann. Allgemein kann der Würzenbach als gering belastet eingestuft werden.

513 - Ron Root (Root)

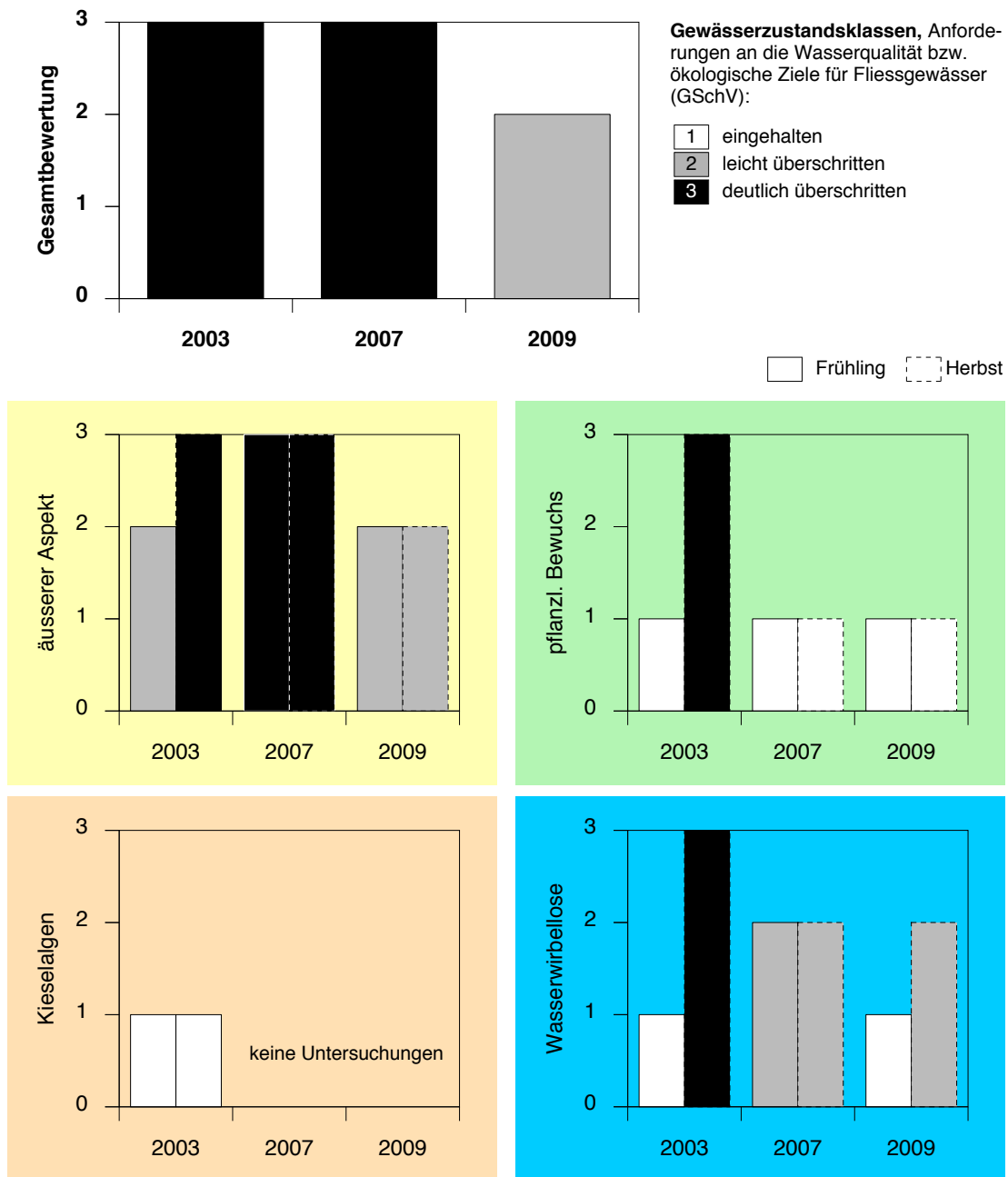


Abb. Anhang 1. Zeitliche Entwicklung der Stelle 513 (Ron Root, Luzern) im Zeitraum 2000-2011. Grosse Grafik (oben) - Gesamtbewertung: schlechteste Bewertung aus der jeweils Frühjahrs- und Herbstuntersuchung des äusseren Aspekts, pflanzlichen Bewuchs', der Kieselalgen (falls erhoben) sowie der Wasserwirbellosen. Kleine Grafiken: äusserer Aspekt (Mitte links), pflanzl. Bewuchs (Mitte rechts), Kieselalgen (DI-CH, unten links) und Wasserwirbellose (Makroindex, Saprobienindex A, unten rechts), jeweils Frühjahr und Herbst.

Fazit: Die Ron in Root ist ein belastetes Gewässer. Beim Grossteil der Untersuchungen kamen Schaum und Eisensulfid vor. Zudem wurden erhöhte Makroindexwerte ermittelt. Einmalig wurden Feststoffe (Siedlungsentwässerung) gefunden. Die Beeinträchtigung ist mit hoher Wahrscheinlichkeit in Siedlungsentwässerung sowie in der Landwirtschaft zu finden.

514 - Ron Ebikon (Ebikon)

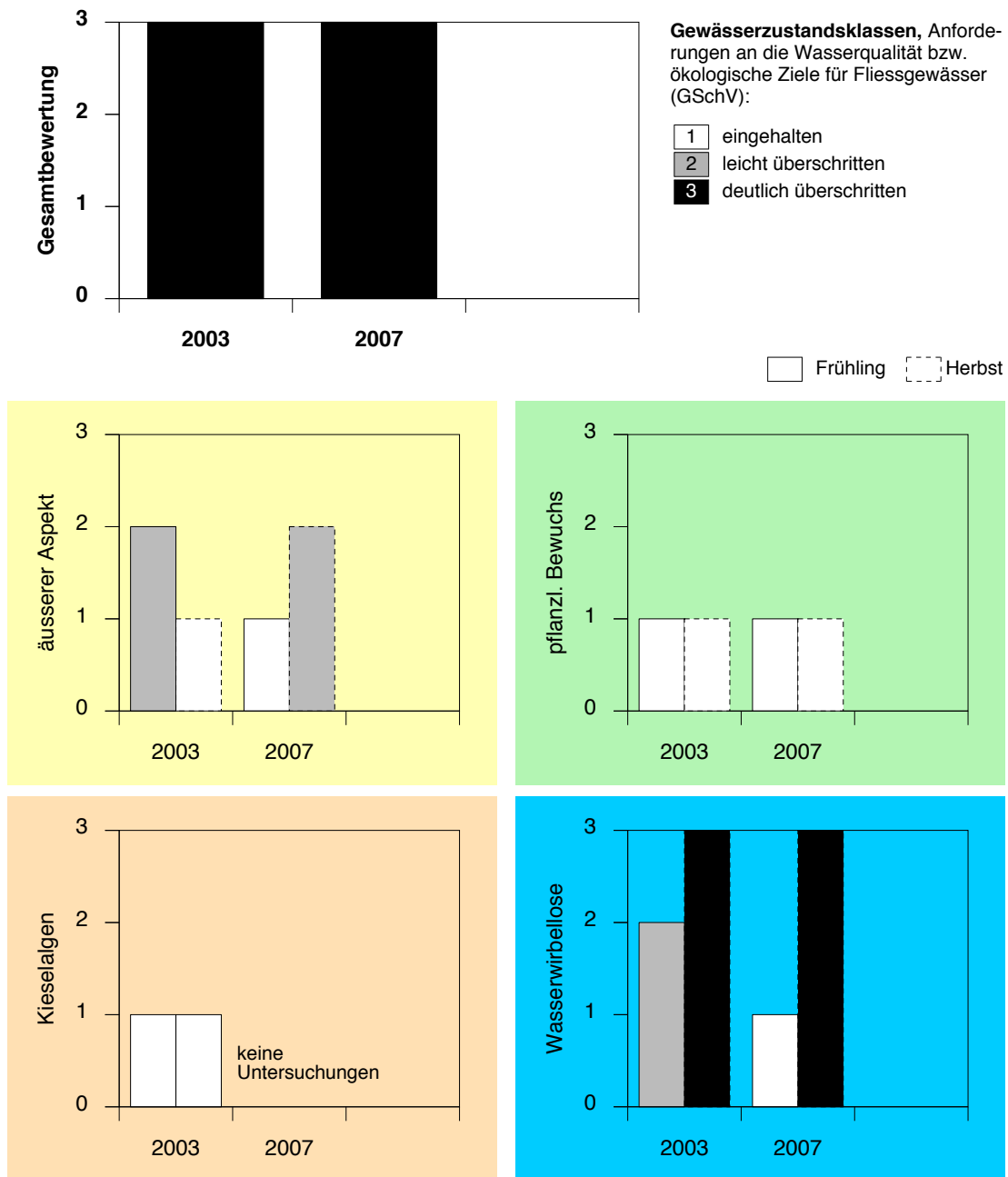


Abb. Anhang 1. Zeitliche Entwicklung der Stelle 514 (Ron Ebikon, Luzern) im Zeitraum 2000-2011. Grosse Grafik (oben) - Gesamtbewertung: schlechteste Bewertung aus der jeweils Frühjahrs- und Herbstuntersuchung des äusseren Aspekts, pflanzlichen Bewuchs', der Kieselalgen (falls erhoben) sowie der Wasserwirbellosen. Kleine Grafiken: äusserer Aspekt (Mitte links), pflanzl. Bewuchs (Mitte rechts), Kieselalgen (DI-CH, unten links) und Wasserwirbellose (Makroindex, Saprobienindex A, unten rechts), jeweils Frühjahr und Herbst.

Fazit: In der Ron in Ebikon indizierten v.a. die Wasserwirbellosen eine permanente organische Belastung. Teilweise trat auch Eisensulfid auf, die auf eine Sauerstoffzehrung schliessen lassen. Die Beeinträchtigung der Ron kann als mässig eingestuft werden, vermutlich liegt die Ursache in der Landwirtschaft.

515 - Reuss-Rotsee-Kanal (Luzern)

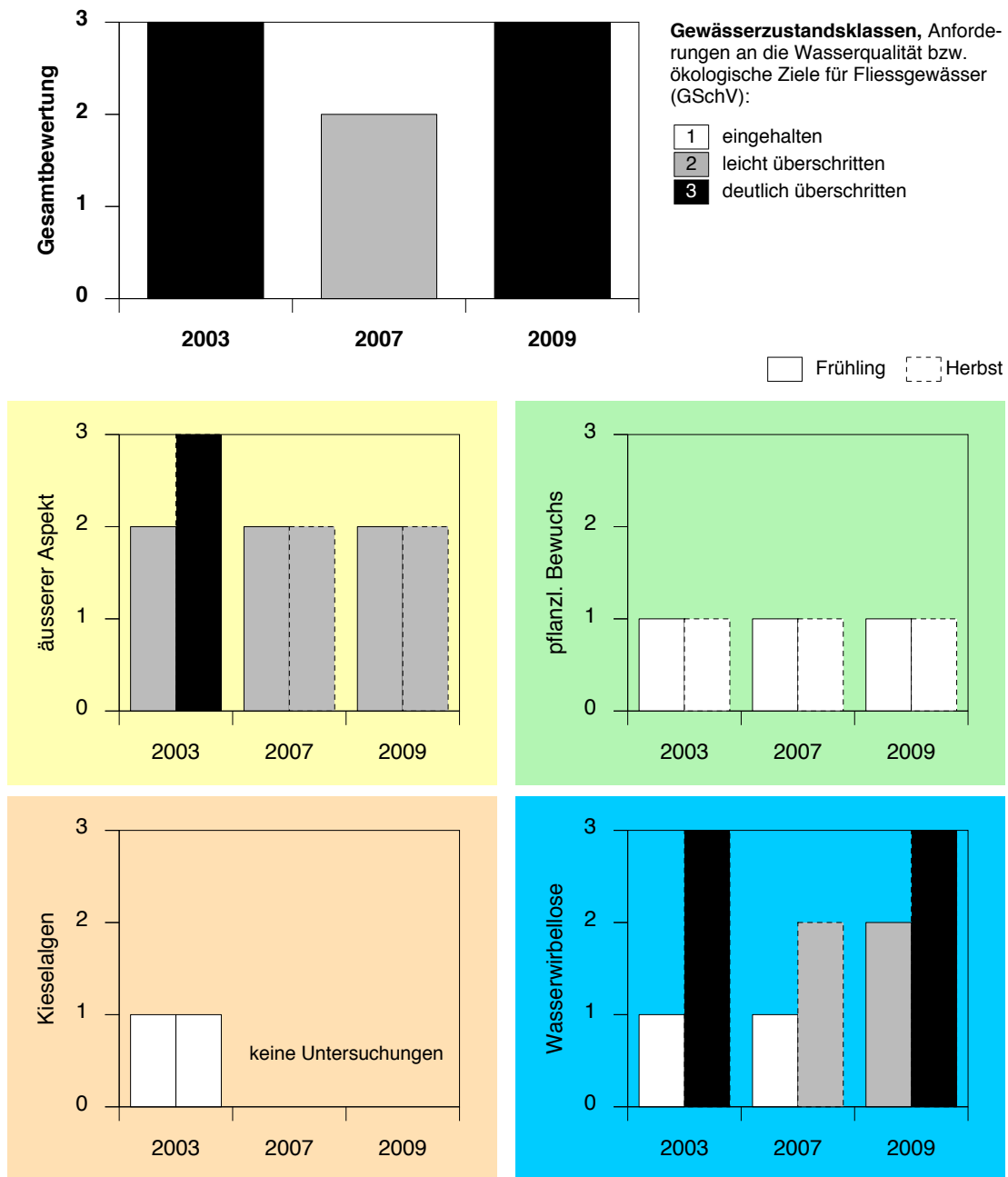


Abb. Anhang 1. Zeitliche Entwicklung der Stelle 515 (Reuss-Rotsee-Kanal, Luzern) im Zeitraum 2000-2011. Grosse Grafik (oben) - Gesamtbewertung: schlechteste Bewertung aus der jeweils Frühjahrs- und Herbstuntersuchung des äusseren Aspekts, pflanzlichen Bewuchs', der Kieselalgen (falls erhoben) sowie der Wasserwirbellosen. Kleine Grafiken: äusserer Aspekt (Mitte links), pflanzl. Bewuchs (Mitte rechts), Kieselalgen (DI-CH, unten links) und Wasserwirbellose (Makroindex, Saprobienindex A, unten rechts), jeweils Frühjahr und Herbst.

Fazit: Der Reuss-Rotsee-Kanal ist deutlich belastet. Dies wurde bei allen Untersuchungen durch Eisensulfidvorkommen und hohen Makroindexwerten angezeigt. Der Ursprung der Belastung ist nicht ganz klar. In Frage kommen könnten Abschwemmungen aus dem nahen Friedhof, Einträge aus der Schrebergartensiedlung sowie aus der Reuss.

516 - Förndlibach (Root)

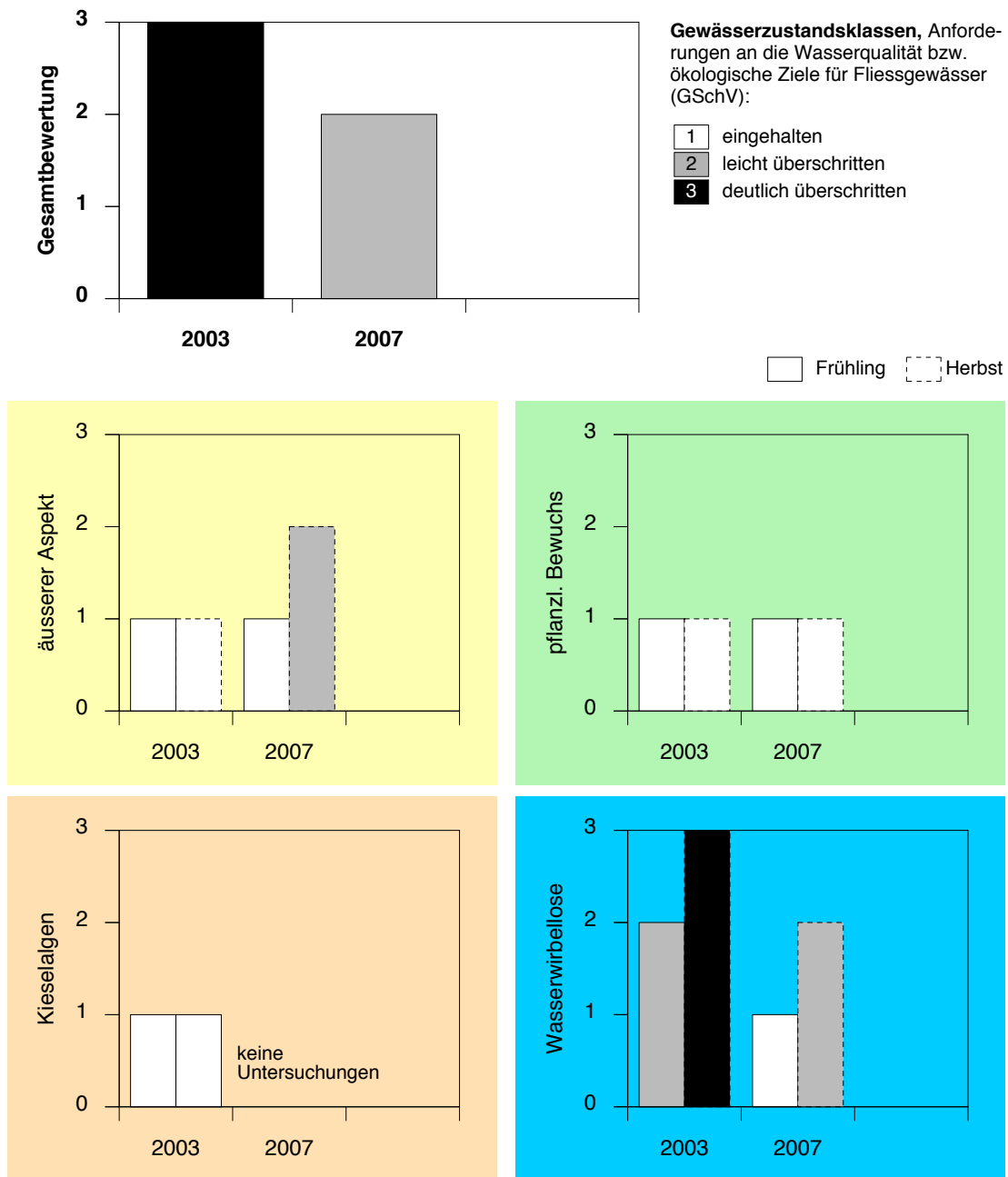


Abb. Anhang 1. Zeitliche Entwicklung der Stelle 516 (Förndlibach, Luzern) im Zeitraum 2000-2011. Grosse Grafik (oben) - Gesamtbewertung: schlechteste Bewertung aus der jeweils Frühjahrs- und Herbstuntersuchung des äusseren Aspekts, pflanzlichen Bewuchs', der Kieselalgen (falls erhoben) sowie der Wasserwirbellosen. Kleine Grafiken: äusserer Aspekt (Mitte links), pflanzl. Bewuchs (Mitte rechts), Kieselalgen (DI-CH, unten links) und Wasserwirbellose (Makroindex, Saprobienindex A, unten rechts), jeweils Frühjahr und Herbst.

Fazit: Der Förndlibach ist belastet, mit einer verbessernden Tendenz. Dies wurde in erster Linie durch hohen Makroindexwerten angezeigt. Der Ursprung der Belastung liegt in der Landwirtschaft.

517 - Ränggbach (Malters)

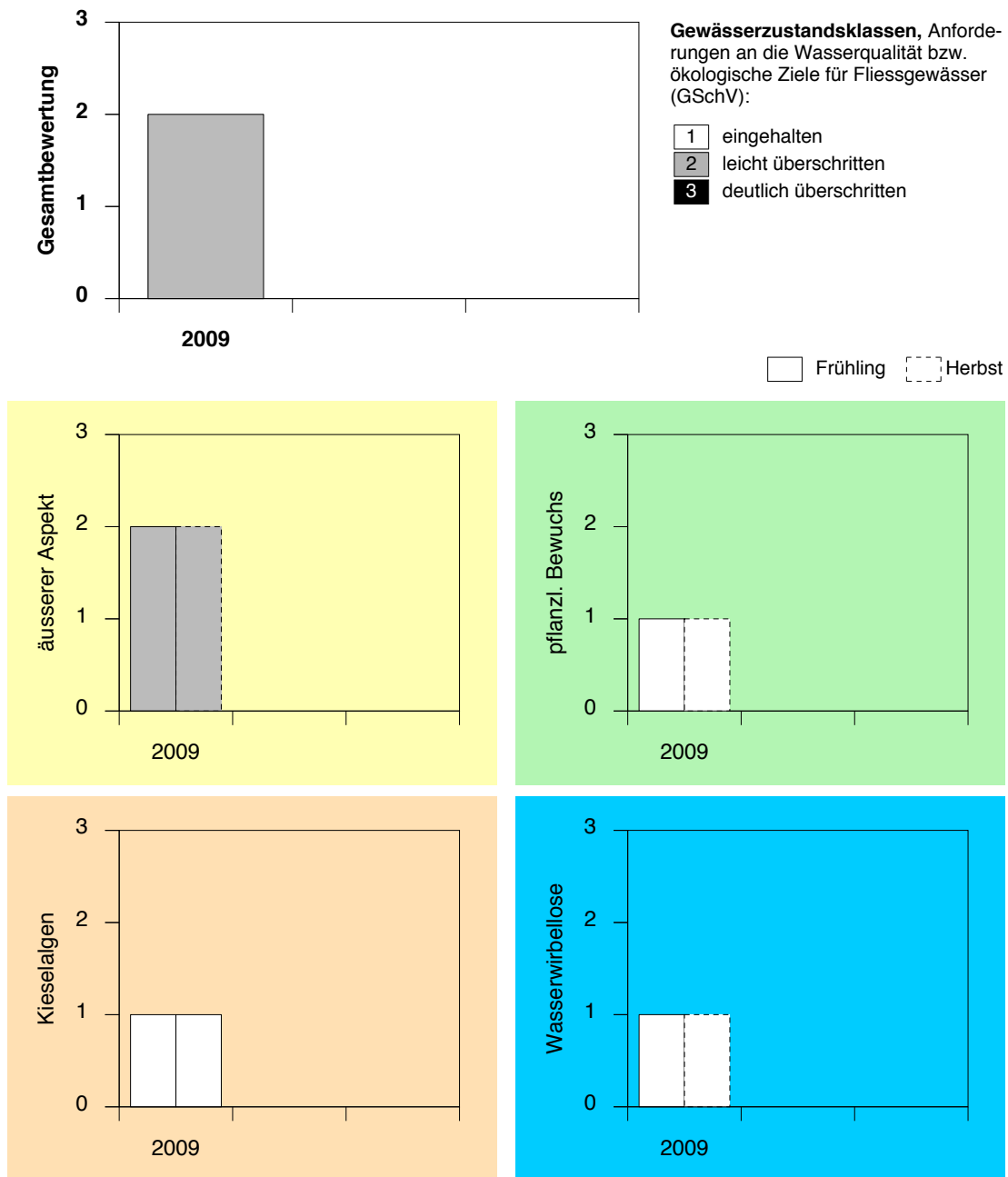


Abb. Anhang 1. Zeitliche Entwicklung der Stelle 517 (Ränggbach, Luzern) im Zeitraum 2000-2011. Grosse Grafik (oben) - Gesamtbewertung: schlechteste Bewertung aus der jeweils Frühjahrs- und Herbstuntersuchung des äusseren Aspekts, pflanzlichen Bewuchs', der Kieselalgen (falls erhoben) sowie der Wasserwirbellosen. Kleine Grafiken: äusserer Aspekt (Mitte links), pflanzl. Bewuchs (Mitte rechts), Kieselalgen (DI-CH, unten links) und Wasserwirbellose (Makroindex, Saprobienindex A, unten rechts), jeweils Frühjahr und Herbst.

Fazit: Bei der einzigen Untersuchung im Ränggbach kam Schaum (wenig) vor. Die anderen Parameter indizierten keine Belastung. Der Ränggbach kann als gering belastet eingestuft werden.

518 - Schliessbach (Hitzkirch)

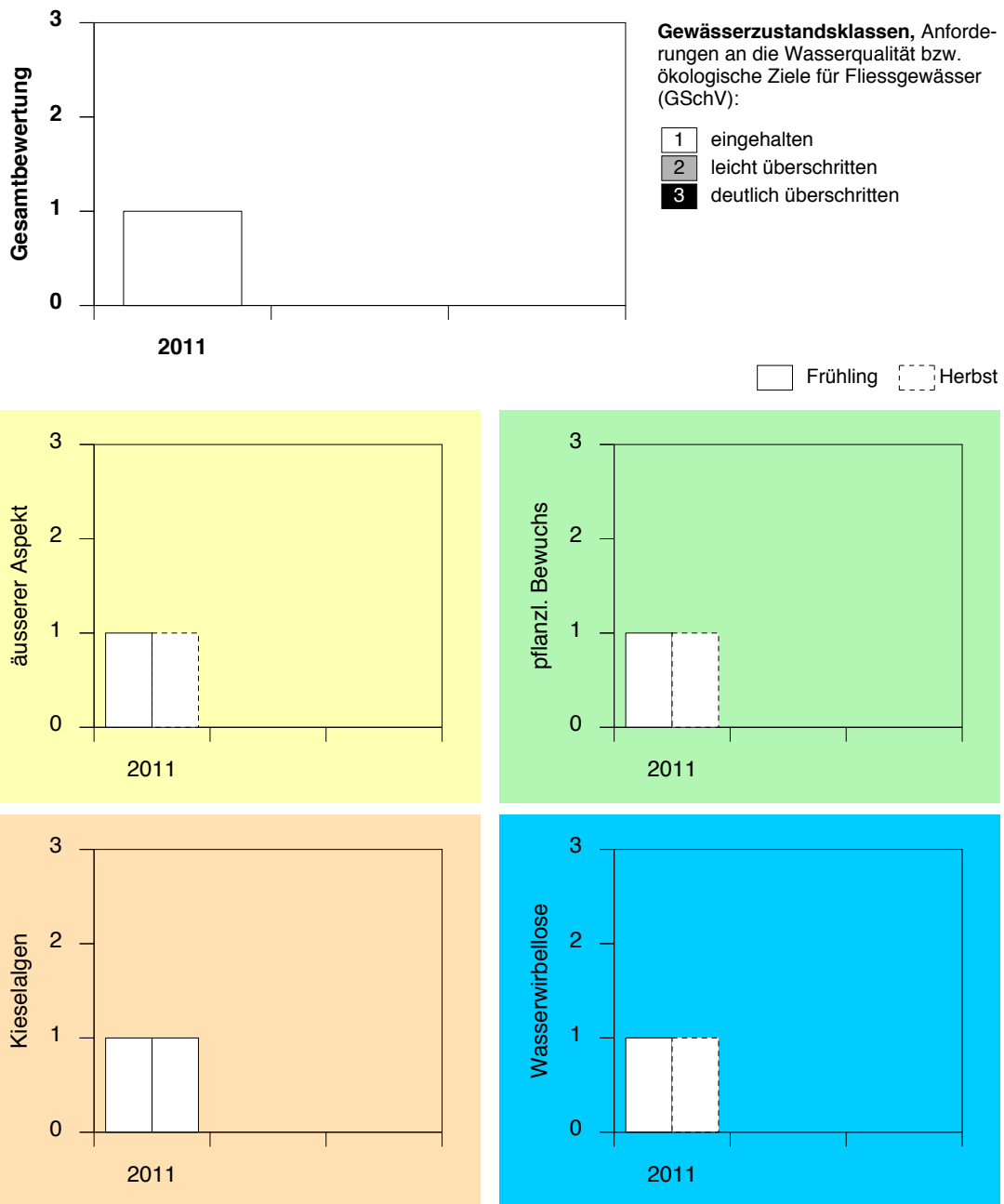


Abb. Anhang 1. Zeitliche Entwicklung der Stelle 518 (Schliessbach, Luzern) im Zeitraum 2000-2011. Grosse Grafik (oben) - Gesamtbewertung: schlechteste Bewertung aus der jeweils Frühjahrs- und Herbstuntersuchung des äusseren Aspekts, pflanzlichen Bewuchs', der Kieselalgen (falls erhoben) sowie der Wasserwirbellosen. Kleine Grafiken: äusserer Aspekt (Mitte links), pflanzl. Bewuchs (Mitte rechts), Kieselalgen (DI-CH, unten links) und Wasserwirbellose (Makroindex, Saprobienindex A, unten rechts), jeweils Frühjahr und Herbst.

Fazit: Der Schliessbach war bei der einzigen Untersuchung 2011 unbelastet.

519 - Wyna vor ARA (Gunzwil)

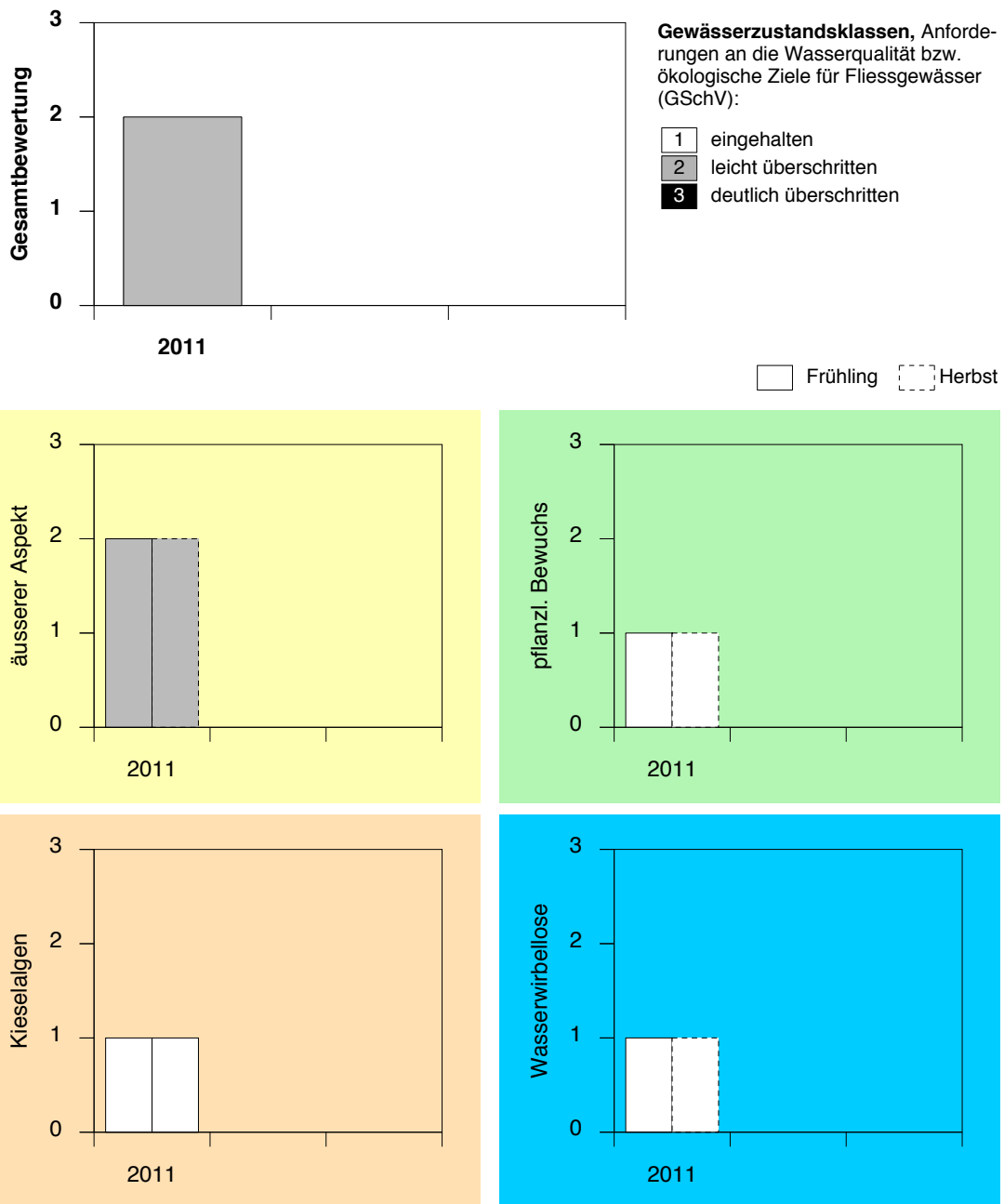


Abb. Anhang 1. Zeitliche Entwicklung der Stelle 519 (Wyna vor ARA, Luzern) im Zeitraum 2000-2011. Grosse Grafik (oben) - Gesamtbewertung: schlechteste Bewertung aus der jeweils Frühjahrs- und Herbstuntersuchung des äusseren Aspekts, pflanzlichen Bewuchs', der Kieselalgen (falls erhoben) sowie der Wasserwirbellosen. Kleine Grafiken: äusserer Aspekt (Mitte links), pflanzl. Bewuchs (Mitte rechts), Kieselalgen (DI-CH, unten links) und Wasserwirbellose (Makroindex, Saprobienindex A, unten rechts), jeweils Frühjahr und Herbst.

Fazit: Bei der einzigen Untersuchung in der Wyna kam Schaum (wenig) vor. Die anderen Parameter indizierten keine Belastung. Der Ränggbach kann als gering belastet eingestuft werden.

520 - Hofbach (Oberkirch)

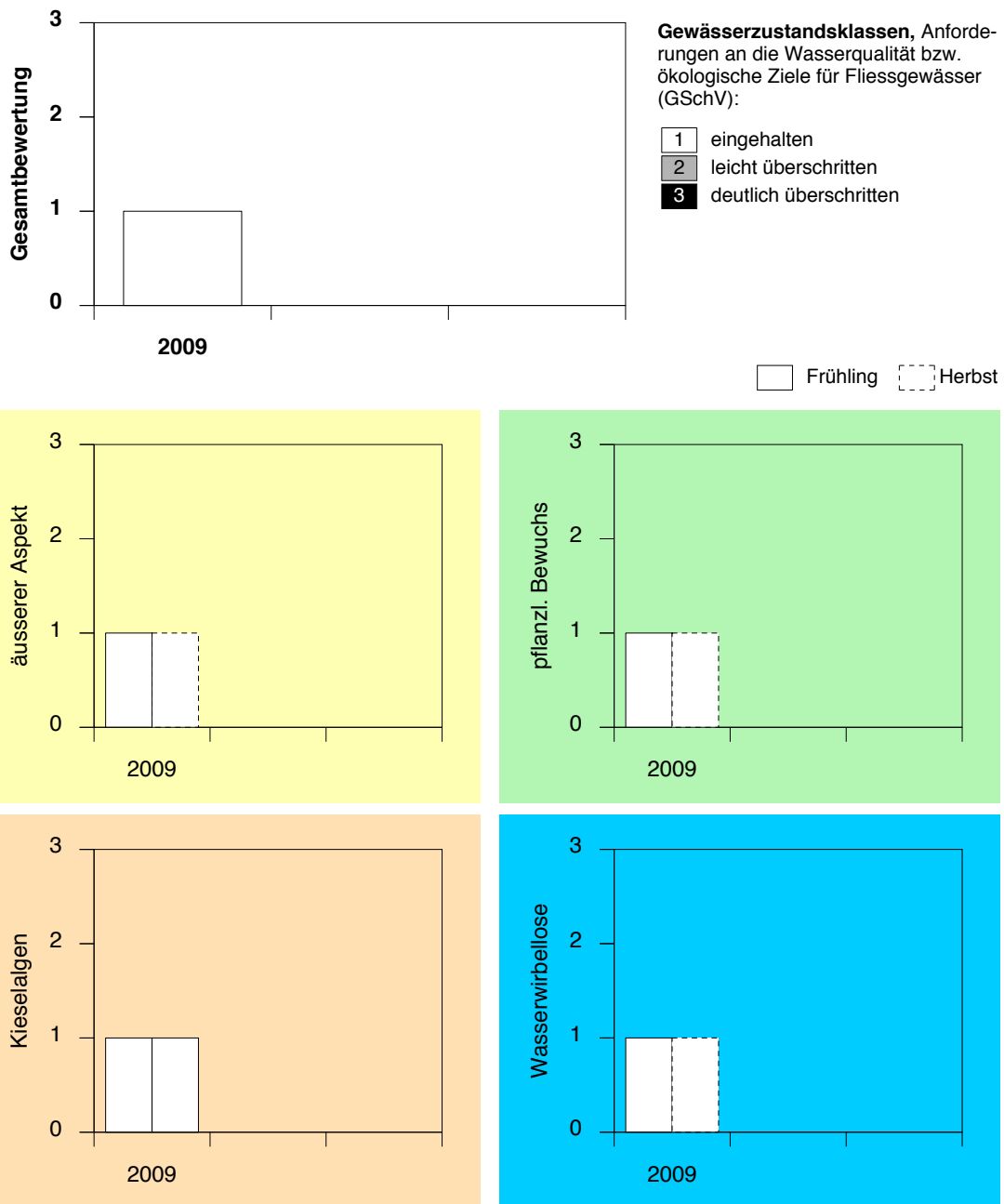


Abb. Anhang 1. Zeitliche Entwicklung der Stelle 520 (Hofbach, Luzern) im Zeitraum 2000-2011. Grosse Grafik (oben) - Gesamtbewertung: schlechteste Bewertung aus der jeweils Frühjahrs- und Herbstuntersuchung des äusseren Aspekts, pflanzlichen Bewuchs', der Kieselalgen (falls erhoben) sowie der Wasserwirbellosen. Kleine Grafiken: äusserer Aspekt (Mitte links), pflanzl. Bewuchs (Mitte rechts), Kieselalgen (DI-CH, unten links) und Wasserwirbellose (Makroindex, Saprobienindex A, unten rechts), jeweils Frühjahr und Herbst.

Fazit: Der Hofbach war bei der einzigen Untersuchung 2011 unbelastet.

521 - Hürnbach (Dagmersellen)

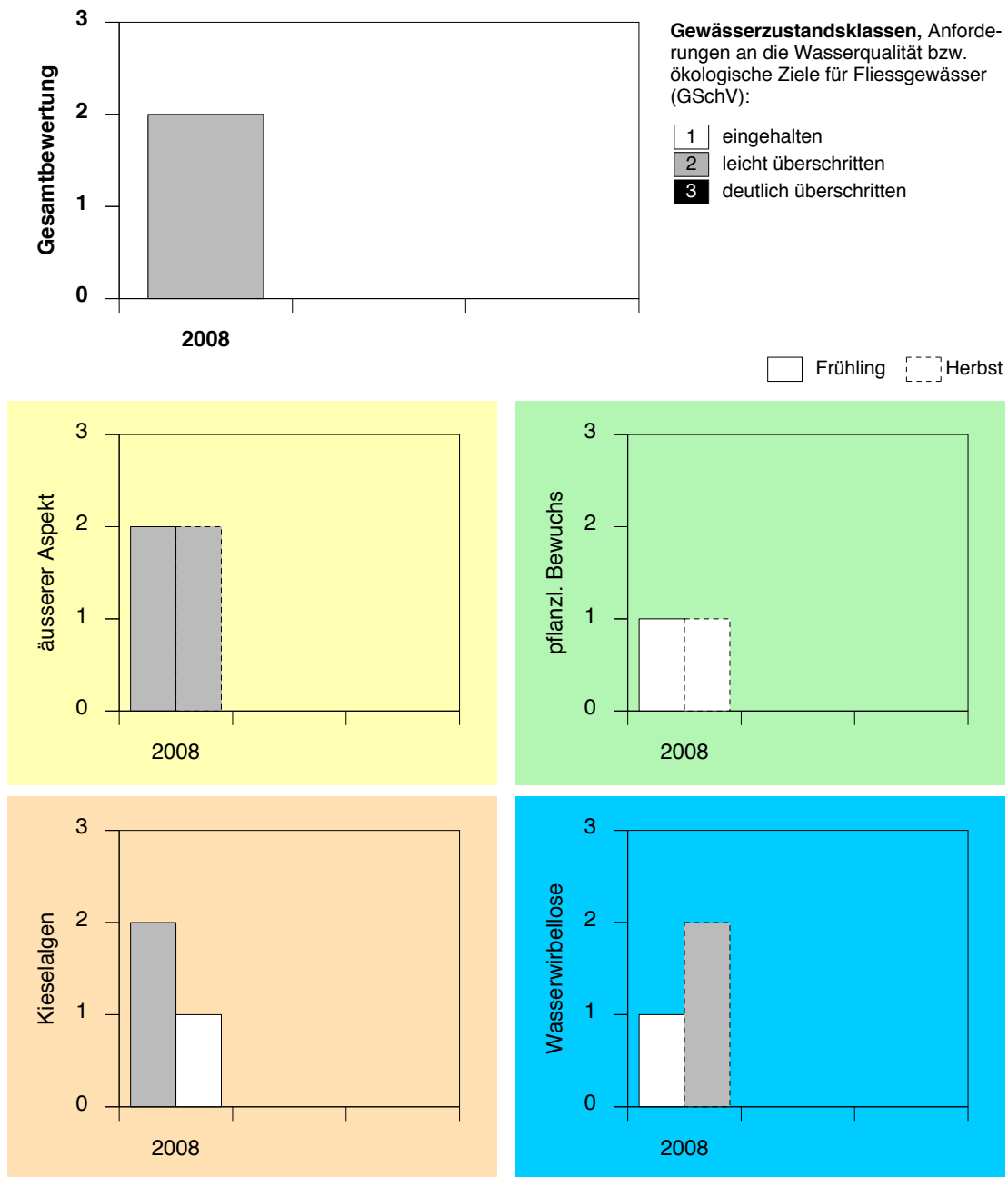


Abb. Anhang 1. Zeitliche Entwicklung der Stelle 521 (Hürnbach, Luzern) im Zeitraum 2000-2011. Grosse Grafik (oben) - Gesamtbewertung: schlechteste Bewertung aus der jeweils Frühjahrs- und Herbstuntersuchung des äusseren Aspekts, pflanzlichen Bewuchs', der Kieselalgen (falls erhoben) sowie der Wasserwirbellosen. Kleine Grafiken: äusserer Aspekt (Mitte links), pflanzl. Bewuchs (Mitte rechts), Kieselalgen (DI-CH, unten links) und Wasserwirbellose (Makroindex, Saprobienindex A, unten rechts), jeweils Frühjahr und Herbst.

Fazit: Der Hürnbach ist mässig belastet. Bei beiden Untersuchungen indizierten diverse Parameter (Schaum, FeS, Makroindex, DI-CH) eine Nährstoffbelastung, die höchstwahrscheinlich aus der Landwirtschaft kommt.

522 - Ron Mauensee (Schötz)

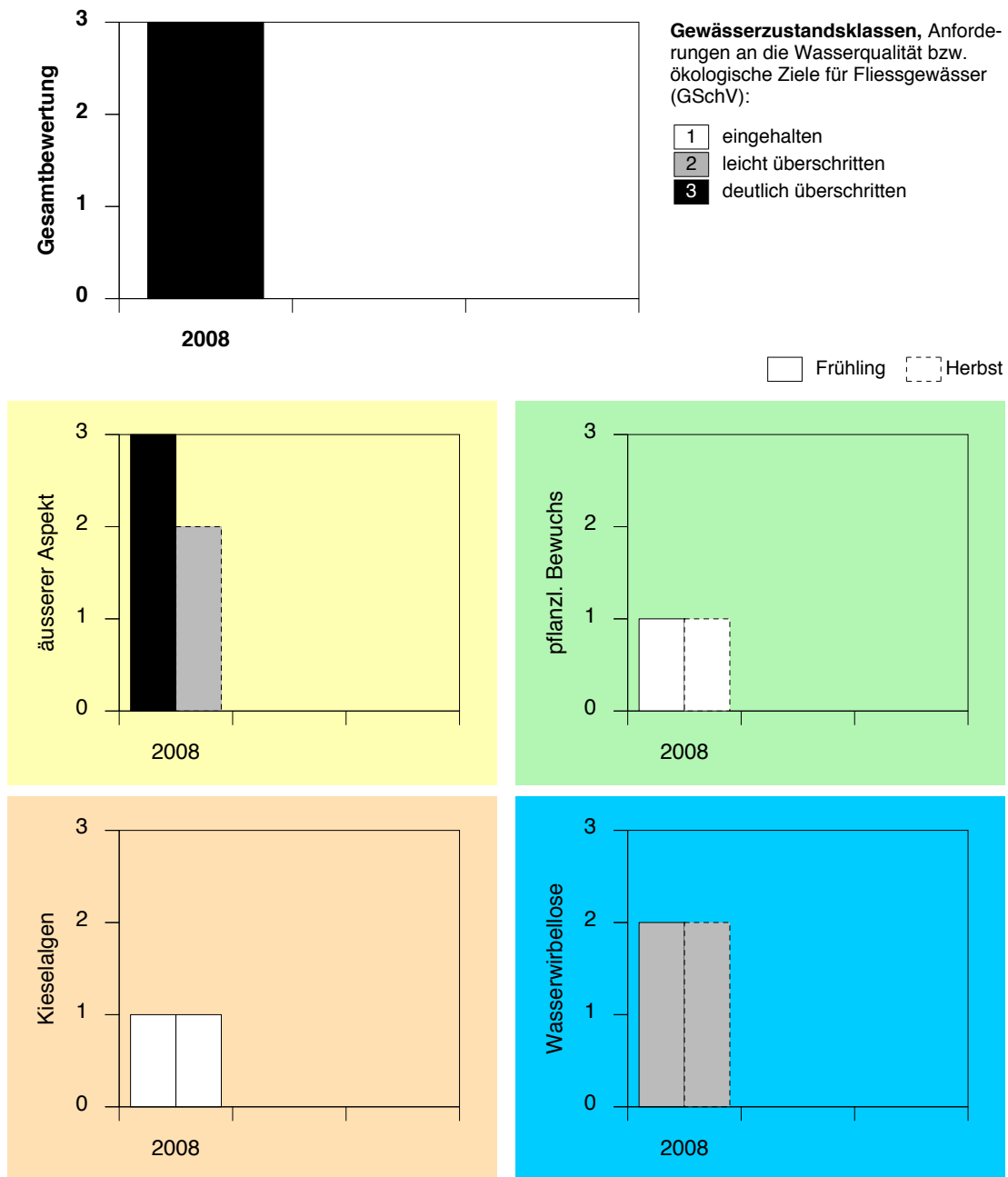


Abb. Anhang 1. Zeitliche Entwicklung der Stelle 522 (Ron Mauensee, Luzern) im Zeitraum 2000-2011. Grosse Grafik (oben) - Gesamtbewertung: schlechteste Bewertung aus der jeweils Frühjahrs- und Herbstuntersuchung des äusseren Aspekts, pflanzlichen Bewuchs', der Kieselalgen (falls erhoben) sowie der Wasserwirbellosen. Kleine Grafiken: äusserer Aspekt (Mitte links), pflanzl. Bewuchs (Mitte rechts), Kieselalgen (DI-CH, unten links) und Wasserwirbellose (Makroindex, Saprobienindex A, unten rechts), jeweils Frühjahr und Herbst.

Fazit: Die Ron (Mauensee) war 2008 deutlich belastet. Neben erhöhten Makroindexwerten deuteten diverse Parameter des äusseren Aspekts auf eine organische Belastung hin, vermutlich aus der Landwirtschaft und aus der Siedlungsentwässerung.

523 - Enziggiger Mitte (Hergiswil b.W.)

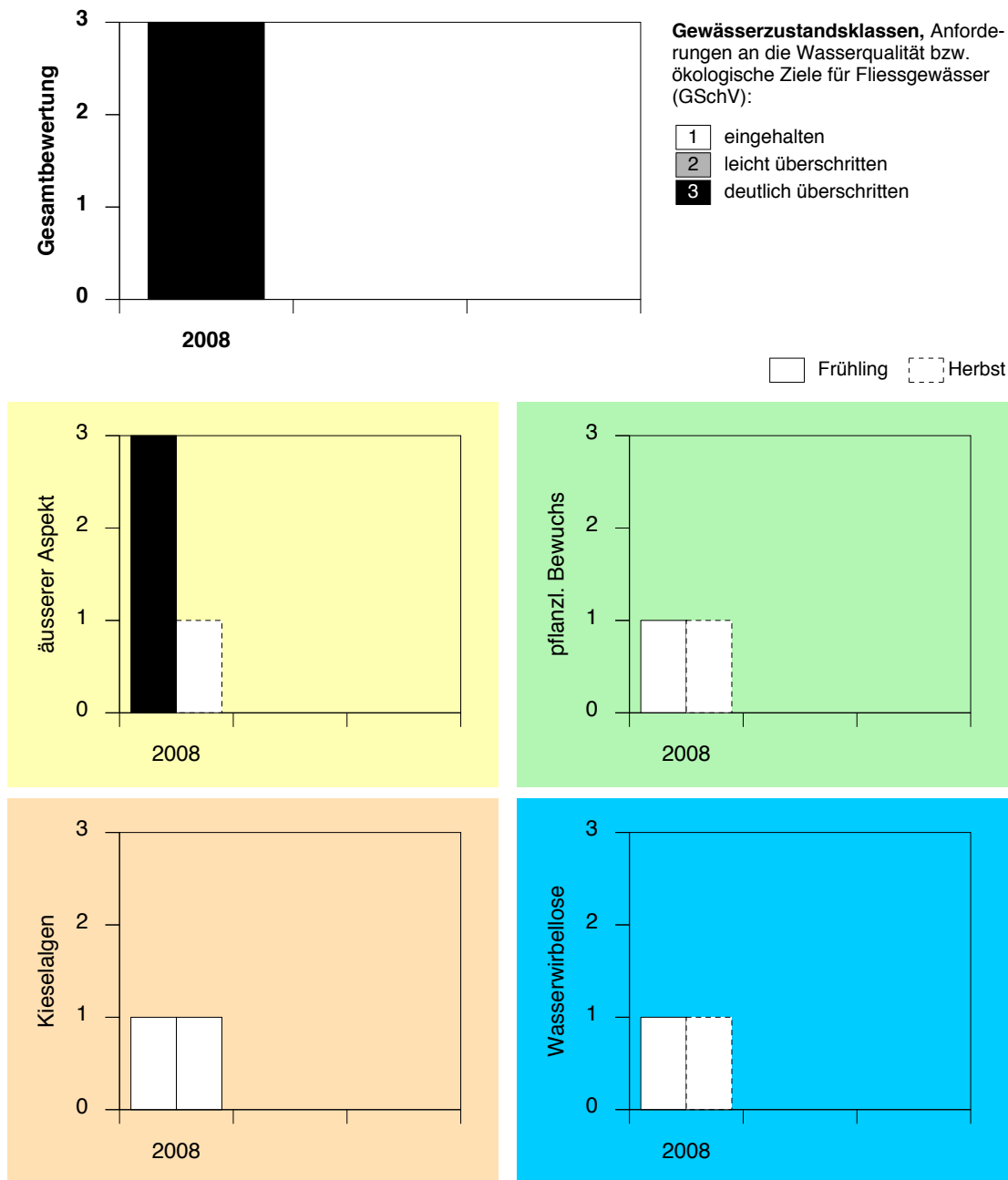


Abb. Anhang 1. Zeitliche Entwicklung der Stelle 523 (Enziggiger Mitte, Luzern) im Zeitraum 2000-2011. Grosse Grafik (oben) - Gesamtbewertung: schlechteste Bewertung aus der jeweils Frühjahrs- und Herbstuntersuchung des äusseren Aspekts, pflanzlichen Bewuchs', der Kieselalgen (falls erhoben) sowie der Wasserwirbellosen. Kleine Grafiken: äusserer Aspekt (Mitte links), pflanzl. Bewuchs (Mitte rechts), Kieselalgen (DI-CH, unten links) und Wasserwirbellose (Makroindex, Saprobienindex A, unten rechts), jeweils Frühjahr und Herbst.

Fazit: Die Enziggiger (Mitte) war bei der ersten Untersuchung deutlich mit heterotrophem Bewuchs belastet. Bei der darauf folgenden Untersuchung im Herbst wurde dieser nicht mehr gefunden. Die Ursache für den heterotrophen Bewuchs ist nicht klar (Landwirtschaft, Siedlungsentswässerung).

524 - Pfaffneren (Pfaffnau)

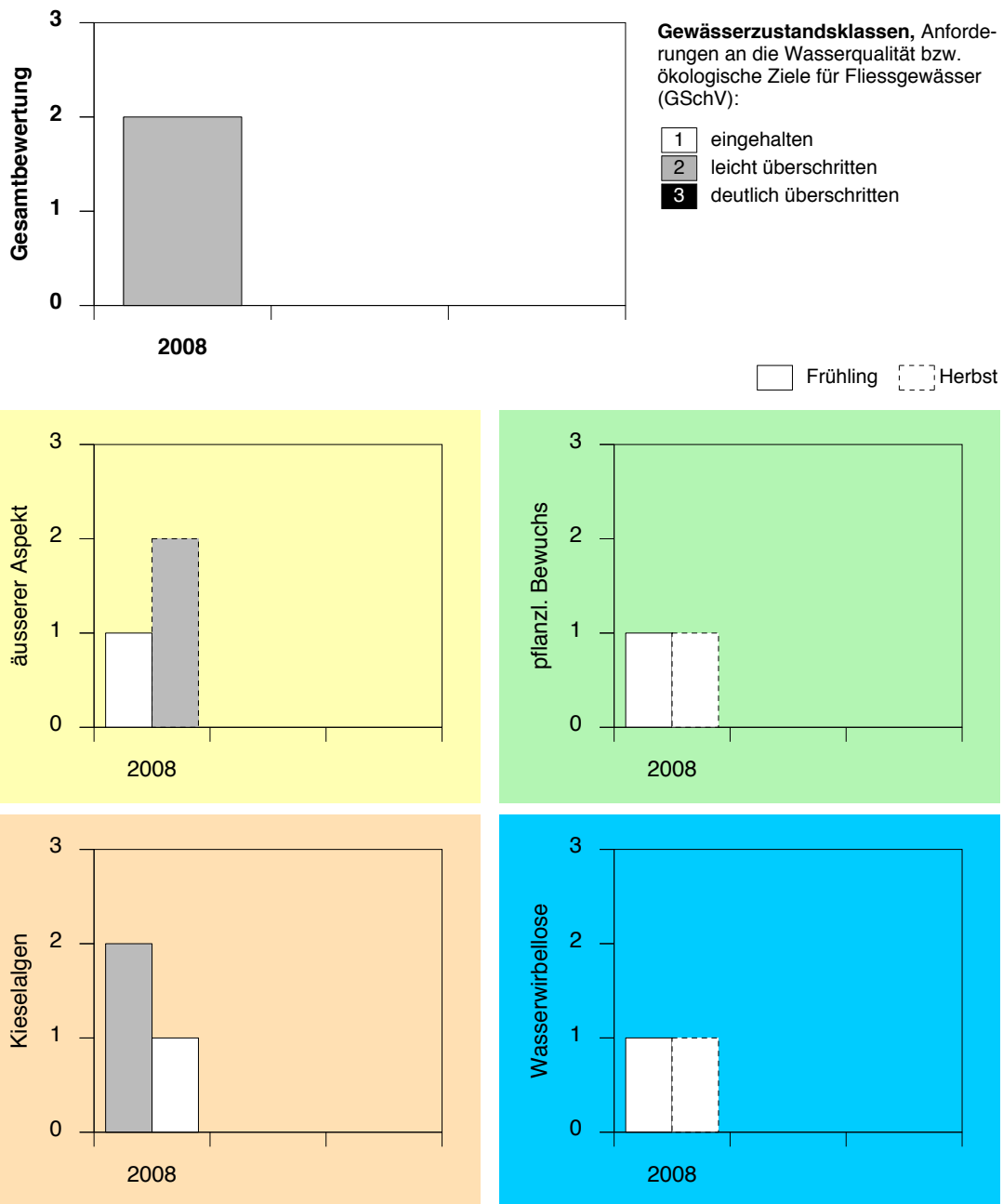


Abb. Anhang 1. Zeitliche Entwicklung der Stelle 524 (Pfaffneren, Luzern) im Zeitraum 2000-2011. Grosse Grafik (oben) - Gesamtbewertung: schlechteste Bewertung aus der jeweils Frühjahrs- und Herbstuntersuchung des äusseren Aspekts, pflanzlichen Bewuchs', der Kieselalgen (falls erhoben) sowie der Wasserwirbellosen. Kleine Grafiken: äusserer Aspekt (Mitte links), pflanzl. Bewuchs (Mitte rechts), Kieselalgen (DI-CH, unten links) und Wasserwirbellose (Makroindex, Saprobienindex A, unten rechts), jeweils Frühjahr und Herbst.

Fazit: Die Pfaffneren war bei beiden Untersuchung 2008 gering belastet. Im Frühjahr indizierte der Kieselalgenindex eine geringe organische Belastung und im Herbst wurde heterotropher Bewuchs gefunden, der ebenfalls auf organische Einträge hindeutet.