

Grundwasserüberwachungsprogramm

Regionalbericht

für den Regierungsbezirk Tübingen



Ergebnisse der Beprobung

2010



Baden-Württemberg

REGIERUNGSPRÄSIDIUM TÜBINGEN

Impressum

Herausgeber und Bezug

Regierungspräsidium Tübingen
Konrad-Adenauer-Straße 20
72072 Tübingen
Telefon 07071/757-0
E-Mail Poststelle@rpt.bwl.de

Bearbeiter

Referat 52 „Gewässer und Boden“
August 2011

Nachdruck – auch auszugsweise – nur unter Quellenangabe und Überlassung von Belegexemplaren gestattet

Inhaltsverzeichnis

0. Vorbemerkung	4
1. Landesmessnetz Grundwasser	5
2. Grundwassermessnetze im Regierungsbezirk Tübingen	6
2.1 Grundwasserstandsmessnetze	6
2.2 Grundwasserbeschaffenheitsmessnetze	7
3. Hydrologische Situation	8
4. Grundwasserneubildung	14
5. Grundwasserstände und Grundwasservorräte	15
6. Grundwasserbeschaffenheit	27
6.1 Nitrat	27
6.2 Nitrit	34
6.3 Ammonium	35
6.4.1 Pflanzenschutzmittel	36
- Atrazin	36
- Desethylatrazin, Desisopropylatrazin	37
- Simazin, Bentazon	38
7. Statistischer Überblick der untersuchten Parameter	39
8. Grundwassereilinformation	40
9. Literaturverzeichnis	42

0. Vorbemerkung

Die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) veröffentlicht jährlich einen Bericht zum landesweiten Grundwasserüberwachungsprogramm. Darin werden die Ergebnisse der Messungen und Beprobungen des Landesmessnetzes zu Grundwasservorräten und -beschaffenheit dargestellt und bewertet. Zusätzlich wird die Trendentwicklung der Wasserstände und wichtiger Güteparameter landesweit und bezogen auf Grundwasserlandschaften erläutert.

Auf der Grundlage des landesweiten Berichts der LUBW hat das Regierungspräsidium Tübingen einen regionalen Bericht über die Grundwasservorräte und die Grundwasserbeschaffenheit sowie der hydrologischen Situation im Regierungsbezirk Tübingen erstellt.

Die Bestandteile des Grundwasserüberwachungsprogramms sind in der unveränderten Neuauflage „Rahmenkonzept Grundwassermessnetz“ beschrieben (LfU, 2000).

1. Landesmessnetz Grundwasser

Das Landesmessnetz Grundwasser besteht aus:

dem Grundwasserbeschaffenheitsmessnetz:
rund 2.150 Messstellen, davon ca.530 Quellen, 650 Beobachtungsrohre und 970 Brunnen,
gegliedert in Teilmessnetz nach Beeinflussungen im Eintragsgebiet und der Nutzung der Messstellen. Die
Beauftragung zu Probenahme und Analytik erfolgt hier zentral durch die LUBW,
mit mindestens einer Voll-Untersuchung aller Messstellen alle vier Jahre auf natürliche und anthropogene
Parameter und Stoffe,
mit jährlicher Untersuchung im Herbst von derzeit etwa 1.450 Messstellen in und außerhalb von Wasser-
schutzgebieten zur langfristigen Kontrolle der landesweiten Entwicklung der Nitratbelastung,
mit Untersuchung von etwa 70 Messstellen in Wasserschutzgebieten, in denen die besonderen Schutz-
bestimmungen nach §5 SchALVO gelten, alle 3 Monate auf Stickstoffparameter, bei weiteren 230 Mess-
stellen in Wasserschutzgebieten Untersuchung 2 mal im Jahr,
mit Untersuchung von rund 200 repräsentativen Messstellen zweimal im Jahr für die Meldung an die EU
für das europaweite qualitative Überblicksmessnetz WRRL,
mit Untersuchung von rund 600 Messstellen in den gefährdeten Grundwasserkörpern zweimal im Jahr,
mit Untersuchung von 50 Quellen alle 3 Monate auf versauerungs- und schüttungsabhängige Parameter.
Zuständigkeit: LUBW

dem Grundwasserstandsmessnetz (Regionalmessnetz)
rund 2500 Messstellen
wöchentliche Messung des Wasserstandes
Zuständigkeit: Regierungspräsidien

dem Trendmessnetz Grundwasserstand
223 Messstellen
wöchentliche Messung des Wasserstandes
Zuständigkeit: LUBW

dem Quellmessnetz
rund 200 Messstellen
wöchentliche Messung der Quellschüttung zur Zeit an rund 130 Messstellen und
hydrochemische Untersuchung mit mindestens einer Voll-Untersuchung alle vier Jahre auf natürliche
und anthropogene Parameter und Stoffe und z.T. mit jährlicher Untersuchung im Herbst zur langfristigen
Kontrolle der landesweiten Entwicklung der Nitratbelastung.
Zuständigkeit: LUBW

dem Lysimetermessnetz
30 Messstellen
tägliche bis wöchentliche Messung der Sickerwassermenge
Zuständigkeit: LUBW

Der größte Anteil der Grundwasserstands-Regionalmessstellen (rund 2.500 Messstellen) wird
ausschließlich von den Regierungspräsidien hinsichtlich regionaler Fragestellungen ausge-
wertet und verwaltet.

Das Grundwasserbeschaffenheitsmessnetz gliedert sich in folgende Teilmessnetze auf:

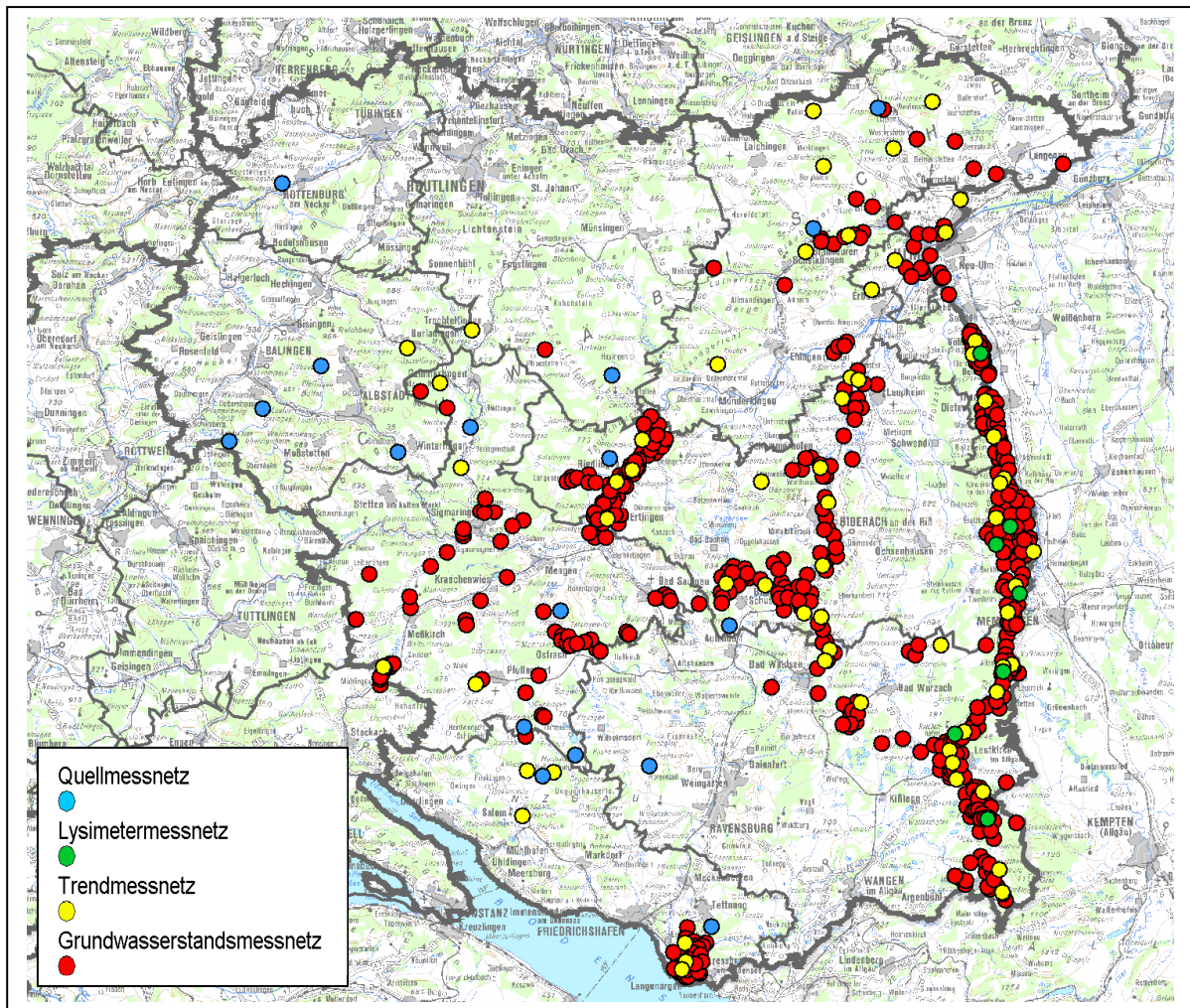
Basismessnetz	BMN
Vorfeldmessnetz,Rohwassermessnetz	VF/RW
Verdichtungsmessnetz Landwirtschaft	VML
Verdichtungsmessnetz Industrie	VMI
Verdichtungsmessnetz Siedlung	VMS
Quellmessnetz	QMN

Ein repräsentatives Grundwassermessnetz mit den zugehörigen Untersuchungsprogrammen, aktuellen Datendiensten und Bewertungen ist zugleich ein Frühwarnsystem für großräumige natürlich und anthropogen verursachte Veränderungen des Grundwassers, beispielsweise Versauerung, Klimafolgen, Belastungsveränderungen und Übernutzungen.

2. Grundwassermessnetze im Regierungsbezirk Tübingen

Die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz (LUBW) erfasst im Rahmen des Grundwasserüberwachungsprogramms für das Land Baden-Württemberg flächenhaft repräsentative Daten zum Grundwasserstand und zur Grundwasserbeschaffenheit. Diese landesweite Übersicht wird nun durch den Regionalbericht „Ergebnisse der Beprobung 2010“ des Regierungspräsidiums Tübingen detaillierter aufbereitet. Zur Datenbeschaffung werden verschiedene Grundwasserbeschaffenheits- und Grundwasserstandsmessnetze betrieben. Den Regierungspräsidien obliegt der allgemeine Betrieb der Grundwasserstandsmessnetze und die Vor-Ort-Betreuung in Belangen der Grundwasserbeschaffenheit.

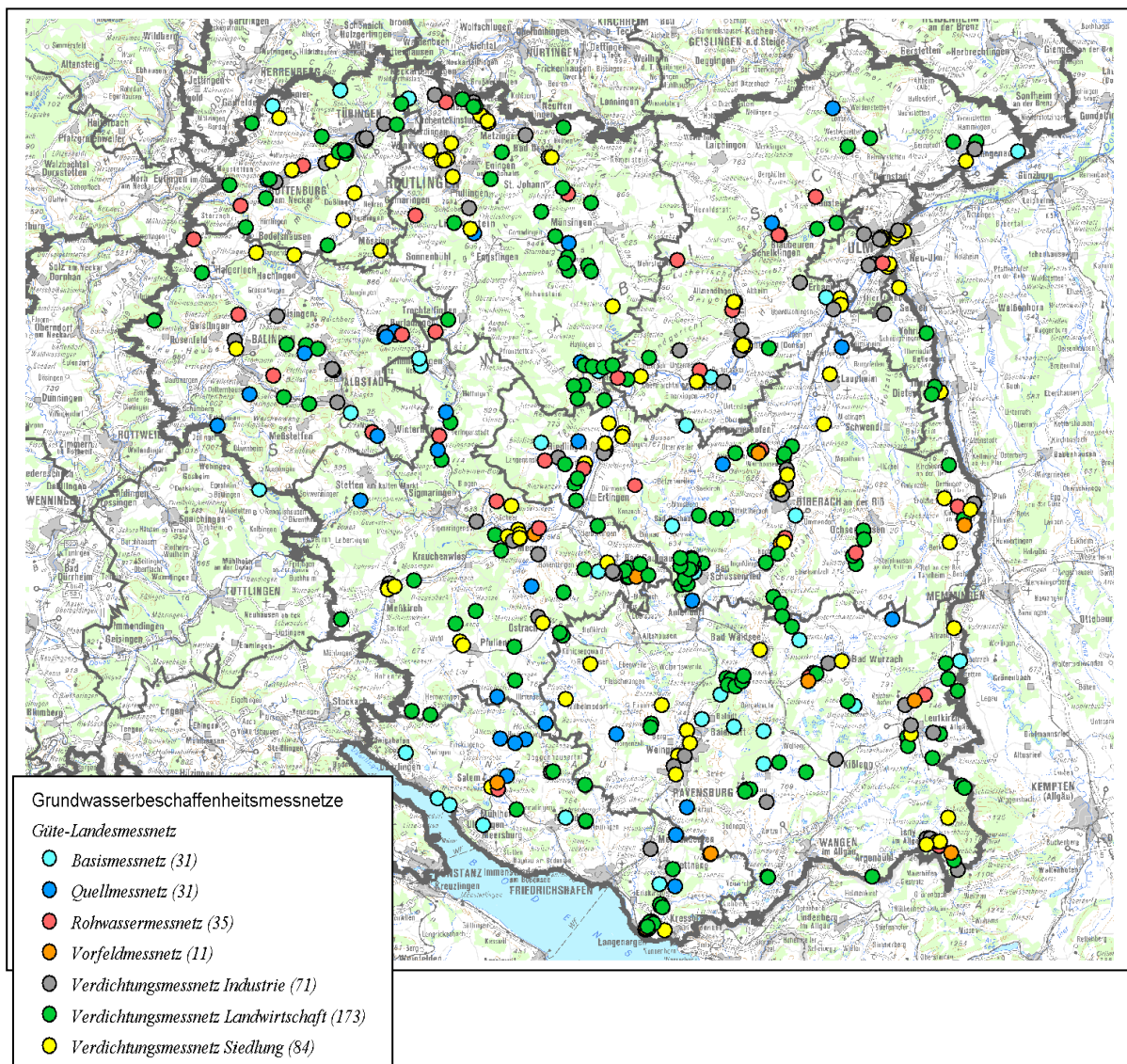
2.1 Grundwasserstandsmessnetze



Grundwasserstands- bzw. Quellschüttungsmessungen werden wöchentlich durch freiwillige oder durch vom Land verpflichtete Beobachter durchgeführt. Die Anzahl der Grundwassermessstellen beläuft sich im Dienstbezirk des Regierungspräsidiums Tübingen auf:

- 7 Messstellen im Lysimetermessnetz
- 73 Messstellen im Trendmessnetz
- 31 Messstellen im Quellmessnetz
- 646 Messstellen im Grundwasserstandsmessnetz

2.2 Grundwasserbeschaffenheitsmessnetze



Hier werden jährlich in unterschiedlichen Zeiträumen eine oder mehrere Grundwasserproben entnommen und je nach Messnetzanforderungen auf verschiedene Parameter untersucht. Die Konzeption der Grundwasserbeschaffenheitsmessnetze und das Beauftragen der ausführenden Labors liegt in den Händen der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg in Karlsruhe.

3. Hydrologische Situation

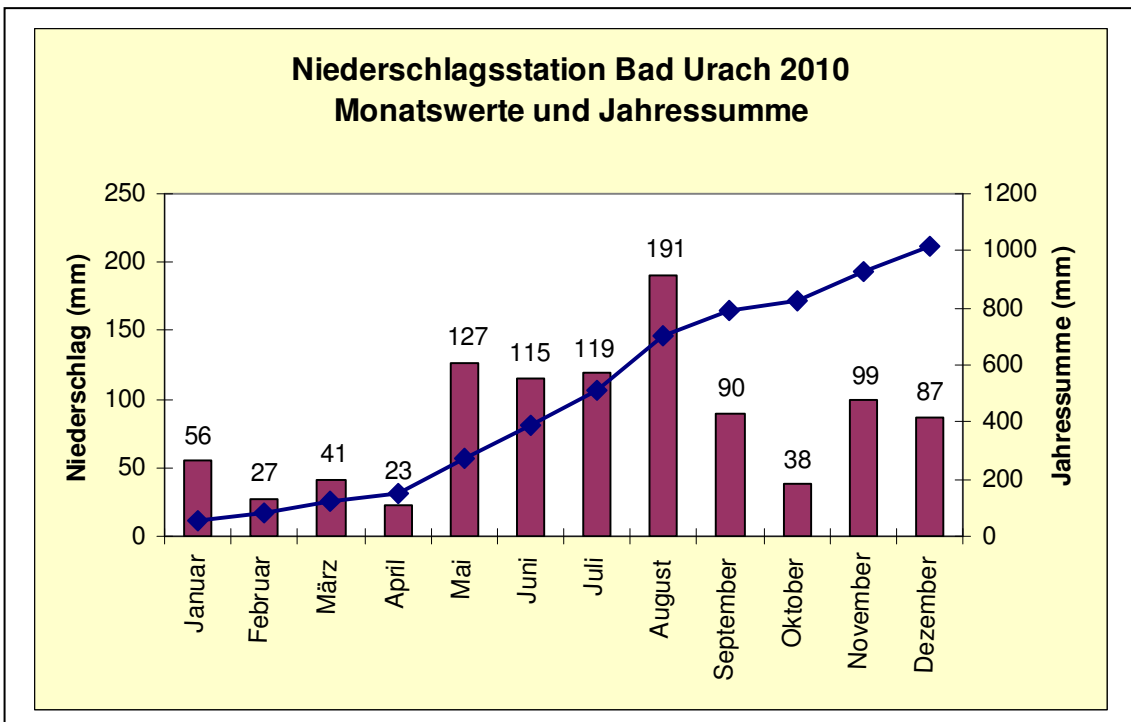
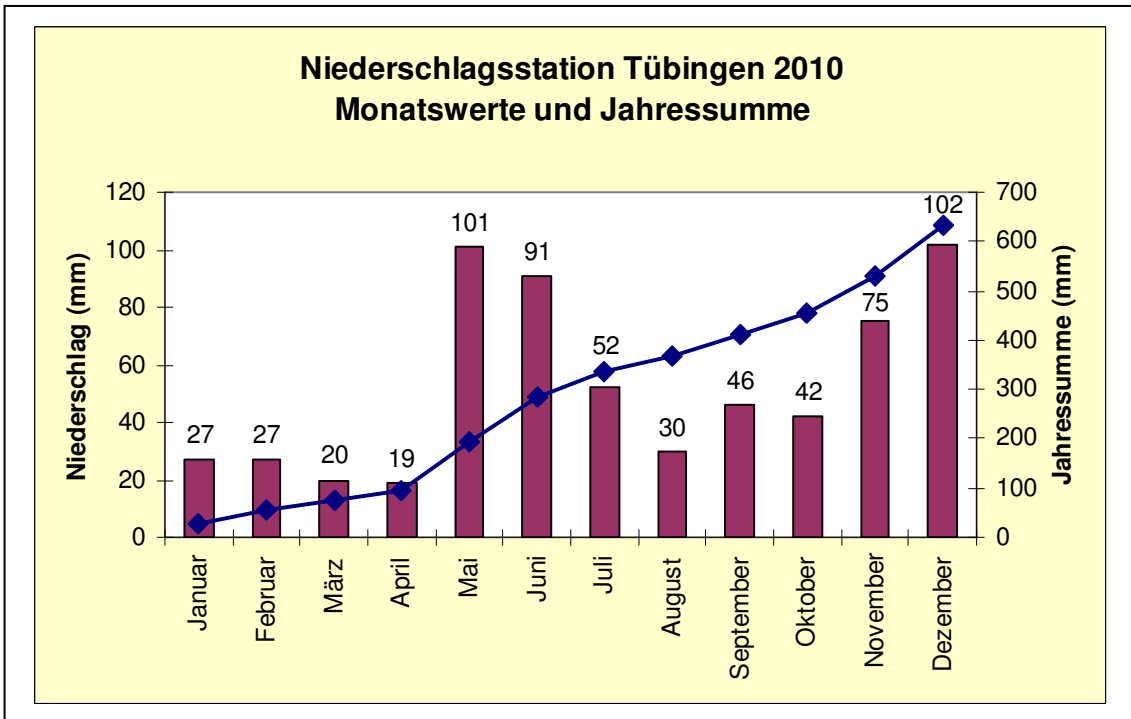
Das Jahr 2010 entsprach im langjährigen Vergleich mittleren Verhältnissen. Das Flächenmittel der Niederschlagshöhe betrug 2010 in Baden-Württemberg 982 mm, das sind 102 % des Niederschlagsmittelwertes der Normalperiode 1961-1990. Im Untersuchungsgebiet wurde eine Reihe von repräsentativen Niederschlagsmessstationen ausgewählt (siehe Übersichtskarte) und für das Jahr 2010 statistische Auswertungen erstellt.

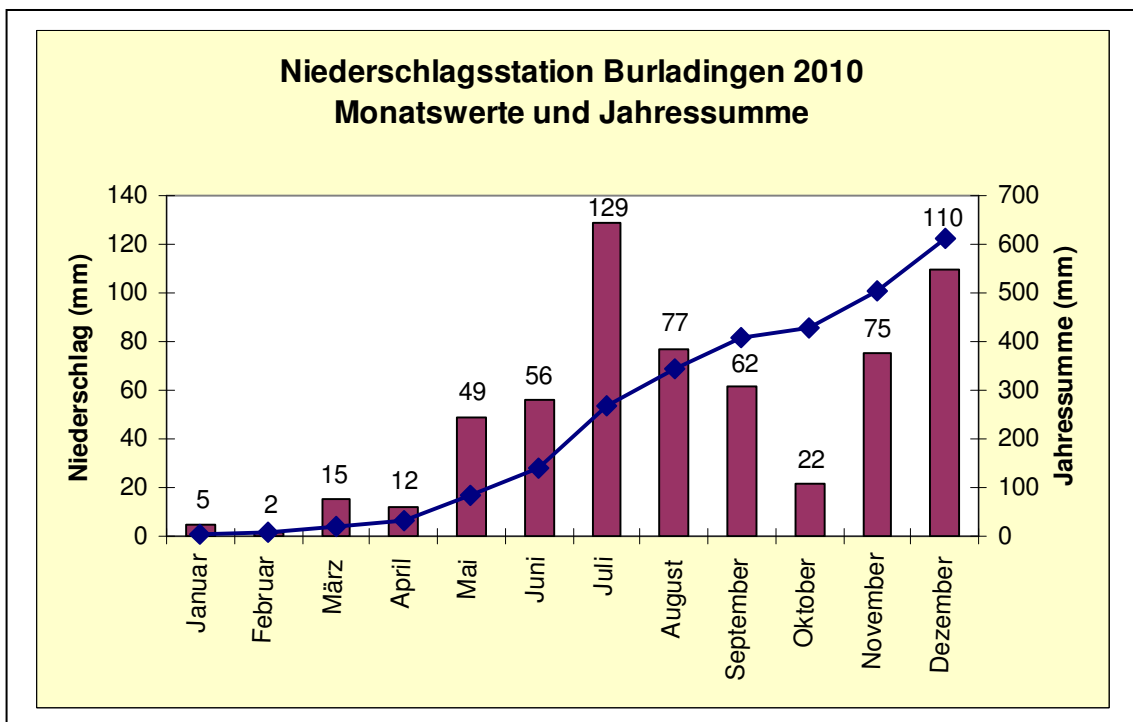
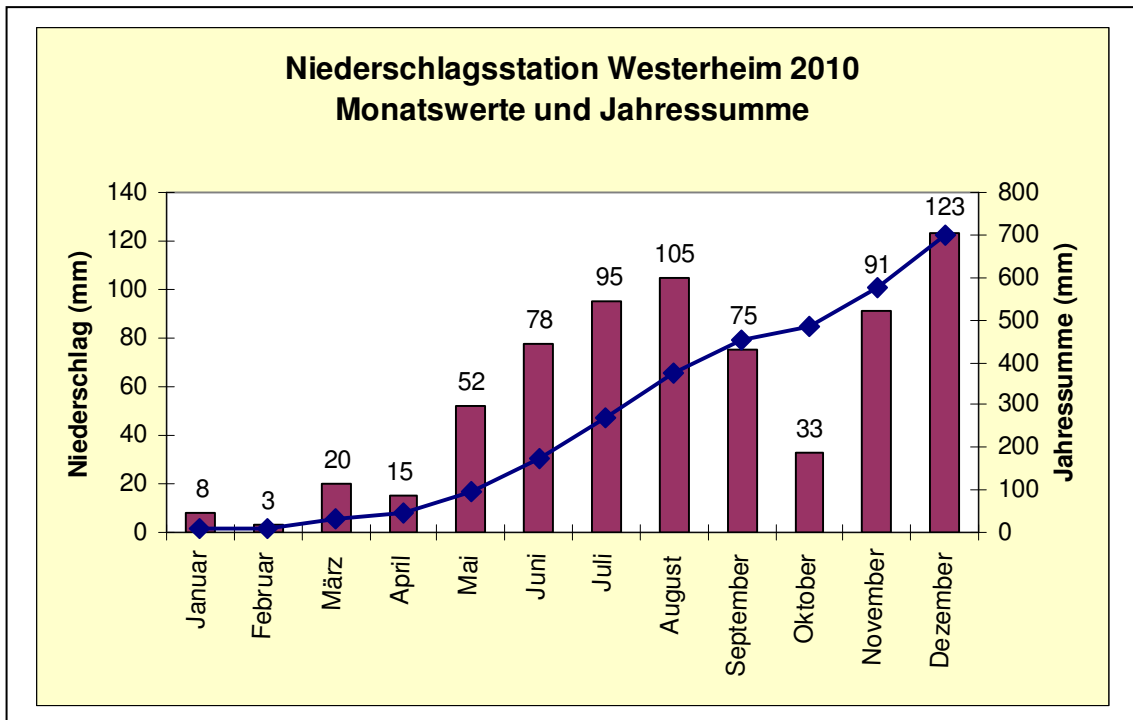


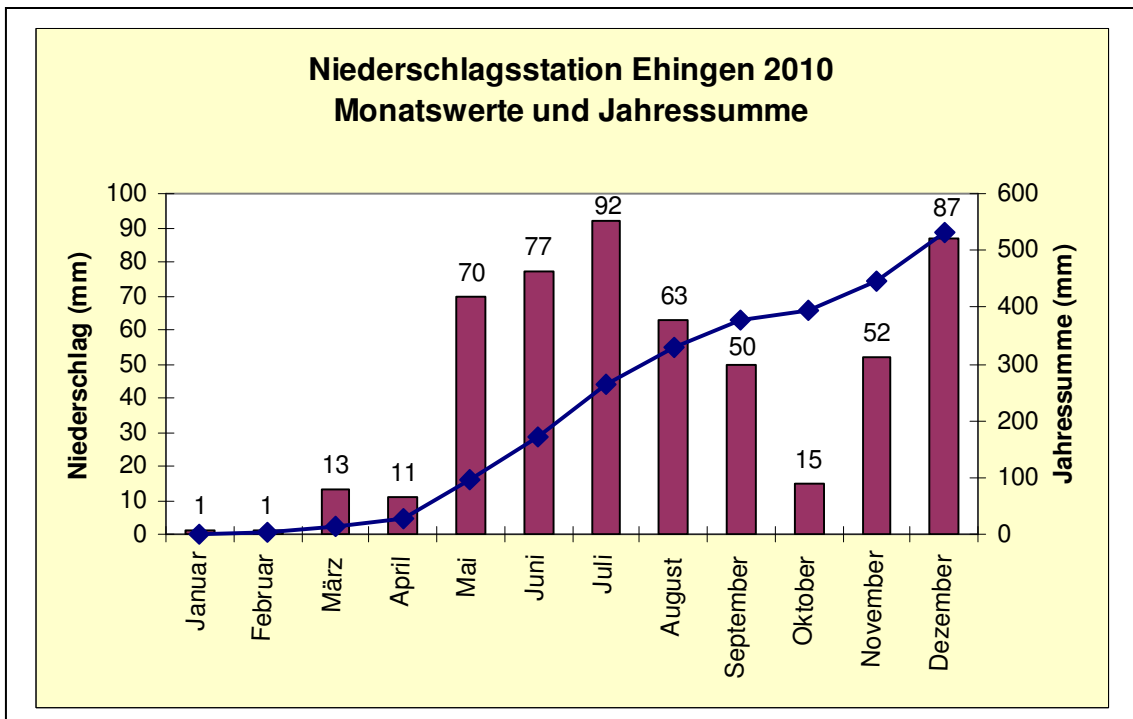
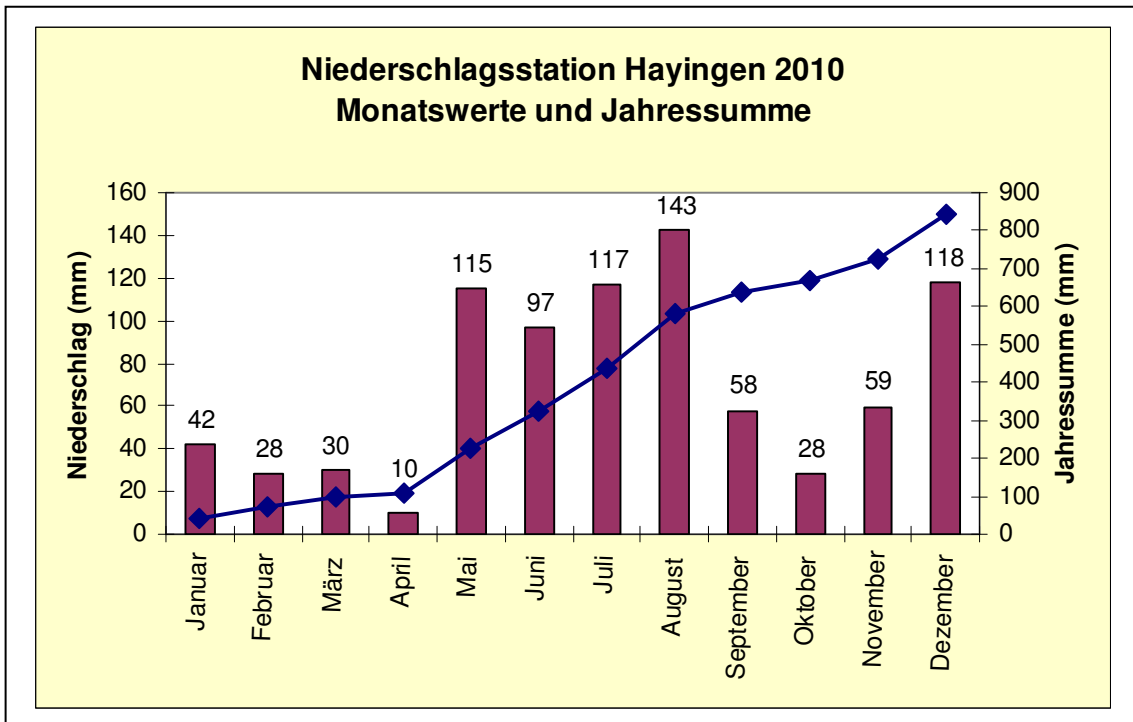
Das Jahr 2010 ist durch unterdurchschnittlich regenreiche Abschnitte zu Jahresbeginn und im Herbst gekennzeichnet. Auf den besonders trockenen April folgten vier mit überdurchschnittlichen Niederschlägen gekennzeichnete Monate. Diese reichten aus, um die restlichen meist unterdurchschnittlichen monatlichen Niederschlagsmengen auszugleichen. Nach den Sommermonaten herrschte im Herbst wiederum eine ausgeprägte Trockenheit. Das Jahresende zeichnet sich durch überdurchschnittliche Niederschläge aus.

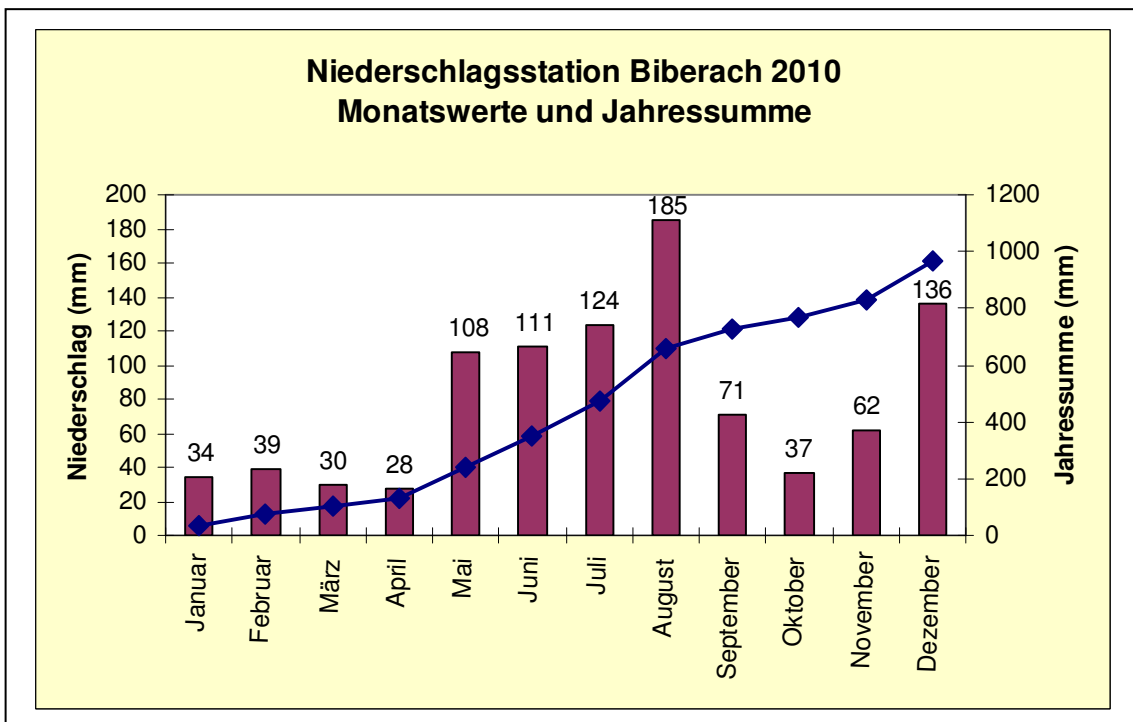
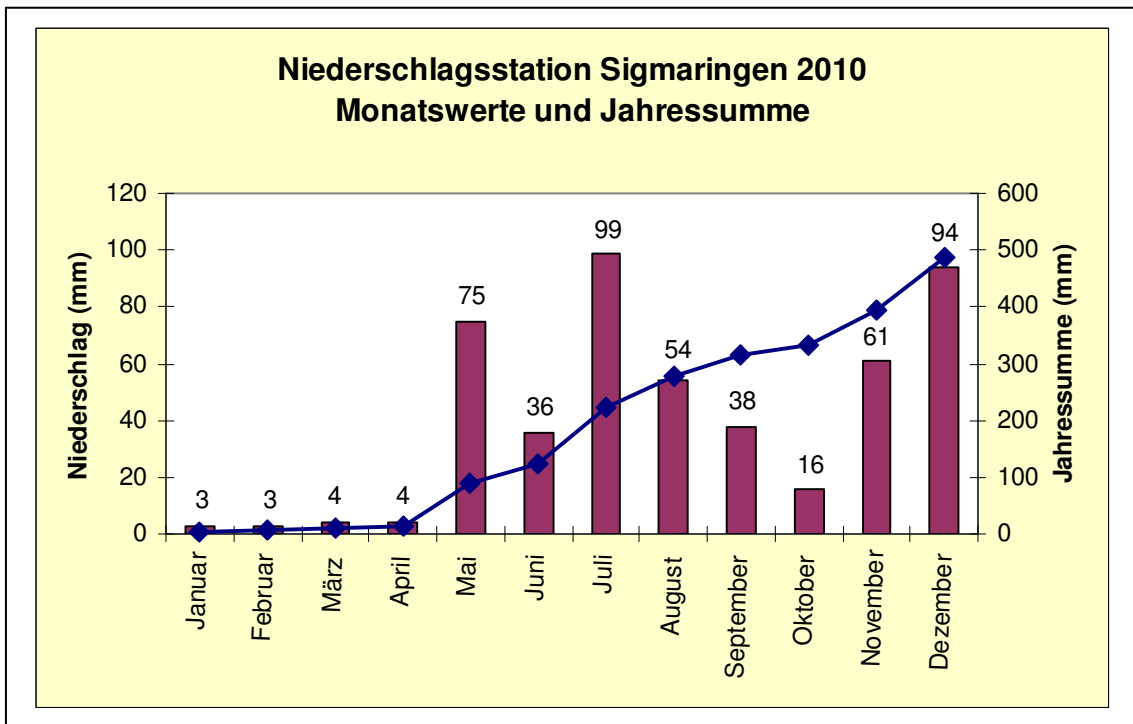
Die Jahresniederschlagssummen der nachfolgend dargestellten Niederschlagsstationen verdeutlichen starke monatliche Kontraste und regionale Verschiedenheiten:

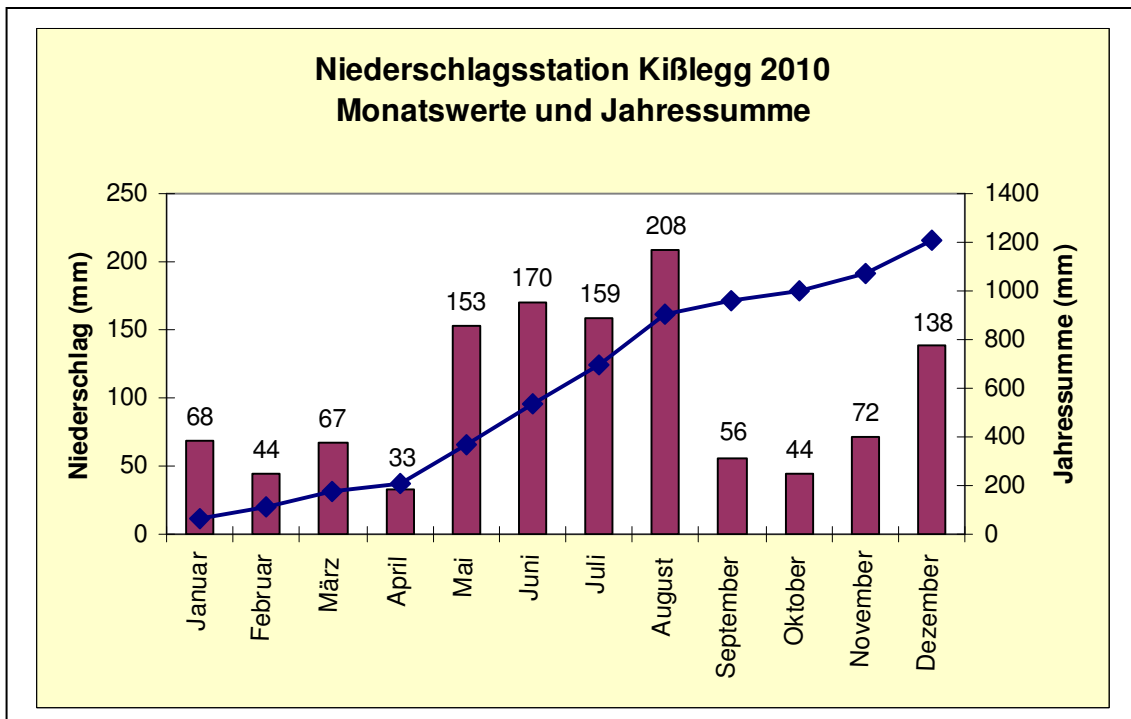
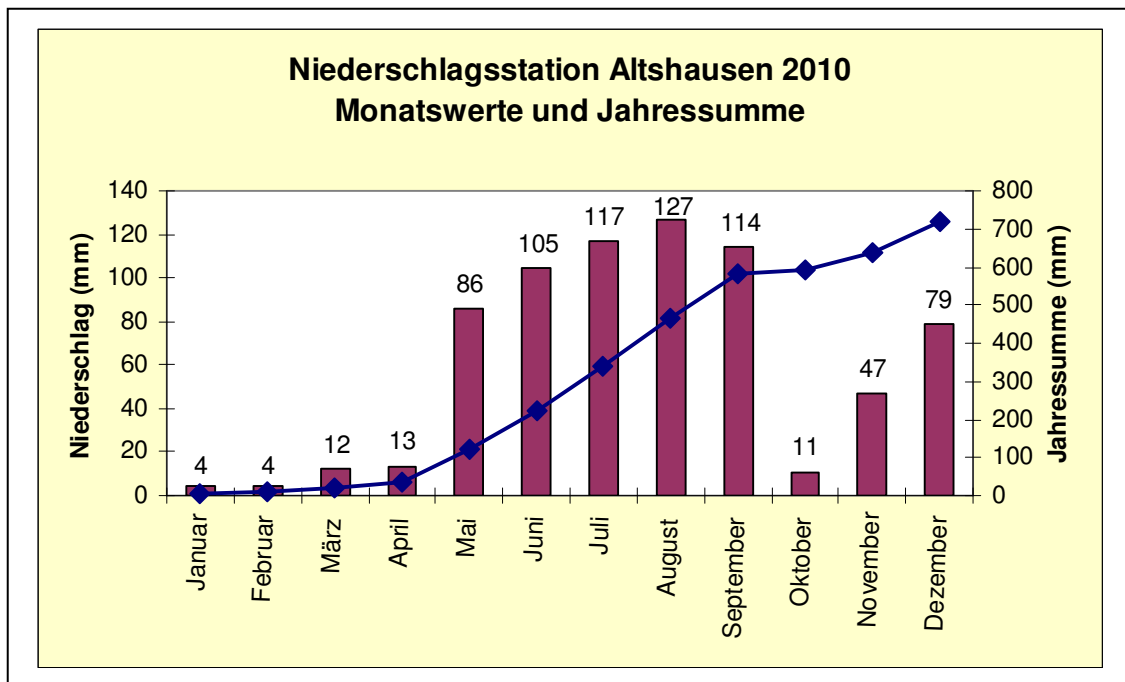
Tübingen	632	mm/Jahr	Sigmaringen	487	mm/Jahr
Bad Urach	1013	mm/Jahr	Biberach	965	mm/Jahr
Westerheim	698	mm/Jahr	Altshausen	719	mm/Jahr
Burladingen	614	mm/Jahr	Kisslegg	1212	mm/Jahr
Hayingen	845	mm/Jahr	Friedrichshafen	674	mm/Jahr
Ehingen	532	mm/Jahr			

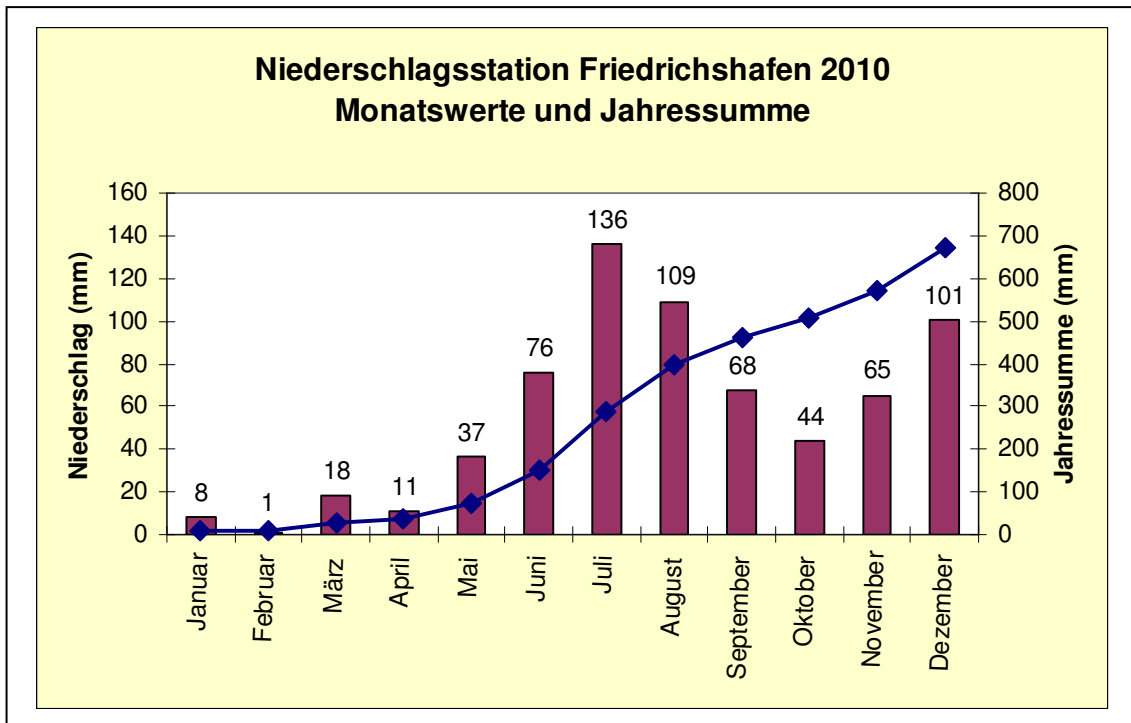












4. Grundwasserneubildung

Die Grundwasserneubildung aus Niederschlägen ist von entscheidender Bedeutung für die Wiederauffüllung der Grundwasservorräte nach Trockenzeiten. Im zeitlichen Verlauf der Grundwasserstände prägen sich die Abfolgen von Perioden über- und unterdurchschnittlicher Niederschläge und der von ihnen beeinflussten, jahreszeitlich unterschiedlichen Versickerungsraten aus. Niederschläge unterliegen sowohl jahreszeitlichen als auch längerfristigen und räumlichen Schwankungen.

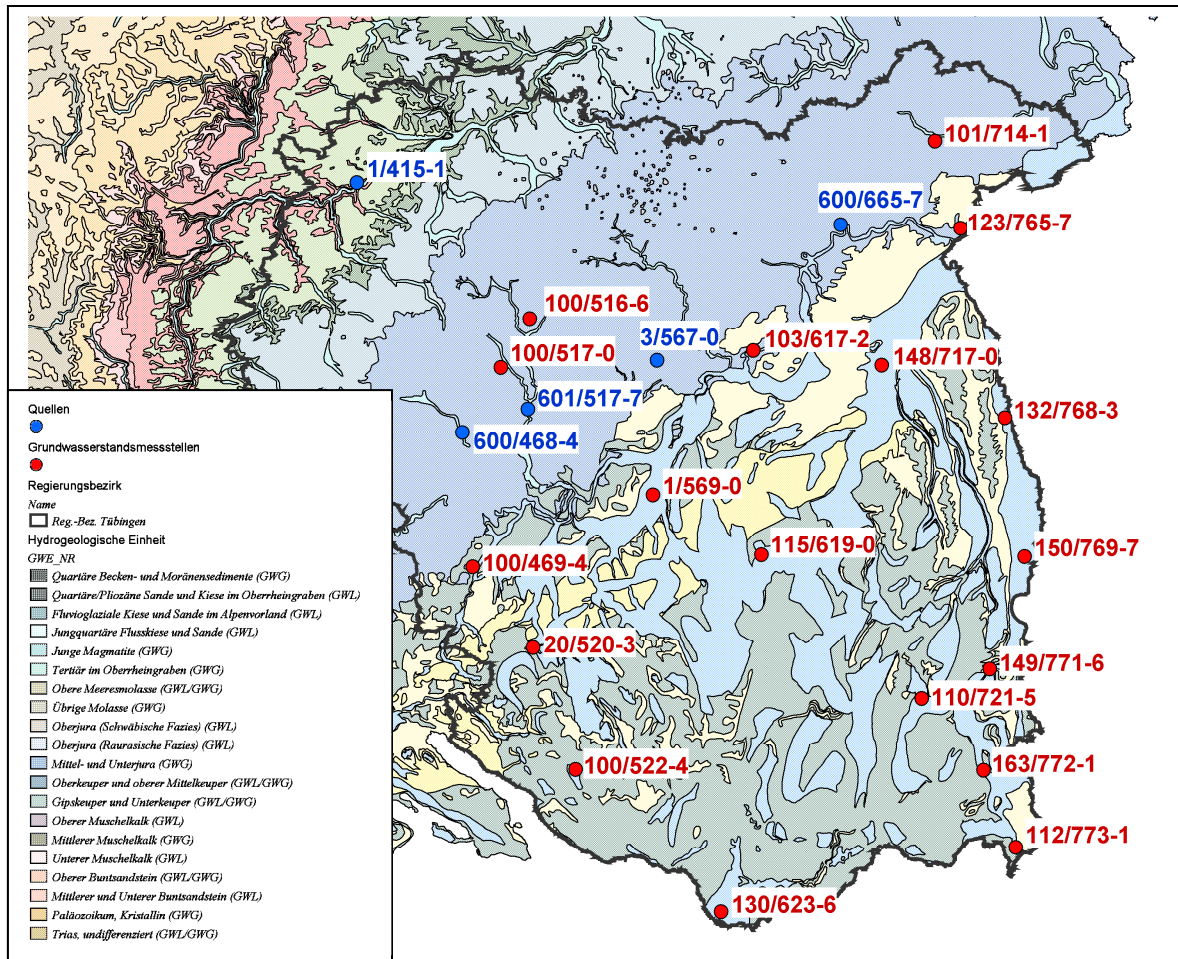
Die Grundwasserneubildung unterliegt einem ausgeprägten Jahresgang, wobei der versickernde Anteil der Winterniederschläge in der Regel erheblich höher ist als der versickernde Anteil der Sommerniederschläge. Dies liegt unter anderem an der im Winter durch niedrige Lufttemperatur bedingten geringeren Verdunstung und dem nicht mehr vorhandenen Pflanzenwachstum. Die sommerlichen Niederschläge sind zwar mengenmäßig mit den Winterniederschlägen vergleichbar, werden jedoch zum größten Teil durch Verdunstung verbraucht.

Die Lysimeterbeobachtungen dokumentieren die erwartete Grundwasserneubildung aus Niederschlag im Winterhalbjahr 2009 / 2010. Im Illertal wurden bis einschließlich April überdurchschnittliche Sickerwassermengen trotz defizitärer Niederschläge beobachtet. Der nasse Sommer im späteren Jahresverlauf konnte eine außergewöhnliche Neubildung im Iller-Riß-Gebiet bewirken und war letztendlich ausschlaggebend für die dortigen im Jahr 2010 insgesamt steigenden Grundwasserstände

5. Grundwasserstände und Grundwasservorräte

Das Untersuchungsgebiet gliedert sich in verschiedene hydrogeologische Einheiten, welche sich durch den Verlauf der Donau grob abgrenzen lassen. Im nordwestlichen Teil schließt sich der Keuper dem Ober-, Mittel und Unterjura an, während im südlichen Teil Quartäre Kiese und Sande teilweise unter Moränensedimenten vorherrschen.

Die Abbildung zeigt Quellen ● und Grundwassermessstellen ● aus dem Landesmessnetz, die aufgrund ihrer spezifischen Grundwassersituation ausgewählt und ausgewertet wurden.

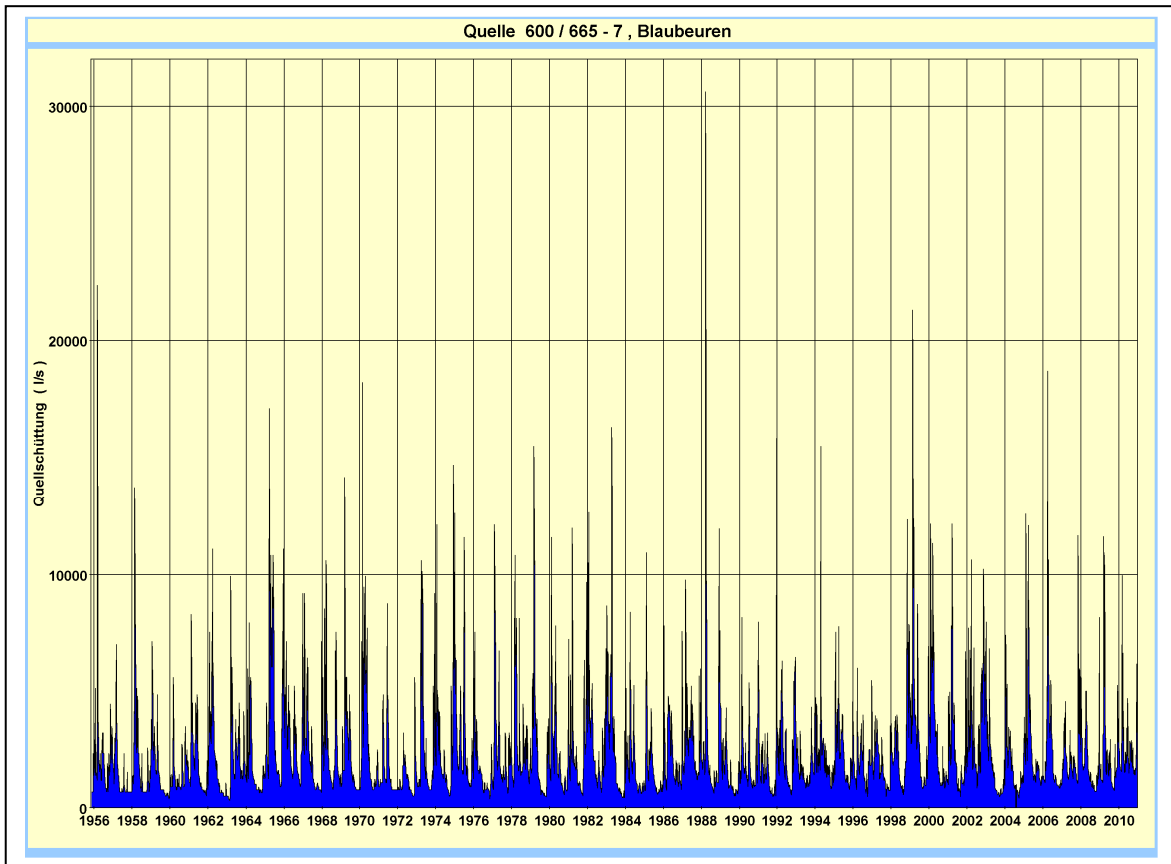
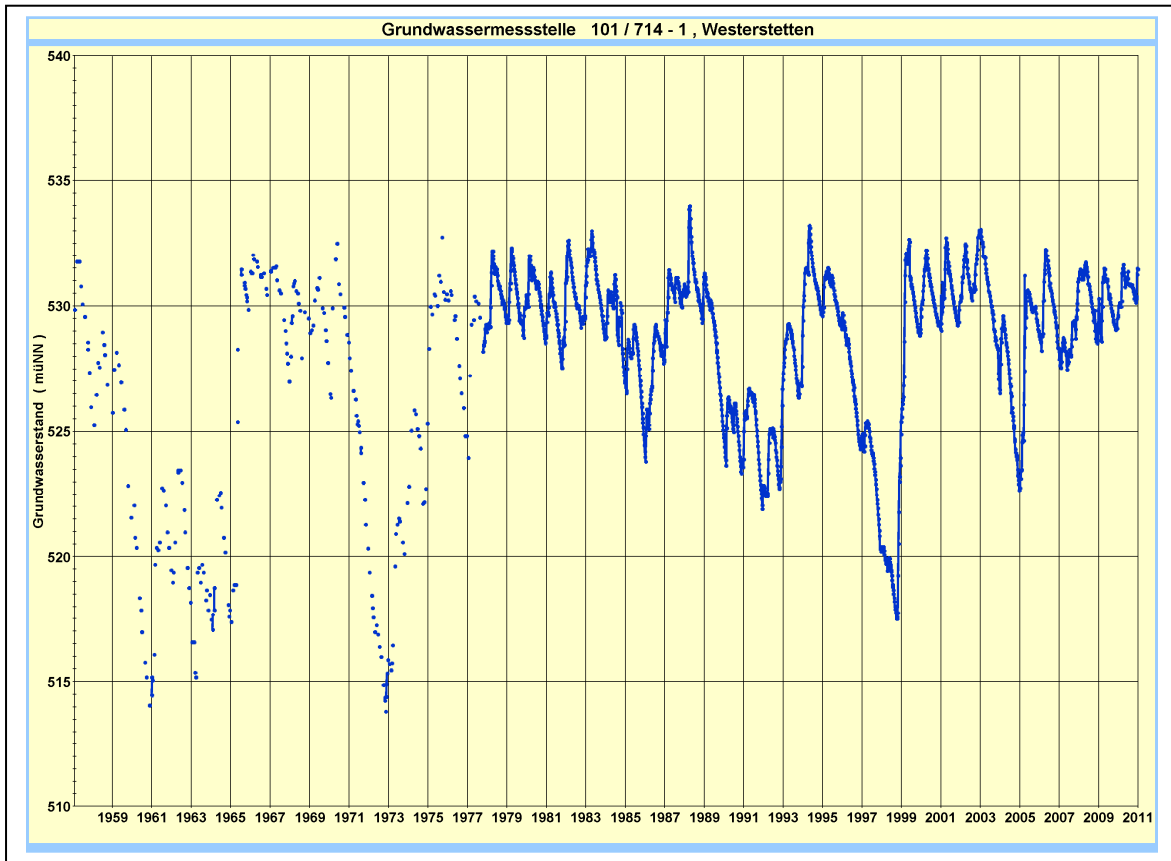


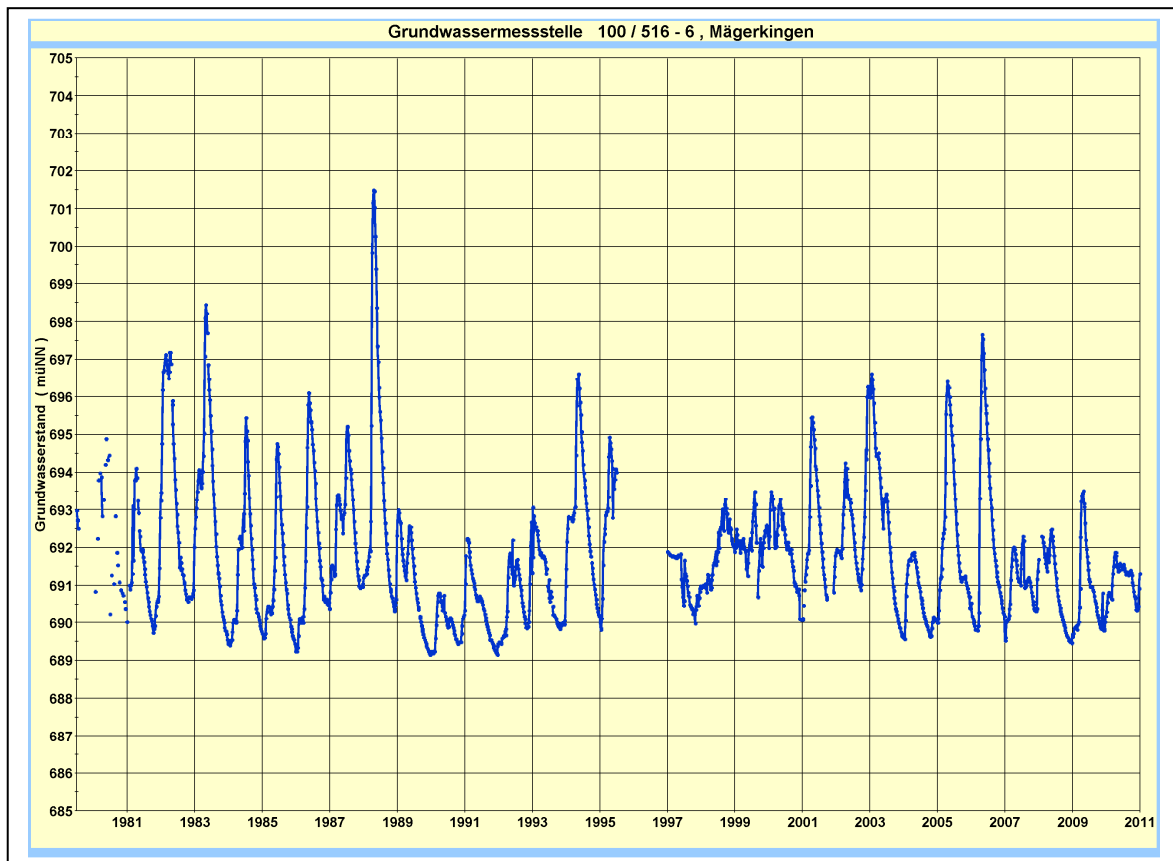
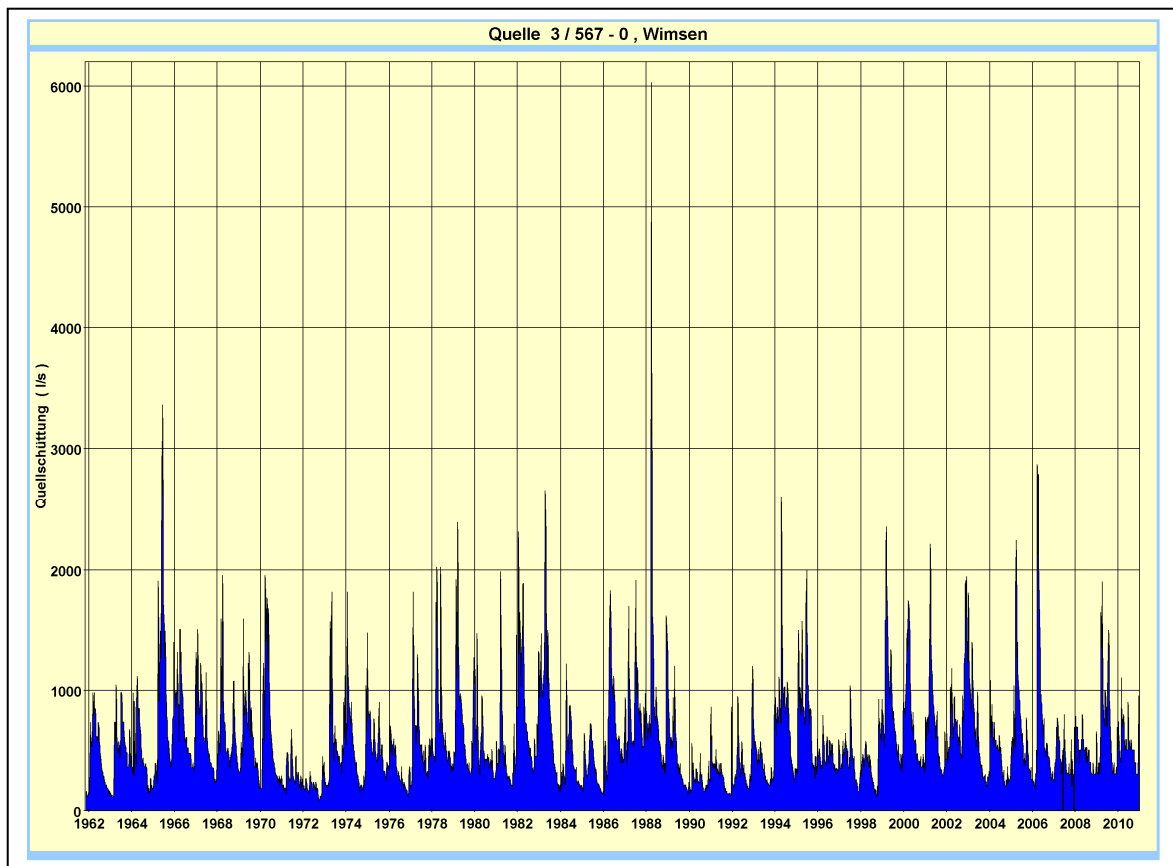
Für ausgewählte Messstellen sind nachfolgend die Ganglinien des Grundwasserstandes bzw. der Quellschüttung dargestellt.

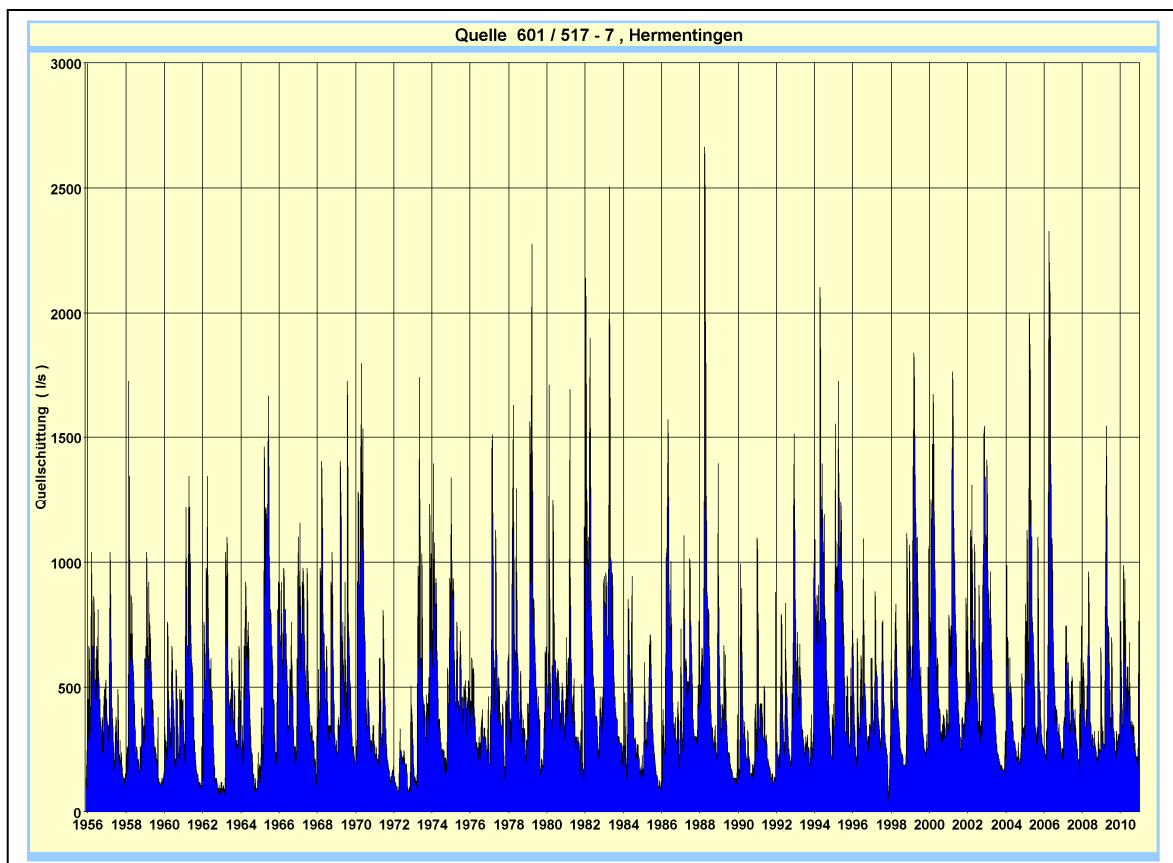
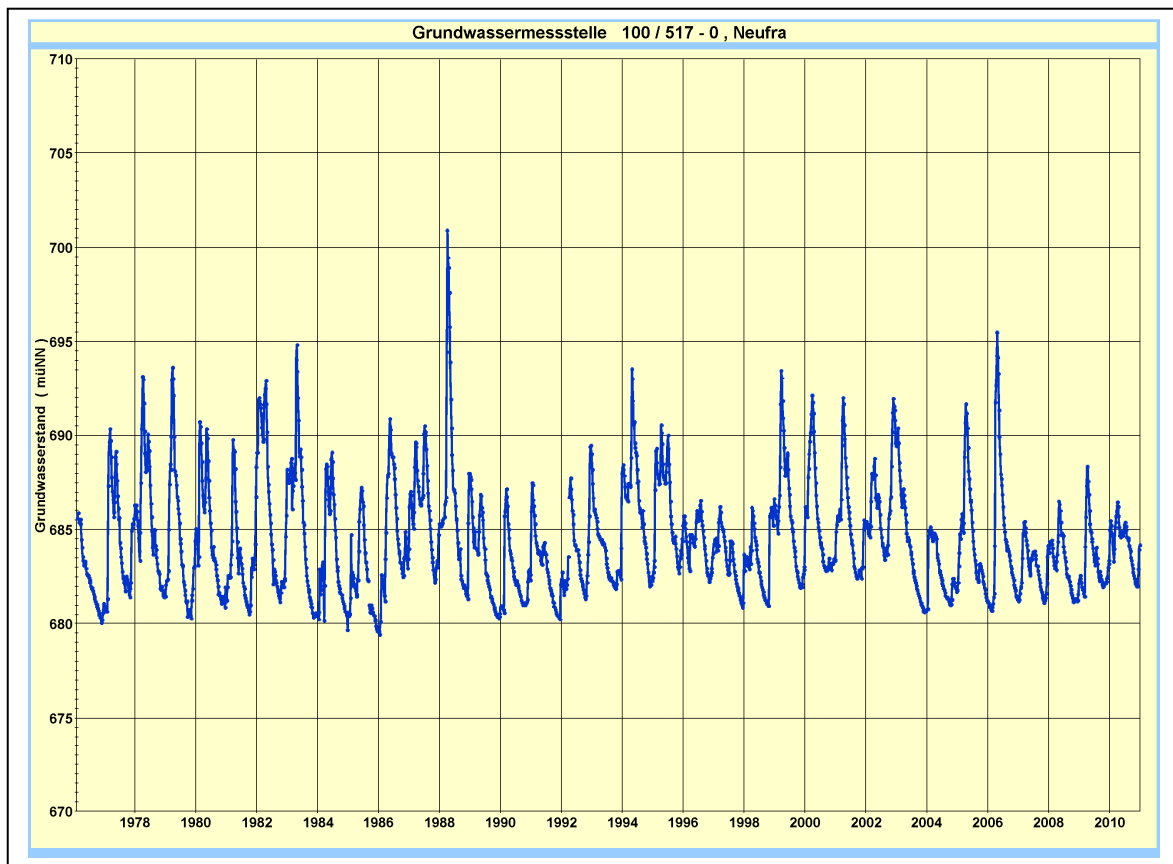
Die Grundwasserstände und Quellschüttungen im Karstaquifer der **Schwäbischen Alb** verliefen im gesamten Jahresverlauf von 2010 unauffällig innerhalb des Normalbereichs. Die zahlreichen Niederschlagsereignisse hatten vergleichsweise mäßige Auswirkungen sowohl hinsichtlich des Ausmaßes als auch der Dauer.

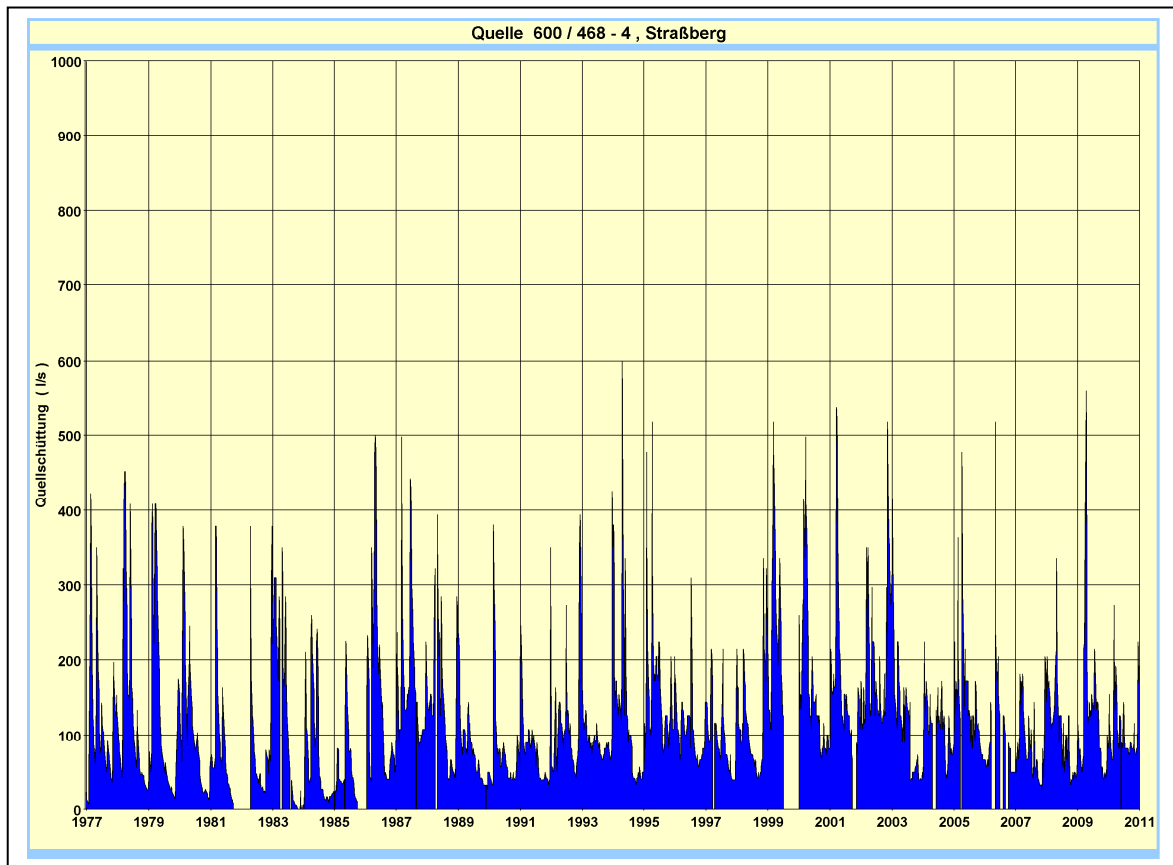
Die 20-jährigen Trends sind überwiegend ausgeglichen.

Schwäbische Alb

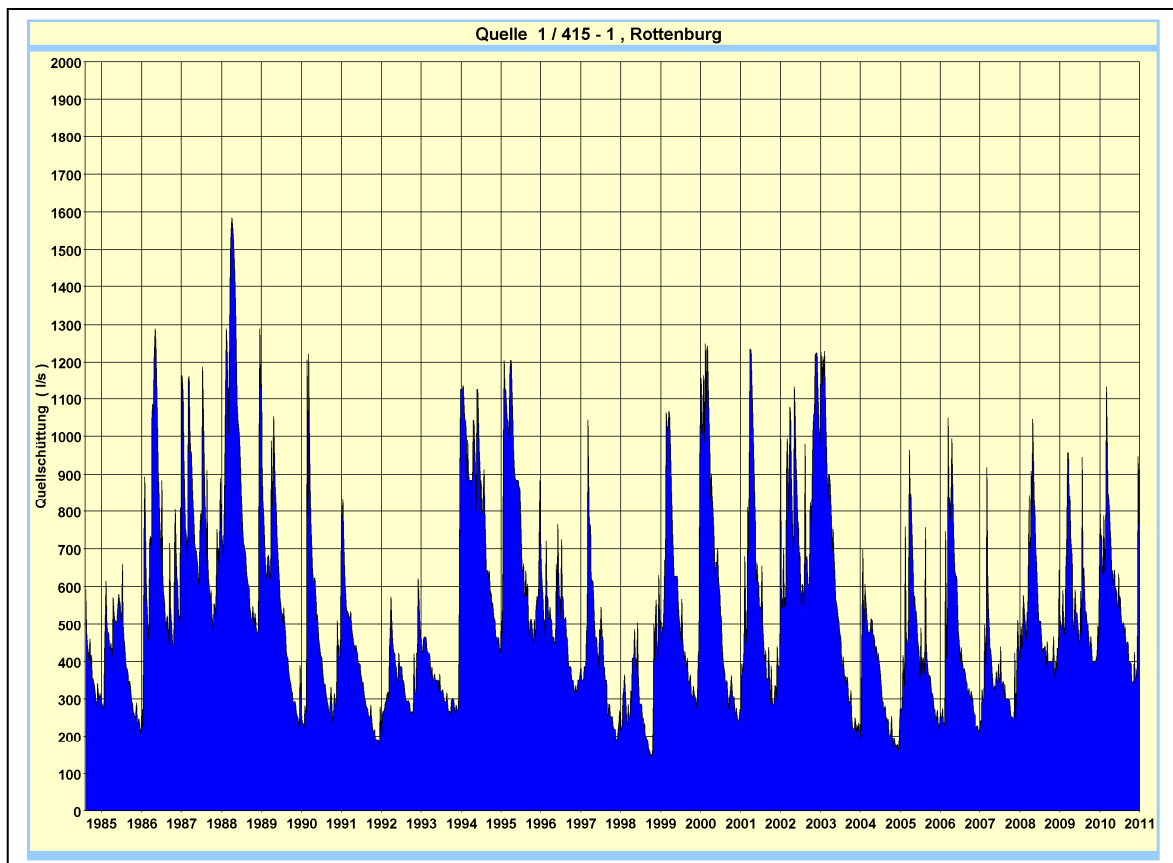






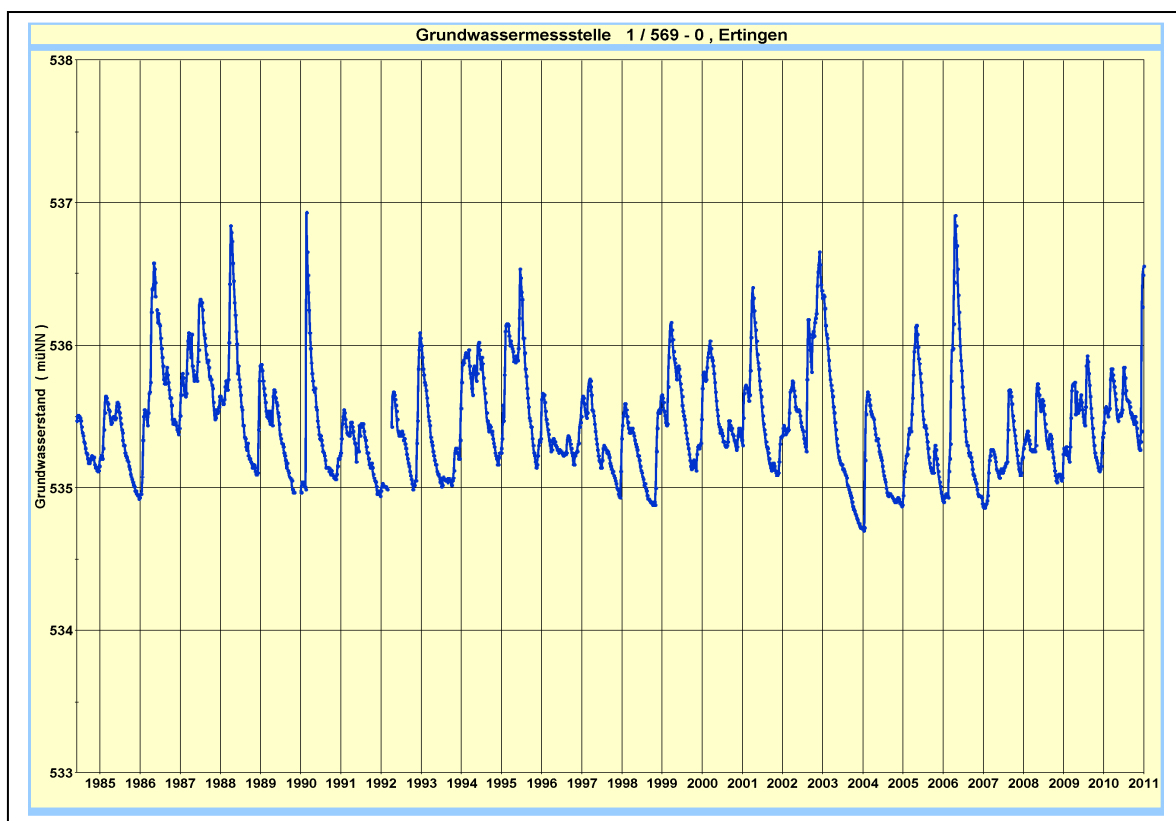
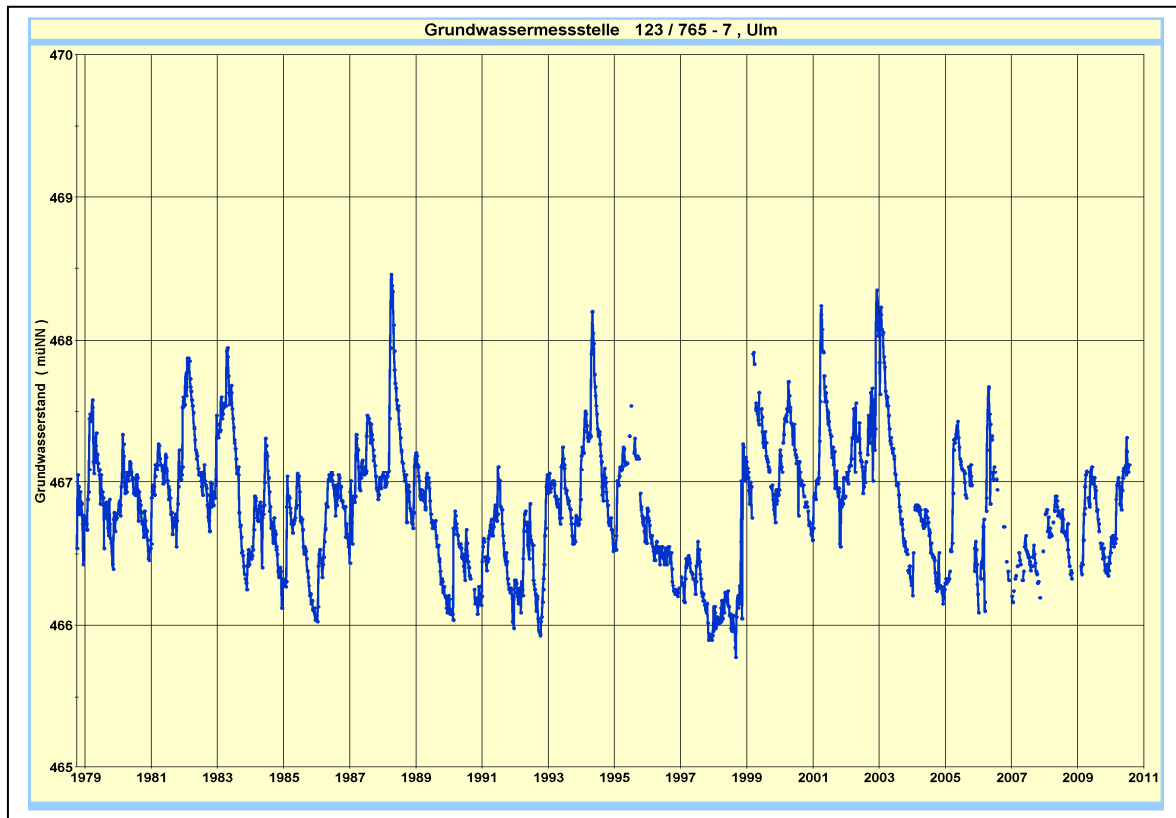


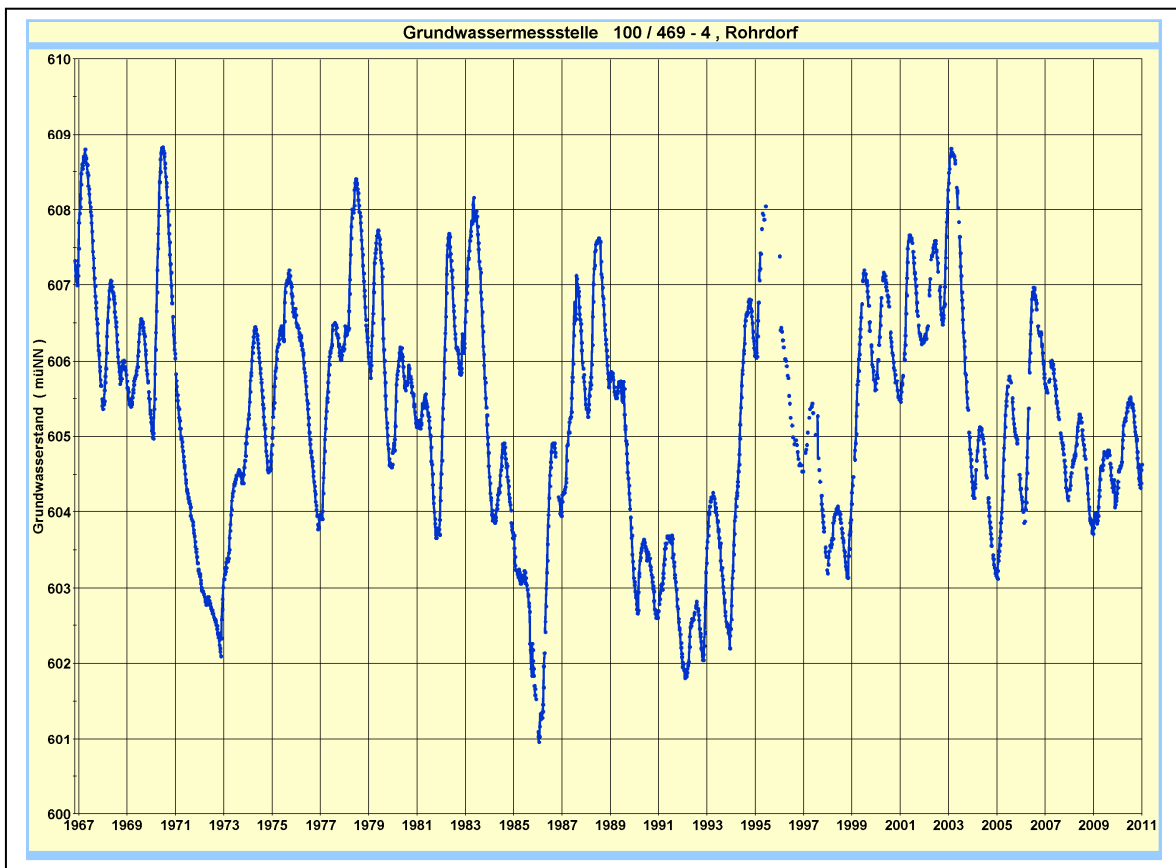
Neckargebiet



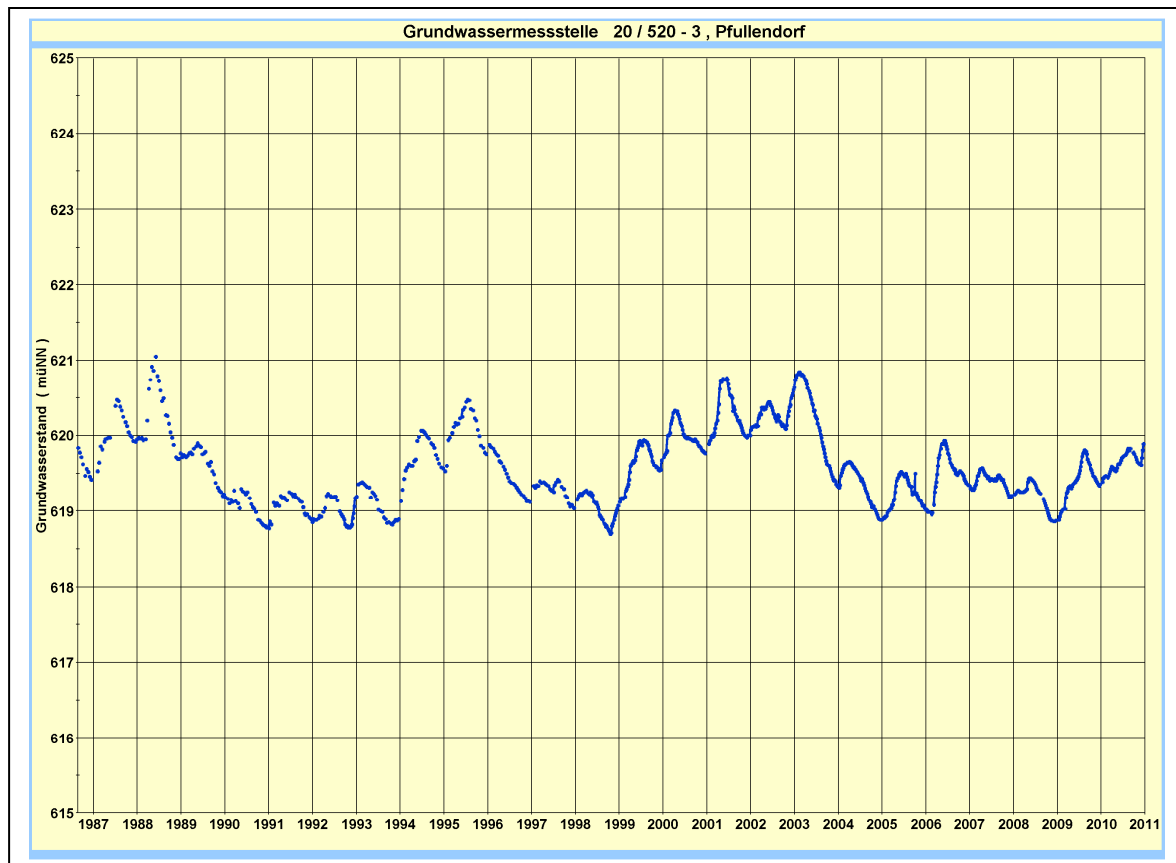
Die ausgeprägten Grundwasserstandsschwankungen in den quartären Talfüllungen des **Donautals** spiegeln die Entwicklung des Niederschlagsgeschehens wider. Die Grundwasserstände verliefen im Jahr 2010 überwiegend im oberen Normalbereich. Die 20-jährige Entwicklungstendenz ist ausgeglichen.

Donautal

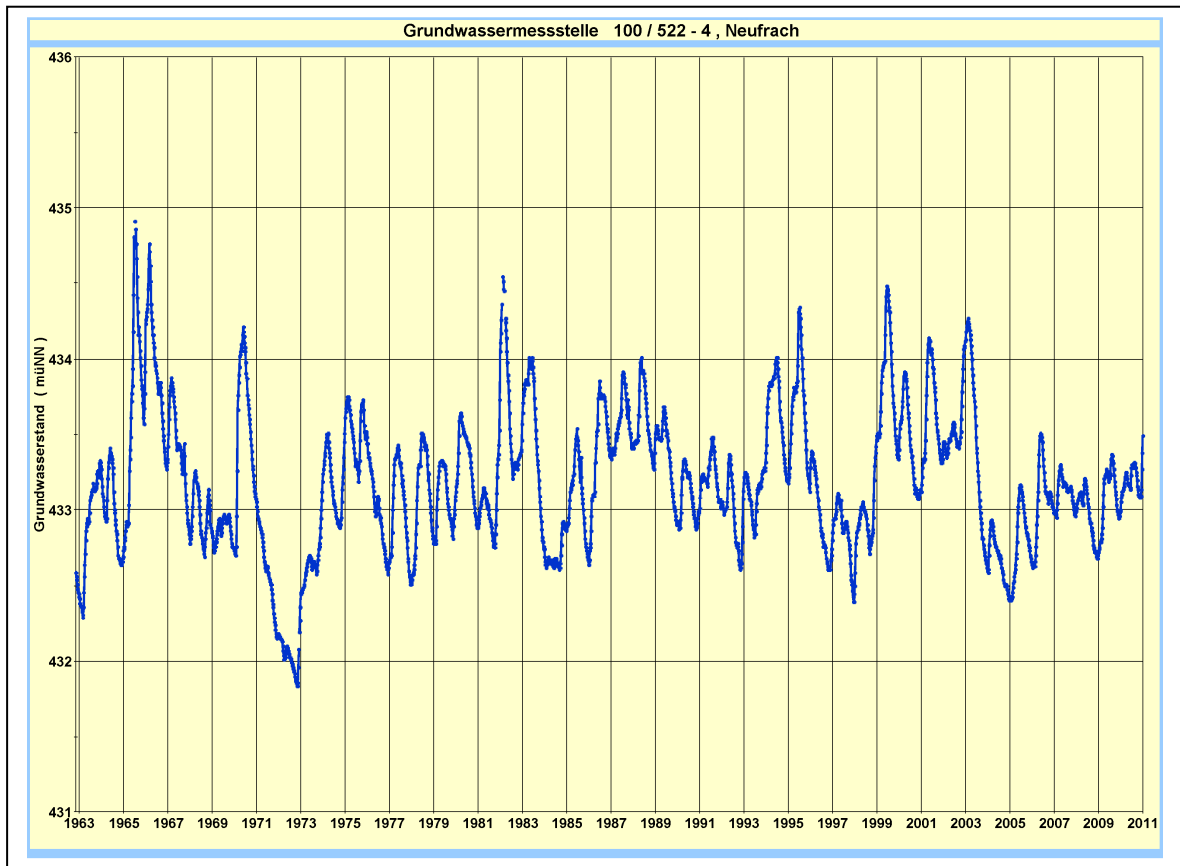




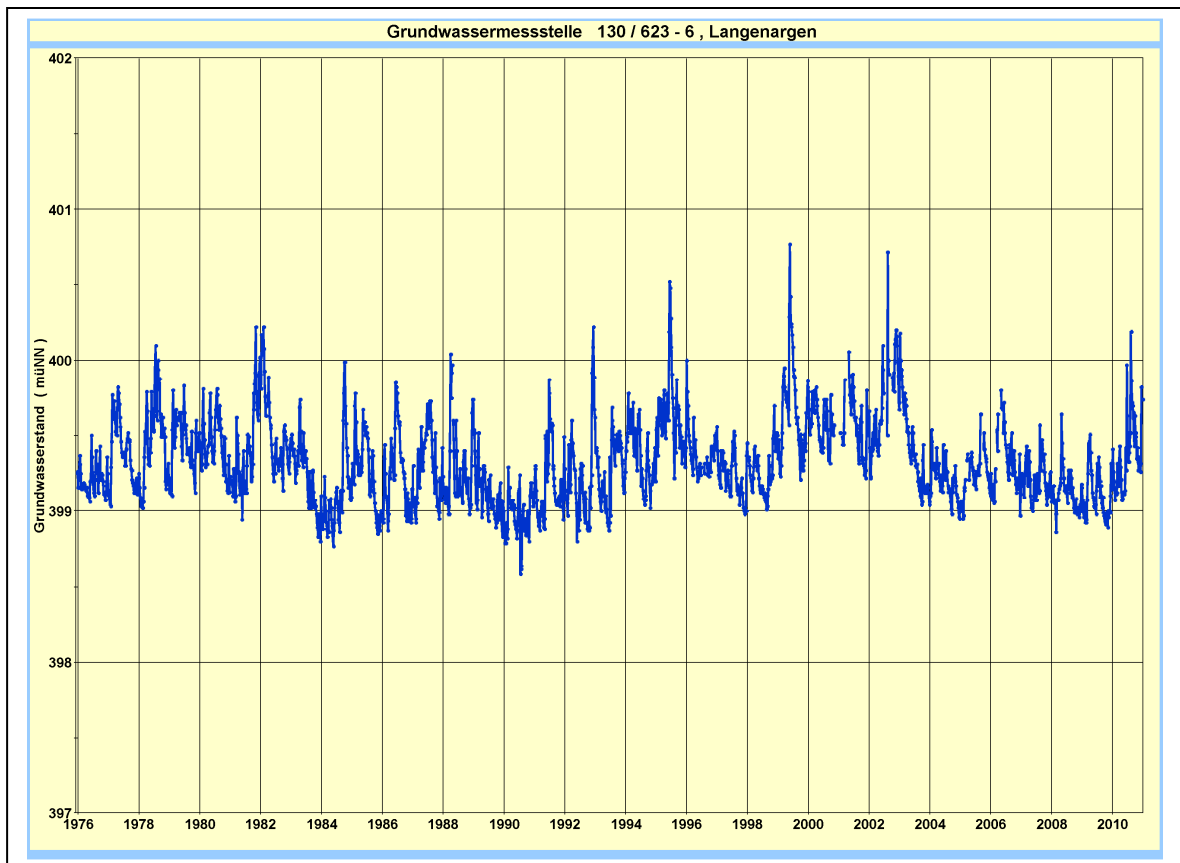
Raum Pfullendorf



Westlicher Bodenseeraum

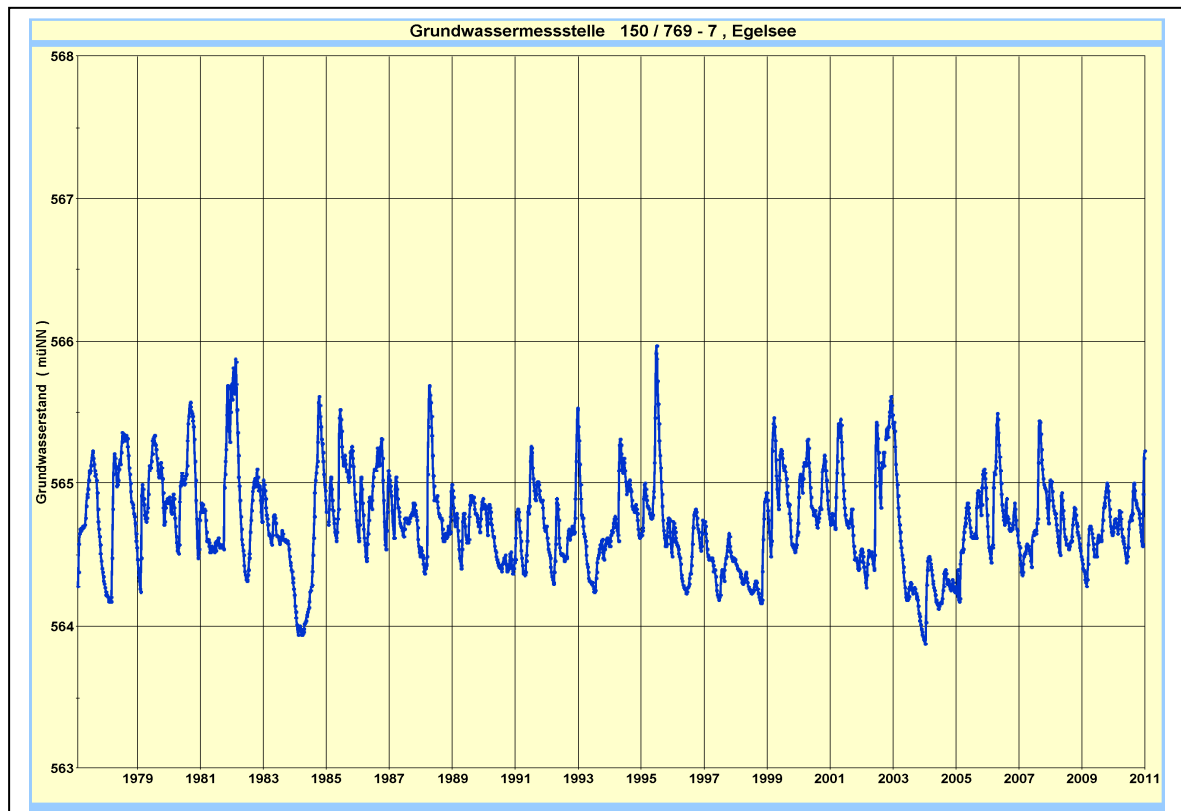
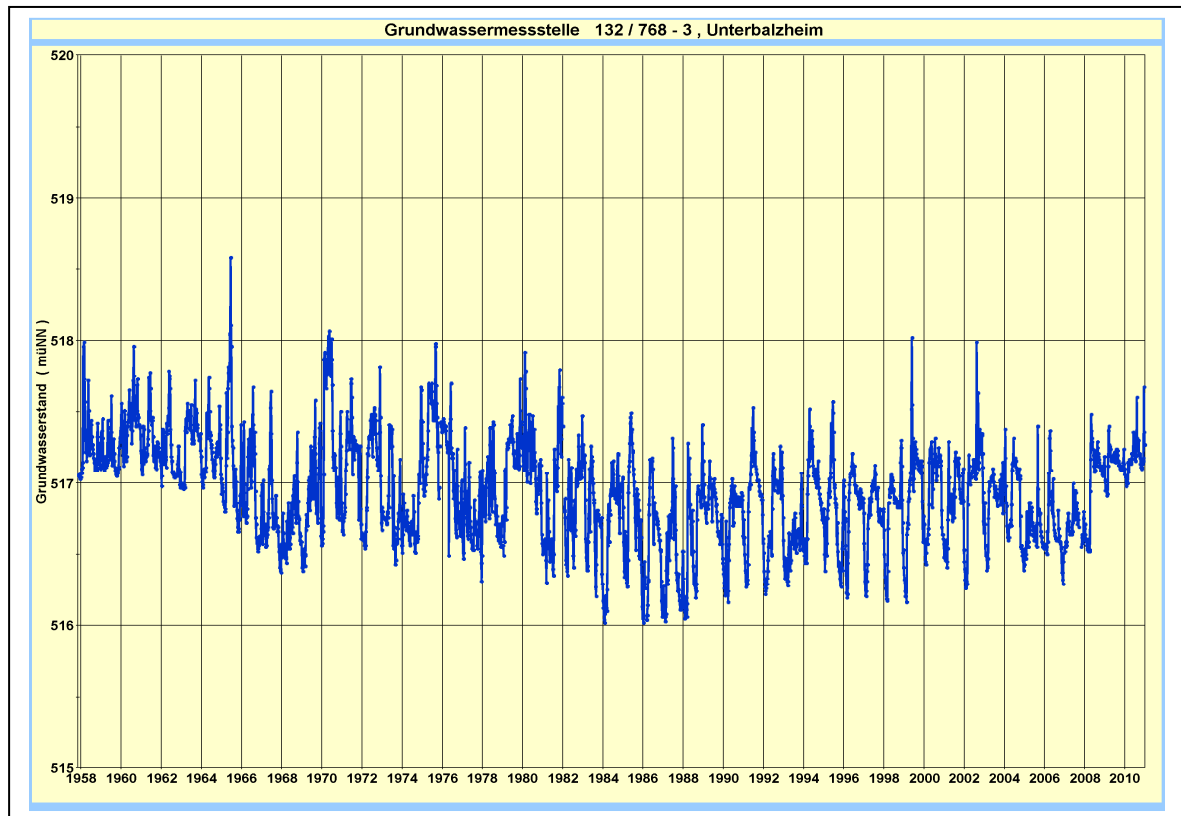


Argendelta

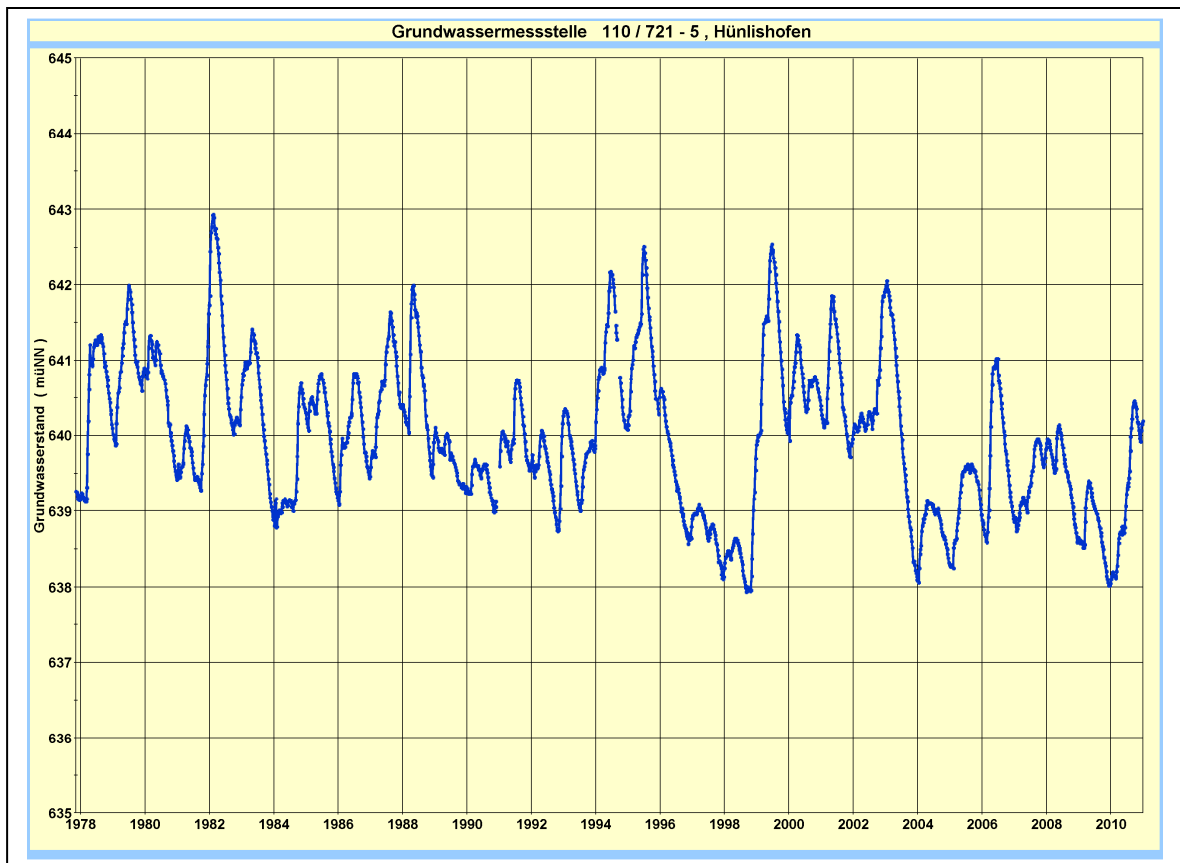
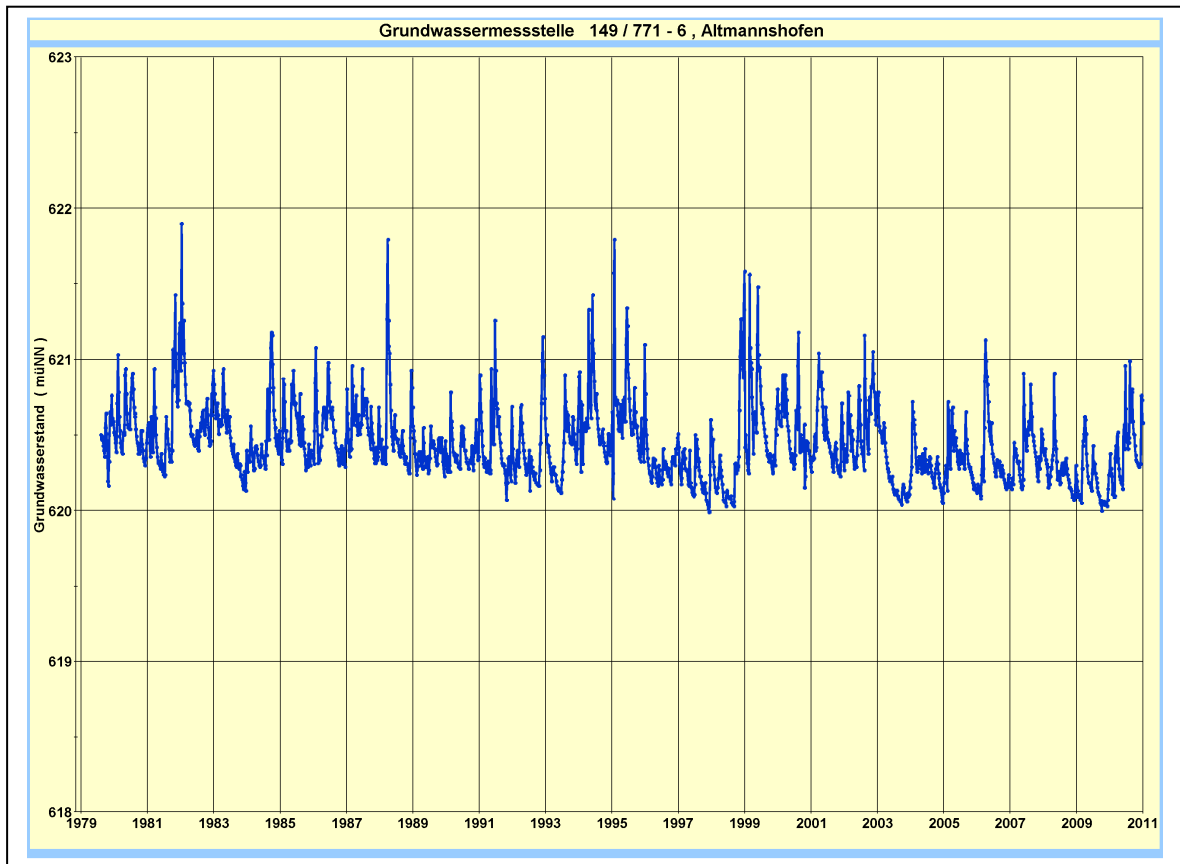


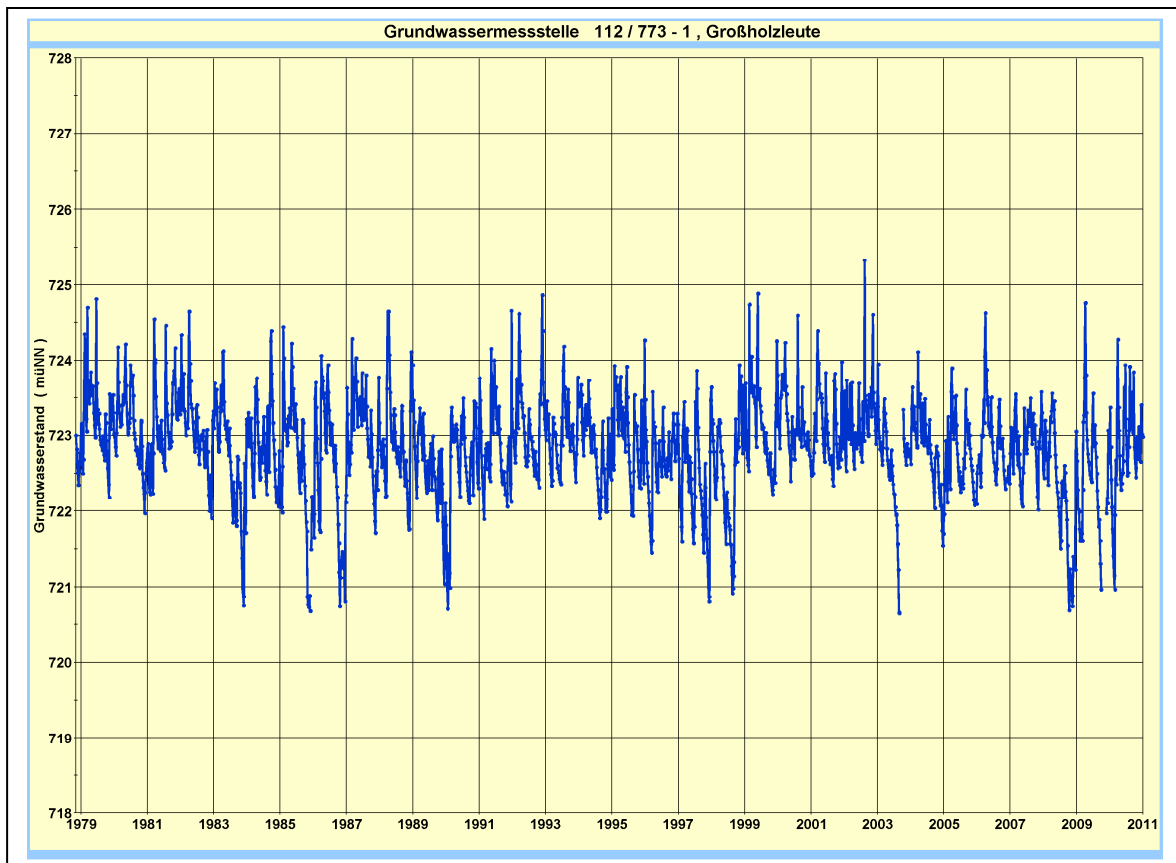
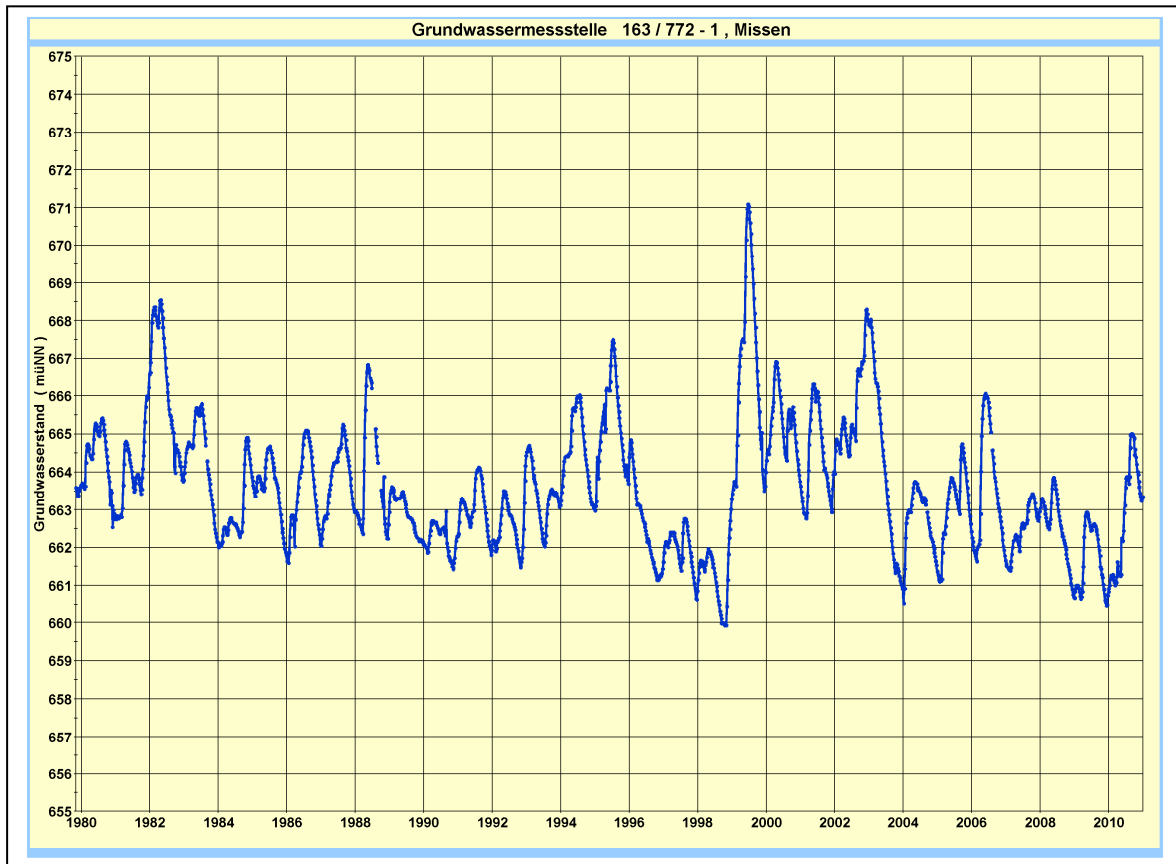
Nachdem sich der Grundwasserstand im **Illertal** und im Bereich der **Leutkircher Heide** seit Mitte 2008 permanent im unteren Normalbereich bewegte, haben die Frühjahrs- und Sommerniederschläge 2010 Anstiege auf langjährige Mittelwerte bewirkt. Im weiteren Jahresverlauf waren überdurchschnittliche, zeitweise sogar hohe Verhältnisse zu verzeichnen. Der 20-jährige Trend ist nun wieder ausgeglichen.

Illertal



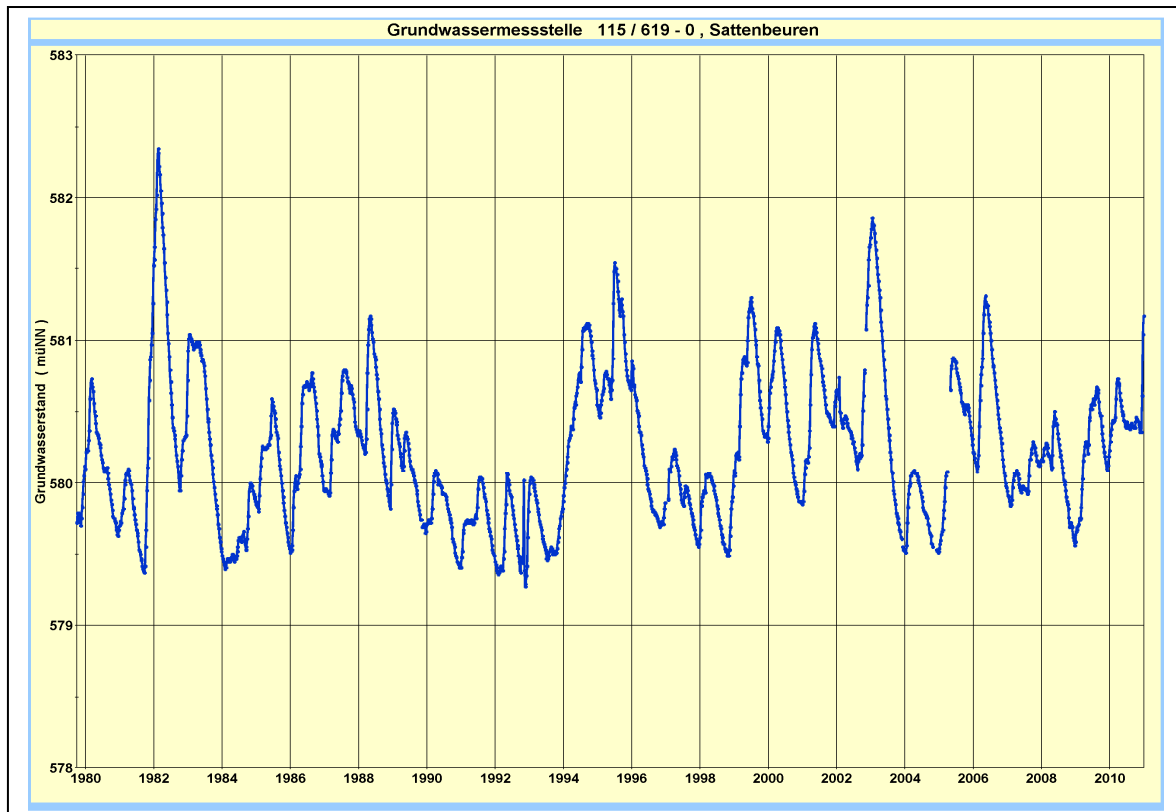
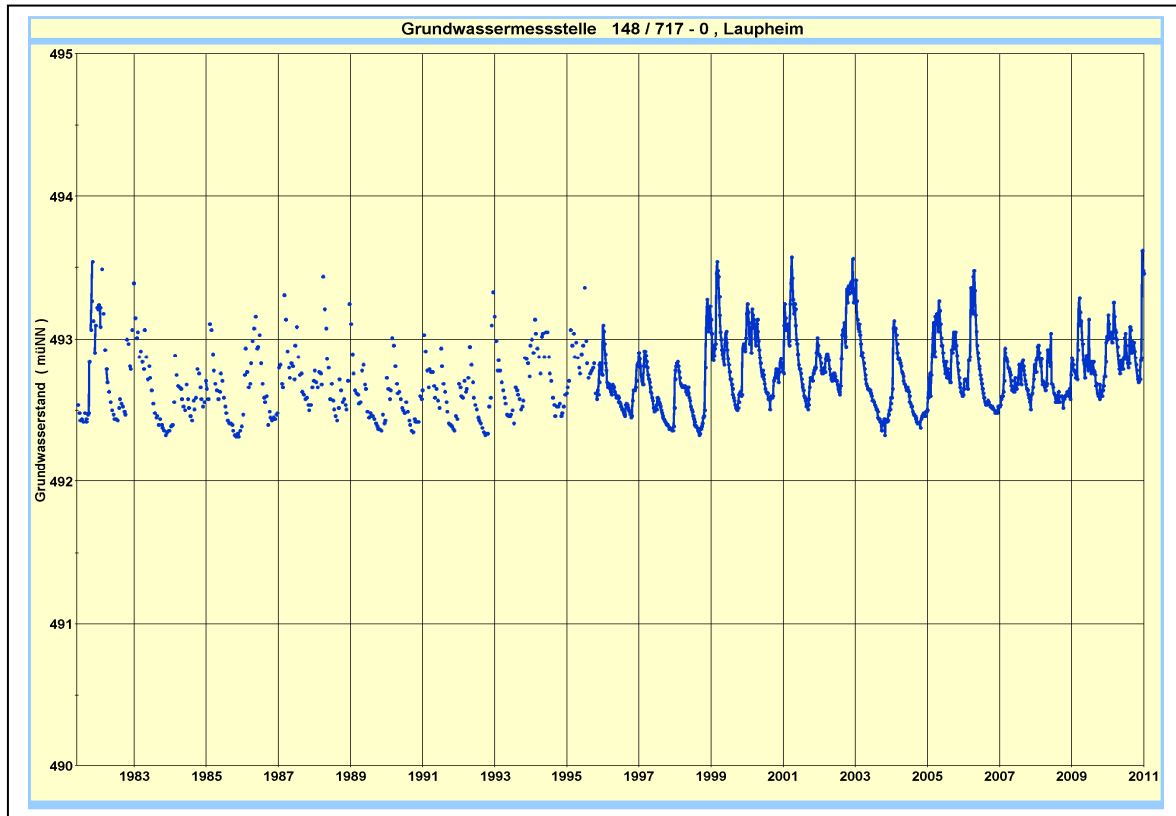
Raum Leutkirch / Isny





Zum Jahresbeginn von 2010 bewegten sich die Grundwasserstände im **Rißtal** und im **Argendelta** im unteren Normalbereich und darunter. Die quantitative Situation hat sich im Laufe des Jahres allmählich entspannt und entsprach zum Jahresende überdurchschnittlichen Verhältnissen. Die 20-jährige Entwicklungstendenz ist ausgeglichen.

Rißtal



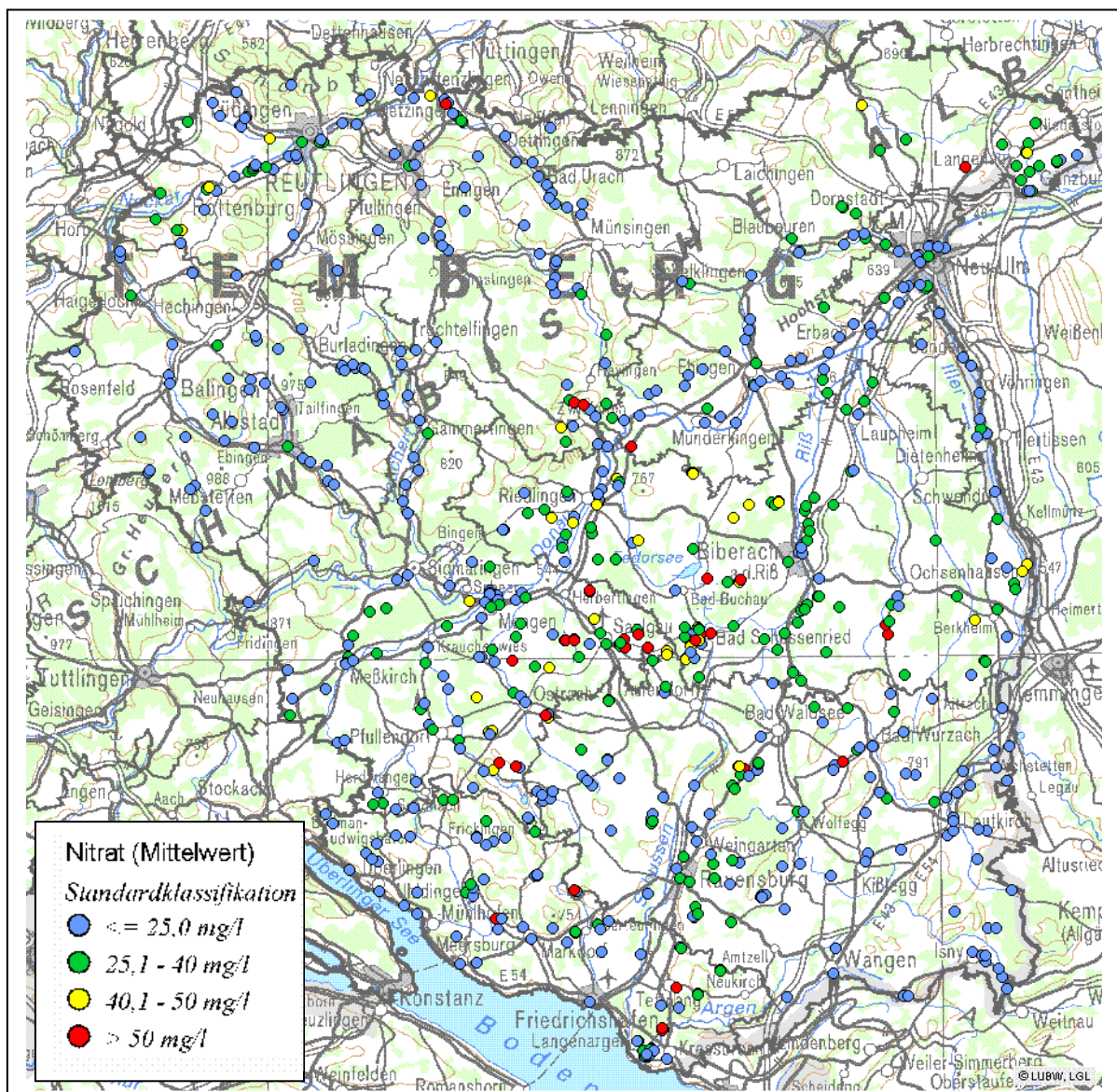
6. Grundwasserbeschaffenheit

In diesem Teil des Regionalberichts werden für das Jahr 2010 verschiedene Stoffe näher betrachtet und in Konzentrationskarten und statistischen Kennzahlen dargestellt.

6.1 Nitrat

Nitrat wird allgemein in der Landwirtschaft als Dünger in Form von Gülle oder Mineraldünger zur Ertragssteigerung verwendet und gelangt hauptsächlich auf diese Weise in den Boden und damit ins Grundwasser.

Nitratkonzentrationen 2010



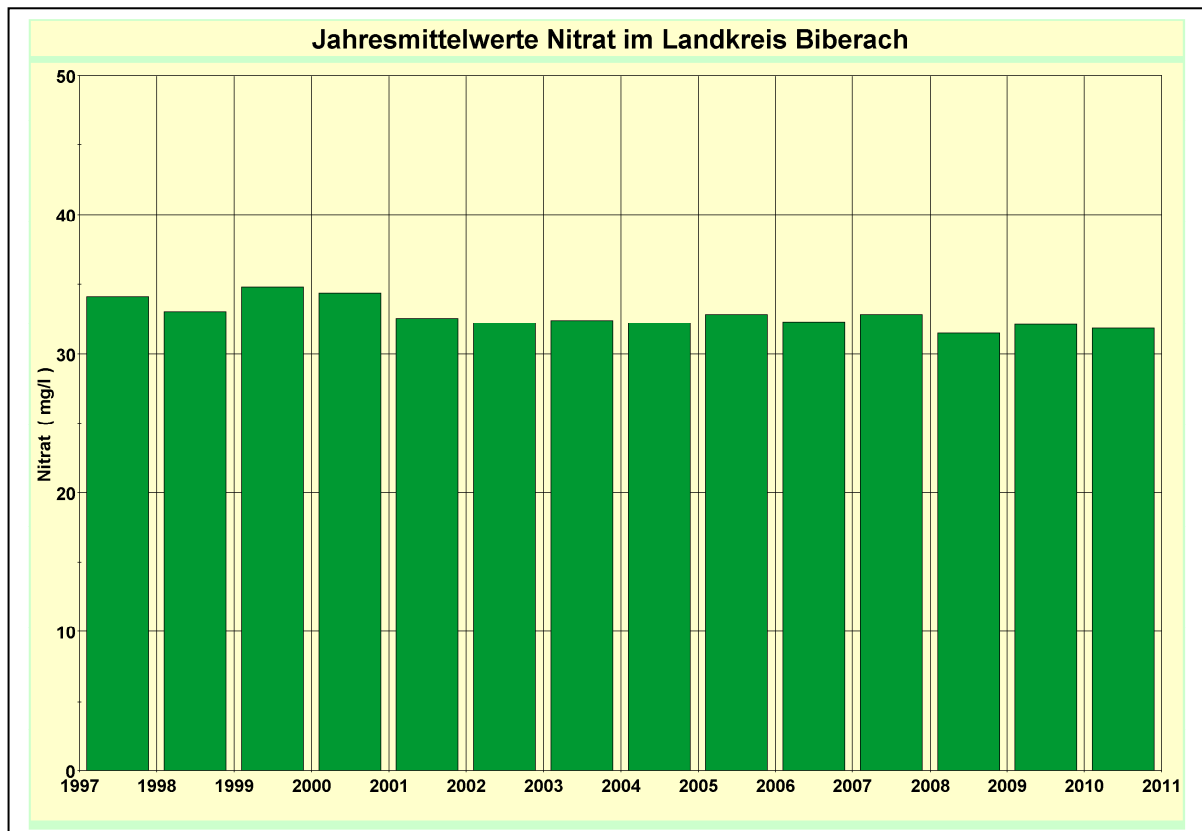
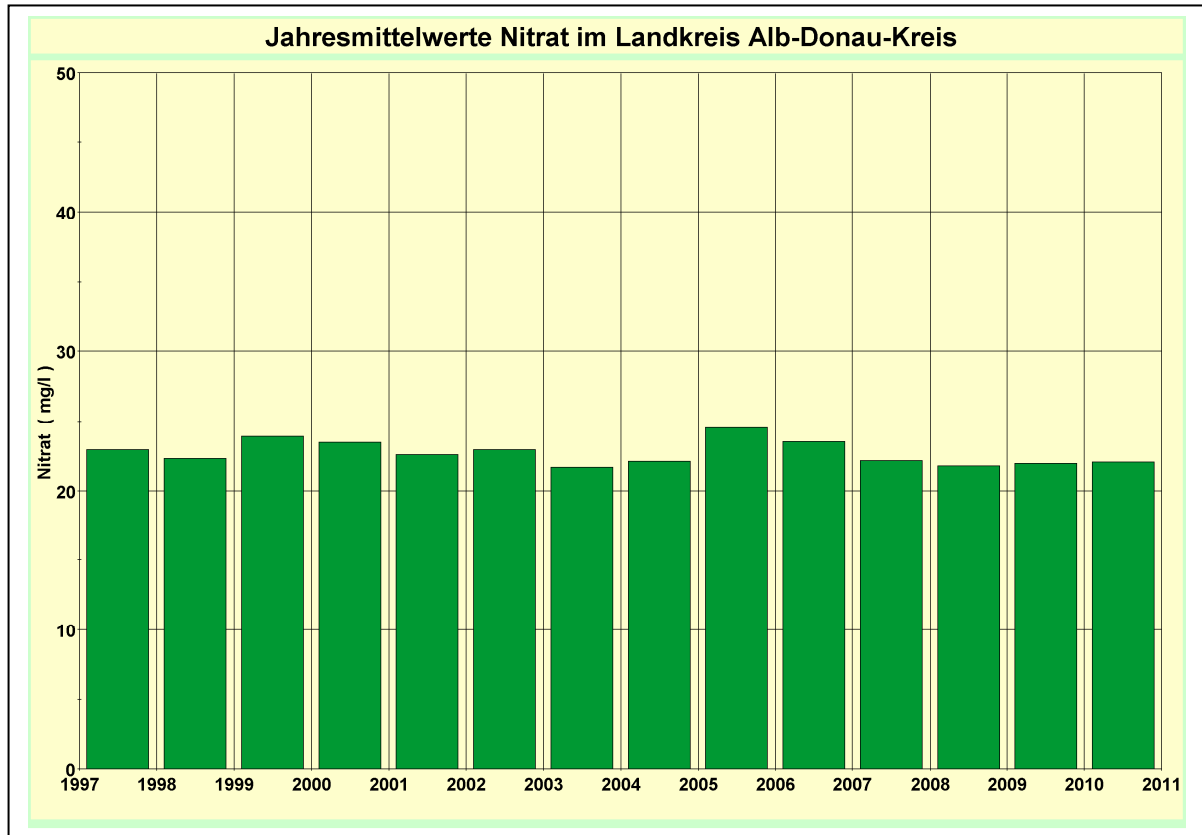
Statistische Kennzahlen der Nitratdaten für das Jahr 2010

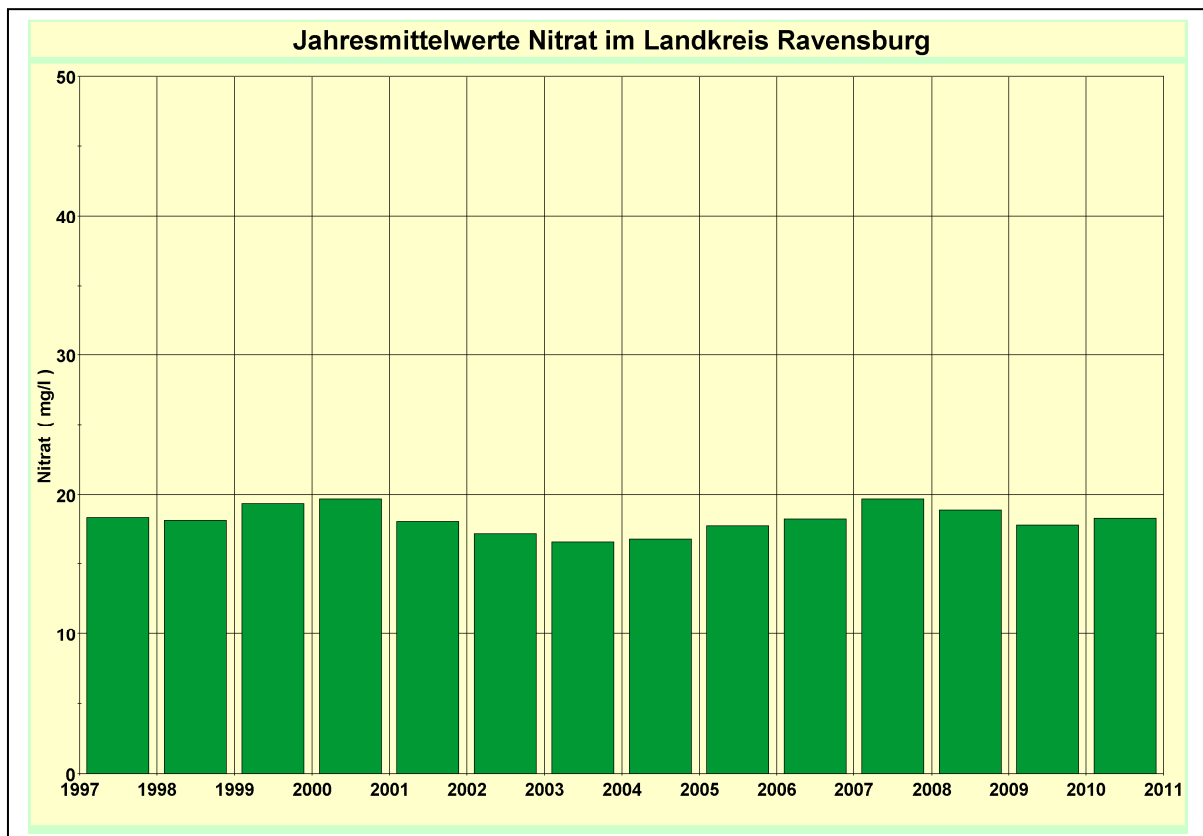
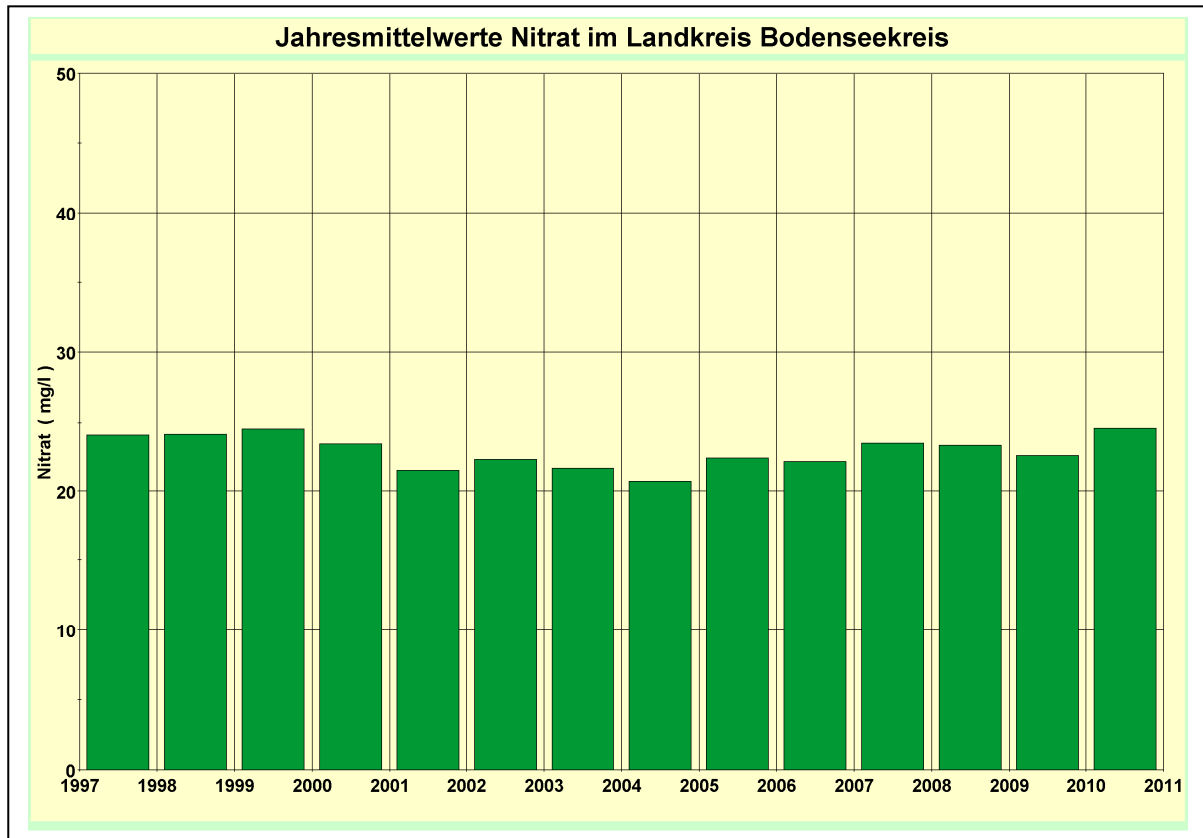
Nitratkonzentrationen	0 - 25 mg/l		25,1 - 40 mg/l		40,1 - 50 mg/l Warnwert (WW) = 40 mg/l		>50 mg/l Grenzwert (GW) = 50 mg/l	
	Anz.	in %	Anz.	in %	Anz.	in %	Anz.	in %
Alb-Donau-Kreis	47	58,8	29	36,3	2	2,5	2	2,5
Biberach	37	27,0	63	46,0	25	18,2	12	8,8
Bodenseekreis	53	70,7	17	22,7	1	1,3	4	5,3
Ravensburg	98	72,6	29	21,5	5	3,7	3	2,2
Reutlingen	49	77,8	9	14,3	2	3,2	3	4,8
Sigmaringen	60	51,3	36	30,8	9	7,7	12	10,3
Tübingen	28	62,2	14	31,1	3	6,7	0	0,0
Stadtkreis Ulm	13	72,2	5	3,0	0	0,0	0	0,0
Zollernalbkreis	43	93,5	3	1,0	0	0,0	0	0,0
Regierungsbezirk Tübingen	428	59,8	205	28,6	47	6,6	36	5,0
Baden-Württemberg						18,5		10,8

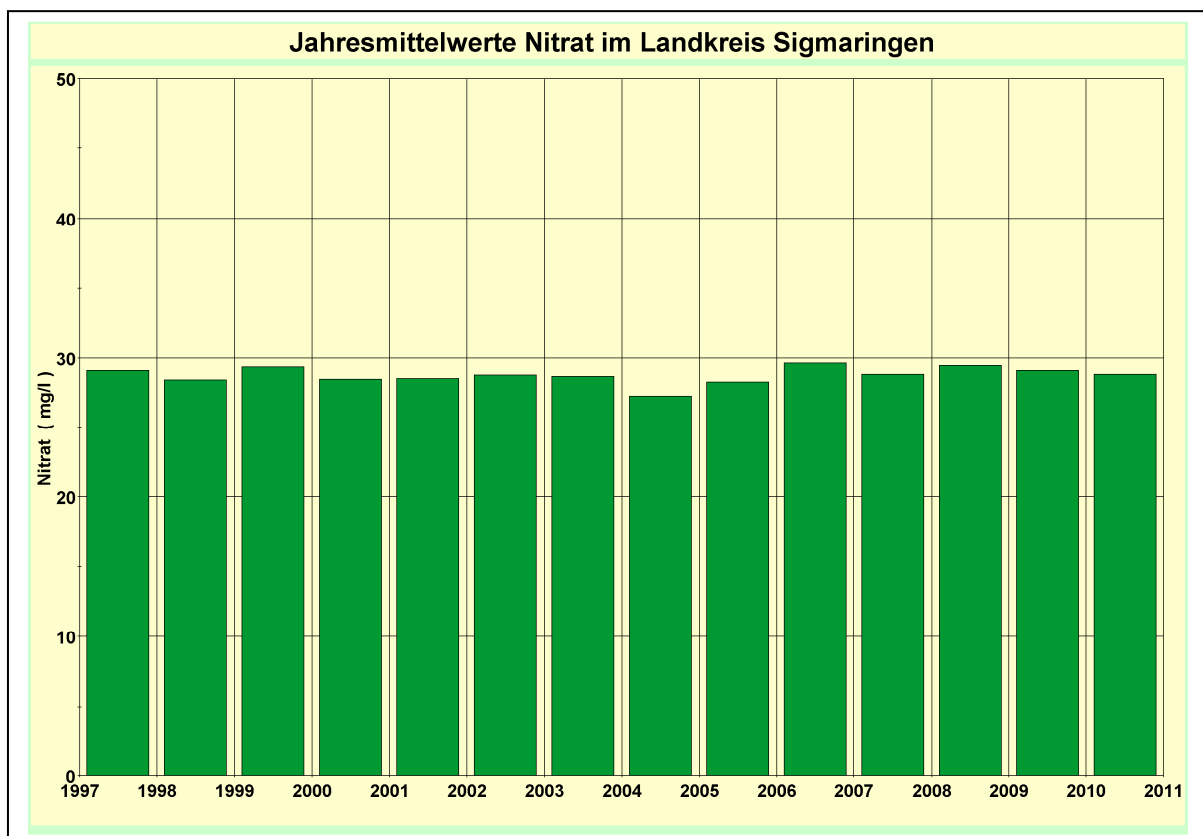
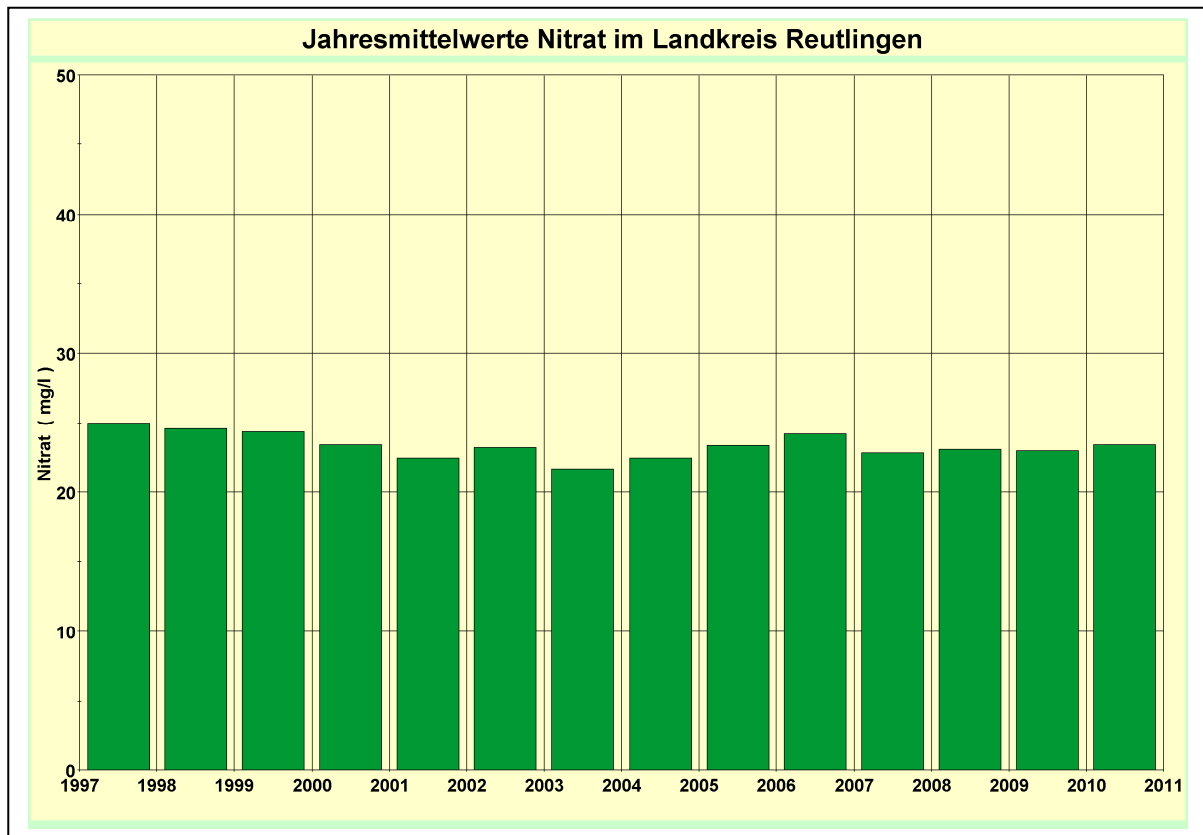
Die Maßnahmen zur Reduzierung der Nitratbelastung - hierzu zählen in Baden-Württemberg neben der Düngeverordnung insbesondere die Schutzgebiets- und Ausgleichsverordnung (SchALVO) und das Marktentlastungs- und Kulturlandschaftsausgleichsprogramm (MEKA) - haben in den letzten 16 Jahren erfreulicherweise zu einer Abnahme der Nitratbelastung geführt, jedoch ist die Belastung in Teilen des Landes nach wie vor hoch.

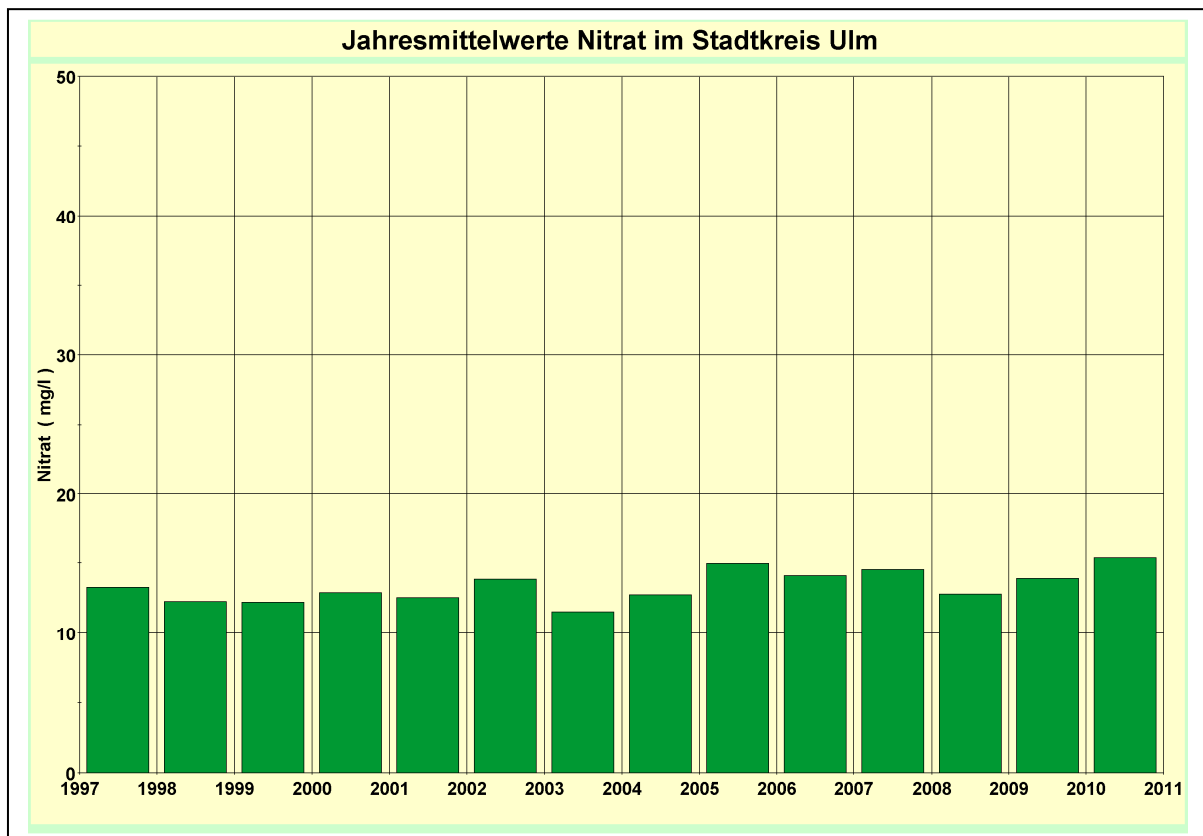
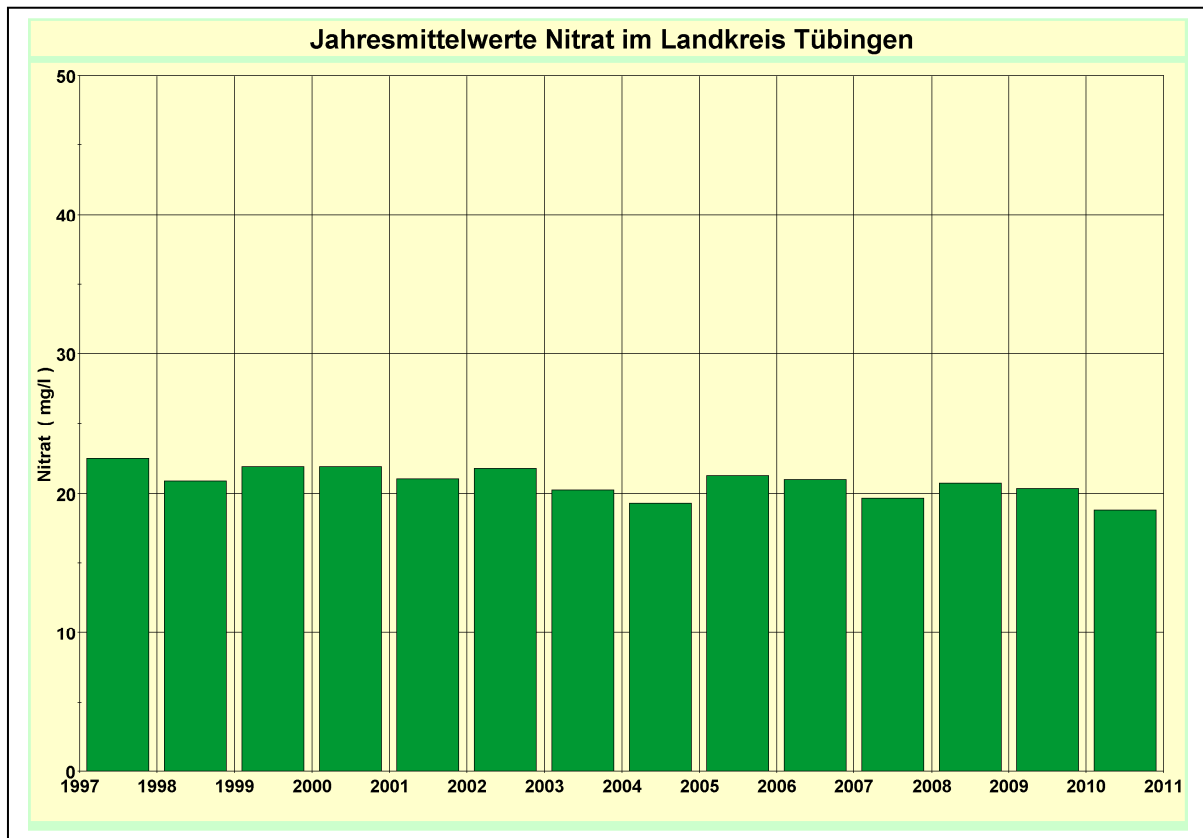
Im Regierungsbezirk Tübingen wird der Nitrat-Warnwert des Grundwasserüberwachungsprogramms von 40 mg/l an 6,6 % und der Grenzwert der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) bzw. der Qualitätsnorm der Grundwasserrichtlinie von 50 mg/l an 5,0 % der beprobten Grundwassermessstellen überschritten. Der regionale Belastungsschwerpunkt liegt im Raum Oberschwaben.

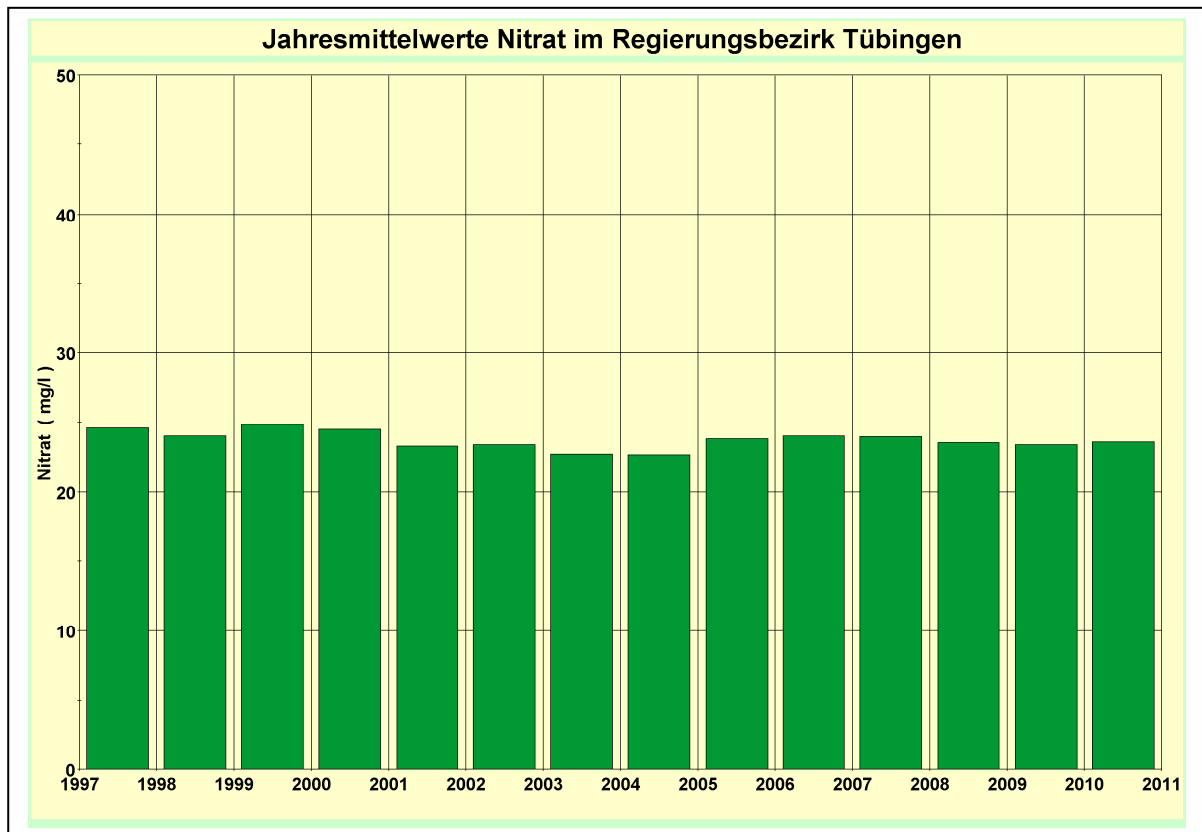
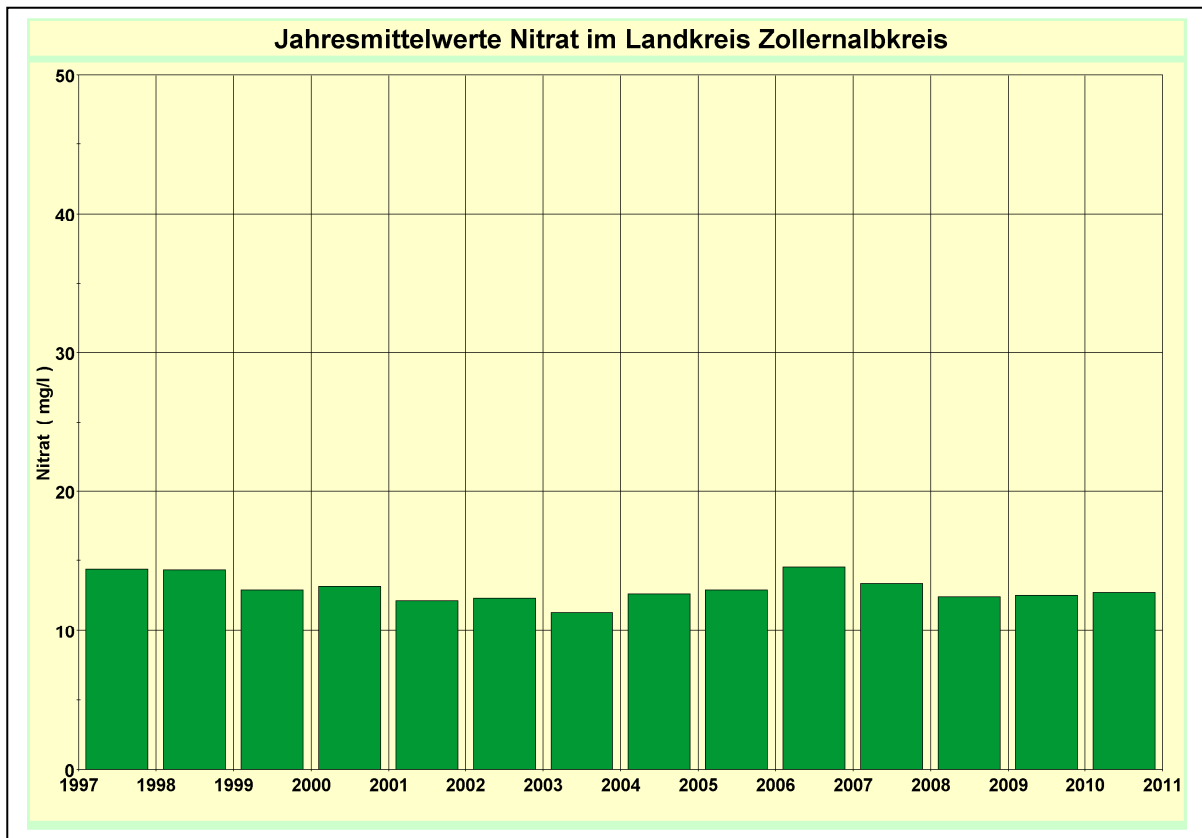
Für die folgenden Auswertungen wurden ausschließlich konsistente Grundwassermessstellen der letzten vierzehn Jahre herangezogen, d.h. von diesen Messstellen liegt pro Jahr mindestens ein Messwert vor, unabhängig davon ob sie sich in einem Wasserschutzgebiet befinden oder nicht. Zur Beurteilung der zeitlichen Entwicklung der Nitratkonzentrationen in den verschiedenen Landkreisen wurden die Jahresmittelwerte aller verfügbaren konsistenten Messstellen für die Jahre 1997 bis 2010 ausgewertet und aufgetragen.







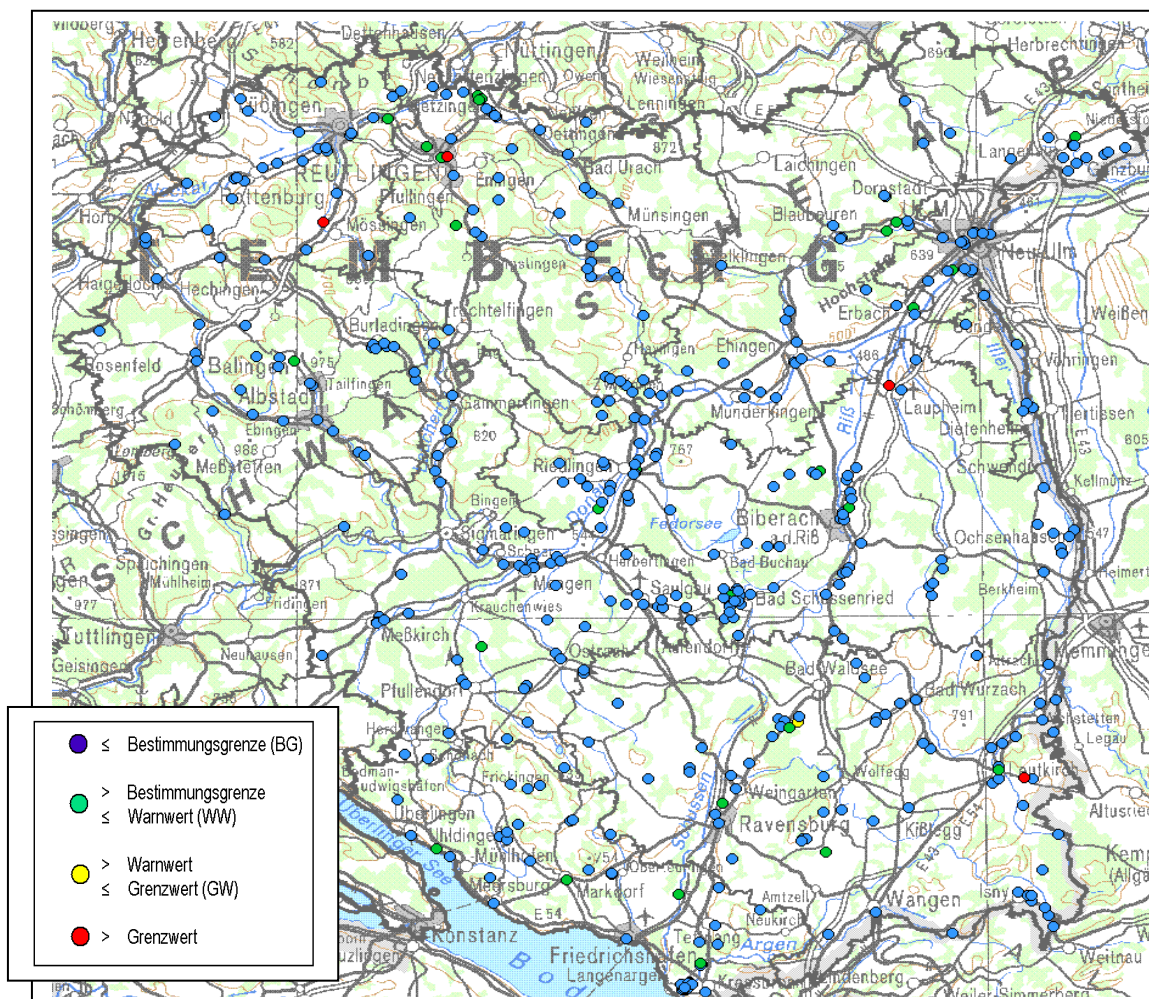




6.2 Nitrit

Nitrit ist ein Zwischenprodukt bei der Umsetzung von Stickstoffverbindungen. In Abhängigkeit vom Sauerstoffgehalt kann Ammonium in Nitrat oder Nitrat in Ammonium überführt werden. Bei beiden Reaktionen entsteht Nitrit als Zwischenprodukt.

Nitritkonzentrationen 2010

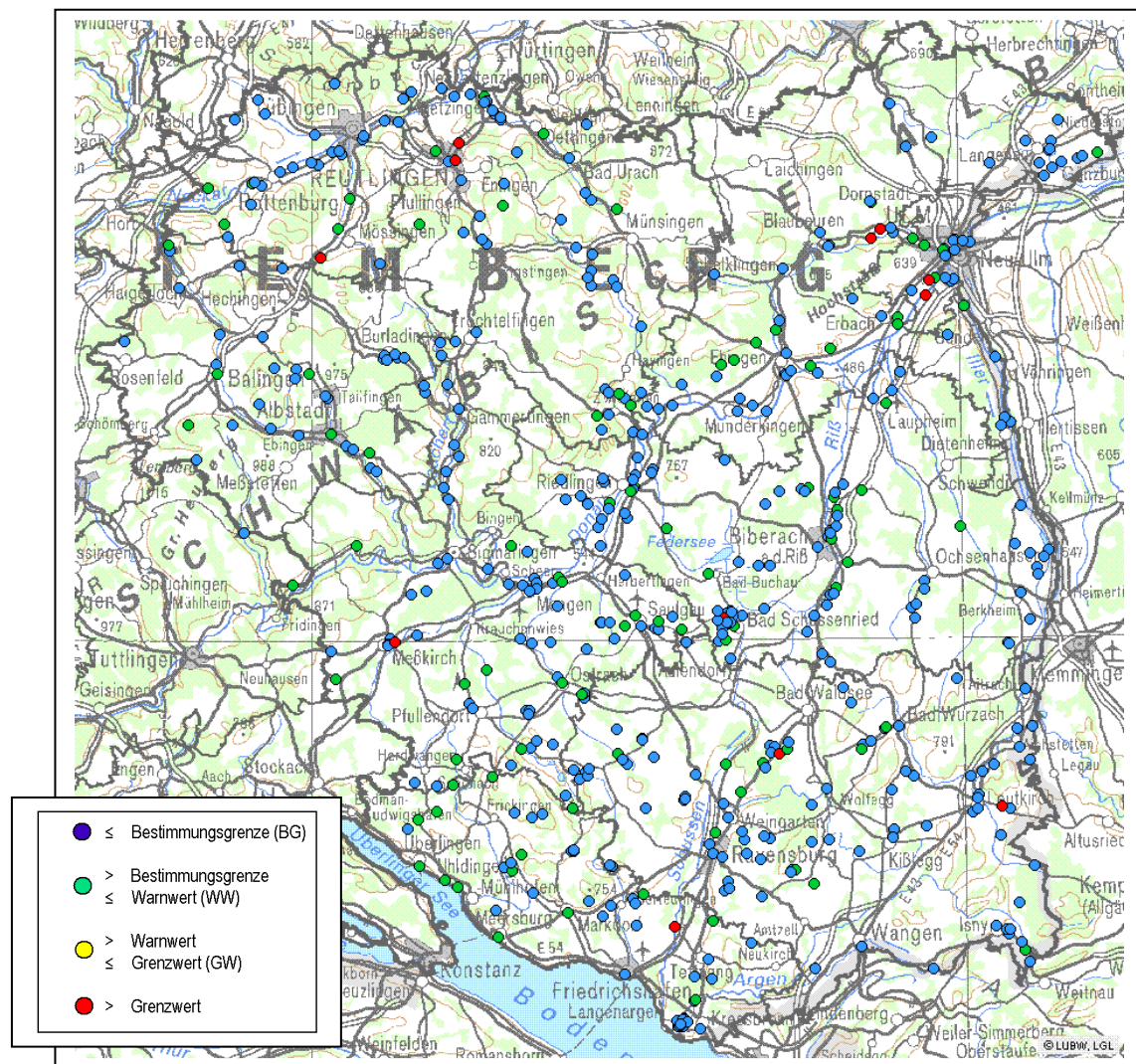


Statistische Kennzahlen der Nitritdaten für das Jahr 2010

Nitritkonzentration	<= Bestimmungsgrenze		>Bestimmungsgrenze <=Warnwert		>Warnwert <=Grenzwert		>Grenzwert	
	Anz.	in %	Anz.	in %	Anz.	in %	Anz.	in %
Alb-Donau-Kreis	49	92,5	4	7,5	0	0,0	0	1,0
Biberach	82	93,2	5	5,7	0	0,0	1	1,1
Bodenseekreis	40	90,9	4	9,1	0	0,0	0	0,0
Ravensburg	66	91,7	4	5,6	1	1,4	1	1,4
Reutlingen	44	86,3	6	11,8	0	0,0	1	2,0
Sigmaringen	55	98,2	1	1,8	0	0,0	0	0,0
Tübingen	24	92,3	1	3,8	0	0,0	1	3,8
Stadtkreis Ulm	13	92,9	1	7,1	0	0,0	0	0,0
Zollernalbkreis	31	96,9	1	3,1	0	0,0	0	0,0
Regierungsbezirk Tübingen	404	92,7	27	6,2	1	0,2	4	0,9

6.3 Ammonium

Ammoniumkonzentrationen 2010



Statistische Kennzahlen der Ammoniumdaten für das Jahr 2010

Ammoniumkonzentration	<= Bestimmungsgrenze		>Bestimmungsgrenze <=Warnwert		>Warnwert <=Grenzwert		>Grenzwert	
	Anz.	in %	Anz.	in %	Anz.	in %	Anz.	in %
Alb-Donau-Kreis	46	75,4	13	21,3	0	0,0	2	3,3
Biberach	79	81,4	17	17,5	0	0,0	1	1,0
Bodenseekreis	37	69,8	15	28,3	0	0,0	1	1,9
Ravensburg	88	85,4	13	12,6	0	0,0	2	1,9
Reutlingen	42	79,2	9	17,0	0	0,0	2	3,8
Sigmaringen	54	72,0	20	26,7	0	0,0	1	1,3
Tübingen	22	78,6	5	17,9	0	0,0	1	3,6
Stadtkreis Ulm	11	61,1	5	27,8	0	0,0	2	11,1
Zollernalbkreis	29	82,9	6	17,1	0	0,0	0	0,0
Regierungsbezirk Tübingen	408	78,0	103	19,7	0	0,0	12	2,3

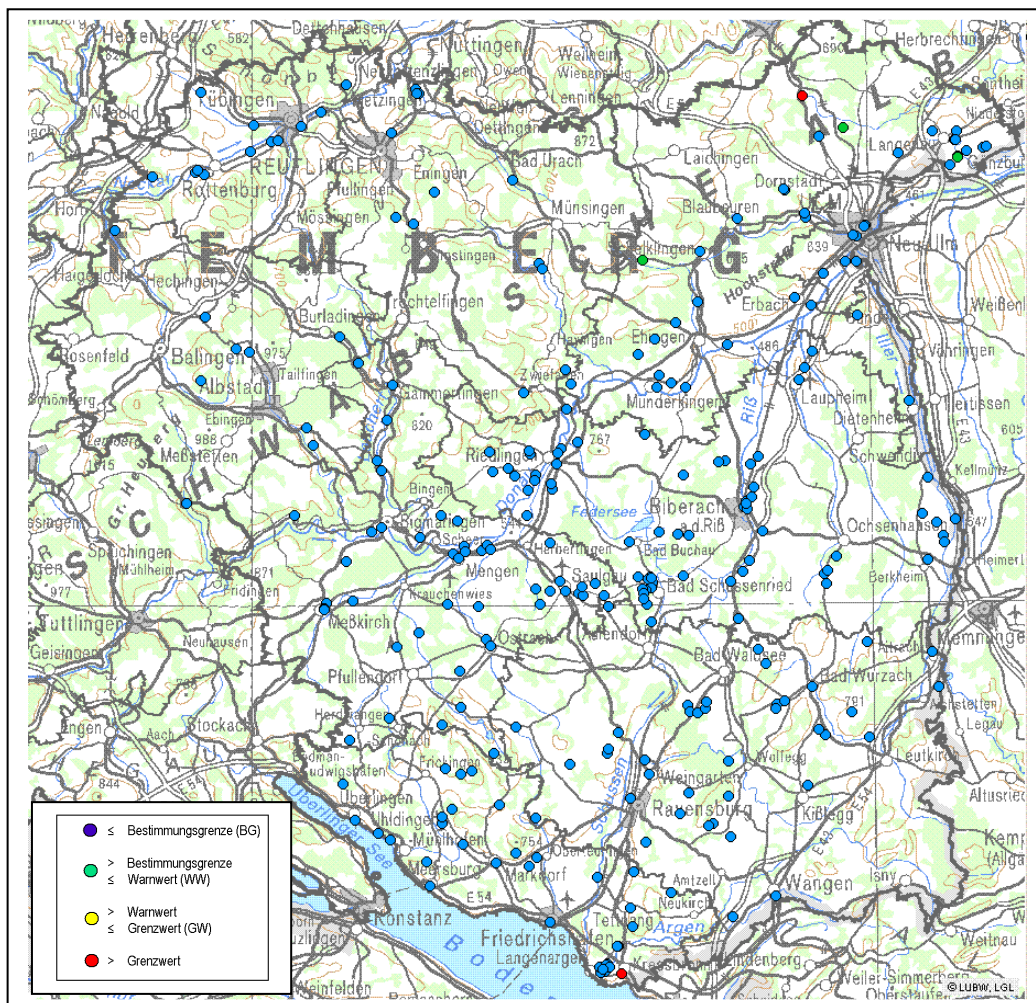
6.4.1 Pflanzenschutzmittel (PSM)

Seit 2007 werden die Pflanzenschutzmittel in einem vierjährigen Turnus untersucht, d.h. in jedem Jahr werden etwa ein Viertel des Messnetzes beprobt, so dass nun nach vier Jahren von allen Messstellen, für die die LUBW zuständig ist, Ergebnisse vorliegen und eine Auswertung über den gesamten Zeitraum möglich ist.

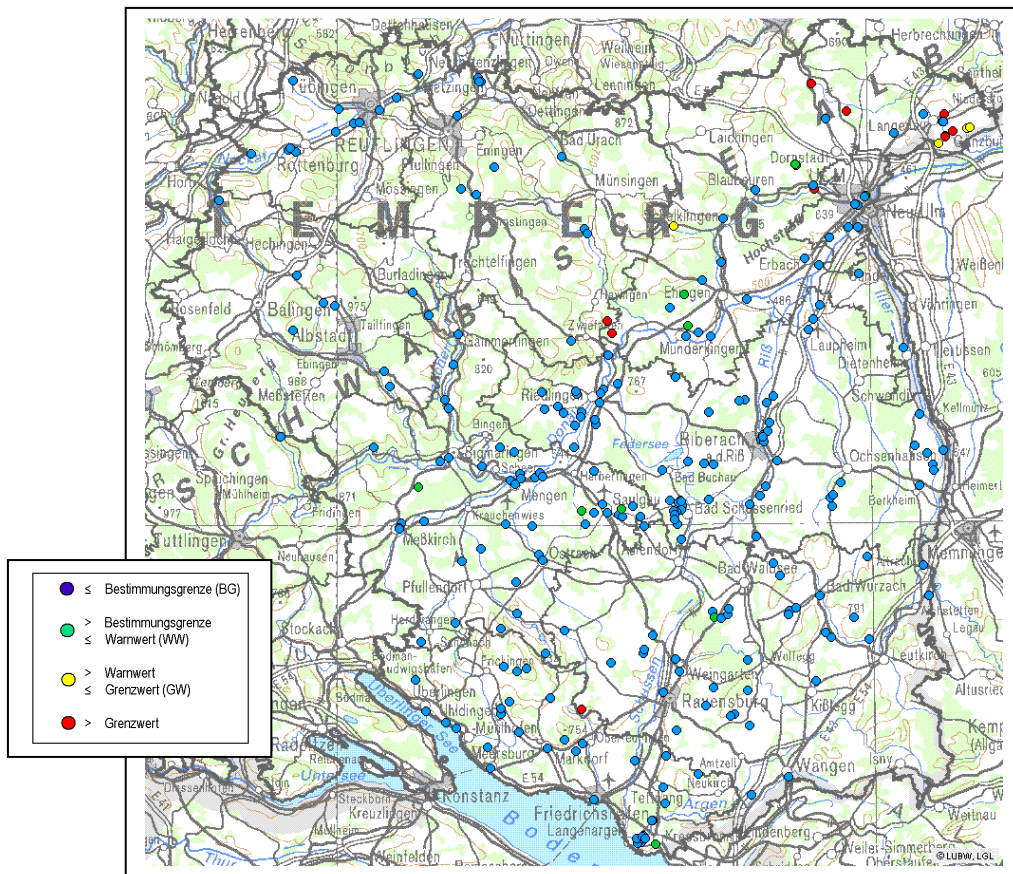
Im Beprobungszeitraum 2010 umfassten die Messungen landesweit wiederum die persistenten Triazine wie Atrazin, Simazin und deren Metaboliten. Die meisten auffälligen Befunde werden wie schon seit vielen Jahren durch Desethylatrazin, Atrazin, Hexazinon, Bentazon und Bromacil verursacht. Im Regierungsbezirk Tübingen haben Hexazinon und Bromacil jedoch keine Auffälligkeiten mehr zu verzeichnen.

In den nachfolgenden Konzentrationskarten werden die Jahresmittelwerte dargestellt.

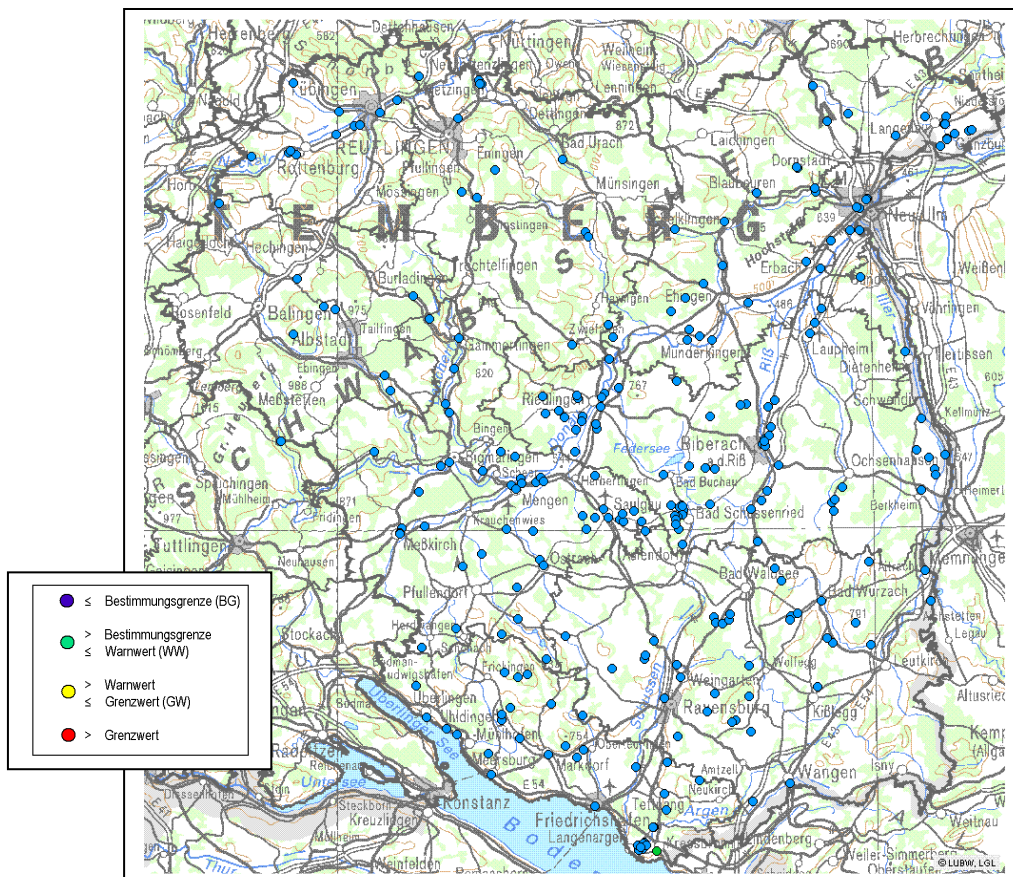
Atrazinkonzentrationen 2010



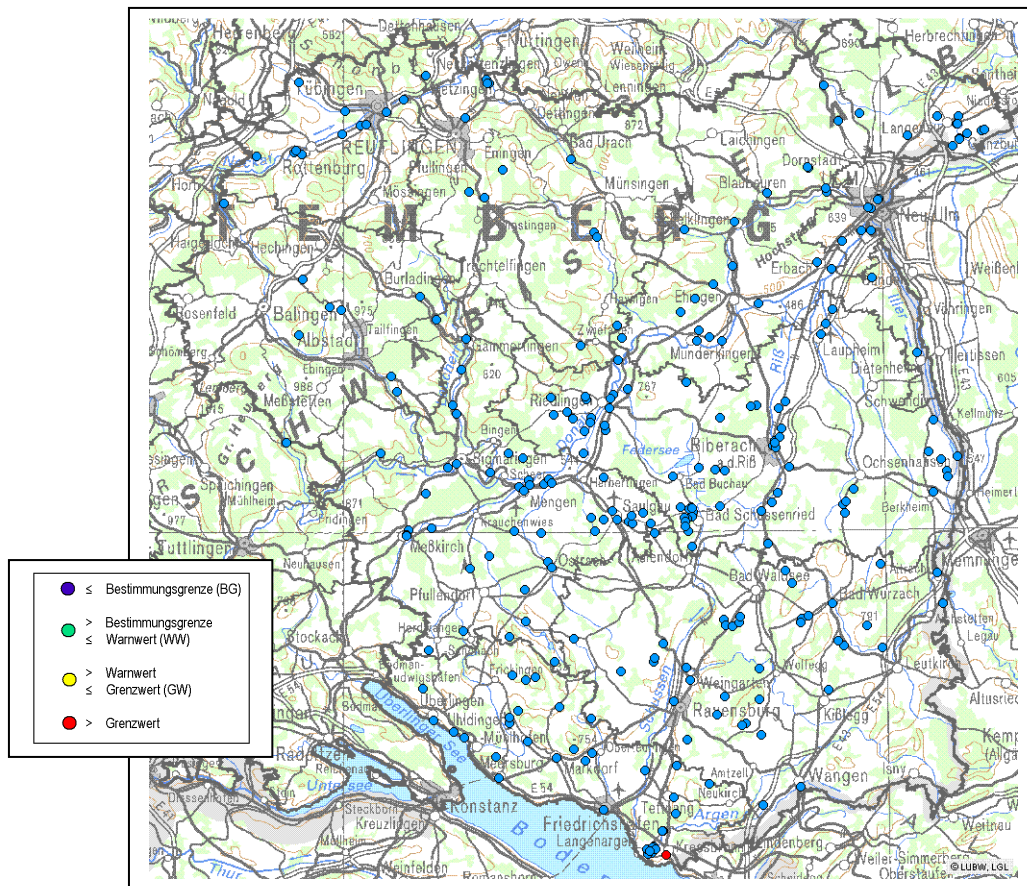
Desethylatrazinkonzentrationen 2010



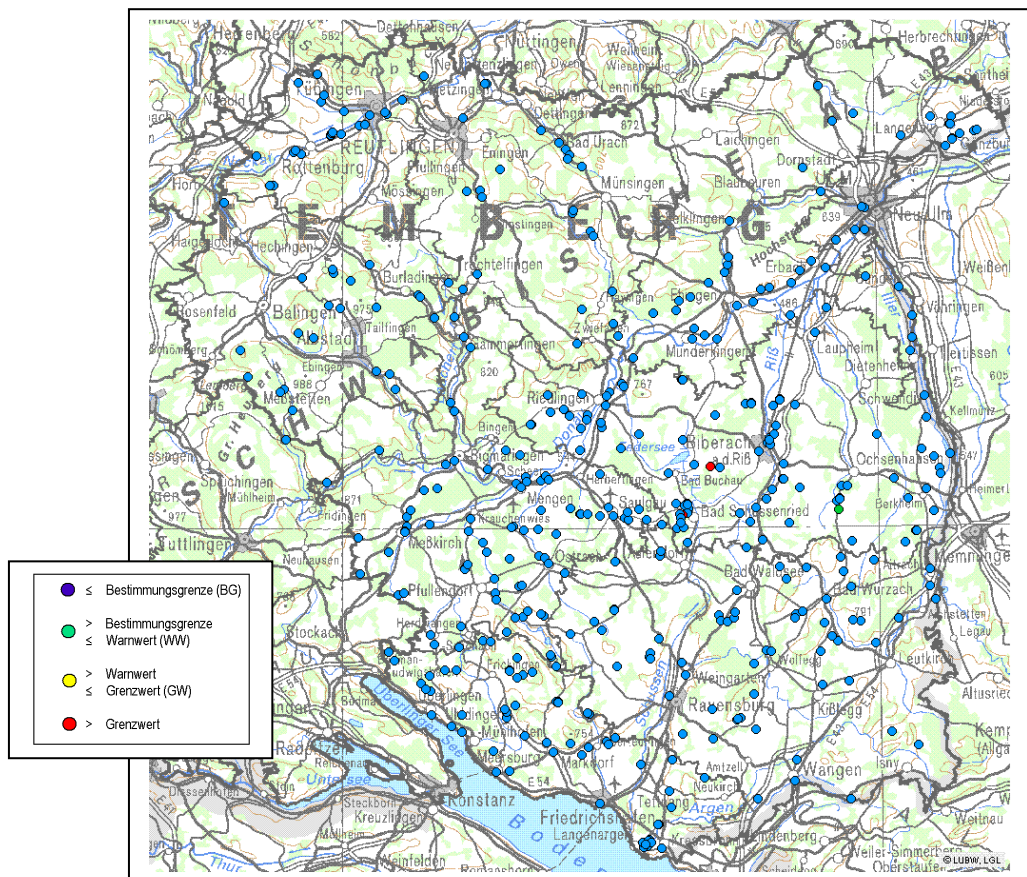
Desisopropylatrazinkonzentration 2010



Simazinkonzentration 2010

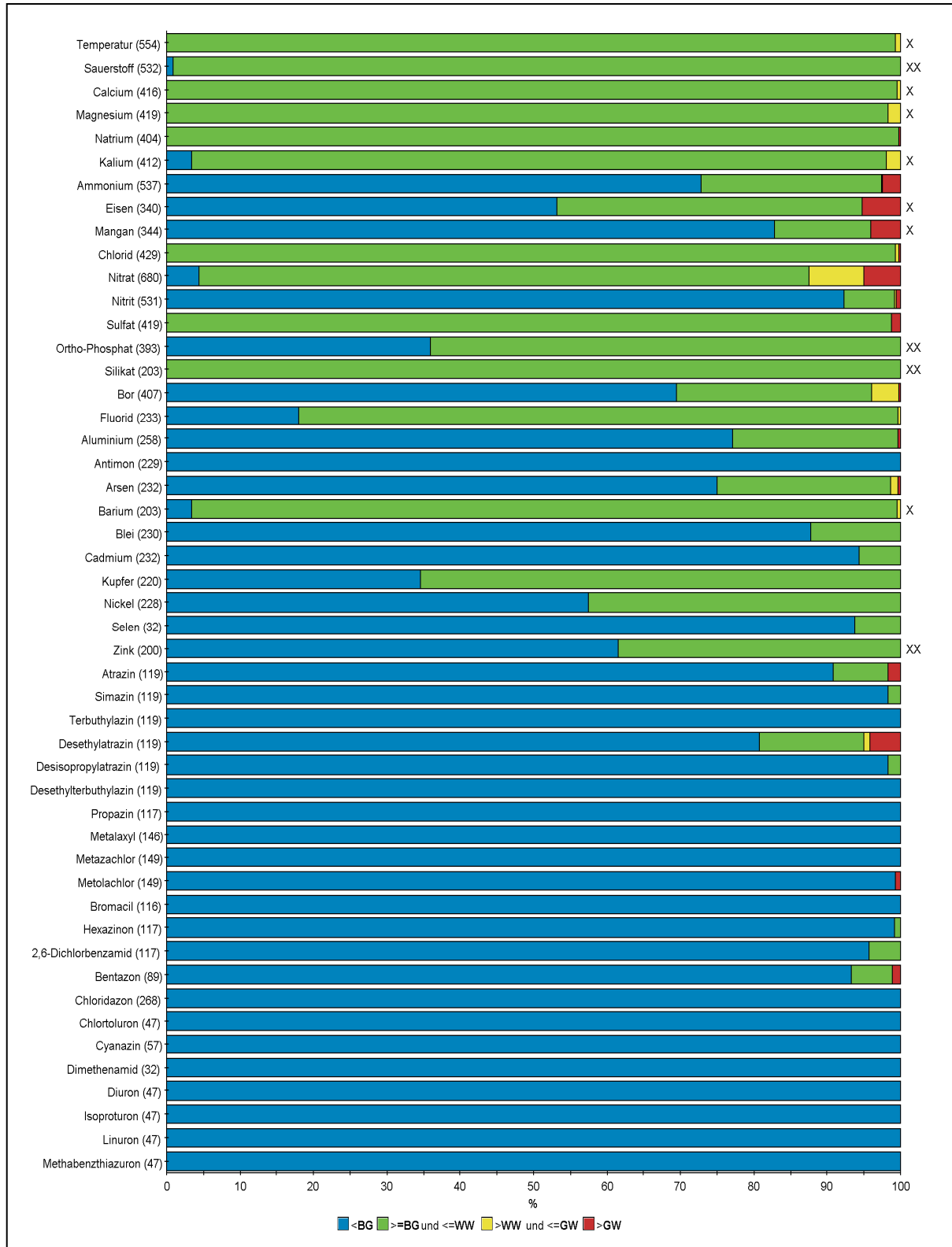


Bentazonkonzentration 2010



7. Statistischer Überblick der untersuchten Parameter 2010 im Regierungsbezirk Tübingen

Das Überschreitungsdiagramm beinhaltet die prozentuale Verteilung aller gemessenen Konzentrationen nach Überschreitung der Bestimmungsgrenze (BG), des Warnwertes (WW) und des Grenzwertes (GW).

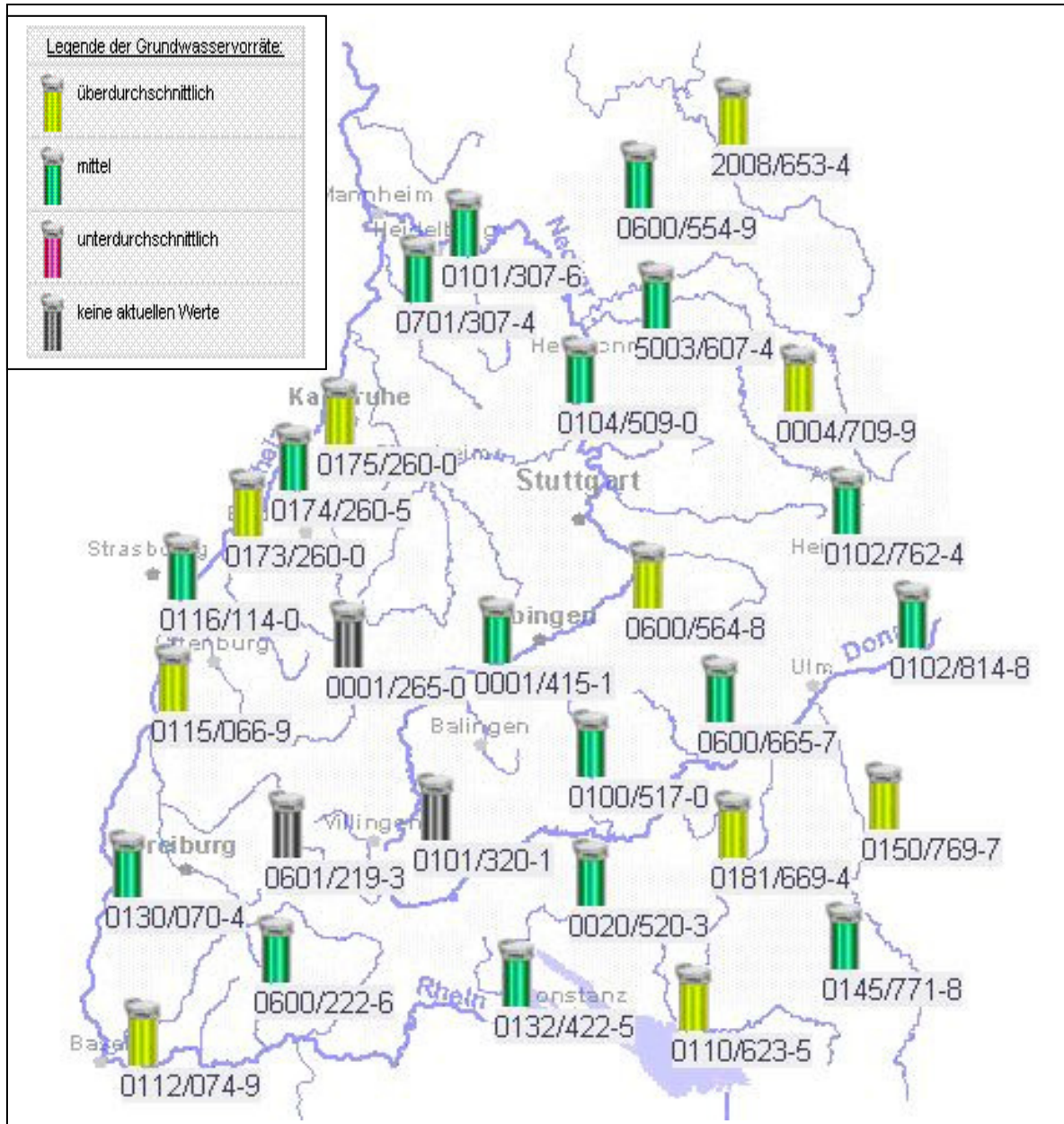


X = kein Warn- oder Grenzwert festgelegt, XX = kein Warn- und Grenzwert festgelegt

8. Grundwassereilinformation

Die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) stellt für ausgesuchte Grundwassermessstellen aktuelle Informationen über Grundwasserstände zeitnah über das Internet für jedermann zur Verfügung.

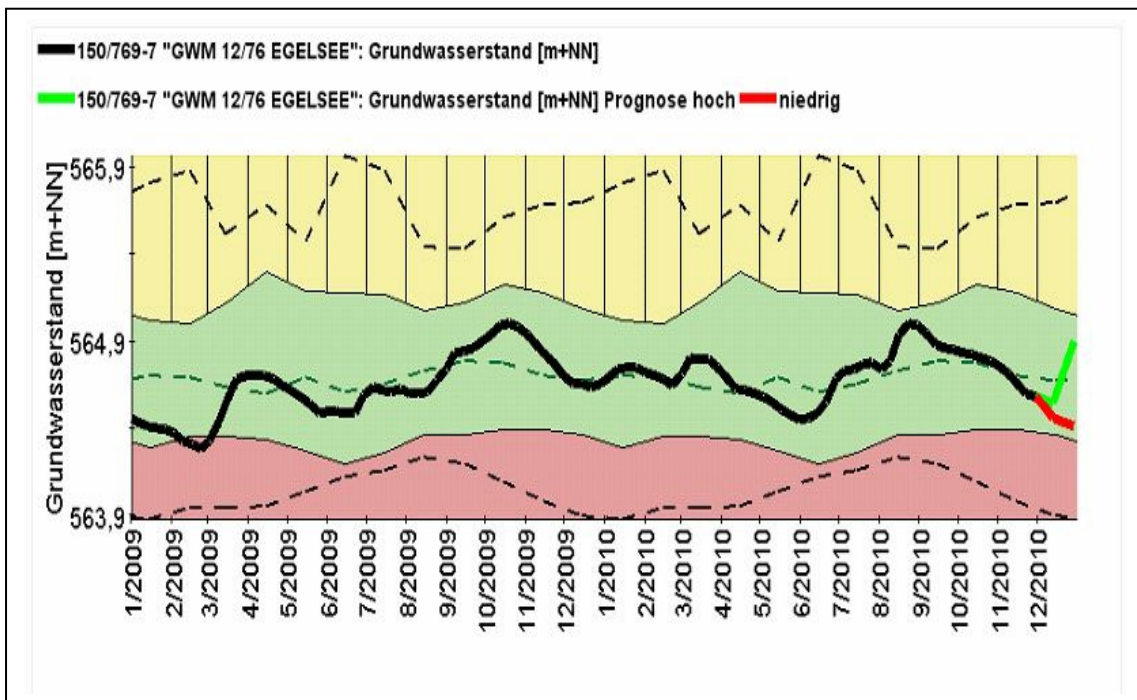
Übersicht der ausgewählten Grundwassermessstellen mit GW-Nr. für die Grundwassereilinformation



Für diese Messstellen werden Grundwasserstände in Form von Ganglinien zur Verfügung gestellt. Es kann jeweils ausgewählt werden zwischen einer Ganglinie der letzten beiden Jahre oder einer Ganglinie, welche den Verlauf des Wasserstandes während des gesamten beobachteten Zeitraumes darstellt.

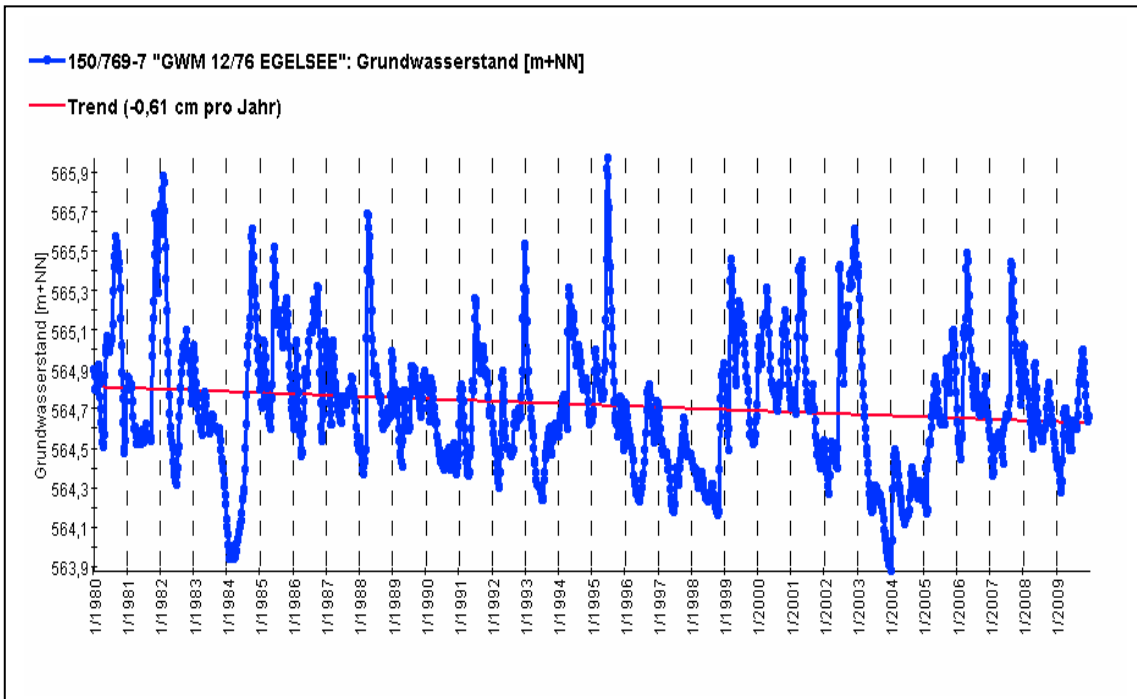
Das Gebiet Illertal wird durch die Grundwassermessstelle 0150/769-7 repräsentiert. Für diese Messstelle sind nachfolgend beide Ganglinien beispielhaft dargestellt.

Grundwasserstandsganglinie der Messstelle 0150/769-7 für den Zeitraum ab Januar 2009



In diesem Diagramm ist sehr gut zu erkennen, ob Grundwasserstände (Messwerte) als hoch, niedrig oder normal (wie im vorliegenden Fall) einzustufen sind. Im gesamten grünen Bereich spiegeln sich die Grundwasserstände, die den normalen jahreszeitlichen Schwankungen unterliegen und keine Extreme darstellen. Im gelben bzw. roten Bereich befinden sich die hohen bzw. niedrigen Grundwasserstände.

Grundwasserstandsganglinie der Messstelle 0150/769-7 für Zeitraum ab Januar 1981



Hier ist eine langjährige Messreihe mit der gesamten Schwankungsbreite zu sehen, wobei sich der rot dargestellte Trend des Grundwasserstandes rückläufig zeigt.

9. Literaturverzeichnis

„Grundwasserüberwachungsprogramm – Ergebnisse der Beprobung 2010“
LUBW, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg

WIBAS – Grundwasserdatenbank

Internet: www.lubw.de , Grundwasserstände und Quellschüttungen