



Versauerungsindikation über das Makrozoobenthos

Bayerisches Landesamt für Umwelt



Büro H2 München

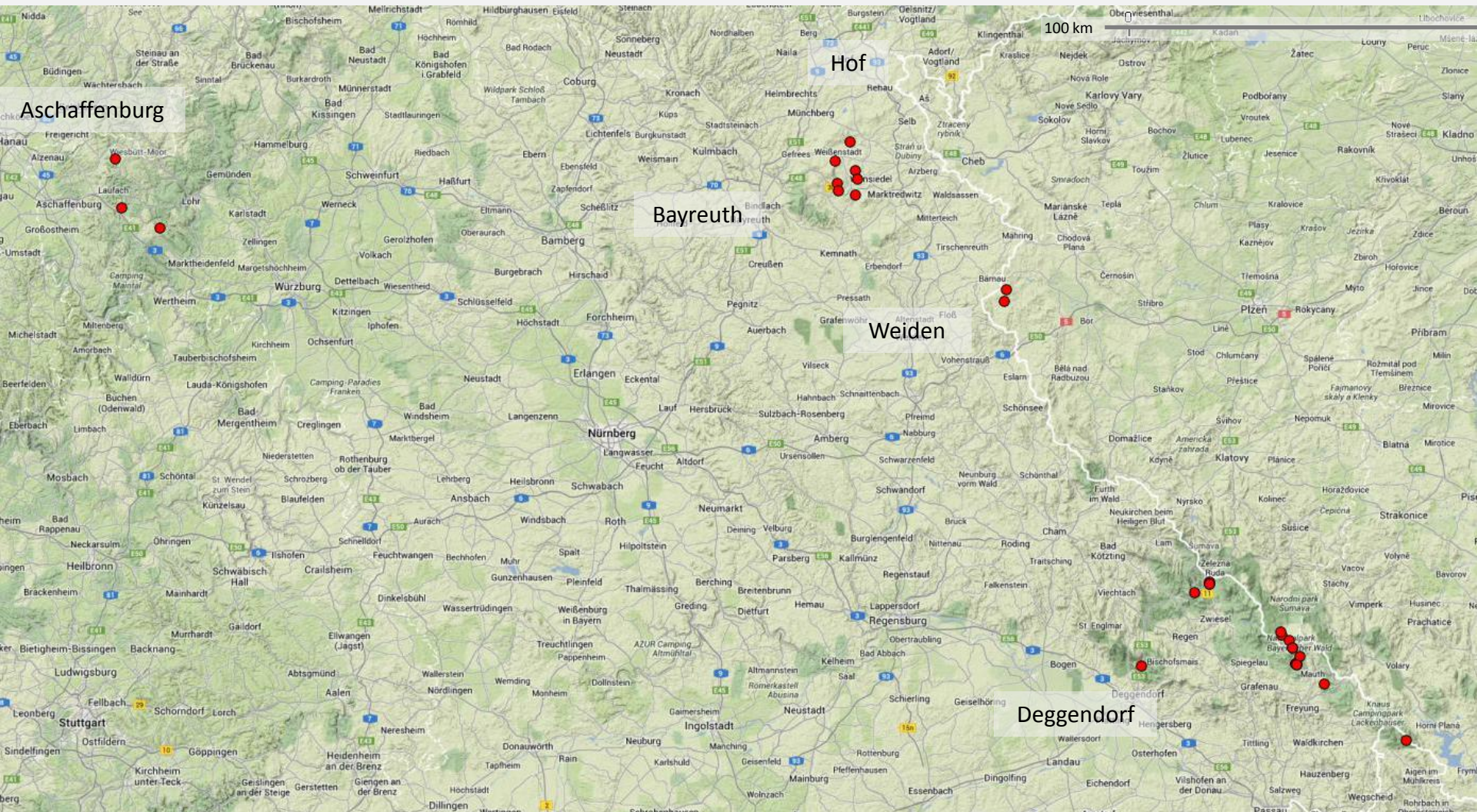


Aufgabenstellung

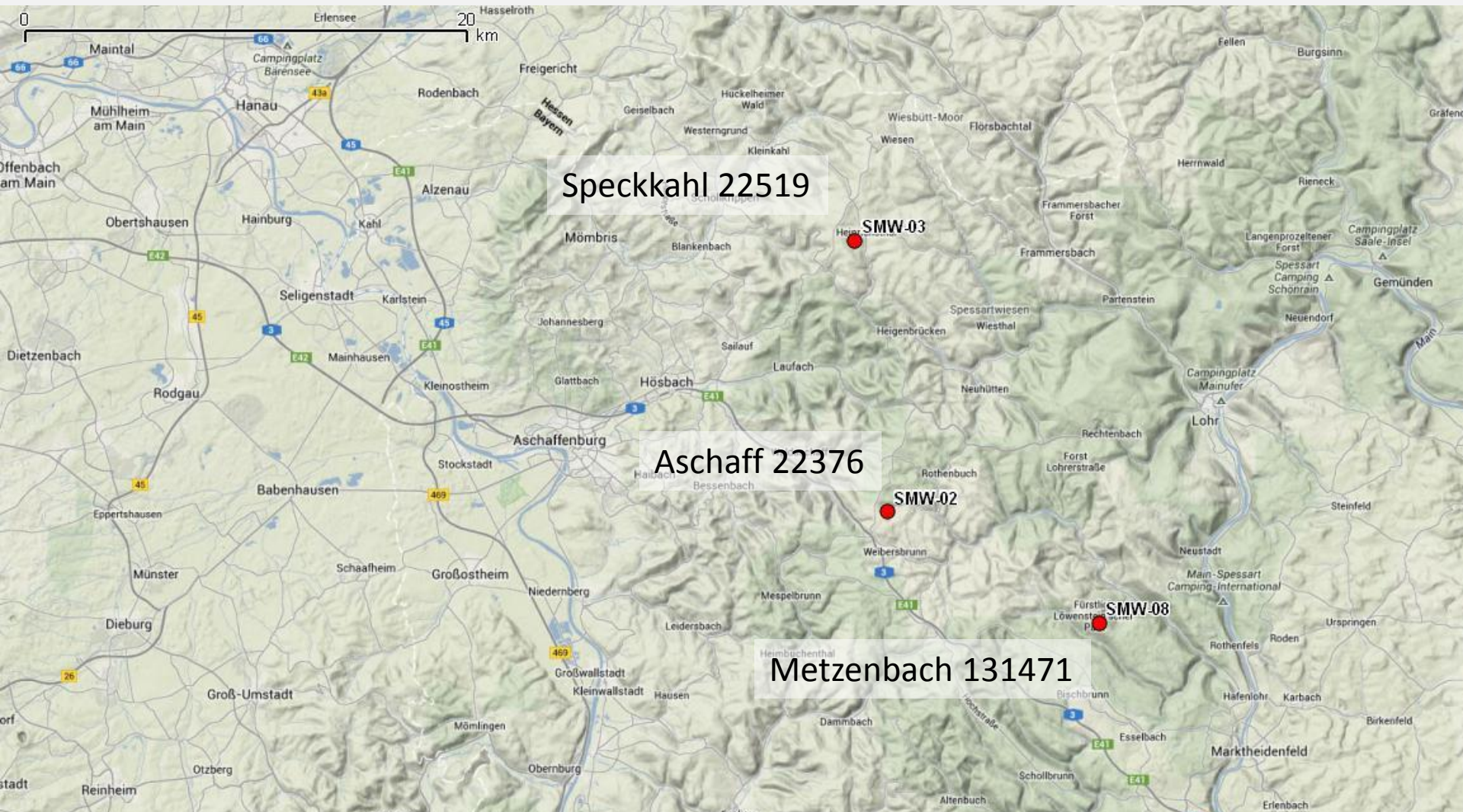
Auswertung der Makrozoobenthos-Daten zu den Fließgewässer-Messstellen 1982-2012

- Plausibilisierung und Harmonisierung der Befunde
- Berechnung relevanter Kennwerte
- Gibt es Trends? Welche?

Messstellen - Lage



Messstellen - Lage



Messstellen - Merkmale

M-Nr	Objekt	Lkr	NatR	Naturraum	Höhe	Typ	FIOZ	QuellEntf	PotVeg1
13396	Weißer Main oh Karches SR 2, Bischofsgrüner Forst (gemeindefrei)	Bayreuth	394	Hohes Fichtelgebirge	760	5.0	1	1050	L3dT
22376	Aschaff uh Quellbereich, Gde. Waldaschaff	Aschaffenburg	141	Sandsteinspessart	300	5.0	1	480	L3a
22619	Speckkahl uh östlich Quellbach, Gde. Sommerkahl	Aschaffenburg	141	Sandsteinspessart	330	5.0	1	215	L3a
22837	Eger oh Voitsumra SR14, Gde. Weißenstadt, St	Wunsiedel	394	Hohes Fichtelgebirge	660	5.0	2	1300	L3dT
22875	Birkenbach oh Meierhof, Forsthaus SR11, Meierhöfer Seite (gemeindefrei)	Wunsiedel	395	Selb-Wunsiedeler Hochfläche	652	5.0	2	2350	L4bT
23081	Röslau oh Vordorfermühle SR 8, Gde. Tröstau	Wunsiedel	395	Selb-Wunsiedeler Hochfläche	654	5.0	3	3000	L3aT
23088	Zinnbach beim Silberhaus SR 5, Tröstauer Forst-West (gemeindefrei)	Wunsiedel	394	Hohes Fichtelgebirge	700	5.0	2	530	L3aT
131471	Metzenbach Grundwasserversauerung, Gde. Esselbach	Main-Spessart	141	Sandsteinspessart	380	5.1	1	1900	L3a
131473	Lehstenbach Grundwasserversauerung, Gde. Weißenstadt, St	Wunsiedel	394	Hohes Fichtelgebirge	680	5.0	3	1800	L3dT
4550	Tirschenreuther Waldnaab 750 m oh Naab, Waldrand Fischteiche, Gde. Bärnau, St	Tirschenreuth	401	Vorderer Oberpfälzer Wald	618	5.0	3	5000	L3dT
4553	Tirschenreuther Waldnaab uh Grenzübergang von CZ,	Tirschenreuth	400	Hinterer Oberpfälzer Wald	730	5.0	2	1460	L3dT
4772	Fichtelnaab oh Neubau SR17, Bischofsgrüner Forst (gemeindefrei)	Bayreuth	394	Hohes Fichtelgebirge	782	5.0	3	1500	L7a
8150	Kleiner Regen oh Vorsperre, Gde. Frauenau	Regen	403	Hinterer Bayerischer Wald	780	5.0	4	5160	L7a
8153	Kleiner Rachelbach ca. 1068 m, Gde. Frauenau	Regen	403	Hinterer Bayerischer Wald	1064	5.0	2	1200	L7b*
8156	Hirschbach oh Vorsperre, Gde. Lindberg	Regen	403	Hinterer Bayerischer Wald	785	5.0	3	5120	L3dT*
8261	Hochfallbach oh Schönbach 720 ü. NN, Gde. Drachselsried	Regen	403	Hinterer Bayerischer Wald	716	5.0	2	2280	L7b
8330	Seebach Ablauf Kleiner Arbersee, Gde. Lohberg	Cham	403	Hinterer Bayerischer Wald	915	5.0	2	1800	S1
8331	Seebach vor Mündung See, rechter Zulauf, Gde. Lohberg	Cham	403	Hinterer Bayerischer Wald	918	5.0	2	1240	S1
8338	Arbersee-Zulauf vor Mündung See, linker Zulauf, Gde. Lohberg	Cham	403	Hinterer Bayerischer Wald	918	5.0	2	890	S1
10746	Böbracher Bach oh Böbrach, Gde. Bernried in Ndb.	Deggendorf	405	Vorderer Bayerischer Wald	516	5.0	2	2470	M3cT*
11784	Seebach vor Mündung Taferlruok, Gde. St. Oswald-Riedlhütte	Freyung-Grafenau	403	Hinterer Bayerischer Wald	777	5.0	3	4670	R2*
11787	Nördlicher Seewandbach oh Rachelsee nördlich, Gde. St. Oswald-Riedlhütte	Freyung-Grafenau	403	Hinterer Bayerischer Wald	1070	5.0	1	1070	S1
11788	Westlicher Seewandbach oh Rachelsee westlich, Gde. St. Oswald-Riedlhütte	Freyung-Grafenau	403	Hinterer Bayerischer Wald	1070	5.0	1	1070	S1
11790	Vorderer Schachtenbach vor Seebach-Mündung, Gde. St. Oswald-Riedlhütte	Freyung-Grafenau	403	Hinterer Bayerischer Wald	777	5.0	2	3150	R2*
11793	Hinterer Schachtenbach vor Mündung bei Taferlruok, Gde. St. Oswald-Riedlhütte	Freyung-Grafenau	403	Hinterer Bayerischer Wald	777	5.0	2	3830	R2*
11797	Markungsgraben 900 m ü. NN, Gde. St. Oswald-Riedlhütte	Freyung-Grafenau	403	Hinterer Bayerischer Wald	900	5.0	1	1560	L7a*
11801	Grosse Ohe Taferlruok Messstation, Gde. St. Oswald-Riedlhütte	Freyung-Grafenau	403	Hinterer Bayerischer Wald	768	5.0	4	5290	R2*
11838	Sagwasser oh Weidhütte, Gde. Hohenau	Freyung-Grafenau	403	Hinterer Bayerischer Wald	755	5.0	3	5460	L3dT*
13361	Schimmelbach östlich von Schimmelbach, Pleckensteiner Wald (gemeindefrei)	Freyung-Grafenau	408	Passauer Abteiland und Neuburger Wald	807	5.0	2	1650	L3dT*

Messstellen - Merkmale

M-Nr	Objekt	Lkr	NatR	Naturraum	Höhe	Typ	FIOZ	QuellEntf	PotVeg1
13396	Weißer Main oh Karches SR 2, Bischofsgrüner Forst (gemeindefrei)	Bayreuth	394	Hohes Fichtelgebirge	760	5.0	1	1050	L3dT
22376	Aschaff uh Quellbereich, Gde. Waldaschaff	Aschaffenburg	141	Sandsteinspessart	300	5.0	1	480	L3a

NatR	Naturraum	Höhe	Typ	FIOZ	QuellEntf	PotVeg1
141	Sandsteinspessart	300	5.0	1	480	L3a

131471	Metzenbach Grundwasserversauerung, Gde. Esselbach	Main-Spessart	141	Sandsteinspessart	380	5.1	1	1900	L3a
131473	Lehstenbach Grundwasserversauerung, Gde. Weißenstadt, St	Wunsiedel	394	Hohes Fichtelgebirge	680	5.0	3	1800	L3dT
4550	Tirschenreuther Waldnaab 750 m oh Naab, Waldrand Fischteiche, Gde. Bärnau, St	Tirschenreuth	401	Vorderer Oberpfälzer Wald	618	5.0	3	5000	L3dT
4553	Tirschenreuther Waldnaab uh Grenzübertritt von CZ,	Tirschenreuth	400	Hinterer Oberpfälzer Wald	730	5.0	2	1460	L3dT
4772	Fichtelnaab oh Neubau SR17, Bischofsgrüner Forst (gemeindefrei)	Bayreuth	394	Hohes Fichtelgebirge	782	5.0	3	1500	L7a
8150	Kleiner Regen oh Vorsperre, Gde. Frauenau	Regen	403	Hinterer Bayerischer Wald	780	5.0	4	5160	L7a
8153	Kleiner Rachelbach ca. 1068 m, Gde. Frauenau	Regen	403	Hinterer Bayerischer Wald	1064	5.0	2	1200	L7b*
8156	Hirschbach oh Vorsperre, Gde. Lindberg	Regen	403	Hinterer Bayerischer Wald	785	5.0	3	5120	L3dT*
8261	Hochfallbach oh Schönbach 720 ü. NN, Gde. Drachselsried	Regen	403	Hinterer Bayerischer Wald	716	5.0	2	2280	L7b
8330	Seebach Ablauf Kleiner Arbersee, Gde. Lohberg	Cham	403	Hinterer Bayerischer Wald	915	5.0	2	1800	S1
8331	Seebach vor Mündung See, rechter Zulauf, Gde. Lohberg	Cham	403	Hinterer Bayerischer Wald	918	5.0	2	1240	S1
8338	Arbersee-Zulauf vor Mündung See, linker Zulauf, Gde. Lohberg	Cham	403	Hinterer Bayerischer Wald	918	5.0	2	890	S1
10746	Böbracher Bach oh Böbrach, Gde. Bernried in Ndb.	Deggendorf	405	Vorderer Bayerischer Wald	516	5.0	2	2470	M3cT*
11784	Seebach vor Mündung Taferlruck, Gde. St. Oswald-Riedlhütte	Freyung-Grafenau	403	Hinterer Bayerischer Wald	777	5.0	3	4670	R2*
11787	Nördlicher Seewandbach oh Rachelsee nördlich, Gde. St. Oswald-Riedlhütte	Freyung-Grafenau	403	Hinterer Bayerischer Wald	1070	5.0	1	1070	S1
11788	Westlicher Seewandbach oh Rachelsee westlich, Gde. St. Oswald-Riedlhütte	Freyung-Grafenau	403	Hinterer Bayerischer Wald	1070	5.0	1	1070	S1
11790	Vorderer Schachtenbach vor Seebach-Mündung, Gde. St. Oswald-Riedlhütte	Freyung-Grafenau	403	Hinterer Bayerischer Wald	777	5.0	2	3150	R2*
11793	Hinterer Schachtenbach vor Mündung bei Taferlruck, Gde. St. Oswald-Riedlhütte	Freyung-Grafenau	403	Hinterer Bayerischer Wald	777	5.0	2	3830	R2*
11797	Markungsgraben 900 m ü. NN, Gde. St. Oswald-Riedlhütte	Freyung-Grafenau	403	Hinterer Bayerischer Wald	900	5.0	1	1560	L7a*
11801	Grosse Ohe Taferlruck Messstation, Gde. St. Oswald-Riedlhütte	Freyung-Grafenau	403	Hinterer Bayerischer Wald	768	5.0	4	5290	R2*
11838	Sagwasser oh Weidhütte, Gde. Hohenau	Freyung-Grafenau	403	Hinterer Bayerischer Wald	755	5.0	3	5460	L3dT*
13361	Schimmelbach östlich von Schimmelbach, Pleckensteiner Wald (gemeindefrei)	Freyung-Grafenau	408	Passauer Abteiland und Neuburger Wald	807	5.0	2	1650	L3dT*

Messstellen - Merkmale

M-Nr	Objekt	Lkr	NatR	Naturraum	Höhe	Typ	FIOZ	QuellEntf	PotVeg1
13396	Weißer Main oh Karches SR 2, Bischofsgrüner Forst (gemeindefrei)	Bayreuth	394	Hohes Fichtelgebirge	760	5.0	1	1050	L3dT
22376	Aschaff uh Quellbereich, Gde. Waldaschaff	Aschaffenburg	141	Sandsteinspessart	300	5.0	1	480	L3a
22619	Speckkahl uh östlich Quellbach, Gde. Sommerkahl	Aschaffenburg	141	Sandsteinspessart	330	5.0	1	215	L3a
22837	Eger oh Voitsumra SR14, Gde. Weißenstadt, St	Wunsiedel	394	Hohes Fichtelgebirge	660	5.0	2	1300	L3dT
22875	Birkenbach oh Meierhof, Forsthaus SR11, Meierhöfer Seite (gemeindefrei)	Wunsiedel	395	Selb-Wunsiedeler Hochfläche	652	5.0	2	2350	L4bT
23081	Röslau oh Vordorfermühle SR 8, Gde. Tröstau	Wunsiedel	395	Selb-Wunsiedeler Hochfläche	654	5.0	3	3000	L3aT
23088	Zinnbach beim Silberhaus SR 5, Tröstauer Forst-West (gemeindefrei)	Wunsiedel	394	Hohes Fichtelgebirge	700	5.0	2	530	L3aT
131471	Metzenbach Grundwasserversauerung, Gde. Esselbach	Main-Spessart	141	Sandsteinspessart	380	5.1	1	1900	L3a
131473	Lehstenbach Grundwasserversauerung, Gde. Weißenstadt, St	Wunsiedel	394	Hohes Fichtelgebirge	680	5.0	3	1800	L3dT
4550	Tirschenreuther Waldnaab 750 m oh Naab, Waldrand Fischteiche, Gde. Bärnau, St	Tirschenreuth	401	Vorderer Oberpfälzer Wald	618	5.0	3	5000	L3dT
4553	Tirschenreuther Waldnaab uh Grenzübertritt von CZ,	Tirschenreuth	400	Hinterer Oberpfälzer Wald	730	5.0	2	1460	L3dT
4772	Fichtelnaab oh Neubau SR17, Bischofsgrüner Forst (gemeindefrei)	Bayreuth	394	Hohes Fichtelgebirge	782	5.0	3	1500	L7a
8150	Kleiner Regen oh Vorsperre, Gde. Frauenau	Regen	403	Hinterer Bayerischer Wald	780	5.0	4	5160	L7a
8153	Kleiner Rachelbach ca. 1068 m, Gde. Frauenau	Regen	403	Hinterer Bayerischer Wald	1064	5.0	2	1200	L7b*
8156	Hirschbach oh Vorsperre, Gde. Lindberg	Regen	403	Hinterer Bayerischer Wald	785	5.0	3	5120	L3dT*
8261	Hochfallbach oh Schönbach 720 ü. NN, Gde. Drachselsried	Regen	403	Hinterer Bayerischer Wald	716	5.0	2	2280	L7b
8330	Seebach Ablauf Kleiner Arbersee, Gde. Lohberg	Cham	403	Hinterer Bayerischer Wald	915	5.0	2	1800	S1
8331	Seebach vor Mündung See, rechter Zulauf, Gde. Lohberg	Cham	403	Hinterer Bayerischer Wald	918	5.0	2	1240	S1
8338	Arbersee-Zulauf vor Mündung See, linker Zulauf, Gde. Lohberg	Cham	403	Hinterer Bayerischer Wald	918	5.0	2	890	S1
10746	Böbracher Bach oh Böbrach, Gde. Bernried in Ndb.	Deggendorf	405	Vorderer Bayerischer Wald	516	5.0	2	2470	M3cT*
11784	Seebach vor Mündung Taferlruok, Gde. St. Oswald-Riedlhütte	Freyung-Grafenau	403	Hinterer Bayerischer Wald	777	5.0	3	4670	R2*
NatR	Naturraum			Höhe	Typ	FIOZ	QuellEntf	PotVeg1	
403	Hinterer Bayerischer Wald			768	5.0	4	5290	R2*	
11797	Marandusgraben 500 m ü. NN, Gde. St. Oswald-Riedlhütte	Freyung-Grafenau	403	Hinterer Bayerischer Wald	500	5.0	1	1400 L2a*	
11801	Grosse Ohe Taferlruok Messstation, Gde. St. Oswald-Riedlhütte	Freyung-Grafenau	403	Hinterer Bayerischer Wald	768	5.0	4	5290	R2*
11838	Sagwasser oh Weidhütte, Gde. Hohenau	Freyung-Grafenau	403	Hinterer Bayerischer Wald	755	5.0	3	5460	L3dT*
13361	Schimmelbach östlich von Schimmelbach, Pleckensteiner Wald (gemeindefrei)	Freyung-Grafenau	408	Passauer Abteiland und Neuburger Wald	807	5.0	2	1650	L3dT*

Bestandsdaten zur Analyse

Makrozoobenthos-Daten 1982-2012

- 29 Messstellen
- 582 Probenahmen
- 12.187 Nachweise

Bestandsdaten - Harmonisierung

Taxa	Stet	12.03.1990	07.09.1990	22.11.1990	28.02.1991	15.05.1991	26.06.1991	21.08.1991	02.09.1991	28.10.1991	10.06.1992	17.02.1993	01.07.1993	28.03.1994	18.04.1995	23.04.1996	14.04.1997	31.03.1998	12.04.1999	19.10.1999	10.04.2000	03.04.2001	16.04.2002	09.04.2003	23.03.2004	02.11.2004	05.04.2005	26.04.2006	04.05.2009	28.03.2012	
Polycelis felina	14		1			2	2	3	2		3		2			1	1	2	1	1				1						2	
Turbellaria fam. gen. sp.	1																						1								
Oligochaeta fam. gen. sp.	1																						1								
Siphonurus aestivalis	1												1																		
Baetis vernus-Gruppe	1								1																						
Baetis sp.	1									1																					
Brachyptera seticornis	20	3			1	3				1	1	3		3	3	4	5	4	3			4	5	4		4		4	4	5	4
Brachyptera sp.	2																						2	4							
Protonemura auberti	1						2																								
Protonemura meyeri	1							1																							
Protonemura sp.	26		3		1	4	5	4	4	1	4	1	2	1	1	2	2	2	2	2	3		3	2	2	1	2	2	4	4	
Amphinemura sp.	4							2	1				1																		3
Nemoura sp.	15	1			1	4	2				2		1		1	2	1	3					2	2	2		2	2			
Nemurella pictetii	3							2									1	1													
Leuctra nigra	9			1	1					1		1				2		3	2		1								1		
Leuctra pseudocingulata	1							2																							
Leuctra sp.	11					4		3			1		2			1				1											
Capnia sp.	1																	1													
Diura bicaudata	22			1	1			3	3	2		2		1		2	3	3	1	3	2	3									
Isoperla sp.	1	2																													
Perlodes sp.	1																		2												
Siphonoperla sp.	2																														
Hydraena sp.	1																														
Limnius perrisi	4																	1					1							2	3
Limnius sp.	1																	1													
Rhyacophila dorsalis	1								1																						
Rhyacophila evoluta	1																					2									
Rhyacophila fasciata	2															2	2														
Rhyacophila oblitterata	2								2	1																					
Rhyacophila praemorsa	1												1																		
Rhyacophila sp.	11													1				2		2			2	1	3	2	2	2	2	2	2

Grün

Zuordnung zu höheren Taxa

Blau

Zuordnung zu Arten

Rot

gestrichen

Index - Kategorien

Säurezustandsklassen nach Braukmann & Biss (2004)

- Typ 1 - Permanent neutral (nicht sauer) / $\text{pH} \geq 7,0$
säureempfindliche Arten
- Typ 2 - Überwiegend neutral, episodisch schwach sauer / $\text{pH} 6,5 - 6,0$
mäßig säureempfindliche Arten
- Typ 3 - Periodisch (kritisch) sauer / $\text{pH i.A.} < 6,5$ mit Minima $< 5,5$
säuretolerante Arten
- Typ 4 - Periodisch stark sauer / $\text{pH um } 5,5$ mit Minima $< 5,0$
säureresistente Arten
- Typ 5 - Permanent extrem sauer / $\text{pH} < 5,5$ mit Minima $< 5,0$ (- 4,3)
sehr säureresistente Arten

Index - Ermittlung

Typ	Taxa	28.03.2012
2	Lithax niger	3
3	Siphonoperla sp.	3
3	Philopotamus variegatus	1
4	Amphinemura sp.	3
4	Limnius perrisi	3
4	Rhyacophila sp.	2
4	Drusus discolor	2
4	Dicranota sp.	3
4	Simulium (s.l.) sp.	4
5	Brachyptera seticornis	4
5	Protonemura sp.	4
5	Leuctra sp.	3
5	Diura bicaudata	3
5	Plectrocnemia geniculata	3
5	Drusus sp.	2
	Chironomidae gen. sp.	1

Substanzielle Nachweise des empfindlichsten Typs führen unmittelbar zur „Säureszustandsklasse“

Index – Ergänzung Indikatorarten

DV	Stet	Nw	SYS	Taxa/Arten	Familie	ACn	ACn'	Bemerkungen
1938	26	184	OLI	Oligochaeta fam. gen. sp.	Oligochaeta fam.			
1001	10	67	AMP	Gammarus fossarum	Gammaridae	2	2	
1002	2	5	AMP	Gammarus pulex	Gammaridae		2	nach Braukmann & Biss
1079	2	3	AMP	Gammarus sp.	Gammaridae		2	wie G. fossarum und G. pulex
1121	7	13	AMP	Niphargus sp.	Gammaridae	4	4	
267	1	1	EPH	Siphonurus aestivalis	Siphonuridae	3	3	
99	8	14	EPH	Siphonurus lacustris	Siphonuridae	3	3	
982	3	3	EPH	Siphonurus sp.	Siphonuridae	3	3	
966	10	112	EPH	Ameletus inopinatus	Ameletidae	3	3	
276	13	150	EPH	Baetis alpinus	Baetidae	2	2	
10061	3	3	EPH	Baetis alpinus-Gruppe	Baetidae		2	wie B. alpinus/melanonyx
20955	1	1	EPH	Baetis alpinus-Gruppe/B. lutheri-Gr.	Baetidae		2	wie B. alpinus/melanonyx
355	3	6	EPH	Baetis niger	Baetidae	2	2	
107	5	15	EPH	Baetis rhodani	Baetidae	3	3	
349	1	1	EPH	Baetis scambus	Baetidae		2	wie alle Baetis non-rhodani/non-vernus
278	10	16	EPH	Baetis vernus	Baetidae	3	3	
20251	3	4	EPH	Baetis vernus-Gruppe	Baetidae		3	wie B. vernus, weil einzige Art im Bezugsraum
7	15	48	EPH	Baetis sp.	Baetidae	3	3	
34	5	15	EPH	Epeorus assimilis	Heptageniidae	2	2	
748	2	23	EPH	Rhithrogena loyolaea	Heptageniidae		2	wie loyolea-Gruppe
20	1	1	EPH	Rhithrogena semicolorata	Heptageniidae	2	2	
732	1	1	EPH	Rhithrogena hybrida-Gruppe	Heptageniidae		2	jedenfalls wie Rhithrogena sp.
574	2	5	EPH	Rhithrogena loyolaea-Gruppe	Heptageniidae	2	2	
731	8	31	EPH	Rhithrogena semicolorata-Gr.	Heptageniidae	2	2	
390	8	15	EPH	Rhithrogena sp.	Heptageniidae	2	2	
10368	2	8	EPH	Ecdyonurus helveticus-Gruppe	Heptageniidae		2	wie Ecdyonurus sp.
4	1	1	EPH	Ecdyonurus venosus	Heptageniidae		2	wie Ecdyonurus sp.
573	9	32	EPH	Ecdyonurus venosus-Gruppe	Heptageniidae	2	2	
108	6	9	EPH	Ecdyonurus sp.	Heptageniidae	2	2	
385	2	3	EPH	Heptageniidae gen. sp.	Heptageniidae		2	nur E. ujhelyii mit 3 bewertet, i.W. kollin
1	4	4	EPH	Serratella ignita	Ephemerellidae		1	syn. E. ignita, Wert n. Braukmann & Biss

Index – Ergänzung Indikatorarten

368 Taxa (bzw. 212 Arten) von den 29 Messstellen

269 eingestuft, entsprechend 73 %

■ Typ 1 - säureempfindliche Arten	15 Taxa
■ Typ 2 - mäßig säureempfindliche Arten	61 Taxa
■ Typ 3 - säuretolerante Arten	71 Taxa
■ Typ 4 - säureresistente Arten	72 Taxa
■ Typ 5 - sehr säureresistente Arten	50 Taxa

Ergebnisse - Zustandsklassen/Trend

Säurezustandsklasse aktuell [SZK] 5 „permanent extrem sauer“

Im aktuellen Zustand keine Messstelle mit SZK 5

Ergebnisse - Zustandsklassen/Trend

Säurezustandsklasse aktuell 4 „periodisch stark sauer“

Im **aktuellen Zustand** 9 Messstellen mit SZK 4-5 und 4, alle in hohen Lagen (> 700 m üNN) in den Naturräumen

- Selb-Wunsiedler Hochfläche/Hohes Fichtelgebirge: Birkenbach, Röslau, Zinnbach, Lehstenbach und Fichtelnaab
- Hinterer Bayerischer Wald: Kleiner Rachel-Bach, Zuläufe zum Kleinen Arber-See, nördlicher und westlicher Seewandbach oberhalb Rachelsee

Ergebnisse - Zustandsklassen/Trend

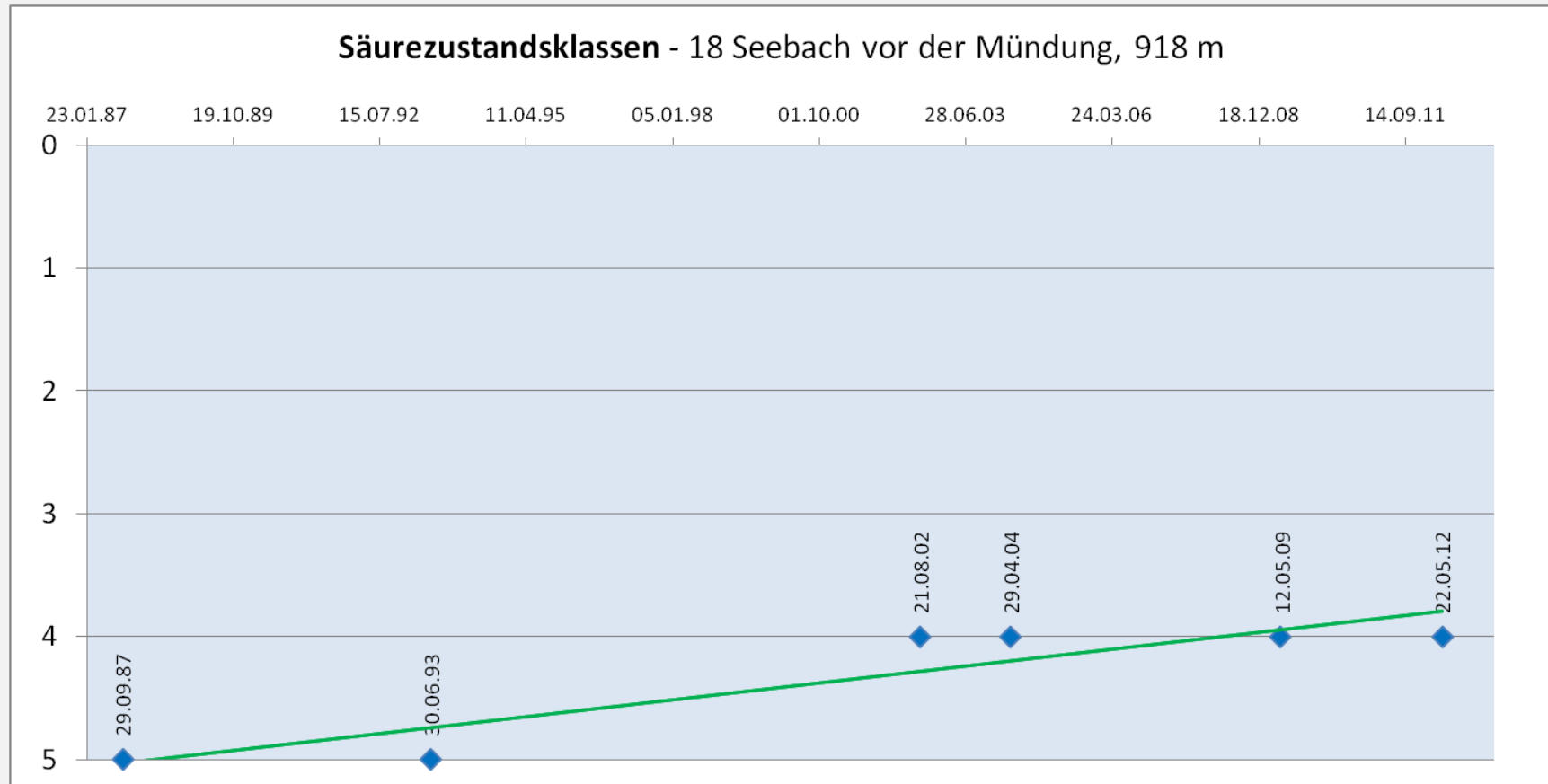
Säurezustandsklasse aktuell 4 „periodisch stark sauer“

Trend - überwiegend **stabil**

- deutlich positiv, von SZK 5 zu 4: Seebach zum kleinen Arbersee
- schwach positiv, von SZK 5 zu 4-5: Zinnbach
- schwach positiv, von SZK 4-5 zu (3-)4: Birkenbach, Röslau
- stabil: Lehstenbach, Fichtelnaab, Kleiner Rachel-Bach, linker Zulauf Kleiner Arber-See, nördlicher und westlicher Seewandbach oberhalb Rachelsee

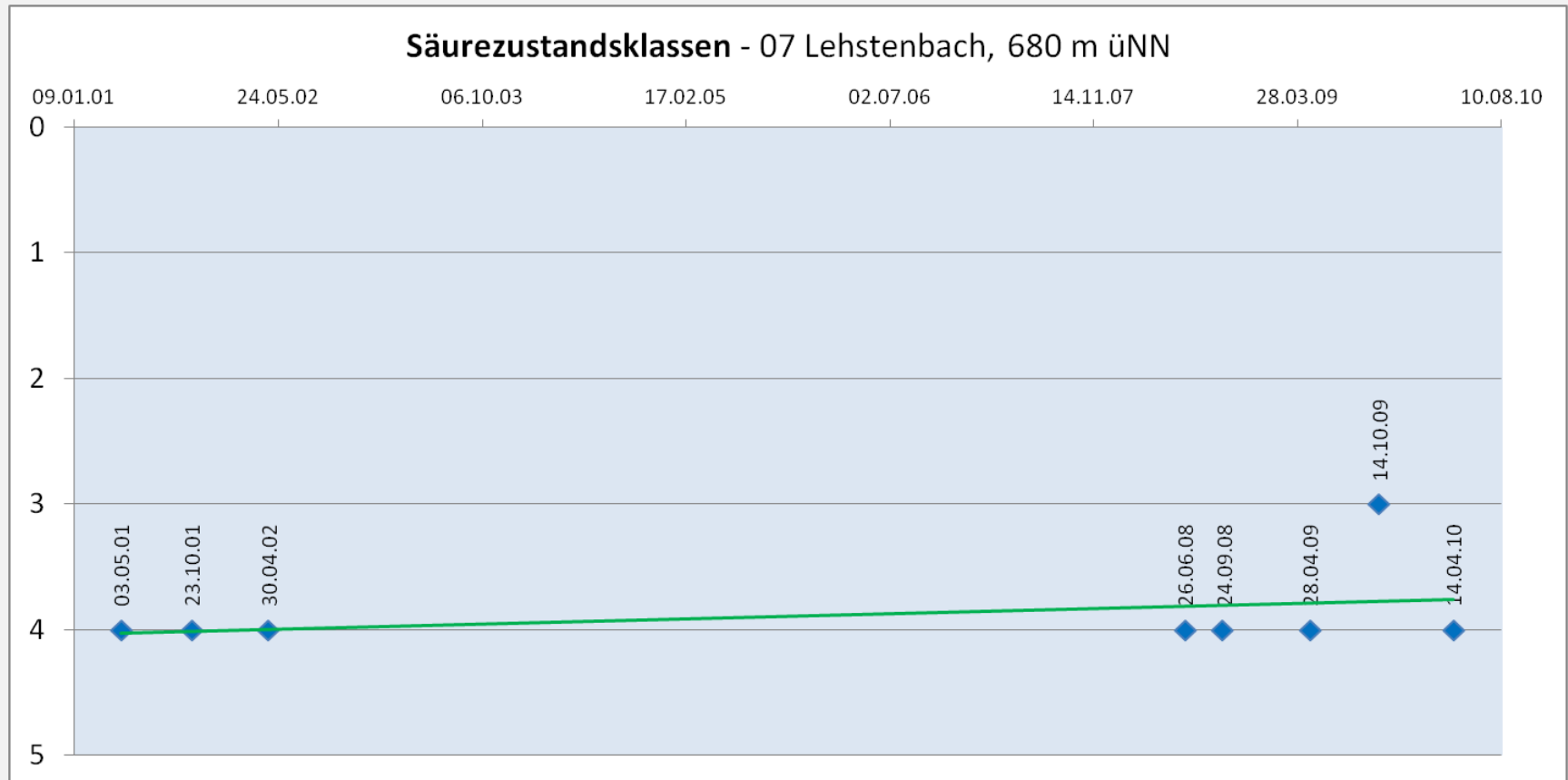
Ergebnisse - Zustandsklassen/Trend

Säurezustandsklasse aktuell 4 „periodisch stark sauer“



Ergebnisse - Zustandsklassen/Trend

Säurezustandsklasse aktuell 4 „periodisch stark sauer“



Ergebnisse - Zustandsklassen/Trend

Säurezustandsklasse aktuell 3 „periodisch kritisch sauer“

Im **aktuellen Zustand** 8 Messstellen mit SZK 3 in den Naturräumen

- Sandsteinspessart: Aschaff, Speckkahl
- Hohes Fichtelgebirge bzw. Vorderer Oberpfälzer Wald: Weißer Main, Eger, bzw. untere Stelle Tirschenreuther Waldnaab
- Hinterer Bayerischer Wald bzw. Passauer Abteiland: Hochfallbach, Ablauf Kleiner Arbersee bzw. Schimmelbach

Ergebnisse - Zustandsklassen/Trend

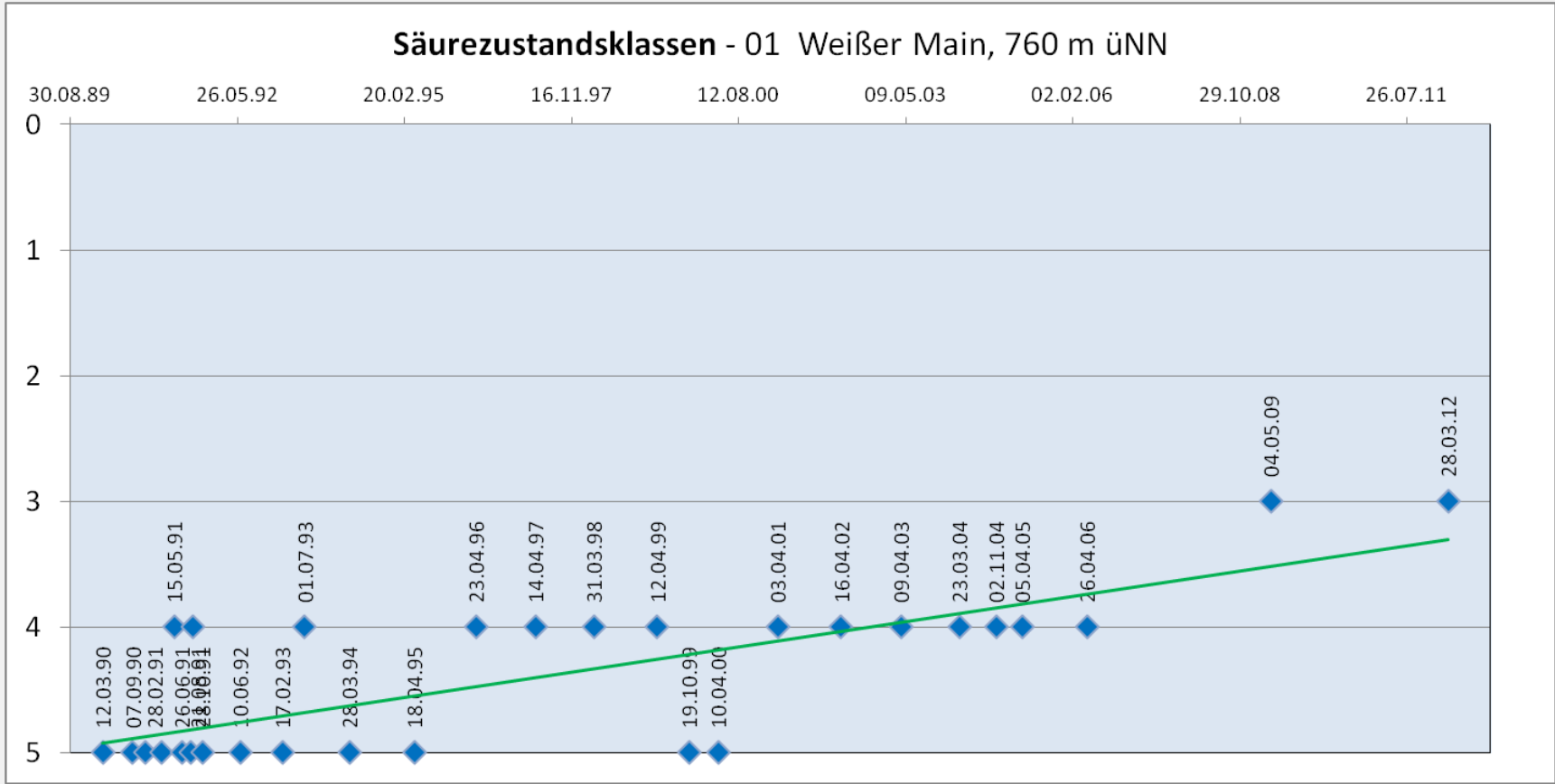
Säurezustandsklasse aktuell 3 „periodisch kritisch sauer“

Trend – überwiegend **positiv**, sonst **stabil**

- deutlich positiv, von SZK 5 über 4 zu 3: Weißer Main
- (schwach) positiv, von SZK 4 bzw. 3-4 zu 3 bzw. 2-3: Eger, Tirschenreuther Waldnaab (Waldrand Fischteiche), Hochfallbach in Drachselsried , Schimmelbach
- stabil: Aschaff, Speckkahl

Ergebnisse - Zustandsklassen/Trend

Säurezustandsklasse aktuell 3 „periodisch kritisch sauer“



Ergebnisse - Zustandsklassen/Trend

Säurezustandsklasse aktuell 1 bzw. 2 „nicht bzw. schwach sauer“

Im **aktuellen Zustand** 11 Messstellen mit SZK 1-2, überwiegend etwas größere Bäche in Höhen um 700 bis 800 m, Quellentfernung durchschnittlich etwa 3,5 km

- Sandsteinspessart: Metzenbach
- Hinterer Oberpfälzer Wald: Tirschenreuther Waldnaab uh Grenze CZ
- Vorderer Bayerischer Wald: Böbracher Bach
- Hinterer Bayerischer Wald: Kleiner Regen, Hirschbach, Seebach und Große Ohe Taferlruck, Vorderer und Hinterer Schachtenbach, Markungsgraben, Sagwasser (11838)

Ergebnisse - Zustandsklassen/Trend

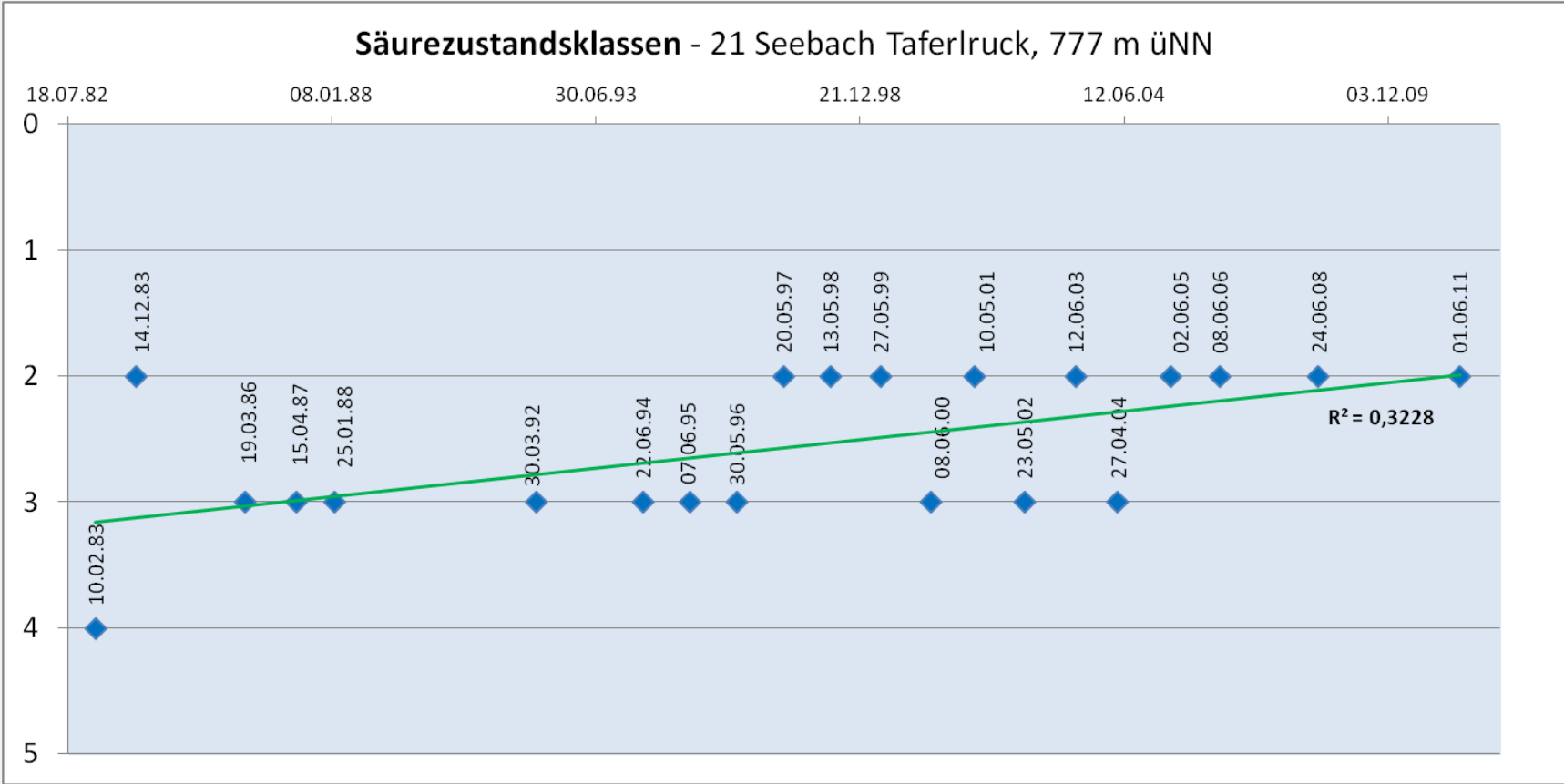
Säurezustandsklasse aktuell 1 bzw. 2 „nicht bzw. schwach sauer“

Trend – durchweg gering positiv/stabil bis deutlich **positiv**

- deutlich positiv, von SZK 2-3 über 2 zu überwiegend 1: Seebach (Taferlruck), Markungsgraben, Sagwasser
- gering positiv bzw. stabil, von SZK 2-3 bzw. 2 zu 2 bzw. 1-2: Metzenbach, Tirschenreuther Waldnaab (uh Grenze), Kleiner Regen, Hirschbach, Böbracher Bach, Vorderer und Hinterer Schachtenbach, Große Ohe Taferlruck

Ergebnisse - Zustandsklassen/Trend

Säurezustandsklasse aktuell 1 bzw. 2 „nicht bzw. schwach sauer“



Vielen Dank!

