



FREISTAAT THÜRINGEN

Thüringer Landesanstalt für
Umwelt und Geologie



MONATSBERICHT

zur gewässerkundlichen Situation in Thüringen



Pegel Hachelbich/Wipper (Foto: TLUG, Juli 2009)

– April 2011 –

Impressum:

„Monatsbericht zur gewässerkundlichen Situation in Thüringen“

Bearbeitung: Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG)

Abteilung 5 Wasserwirtschaft

Referat 51 Gewässerkundlicher Landesdienst, Hochwassernachrichtenzentrale

Für die Vollständigkeit und Richtigkeit der Daten wird keine Gewähr übernommen.

Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie,
Göschwitzer Straße 41, 07745 Jena
Telefon (0 36 41) 68 40
Telefax (0 36 41) 68 42 22
E-Mail poststelle@tlug.thueringen.de

Bahnanschluss: Göschwitz (Stadtteil von Jena)
Straßenbahn: Linie 1, Linie 3 und Linie 4
Haltestelle Bahnhof Göschwitz
Bus: Linie 13, Haltestelle Bahnhof
Göschwitz

Außenstelle Weimar
Carl-August-Allee 8-10, 99423 Weimar
Telefon (0 36 41) 68 40
Telefax (0 36 41) 68 46 66
E-Mail poststelle@tlug.thueringen.de

Bahnanschluss: Weimar Hauptbahnhof
Bus: Linie 1, Carl-August-Allee

Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie,
Staatliche Vogelschutzwarte Seebach
Lindenhof 3, 99998 Weinbergen, Ortsteil Seebach
Telefon (0 36 01) 44 05 65
Telefax (03601) 44 06 64
E-Mail vsw.seebach@tlug.thueringen.de

Bahnanschluss: Bhf. Seebach
Bus: Linie 141, 142 (von Mühlhausen
und Bad Langensalza)

Inhaltsverzeichnis

1. Meteorologische Verhältnisse/Niederschläge	5
2. Hydrologische Verhältnisse	5
2.1 Situation Fließgewässer	5
2.2 Situation Grundwasser.....	6
3. Speicherbewirtschaftung	6
3.1 Trinkwassertalsperren	6
3.2 Brauchwassertalsperren und Rückhaltebecken	6
4. Wasserbeschaffenheit	7
4.1 Fließgewässer	7
4.2 Standgewässer.....	7

Anhang: Tabellen und Abbildungen

Abkürzungsverzeichnis

W	Wasserstand
Q	Durchfluss
NNW, NNQ	niedrigster bekannter Wasserstands- bzw. Durchflusswert
NW, NQ	niedrigster Wasserstands- bzw. Durchflusswert gleichartiger Zeitabschnitte (Monat, Jahr) in der betrachteten Zeitspanne (Beobachtungsreihe)
MNW, MNQ	mittlerer niedrigster Wasserstands- bzw. Durchflusswert gleichartiger Zeitabschnitte (Monat, Jahr) in der betrachteten Zeitspanne (Beobachtungsreihe)
MW, MQ	mittlerer Wasserstands- bzw. Durchflusswert gleichartiger Zeitabschnitte (Monat, Jahr) in der betrachteten Zeitspanne (Beobachtungsreihe)
MHW, MHQ	mittlerer höchster Wasserstands- bzw. Durchflusswert gleichartiger Zeitabschnitte (Monat, Jahr) in der betrachteten Zeitspanne (Beobachtungsreihe)
HW, HQ	höchster Wasserstands- bzw. Durchflusswert gleichartiger Zeitabschnitte (Monat, Jahr) in der betrachteten Zeitspanne (Beobachtungsreihe)
HHW, HHQ	höchster bekannter Wasserstands- bzw. Durchflusswert
HQ(T)	Hochwasserscheitelabfluss mit Wahrscheinlichkeitsaussage (T... Jährlichkeit bzw. Wiederkehrintervall)
Mio.m ³	1.000.000 m ³
HRB	Hochwasserrückhaltebecken
TS	Talsperre
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
Resuspendierung	abgelagerte Feststoffe wieder in Lösung bringen
O ₂	Sauerstoffkonzentration im Wasser
O ₂ -Sättigung	Sauerstoffsättigung als relatives Maß für die gelöste Menge an Sauerstoff
BSB ₅	Der biologische Sauerstoffbedarf nach 5 Tagen gibt die Menge an Sauerstoff an, welche Bakterien und andere Kleinstlebewesen in einer Wasserprobe im Zeitraum von fünf Tagen bei einer Temperatur von 20°C verbrauchen, um die Wasserinhaltsstoffe aerob abzubauen.
TOC	Gesamter organisch gebundener Kohlenstoff
NO ₃ -N	Nitratstickstoff
NH ₄ -N	Ammoniumstickstoff
abf. Stoffe	abfiltrierbare Stoffe als volumenbezogenes Maß an ungelösten Stoffen im Wasser
LF	elektrische Leitfähigkeit

1. Meteorologische Verhältnisse/Niederschläge

(unter Verwendung von Daten des Deutschen Wetterdienstes DWD)

Der April 2011 war deutschlandweit zu trocken, überdurchschnittlich sonnig und erheblich zu warm. Er ordnet sich nach 2009 als zweitwärmster April seit Beginn der regelmäßigen Witterungsaufzeichnungen ein. Die seit Februar 2011 bestehende Trockenheit setzte sich fort.

In Thüringen lag die Lufttemperatur rd. 4 bis 5 K über dem vieljährigen Monatsmittel, die Anzahl der Frosttage betrug maximal 3 (Abweichung: -5 bis -12 Tage). Die Sonnenscheindauer erreichte rd. 140 % bis 160 % des mehrjährigen Wertes. An allen Niederschlagsmessstationen blieben die Niederschläge deutlich unter den langjährigen Normalwerten (sh. Auswahl von DWD-Stationen in Tabelle 1.1), zumeist wurden nur rd. 30 % der vieljährigen Monatssumme registriert. Verbreitet gab es rd. 10 Tage mit messbarem Niederschlag ($\geq 0,1$ mm) und nur rd. 5 Tage mit Mengen $\geq 1,0$ mm. An der DWD-Station in Artern bspw. fiel fast drei Wochen hindurch kein Niederschlag (06.-25.04.).

Wie schon zuvor im März dominierten auch im April stabile Wetterlagen und lange niederschlagsfreie, zumeist sonnige Zeiträume. Tiefausläufer beeinflussten nur kurz den Witterungsverlauf. Nachdem es zu Monatsbeginn früh sommerlich warm und trocken war, brachte der Durchzug einer Kaltfront am 03./04. gebietsweise schauerartig verstärkten Regen. Die Tagessummen lagen dabei verbreitet zwischen 2 und 10 mm. Anschließend blieb es bis zum 10. niederschlagsfrei. Vom 11. bis 13. beeinflusste erneut eine Kaltfront mit Regenschauern die Region, wobei die Tagessummen gering ausfielen (meist 0,5 bis 3 mm). Ab Mitte April setzte sich Hochdruckeinfluss mit anhaltend trocken-warmem Frühlingswetter durch. Zwischen dem 26. und 29. wurde es nochmals unbeständig mit Schauern und Gewittern, als ein langsam westwärts ziehendes Höhentief feuchte Luft einströmen ließ. Die Niederschlagstagesummen lagen dabei zwischen 2 und 8 mm, vereinzelt wurden auch bis 13 mm registriert.

Durch den DWD wurde für den April für Thüringen eine Gebietsniederschlagshöhe von 26 mm ermittelt. Dieser Wert entspricht 46 % des Monatsmittels der langjährigen Reihe von 1961 bis 1990. Dabei reichte die Schwankungsbreite der Niederschlagshöhe an den DWD-Stationen in Thüringen (Diagramm 1.2) von 13 mm (Meiningen) bis 29 mm (Schmücke).

Für Thüringen ergibt sich mit dem für den Monat April ermittelten vorläufigen Gebietsmittelwert des Niederschlages für das Kalenderjahr 2011 eine Summe von 115 mm. Das sind nur 59 % der in diesem Zeitraum üblichen Niederschlagsmenge. Mit dem dritten zu trockenen Monat in Folge steigt das Defizit auf 80 mm. Bezogen auf das Abflussjahr 2011 liegt die Niederschlagssumme bis jetzt bei 309 mm. Damit wurde im hydrologischen Winterhalbjahr (Nov. bis Apr.) der langjährige mittlere Wert genau erreicht.

2. Hydrologische Verhältnisse

2.1 Situation Fließgewässer

An den in der Tabelle 2.1 genannten Pegeln ergibt sich im Berichtsmonat April 2011 für den Durchfluss ein Durchschnitt von 42 % im Vergleich zu den langjährigen Monatsmitteln. Infolge der anhaltenden Trockenheit blieb der mittlere Abfluss überall deutlich unter dem monatlichen Normalwert. Der höchste Monats-MQ-Wert trat mit 74 % am Pegel Oldisleben/Unstrut auf, am niedrigsten war er mit 26 % am Pegel Steinach/Steinach.

Anfang April lag die Wasserführung in den Thüringer Fließgewässern bei 30 % bis 100 % der langjährigen Monats-MQ-Werte. Schauerartige Niederschläge ließen die Abflüsse am 04.04. kurzzeitig leicht ansteigen, wobei mehrheitlich die Monatshöchstwerte (HQ) erreicht wurden. Bei überwiegend trocken-warmen Frühlingswetter und einsetzender Vegetationsperiode ging die Wasserführung anschließend zumeist stetig zurück. In den letzten Apriltagen bewirkten Schauer und Gewitter lokal nochmals rasche Abflussanstiege, die insgesamt jedoch keinen wesentlichen Einfluss auf den Abwärtstrend in der Wasserführung hatten. Am Monatsende betrug die Abflüsse nur noch 10 % bis 60 %, vereinzelt auch bis 90 % der Normalwerte für April.

Die Abflussspitzen bzw. Monatshöchstwerte (HQ) blieben im April deutlich unter den langjährigen Monats-MHQ-Werten, zumeist sogar unter den Monats-MQ-Werten. Die monatlichen NQ-Werte lagen nicht nur unterhalb der vieljährigen Monats-MNQ-Werte, sondern oftmals nah bei den NQ-Werten für April. Vereinzelt, insbesondere an Pegeln mit kurzen Beobachtungsreihen, wurden auch neue NQ-Werte für April registriert (bspw. Ebenhards/Werra, Mupperg/Steinach).

Im April war das Abflussverhalten mehrerer Fließgewässer durch anthropogene Einflüsse besonders auffällig überprägt:

- In der Saale u.h. der Saaletalsperren ist die Wasserführung durch die Talsperrensteuerung stark beeinflusst (Abgabepegel Kaulsdorf/Saale), Abgabeerhöhungen bzw. -reduktionen zeigen sich entsprechend zeitversetzt an den Pegeln u.h. des Talsperrensystems. Wegen des kontinuierlich sinkenden Zuflusses wurde die Abgabe in der letzten Monatsdekade bis Monatsende auf die Mindestabgabemenge von 6 m³/s zurückgenommen.
- In der Unstrut u.h. des Hochwasserrückhaltebeckens (HRB) Straußfurt gab es aufgrund des beginnenden Anstaus zum sommerlichen Teildauerstau und der damit verbundenen Abgabereduzierung aus dem HRB ab dem 18.04. einen markanten Abflussrückgang.
- An den Weiße-Elster-Pegeln in Greiz und Gera-Langenberg waren am 16./17. und 17./18. zwei Abflusswellen infolge einer erhöhten Talsperrenabgabe aus der TS Pirk (10 m³/s) für eine Wassersportveranstaltung zu verzeichnen.

In der Werra u.h. des Wasserkraftwerkes in Berka waren zwischen dem 11. und 15.04. erhebliche Wasserstandsschwankungen zu beobachten (u.a. Pegel Gerstungen und Frankenroda), die auf die zeitweise Abschaltung der Turbinen des Wasserkraftwerkes für Arbeiten im Rahmen des Neubaus einer Fischschleuse zurückzuführen sind.

2.2 Situation Grundwasser

Die Auswertung der Daten erfolgt halbjährlich in den Berichtsmonaten März und September.

3. Speicherbewirtschaftung (siehe auch Tabellen 3.1-3.3)

3.1 Trinkwassertalsperren

Die Füllstände aller aufgeführten Trinkwassertalsperren lagen Ende April zwischen 90 % (TS Neustadt) und 101 % (TS Schmalwasser und TS Erletor) des Winterstauzieles. Die Füllstände der großen Trinkwassertalsperren (> 10 Mio.m³ Inhalt) gingen zumeist im Monatsverlauf etwas zurück und lagen Ende April zwischen 94 % und 101 % des Winterstauzieles.

An der Talsperre Schönbrunn stagnierte der Beckeninhalte wegen der geringen Zuflüsse bereits Anfang April. Dabei wurde das Sommerstauziel nicht erreicht. Am 29.04. begann die Absenkung des Beckenwasserstandes zur Regulierung der Barschpopulation. Am Monatsende lag der Inhalt bei 98 % bezogen auf das Winterstauziel.

Alle Talsperren wurden gemäß ihrer Bewirtschaftungspläne bewirtschaftet.

3.2 Brauchwassertalsperren und Rückhaltebecken

Die Talsperren und Rückhaltebecken wurden im gesamten Monat entsprechend der Bewirtschaftungspläne gesteuert.

Am HRB Straußfurt wurde in der letzten Dekade des Monats mit dem Anstau auf den sommerlichen Dauerteilstau begonnen. Ende April betrug der Inhalt 3,35 Mio.m³.

Der Inhalt des Gesamtsystems der Saaletalsperren ging im Monatsverlauf etwas zurück und lag Ende April bei 362,61 Mio.m³. Der Füllungsstand der beiden Großsperrn TS Bleiloch und TS Hohenwarte betrug am Ende des Berichtsmonats 99 % bezogen auf das Winterstauziel. Die TS-

Abgaben aus dem Gesamtsystem konnten auf Grund der Zuflusssituation und der Entwicklung des Hochwasserschutzraumes der TS Hohenwarte zwischen 6 bis 10 m³/s eingestellt werden.

Am HRB Ratscher wurde das an der TS Schönbrunn abgegebene Frischwasser zur Verbesserung der Wasserqualität gespeichert. Ende des Monats lag der Inhalt hier bei 58 %.

4. Wasserbeschaffenheit

Die ausgewählten Messstellen zur Darstellung der Wasserbeschaffenheit Oberflächengewässer sind in Abbildung 4.0 dargestellt.

4.1 Fließgewässer

Die Tabellen 4.1.1 – 4.1.7 geben einen Überblick der Jahresentwicklung ausgewählter Parameter der organischen Belastung im Vergleich zum langjährigen Monatsmittel (2000- 2005) an den sieben Überblicksmessstellen bedeutender Thüringer Fließgewässer.

Für die grafische Darstellung der Wasserbeschaffenheit in Fließgewässern wurden die drei Beschaffenheitsparameter BSB₅, NO₃-N und Lf ausgewählt (Abb. 4.1.1-4.1.7).

Der BSB₅, als Maß der organischen Belastung eines Gewässers mit leicht abbaubaren Substanzen, rührt im Allgemeinen von industriellen und kommunalen Einleitungen her.

Hohe BSB-Werte können negativ den Sauerstoffhaushalt beeinflussen und die Anzahl der sauerstoffsensiblen Organismen der Biozönose mindern.

NO₃-N steht als Maß für die Nährstoffbelastung des Gewässers und ist als natürliches Stoffwechselprodukt der Nitrifikation in mäßiger Konzentration vorhanden. Hauptquellen der Nitratbelastung sind die Auswaschung der Düngemittel aus landwirtschaftlich genutzten Böden und die Kläranlagenabläufe.

Mit der elektrischen Leitfähigkeit kann man sehr schnell eine Aussage über den Gesamtgehalt an gelösten Salzen im Gewässer erhalten. Aber auch die Wassertemperatur ist bestimmend für die Leitfähigkeit, je höher die Temperatur, desto höher die elektrische Leitfähigkeit. In der Regel liegt die Leitfähigkeit in Fließgewässern unter 1000 µS/cm.

Im Allgemeinen weisen die Güteparameter der untersuchten Fließgewässer gegenüber den langjährigen Monatsmitteln eine bessere Wasserbeschaffenheit auf.

Mindereinleitungen aus Industrie und Gewerbe sowie die Verbesserung der Abwassersituation (Bau und Rekonstruktion von Kläranlagen und Teilortskanalisierungen) spielen hierbei eine wichtige Rolle.

In Bezug auf die untersuchten Parameter ist die Situation in den Gewässern stabil.

Der in der WRRL festgelegte Grenzwert für Nitrat von 50 mg/l wurde an allen Messstellen eingehalten.

Der Orientierungswert für BSB₅-Belastung von 6 mg/l wurde im Beobachtungszeitraum an allen Messstellen eingehalten. Beim Orientierungswert für NH₄-N von 0,3 mg/l sind im März an den Messstellen Meiningen/Werra und Gera uh./Weiße Elster Überschreitungen zu verzeichnen.

Im Betrachtungszeitraum Januar bis März waren alle Werte stabil. Lediglich in Oldisleben/Unstrut, Camburg-Stöben/Saale und Rudolstadt/Saale waren im Januar die abfiltrierbaren Stoffe deutlich erhöht. Ergiebige Niederschläge und die einsetzende Schneeschmelze führten hier zu einer stark erhöhten Wasserführung. Der Durchfluss erreichte im Januar in Rudolstadt 313%, in Camburg-Stöben 287% und in Oldisleben 344% im Vergleich zum mehrjährigen Monatsmittel.

4.2 Standgewässer

Für die Darstellung der Wasserbeschaffenheit in Standgewässern wurden die drei trophierelevanten Parameter Gesamtphosphor (P_{ges} mg/l), Chlorophyll a (Chl a µg/l) und die Sichttiefe (ST m) im Jahresverlauf ausgewählt.

In den Grafiken 4.2.1 – 4.2.6 wird die aktuelle Entwicklung für die bedeutendsten Standgewässer der Saalekaskade mit ihren Messstellen (farblich differenzierte Säulen) dargestellt:

- Talsperre Bleiloch: Saale Harra, Saaldorf, Piere, Saalburg und Staumauer
- Talsperre Hohenwarte: Linkenmühle, Alter und Staumauer.

In der Regel handelt es sich im Zeitraum Januar bis März sowie November und Dezember um Oberflächenmesswerte. Im Zeitraum von April bis Oktober handelt es sich bei Vollzirkulation um mittlere Messwerte aus dem gesamten Tiefenprofil und bei Temperaturschichtung um mittlere Messwerte aus dem Epilimnion (oberer Wasserkörper).

Die Trophie-Messgrößen, die in den Diagrammen dargestellt sind, haben indirekt Einfluss auf die Entwicklung des Sauerstoffhaushaltes.

Der Parameter P_{ges} charakterisiert die Nährstoffsituation im Standgewässer und ist für die Eutrophierung verantwortlich. Der Phosphor gelangt über punktförmige Quellen (z.B. kommunale Abwässer) und diffuse Quellen (z.B. Einträge aus Landflächen) in das Standgewässer. Einer Eutrophierung kann vorrangig durch eine Reduzierung der Phosphorverfügbarkeit entgegengewirkt werden.

Das Chlorophyll als Farbstoff aller photosynthetisch aktiven Organismen ist weit verbreitet für die Abschätzung des Phytoplanktons im Standgewässer. Der Chlorophyllgehalt steigt mit zunehmender Phosphorkonzentration an.

Die nährstoffarmen Standgewässer weisen einen niedrigen Chlorophyllgehalt auf, welcher jedoch bis zu den nährstoffreichen hypertrophen Standgewässern um ein Vielfaches ansteigt.

Die Sichttiefe ist eine einfache Methode zur Bestimmung der Durchsichtigkeit des Wassers und ein gutes Maß für die schnelle Aussage über die Lichtverhältnisse im Standgewässer.

Färbende Substanzen, Phytoplankter und Trübstoffe verringern die Sichttiefe.

Die Sichttiefe nimmt mit zunehmender Trophie (oligotroph bis hypertroph) in Standgewässern ab.

Um eine graphische Einordnung in die Trophiebereiche

- oligotroph
- mesotroph
- eutroph 1
- eutroph 2
- polytroph 1
- polytroph 2
- hypertroph

gemäß LAWA Richtlinie (2001) vorzunehmen, sind die Grenzen zwischen den genannten Trophiebereichen in den Grafiken farblich zugeordnet dargestellt.

In den Grafiken zum Parameter P_{ges} sind bis zum Beginn der Temperaturschichtung im Standgewässer die Trophiegrenzen zur Frühjahrsvollzirkulation dargestellt. Über den Zeitraum der Temperaturschichtung (Epilimnion, Metalimnion, Hypolimnion) sind nur die Trophiegrenzen des epilimnischen Mittelwertes dargestellt.

In den Grafiken zu den Parametern Chl a und ST sind nur die Trophiegrenzen für den Zeitraum der Temperaturschichtung dargestellt, da nur dieser Zeitraum gemäß Richtlinie relevant ist.

Es erfolgt keine trophische Klassifizierung. Anhand der eingetragenen Messergebnisse zu den einzelnen Messterminen kann die trophische Entwicklung im Standgewässer abgeschätzt werden.

Tabellen und Abbildungen

1.1 NIEDERSCHLAG (Tabelle)

(Messstellen des Deutschen Wetterdienstes DWD)

Berichtsmonat: April 2011

Gebiet	Station	Stationshöhe [m ü. NN]	langjähriger Jahreswert Reihe 1961-1990 [mm]	langjähriger Monatswert April Reihe 1961-1990 [mm]	Niederschlag Berichtsmonat [mm]	Prozent vom langjährigen Monatswert [%]
o	1	2	3	4	5	6
Mittel- thüringen	Erfurt-Bindersleben	316	501	46	27	59
	Schmücke	937	1290	96	29	30
	Weimar	264	547	51	16	31
Nord- thüringen	Leinefelde	356	663	53	27	51
	Artern	164	458	37	20	54
	Sondershausen	201	543	43	19	44
Ost- thüringen	Gera-Leumnitz	311	615	55	17	31
	Jena	155	585	58	19	33
Süd- thüringen	Meiningen	450	661	50	13	26
	Neuhaus/Rennweg	845	1124	88	27	31
	Sonneberg-Neufang	626	949	70	18	26

Vorläufiges Gebietsmittel (einschl. langjähriges Mittel)

für das gesamte Land Thüringen, basierend auf 50 Messstellen:

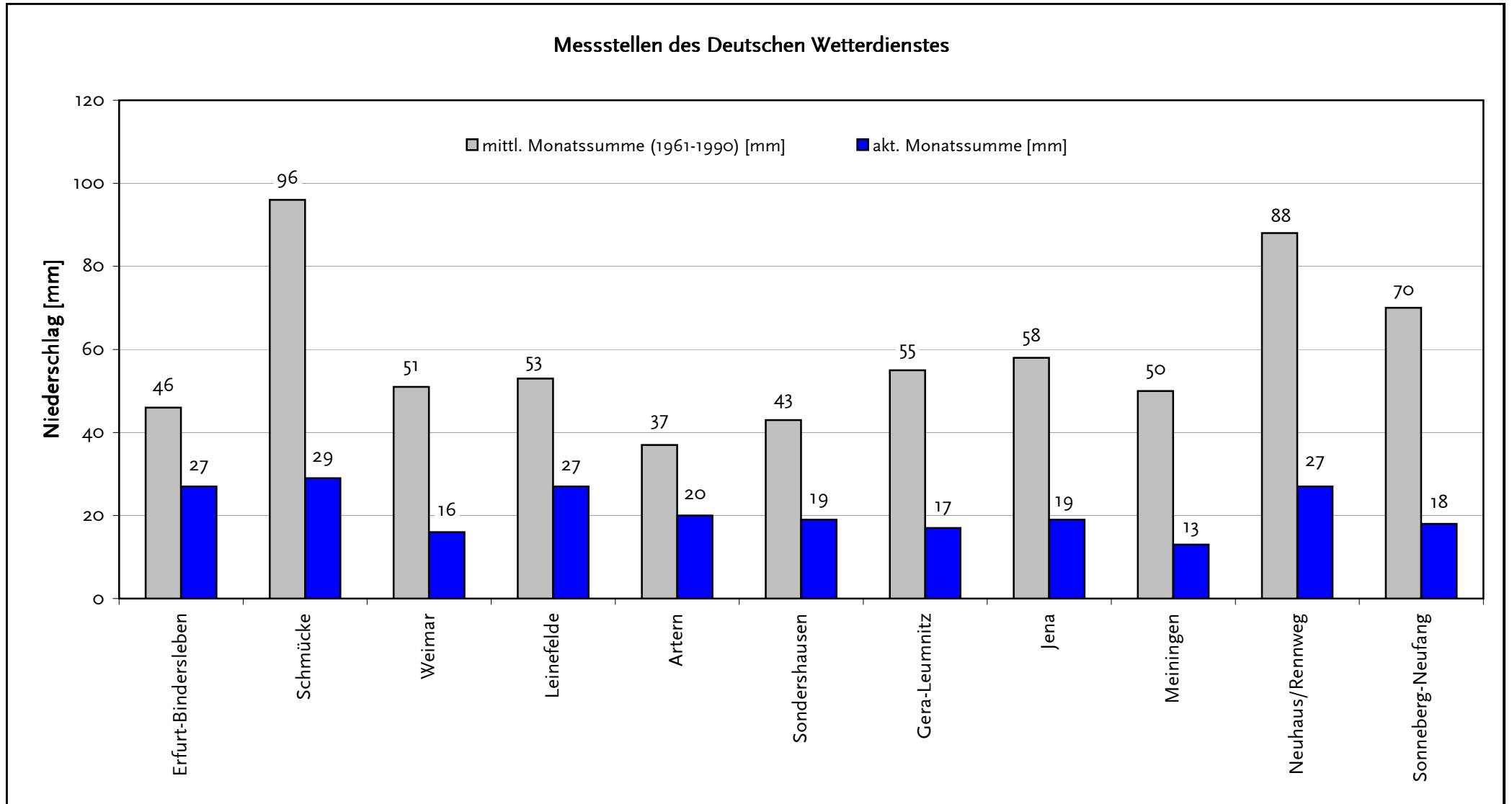
673

56

26 *

46

* Berechnung durch DWD



2.1 DURCHFLÜSSE (beobachtet)

Berichtsmonat: April 2011

Flussgebiet	Gewässer	Pegel	A _{Eo} [km ²]	mehr- jährige Reihe ¹⁾	Hauptzahlen der Reihe				Berichtsmonat ²⁾			MQ ³⁾
					NQ	MQ (Jahr)	HQ	MQ (Monat)	NQ	MQ	HQ	
					[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[%]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Main	Steinach	Steinach	37,2	1961/2005	0,021	0,994	36,1	1,77	0,260	0,456	0,941	26
Weser	Werra	Meiningen	1170	1919/2005	1,48	14,0	236	20,5	5,65	7,26	12,4	35
	Werra	Gerstungen	3039	1932/2005	1,78	30,9	400	45,1	15,5	17,5	25,4	39
	Leine	Arenshausen	274,1	1960/2005	0,370	2,65	92,8	3,86	1,05	1,28	2,90	33
Unstrut	Gera	Erfurt-Möbisburg	842,8	1931/2005	0,480	5,84	220	9,55	3,64	4,68	8,03	49
	Unstrut	Straußfurt	2049	1960/2005	1,86	11,8	127	17,1	6,88	10,3	17,1	60
	Unstrut	Oldisleben	4174	1923/2005	2,50	18,8	220	27,4	15,5	20,3	30,3	74
	Wipper	Hachelbich	523,9	1962/2005	0,570	3,26	81,2	4,97	2,21	2,52	3,38	51
Saale	Saale	Blankenstein-Rosenthal	1013	1964/2005	0,306	11,5	251	15,5	3,30	4,92	11,6	32
	Saale	Kaulsdorf	1665	1956/2005	0,000	16,5	152	20,8	6,29	8,39	11,4	40
	Saale	Rudolstadt	2678	1956/2005	4,04	26,6	363	37,8	8,80	12,5	19,8	33
	Saale	Camburg-Stöben	3977	1956/2005	6,84	32,2	282	45,4	14,5	19,9	26,5	44
	Loquitz	Kaulsdorf-Eichicht	362,3	1956/2005	0,080	3,88	129	6,47	1,16	1,85	5,12	29
	Schwarza	Schwarzburg	340,8	1984/2005	0,240	4,67	218	7,49	1,19	1,99	4,55	27
	Ilm	Niedertrebra	894,3	1956/2005	0,850	6,21	105	9,92	3,41	4,20	7,45	42
Weißer Elster	Weißer Elster	Greiz	1255	1925/2005	0,830	10,5	558	15,6	3,52	5,23	13,2	34
	Weißer Elster	Gera-Langenberg	2186	1951/2005	1,90	15,2	667	21,6	5,25	7,76	15,9	36
	Pleißer	Gößnitz	293	1924/2005	0,000	1,78	120	2,09	1,26	1,47	4,79	70

¹⁾ Gesamtreihe der Abflussjahre ab Inbetriebnahme des Pegels
 Ausnahme: Im Flussgebiet der Saale wurde zur besseren Vergleichbarkeit
 der mehrjährigen Werte als Reihenbeginn das Abflussjahr 1956 mit Inbetriebnahme
 des Pegels Kaulsdorf (= Abgabepiegel des Saaletalsperrensystems) gewählt.

²⁾ vorläufige Werte

³⁾
$$\text{Spalte 13} = \frac{\text{Spalte 11}}{\text{Spalte 9}} \cdot 100$$

3. Speicherbewirtschaftung

Berichtsmonat:

3.1 TRINKWASSERTALSPERREN

April 2011

		TLUG					
Pos.	Bezeichnung	TS Schönbrunn ¹⁾	TS Erletor	TS Scheibe-Alsbach	TS Schmalwasser ⁴⁾	TS Tambach-Dietharz	Ohratalsperre ¹⁾
	Gewässer	Schleuse	Finstere Erle	Schwarza	Schmalwasser	Apfelstädt	Ohra
	Winter: ²⁾	$I_T - I_{BR} = 21,22 \text{ Mio.m}^3$	$I_T - I_{BR} = 0,43 \text{ Mio.m}^3$	$I_T - I_{BR} = 1,94 \text{ Mio.m}^3$	$I_T - I_{BR} = 17,55 \text{ Mio.m}^3$	$I_T - I_{BR} = 0,78 \text{ Mio.m}^3$	$I_T - I_{BR} = 15,82 \text{ Mio.m}^3$
	Sommer:	$I_T - I_{BR} = 22,22 \text{ Mio.m}^3$	$I_T - I_{BR} = 0,43 \text{ Mio.m}^3$	$I_T - I_{BR} = 1,94 \text{ Mio.m}^3$	$I_T - I_{BR} = 18,55 \text{ Mio.m}^3$	$I_T - I_{BR} = 0,78 \text{ Mio.m}^3$	$I_T - I_{BR} = 15,82 \text{ Mio.m}^3$
	Vollstau:	$I_T - I_{GHR} = 23,22 \text{ Mio.m}^3$	$I_T - I_{GHR} = 0,43 \text{ Mio.m}^3$	$I_T - I_{GHR} = 2,05 \text{ Mio.m}^3$	$I_T - I_{GHR} = 20,55 \text{ Mio.m}^3$	$I_T - I_{GHR} = 0,78 \text{ Mio.m}^3$	$I_T - I_{GHR} = 17,82 \text{ Mio.m}^3$
1	2	3	4	5	6	7	8
1.0	Speicherfüllung						
1.1	Ende Vormonat [Mio.m ³]	21,347	0,423	1,938	18,238	0,763	15,30
1.2	Monatsende [Mio.m ³]	20,797	0,434	1,910	17,782	0,762	14,89
1.3	Monatsende [%] ³⁾	98	101	98	101	98	94
2.0	Speicherzufluss [Mio.m ³]	0,976 ⁵⁾	0,272 ⁵⁾	0,140 ⁵⁾	0,887	2,070	2,55
2.01	Speicherzufluss [m ³ /s]	0,377	0,105	0,054	0,342	0,799	0,98
3.0	Speicherabgabe [Mio.m ³]	1,438	0,261	0,158	1,343	2,071	2,96
3.01	Speicherabgabe [m ³ /s]	0,555	0,101	0,061	0,518	0,799	1,14
3.1	davon Trinkwasser [Mio.m ³]	1,040	0	0,124	0	0	2,10
3.1.1	Trinkwasser vereinbart ⁶⁾ [Mio.m ³]	1,450		0,140		1,830	2,44
3.2	davon Wildbettabgabe (einschließl. Brauchwasser) [Mio.m ³]	0,398	0,261	0,034	0,148	2,071	0,86

I_T = Totraum (eh. R1); I_R = Reserveraum (eh. R2); I_{BR} = Betriebsraum (eh. R3); I_{GHR} = gewöhnlicher Hochwasserrückhalteraum (eh. R4)

¹⁾ alle Inhaltsangaben ohne Vorsperre(n)

²⁾ bei Schneelage weitere Absenkung (Vergrößerung von I_{GHR}) um den wahrscheinlichen Abflussanteil aus der Schneedecke (gilt für TS Schönbrunn, TS Scheibe-Alsbach)

³⁾ Bezugswert $I_T - I_{BR}$

⁴⁾ Differenz zur Gesamtabgabe siehe „3.3 Überleitungen“ (Mittelwasserstollen)

⁵⁾ mit Berücksichtigung der Verdunstung

⁶⁾ mittlere mögliche Planabgabe (Q_{365} bezogen auf 30,5 Tage)

Berichtsmonat:

April 2011

3.1 TRINKWASSERTALSPERREN (Fortsetzung)

Pos.	Bezeichnung	TLUG				
		TS Leibis ¹⁾	TS Zeulenroda ¹⁾	TS Weida ¹⁾	TS Zeulenroda ¹⁾ + TS Weida ¹⁾	TS Neustadt
	Gewässer	Lichte	Weida	Weida	Weida	Krebsbach
	Winter: ²⁾	$I_T - I_{BR} = 33,30 \text{ Mio.m}^3$	$I_T - I_{BR} = 22,80 \text{ Mio.m}^3$	$I_T - I_{BR} = 9,14 \text{ Mio.m}^3$	$I_T - I_{BR} = 31,94 \text{ Mio.m}^3$	$I_T - I_{BR} = 1,20 \text{ Mio.m}^3$
	Sommer:	$I_T - I_{BR} = 33,30 \text{ Mio.m}^3$	$I_T - I_{BR} = 22,80 \text{ Mio.m}^3$	$I_T - I_{BR} = 9,14 \text{ Mio.m}^3$	$I_T - I_{BR} = 31,94 \text{ Mio.m}^3$	$I_T - I_{BR} = 1,20 \text{ Mio.m}^3$
	Vollstau:	$I_T - I_{GHR} = 38,86 \text{ Mio.m}^3$	$I_T - I_{GHR} = 30,42 \text{ Mio.m}^3$	$I_T - I_{GHR} = 9,73 \text{ Mio.m}^3$	$I_T - I_{GHR} = 40,15 \text{ Mio.m}^3$	$I_T - I_{GHR} = 1,24 \text{ Mio.m}^3$
1	2	9	10	11	12	13
1.0	Speicherfüllung					
1.1	Ende Vormonat [Mio.m ³]	33,301	22,180	9,002	31,182	1,150
1.2	Monatsende [Mio.m ³]	32,929	21,654	9,127	30,781	1,076
1.3	Monatsende [%] ³⁾	99	95	100	96	90
2.0	Speicherzufluss [Mio.m ³]	0,903	0,895	1,576	1,050	0,078
2.01	Speicherzufluss [m ³ /s]	0,348	0,345	0,608	0,405	0,030
3.0	Speicherabgabe [Mio.m ³]	1,275	1,421	1,451	1,451	0,152
3.01	Speicherabgabe [m ³ /s]	0,492	0,548	0,560	0,560	0,059
3.1	davon Trinkwasser [Mio.m ³]	0,283	-	1,234	1,234	0,150
3.1.1	Trinkwasser vereinbart ⁴⁾ [Mio.m ³]	1,333	-	1,860	1,860	0,108
3.2	davon Wildbettabgabe (einschließl. Brauchwasser) [Mio.m ³]	0,992	1,421	0,217	0,217	0,002

I_T = Totraum (eh. R1); I_R = Reserveraum (eh. R2); I_{BR} = Betriebsraum (eh. R3); I_{GHR} = gewöhnlicher Hochwasserrückhalteraum (eh. R4)

¹⁾ alle Inhaltsangaben ohne Vorsperre(n)

²⁾ bei Schneelage weitere Absenkung (Vergrößerung von I_{GHR}) um den wahrscheinlichen Abflussanteil aus der Schneedecke (gilt für TS Zeulenroda/TS Weida)

³⁾ Bezugswert $I_T - I_{BR}$

⁴⁾ mittlere mögliche Planabgabe (Q_{365} bezogen auf 30,5 Tage)

3.2 BRAUCHWASSERTALSPERREN UND RÜCKHALTEBECKEN

		TLUG					
Pos.	Bezeichnung	HRB Grimmelshausen	HRB Ratscher	TS Bleiloch	TS Hohenwarte	Saale-TS gesamt ⁵⁾	TS Lössau
	Gewässer	Werra	Schleuse	Saale	Saale	Saale	Wisenta
	Winter: ¹⁾	$I_T - I_{BR} = 0,11 \text{ Mio.m}^3$	$I_T - I_{BR} = 0,38 \text{ Mio.m}^3$	$I_T - I_{BR} = 185,90 \text{ Mio.m}^3$	$I_T - I_{BR} = 167,99 \text{ Mio.m}^3$	$I_T - I_{BR} = 371,69 \text{ Mio.m}^3$	$I_T - I_{BR} = 1,10 \text{ Mio.m}^3$
	Sommer:	$I_T - I_{BR} = 0,11 \text{ Mio.m}^3$	$I_T - I_{BR} = 3,90 \text{ Mio.m}^3$	$I_T - I_{BR} = 195,90 \text{ Mio.m}^3$	$I_T - I_{BR} = 172,99 \text{ Mio.m}^3$	$I_T - I_{BR} = 386,69 \text{ Mio.m}^3$	$I_T - I_{BR} = 1,10 \text{ Mio.m}^3$
	Vollstau:	$I_T - I_{GHR} = 1,86 \text{ Mio.m}^3$	$I_T - I_{GHR} = 4,90 \text{ Mio.m}^3$	$I_T - I_{GHR} = 212,90 \text{ Mio.m}^3$	$I_T - I_{GHR} = 180,99 \text{ Mio.m}^3$	$I_T - I_{GHR} = 411,69 \text{ Mio.m}^3$	$I_T - I_{GHR} = 1,24 \text{ Mio.m}^3$
1	2	3	4	5	6	7	8
1.0	Speicherfüllung						
1.1	Ende Vormonat [Mio.m ³]	0,105	2,112	184,180	166,910	363,620	1,093
1.2	Monatsende [Mio.m ³]	0,089	2,822	184,520	166,060	362,610	1,103
1.3	Monatsende [%] ²⁾	5	58	99	99	98	100
1.4	Maximalwert [Mio.m ³]	0,107	2,929	187,510	168,610	364,850	1,120
2.0	Speicherzufluss [Mio.m ³]	3,706	1,958 ⁶⁾	17,117 ³⁾	19,404 ⁴⁾	19,804	0,635
2.01	Speicherzufluss [m ³ /s]	1,43	0,755	6,60	7,49	7,64	0,245
3.0	Speicherabgabe [Mio.m ³]	3,722	1,246	16,677	20,814	20,814	0,625
3.01	Speicherabgabe [m ³ /s]	1,44	0,481	6,43	8,03	8,03	0,241
3.2	davon Wildbettabgabe (einschließl. Brauchwasser) [Mio.m ³]	3,722	1,196	16,677	20,814	20,814	0,625

I_T = Totraum (eh. R1); I_R = Reserveraum (eh. R2); I_{BR} = Betriebsraum (eh. R3); I_{GHR} = gewöhnlicher Hochwasserrückhalteraum (eh. R4)

¹⁾ bei Schneelage weitere Absenkung (Vergrößerung von I_{GHR}) um den wahrscheinlichen Abflussanteil aus der Schneedecke (gilt für die Saaletalsperren)

²⁾ Bezugswert $I_T - I_{BR}$; bei HRB $I_T - I_{GHR}$

³⁾ Bezug auf TS Bleiloch + AB Burgkammer

⁴⁾ Bezug auf TS Hohenwarte + AB Eichicht + OB Hohenwarte

⁵⁾ 7 Stauanlagen

⁶⁾ mit Berücksichtigung der Verdunstung

Berichtsmonat:

April 2011

3.2 BRAUCHWASSERTALSPERREN UND RÜCKHALTEBECKEN (Fortsetzung)

		TLUG	Sachsen-Anhalt	Sachsen
Pos.	Bezeichnung	HRB Straußfurt	HRB Kelbra	TS Pöhl ¹⁾
	Gewässer	Unstrut	Helme	Trieb
	Winter:	$I_T - I_{BR} = 0 \text{ Mio.m}^3$	$I_T - I_{BR} = 0 \text{ Mio.m}^3$	$I_T - I_{BR} = 52,83 \text{ Mio.m}^3$
	Sommer:	$I_T - I_{BR} = 5,94 \text{ Mio.m}^3$	$I_T - I_{BR} = 12,30 \text{ Mio.m}^3$	$I_T - I_{BR} = 52,83 \text{ Mio.m}^3$
	Vollstau:	$I_T - I_{GHR} = 18,64 \text{ Mio.m}^3$	$I_T - I_{GHR} = 35,60 \text{ Mio.m}^3$	$I_T - I_{GHR} = 61,98 \text{ Mio.m}^3$
1	2	9	10	11
1.0	Speicherfüllung			
1.1	Ende Vormonat [Mio.m ³]	0	5,456	52,761
1.2	Monatsende [Mio.m ³]	3,353	9,556	52,761
1.3	Monatsende [%] ²⁾	18	27	100
1.4	Maximalwert [Mio.m ³]	3,353	9,556	52,831
2.0	Speicherzufluss [Mio.m ³]	30,051	6,480	1,869
2.01	Speicherzufluss [m ³ /s]	11,6	2,50	0,721
3.0	Speicherabgabe [Mio.m ³]	26,698	2,380	1,869
3.01	Speicherabgabe [m ³ /s]	10,3	0,918	0,721
3.2	davon Wildbettaabgabe [Mio.m ³] (einschließlich Brauchwasser)	26,698	2,380	1,869

I_T = Totraum (eh. R1); I_R = Reserveraum (eh. R2); I_{BR} = Betriebsraum (eh. R3); I_{GHR} = gewöhnlicher Hochwasserrückhalteraum (eh. R4)

¹⁾ alle Inhaltsangaben ohne Vorsperre(n)

²⁾ Bezugswert $I_T - I_{BR}$; bei HRB $I_T - I_{GHR}$

3.3 ÜBERLEITUNGEN

Berichtsmonat:

April 2011

Bezeichnung Kapazität	Überleitung		Menge	
	von	nach	[Mio.m ³]	[m ³ /s]
2	3	4	5	6
Katzestollen	Katze	TS Leibis	0	0
Lichtestollen 2	TS Leibis	TWA Zeigerheim	0,225	0,087
Haselstollen	Haselbach	Schmalwasser	0,684	0,264
Schmalwasserstollen	Schmalwasser	Ohratalsperre	0,013	0,005
Gerastollen	Zahme Gera + Wilde Gera + Langer Grund	Ohratalsperre	1,045	0,403
Mittelwasserstollen	TS Schmalwasser	TS Tambach-Dietharz	1,195	0,461

Zeichenerklärung

Verwaltungsgrenzen
Landesgrenze
ausgewählte Städte

Oberflächengewässer
Fließgewässer
Standgewässer

Messstellen
Fließgewässerüberwachung
Standgewässerüberwachung

Herausgeber: THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE

Stand: 2008
Quelle: Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Abteilung 5
EDV und Kartographie: Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Referat 51
Die Angaben und Darstellungen in dieser Karte erfolgen ohne Gewähr für deren Vollständigkeit, Richtigkeit und zeitliche Aktualität. Sie dienen ausschließlich zur orientierenden Information und ersetzen keinesfalls die Notwendigkeit, die tatsächlichen Verhältnisse bei den zuständigen Stellen zu erheben.
Nachdruck und Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herausgebers.

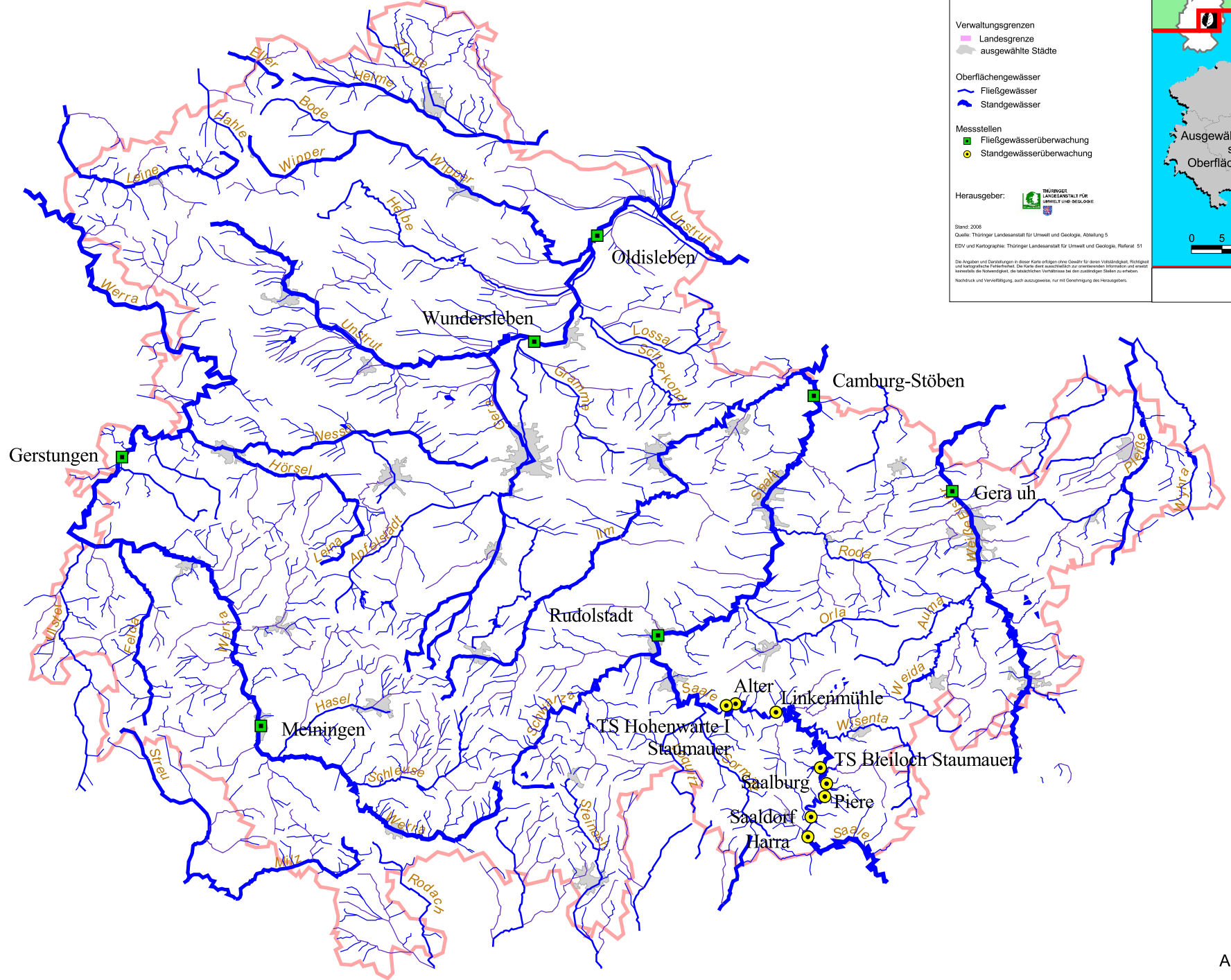
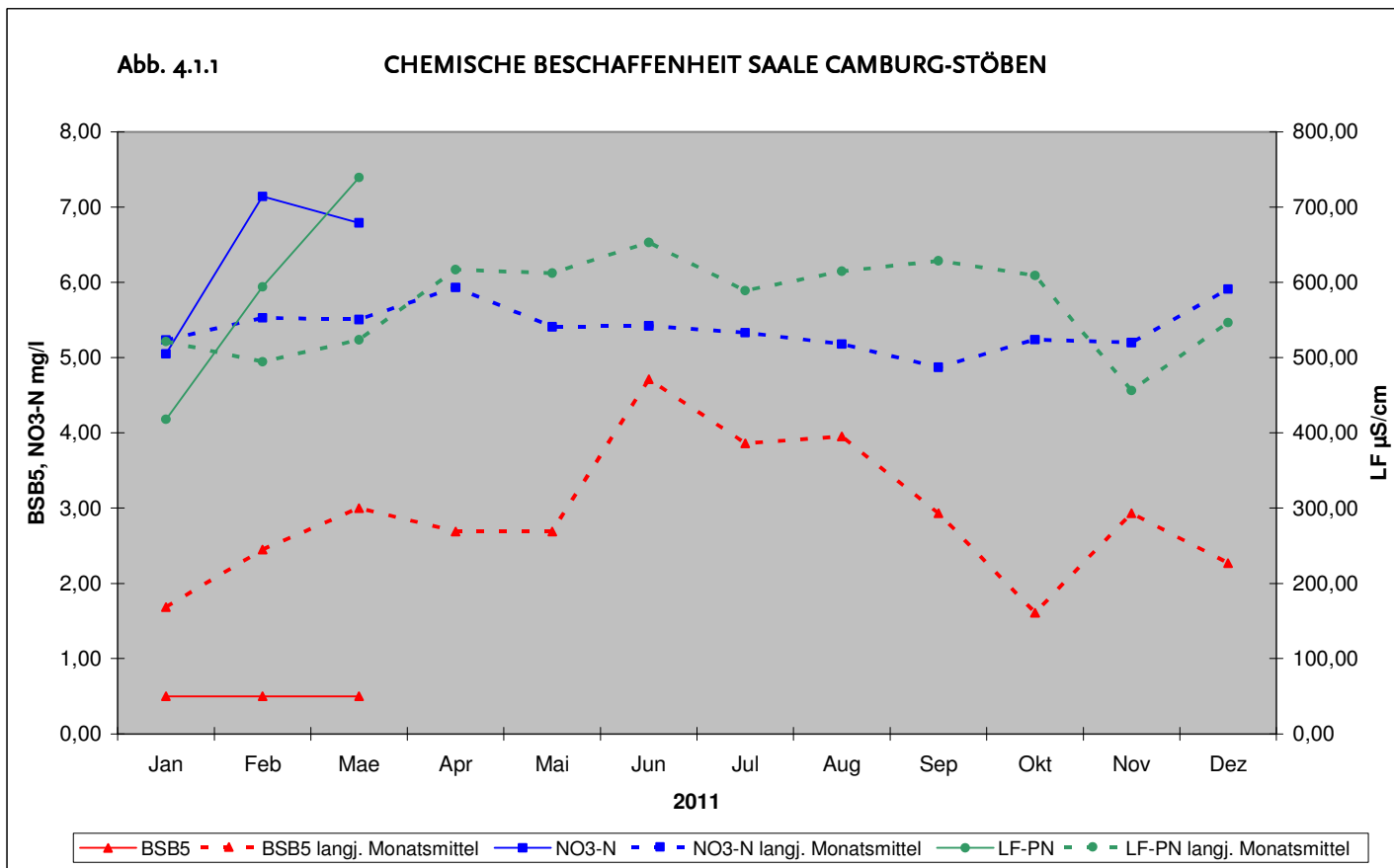
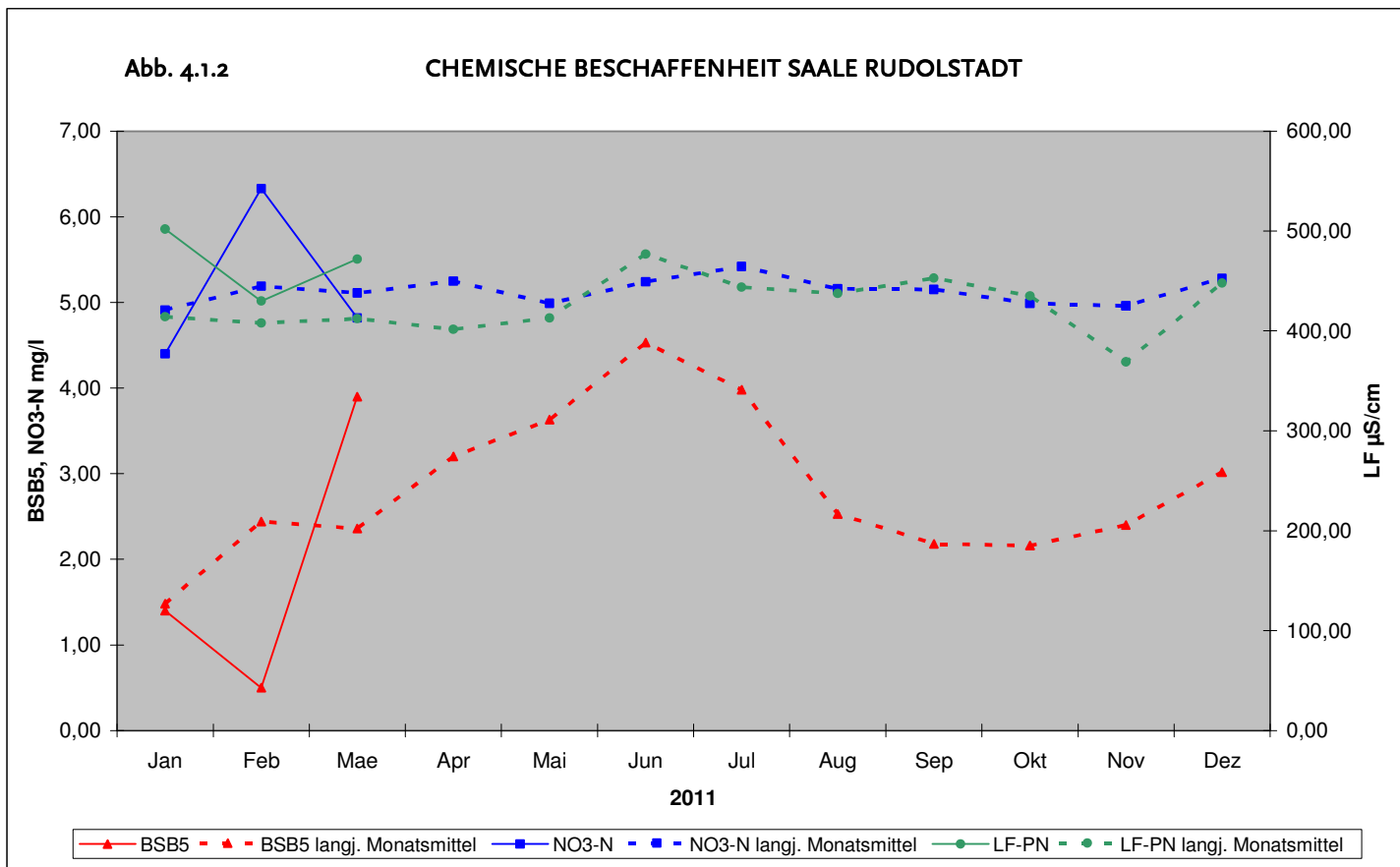


Abb. 4.0



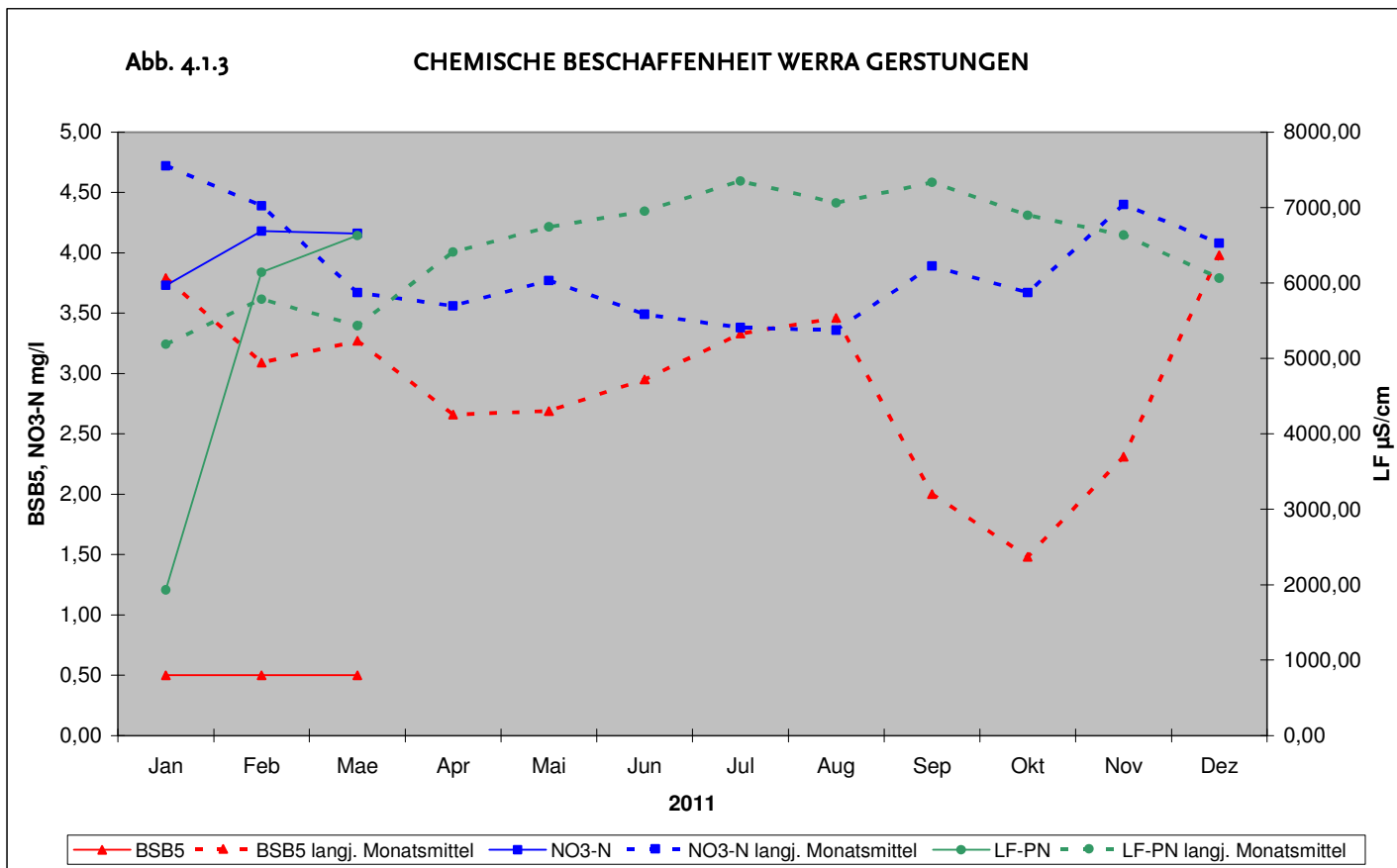
Tab. 4.1.1 Untersuchungsergebnisse zur chemischen Gewässergüte Saale/Camburg-Stöben Januar - März 2011

	Datum	O ₂ mg/l	O ₂ -Sättigung %	BSB ₅ mg/l	TOC mg/l	NO ₃ -N mg/l	NH ₄ -N mg/l	abf. Stoffe mg/l	LF µS/cm
langj. Monatsmittel	Januar	12,97	90,04	1,69	7,25	5,23	0,21	7,38	521,4
aktuelles Datum	10.01.11	9,70	75,00	<1,00	9,00	5,05	0,11	118,00	418,0
langj. Monatsmittel	Februar	11,76	93,06	2,45	6,35	5,53	0,15	21,94	494,50
aktuelles Datum	02.02.11	12,90	100,00	<1,00	5,50	7,14	0,10	14,00	594,0
langj. Monatsmittel	März	12,72	96,17	3,00	5,68	5,51	0,13	24,87	523,6
	07.03.11	12,50	95,00	<1,00	4,30	6,79	0,08	<6,00	739,0



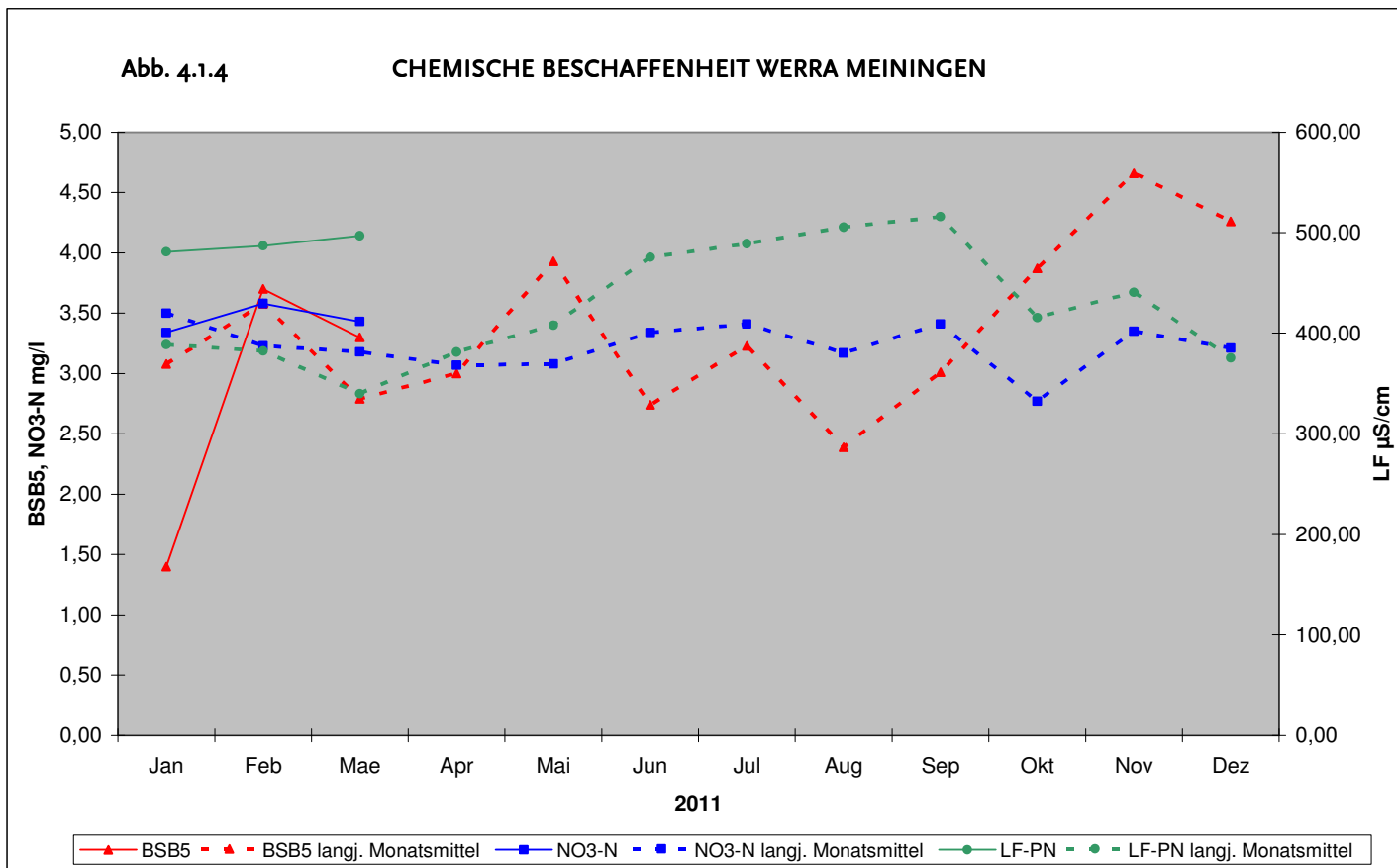
Tab. 4.1.2 Untersuchungsergebnisse zur chemischen Gewässergüte Saale/Rudolstadt Januar - März 2011

	Datum	O ₂ mg/l	O ₂ -Sättigung %	BSB ₅ mg/l	TOC mg/l	NO ₃ -N mg/l	NH ₄ -N mg/l	abf. Stoffe mg/l	LF µS/cm
langj. Monatsmittel	Januar	11,36	86,82	1,48	6,03	4,91	0,14	3,18	414,2
aktuelles Datum	18.01.11	10,625	103,10	1,40	5,20	4,40	0,05	14,00	502,0
langj. Monatsmittel	Februar	12,38	96,58	2,44	6,01	5,19	0,13	14,23	407,9
aktuelles Datum	01.02.11	10,92	108,90	<1,00	6,20	6,33	0,07	4,40	430,0
langj. Monatsmittel	März	13,01	101,70	2,36	5,11	5,11	0,16	6,30	412,3
aktuelles Datum	02.03.11	13,98	106,40	3,90	4,70	4,82	0,10	4,40	472,0



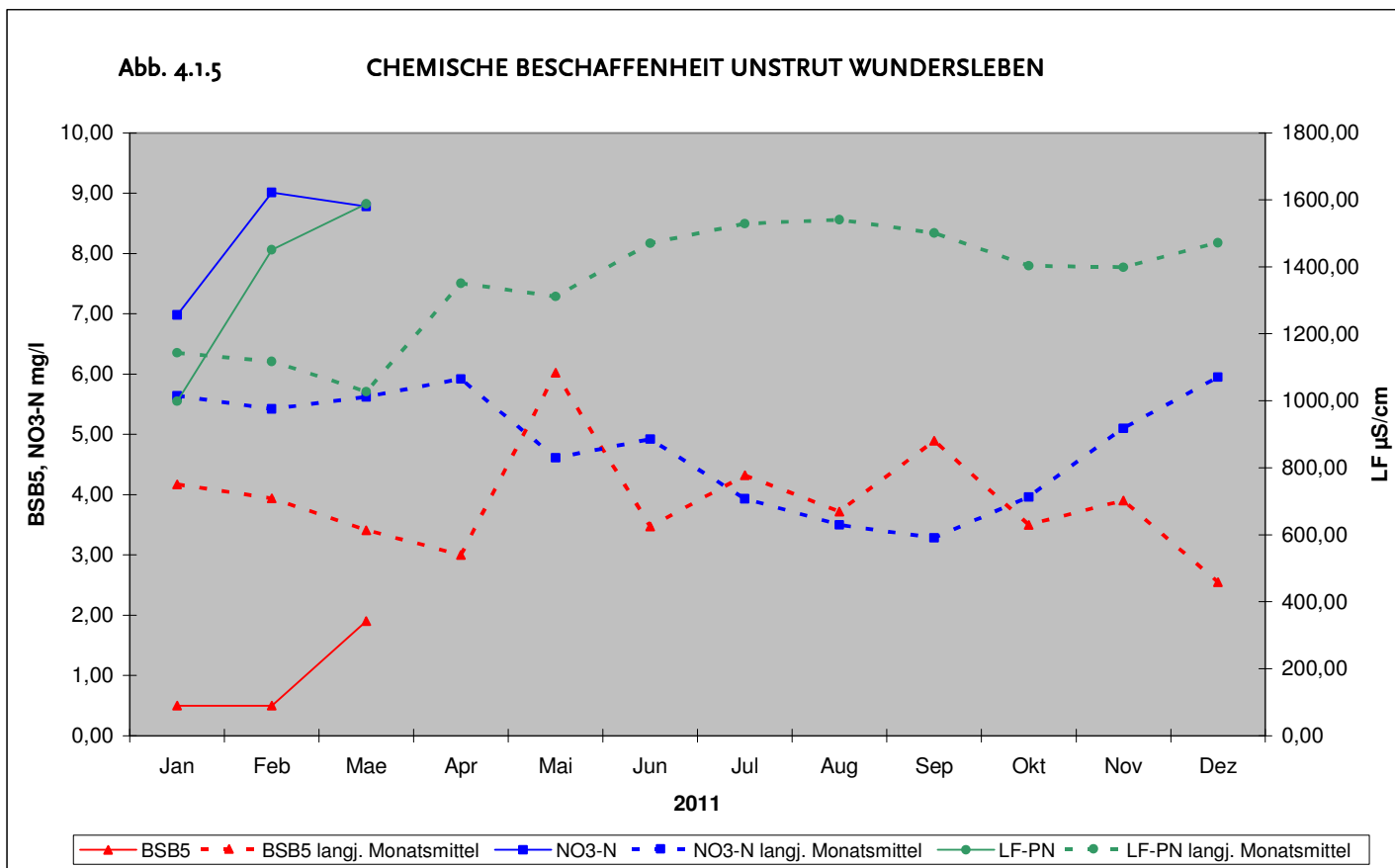
Tab. 4.1.3 Untersuchungsergebnisse zur chemischen Gewässergüte Werra/Gerstungen Januar - März 2011

	Datum	O ₂ mg/l	O ₂ -Sättigung %	BSB ₅ mg/l	TOC mg/l	NO ₃ -N mg/l	NH ₄ -N mg/l	abf. Stoffe mg/l	LF µS/cm
langj. Monatsmittel	Januar	12,53	92,53	3,79	4,86	4,72	0,29	75,70	5185,6
aktuelles Datum	19.01.11	11,31	96,60	<1,00	4,80	3,73	0,09	14,00	1930,0
langj. Monatsmittel	Februar	12,43	90,20	3,09	3,99	4,39	0,25	13,68	5786,4
aktuelles Datum	09.02.11	12,13	104,60	<1,00	3,00	4,18	0,29	7,20	6140,0
langj. Monatsmittel	März	12,78	100,51	3,27	4,09	3,67	0,19	17,79	5432,7
aktuelles Datum	09.03.11	12,49	107,80	<1,00	3,30	4,16	0,19	<6,00	6630,0



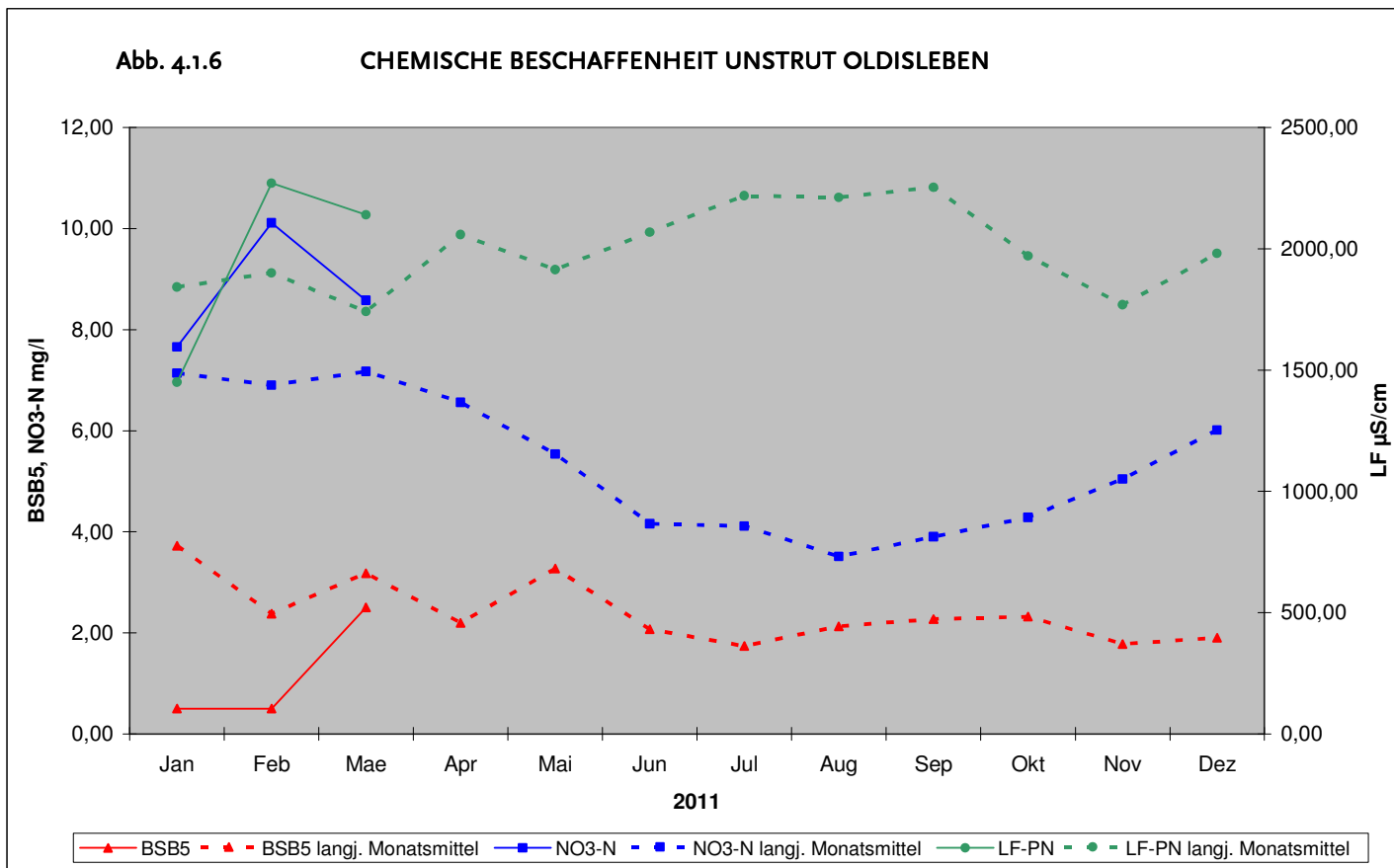
Tab. 4.1.4 Untersuchungsergebnisse zur chemischen Gewässergüte Werra/Meiningen Januar - März 2011

	Datum	O ₂ mg/l	O ₂ -Sättigung %	BSB ₅ mg/l	TOC mg/l	NO ₃ -N mg/l	NH ₄ -N mg/l	abf. Stoffe mg/l	LF µS/cm
langj. Monatsmittel	Januar	12,59	92,18	3,08	2,60	3,50	0,37	4,56	388,8
aktuelles Datum	05.01.11	12,14	92,10	1,40	2,30	3,34	0,17	<4,00	481,0
langj. Monatsmittel	Februar	12,79	93,10	3,58	2,76	3,23	0,31	18,26	382,4
aktuelles Datum	02.02.11	13,48	103,80	3,70	2,60	3,58	0,20	5,30	487,0
langj. Monatsmittel	März	12,07	92,31	2,79	2,74	3,18	0,35	9,01	339,9
aktuelles Datum	08.03.11	13,27	103,10	3,30	2,70	3,43	0,31	2,50	497,0



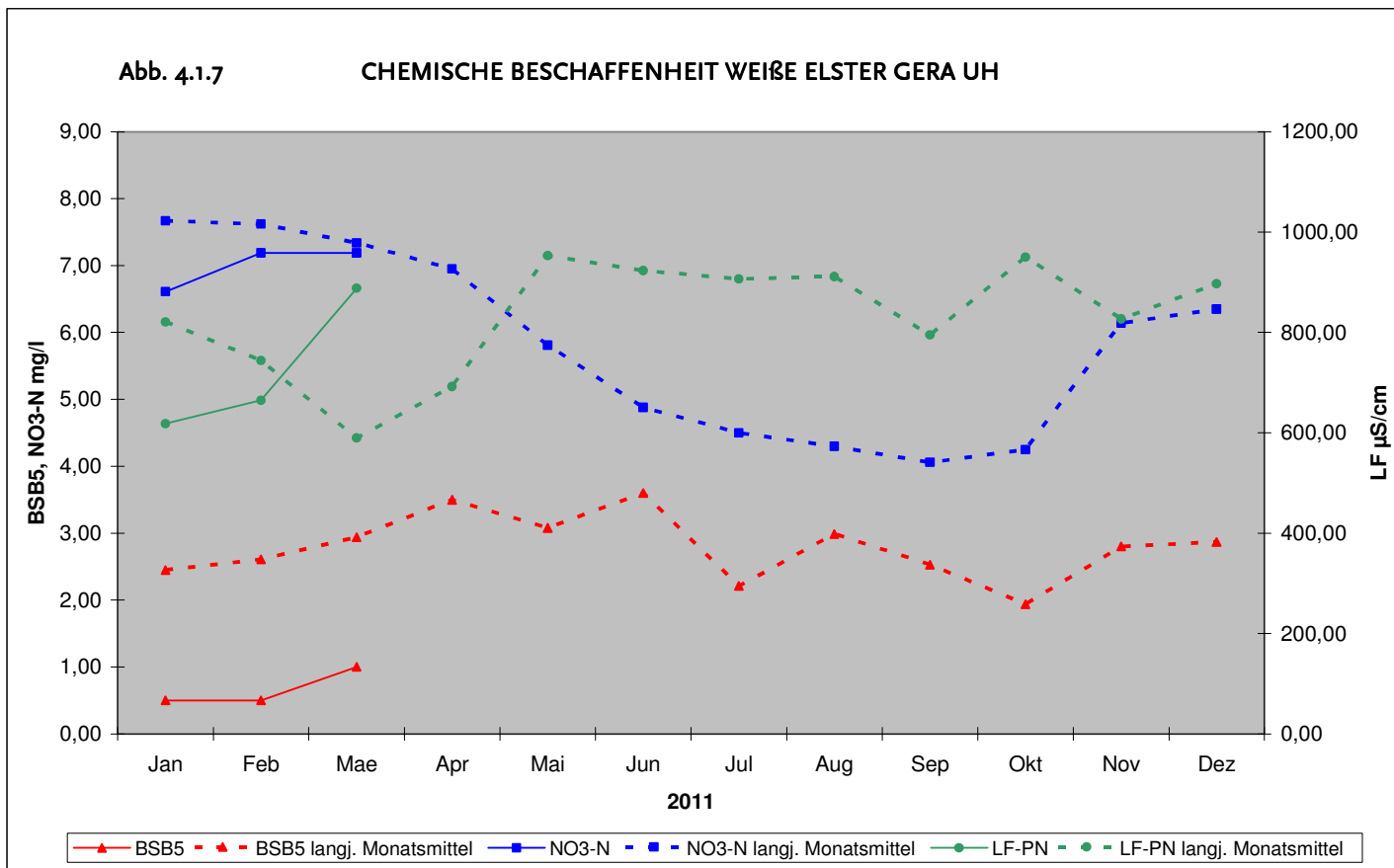
Tab. 4.1.5 Untersuchungsergebnisse zur chemischen Gewässergüte Unstrut/Wundersleben Januar - März 2011

	Datum	O ₂ mg/l	O ₂ -Sättigung %	BSB ₅ mg/l	TOC mg/l	NO ₃ -N mg/l	NH ₄ -N mg/l	abf. Stoffe mg/l	LF µS/cm
langj. Monatsmittel	Januar	11,58	97,09	4,17	8,00	5,64	0,43	70,62	1143,3
aktuelles Datum	12.01.11	10,50	82,00	<1,00	4,70	6,98	0,05	31,00	999,0
langj. Monatsmittel	Februar	11,91	97,29	3,94	4,59	5,42	0,42	10,17	1117,6
aktuelles Datum	10.02.11	9,70	75,00	<1,00	3,20	9,01	0,08	12,00	1451,0
langj. Monatsmittel	März	11,54	96,87	3,41	2,92	5,62	0,23	24,47	1027,1
aktuelles Datum	21.03.11	11,50	97,00	1,90	3,20	8,78	0,07	6,20	1588,0



Tab. 4.1.6 Untersuchungsergebnisse zur chemischen Gewässergüte Unstrut/Oldisleben Januar - März 2011

	Datum	O ₂ mg/l	O ₂ -Sättigung %	BSB ₅ mg/l	TOC mg/l	NO ₃ -N mg/l	NH ₄ -N mg/l	abf. Stoffe mg/l	LF µS/cm
langj. Monatsmittel	Januar	12,62	90,32	3,72	3,60	7,14	0,40	20,83	1842,0
aktuelles Datum	12.01.11	10,60	81,00	<1,00	6,10	7,66	0,08	66,00	1450,0
langj. Monatsmittel	Februar	11,43	86,78	2,38	3,28	6,90	0,38	18,00	1900,2
aktuelles Datum	10.02.11	10,40	80,00	<1,00	3,60	10,11	0,09	14,00	2270,0
langj. Monatsmittel	März	11,08	92,40	3,17	5,05	7,17	0,21	70,37	1741,0
	21.03.11	11,10	91,00	2,50	3,50	8,58	0,08	8,20	2140,0

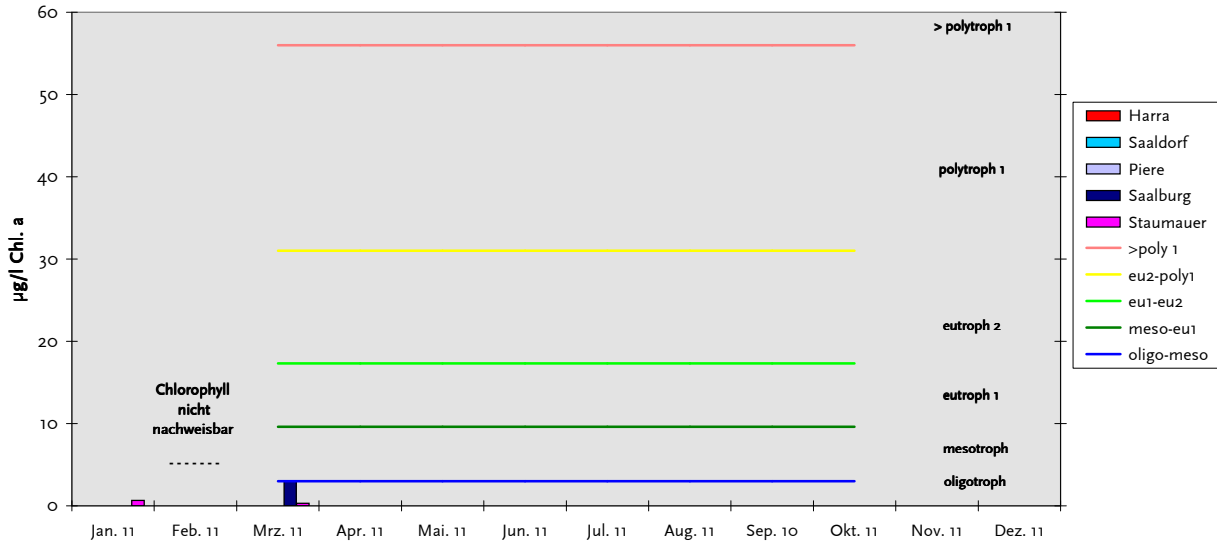


Tab. 4.1.7 Untersuchungsergebnisse zur chemischen Gewässergüte WeiÖe Elster/Gera uh Januar - März 2011

	Datum	O ₂ mg/l	O ₂ -Sättigung %	BSB ₅ mg/l	TOC mg/l	NO ₃ -N mg/l	NH ₄ -N mg/l	abf. Stoffe mg/l	LF µS/cm
langj. Monatsmittel	Januar	10,96	80,08	2,45	6,58	7,67	0,58	13,09	821,1
aktuelles Datum	05.01.11	11,70	84,00	<1,00	3,90	6,61	0,15	<6,00	618,0
langj. Monatsmittel	Februar	11,18	85,71	2,61	7,32	7,62	0,55	10,19	744,2
aktuelles Datum	02.02.11	13,52	99,40	<1,00	4,20	7,19	0,26	8,20	665,0
langj. Monatsmittel	März	12,08	95,36	2,94	6,88	7,34	0,28	19,24	589,8
aktuelles Datum	07.03.11	13,20	98,00	1,10	4,50	7,19	0,41	<6,00	888,0

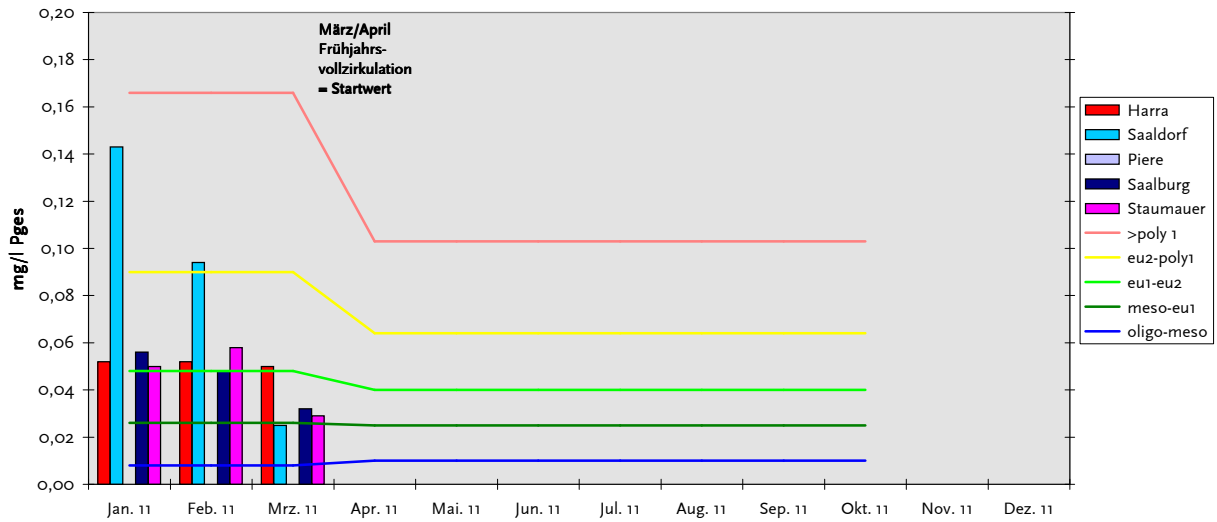
4.2.1

Chlorophyllgehalt im Epilimnion (bzw. an der Oberfläche in Harra) in der Talsperre Bleiloch und Grenzen des Chlorophyllgehaltes für die Trophieklassen im Sommer



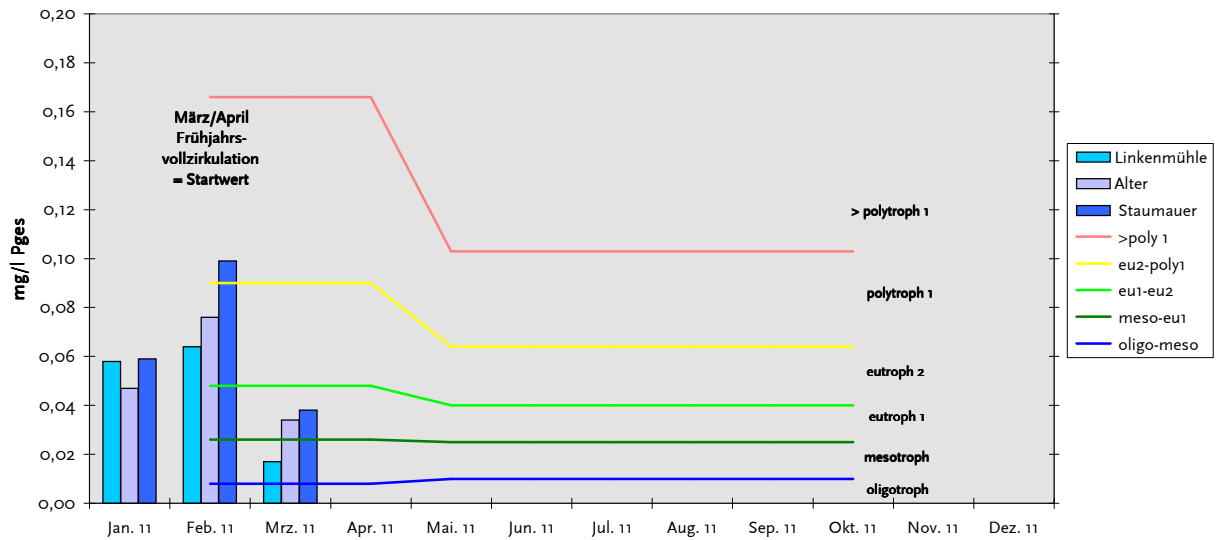
4.2.2

Phosphorgehalt im Epilimnion (bzw. durchmischte Schicht) in der Talsperre Bleiloch und Grenzen der P-Gehalte für die Trophieklassen (Gewässertyp: Talsperre geschichtet)

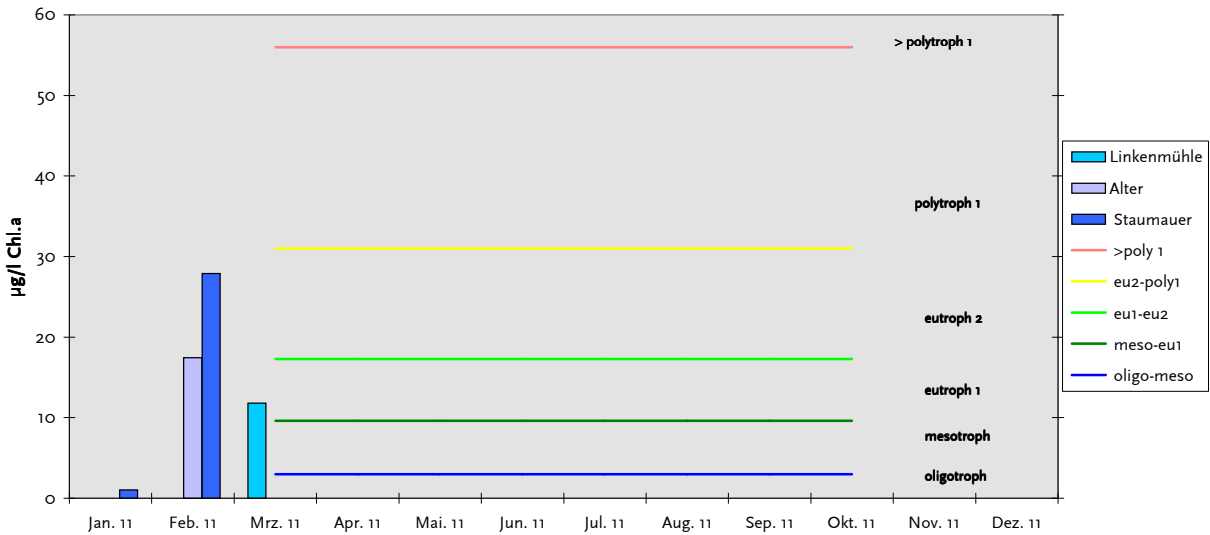


4.2.3

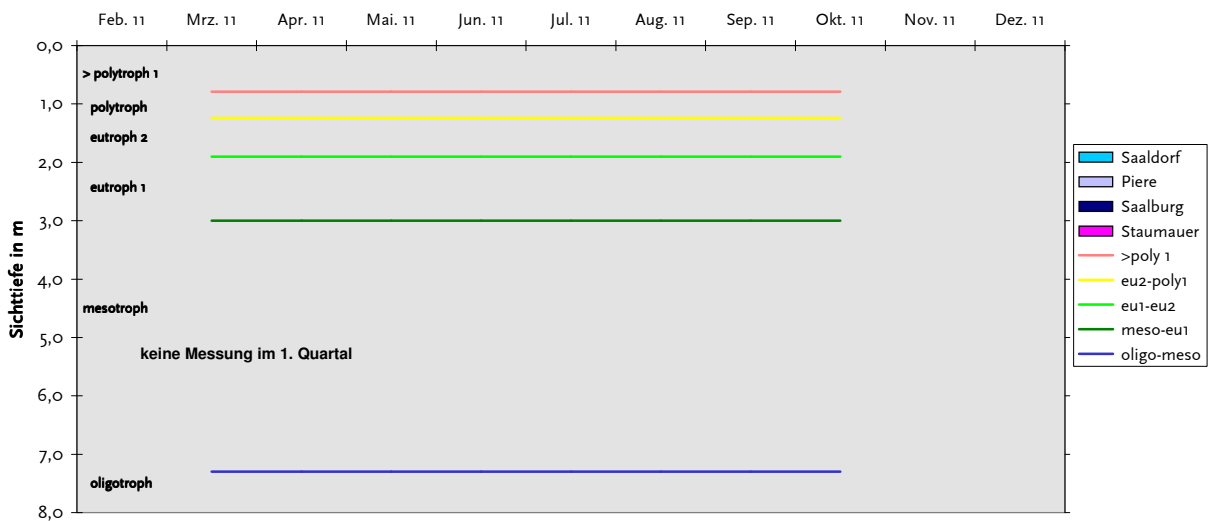
Phosphorgehalt im Epilimnion (bzw. durchmischte Schicht) in der Talsperre Hohenwarte und Grenzen der P-Gehalte für die Trophieklassen (Gewässertyp: Talsperre geschichtet)



4.2.4 Chlorophyllgehalt im Epilimnion (bzw. durchmischte Schicht) in der Talsperre Hohenwarte und Grenzen des Chlorophyllgehaltes für die Trophieklassen im Sommer



4.2.5 Sichttiefe in der Talsperre Bleiloch und Grenzen für die Trophieklassen im Sommer



4.2.6 Sichttiefe in der Talsperre Hohenwarte und Grenzen für die Trophieklassen im Sommer

