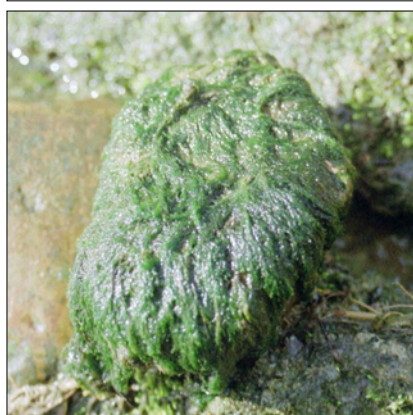
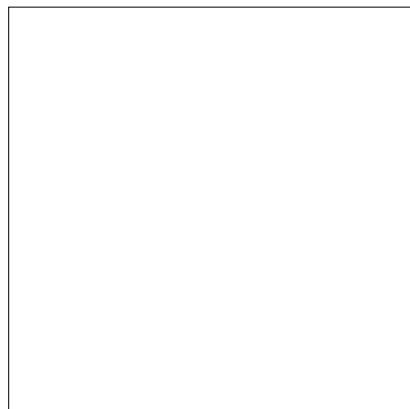
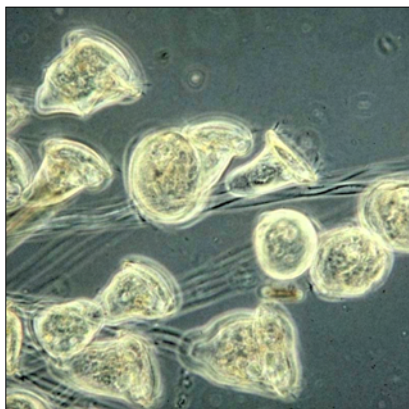
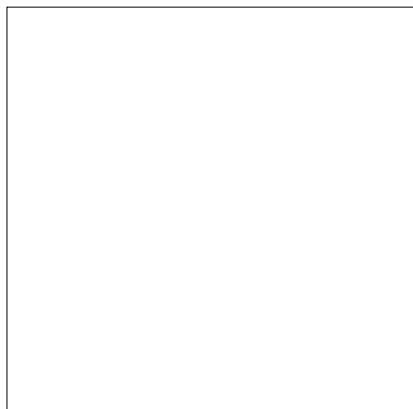
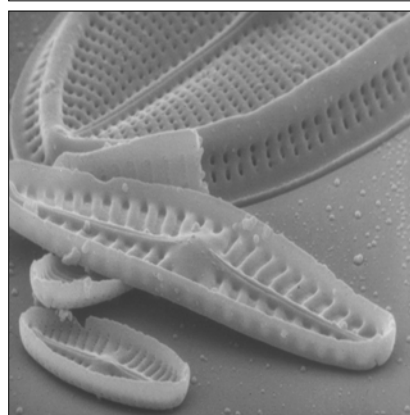


Amt für Umweltschutz des Kantons Uri  
Amt für Umweltschutz des Kantons Schwyz  
Amt für Landwirtschaft und Umwelt des Kantons Obwalden  
Amt für Umwelt des Kantons Nidwalden  
Dienststelle für Umwelt und Energie des Kantons Luzern



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

	<b>Zusammenfassung</b>	<b>3</b>
<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Synthese</b>	<b>9</b>
<b>2.1</b>	<b>Überblick Zeitraum 2000-2011</b>	<b>9</b>
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
<b>2.2</b>	<b>Zeitliche gewässerökologische Entwicklung</b>	<b>17</b>
<b>2.3</b>	<b>Vorkommen von Rote Liste Arten</b>	<b>28</b>
<b>3</b>	<b>Literatur</b>	<b>30</b>
<b>4</b>	<b>Anhang</b>	<b>31</b>
	<b>Uri</b>	
	Übersichtskarte Stellen	32
	Übersichtstabellen	33
	Zeitliche Entwicklung	46
	<b>Schwyz</b>	
	Übersichtskarte Stellen	86
	Übersichtstabellen	87
	Zeitliche Entwicklung	99
	<b>Obwalden</b>	
	Übersichtskarte Stellen	134
	Übersichtstabellen	135
	Zeitliche Entwicklung	143
	<b>Nidwalden</b>	
	Übersichtskarte Stellen	164
	Übersichtstabellen	165
	Zeitliche Entwicklung	171
	<b>Luzern</b>	
	Übersichtskarte Stellen	188
	Übersichtstabellen	189
	Zeitliche Entwicklung	195
	<b>Karten (äusserer Aspekt, Kieselalgen, Wasserwirbellose)</b>	<b>220</b>
	<b>Tabelle wasserchemische Parameter</b>	

## 4 Anhang

### Übersichtstabellen und -karten sowie die zeitliche Entwicklung aller Stellen

Uri	32
Schwyz	86
Obwalden	134
Nidwalden	164
Luzern	188

<b>Karten</b> (äusserer Aspekt, Kieselalgen, Wasserwirbellose)	220
--	-----

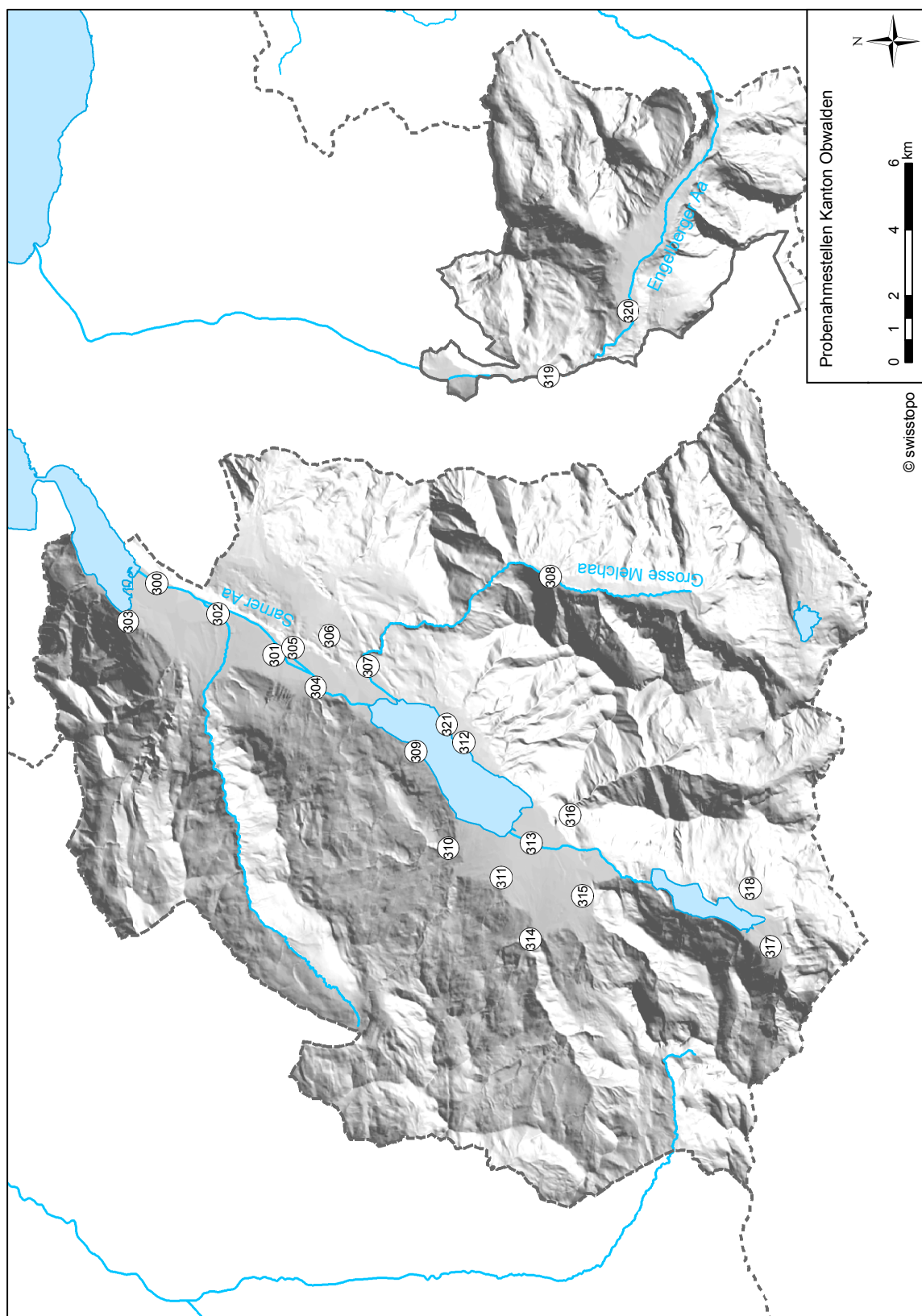
### Tabelle wasserchemische Parameter

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 Obwalden

Übersichtskarte der gewässerökologisch untersuchten Stellen (300-320) im Kanton Obwalden im Zeitraum 2000-2011.



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

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

Stellen-Nr.	Gewässer	Probenahmestelle	Untersuchung	äußerer Aspekt					Gesamtbewertung
				pflanzlicher Bewuchs	Kieselalgen	Makroindex	Saprobienindex		
300	Sarner Aa	Eichried (P. 437 m ü. M.)	Frühjahr 2000	■	■	■	□	□	■
			Herbst 2000	■	■	■	□	□	■
			Frühjahr 2004	■	■	■	□	□	■
			Herbst 2004	■	■	■	□	□	■
			Frühjahr 2008	■	■	■	□	□	■
			Herbst 2008	■	■	■	□	□	■
301	Sarner Aa	Stn. Kerns-Kägiswil	Frühjahr 2000	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2000	■	■	□	■	■	■
			Frühjahr 2004	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2004	■	■	□	■	■	■
			Frühjahr 2008	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2008	■	■	□	■	■	■
302	Gross Schliere	Schlierenrüti	Frühjahr 2000	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2000	■	■	□	■	■	■
			Frühjahr 2004	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2004	■	■	□	■	■	■
			Frühjahr 2008	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2009	■	■	□	■	■	■
303	Chli Schliere	Auengebiet	Frühjahr 2000	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2000	■	■	□	■	■	■
			Frühjahr 2004	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2004	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2008	■	■	□	■	■	■
			Frühjahr 2009	■	■	□	■	■	■
304	Bitzighoferbach	Bitzighofen (P. 480 m ü. M.)	Frühjahr 2000	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2000	■	■	□	■	■	■
			Frühjahr 2004	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2004	■	■	□	■	■	■
			Frühjahr 2008	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2008	■	■	□	■	■	■

Stellen-Nr.	Gewässer	Probenahmestelle	Untersuchung	pflanzlicher Bewuchs					Gesamt- bewertung
				äusserer Aspekt	Kieselalgen	Makroindex	Saprobienindex		
305	Kernmattbach	Kägiswil	Frühjahr 2000	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2000	■	■	□	■	■	■
			Frühjahr 2004	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2004	■	■	□	■	■	■
			Frühjahr 2008	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2008	■	■	□	■	■	■
306	Foribach	Brücke Kägiswilerstrasse	Frühjahr 2000	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2000	■	■	□	■	■	■
			Frühjahr 2004	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2004	■	■	□	■	■	■
			Frühjahr 2008	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2008	■	■	□	■	■	■
307	Grosse Melchaa	Schiesstand Sarnen	Frühjahr 2001	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2001	■	■	□	■	■	■
			Frühjahr 2005	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2005	■	■	□	■	■	■
			Frühjahr 2009	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2009	■	■	□	■	■	■
308	Grosse Melchaa	Leh (ARA Melchtal)	Frühjahr 2001	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2001	■	■	□	■	■	■
			Frühjahr 2005	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2005	■	■	□	■	■	■
			Frühjahr 2009	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2009	■	■	□	■	■	■
309	Schwandbach	Wilerbad	Frühjahr 2001	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2001	■	■	□	■	■	■
			Frühjahr 2005	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2005	■	■	□	■	■	■
			Frühjahr 2009	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2009	■	■	□	■	■	■
310	Gerisbach	Mürgg	Frühjahr 2001	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2001	■	■	□	■	■	■
			Frühjahr 2005	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2005	■	■	□	■	■	■
			Frühjahr 2009	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2009	■	■	□	■	■	■
311	Rütibach	Usser Allmend	Frühjahr 2001	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2001	■	■	□	■	■	■
			Frühjahr 2005	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2005	■	■	□	■	■	■
			Frühjahr 2009	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2009	■	■	□	■	■	■

Stellen-Nr.	Gewässer	Probenahmestelle	Untersuchung	äusserer Aspekt	pflanzlicher Bewuchs	Kieselalgen	Makroindex	Saprobienindex	Gesamtbewertung
312	Zünlibach	Brünigstrasse	Frühjahr 2001	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2001	■	■	□	■	■	■
	Steinibach	Chrüzmaten	Frühjahr 2005	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2005	■	■	□	■	■	■
321	Steinibach	Chrüzmaten	Frühjahr 2009	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2009	■	■	□	■	■	■
313	Dreiwässerkanal	Brücke	Frühjahr 2002	■	■	□	■	■	■
			Schwerzenbachstrasse	Herbst 2002	■	■	□	■	■
		Schwerzenbachstrasse	Frühjahr 2006	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2006	■	■	□	■	■	■
			Frühjahr 2010	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2010	■	■	□	■	■	■
314	Gross Laui	Brüstli	Frühjahr 2002	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2002	■	■	□	■	■	■
			Frühjahr 2006	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2006	■	■	□	■	■	■
			Frühjahr 2010	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2010	■	■	□	■	■	■
315	Altbach	Alte Kirche (P. 506 m ü. M.)	Frühjahr 2002	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2002	■	■	□	■	■	■
			Frühjahr 2006	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2006	■	■	□	■	■	■
			Frühjahr 2010	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2010	■	■	□	■	■	■
316	Kleine Melchaa	Schiessstand Giswil	Frühjahr 2002	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2002	■	■	□	■	■	■
			Frühjahr 2006	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2006	■	■	□	■	■	■
			Frühjahr 2010	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2010	■	■	□	■	■	■
317	Lauibach	Geren (P. 726 m ü. M.)	Frühjahr 2002	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2002	■	■	□	■	■	■
			Frühjahr 2006	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2006	■	■	□	■	■	■
			Frühjahr 2010	■	■	□	■	■	■
			Herbst 2010	■	■	□	■	■	■
318	Eibach	Ledi	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
319	Engelberger Aa	Arnibrügg (P. 665 m ü. M.)	Frühjahr 2003	Yellow	Red	Blue	Blue	Blue	Red
			Herbst 2003	Yellow	Blue	Yellow	Blue	Blue	Yellow
			Frühjahr 2007	Yellow	Blue	Blue	Blue	Blue	Yellow
			Herbst 2007	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue
			Frühjahr 2011	Yellow	Blue	Blue	Blue	Blue	Yellow
			Herbst 2011	Yellow	Blue	Blue	Blue	Blue	Yellow
320	Erlenbach	Espen	Frühjahr 2003	Blue	Blue	White	Blue	Blue	Blue
			Herbst 2003	Blue	Blue	White	Blue	Blue	Blue
			Frühjahr 2007	Blue	Blue	White	Blue	Blue	Blue
			Herbst 2007	Blue	Blue	White	Yellow	Blue	Yellow
			Frühjahr 2011	Blue	Blue	White	Blue	Blue	Blue
			Herbst 2011	Blue	Blue	White	Blue	Blue	Blue



**Übersichtstabelle aller untersuchten Parameter und Stellen (300-321) im Kanton Obwalden im Zeitraum 2000-2011 (Seite 1 von 4).**

Gewässername	Messstellenbezeichnung	Kanton	Probenahmedatum	Trübung	Verfärbung	Geruch	Schaum	Verschlämung	Abfälle Siedlungsentwässerung	Heterotropher Bewuchs	Eisensulfid	Bewuchsdichte T&S Makrophyten	Bewuchsdichte T&S Algen	Makroindex	Taxazahl Zoobenthos	Saprobe D	Streuungsmaß Saprobe D SM	Saprobe A	Kieselgenindex D <sub>LCH</sub>	Kolmaton	Gewässerbeurteilung
Samer Aa	Nr. 300	OW	14.03.00	keine	keine	gering	wenig	keine	keine	kein	0%	2-3	1	-	-	-	-	-	3.05	4	2
Samer Aa	Nr. 300	OW	13.09.00	geringe	leichte	gering	kein	wenig	kein	kein	0%	1-2	1	-	-	-	-	-	2.38	3	2
Samer Aa	Nr. 301	OW	14.03.00	keine	keine	kein	kein	keine	wenig*	kein	0%	3-4	2	3	23	1.41	0.22	1.74	-	3	2
Samer Aa	Nr. 301	OW	13.09.00	keine	keine	kein	kein	keine	kein	kein	0%	2-3	2	3	23	1.95	0.11	1.82	-	3	1
Gross Schliere	Nr. 302	OW	14.03.00	geringe*	leichte*	kein	wenig*	keine	kein	kein	0%	1-2	0	1	20	1.26	0.11	1.38	-	1	1
Gross Schliere	Nr. 302	OW	13.09.00	keine	keine	kein	kein	keine	kein	kein	0%	1	0	2	17	1.60	0.00	1.66	-	1	1
Chli Schliere	Nr. 303	OW	14.03.00	keine	leichte*	kein	wenig*	keine	kein	kein	0%	1-2	0	2	22	1.30	0.14	1.46	-	1	1
Chli Schliere	Nr. 303	OW	13.09.00	keine	keine	kein	kein	keine	kein	kein	0%	1	0	3	14	1.60	0.00	1.64	-	1	1
Blitzhoferbach	Nr. 304	OW	14.03.00	keine	keine	kein	kein	keine	kein	kein	0%	1-2	1	2	29	1.40	0.20	1.38	-	2	1
Blitzhoferbach	Nr. 304	OW	13.09.00	keine	keine	kein	kein	keine	kein	kein	0%	2	1	3	25	1.69	0.24	1.60	-	2	1
Kermmattbach	Nr. 305	OW	14.03.00	starke	starke	kein	kein	mittel*	kein	vereinzelte	1-10%	3	2	3	17	1.88	0.31	1.64	-	4	2
Kermmattbach	Nr. 305	OW	13.09.00	keine	keine	kein	kein	mittel*	kein	kein	1-10%	2	1	3	24	1.61	0.16	1.79	-	3	2
Foribach	Nr. 306	OW	14.03.00	keine	keine	kein	kein	keine	kein	kein	0%	2	1	3	22	1.81	0.22	1.57	-	3	1
Foribach	Nr. 306	OW	13.09.00	keine	keine	kein	kein	keine	kein	kein	0%	2	1	3	33	1.68	0.06	1.80	-	2	1
Grosse Melchaa	Nr. 307	OW	13.02.01	keine	keine	kein	kein	keine	kein	kein	0%	3	1	15	1.36	0.27	1.64	-	1	1	
Grosse Melchaa	Nr. 307	OW	23.10.01	keine	keine	kein	kein	keine	kein	kein	0%	2-3	0	2	15	2.00	0.00	1.76	-	1	1
Grosse Melchaa	Nr. 308	OW	13.02.01	keine	keine	kein	kein	keine	kein	kein	0%	3-4	0	**	**	**	**	**	1.9	1	1
Grosse Melchaa	Nr. 308	OW	23.10.01	keine	keine	kein	kein	keine	kein	kein	0%	2-3	0	**	**	**	**	**	2.0	1	1
Schwandbach	Nr. 309	OW	13.02.01	keine	keine	kein	wenig bis mittel*	keine	kein	kein	0%	3-4	0	2	25	1.63	0.21	1.74	-	2	2
Schwandbach	Nr. 309	OW	23.10.01	keine	keine	kein	wenig*	keine	kein	kein	0%	3	0	2	22	1.63	0.24	1.54	-	2	1
Gerisbach	Nr. 310	OW	13.02.01	keine	keine	kein	wenig*	keine	kein	kein	0%	3-4	1	33	1.43	0.19	1.49	-	1	2	
Gerisbach	Nr. 310	OW	23.10.01	keine	keine	kein	wenig*	keine	kein	kein	0%	3	0	2	23	1.75	0.22	1.47	-	1	1
Rütibach	Nr. 311	OW	13.02.01	keine	keine	kein	wenig	keine	kein	wenig	1-10%	3	1	2	27	1.65	0.18	1.69	-	1	3
Rütibach	Nr. 311	OW	23.10.01	keine	keine	kein	wenig	keine	kein	häufig	0%	2	1	3	25	2.01	0.18	1.53	-	3	3
Zünlibach	Nr. 312	OW	13.02.01	keine	keine	kein	wenig	keine	kein	kein	0%	2	0	2	18	1.48	0.48	1.59	-	2	2
Zünlibach	Nr. 312	OW	23.10.01	keine	keine	kein	kein	keine	kein	kein	0%	3	0	2	25	2.20	0.14	1.60	-	3	1
Dreiwässerkanal	Nr. 313	OW	04.04.02	keine	keine	kein	wenig	keine	kein	kein	0%	3	1	2	14	1.93	0.52	1.71	-	-	2
Dreiwässerkanal	Nr. 313	OW	30.10.02	keine	keine	kein	kein	keine	kein	kein	0%	3	1	4	9	1.74	0.44	1.88	-	1	2
Gross Laui	Nr. 314	OW	04.04.02	geringe	keine	kein	wenig*	keine	kein	kein	0%	1	0	3	6	1.75	0.55	1.52	-	1	1
Gross Laui	Nr. 314	OW	30.10.02	geringe bis mittlere*	keine	kein	wenig*	keine	kein	kein	0%	1	0	3	9	1.20	0.00	1.28	-	2	1
Altbach	Nr. 315	OW	04.04.02	keine	keine	kein	kein	keine	kein	kein	0%	2-3	1	22	1.43	0.12	1.33	-	1	1	
Altbach	Nr. 315	OW	30.10.02	keine	keine	kein	kein	keine	kein	kein	0%	2-3	1	18	1.50	0.14	1.41	-	1	1	
Kleine Melchaa	Nr. 316	OW	04.04.02	keine	keine	kein	kein	keine	kein	kein	0%	1	0	1	18	1.20	0.00	1.25	-	1	1
Kleine Melchaa	Nr. 316	OW	30.10.02	keine	keine	kein	kein	keine	kein	kein	0%	1	0	1	12	1.20	0.00	1.23	-	1	1
Laubach	Nr. 317	OW	04.04.02	keine	keine	kein	kein	keine	kein	kein	0%	1-2	0	2	17	1.57	0.52	1.51	-	1	1
Laubach	Nr. 317	OW	30.10.02	keine	keine	kein	kein	keine	kein	kein	0%	2	0	2	19	1.37	0.24	1.51	-	1	1
Eibach	Nr. 318	OW	04.04.02	keine	keine	kein	wenig*	keine	kein	kein	0%	1	0	2	16	1.17	0.05	1.35	-	1	1
Eibach	Nr. 318	OW	30.10.02	keine	keine	kein	kein	keine	kein	kein	0%	2	1	2	17	1.20	0.00	1.49	-	2	1
Engelbergeraa	Nr. 319	OW	01.04.03	keine	keine	kein	wenig	keine	keine	kein	0%	4-5	0	1	21	1.69	0.31	1.45	2.41	1	3
Engelbergeraa	Nr. 319	OW	12.11.03	keine	keine	kein	wenig	keine	keine	kein	0%	3	0	3	12	1.35	0.15	1.58	5.17	2	2

**Übersichtstabelle aller untersuchten Parameter und Stellen (300-321) im Kanton Obwalden im Zeitraum 2000-2011 (Seite 2 von 4).**

Gewässername	Messstellenbezeichnung	Kanton	Probenahmedatum	Trübung	Verfärbung	Geruch	Schaum	Verschlämung	Abfälle Siedlungsentwässerung	Heterotropher Bewuchs	Eisensulfid	Bewuchsdichte T&S Algen	Bewuchsdichte T&S Makrophyten	Makroindex	Traxzahl Zoobenthos	Saprobe D	Streuungsmaß Saprobe D SM	Saprobe A	Kieseligenindex D <sub>LCH</sub>	Kolmatton	Gewässerbeurteilung
Erlenbach	Nr. 320	OW	01.04.03	keine	keine	kein	kein	keine	keine	kein	0%	3	2	13	1.49	0.24	1.63	-	-	2	1
Erlenbach	Nr. 320	OW	12.11.03	keine	keine	kein	kein	keine	keine	kein	0%	3	1	2	1.2	0	1.47	-	-	2	1
Samer Aa	Nr. 300	OW	11.03.04	keine	keine	kein	wenig	keine	wenige	wenig	1-10%	3	2	-	-	-	-	2.64	3	3	3
Samer Aa	Nr. 300	OW	27.10.04	geringe*	keine	kein	wenig	keine	keine	wenig	0%	3	3	-	-	-	-	2.16	2	2	3
Samer Aa	Nr. 301	OW	11.03.04	keine	keine	kein	kein	keine	keine	kein	0%	3	2	3	1.69	0.19	1.83	-	-	3	2
Samer Aa	Nr. 301	OW	27.10.04	keine	keine	kein	wenig	keine	keine	kein	0%	3	1	5	1.65	0.18	1.78	-	-	3	2
Gross Schliere	Nr. 302	OW	11.03.04	keine	keine	kein	wenig*	keine	keine	kein	0%	2-3	0	1	1.20	0.00	1.20	-	-	1	1
Gross Schliere	Nr. 302	OW	27.10.04	geringe*	keine	kein	wenig*	keine	keine	kein	0%	2	1	24	1.36	0.32	1.52	-	-	1	1
Chli Schliere	Nr. 303	OW	11.03.04	keine	keine	kein	wenig	keine	wenige	häufig	0%	3-4	0	1	1.50	0.30	1.54	-	-	1	3
Blitzhoferbach	Nr. 304	OW	11.03.04	keine	leichte*	kein	wenig	keine	keine	kein	0%	1	0	2	1.50	0.14	1.57	-	-	1	1
Blitzhoferbach	Nr. 304	OW	27.10.04	geringe*	keine	kein	wenig	keine	keine	wenig	1-10%	3	1	2	1.55	0.23	1.48	-	-	1	3
Kermmattbach	Nr. 305	OW	11.03.04	keine	keine	kein	wenig	keine	keine	vereinzelt	0%	3	2	30	1.61	0.12	1.48	-	-	2	2
Kermmattbach	Nr. 305	OW	27.10.04	keine	keine	kein	wenig	keine	keine	häufig	0%	3-4	2	1	1.55	0.16	1.58	-	-	4	3
Foribach	Nr. 306	OW	11.03.04	keine	keine	kein	kein	keine	keine	wenig	0%	3	2	24	1.81	0.15	1.81	-	-	3	3
Foribach	Nr. 306	OW	27.10.04	geringe*	keine	kein	wenig	keine	keine	kein	1-10%	3-4	1	3	1.75	0.10	1.81	-	-	1	2
Grosse Melchaa	Nr. 307	OW	07.03.2005	keine	keine	kein	wenig	keine	keine	vereinzelt	1-10%	3	1	3	1.92	0.12	1.94	-	-	2	2
Grosse Melchaa	Nr. 307	OW	07.11.2005	keine	keine	kein	kein	keine	keine	kein	0%	3	1	1	1.39	0.04	1.37	-	-	1	1
Grosse Melchaa	Nr. 308	OW	07.03.2005	keine	keine	kein	wenig	keine	keine	kein	0%	1	0	3	**	**	2.03	-	-	1	2
Grosse Melchaa	Nr. 308	OW	07.11.2005	keine	keine	gering	kein	keine	keine	kein	0%	3	0	1	1.28	0.13	1.25	1.4	1	1	1
Schwandbach	Nr. 309	OW	07.03.2005	keine	keine	kein	wenig	keine	keine	wenig	0%	3	0	3	1.60	0.00	1.70	1.8	1	3	3
Schwandbach	Nr. 309	OW	07.11.2005	keine	keine	kein	wenig	keine	keine	vereinzelt	0%	3	0	1	1.63	0.28	1.40	-	-	1	2
Gerisbach	Nr. 310	OW	07.03.2005	keine	keine	kein	wenig	keine	keine	vereinzelt	0%	3	0	3	1.71	0.20	1.64	-	-	1	2
Gerisbach	Nr. 310	OW	07.11.2005	keine	keine	kein	kein	keine	keine	kein	0%	3	1	24	1.43	0.20	1.28	-	-	1	1
Rülibach	Nr. 311	OW	07.03.2005	keine	keine	kein	wenig	keine	keine	kein	0%	3	0	2	1.66	0.15	1.51	-	-	1	2
Rülibach	Nr. 311	OW	07.11.2005	keine	keine	kein	wenig	keine	keine	wenig	1-10%	1	1	2	1.75	0.19	1.64	-	-	1	3
Steinibach	Nr. 312	OW	07.03.2005	keine	keine	kein	kein	keine	keine	wenig	1-10%	1	1	32	1.72	0.12	1.56	-	-	1	3
Steinibach	Nr. 312	OW	07.11.2005	keine	keine	kein	kein	keine	keine	kein	0%	3	0	1	1.47	0.14	1.60	-	-	2	1
Steinibach	Nr. 312	OW	07.11.2005	keine	keine	kein	wenig	keine	keine	kein	0%	3	0	2	1.75	0.24	1.54	-	-	2	2
Dreiwässerkanal	Nr. 313	OW	15.03.06	keine	keine	kein	wenig	keine	keine	kein	0%	3	1	3	1.71	0.26	1.70	-	-	1	2
Dreiwässerkanal	Nr. 313	OW	21.11.06	geringe*	keine	kein	kein	keine	keine	kein	0%	1	1	3	1.60	0.28	1.84	-	-	1	2
Gross Lau	Nr. 314	OW	15.03.06	geringe*	keine	kein	wenig*	keine	keine	kein	0%	1	0	3	1.35	0.15	1.45	-	-	1	1
Gross Lau	Nr. 314	OW	21.11.06	starke*	keine	kein	kein	keine	keine	kein	0%	1	0	1	1.37	0.19	1.50	-	-	1	1
Altibach	Nr. 315	OW	15.03.06	keine	keine	kein	kein	keine	keine	kein	0%	2	0	1	1.75	0.55	1.63	-	-	1	1
Altibach	Nr. 315	OW	21.11.06	keine	keine	kein	wenig	keine	keine	kein	0%	3	0	1	1.62	0.21	1.58	-	-	1	2
Kleine Melchaa	Nr. 316	OW	15.03.06	keine	keine	kein	kein	keine	keine	kein	0%	1	0	1	1.20	0.00	1.29	-	-	1	1
Kleine Melchaa	Nr. 316	OW	21.11.06	keine	keine	kein	kein	keine	keine	kein	0%	1	0	1	1.49	0.32	1.39	-	-	1	1
Laubach	Nr. 317	OW	15.03.06	keine	keine	kein	kein	keine	keine	kein	0%	2	0	1	2.30	0.00	1.58	-	-	1	1
Laubach	Nr. 317	OW	21.11.06	keine	keine	kein	wenig	keine	keine	kein	0%	1	0	1	1.82	0.28	1.47	-	-	1	2
Eibach	Nr. 318	OW	15.03.06	keine	keine	kein	kein	keine	keine	kein	0%	1	0	1	1.76	0.21	1.54	-	-	2	1

**Übersichtstabelle aller untersuchten Parameter und Stellen (300-321) im Kanton Obwalden im Zeitraum 2000-2011 (Seite 3 von 4).**

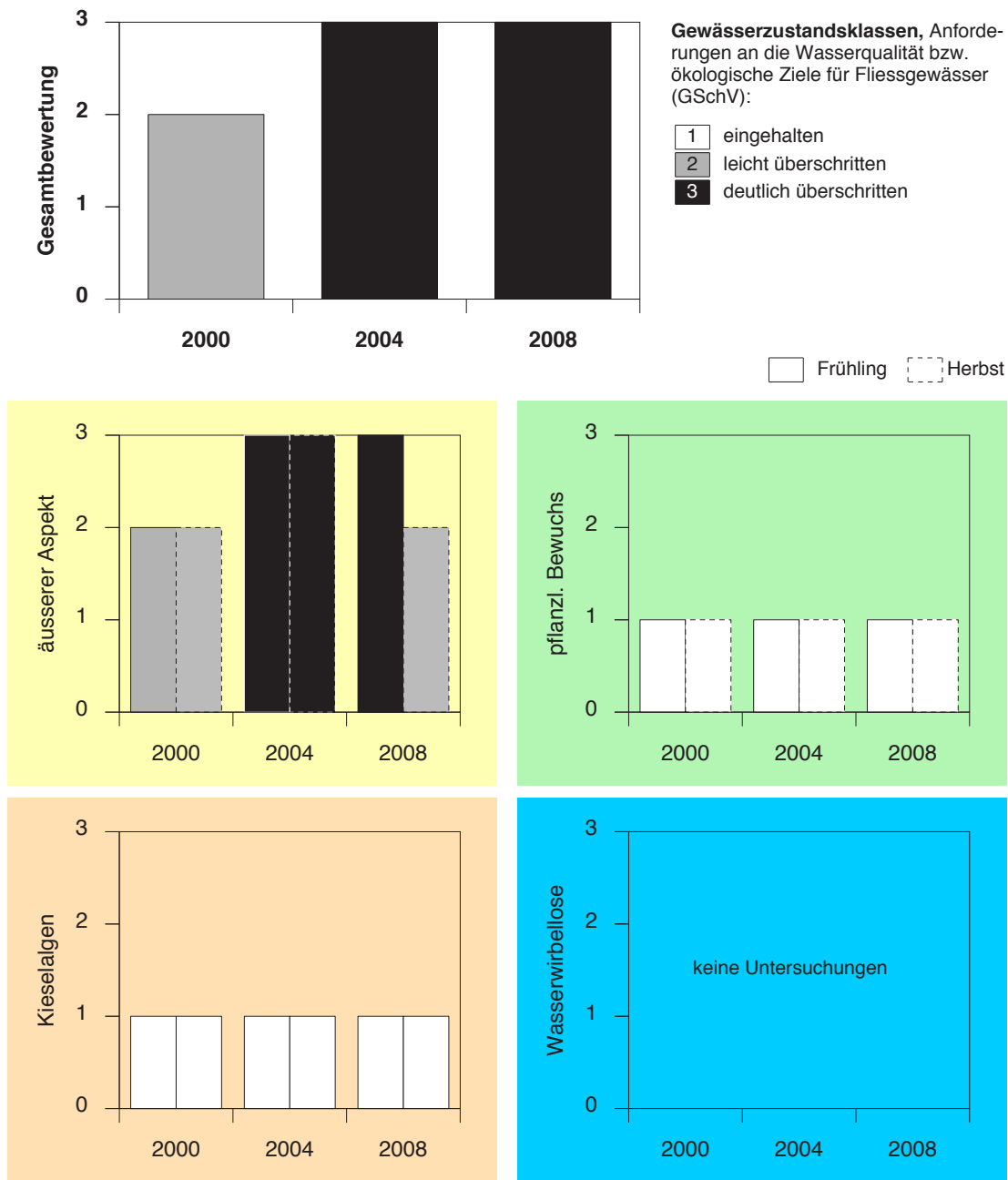
Gewässername	Messstellenbezeichnung	Kanton	Probenahmedatum	Trübung	Verfärbung	Geruch	Schäum	Verschlämung	Abfälle Siedlungsentwässerung	Heterotropher Bewuchs	Eisensulfid	Bewuchsdichte T&S Algen	Bewuchsdichte T&S Makrophyten	Makroindex	Taxazahl Zoobenthos	Saprobe D	Streuungsmaß Saprobe D SM	Saprobe A	Kieselgenindex DI <sub>CH</sub>	Kolmatton	Gewässerbeurteilung
Eibach	Nr. 318 OW	21.11.06	keine	keine	keine	kein	kein	keine	keine	kein	0%	3	0	25	1.61	0.23	1.62	-	-	2	1
Engelbergeraa	Nr. 319 OW	28.03.07	keine	keine	keine	kein	wenig	keine	keine	kein	0%	3	1	2	1.30	0.14	1.46	1.80	-	1	2
Engelbergeraa	Nr. 319 OW	17.10.07	keine	keine	keine	kein	wenig*	keine	keine	kein	0%	3	1	2	1.53	0.15	1.43	2.76	-	1	1
Erlenbach	Nr. 320 OW	28.03.07	keine	keine	keine	kein	kein	keine	keine	kein	0%	3	3	2	1.51	0.22	1.50	-	-	1	1
Erlenbach	Nr. 320 OW	17.10.07	keine	keine	keine	kein	kein	keine	keine	kein	0%	3	3	4	1.67	0.29	1.61	-	-	1	2
Samer Aa	Nr. 300 OW	19.03.08	keine	keine	keine	kein	kein	keine	keine	wenig	0%	3	2	-	-	-	-	2.32	-	2	3
Samer Aa	Nr. 300 OW	24.10.08	keine	keine	keine	kein	kein	keine	keine	kein	1-10%	3	1	-	-	-	-	2.80	-	2	2
Samer Aa	Nr. 301 OW	19.03.08	keine	keine	keine	kein	kein	keine	keine	kein	0%	3	2	3	32	1.84	0.12	1.90	-	2	1
Samer Aa	Nr. 301 OW	24.10.08	keine	keine	keine	kein	kein	keine	keine	kein	0%	4	2	3	16	1.98	0.13	1.85	-	2	3
Gross Schliere	Nr. 302 OW	19.03.08	keine	keine	keine	kein	wenig*	keine	keine	kein	0%	1	0	1	21	1.75	0.55	1.58	-	2	1
Gross Schliere	Nr. 303 OW	24.10.08	keine	keine	keine	kein	kein	keine	keine	kein	0%	3	0	1	17	1.77	0.27	1.35	-	2	2
Blitzhoferbach	Nr. 304 OW	19.03.08	keine	keine	keine	kein	wenig	keine	keine	kein	0%	3	1	30	1.78	0.24	1.70	-	-	2	2
Blitzhoferbach	Nr. 304 OW	24.10.08	keine	keine	keine	kein	kein	keine	keine	kein	0%	4	1	3	25	1.81	0.18	1.88	-	2	3
Kernmattbach	Nr. 305 OW	19.03.08	keine	keine	keine	kein	kein	keine	keine	häufig	0%	3-4	2	3	17	1.60	0.23	1.69	-	4	3
Kernmattbach	Nr. 305 OW	24.10.08	keine	keine	keine	kein	kein	keine	keine	wenig	0%	3	2	3	23	2.01	0.20	1.95	-	4	3
Foribach	Nr. 306 OW	19.03.08	keine	keine	keine	kein	kein	keine	keine	kein	0%	3	1	2	16	1.67	0.37	1.69	-	1	1
Foribach	Nr. 306 OW	24.10.08	keine	keine	keine	kein	wenig	keine	keine	kein	1-10%	3	1	5	17	2.24	0.12	2.03	-	1	3
Gross Schliere	Nr. 302 OW	19.03.08	keine	keine	keine	kein	wenig*	keine	keine	kein	0%	1	0	1	21	1.75	0.55	1.58	-	2	1
Gross Schliere	Nr. 302 OW	21.10.09	keine	keine	keine	kein	wenig*	keine	keine	kein	0%	2	0	2	14	2.20	0.14	1.75	-	2	1
Chli Schliere	Nr. 303 OW	24.10.08	keine	keine	keine	kein	kein	keine	keine	vereinzelte	0%	3	0	1	17	1.77	0.27	1.35	-	1	2
Chli Schliere	Nr. 303 OW	04.03.09	keine	keine	keine	kein	kein	keine	keine	vereinzelte	0%	1	0	1	24	1.61	0.18	1.51	-	2	1
Grosse Melchaa	Nr. 307 OW	04.03.09	keine	keine	keine	kein	kein	keine	keine	kein	0%	3	0	2	17	1.60	0.26	1.45	-	1	1
Grosse Melchaa	Nr. 307 OW	21.10.09	keine	keine	keine	kein	kein	keine	keine	kein	0%	3	0	3	14	1.92	0.25	1.63	-	1	1
Grosse Melchaa	Nr. 308 OW	04.03.09	keine	keine	keine	kein	kein	keine	keine	kein	0%	3.5	0	1	16	1.55	0.32	1.31	1.60	-	1
Grosse Melchaa	Nr. 308 OW	21.10.09	keine	keine	keine	kein	kein	keine	keine	kein	0%	2.5	0	1	23	1.62	0.18	1.45	1.70	-	1
Schwandbach	Nr. 309 OW	04.03.09	keine	keine	keine	kein	mittel	keine	keine	vereinzelte	0%	3	0	1	29	1.49	0.15	1.56	-	2	3
Schwandbach	Nr. 309 OW	21.10.09	keine	keine	keine	kein	mittel	keine	keine	kein	0%	3	0	2	28	1.59	0.16	1.68	-	2	3
Gerisbach	Nr. 310 OW	04.03.09	keine	keine	keine	kein	mittel	wenig	keine	kein	0%	3	0	1	26	1.71	0.19	1.69	-	1	3
Gerisbach	Nr. 310 OW	21.10.09	keine	keine	keine	kein	mittel	wenig	keine	kein	0%	2	1	24	1.61	0.13	1.47	-	1	3	
Rütibach	Nr. 311 OW	04.03.09	keine	keine	keine	kein	kein	keine	keine	wenig	0%	3	0	2	23	1.76	0.17	1.56	-	3	3
Rütibach	Nr. 311 OW	21.10.09	keine	keine	keine	gering	kein	wenig	keine	wenig	0%	1	0	3	27	1.90	0.14	1.81	-	2	3
Steinbach	Nr. 321 OW	04.03.09	geringe	keine	keine	kein	kein	wenig	keine	wenig	0%	1	0	1	29	1.70	0.24	1.65	-	2	2
Steinbach	Nr. 321 OW	21.10.09	keine	keine	keine	kein	wenig*	wenig	keine	kein	0%	3	0	2	28	1.72	0.15	1.66	-	2	2
Dreiwässerkanal	Nr. 313 OW	22.03.10	starke*	keine	keine	kein	wenig	keine	keine	kein	0%	3	2	1	25	1.64	0.2	1.5	-	3	2
Dreiwässerkanal	Nr. 313 OW	04.11.10	keine	keine	keine	kein	kein	keine	keine	wenig	0%	3	2	2	27	1.89	0.19	1.71	-	3	3
Gross Laui	Nr. 314 OW	22.03.10	starke*	keine	keine	kein	kein	keine	keine	kein	0%	1	0	**	2	**	**	1.27	-	2	1
Gross Laui	Nr. 314 OW	04.11.10	mittlere*	keine	keine	kein	viel	keine	keine	kein	0%	1	0	2	8	1.4	0	1.43	-	1	1
Altibach	Nr. 315 OW	22.03.10	mittlere	keine	keine	kein	kein	keine	keine	kein	0%	2	1	1	30	1.53	0.26	1.6	-	2	3
Altibach	Nr. 315 OW	04.11.10	keine	keine	keine	kein	kein	keine	keine	kein	0%	2	0	2	19	1.63	0.28	1.53	-	2	1

**Übersichtstabelle aller untersuchten Parameter und Stellen (300-321) im Kanton Obwalden im Zeitraum 2000-2011 (Seite 4 von 4).**

Gewässername	Messstellenbezeichnung	Kanton	Probenahmedatum	Trübung	Verfärbung	Geruch	Schaum	Verschlämung	Abfälle Siedlungsentwässerung	Heterotropher Bewuchs	Eisensulfid	Bewuchsdichte T&S Algen	Bewuchsdichte T&S Makrophyten	Makroindex	Traxzahl Zoobenthos	Saprobe D	Streuungsmaß Saprobe D SM	Saprobe A	Kieselalgenindex DL <sub>CH</sub>	Kolmatton	Gewässereurteilung
Kleine Melchaa	Nr. 316	OW	04.11.10	keine	keine	kein	kein	keine	keine	kein	0%	1	0	3	7	1.3	0	1.35	-	1	1
Kleine Melchaa	Nr. 316	OW	22.03.10	mittlere*	keine	kein	kein	wenig*	keine	kein	0%	1	0	1	30	1.64	0.18	1.37	-	1	1
Laubbach	Nr. 317	OW	22.03.10	geringe*	leichte	kein	kein	keine	keine	kein	0%	1	1	2	14	1.2	0	1.3	-	1	2
Laubbach	Nr. 317	OW	04.11.10	keine	keine	kein	kein	keine	keine	kein	0%	3	0	2	14	2	0	1.37	-	2	1
Elbach	Nr. 318	OW	22.03.10	geringe*	keine	kein	wenig*	keine	keine	kein	0%	2	1	1	26	1.6	0.15	1.56	-	3	1
Elbach	Nr. 318	OW	04.11.10	keine	keine	kein	kein	keine	keine	kein	0%	2	0	1	16	1.38	0.08	1.41	-	1	1
Engelbergeraa	Nr. 319	OW	24.03.11	keine	keine	kein	wenig	keine	keine	kein	0%	3	0	2	16	1.67	0.28	1.55	2.2	1	2
Engelbergeraa	Nr. 319	OW	09.12.11	keine	keine	kein	wenig	keine	keine	kein	0%	3	0	2	12	**	**	**	2.2	1	2
Erlenbach	Nr. 320	OW	24.03.11	keine	keine	kein	kein	keine	keine	kein	0%	3	2	2	19	2.10	0	1.51	-	1	1
Erlenbach	Nr. 320	OW	09.12.11	keine	keine	kein	kein	keine	keine	kein	0%	3	3	3	21	2.00	0	1.45	-	1	1

\*natürlicher Ursprung  
 \*\*keine Berechnung möglich

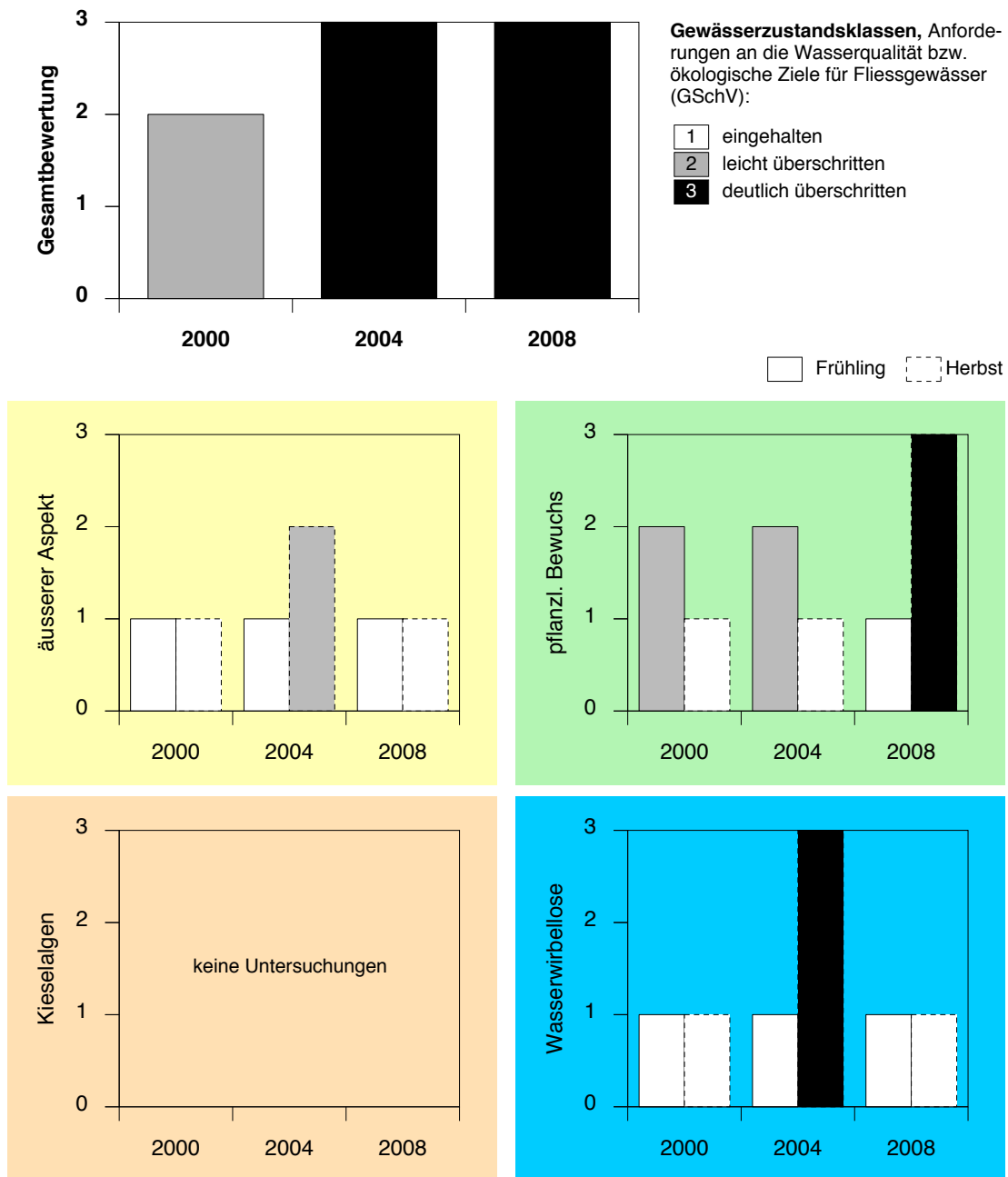
### 300 - Sarner Aa (Alpnach)



**Abb. Anhang 1. Zeitliche Entwicklung der Stelle 300 (Sarner Aa, Obwalden) 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 Sarner Aa war während allen Untersuchungen belastet. In erster Linie indizierten die Parameter des äusseren Aspekts eine Belastung, deren Ursache vermutlich in der Landwirtschaft zu suchen ist. 2000 wurde zudem Abwassergeruch wahrgenommen, so dass auch ein Einfluss der ARA Sarneratal (oberhalb der Stelle 300) nicht auszuschliessen ist. Ein negativer Einfluss der ARA Sarneraatal kann seit 2001 ausgeschlossen werden, da 2001 eine Tiefenwasserleitung in 15 m Tiefe von der ARA Sarneraatal direkt in den Alpnachersee gebaut wurde. Diese dient zur Entlastung der Sarneraa.

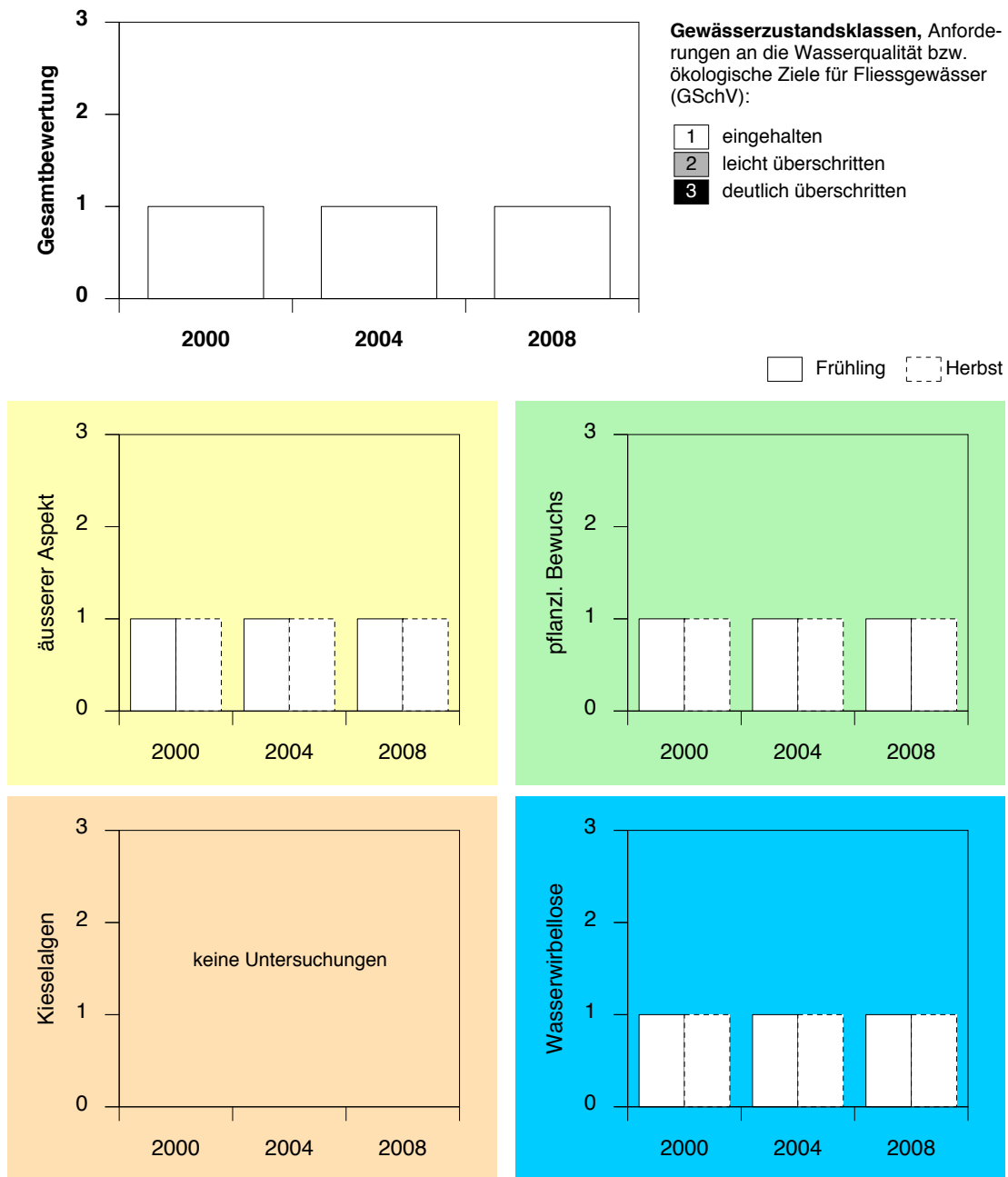
301 - Sarner Aa (Sarnen)



**Abb. Anhang 1. Zeitliche Entwicklung der Stelle 301 (Sarner Aa, Obwalden) 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 Stelle 301 an der Sarneraa war deutlich belastet. Im Gegensatz zur flussabwärts liegenden Stelle 300 deutete hier vor allem ein starker pflanzlicher Algenbewuchs auf Nährstoffeinträge hin. Der Algenbewuchs wird zudem durch das monotone Gerinne sowie einer geringen Beschattung begünstigt.

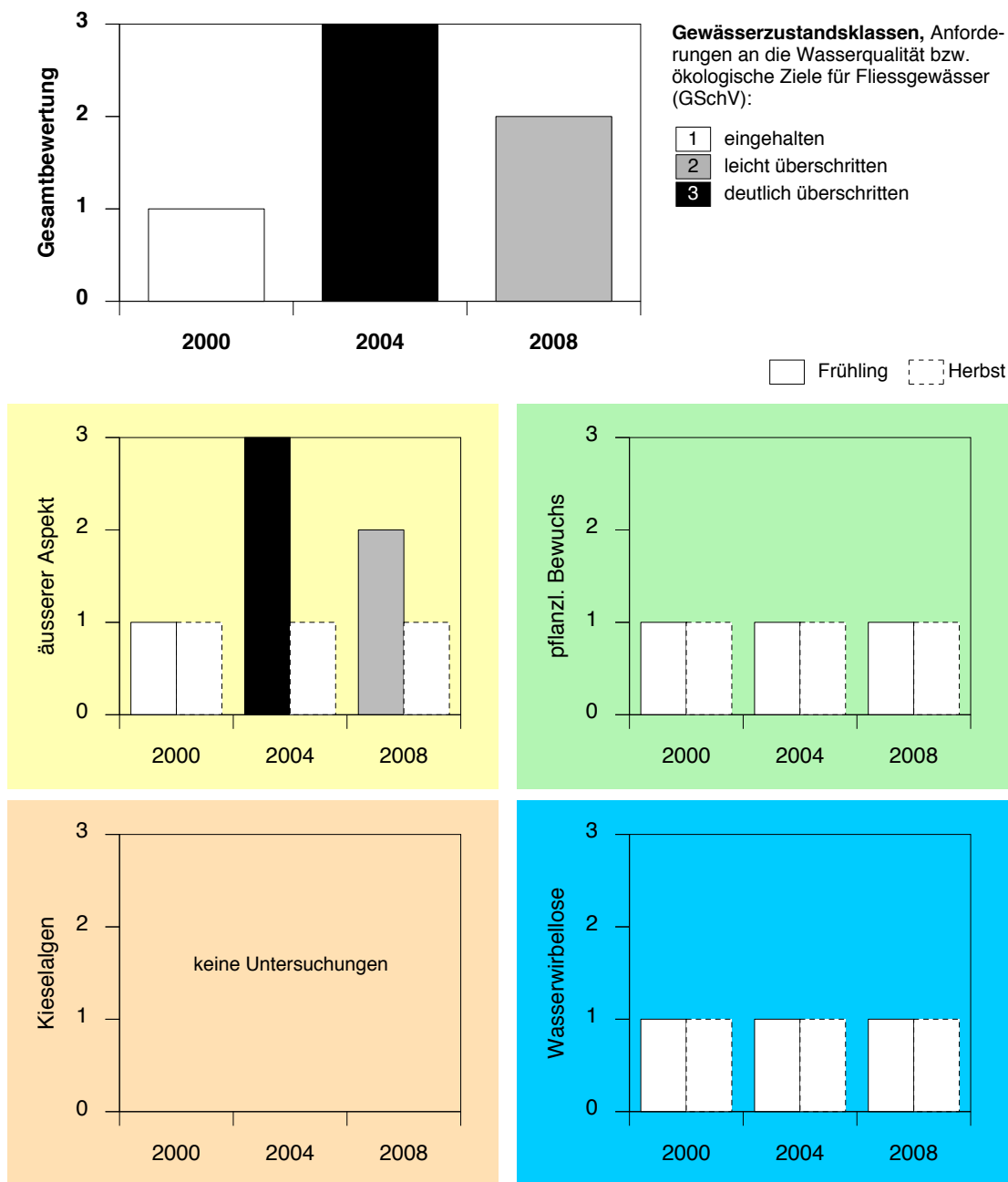
### 302 - Gross Schliere (Alpnach)



**Abb. Anhang 1. Zeitliche Entwicklung der Stelle 302 (Gross Schliere, Obwalden) 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 Gross Schliere war unbelastet.

### 303 - Chli Schliere (Alpnach)

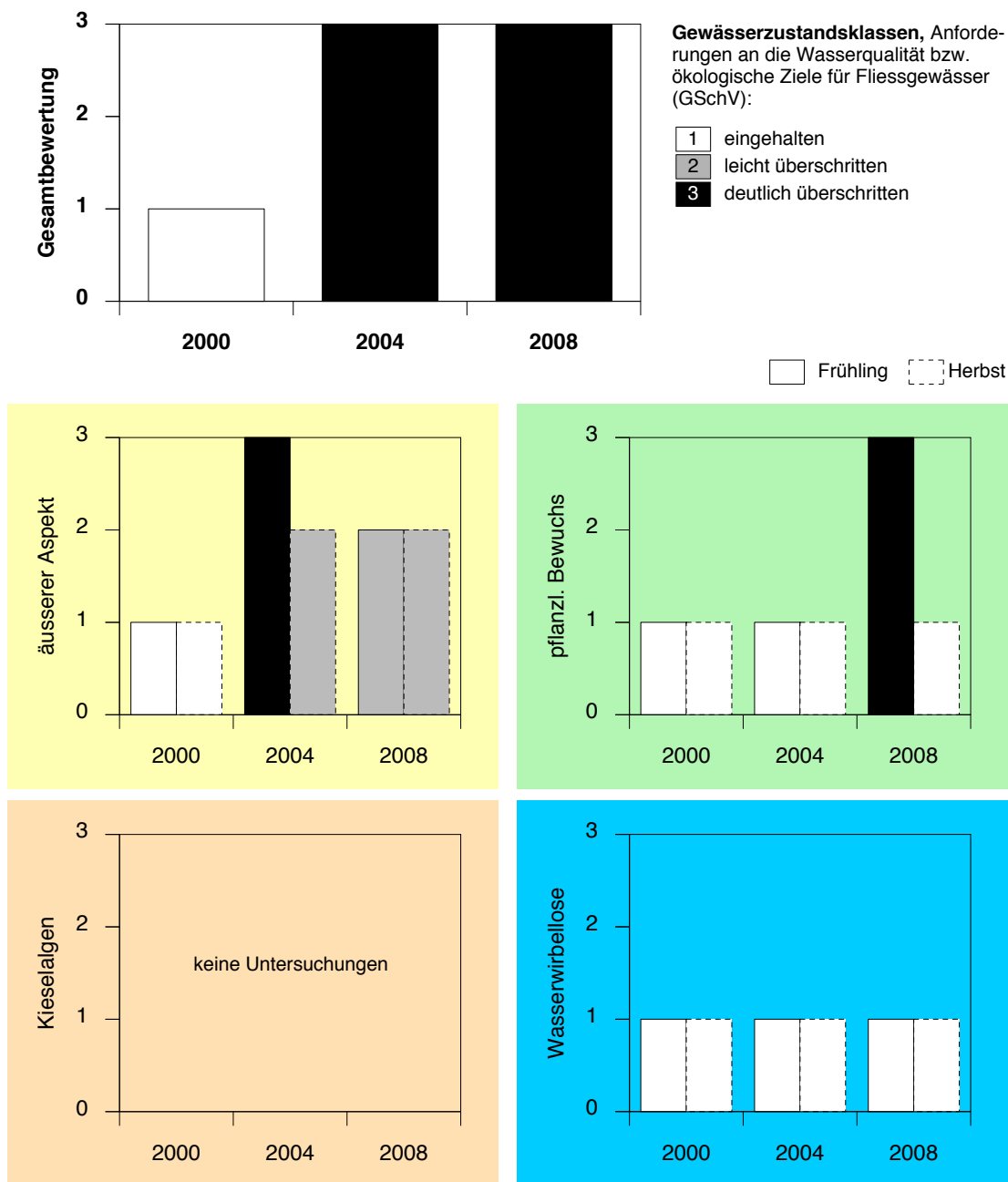


**Abb. Anhang 1. Zeitliche Entwicklung der Stelle 303 (Chli Schliere, Obwalden) im Zeitraum 2000-2011.** Grosse Grafik (oben) - Gesamtbewertung: schlechteste Bewertung aus der jeweils Frühjahrs- und Herbstuntersuchung des äusseren Aspekts, pflanzlichen Bewuchs', der Kieselalgen (falls erhoben) sowie 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 Chli Schliere war in erster Linie 2004 belastet. Die Feststoffe aus der Siedlungsentwässerung sowie der heterotrophe Bewuchs wurden durch eine Regenwasserentlastung eingetragen. Letzterer wurde im Frühjahr 2008 in geringer Menge noch einmal gefunden. Bei der letzten Untersuchung wurden keine Beeinträchtigungen mehr festgestellt.



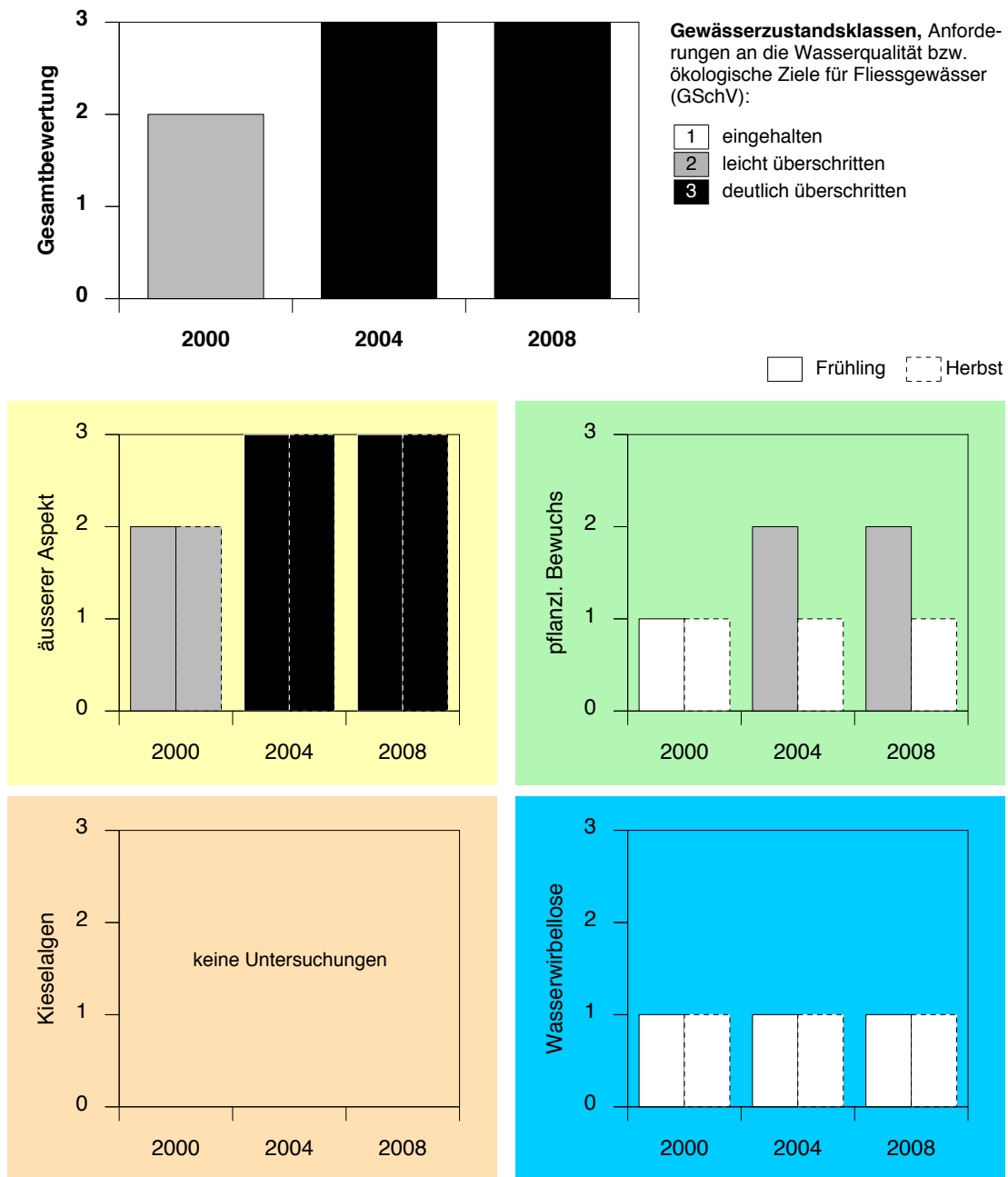
### 304 - Bitzighoferbach (Sarnen)



**Abb. Anhang 1. Zeitliche Entwicklung der Stelle 304 (Bitzighoferbach, Obwalden) 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 Bitzighoferbach ist ein mässig belastetes Gewässer. Während 2000 keine Belastung nachgewiesen wurde, indizierten 2004 und 2008 v.a. die Parameter des äusseren Aspekts eine Belastung. Die Belastungsursache ist nicht klar, vermutlich aus der Landwirtschaft oder aus dem Siedlungsgebiet.

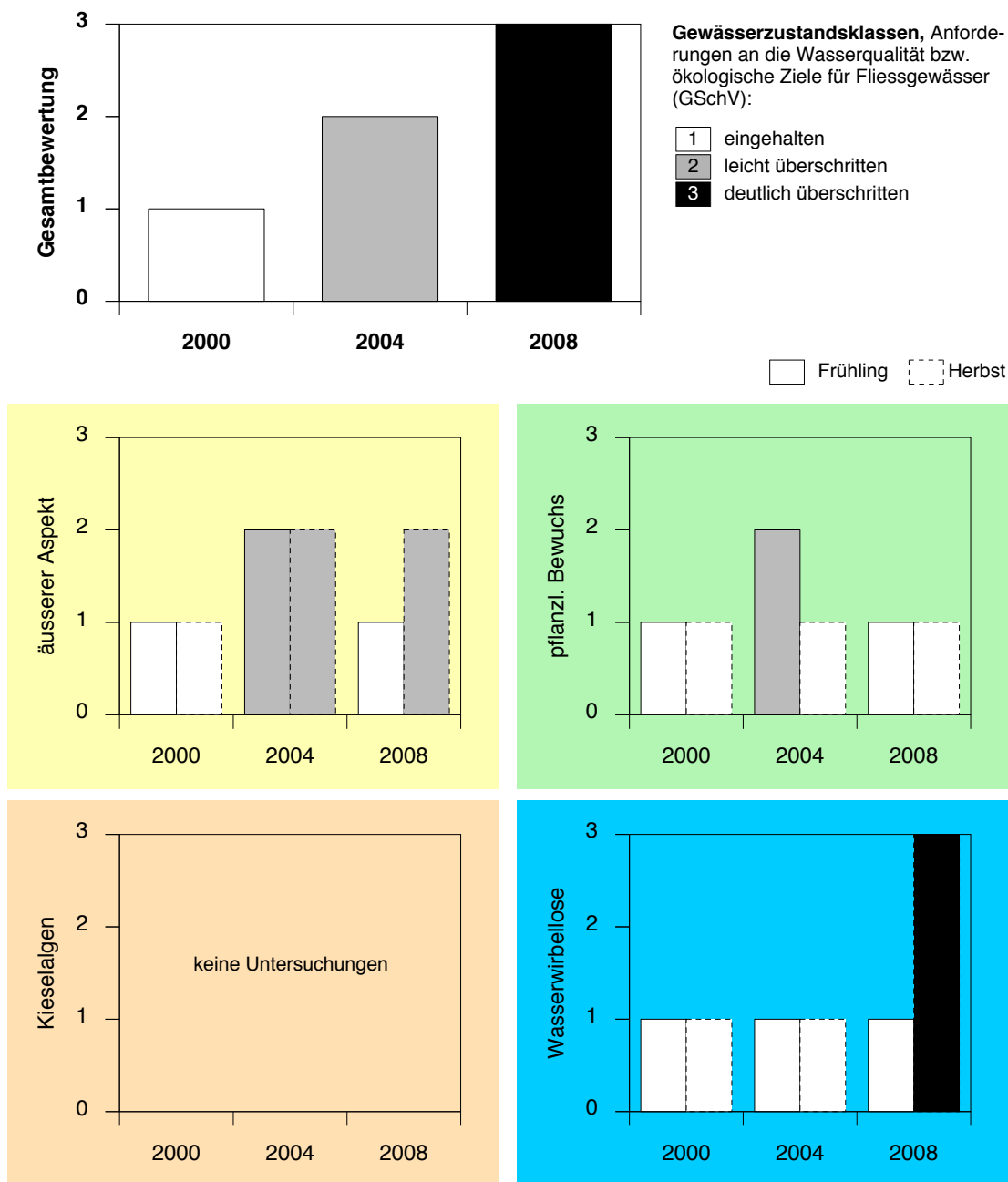
### 305 - Kernmattbach (Sarnen)



**Abb. Anhang 1. Zeitliche Entwicklung der Stelle 305 (Kernmattbach, Obwalden) 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 Kernmattbach war deutlich belastet, v.a. bei den Untersuchungen 2004 und 2008. Bei beiden Untersuchungen trat vermehrt heterotropher Bewuchs auf. Daneben war der Algenbewuchs erhöht, z.T. kamen Nährstoffanzeiger (*Vaucheria* sp.) vor. Die Ursache für die Belastung ist vermutlich in der Landwirtschaft zu suchen, ev. kommt auch ein Fehlanschluss aus der Siedlungsentwässerung in Frage. Die Wasserwirbellosen indizierten keine Belastung.

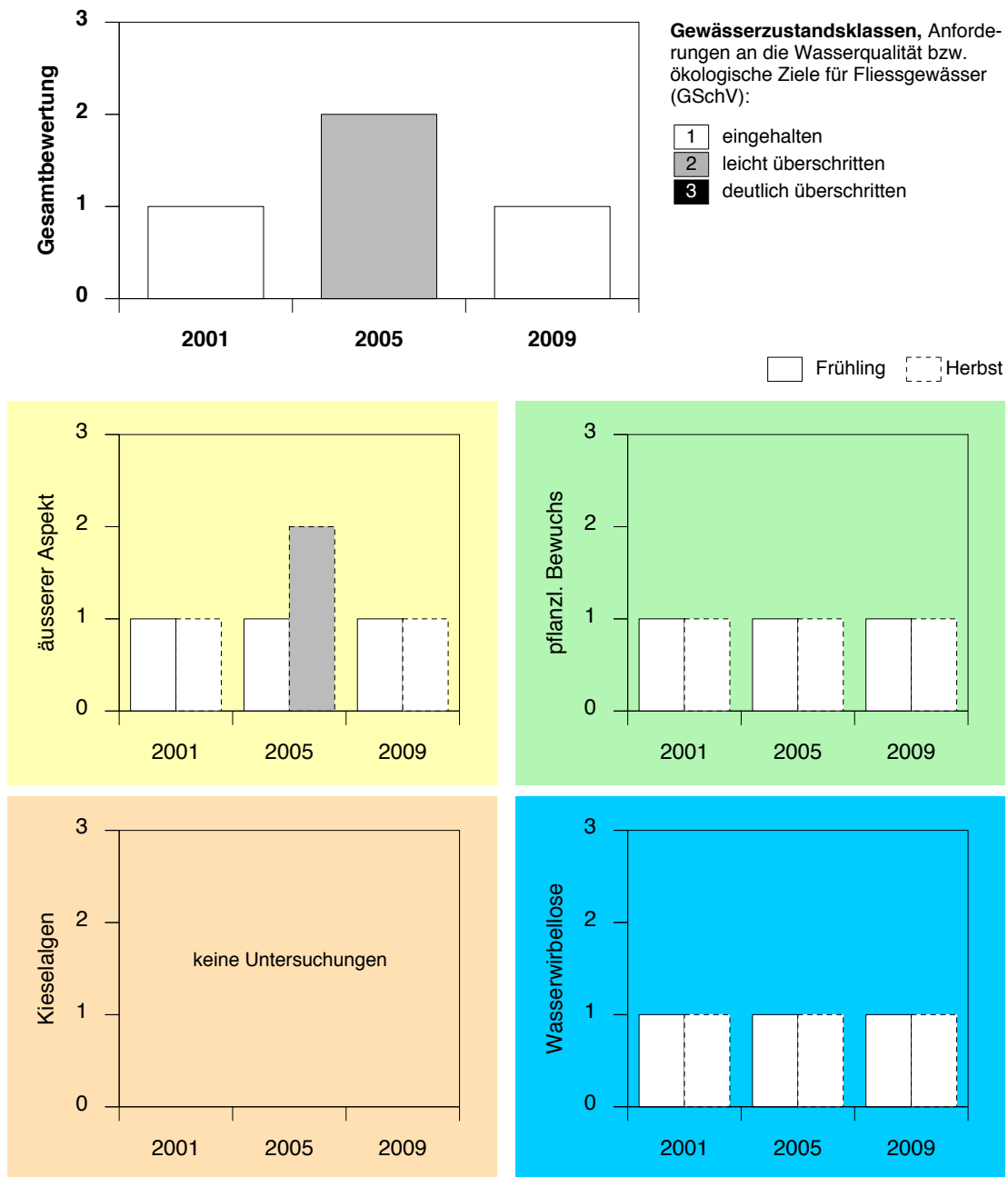
306 - Foribach (Sarnen)



**Abb. Anhang 1. Zeitliche Entwicklung der Stelle 306 (Foribach, Obwalden) 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 Foribach ist ein mässig belastetes Gewässer. Schaum, Eisensulfid und vereinzelt heterotropher Bewuchs deuten auf landwirtschaftliche Einflüsse hin. 2008 indizierten die Wasserwirbellosen eine deutliche organische Beeinträchtigung. Allgemein nahm die Belastung im zeitlichen Verlauf zu.

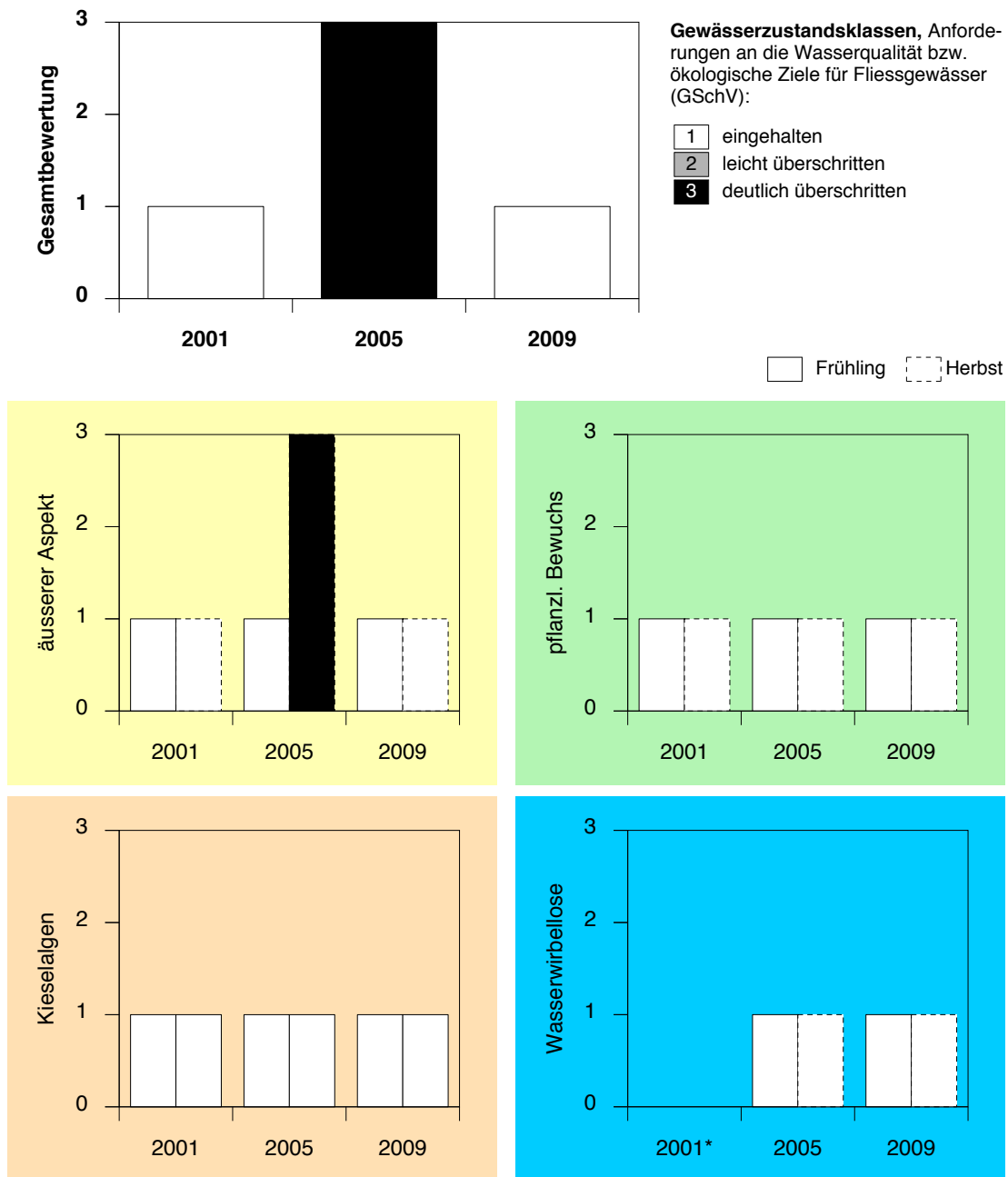
### 307 - Grosse Melchaa (Sarnen)



**Abb. Anhang 1. Zeitliche Entwicklung der Stelle 307 (Grosse Melchaa, Obwalden) 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 Grosse Melchaa wurde an der Stelle 307 einmalig ein geringes Schaumvorkommen nachgewiesen; die Ursache liegt vermutlich in der Landwirtschaft. Die übrigen Parameter indizierten keine Beeinträchtigung. Gesamthaft kann die Grosse Melchaa als nicht beeinträchtigt eingestuft werden.

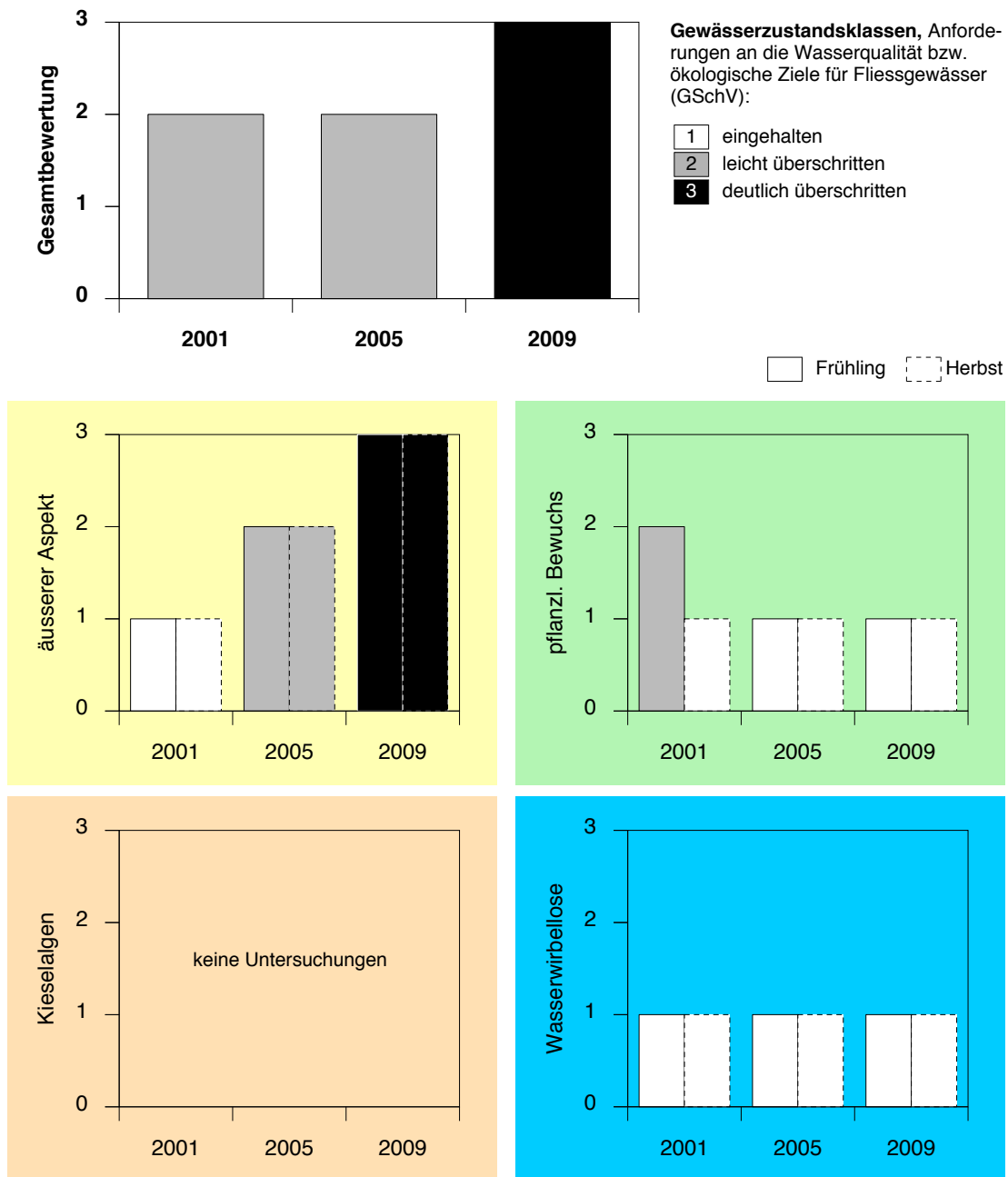
308 - Grosse Melchaa (Sachseln/ Kerns)



**Abb. Anhang 1. Zeitliche Entwicklung der Stelle 308 (Grosse Melchaa, Obwalden) 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. \*keine Untersuchungen.

**Fazit:** In der Grosse Melchaa wurde an der Stelle 308 einmalig ein heterotropher Bewuchs nachgewiesen; die Ursache liegt vermutlich in der Landwirtschaft und der ARA oberhalb der untersuchten Stelle 308. Die übrigen Parameter indizierten keine Beeinträchtigung. Gesamthaft kann die Grosse Melchaa als nicht beeinträchtigt eingestuft werden.

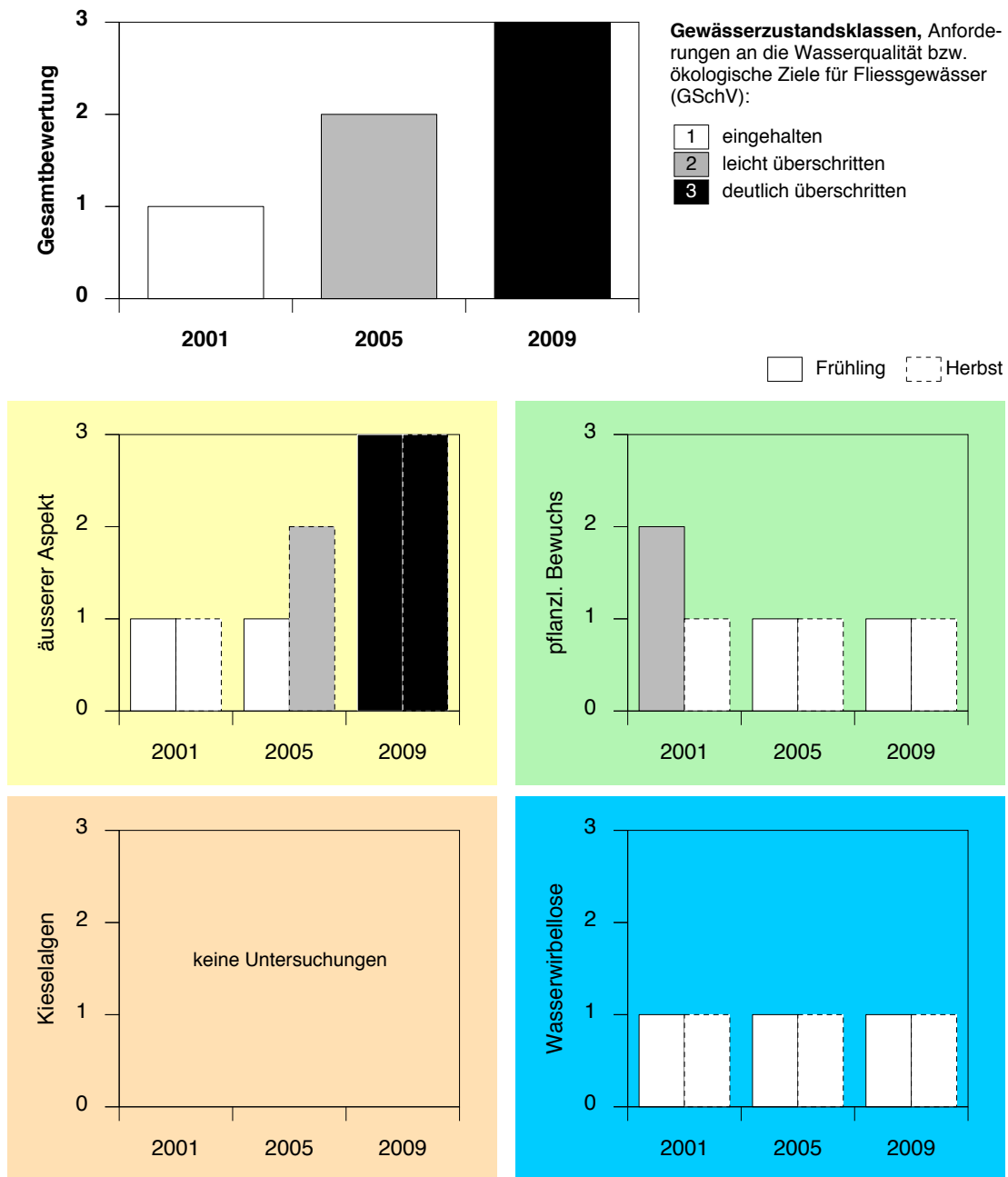
309 - Schwandbach (Sarnen)



**Abb. Anhang 1. Zeitliche Entwicklung der Stelle 309 (Schwandbach, Obwalden) 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 Schwandbach indizierten Schaumvorkommen sowie heterotropher Bewuchs eine Belastung, die vermutlich auf die Landwirtschaft zurückzuführen ist.

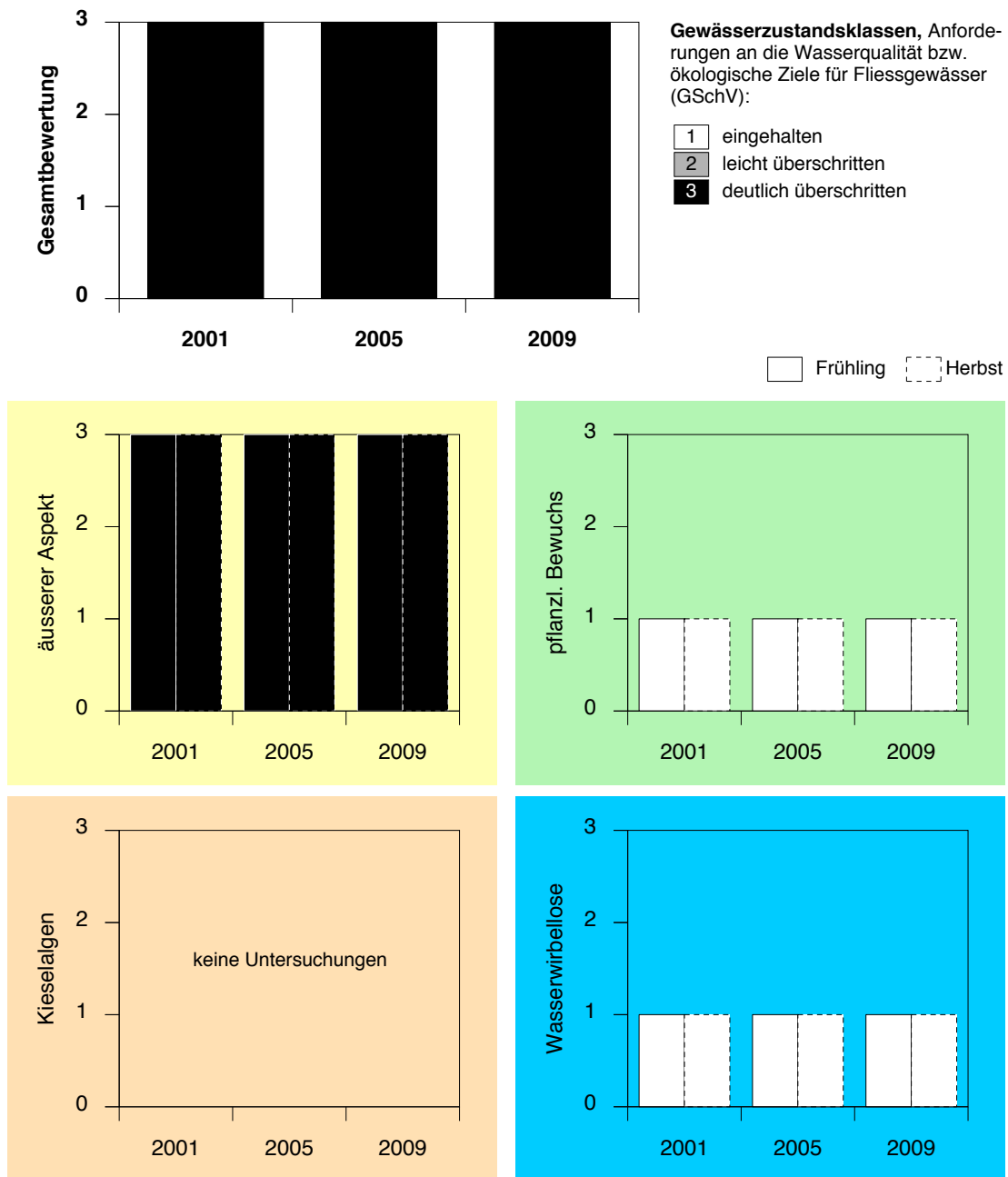
310 - Gerisbach (Sarnen)



**Abb. Anhang 1. Zeitliche Entwicklung der Stelle 310 (Gerisbach, Obwalden) 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 Gerisbach wurde während fast aller Untersuchungen Schaum nachgewiesen. Das Schaumvorkommen nahm während der beiden letzten Untersuchungen 2009 deutlich zu. Die Ursache hierfür ist nicht eindeutig klar, vermutlich sind aber landwirtschaftliche Einträge verantwortlich.

### 311 - Rütibach (Giswil)

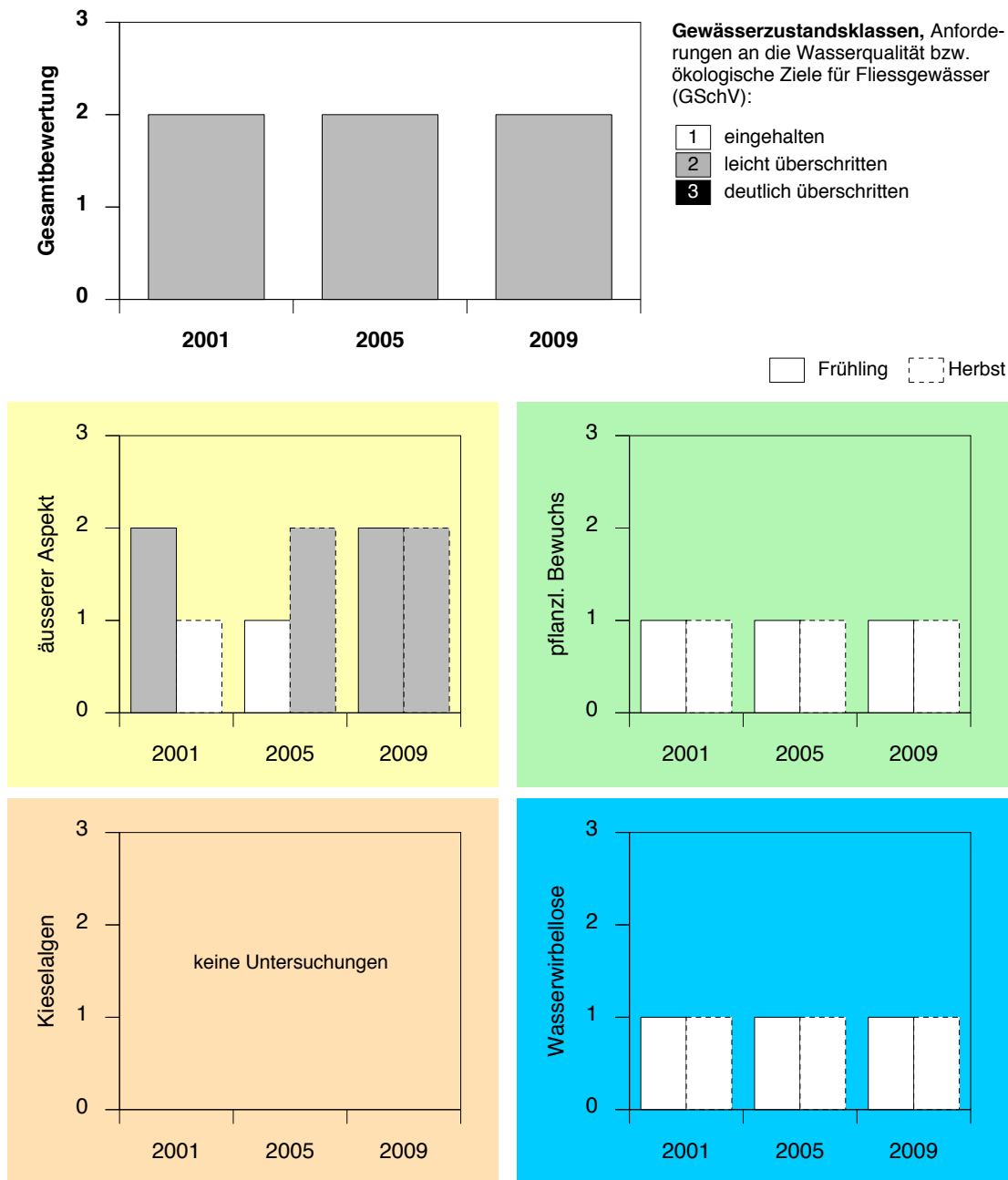


**Abb. Anhang 1. Zeitliche Entwicklung der Stelle 311 (Rütibach, Obwalden) im Zeitraum 2000-2011.** Grosse Grafik (oben) - Gesamtbewertung: schlechteste Bewertung aus der jeweils Frühjahrs- und Herbstuntersuchung des äusseren Aspekts, pflanzlichen Bewuchs', der Kieselalgen (falls erhoben) sowie der Wasserwirbellosen. 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 Rütibach ist deutlich belastet, in erster Linie durch heterotrophen Bewuchs. Weiterhin traten vereinzelt Schaum und Eisensulfid auf. Da der Bach durch landwirtschaftliches Weideland fliesst, liegt die Ursache vermutlich in landwirtschaftlichen Einträgen. Zu prüfen wären auch Fehlanlüsse aus der Siedlungsentwässerung.



**312 - Zünlibach (312, 2001), Steinibach (312, 2005), Steinibach (321, 2009) (Sachseln)**

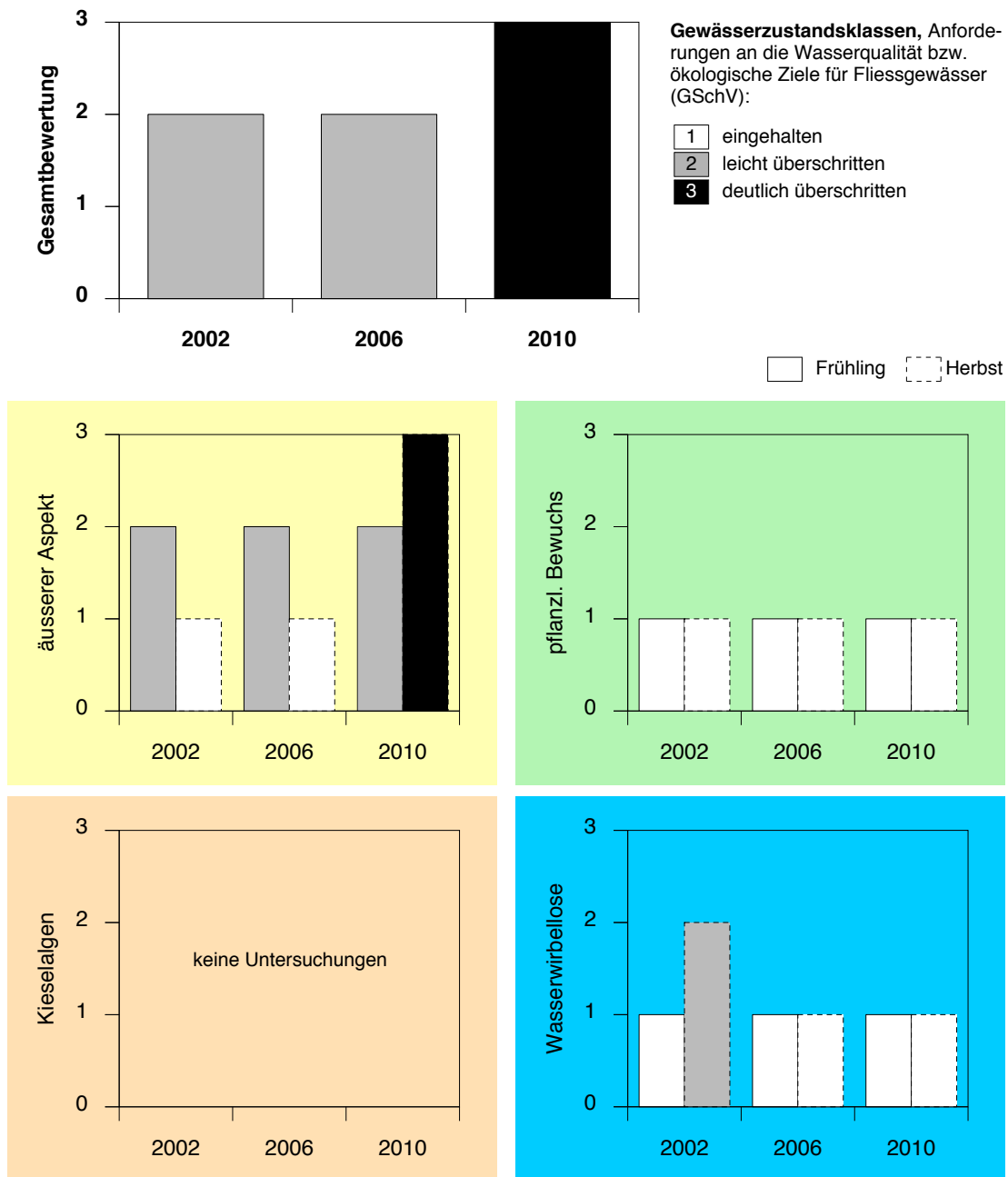


**Abb. Anhang 1. Zeitliche Entwicklung der Stelle 312 resp. 321 (Zünlibach - 312, 2001; Steinibach - 312, 2005; Steinibach - 321, 2009; Obwalden) im Zeitraum 2000-2011. Grosse Grafik (oben) - Gesamtbewertung: schlechteste Bewertung aus der jeweils Frühjahrs- und Herbstuntersuchung des äusseren Aspekts, 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 Zünlibach resp. Steinibach war mässig durch Schaum belastet, mit hoher Wahrscheinlichkeit liegt die Ursache in der Landwirtschaft.

Der Steinibach (Stelle 312 von 2005) entstand aus der Zusammenlegung des Zünlibachs (Stelle 312, 2001) mit Ediried-, Totenbuel- und Dorfbach Sachseln. 2009 wurde dann beschlossen, weil das Bachbett verlagert wurde und der Steinibach nicht völlig im alten Bachbett des Zünlibachs fliesst, eine neue Stellennummer (Stelle 321, 2009) zu vergeben.

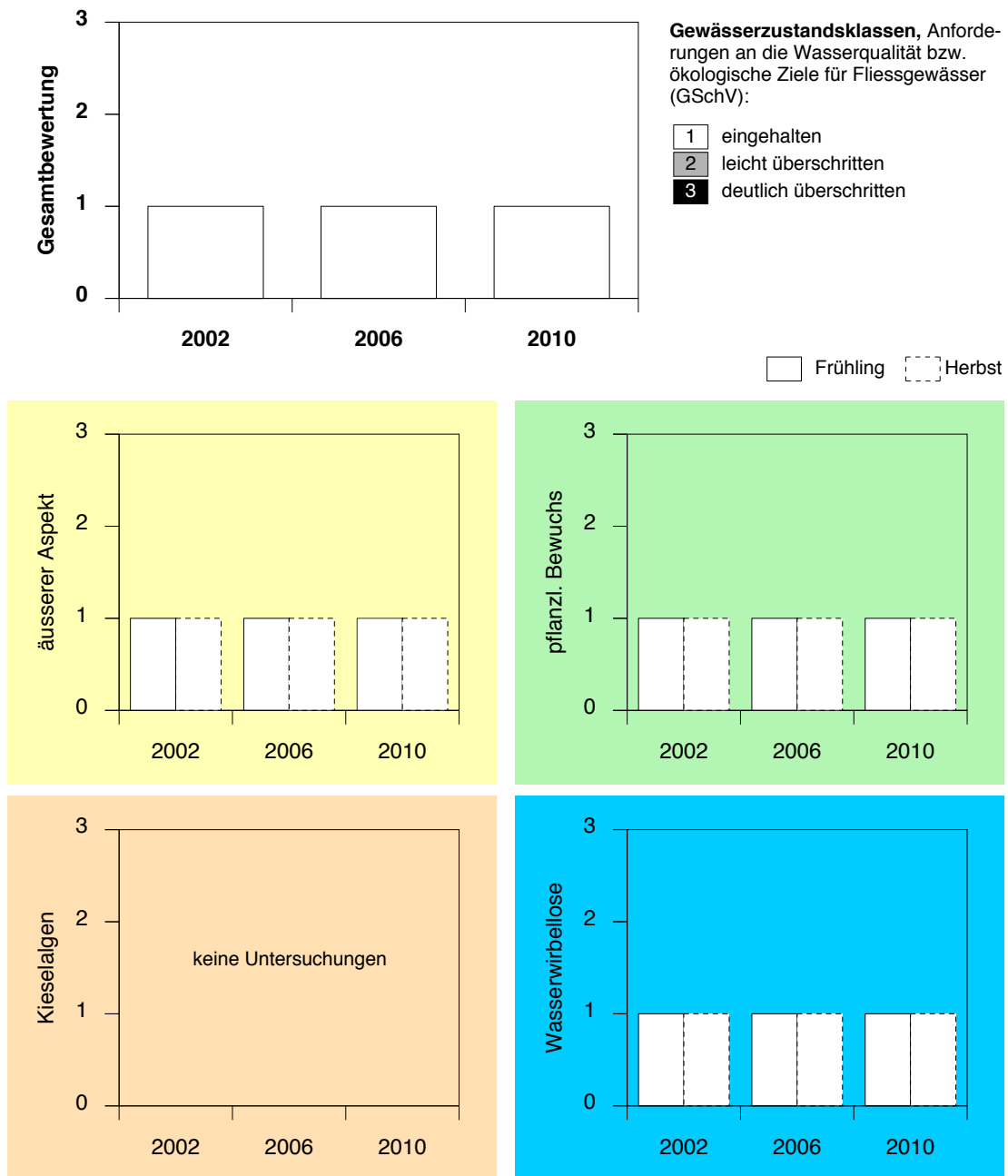
### 313 - Dreiwässerkanal (Giswil)



**Abb. Anhang 1. Zeitliche Entwicklung der Stelle 313 (Dreiwässerkanal, Obwalden) 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 Dreiwässerkanal kam bei allen Frühjahrsuntersuchungen Schaum vor. Dieser kann höchstwahrscheinlich auf landwirtschaftliche Einflüsse zurückgeführt werden (z.B. Gülledüngung im Frühjahr). Das Vorkommen von heterotrophem Bewuchs bei der letzten Untersuchung kann auf keine eindeutige Ursache zurückgeführt werden. Sollte aber weiterhin kritisch beobachtet werden. Grundsätzlich war der Dreiwässerkanal mässig belastet.

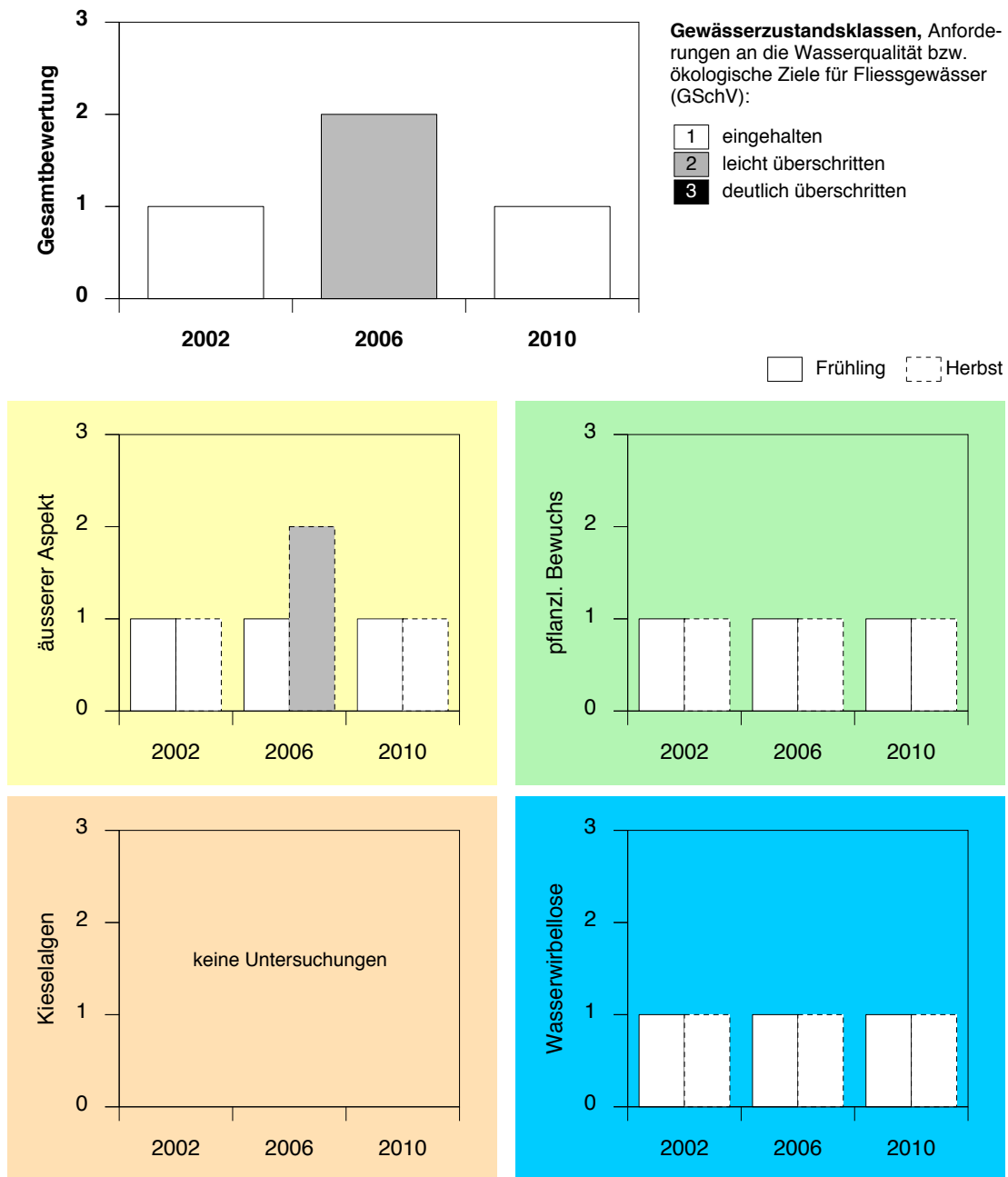
314 - Gross Laui (Giswil)



**Abb. Anhang 1. Zeitliche Entwicklung der Stelle 314 (Gross Laui, Obwalden) 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 Gross Laui war unbelastet.

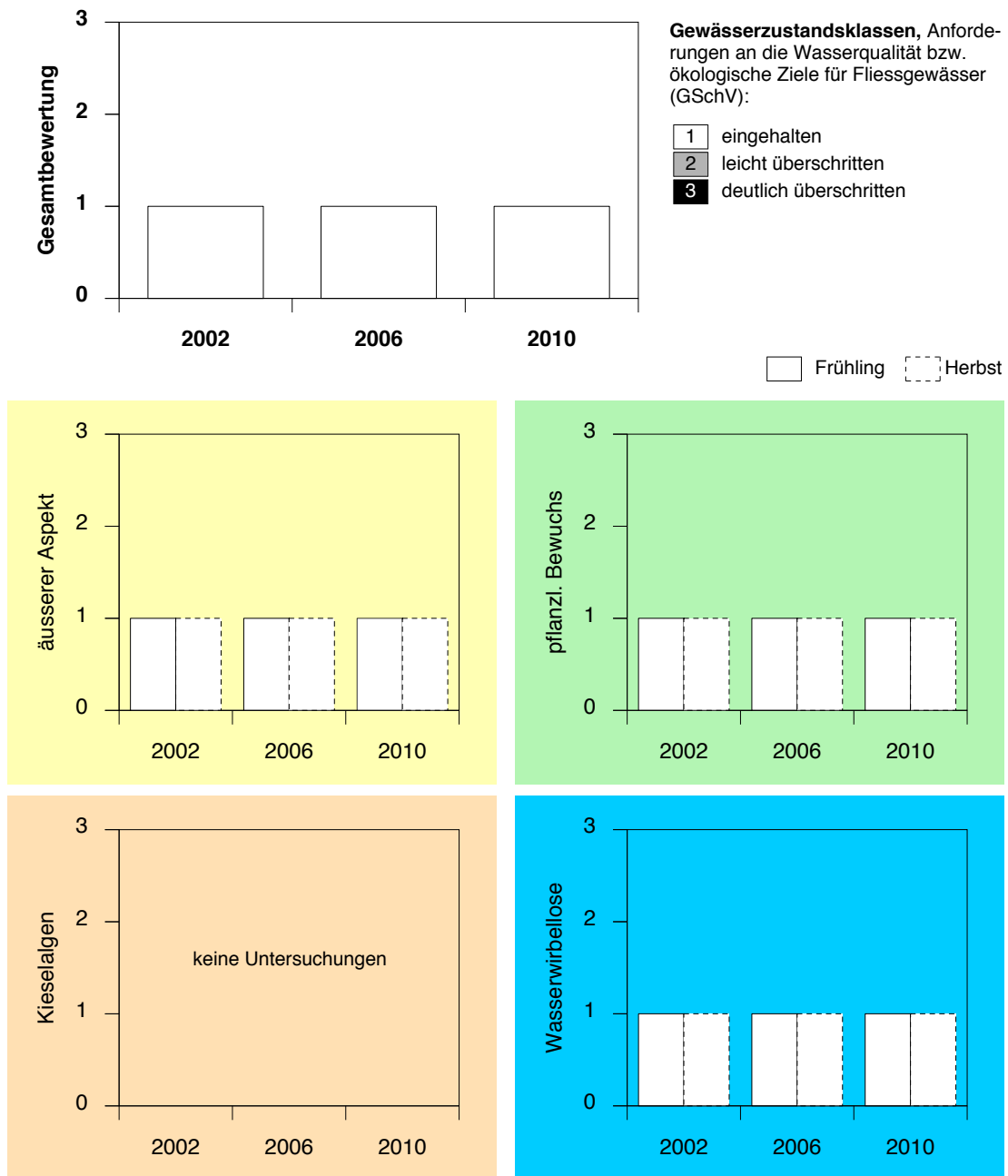
315 - Altibach (Giswil)



**Abb. Anhang 1. Zeitliche Entwicklung der Stelle 315 (Altibach, Obwalden) 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:** Am Altibach wurde nur bei einer Untersuchung ein geringes Schaumvorkommen nachgewiesen. Allgemein kann er als unbelastet betrachtet werden.

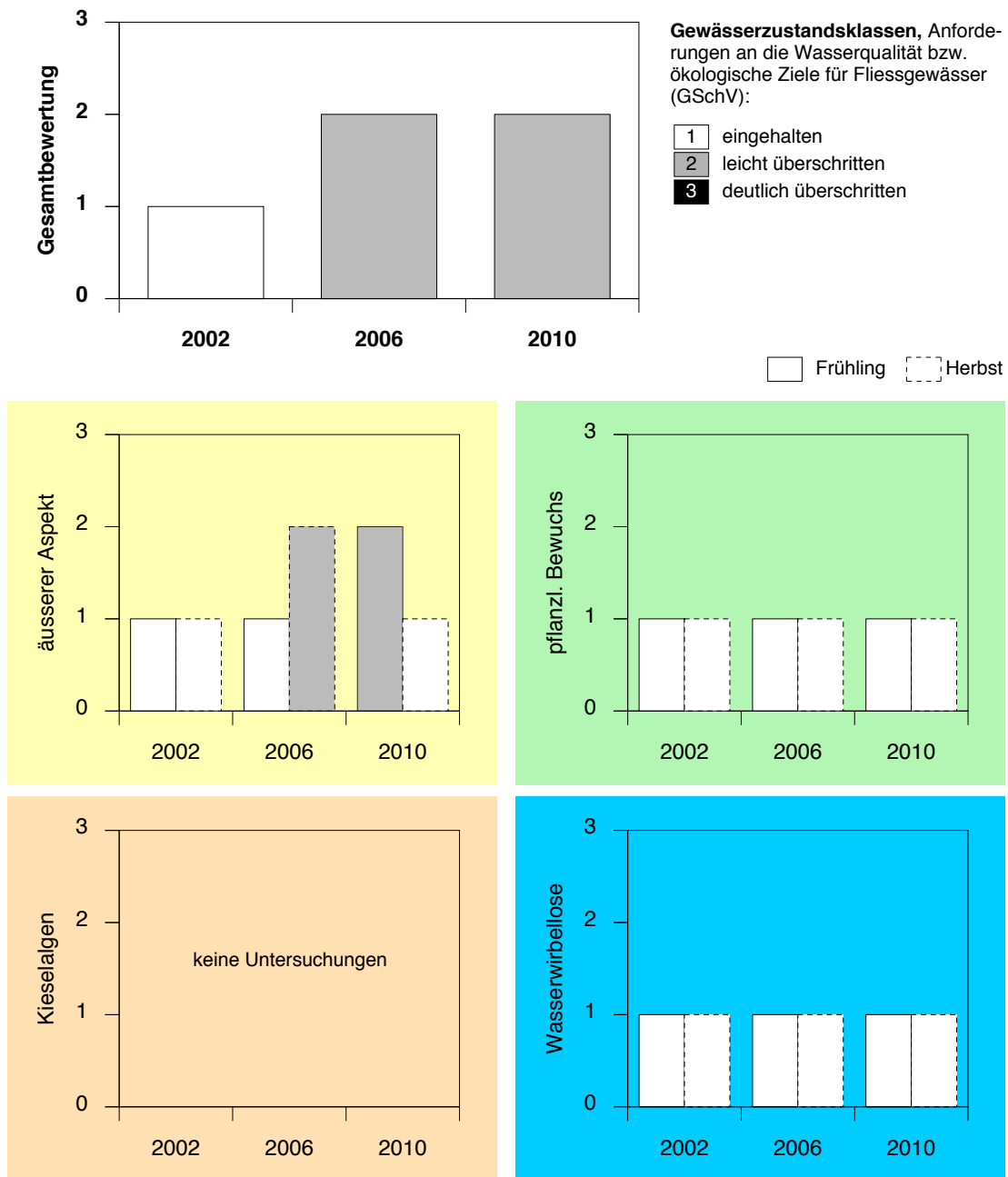
316 - Kleine Melchaa (Giswil)



**Abb. Anhang 1. Zeitliche Entwicklung der Stelle 316 (Kleine Melchaa, Obwalden) 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 Kleine Melchaa war unbelastet.

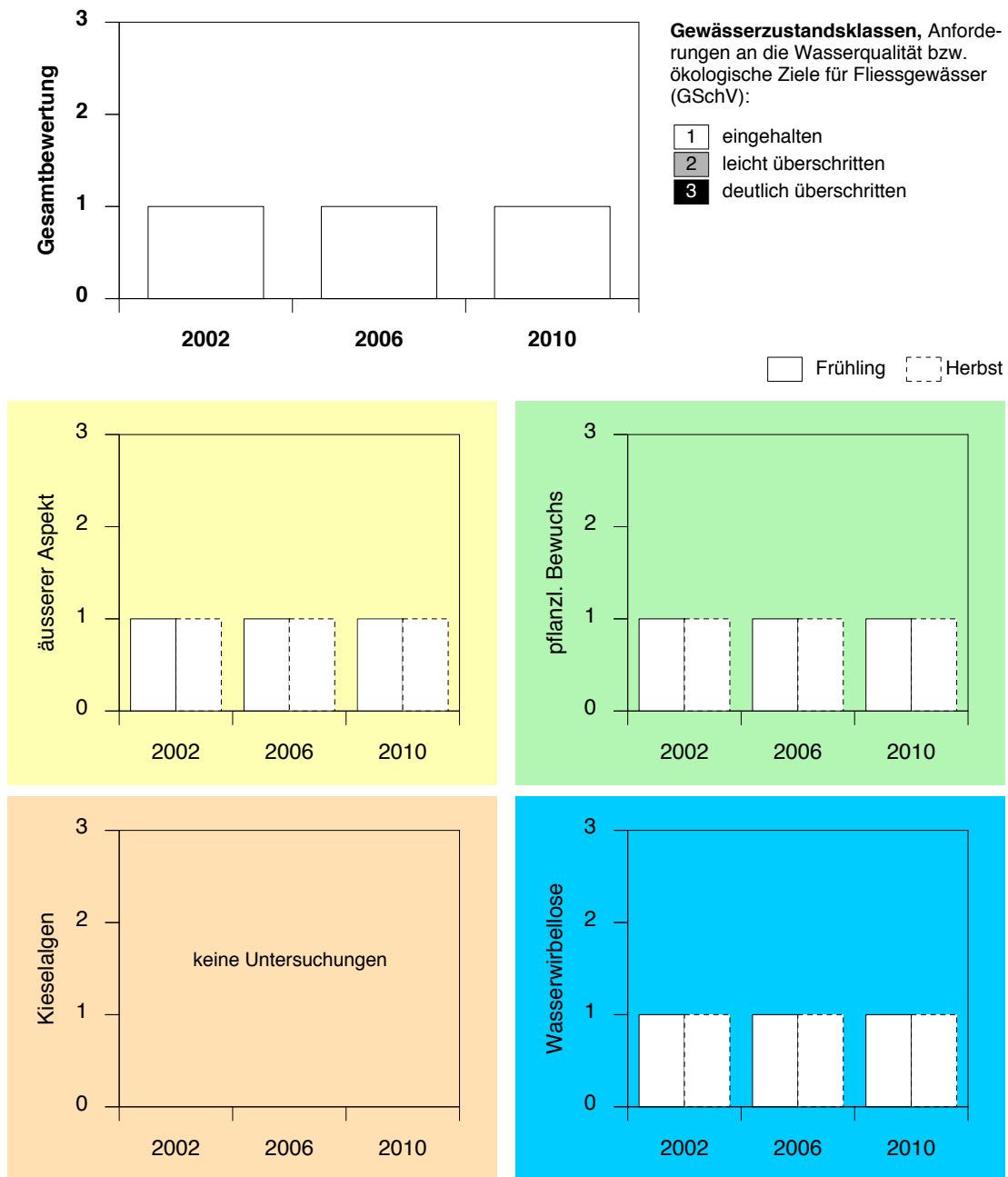
### 317 - Lauibach (Lungern)



**Abb. Anhang 1. Zeitliche Entwicklung der Stelle 317 (Lauibach, Obwalden) 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:** Am Lauibach wurde einmal eine Verfärbung unnatürlichen Ursprungs sowie ein geringes Schaumvorkommen nachgewiesen. Da beide Parameter nur einmalig auftraten, kann der Lauibach als unbelastet eingestuft werden.

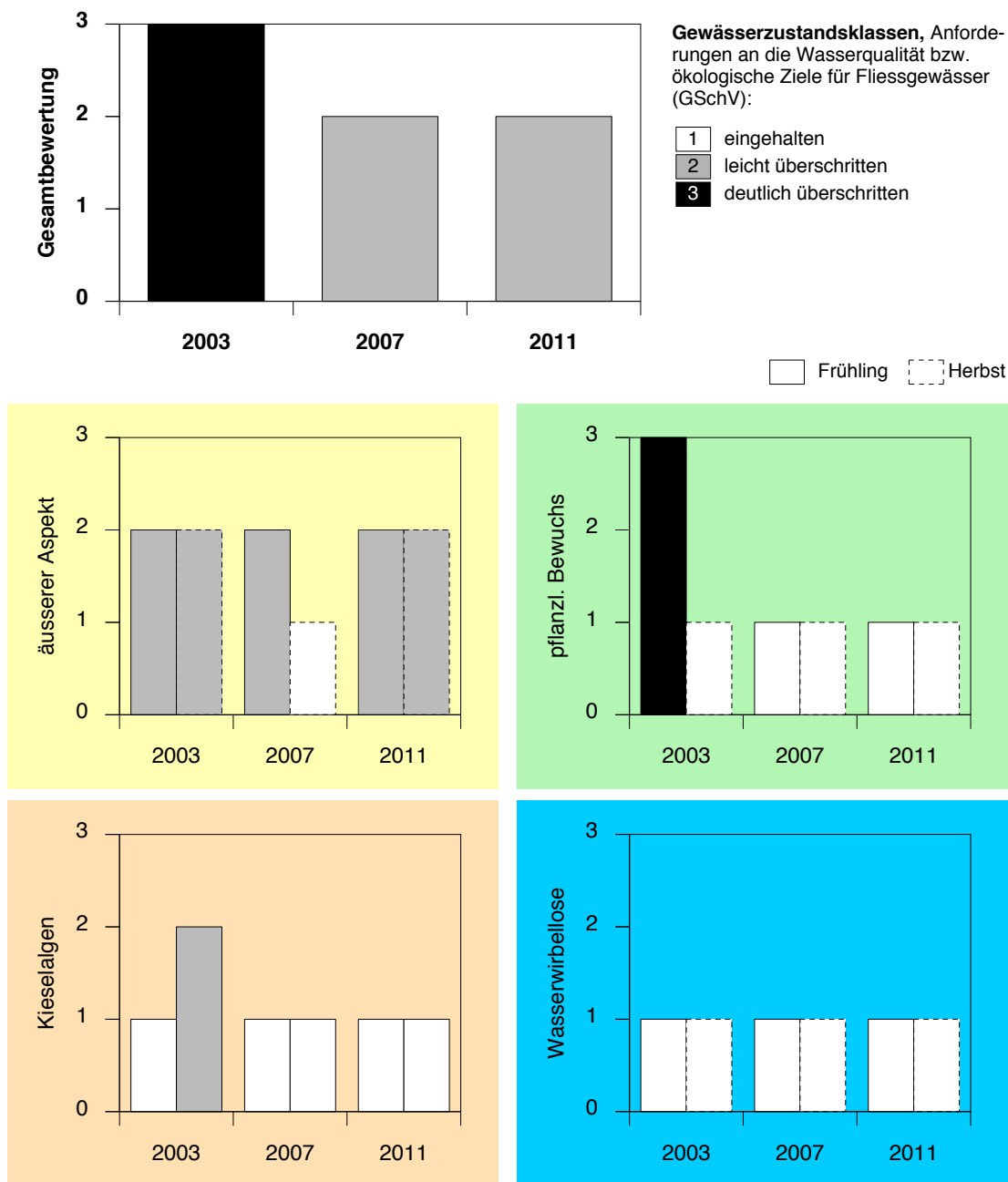
### 318 - Eibach (Lungern)



**Abb. Anhang 1. Zeitliche Entwicklung der Stelle 318 (Eibach, Obwalden) 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 Eibach war unbelastet.

319 - Engelberger Aa (Engelberg/ Wolfenschiessen)

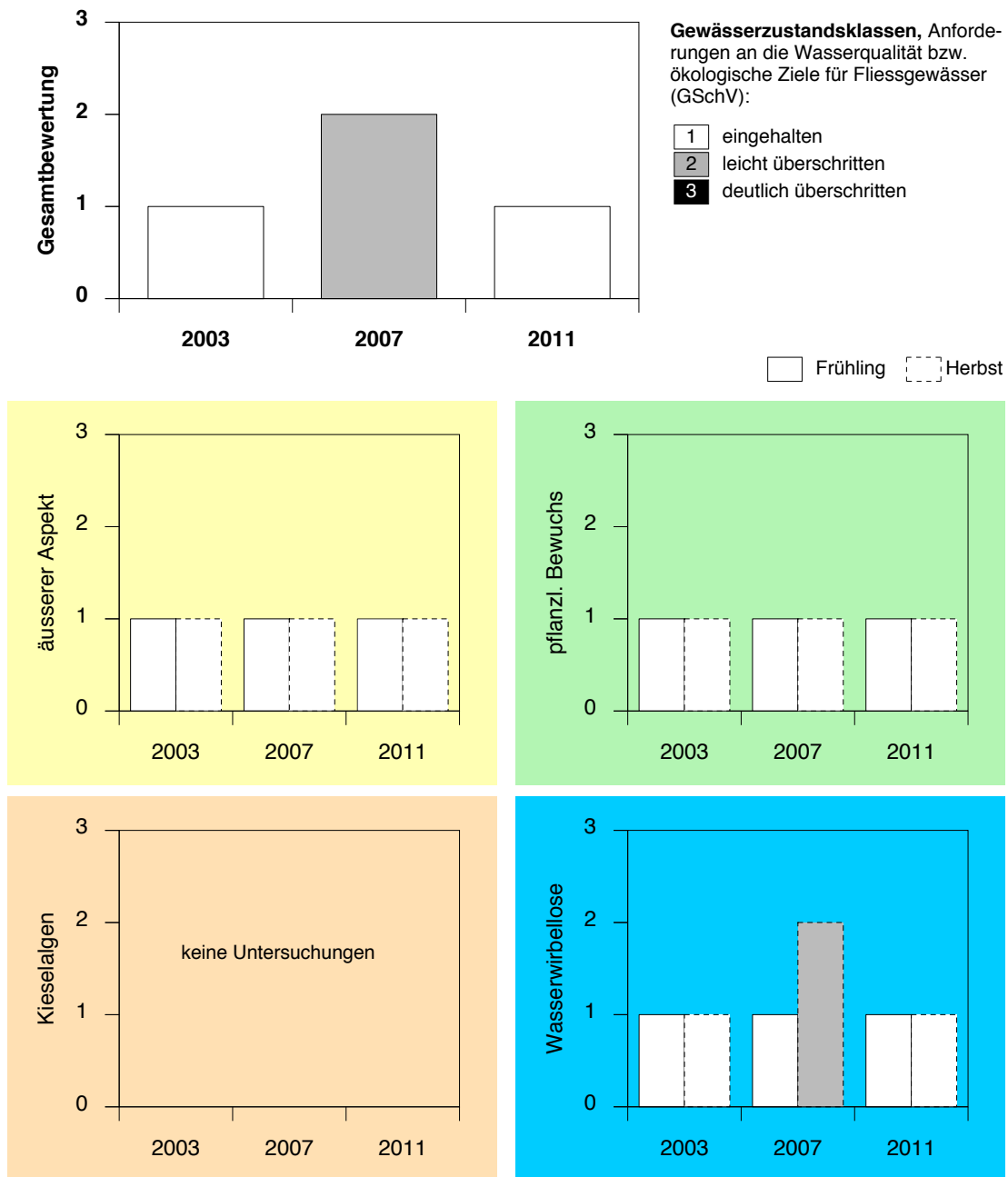


**Abb. Anhang 1. Zeitliche Entwicklung der Stelle 319 (Engelberger Aa, Obwalden) im Zeitraum 2000-2011.** Grosse Grafik (oben) - Gesamtbewertung: schlechteste Bewertung aus der jeweils Frühjahrs- und Herbstuntersuchung des äusseren Aspekts, pflanzlichen Bewuchs', der Kieselalgen (falls erhoben) sowie 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 Engelberger Aa war allgemein gering belastet, 2003 deutlich. 2003 indizierten die Kieselalgen eine mässige, der Algenbewuchs (fädige Kieselalgen, Ulothrix sp.) eine deutliche organische Belastung. Bei den weiteren Untersuchungen trat dann nur noch Schaum auf. Ursache für die Belastung ist die ARA Engelberg.



### 320 - Erlenbach (Engelberg)



**Abb. Anhang 1. Zeitliche Entwicklung der Stelle 320 (Erlenbach, Obwalden) 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:** Am Erlenbach deutete ein erhöhter Makroindexwert bei der Herbstuntersuchung 2007 auf eine mässige organische Belastung hin. Da diese jedoch im weiteren Verlauf nicht mehr auftrat, kann der Erlenbach als unbelastet eingestuft werden.