



FREISTAAT THÜRINGEN

Thüringer Landesanstalt für
Umwelt und Geologie



MONATSBERICHT

zur gewässerkundlichen Situation in Thüringen



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

– Januar 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	6
2.1 Situation Fließgewässer / Hochwasserbericht.....	6
2.2 Situation Grundwasser.....	9
3. Speicherbewirtschaftung	10
3.1 Trinkwassertalsperren	10
3.2 Brauchwassertalsperren und Rückhaltebecken.....	10
4. Wasserbeschaffenheit	11
4.1 Fließgewässer	11
4.2 Standgewässer.....	12

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 Januar 2011 war in Thüringen insgesamt zu warm (Abweichung rd. +1,5 bis +2 K) und verbreitet überdurchschnittlich sonnig (rd. 110 % bis 140 % der langjährigen Sonnenscheindauer). Die Niederschlagsbilanz fiel regional unterschiedlich aus. Die Monatssummen an den ausgewählten Niederschlagsmessstationen des DWD (Tabelle 1.1) bewegten sich zwischen 71 % und 156 % der vieljährigen Werte. Überdurchschnittlich hoch waren sie vorwiegend in Mittel- und Südthüringen, in Nord- und Ostthüringen blieben sie zumeist unter den langjährigen Vergleichswerten.

Der Januar begann und endete winterlich mit Frost und Schnee. Dazwischen lag eine rund zweiwöchige sehr milde und teilweise niederschlagsreiche Tauwetterperiode, in deren Verlauf der Schnee bis in die mittleren Lagen des Berglandes weitgehend abtaute. Schneeschmelze und ergiebige Regenfälle führten dabei in Thüringen zu zwei ausgeprägten Hochwasserwellen.

Bereits im Dezember 2010 hatte sich in Deutschland eine geschlossene Schneedecke gebildet - in Thüringen waren überdurchschnittlich große Schneehöhen zu verzeichnen, die verbreitet langjährige Dezember-Extremwerte überschritten (bspw. in Gera, Schleiz, Weimar). Zu Jahresbeginn floss maritime Polarluft aus Nordwest in die Region, so dass sich das ruhige Winterwetter mit Dauerfrost und leichten Schneeschauern zunächst fortsetzte. Ende der ersten Januarwoche stellte sich die Wetterlage auf eine (süd-)westliche Strömung um, die bis zur Monatsmitte wiederholt Tiefdruckgebiete mit milder Meeresluft und Regen nach Thüringen lenkte. Vom 05. auf den 06. gab es einen beträchtlichen Temperaturanstieg ≥ 10 K (bzgl. T_{\max}), bis zum 09. blieb es fast überall frostfrei. Hinzukommende teils ergiebige Regenfälle am 06. und 07. (Zwei-Tagessummen: verbreitet 5 bis 10 mm, im Südstau der Mittelgebirge und in höheren Lagen 20 bis 40 mm) ließen einen massiven Tauprozess einsetzen. Innerhalb weniger Tage schmolz die Schneedecke im Flachland vollständig ab bzw. ging bis ins obere Bergland stark zurück (Schneehöhen in Erfurt-Bindersleben: 33 cm am 04.01., 0 cm am 10.01.; in Neuhaus a.R.: 105 cm am 04.01, 65 cm am 10.01.). Nach mäßigen Niederschlägen am 08. und 09. (Tagessummen: verbreitet bis 2 mm, in höheren Lagen bis 6 mm) sowie einem kurzen Zwischenhoch mit zumeist trockenem Winterwetter am 10./11. führten Tiefausläufer ab dem 12. erneut milde feuchte Luft heran. Dauerregen am 12./13., der im Stau der Mittelgebirge mit Zwei-Tagessummen von 20 bis 80 mm besonders ergiebig war, verstärkte nochmals den Tauprozess bis in die höheren Lagen. Am 14. ließen die Niederschläge nach, bis zum 17. blieb es trocken. Ein ostwärts ziehendes Tief brachte am 18./19. erneut Regen/Schneeregen (Zwei-Tagessummen: 5 bis 20 mm). In der letzten Dekade wurde es wieder zunehmend winterlich. Zwischen dem 20. und 26. sorgte von Nordwesten her einfließende feucht-kalte Luft für unbeständiges Wetter mit Sprühregen, Schnee und Schneegriesel - die Schneefallgrenze sank auf 100 bis 300 m. Insbesondere der Durchzug eines Tiefausläufers am 25. brachte nochmals ergiebige Niederschläge, in tieferen Lagen als Regen, im Mittelgebirgsbereich als Schnee (verbreitet bis 5 mm, Thüringer Wald 10 bis 30 mm). Die Schneerücklage im mittleren und oberen Bergland erhöhte sich wieder, ohne aber die hohen Werte vom Monatsanfang zu erreichen (bspw. Schneehöhe in Neuhaus a.R.: 41 cm am 16.01., 58 cm am 28.01.). Das Hoch BARBARA sorgte ab dem 27. bis Monatsende für überwiegend trockenes und frostiges Winterwetter.

Der DWD ermittelte für Thüringen eine Gebietsniederschlagshöhe von 55 mm. Dieser Wert entspricht 115 % des langjährigen Monatsmittelwertes der Referenzreihe von 1961 bis 1990. Die Schwankungsbreite der Niederschlagshöhe an den ausgewählten DWD-Stationen in Thüringen (Diagramm 1.2) reichte von 20 mm (in Artern) bis 167 mm (Station Schmücke).

Mit dem ermittelten vorläufigen Gebietsmittelwert des Niederschlags für Thüringen beginnt das Kalenderjahr 2011 mit einem Überschuss von 7 mm gegenüber dem mehrjährigen Wert. Bezogen auf das Abflussjahr 2011 vergrößert sich das nach den beiden überdurchschnittlich niederschlagsreichen Vormonaten bestehende Plus auf 87 mm. Der bis jetzt erreichte Summenwert von 249 mm entspricht 154 % des langjährigen Wertes für diesen Zeitabschnitt.

2. Hydrologische Verhältnisse

2.1 Situation Fließgewässer / Hochwasserbericht

Für die in der Tabelle 2.1 (sh. Anhang) genannten Pegel (repräsentative Auswahl) ergibt sich im Berichtsmonat Januar 2011 ein durchschnittlicher Durchfluss von 327 % im Vergleich zu den mehrjährigen monatlichen Mittelwerten. Infolge des starken Tauwetters in der ersten Januarhälfte und des daraus resultierenden zweigipfeligen Hochwasserereignisses lag der mittlere Durchfluss in allen Fließgewässern erheblich über dem vieljährigen Monats-MQ-Wert. Mit Ausnahme von Steinach, Leine, Wipper sowie den Saalezuflüssen Loquitz und Schwarza erreichte der mittlere Durchfluss an den meisten Pegeln sogar das bis zu Zweifache des langjährigen Monats-MHQ-Wertes.

Den niedrigsten MQ-Wert wies mit 210 % der Pegel Steinach/Steinach auf, am höchsten war er mit 512 % am Pegel Gößnitz/Pleisse. In den Flussgebieten von Pleisse und Weißer Elster erreichte der mittlere Abfluss rd. das Vier- bis Fünffache der Monatsnormalwerte, in anderen Flussgebieten zumeist das Zwei- bis Vierfache. Die Monatshöchstabflüsse (HQ), die fast überall zwischen dem 07. und 16.01. auftraten, überschritten die langjährigen Monats-HQ-Werte um das Zwei- (Saale, Wipper, Steinach) bis Siebenfache (Pleisse). Bei den meisten Pegeln lagen sie auch über dem langjährigen Jahres-MHQ-Wert bzw. erreichten sogar das bis zu 2,5-fache dieses Wertes. An vielen Pegeln, vor allem in den Flussgebieten von Werra (ohne Hörsel), oberer Unstrut und Weißer Elster wurden im Januar 2011 neue Monatsmaxima beobachtet.

Zu Monatsbeginn schwankten die Abflüsse in den Thüringer Gewässern zwischen 20 % und 200 % der langjährigen Normalwerte für Januar. Bis zum 06. setzte sich zunächst das ruhige frostige Winterwetter des Vormonats und infolge dessen die leicht fallende Tendenz in der Wasserführung fort. Bereits im Dezember 2010 hatte sich deutschlandweit eine geschlossene Schneedecke gebildet. Diese erreichte im Mittelgebirgsraum und im Flachland nach Einschätzung des DWD zwar früher als bisher beobachtet die dort gemessenen Höhen, wobei diese aber für die restlichen Wintermonate nicht ungewöhnlich sind. Die Schneerücklage wies dabei in Thüringen ein beachtliches Wasseräquivalent auf und stellte somit ein bedeutendes Potential für die Schmelzwasserbildung dar (DWD: Modell SNOW, 29.12.2010):

- 180 bis 260 mm Wasseräquivalent in den Höhenlagen des Thüringer Waldes
- bis 120 mm Wasseräquivalent im Flachland.

Einhergehend mit der Umstellung der Wetterlage Ende der ersten Januarwoche setzte massives Tauwetter ein, das bei milden Temperaturen und zeitweise ergiebigen Niederschlägen, zumeist als Regen, ungefähr bis zur Monatsmitte anhielt. Die resultierenden hohen Werte des Niederschlagsdargebotes (= Summe von Schmelzwasser und nicht in der Schneedecke zurückgehaltenem Regen), als bestimmende Größe für die Versickerung und Abflussbildung, ließen die Wasserführung Thüringenweit rasch bis in den Hochwasserbereich ansteigen.

Dem Witterungsverlauf folgend waren zwei Abflusswellen zu beobachten: eine erste vom 07. bis 11./12. und eine weitere vom 13. bis ungefähr 20./21., wobei die Hochwasserscheitel bzw. die Monatshöchstwerte (HQ) regional unterschiedlich entweder am 08./09. (Gewässer im Flachlandsbereich) oder zwischen dem 13. und 16. (Einzugsgebiete mit großem Anteil höherer Lagen) auftraten. Ab dem 20. wurde es wieder zunehmend winterlich kalt mit Niederschlägen verbreitet als Schnee. Die Abflüsse gingen deutlich zurück und lagen Ende Januar je nach Flussgebiet zwischen 40 % und 200 % der monatlichen Normalwerte. In den Gewässerläufen unterhalb von Stauanlagen, z.B. Saaleletalsperren, HRB Straußfurt und HRB Ratscher, blieb die Wasserführung auch in der letzten Dekade infolge erhöhter Abgaben zur Wiederfreimachung des eingestauten Hochwasserrückhalteraumes auf vergleichsweise hohem Niveau, zum Teil im Bereich der Hochwassermeldegrenze. Zum Monatswechsel traten vereinzelt Vereisungen an Pegeln auf. Der Wassergehalt der nur noch in den mittleren und höheren Lagen vorhandenen Schneedecke betrug bis 50 mm.

Insgesamt wurde im Hochwasserzeitraum vom 07.01. (erste Überschreitung des Meldebeginns an einem Pegel) bis zum 28.01.2011 (letzte Meldebeginnunterschreitung) an 50 von 51 in dieser Zeit aktiven Hochwassermeldepegeln der Richtwasserstand für den Meldebeginn (Mb) überschritten. An davon 40 Pegeln stieg die Wasserführung über die Alarmstufe 1 (A1), an davon 27 über die Alarmstufe 2 (A2) und an davon 14 Pegeln über die höchste Alarmstufe 3 (A3).

Hochwasserverlauf

In der nachfolgenden Tabelle sind die beiden Hochwasserwellen und der zugehörige Scheiteldurchgang zusammenfassend dargestellt:

Hochwasserverlauf in zwei Wellen			
1. Welle: 07.01.-12.01.2011		2. Welle: 13.01.-28.01.2011	
HW-Scheiteldurchgang (HQ) an Pegeln in Gebieten mit relativ großem Flachlandsanteil:		HW-Scheiteldurchgang (HQ) an Pegeln in Gebieten mit relativ großem Anteil höherer Lagen:	
<ul style="list-style-type: none"> - Pleiße - Weiße Elster - Ilm - Unstrut mit Gera und Wipper - Hörsel und Nesse (Werrazufuß) - Leine 		<ul style="list-style-type: none"> - Werra und südliche Zuflüsse - Saale - nördliche Unstrutzufuße (Helmegebiet) - südliche Unstrutzufuße (obere Gera) - Steinach 	
Wasserstand > Meldebeginn:	45 HWMP,	Wasserstand > Meldebeginn:	46 HWMP,
davon > Alarmstufe 1:	27 HWMP,	davon > Alarmstufe 1:	33 HWMP,
davon > Alarmstufe 2:	17 HWMP,	davon > Alarmstufe 2:	20 HWMP,
davon > Alarmstufe 3:	7 HWMP	davon > Alarmstufe 3:	8 HWMP

Ein erheblicher Temperaturanstieg in den Plusgradbereich vom 05. zum 06. und hinzukommende ergiebige Niederschläge als Regen setzten ab 06./07. einen ausgeprägten Tauprozess in Gang. Die 24-h-Summe des Niederschlagsdargebots erreichte in Thüringen mehrere Tage hintereinander bis zu 70 mm. Die Schneedecke im Flachland schmolz innerhalb weniger Tage vollständig ab, wodurch die Abflüsse vor allem in Gewässern mit einem großen Flachlandsanteil rasant anstiegen.

Zuerst wurden am 07. an Hochwassermeldepegeln im Gebiet der Pleiße, Weißen Elster, Hörsel sowie an der Ilm, Gera und Ulster die Meldegrenzen überschritten, am 08. folgten dann auch Unstrut- und Werrapegel. An insgesamt 45 Hochwassermeldepegeln stieg der Wasserstand über den Mb, an davon 27 über die A1 und davon 17 über die A2 (Werra, Hörsel, Unstrut, Saale, Wisenta, Auma, Pleiße). An 7 Pegeln lag er sogar über der A3 (Mellingen/Ilm, Niedertrebra/Ilm), Erfurt-Möbisburg/Gera, Oldisleben/Unstrut, Gera-Langenberg/Weiße Elster, Großstöbnitz/Sprotte, Eisenach-Nessemühle/Nesse). Das Maximum dieser ersten Hochwasserwelle wurde fast überall am 08./09. erreicht.

Am 10./11. war es zumeist trocken und kühl, so dass sich der Tauprozess vorübergehend abschwächte und sich die Hochwasserlage, insbesondere in den kleineren Einzugsgebieten und Gewässerabschnitten mit einem relativ großen Flachlandanteils entspannte. Hier gingen die Wasserstände bis zum 12. an den meisten Pegeln wieder in den Bereich des Meldebeginns und darunter zurück. In den Unterläufen von Werra, Saale und Unstrut hingegen bildete sich eine lang gestreckte Hochwasserwelle im Bereich der A1 heraus.

Erneutes Tauwetter mit milden Temperaturen und Dauerregen, der vor allem im Stau der Mittelgebirge sehr ergiebig war, ließ die Abflüsse am 12./13. wieder stark ansteigen. Die Werte des Niederschlagsdargebotes erreichten dabei die Größenordnung vom 06./07., die Schneeschmelze setzte sich bis in die höheren Lagen durch. Ausgehend von verbreitet gesättigten Bodenverhältnissen und einem insgesamt bereits hohen Abflussniveau stieg die Wasserführung in allen Flussgebieten nochmals bis in den Hochwasserbereich. An 46 Hochwassermeldepegeln lag der Wasserstand über Mb, an davon 33 über der A1, an davon 20 über der A2 und an davon 8 Pegeln über der A3.

Die Abflussspitze dieser zweiten Welle überstieg in den Gewässern mit einem relativ großen Anteil höherer Lagen das Maximum der ersten Welle und stellt somit hier den Hochwasserscheitel dar (HQ), bspw. Einzugsgebiete der Steinach, Werra (ohne Hörsel), Saale, Helme und oberen Gera. Neben den beiden Pegeln Oldisleben/Unstrut und Blankenstein-Rosenthal/Saale überschritten vor allem Werrapegel die A3 (Ebenhards, Meiningen, Breitung, Vacha, Frankenroda). Die Höchststände der zweiten Welle wurden meist am 14./15. erreicht. Im Unterlauf der Werra hielt sich die Hochwasserwelle bis zum 19. im Bereich der A2, bis zum 20. in der A1. In der Unstrut am Pegel Oldisleben (uh. HRB Straußfurt) und in der Saale uh. des Pegels Kaulsdorf (Abgabe Saaletalsperren) lag die Wasserführung wegen erhöhter Talsperrenabgaben bis zum 21. noch über der A1. In allen anderen Gewässern sanken die Abflüsse bereits bis 19./20. wieder unter die Meldegrenze.

Hochwassernachrichten

Im Zusammenhang mit der aktuellen Abflusssituation sowie den Vorhersagen gab die Hochwassernachrichtenzentrale Thüringen (HNZ) zwischen dem 06.01. und 21.01.2011 insgesamt 45 Hochwassernachrichten, d.h. flussgebietsbezogene Warnungen, Informationen und Schlussmeldungen heraus (sh. nachfolgende Tabelle):

Hochwassernachrichten der HNZ Thüringen

	Pleiße, Weiße Elster, Saale	Ilm, Unstrut, Leine	Werra, Mainzuflüsse	Σ
Warnungen:	1	1	1	3
<i>Datum (Ausgabe)</i>	06.01.2011	06.01.2011	06.01.2011	
Informationen:	10	11	16	37
<i>Datum (Ausgabe)</i>	Pleiße: 07.-14.01.2011 W.Elster: 07.-15.01.2011 Saale: 07.-17.01.2011	07.-18.01.2011	07.-19.01.2011	
Schlussmeldungen:	3	1	1	5
<i>Datum (Ausgabe)</i>	Pleiße: 15.01.2011 W.Elster: 17.01.2011 Saale: 20.01.2011	20.01.2011	21.01.2011	
Gesamt:	14	13	18	45

Am 06.01. wurden für alle Flussgebiete Thüringens Hochwasserwarnungen veröffentlicht, darauf folgten bis zum 19.01. insgesamt 37 Informationen mit Berichten zur Hochwasserlage und Aussagen zur weiteren Entwicklung. Mit anhaltend rückläufigen Abflüssen konnte am 15.01. zuerst für das Flussgebiet der Pleiße, am 17.01. für das der Weißen Elster und schließlich am 20. bzw. 21.01. auch für alle anderen Flussgebiete die Hochwasserschlussmeldungen herausgegeben werden.

Hochwasser-Alarmstufen

Die Abflusssituation in den verschiedenen Flussabschnitten Thüringens machte es erforderlich, Hochwasser-Alarmstufen (AS) für vom Hochwasser betroffene Landkreise bzw. kreisfreie Städte auszulösen (sh. nachfolgende Tabelle):

Hochwasser-Alarmstufen (AS) für die Landkreise und kreisfreien Städte in Thüringen

Flussgebiet	Landkreis/ kreisfreie Stadt	AS1	AS2	AS3
Pleiße	ABG	07.-11.01.2011	08.-10.01.2011	08.-09.01.2011
Weiße Elster	GRZ, G, SHK	08.-16.01.2011		
Saale	SHK, SOK, SLF, J	08.-20.01.2011	13.-18.01.2011	
Ilm	WE, AP	08.-17.01.2011	08.-11.01.2011 15.-16.01.2011	
Unstrut	SÖM, UH, KYF	07.-25.01.2011	08.-20.01.2011	
Gera	EF, SÖM	07.-11.01.2011	08.-09.01.2011	08.-09.01.2011
Werra	WAK, EA, (*SM: nur AS1)	07. – 21.01.2011, (*08. – 11.01.2011)	08.-09.01.2011 13.-19.01.2011	15.-17.01.2011
Hasel, Schmalkalde	SM	13. – 18.01.2011	13. – 17.01.2011	
Lauter	SHL	14.-15.01.2011		
Schleuse	HBN	13.-18.01.2011	13.-18.01.2011	
Ulster	WAK	07.-21.01.2011	13.-19.01.2011	
Hörsel	GTH, WAK, EA	07.-21.01.2011	08.-09.01.2011	

Zwischen dem 07.01. und 25.01.2011 galt für 19 der insgesamt 23 Verwaltungseinheiten zeitweise mindestens die AS 1 (Kontrolldienst an wasserwirtschaftlichen Anlagen, Brücken, Durchlässen und sonstigen Gefährdungspunkten).

In 11 Landkreisen und 4 kreisfreien Städten bestand zwischenzeitlich die AS 2 (ständiger Wachdienst an wasserwirtschaftlichen Anlagen und Kontrolldienst an Brücken, Durchlässen und sonstigen Gefährdungspunkten).

Für 3 Landkreise und 2 kreisfreie Städte wurde sogar die höchste Alarmstufe 3 ausgerufen (Hochwasserabwehr). Nur die Landkreise Nordhausen (Einzugsgebiet der Helme), Eichsfeld (Einzugsgebiet der Leine), Ilmkreis (obere Ilm, obere Gera) und Sonneberg (Einzugsgebiet der Steinach) blieben alarmstufenfrei.

Einordnung der Hochwasserscheitelabflüsse

Die extremwertstatistische Auswertung der Höchstabflüsse (HQ) an den Pegeln ergibt für das Hochwasserereignis vom Januar 2011 in Thüringen insgesamt ein Wiederkehrintervall (T) von 2 bis vereinzelt 25 Jahre. Die Scheitelabflüsse wiesen dabei ungefähr rund das 10- bis 50-fache des langjährigen mittleren Jahresabflusses (MQ) auf (sh. nachfolgende Tabelle):

Einordnung der Scheitelwerte HQ

Einzugsgebiet (EZG), Flusslauf	HQ(T) mit der Jährlichkeit T in [a]	n * MQ(Jahr) [Faktor]
EZG Pleiße	> HQ(10)	40
EZG Weiße Elster	HQ(5) bis HQ(20)	rd. 15-35
Flusslauf Saale uh. Saaletalsperren	HQ(2) bis HQ(10)	6-7
Zuläufe Saaletalsperren	HQ(10) bis HQ(20)	rd. 15-25
Saalezuflüsse uh. Saaletalsperren	HQ(2) bis HQ(10)	rd. 15
Flusslauf Ilm	HQ(5) bis HQ(10)	rd. 15
Flusslauf Unstrut oh. HRB Straußfurt	HQ(2) bis HQ(5)	rd. 15-25
Flusslauf Unstrut uh. HRB Straußfurt	HQ(10) bis HQ(20)	rd. 10
Unstrutzuflüsse Gera mit Apfelstädt und Wipfra	HQ(5) bis HQ(20)	rd. 20-50
Unstrutzuflüsse Zahme und Wilde Gera	< HQ(5)	rd. 10
Unstrutzufluss: EZG Wipper	HQ(2)	rd. 10
Unstrutzufluss: EZG Helme mit Zorge	HQ(5)	rd. 10-20
Flusslauf Werra	HQ(10) bis HQ(20)	rd. 10-20
Werrazuflüsse oh. Pegel Gerstungen	HQ(5) bis HQ(25)	rd. 10-25
Werrazufluss: EZG Hörsel	HQ(2) bis HQ(5)	rd. 15-25
EZGLEINE	HQ(2) bis HQ(5)	11-13
Mainzufluss: EZG Steinach	HQ(2)	12-13

An der Unstrut oh. des HRB Straußfurt sowie in den Einzugsgebieten von Wipper, Helme, Hörsel, Leine und Steinach lag die Wertigkeit des Ereignisses unter HQ(5). An den Pegeln der Saale und ihren Zuflüssen uh. der Saaletalsperren sowie der Ilm erreichte sie bis HQ(10). In der Pleiße, Weißen Elster, im Zuflussbereich der Saaletalsperren, an der Gera, an der Unstrut uh. HRB Straußfurt und an der Werra sowie den Werrazuflüssen bis zur Hörseleinmündung ordnet sich das Hochwasser überwiegend zwischen HQ(10) und HQ(20) ein.

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 Januar zwischen 94 % (Weidatalsperren) und 103 % (TS Ohra) des Winterstauzieles. Infolge des massiven Tauwetters und den dadurch stark erhöhten Zuflüssen stiegen die Inhalte ab der zweiten Monatsdekade deutlich an. Vor allem die großen Stauanlagen bewirkten durch die Speicherung von Regen- und Schmelzwasser in den dafür vorgesehenen Freiräumen einen beachtlichen Hochwasserrückhalt.

Die TS Schönbrunn hatte zu Beginn des Hochwassers am 06./07. einen Inhalt von 17,55 Mio.m³ und somit einen Freiraum von 5,67 Mio.m³. Bei einer maximalen Abgabe (Wildbett) von 5,78 m³/s und zeitweise rd. doppelt so hohen Zuflüssen (am 14./15.) stieg der Inhalt auf ein Maximum von 20,92 Mio.m³ (am 17./18.) an. Er blieb damit unter dem Betriebsstauziel, d.h. der gewöhnliche Hochwasserrückhalteraum (IGHR) wurde nicht in Anspruch genommen. Der Hochwasserrückhalt betrug 3,37 Mio.m³. Nach dem Hochwasser wurde entsprechend der noch vorhandenen Schneerücklage ein erhöhter Freiraum von 3 Mio.m³ eingestellt. Am Monatsende lag der Inhalt bei 95 % des Winterstauzieles.

Die Talsperren Schmalwasser und Ohra wiesen mit Inhalten von 16,72 bzw. 13,13 Mio.m³ vor dem Hochwasser einen Freiraum von 3,83 bzw. 4,69 Mio.m³ auf. Hohe Zuflüsse bis rd. 5 m³/s an der TS Schmalwasser (am 15.) bzw. bis rd. 9 m³/s an der TS Ohra (am 15.) bei Abgaben von maximal rd. 3 bzw. 4 m³/s führten zu einer raschen Füllung beider Anlagen (07:00-Werte). Ab dem 11. (TS Schmalwasser) bzw. 17. (TS Ohra) wurde der IGHR eingestaut (bis zu rd. 0,5 bzw. 0,7 Mio.m³). Der Hochwasserrückhalt betrug an der TS Schmalwasser 1,32 Mio.m³ (max. Inhalt 18,04 Mio.m³) und 3,37 Mio.m³ an der TS Ohra (max. Inhalt 16,50 Mio.m³). Bei abnehmender Tendenz lagen die Inhalte beider Talsperren Ende Januar geringfügig über dem winterlichen Betriebsstauziel.

In der TS Leibis wurde der IGHR während des Hochwassers nicht eingestaut. Der Inhalt stieg ab dem 06. von 29,74 Mio.m³ (rd. 9 Mio.m³ Freiraum) bis Ende des Monats fast kontinuierlich auf 31,98 Mio.m³ bzw. 98 % des Winterstauzieles an. Die Zuflüsse erreichten bis 16,1 m³/s, die maximale Abgabe (Wildbett) lag bei 15,8 m³/s (beides am 15., 07:00-Werte).

Bei einem Inhalt von insgesamt 25,60 Mio.m³ betrug der Freiraum im System der Weidatalsperren am 06. Januar 14,55 Mio.m³. Hohe Zuflüsse bis rd. 28 m³/s (am 09.) und Abgaben bis rd. 8 m³/s (Wildbett) ließen den Inhalt bis zum 18. auf ein Maximum von 32,92 Mio.m³ ansteigen (07:00-Werte). An der TS Zeulenroda wurde zwischen dem 15. und 23. der gewöhnliche Hochwasserrückhalteraum genutzt (max. 1,43 Mio.m³). Der Hochwasserrückhalt des Talsperrensystems lag bei 7,32 Mio.m³. Bis Ende Januar sanken die Inhalte beider Talsperren wieder auf 94 % (TS Zeulenroda) bzw. 95 % (TS Weida) des Winterstauzieles.

3.2 Brauchwassertalsperren und Rückhaltebecken

Die Talsperren und Rückhaltebecken wurden entsprechend der Bewirtschaftungspläne bzw. während des Hochwasserzeitraumes entsprechend der Hochwassersteuerrichtlinien gesteuert.

Beginnend am 06. mit einem Inhalt von 0,354 Mio.m³ (entsprechend 7 % Füllung) wurde das HRB Ratscher während des Hochwassers bei Einhaltung der Regelabgabe (maximal 10 bis 15 m³/s) voll eingestaut. Der gezielte Überlauf trat vom 17. bis 19. ein, nachdem das Hochwasser der Schleuse und Werra bereits zurückgegangen war. Anschließend erfolgte ein Abstau des Beckens auf rd. 1 Mio.m³. Am Monatsende lag die Füllung bei 21 %.

Am HRB Grimmelshausen stieg der Inhalt durch zufließendes Schmelz- und Regenwasser von 0,125 Mio.m³ (am 06./07.) auf maximal 1,034 Mio.m³ (am 15.). Das entspricht einem Einstau von 50 %. Die Zuflüsse erreichten bis zu 60 m³/s (am 14.), die maximale Abgabe lag bei 40 bis 45 m³/s. Ende Januar betrug der Inhalt wie vor dem Hochwasser rd. 6 %.

Tauwetter mit Regen ließ den Zufluss zum HRB Straußfurt ab dem 07. über die laut Bewirtschaftungsplan maximal zulässige Abgabe von 40 m³/s (Abgabepegel Straußfurt/Unstrut) ansteigen und führte vom 08. bis 29.01. zu einem Einstau des Beckens. Der Zufluss erreichte während des

Hochwassers maximal rd. 140 m³/s (am 09./10.). Unter Berücksichtigung der Vorhersagen und der Zuflusssituation sowie mit Blick auf die Abflussentwicklung unterhalb des HRB Straußfurt gab die Hochwassernachrichtenzentrale Thüringen insgesamt 12 Anweisungen zur Steuerung des Beckens heraus. Mit schrittweise erhöhten bzw. zwischenzeitlich reduzierten Abgaben zwischen 60 und 100 m³/s konnte ein Überlaufen des Beckens verhindert und zugleich das Hochwasser im Unterlauf entschärft werden. Am 16. war ein maximaler Inhalt von 15,68 Mio.m³ (07:00-Wert) bzw. 84 % Füllung zu verzeichnen. In der letzten Dekade sanken die Zuflüsse wieder unter 40 m³/s, so dass das Becken mit Abgaben bis 50 m³/s zügig entleert werden konnte. Am 30.01. lag der Inhalt wieder bei 0 Mio.m³.

Der Inhalt des Gesamtsystems der Saaletalsperren stieg im Januar durch Schneeschmelze und Regen erheblich an - von 268,6 Mio.m³ am 07. auf maximal 395,5 Mio.m³ am 19. (07:00-Werte). Damit beläuft sich der Hochwasserrückhalt auf rd. 127 Mio.m³. Während des Hochwassers wurde fast der gesamte Hochwasserrückhalteraum (IGHR) der beiden Großsperrren TS Bleiloch und TS Hohenwarte in Anspruch genommen. Der Freiraum des Gesamtsystems sank von 143,1 Mio.m³ (07.) auf 16,2 Mio.m³ (19.). Der maximale Zufluss lag bei 328 m³/s (als Tagesmittelwert, am 14./15.) bzw. 378 m³/s (als umgerechneter Scheitelwert HQ). Die Abgabe aus den Saaletalsperren (Pegel Kaulsdorf/Saale) wurde wegen stark steigender Zuflüsse mit Berücksichtigung der Abflusssituation im Saaleunterlauf ab dem 05.01. stufenweise erhöht: von 25 auf bis zu 70 m³/s während der ersten Welle (bis Monatsmitte) und auf bis zu 95 m³/s während der zweiten Welle. Besonders hohe Mengen zwischen 80 und 95 m³/s mussten vom 20. bis 28. abgegeben werden, um so einen Talsperrenüberlauf zu verhindern und eine Entlastung zu schaffen. Erst zum Monatsende wurde die Abgabe wieder deutlich zurückgenommen (auf 60 m³/s). Ende Januar lag der Inhalt des Talsperrensystems bei 358 Mio.m³. Die Füllung der beiden Großsperrren TS Bleiloch und TS Hohenwarte betrug 99 % bzw. 97 % bezogen auf das Winterstauziel.

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.

Die Güteparameter der untersuchten Fließgewässer weisen gegenüber den langjährigen Monatsmitteln eine bessere Wasserbeschaffenheit auf.

Mindereinleitungen aus Industrie und Gewerbe sowie die Verbesserung der Abwassersituation (Bau und Rekonstruktion von Kläranlagen und Teilortskanalisationen) 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 Überblicksmessstellen eingehalten.

An den Messstellen der Unstrut und Weißen Elster erfolgte im Dezember keine Probenahme. Ergiebiger Dauerregen zur Monatsmitte November führte zu einer Erhöhung der organischen Belastung an der Unstrut. So lagen die Konzentrationen der abfiltrierbaren Stoffe in Wundersleben und in Oldisleben um das bis zu 3-fache höher als das vergleichbare langjährige Monatsmittel.

4.2 Standgewässer

Für die Darstellung der Wasserbeschaffenheit in Standgewässern wurden die drei trophierelevanten Parameter Gesamtposphor (P_{ges} mg/l), Chlorophyll a (Chl a μ g/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: Januar 2011

Gebiet	Station	Stationshöhe [m ü. NN]	langjähriger Jahreswert Reihe 1961-1990 [mm]	langjähriger Monatswert Januar Reihe 1961-1990 [mm]	Niederschlag Berichtsmonat [mm]	Prozent vom langjährigen Monatswert [%]
o	1	2	3	4	5	6
Mittel- thüringen	Erfurt-Bindersleben	316	501	25	28	112
	Schmücke	937	1290	107	167	156
	Weimar	264	547	30	26	87
Nord- thüringen	Leinefelde	356	663	50	55	110
	Artern	164	458	27	20	74
	Sondershausen	201	543	38	27	71
Ost- thüringen	Gera-Leumnitz	311	615	39	36	92
	Jena	155	585	36	32	89
Süd- thüringen	Meiningen	450	661	50	57	114
	Neuhaus/Rennweg	845	1124	109	114	105
	Sonneberg-Neufang	626	949	88	123	140

Vorläufiges Gebietsmittel (einschl. langjähriges Mittel)

für das gesamte Land Thüringen, basierend auf 50 Messstellen:

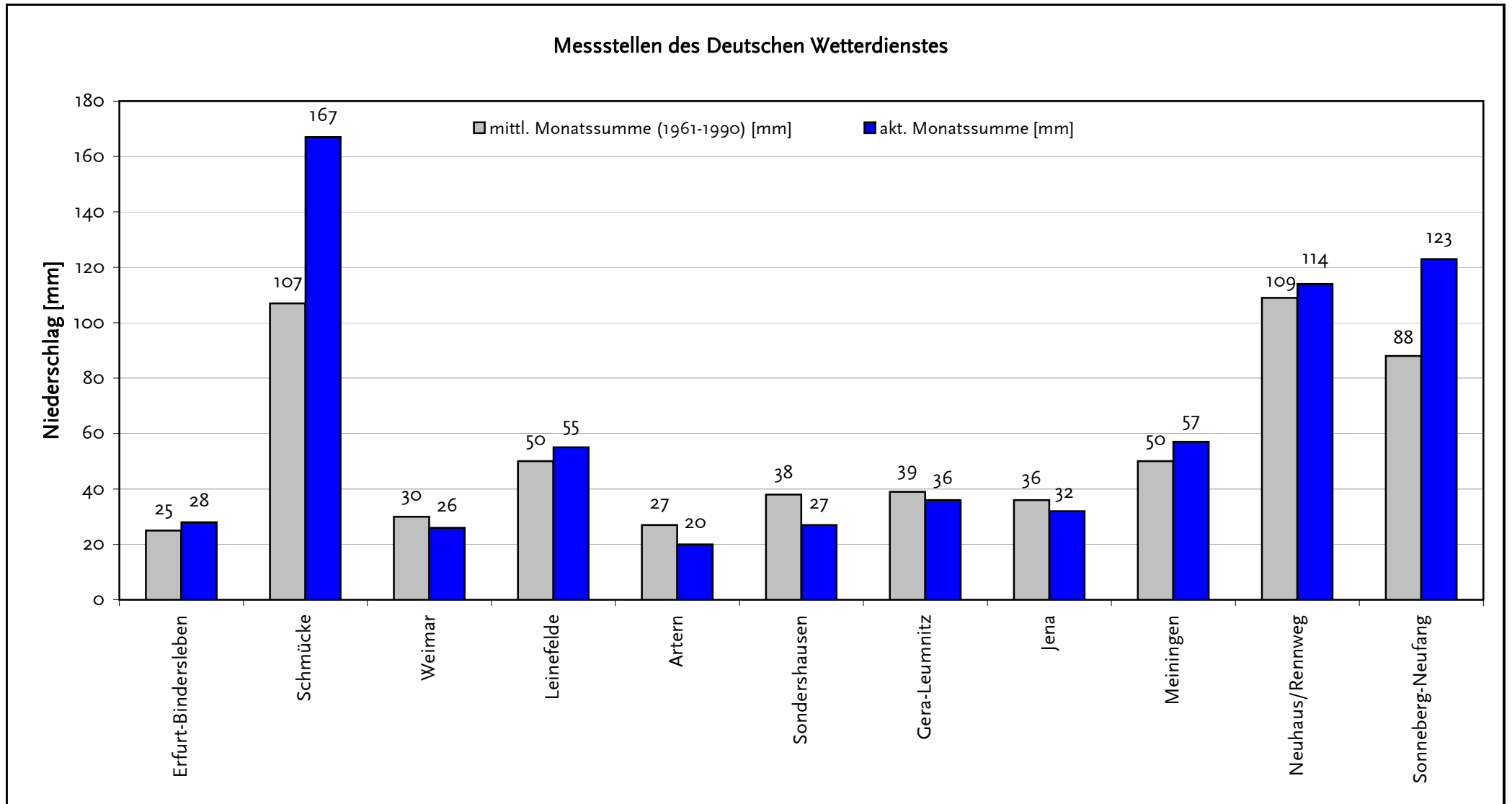
673

48

55 *

115

* Berechnung durch DWD



2.1 DURCHFLÜSSE (beobachtet)

Berichtsmonat: Januar 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	1,46	0,431	3,07	13,4	210
Weser	Werra	Meiningen	1170	1919/2005	1,48	14,0	236	21,4	10,4	57,4	175	268
	Werra	Gerstungen	3039	1932/2005	1,78	30,9	400	44,8	26,6	126,0	318	281
	Leine	Arenshausen	274,1	1960/2005	0,370	2,65	92,8	3,54	1,77	8,16	29,5	231
Unstrut	Gera	Erfurt-Möbisburg	842,8	1931/2005	0,480	5,84	220	7,51	7,70	28,6	126	381
	Unstrut	Straußfurt	2049	1960/2005	1,86	11,8	127	15,1	16,4	52,8	104	350
	Unstrut	Oldisleben	4174	1923/2005	2,50	18,8	220	23,4	31,2	81,8	146	350
	Wipper	Hachelbich	523,9	1962/2005	0,570	3,26	81,2	4,50	2,05	10,5	25,9	233
Saale	Saale	Blankenstein-Rosenthal	1013	1964/2005	0,306	11,5	251	18,0	10,6	53,9	200	299
	Saale	Kaulsdorf	1665	1956/2005	0,000	16,5	152	22,4	23,7	62,6	100	279
	Saale	Rudolstadt	2678	1956/2005	4,04	26,6	363	37,3	36,0	107	192	287
	Saale	Camburg-Stöben	3977	1956/2005	6,84	32,2	282	43,1	46,4	135	220	313
	Loquitz	Kaulsdorf-Eichicht	362,3	1956/2005	0,080	3,88	129	5,76	3,95	18,5	65,3	321
	Schwarza	Schwarzburg	340,8	1984/2005	0,240	4,67	218	8,63	3,59	21,1	69,3	244
	Ilm	Niedertrebra	894,3	1956/2005	0,850	6,21	105	7,85	7,90	29,1	101	371
Weiße Elster	Weiße Elster	Greiz	1255	1925/2005	0,830	10,5	558	12,3	17,1	57,3	149	466
	Weiße Elster	Gera-Langenberg	2186	1951/2005	1,90	15,2	667	18,3	26,0	90,6	289	495
	Pleiße	Gößnitz	293	1924/2005	0,000	1,78	120	2,03	4,07	10,4	71,1	512

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:

Januar 2011

3.1 TRINKWASSERTALSPERREN

		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]	17,525	0,433	1,662	16,826	0,768	13,43
1.2	Monatsende [Mio.m ³]	20,159	0,426	1,890	17,893	0,763	16,27
1.3	Monatsende [%] ³⁾	95	99	97	102	98	103
2.0	Speicherzufluss [Mio.m ³]	6,937 ⁵⁾	1,378 ⁵⁾	0,744 ⁵⁾	3,812	5,976	7,50
2.01	Speicherzufluss [m ³ /s]	2,59	0,514	0,278	1,42	2,23	2,80
3.0	Speicherabgabe [Mio.m ³]	4,292	1,385	0,513	2,745	5,981	4,66
3.01	Speicherabgabe [m ³ /s]	1,60	0,517	0,192	1,03	2,23	1,74
3.1	davon Trinkwasser [Mio.m ³]	1,104	0	0,134	0	0	1,77
3.1.1	Trinkwasser vereinbart ⁶⁾ [Mio.m ³]	1,450		0,140	1,830		2,44
3.2	davon Wildbettaabgabe [Mio.m ³] (einschließl. Brauchwasser)	3,188	1,385	0,379	1,885	5,981	2,89

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:

Januar 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]	29,884	17,560	8,732	26,292	0,967
1.2	Monatsende [Mio.m ³]	31,983	21,492	8,678	30,170	1,228
1.3	Monatsende [%] ³⁾	96	94	95	94	102
2.0	Speicherzufluss [Mio.m ³]	13,292	16,758	15,719	19,651	0,686
2.01	Speicherzufluss [m ³ /s]	4,96	6,26	5,87	7,34	0,256
3.0	Speicherabgabe [Mio.m ³]	11,193	12,826	15,773	15,773	0,425
3.01	Speicherabgabe [m ³ /s]	4,18	4,79	5,89	5,89	0,159
3.1	davon Trinkwasser [Mio.m ³]	0,214	-	1,417	1,417	0,176
3.1.1	Trinkwasser vereinbart ⁴⁾ [Mio.m ³]	1,333	-	1,860	1,860	0,108
3.2	davon Wildbettabgabe [Mio.m ³] (einschließl. Brauchwasser)	10,979	12,826	14,356	14,356	0,249

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

Pos.	Bezeichnung	TLUG					
		HRB Grimmelshausen Werra	HRB Ratscher Schleuse	TS Bleiloch Saale	TS Hohenwarte Saale	Saale-TS gesamt ⁵⁾ Saale	TS Lössau Wisenta
	Gewässer						
	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]	0,125	0,376	125,850	133,580	271,710	1,120
1.2	Monatsende [Mio.m ³]	0,119	1,011	183,760	162,570	358,380	1,106
1.3	Monatsende [%] ²⁾	6	21	99	97	96	101
1.4	Maximalwert [Mio.m ³]	1,034	5,086	209,090	177,680	395,480	1,377
2.0	Speicherzufluss [Mio.m ³]	30,497	21,820 ⁶⁾	220,310 ³⁾	197,490 ⁴⁾	254,900	12,475
2.01	Speicherzufluss [m ³ /s]	11,4	8,15	82,3	73,7	95,2	4,66
3.0	Speicherabgabe [Mio.m ³]	30,503	21,185	163,070	168,230	168,230	12,489
3.01	Speicherabgabe [m ³ /s]	11,4	7,91	60,9	62,8	62,8	4,66
3.2	davon Wildbettaabgabe (einschließl. Brauchwasser) [Mio.m ³]	30,503	21,143	163,070	168,230	168,230	12,489

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 Burgkhammer

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

⁵⁾ 7 Stauanlagen

⁶⁾ mit Berücksichtigung der Verdunstung

Berichtsmonat:

Januar 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	0	52,796
1.2	Monatsende [Mio.m ³]	0	12,460	52,727
1.3	Monatsende [%] ²⁾	0	35	100
1.4	Maximalwert [Mio.m ³]	15,683	21,520	57,169
2.0	Speicherzufluss [Mio.m ³]	141,420	43,470	19,376
2.01	Speicherzufluss [m ³ /s]	52,8	16,2	7,23
3.0	Speicherabgabe [Mio.m ³]	141,420	31,010	19,445
3.01	Speicherabgabe [m ³ /s]	52,8	11,6	7,26
3.2	davon Wildbettaabgabe (einschließlich Brauchwasser) [Mio.m ³]	141,420	31,010	19,445

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:

Januar 2011

Bezeichnung	Überleitung		Menge		
	von	nach	[Mio.m ³]	[m ³ /s]	
Kapazität	2	3	4	5	6
Katzestollen	Katze	TS Leibis	0	0	
Lichtestollen 2	TS Leibis	TWA Zeigerheim	0,160	0,060	
Haselstollen	Haselbach	Schmalwasser	1,264	0,472	
Schmalwasserstollen	Schmalwasser	Ohratalsperre	0,040	0,015	
Gerastollen	Zahme Gera + Wilde Gera + Langer Grund	Ohratalsperre	0,651	0,243	
Mittelwasserstollen	TS Schmalwasser	TS Tambach-Dietharz	0,860	0,321	

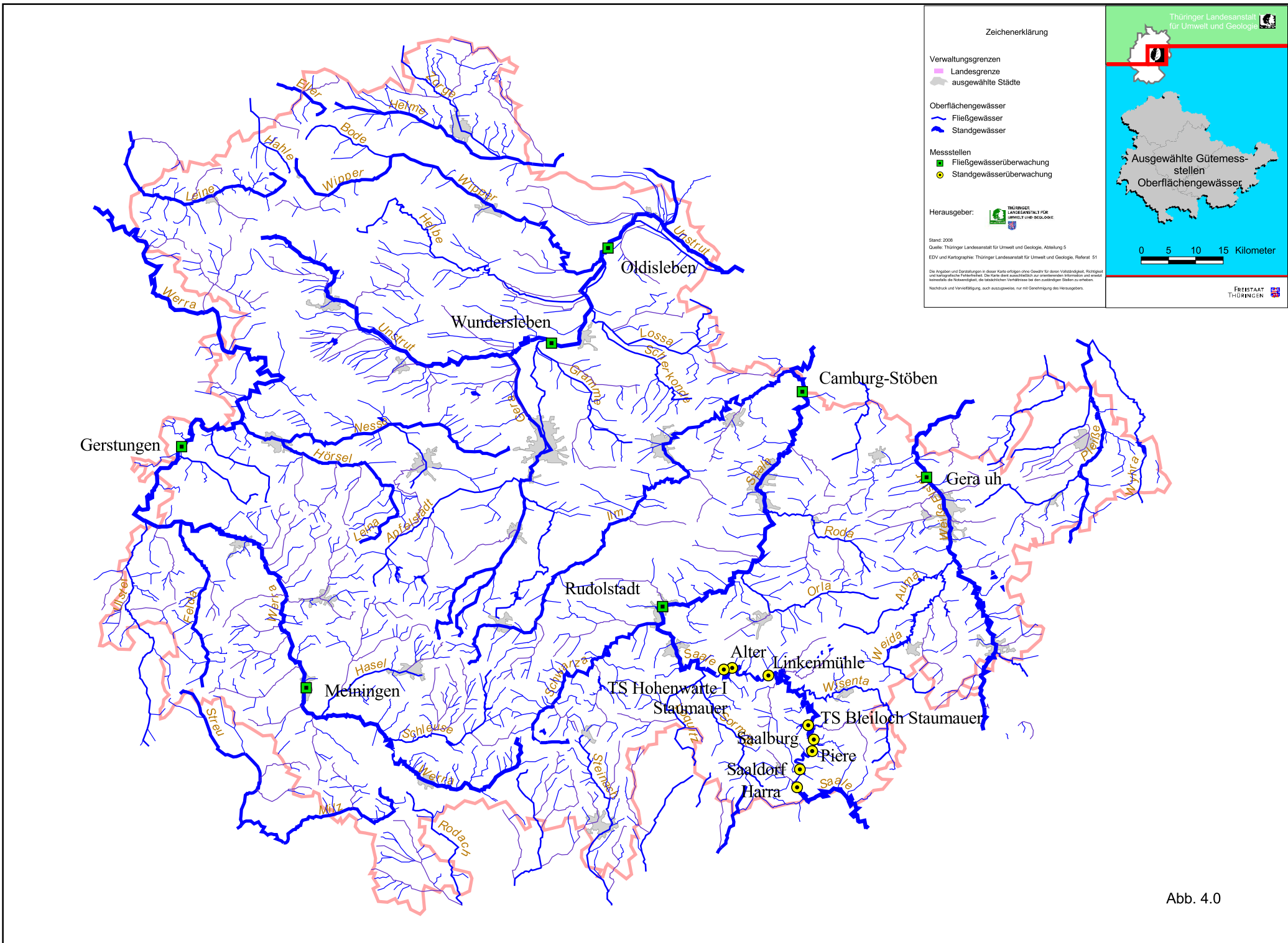
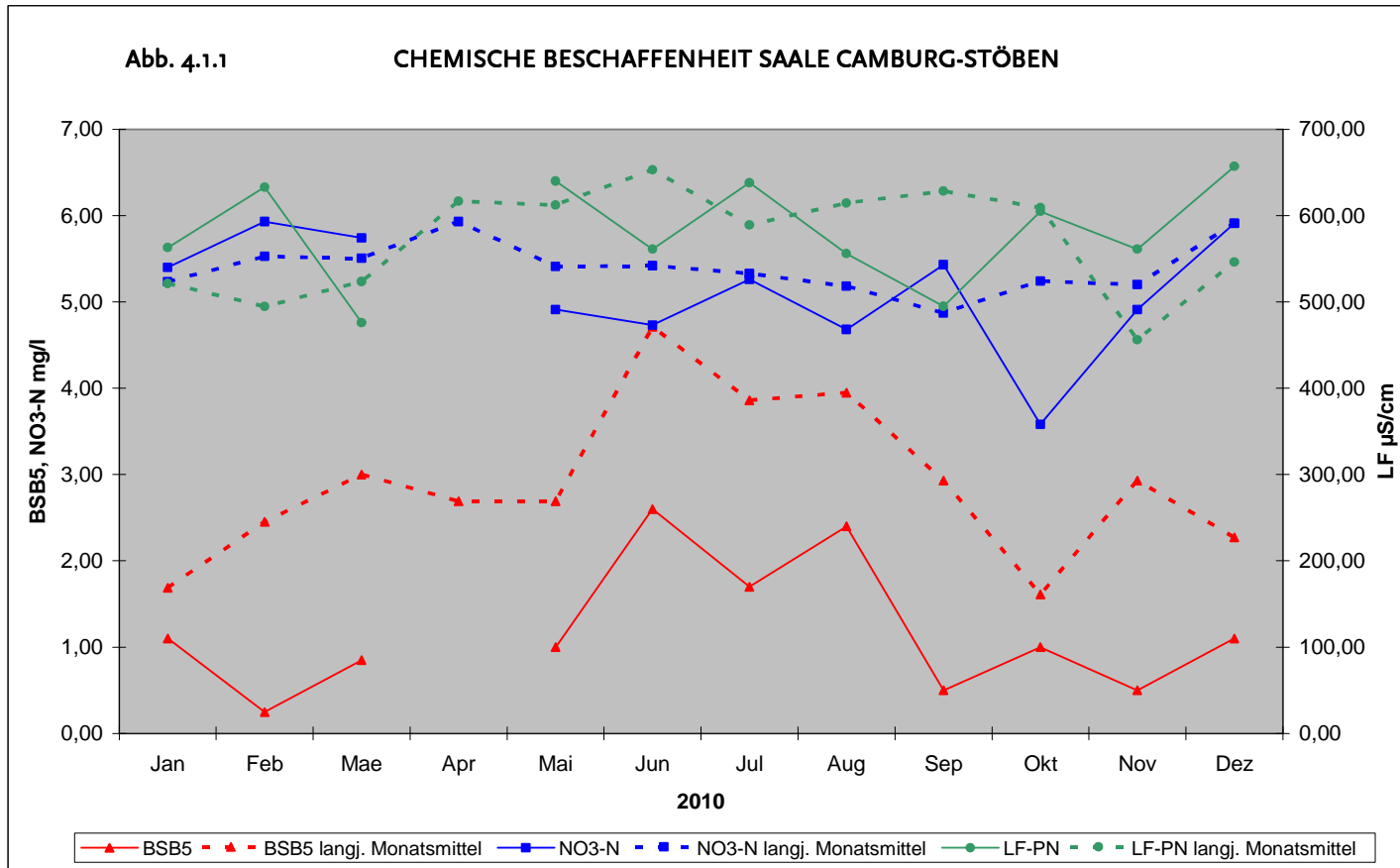
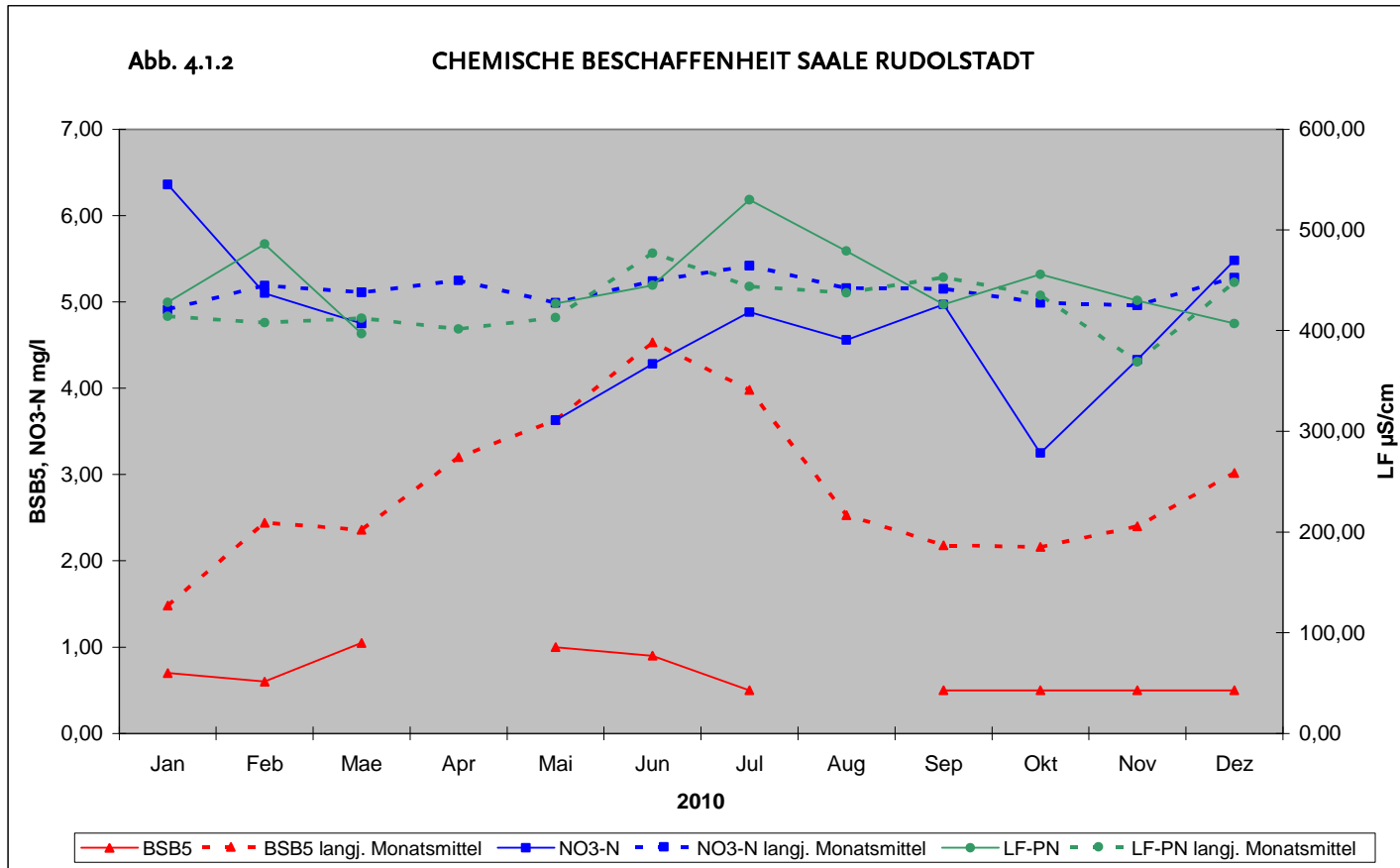


Abb. 4.0



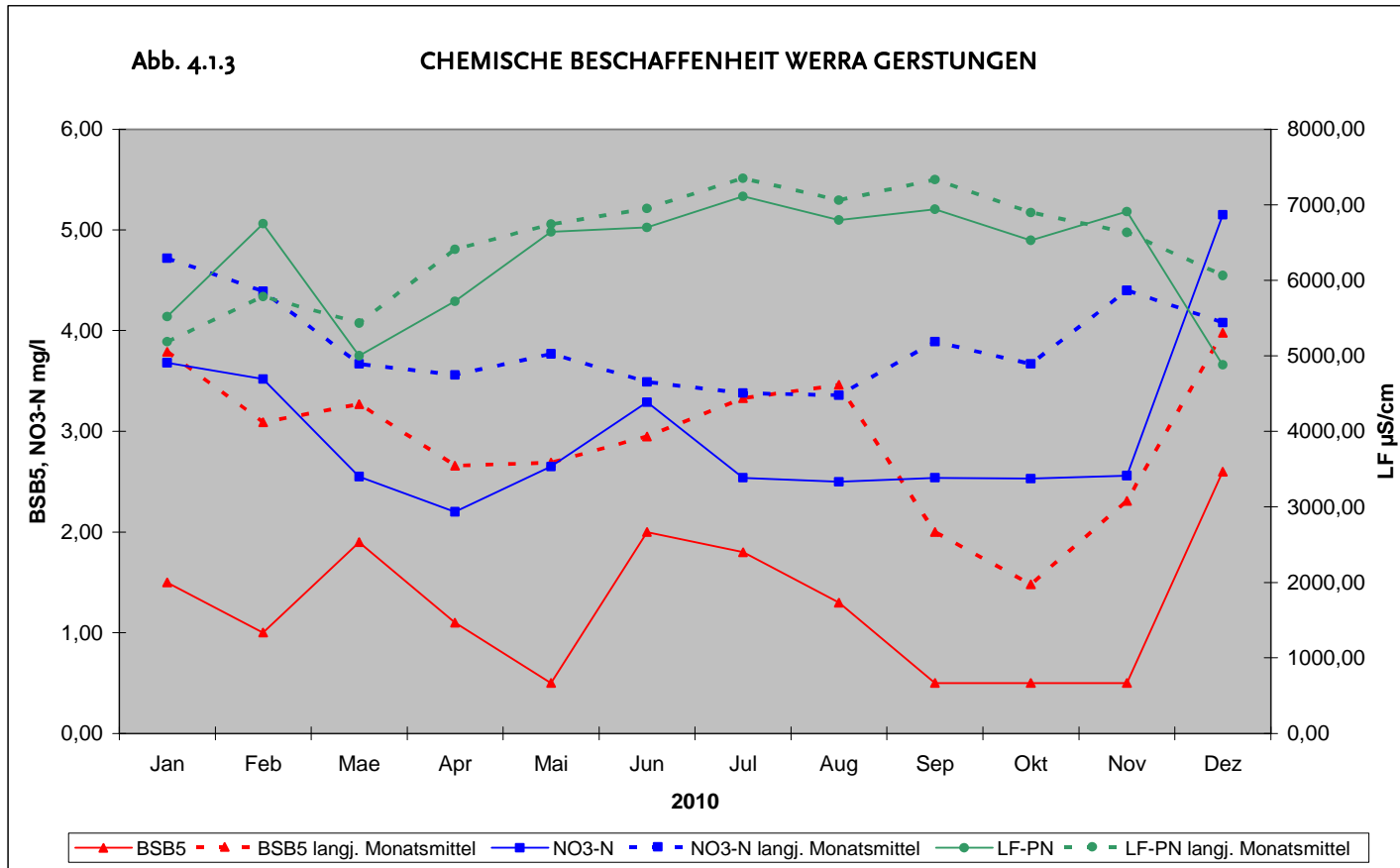
Tab. 4.1.1 Untersuchungsergebnisse zur chemischen Gewässergüte Saale/Camburg-Stöben Oktober- Dezember 2010

	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	Oktober	9,90	94,36	1,61	5,55	5,24	0,04	5,57	609,2
aktuelles Datum	05.10.	9,86	97,00	1,00	6,10	3,58	0,03	7,60	605,0
langj. Monatsmittel	November	11,96	101,39	2,93	5,42	5,20	0,08	12,83	456,3
aktuelles Datum	10.11.	10,44	97,00	<1,00	5,40	4,91	0,04	<6,00	561,0
langj. Monatsmittel	Dezember	11,82	97,50	2,27	5,48	5,91	0,15	12,88	546,3
aktuelles Datum	08.12.	11,02	87,90	1,10	5,20	5,91	0,05	6,10	657,0



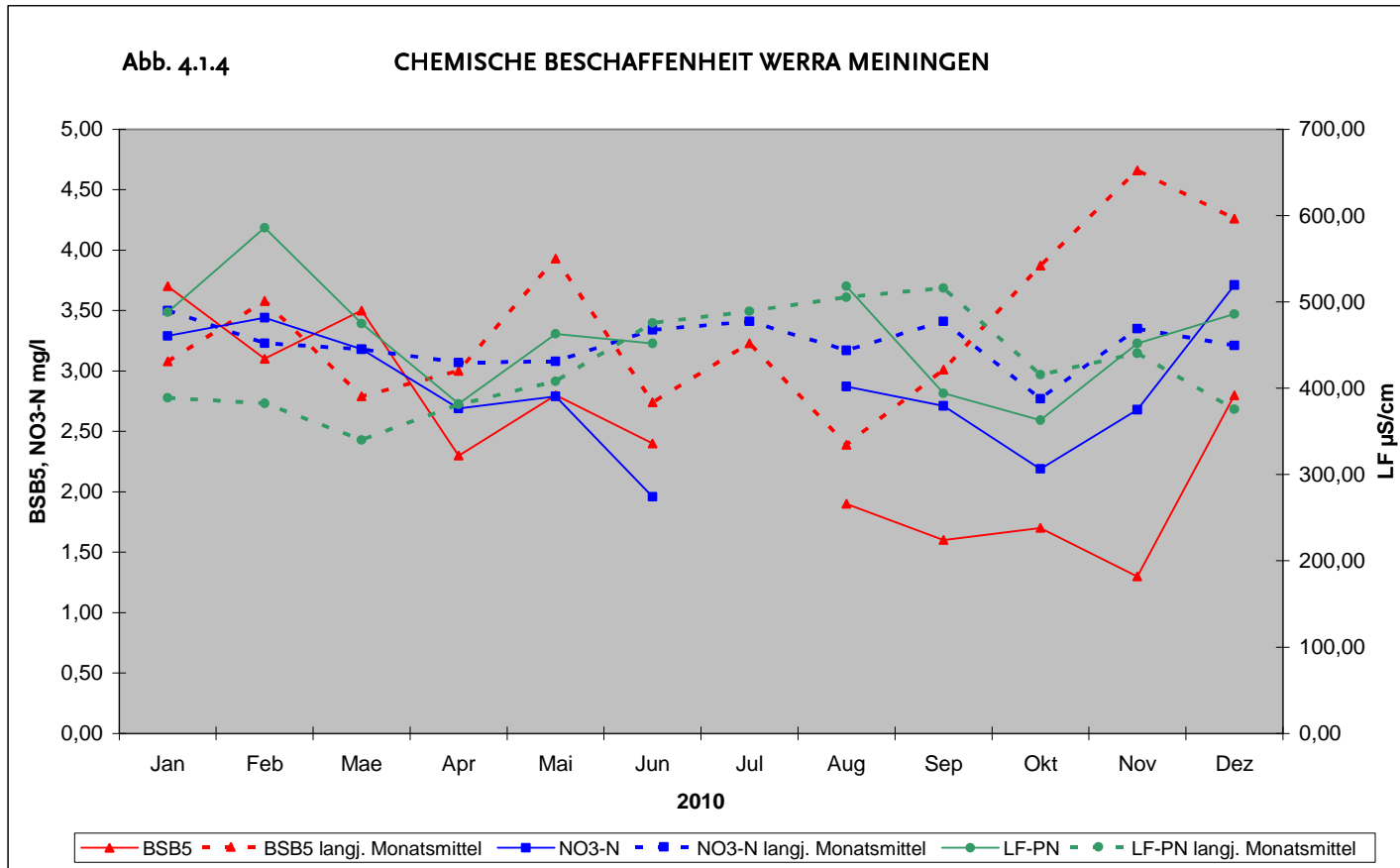
Tab. 4.1.2 Untersuchungsergebnisse zur chemischen Gewässergüte Saale/Rudolstadt Oktober- Dezember 2010

	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 μ S/cm
langj. Monatsmittel	Oktober	10,85	99,68	2,16	5,73	4,99	0,13	4,28	435,2
aktuelles Datum	06.10.	10,10	99,00	<1,00	5,50	3,25	<0,02	<6,00	456,0
langj. Monatsmittel	November	11,33	98,51	2,40	5,01	4,96	0,12	4,69	369,1
aktuelles Datum	09.11.	9,93	90,00	<1,00	6,20	4,33	0,03	7,20	430,0
langj. Monatsmittel	Dezember	12,12	102,20	3,02	6,26	5,28	0,18	3,84	448,0
aktuelles Datum	02.12.	12,59	95,40	<1,00	5,60	5,48	<0,02	<6,000	407,0



Tab. 4.1.3 Untersuchungsergebnisse zur chemischen Gewässergüte Werra/Gerstungen Oktober - Dezember 2010

	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	Oktober	9,23	96,20	1,48	4,07	3,67	0,21	8,09	6897,6
aktuelles Datum	25.10.	10,61	97,40	<1,00	3,80	2,53	0,16	<6,00	6530,0
langj. Monatsmittel	November	10,26	92,31	2,31	4,56	4,40	0,19	9,88	6636,1
aktuelles Datum	10.11.	9,83	94,40	<1,00	3,90	2,56	0,16	6,60	6910,0
langj. Monatsmittel	Dezember	12,00	94,77	3,98	5,96	4,08	0,33	23,20	6063,7
aktuelles Datum	14.12.	12,62	101,30	2,60	6,10	5,15	0,35	19,00	4880,0

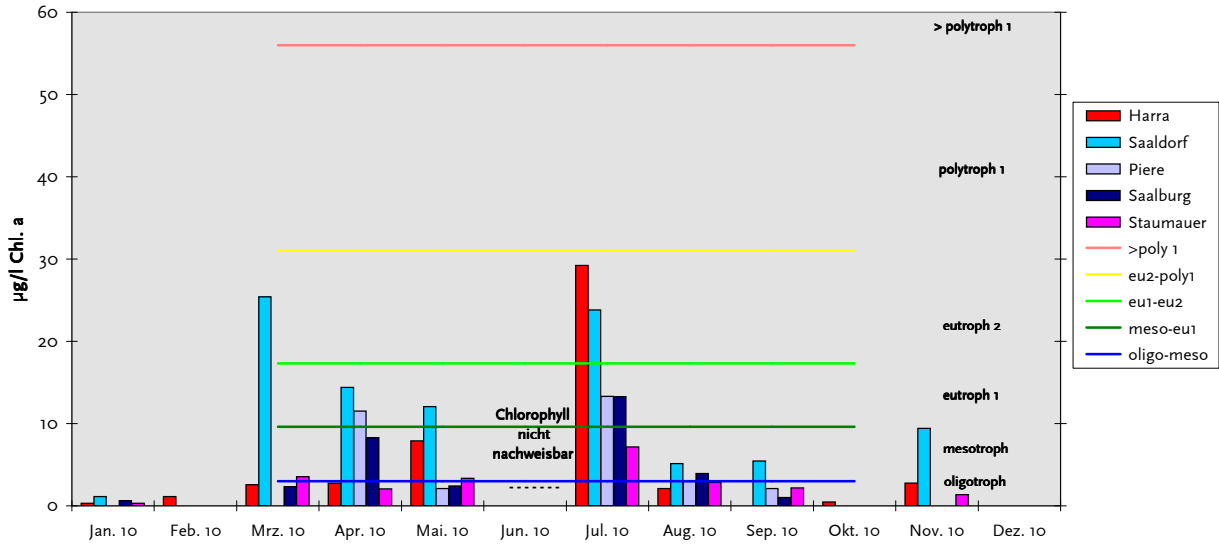


Tab. 4.1.4 Untersuchungsergebnisse zur chemischen Gewässergüte Werra/Meiningen Oktober - Dezember 2010

	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	Oktober	11,00	96,47	3,87	3,39	2,71	0,29	8,30	415,6
aktuelles Datum	06.10.	9,50	93,50	1,70	4,30	2,19	0,06	<4,00	363,0
langj. Monatsmittel	November	11,34	90,93	4,66	3,73	3,35	0,34	6,83	440,6
aktuelles Datum	09.11.	9,01	79,40	1,30	3,50	2,68	0,08	<4,00	452,0
langj. Monatsmittel	Dezember	13,03	96,44	4,26	2,76	3,21	0,33	4,80	375,6
aktuelles Datum	01.12.	12,43	96,70	2,80	3,70	3,71	0,17	5,90	486,0

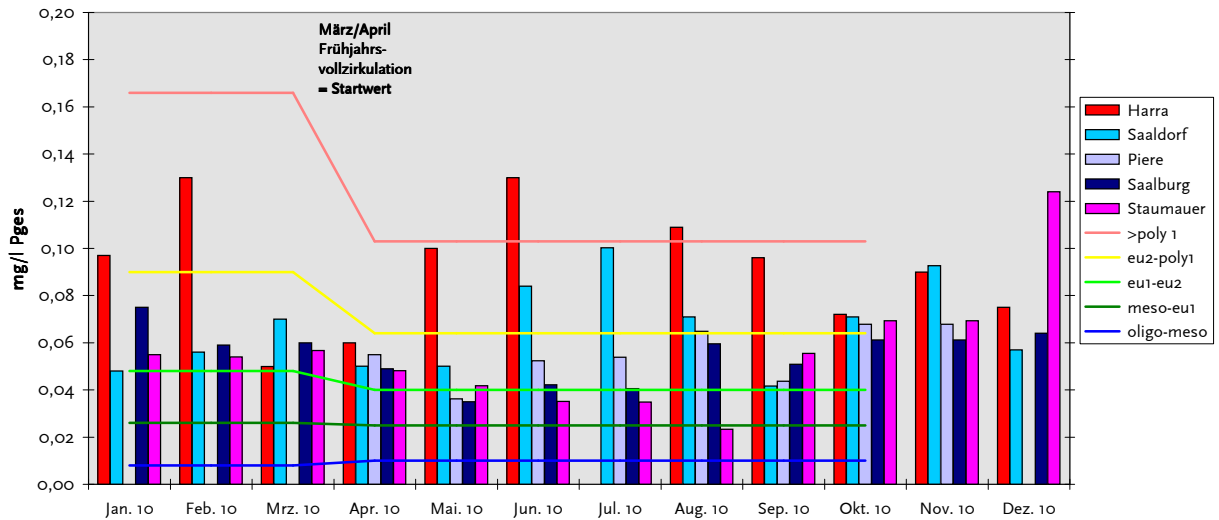
4.2.1

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



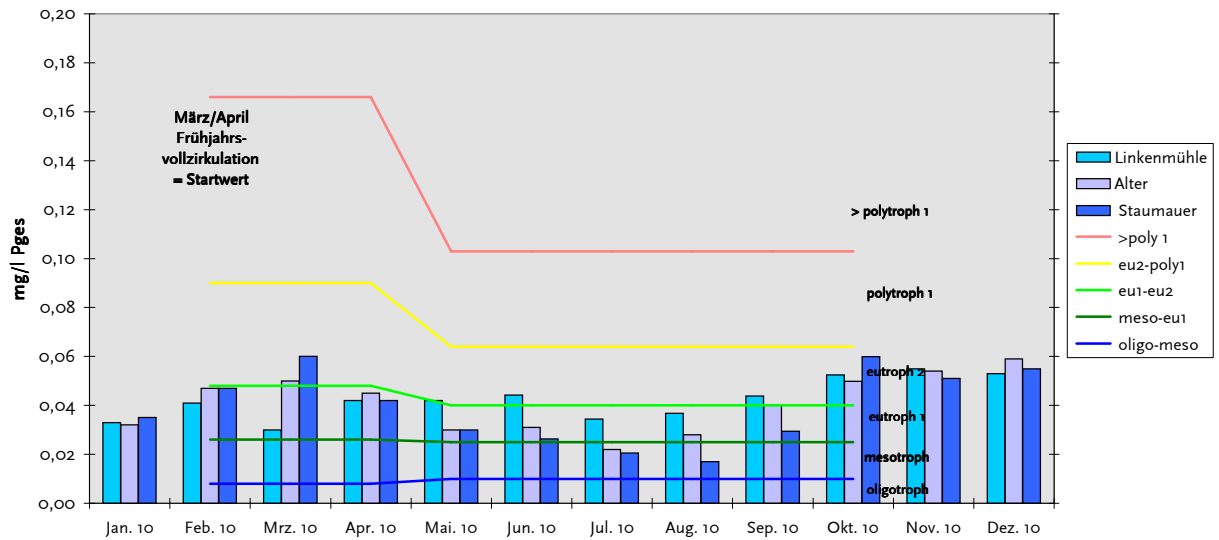
4.2.2

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

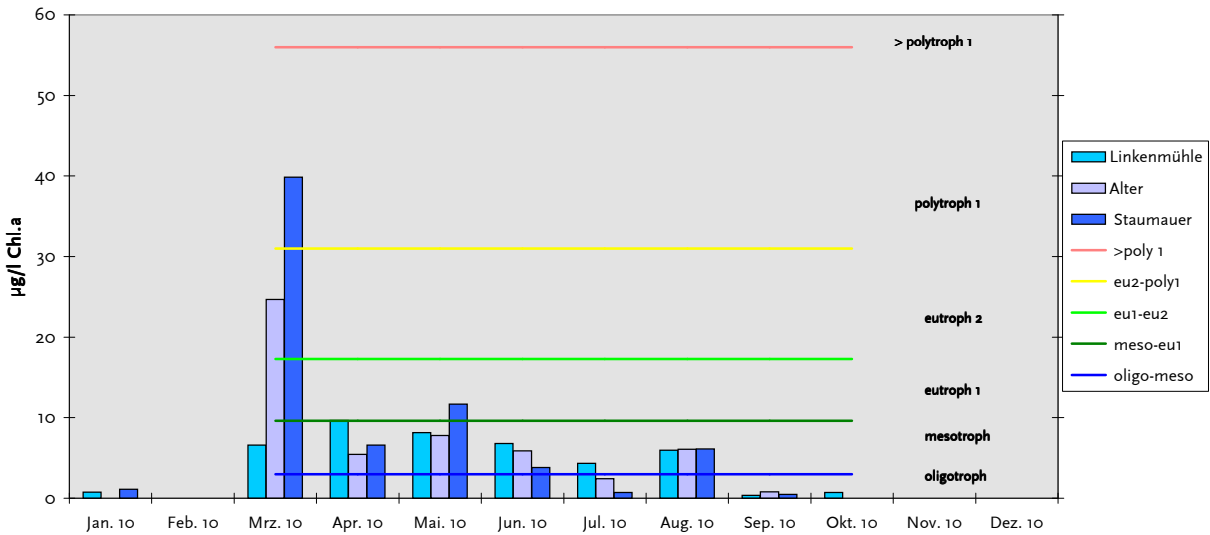


4.2.3

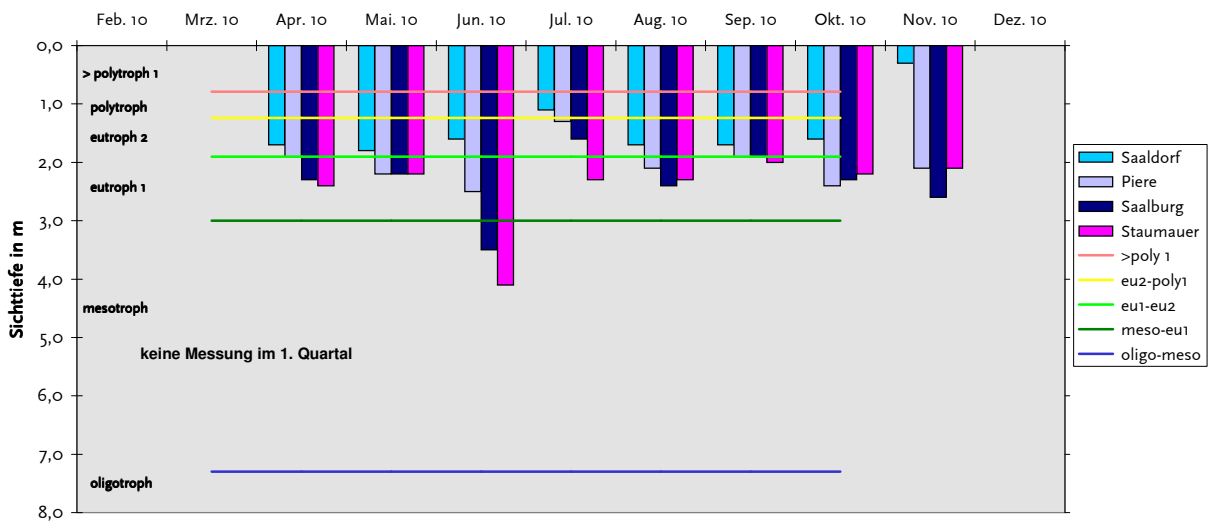
Phosphorgehalt im Epilimnion (bzw. durchmischte Schicht) in der Talsperre Hohenwarte und Grenzen der P-Gehalte für die Trophieklassen (*Gewässertyp: Talsperre geschichtet*)



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

