Grundwasserüberwachungsprogramm

Regionalbericht

für den Regierungsbezirk Tübingen

Ergebnisse der Beprobung

2014

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 2015

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 Grundwasserstandmessnetze 6
2.2 Grundwasserbeschaffenheitsmessnetze 7

3. Hydrologische Situation 8

4. Grundwasserneubildung 14

5. Grundwasserstände und Grundwasservorräte 15

6. Grundwasserbeschaffenheit 28
6.1 Nitrat 28
6.2 Nitrit 35
6.3 Ammonium 36
6.4.1 Pflanzenschutzmittel 37
- Atrazin 37
- Desethylatrazin, Desisopropylatrazin 38
- Simazin, Bentazon 39

7. Statistischer Überblick der untersuchten Parameter 40

8. Grundwassereilinformation 41

9. Literaturverzeichnis 43

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 2.120 Messstellen, davon ca.550 Quellen, 620 Beobachtungsrohre und 950 Brunnen,
  gegliedert in Teilmessnetze 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 drei oder vier Jahre auf natürliche und anthropogene Parameter und Stoffe,
  mit jährlicher Untersuchung im Herbst von derzeit etwa 1.350 Messstellen in und außerhalb von Wasserschutzgebieten zur langfristigen Kontrolle der landesweiten Entwicklung der Nitratbelastung,
  mit Untersuchung von etwa 60 Messstellen in Wasserschutzgebieten, in denen die besonderen Schutzbestimmungen nach §5 SchALVO gelten, alle 3 Monate auf Stickstoffparameter, bei weiteren 160 Messstellen in Wasserschutzgebieten Untersuchung zweimal im Jahr,
  mit Untersuchung von rund 660 Messstellen in den gefährdeten Grundwasserkörpern zweimal im Jahr, darunter befinden sich die 298 Messstellen für das qualitative Überblicksmessnetz WRRL und das Operative Messnetz WRRL ,
  mit Untersuchung von 50 Quellen alle drei Monate auf versauerungs- und schüttungsabhängige Parameter.
  Zuständigkeit: LUBW

- dem Grundwasserstandmessnetz (Regionalmessnetz)
  rund 2.330 Messstellen
  wöchentliche Messung des Wasserstandes
  Zuständigkeit: Regierungspräsidien

- dem Trendmessnetz Grundwasserstand
  227 Messstellen
  wöchentliche Messung des Wasserstandes
  Zuständigkeit: LUBW

- dem Quellmessnetz
  rund 180 Messstellen
  wöchentliche Messung der Quellschüttung derzeit an rund 120 Messstellen und
  hydrochemische Untersuchungen 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
  32 Messstellen
  tägliche bis wöchentliche Messung der Sickerwassermenge
  Zuständigkeit: LUBW

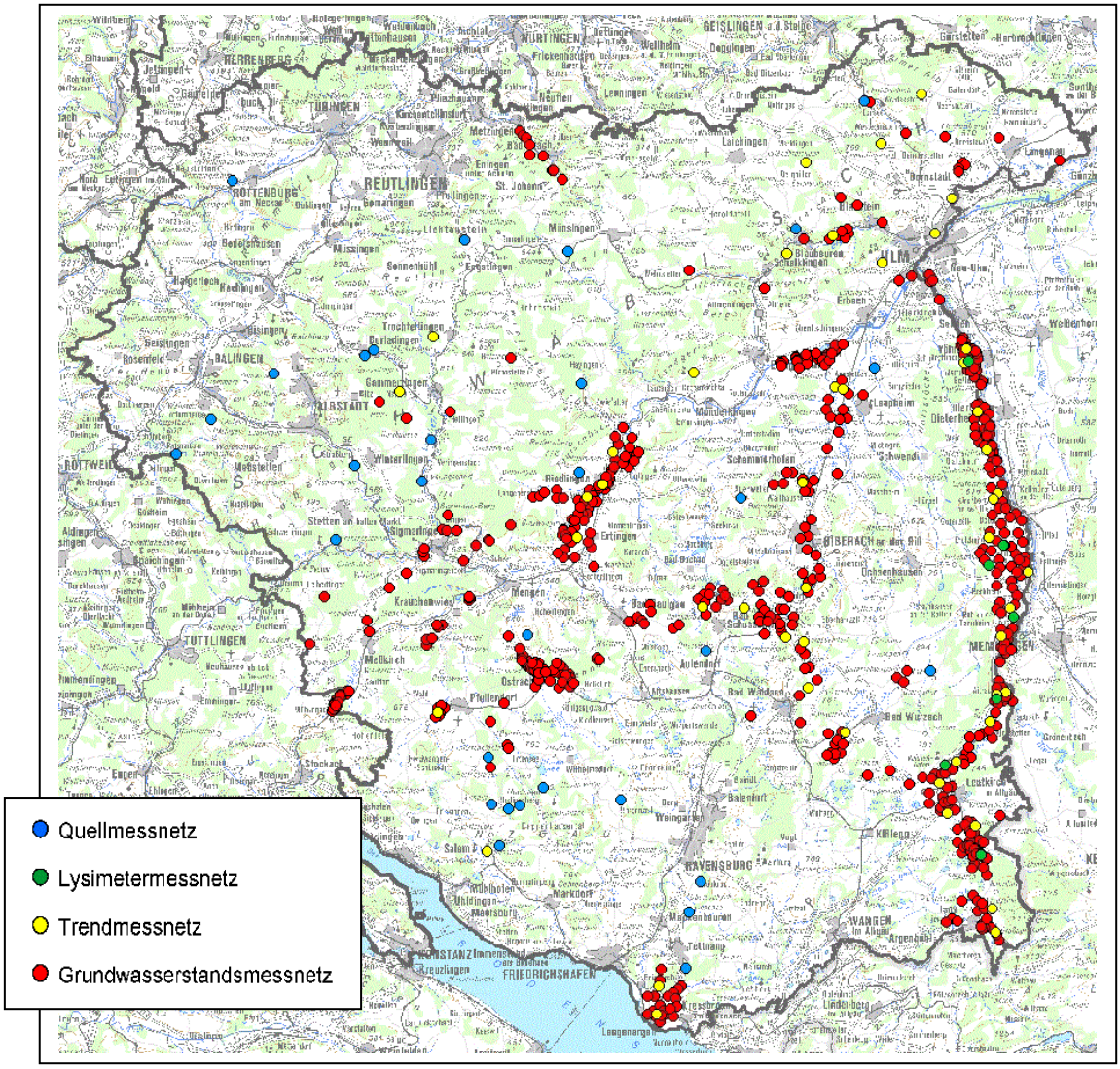
Der größte Anteil der Grundwasserstands-Regionalmessstellen (rund 2.330 Messstellen) wird ausschließlich von den Regierungspräsidien hinsichtlich regionaler Fragestellungen ausgewertet und verwaltet.

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 2014“ des Regierungspräsidiums Tübingen detaillierter aufbereitet. Zur Datenbeschaffung werden verschiedene Grundwasserbeschaffenheits- und Grundwasserstandmessnetze betrieben. Den Regierungspräsidien obliegt der allgemeine Betrieb der Grundwasserstandmessnetze und die Vor-Ort-Betreuung in Belangen der Grundwasserbeschaffenheit.

2.1 Grundwasserstandmessnetze



Grundwasserstands- bzw. Quellschüttungsmessungen werden überwiegend wöchentlich durch vom Land beauftragte Beobachter durchgeführt. Ebenso werden auch Grundwasserdatensammler eingesetzt, welche in frei wählbaren Intervallen den Wasserstand erfassen und speichern.

Die Anzahl der Grundwassermessstellen im Dienstbezirk des Regierungspräsidiums Tübingen beläuft sich derzeit auf:

7 Messstellen im Lysimetermessnetz
75 Messstellen im Trendmessnetz
31 Messstellen im Quellmessnetz
647 Messstellen im Grundwasserstandmessnetz

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 liegen in den Händen der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg in Karlsruhe.

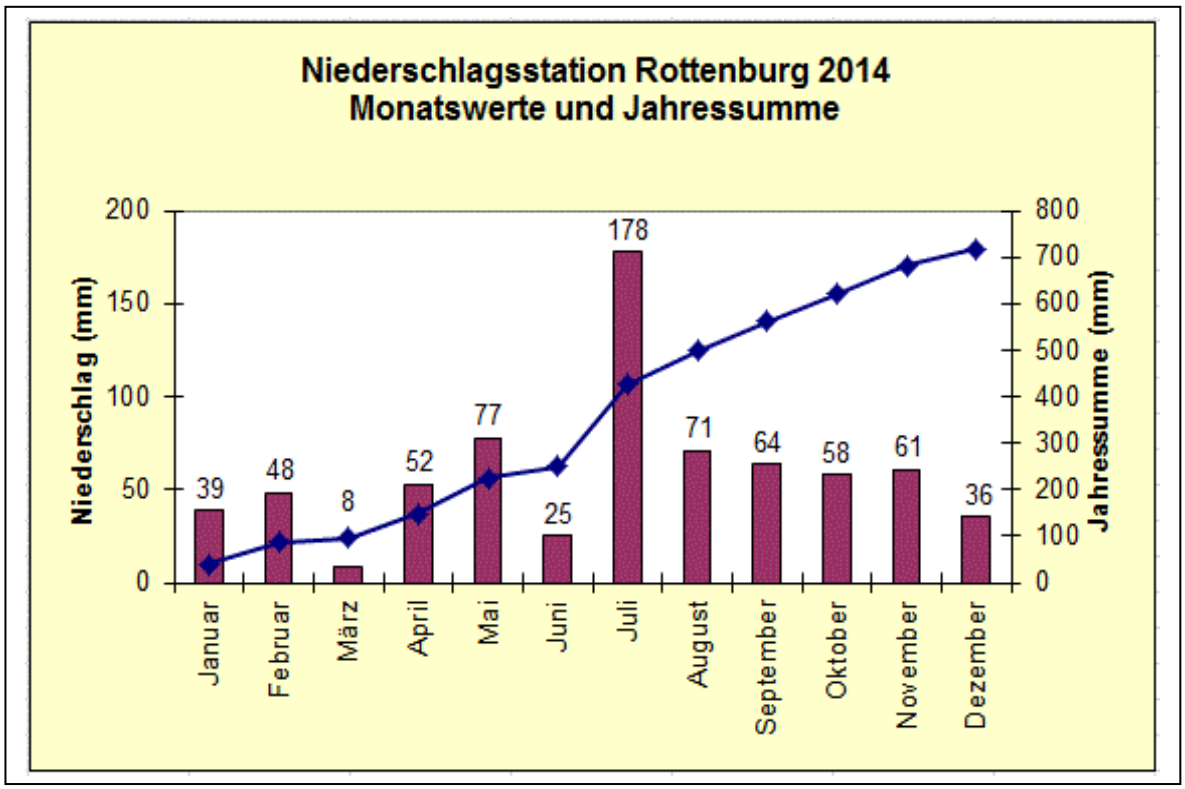
3. Hydrologische Situation

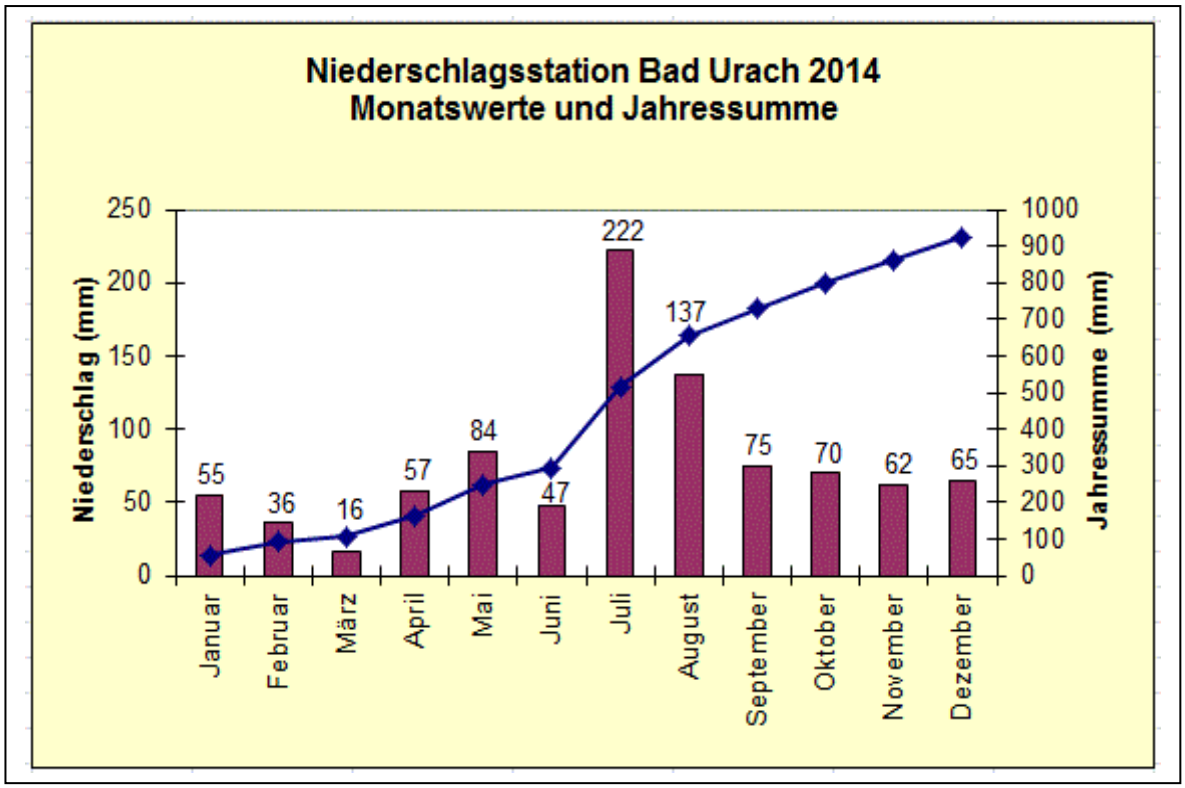
Das Jahr 2014 entsprach im langjährigen Vergleich deutlich unterdurchschnittlichen Verhältnissen. Das Flächenmittel der Niederschlagshöhe betrug 2014 in Baden-Württemberg 993 mm, das sind 89 % des Niederschlagsmittelwertes der Normalperiode 1981-2010. Im Untersuchungsgebiet wurde eine Reihe von repräsentativen Niederschlagsmessstationen ausgewählt (siehe Übersichtskarte) und für das Jahr 2014 statistische Auswertungen erstellt.

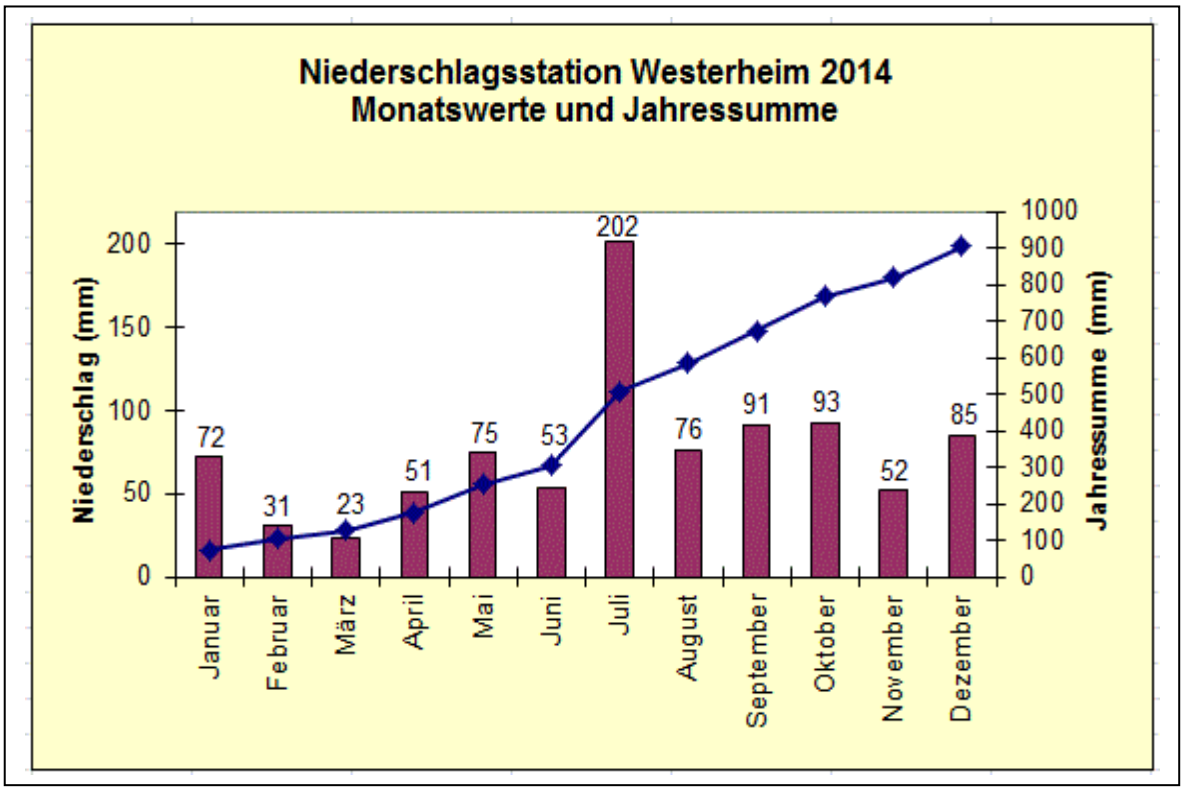
Innerhalb des Jahres 2014 konnten der nasse Sommer die ansonsten unterdurchschnittlichen Verhältnisse nicht ausgleichen. In der ersten Jahreshälfte war in allen Teilen des Regierungsbezirkes eine besonders ausgeprägte Trockenperiode zu verzeichnen. Die geringsten Niederschlagsmengen wurden – mit nur 18 mm im Landesmittel – im Monat März registriert. Für diesen Monat wurden als niedrigster Wert im Regierungsbezirk Tübingen 8 mm Niederschlag an der Messstation Rottenburg gemessen. Die nassen Sommermonate reichten bei Weitem nicht aus, um die defizitären monatlichen Niederschlagsmengen auszugleichen.

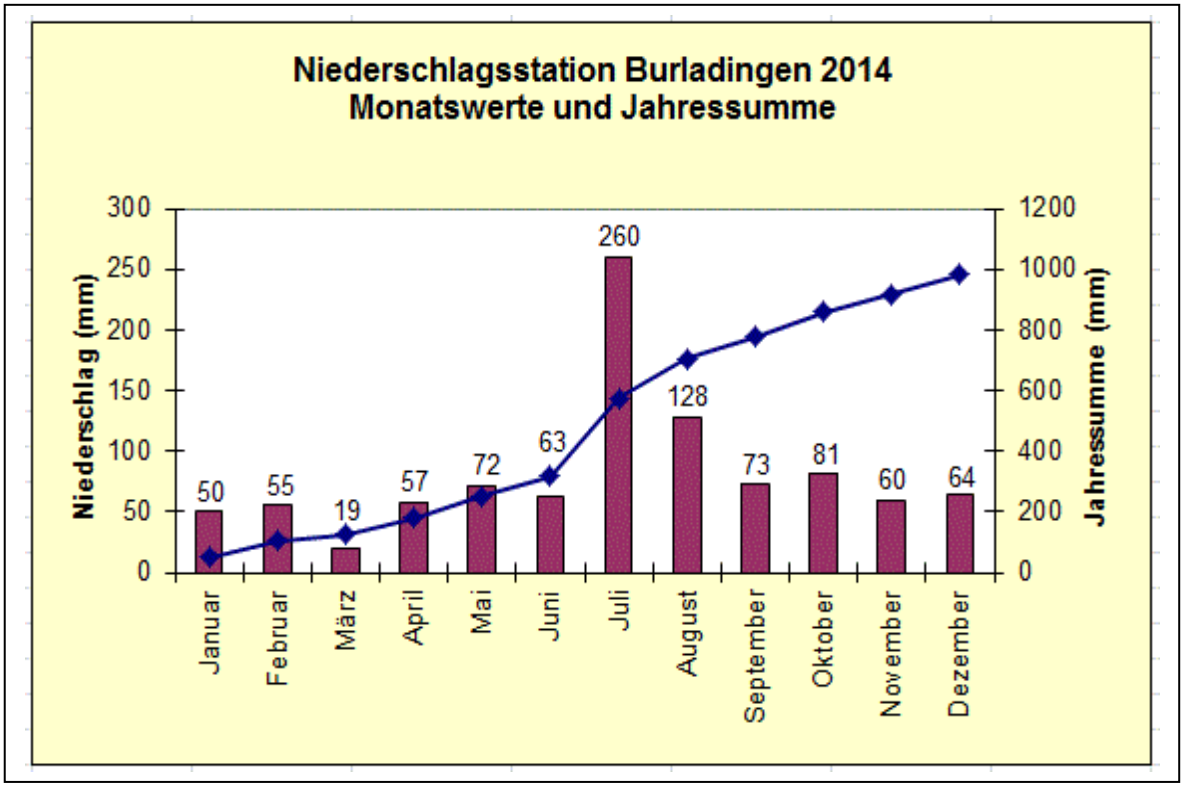
Die Jahresniederschlagssummen der nachfolgend dargestellten Niederschlagsstationen verdeutlichen starke monatliche Kontraste und regionale Verschiedenheiten:

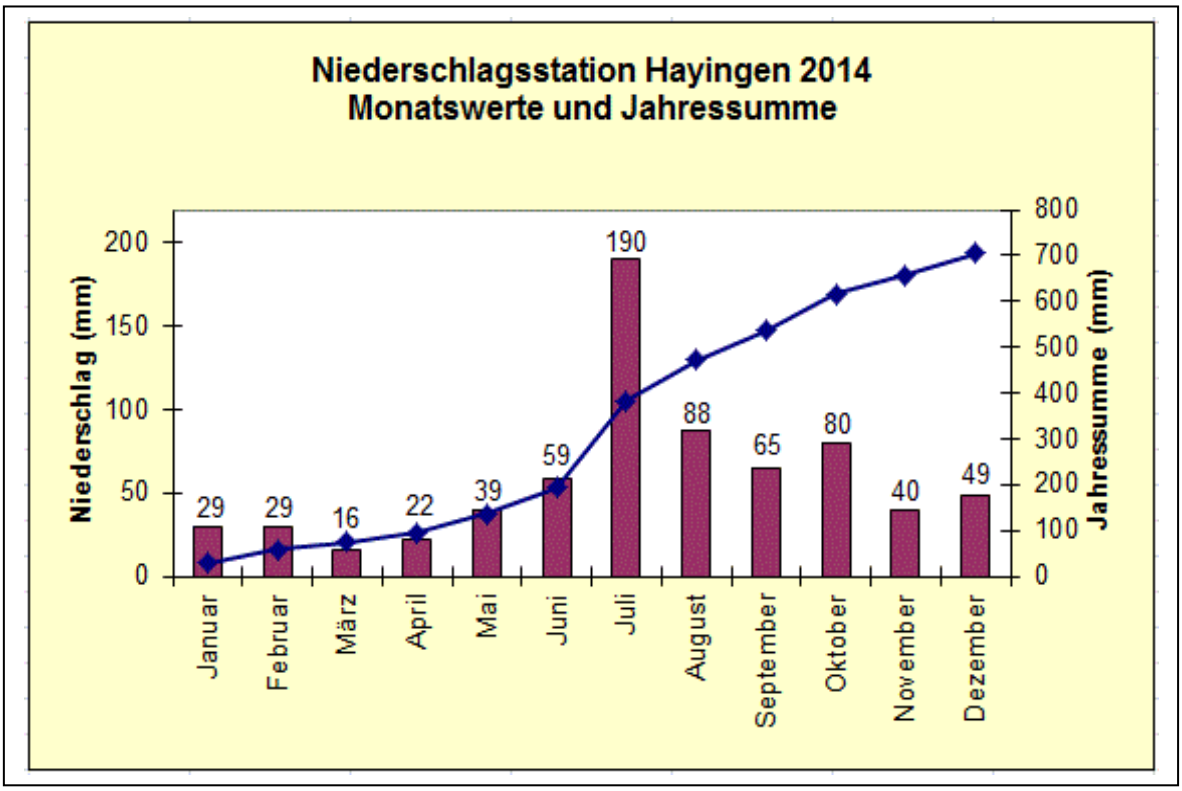
Rottenburg	**717**	**mm/Jahr**	**Sigmaringen**	**805**	**mm/Jahr**
Bad Urach	**926**	**mm/Jahr**	**Biberach**	**982**	**mm/Jahr**
Westerheim	**904**	**mm/Jahr**	**Altshausen**	**726**	**mm/Jahr**
Burladingen	**982**	**mm/Jahr**	**Kisslegg**	**1161**	**mm/Jahr**
Hayingen	**706**	**mm/Jahr**	**Friedrichshafen**	**930**	**mm/Jahr**
Ehingen	**683**	**mm/Jahr**			

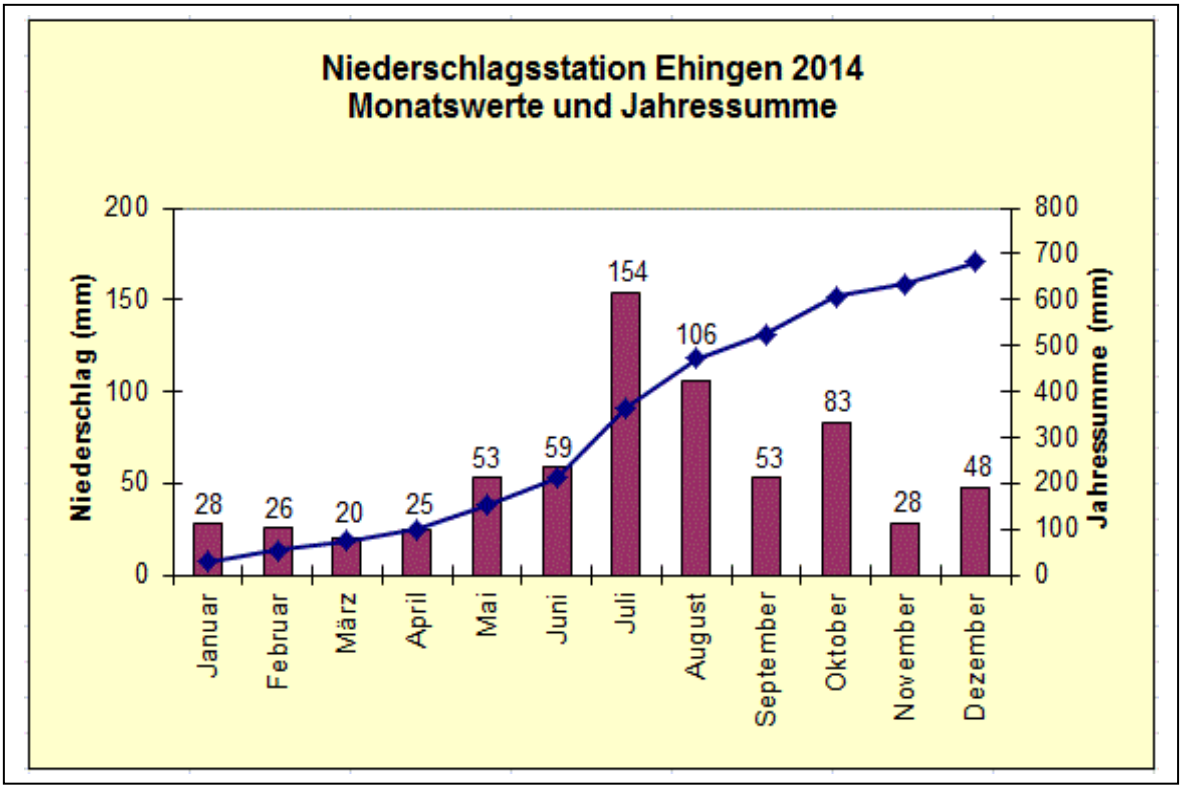


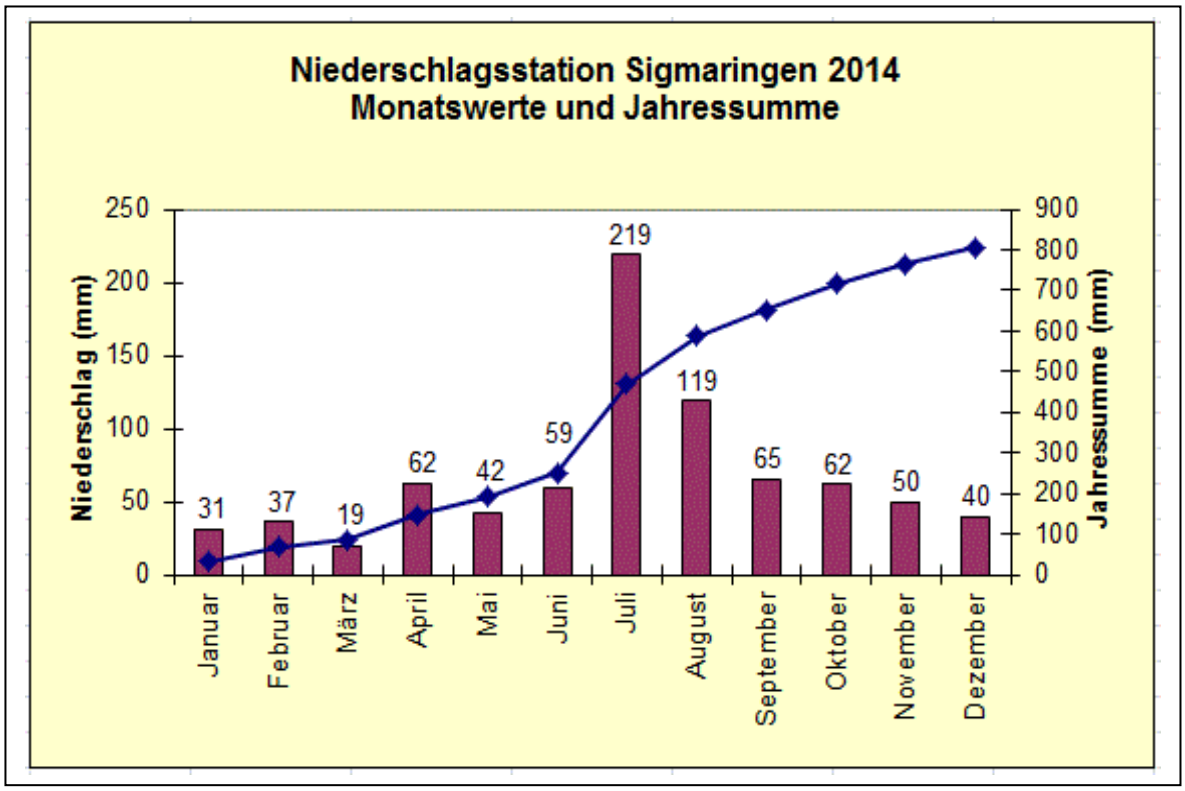


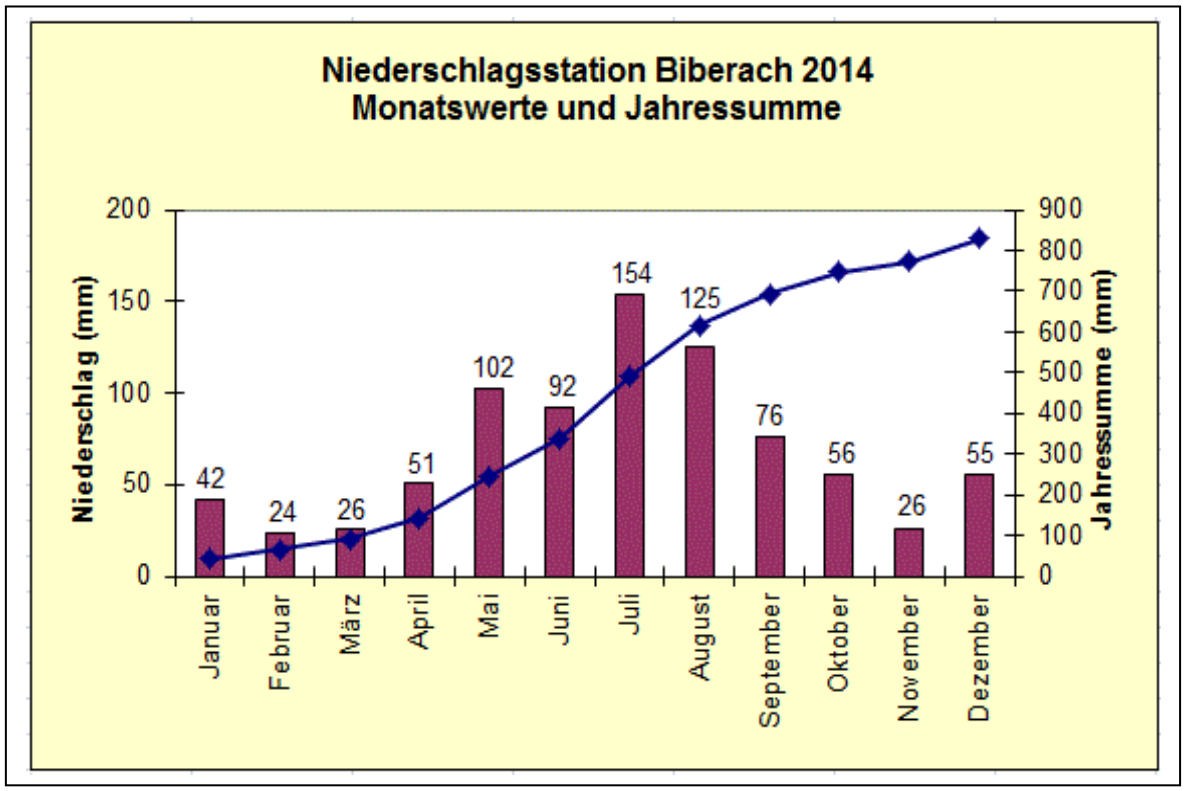

Niederschlagsstation Westerheim 2014
Monatswerte und Jahressumme
Niederschlag (mm)
Jahressumme (mm)
0
50
100
150
200
0
100
200
300
400
500
600
700
800
900
1000
72
31
23
51
75
53
202
76
91
93
52
85
Januar
Februar
März
April
Mai
Juni
Juli
August
September
Oktober
November
Dezember

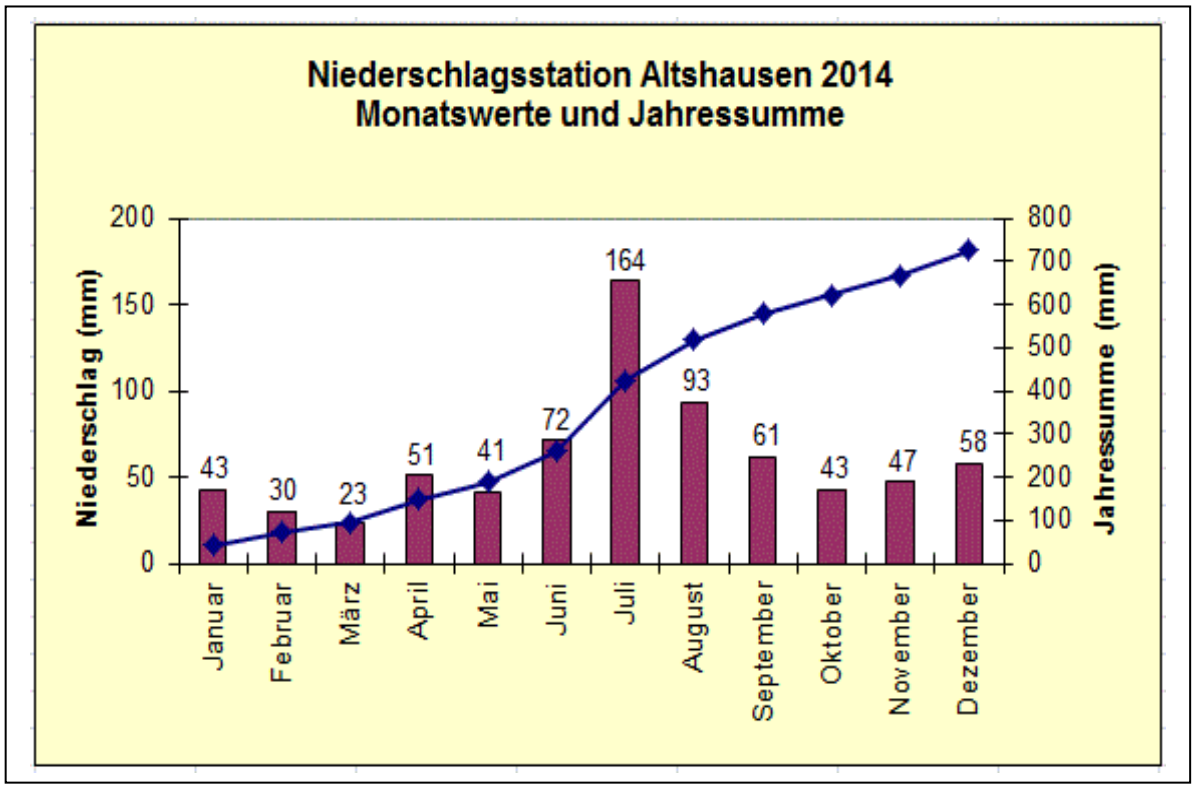

Niederschlagsstation Burladingen 2014
Monatswerte und Jahressumme
Niederschlag (mm)
Jahressumme (mm)
0
50
100
150
200
250
300
0
200
400
600
800
1000
1200
50
55
19
57
72
63
260
128
73
81
60
64
Januar
Februar
März
April
Mai
Juni
Juli
August
September
Oktober
November
Dezember

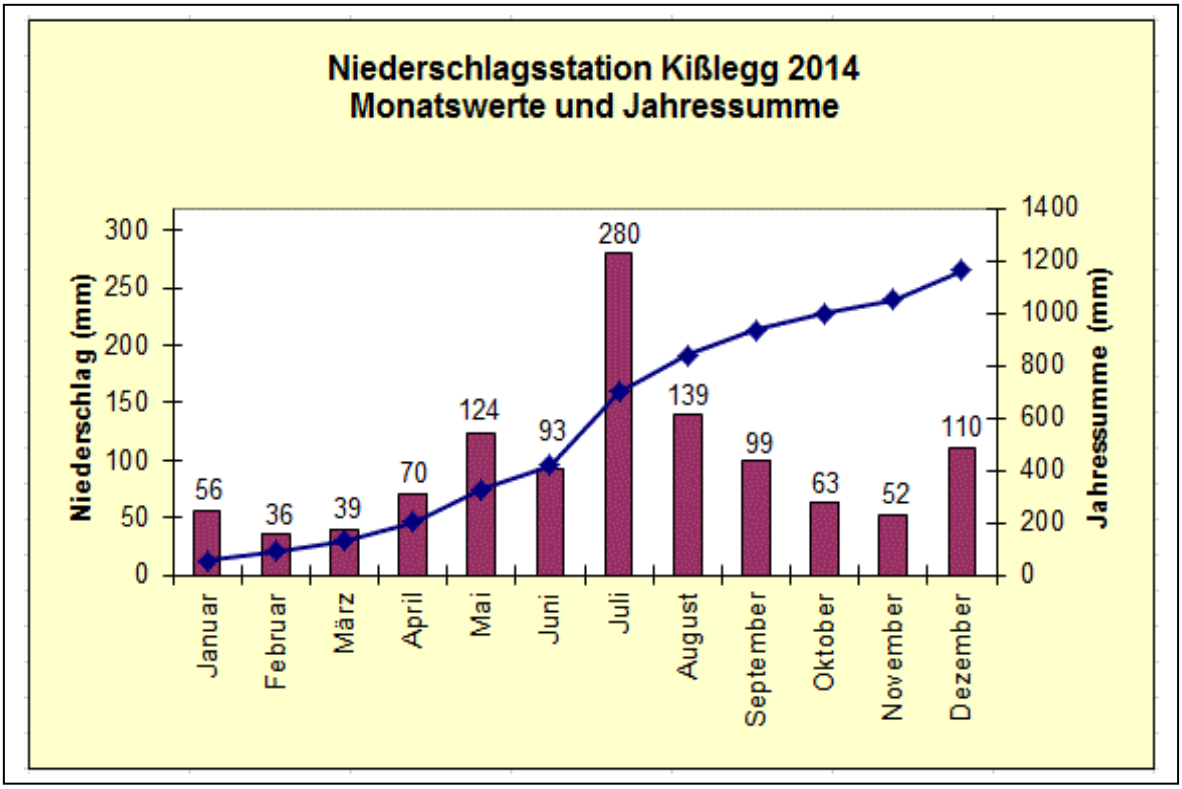

Niederschlagsstation Hayingen 2014
Monatswerte und Jahressumme
Niederschlag (mm)
Jahressumme (mm)
0
50
100
150
200
0
100
200
300
400
500
600
700
800
29
29
16
22
39
59
190
88
65
80
40
49
Januar
Februar
März
April
Mai
Juni
Juli
August
September
Oktober
November
Dezember

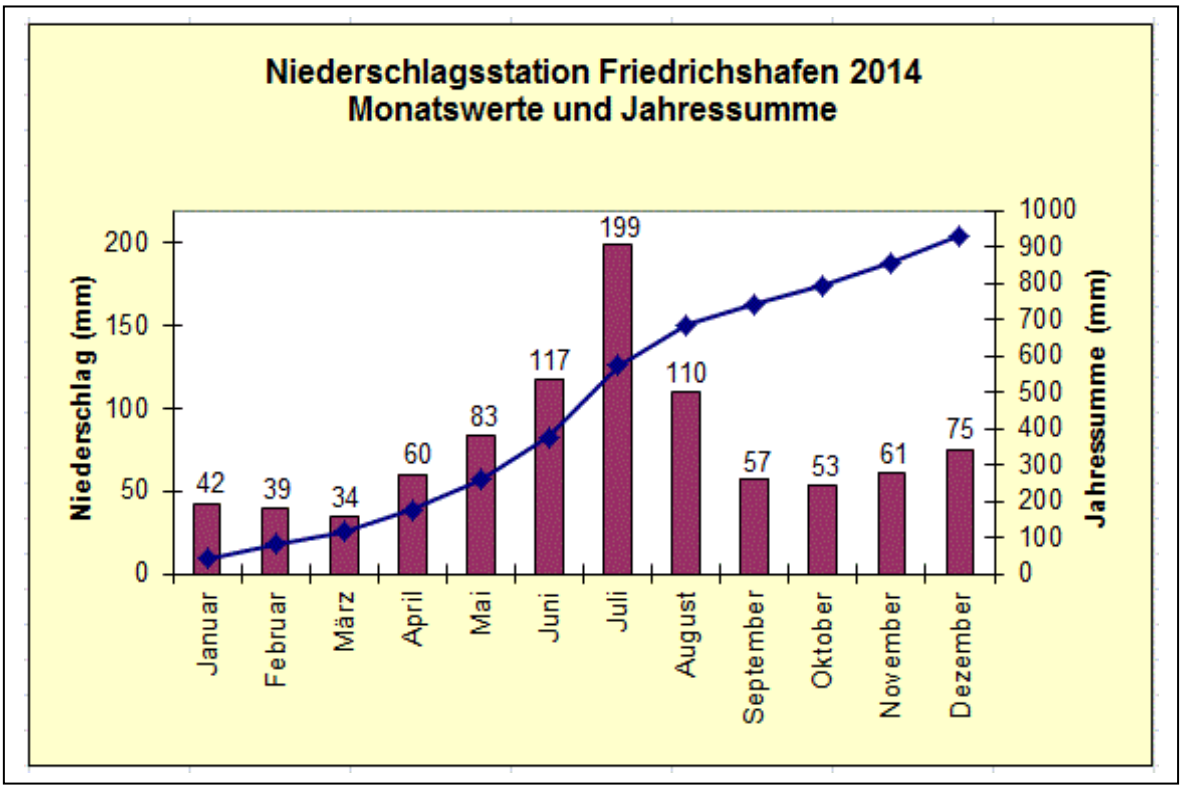

Niederschlagsstation Ehingen 2014
Monatswerte und Jahressumme
Niederschlag (mm)
Jahressumme (mm)
0
50
100
150
200
0
100
200
300
400
500
600
700
800
28
26
20
25
53
59
154
106
53
83
28
48
Januar
Februar
März
April
Mai
Juni
Juli
August
September
Oktober
November
Dezember


Niederschlagsstation Sigmaringen 2014
Monatswerte und Jahressumme
Niederschlag (mm)
Jahressumme (mm)
0
50
100
150
200
250
0
100
200
300
400
500
600
700
800
900
31
37
19
62
42
59
219
119
65
62
50
40
Januar
Februar
März
April
Mai
Juni
Juli
August
September
Oktober
November
Dezember


Niederschlagsstation Biberach 2014
Monatswerte und Jahressumme
Niederschlag (mm)
Jahressumme (mm)
0
50
100
150
200
0
100
200
300
400
500
600
700
800
900
42
24
26
51
102
92
154
125
76
56
26
55
Januar
Februar
März
April
Mai
Juni
Juli
August
September
Oktober
November
Dezember


Niederschlagsstation Altshausen 2014
Monatswerte und Jahressumme
Niederschlag (mm)
Jahressumme (mm)
0
50
100
150
200
0
100
200
300
400
500
600
700
800
43
30
23
51
41
72
164
93
61
43
47
58
Januar
Februar
März
April
Mai
Juni
Juli
August
September
Oktober
November
Dezember


Niederschlagsstation Kißlegg 2014
Monatswerte und Jahressumme
Niederschlag (mm)
Jahressumme (mm)
0
50
100
150
200
250
300
0
200
400
600
800
1000
1200
1400
56
36
39
70
124
93
280
139
99
63
52
110
Januar
Februar
März
April
Mai
Juni
Juli
August
September
Oktober
November
Dezember



4. Grundwasserneubildung

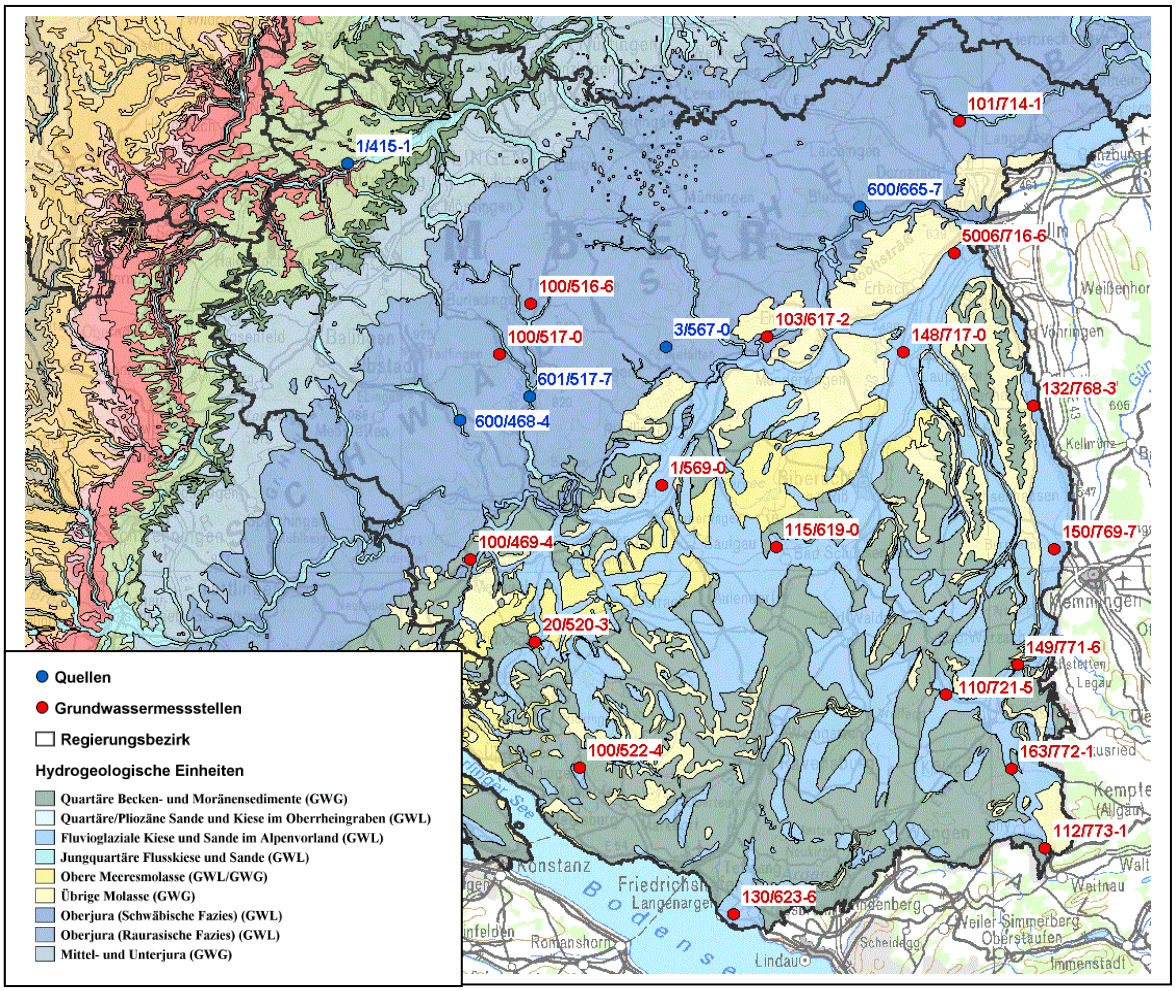
Die Grundwasserneubildung aus Niederschlägen ist von entscheidender Bedeutung für die Wiederauffüllung der Grundwasservorräte nach Trockenzeiten. Im zeitlichen Verlauf der Grundwasserstände prägen sich die Abfolgen von Perioden über- und unterdurchschnittlicher Niederschläge und der von ihnen beeinflussten, jahreszeitlich unterschiedlichen Versickerungsraten aus. Niederschläge unterliegen sowohl jahreszeitlichen als auch längerfristigen und räumlichen Schwankungen.
Die Grundwasserneubildung aus Niederschlag unterliegt normalerweise einem ausgeprägten Jahresgang, wobei der versickernde Anteil des Winterniederschlags erheblich höher ist als der des Sommerniederschlags. Dies liegt unter anderem an der im Winter geringeren Verdunstung infolge der niedrigeren Lufttemperatur. Die Niederschlagsmenge im Sommerhalbjahr ist mengenmäßig mit der im Winter zwar vergleichbar, der Niederschlag im Sommer verdunstet jedoch zum größten Teil.

Die vorliegenden Lysimeterbeobachtungen dokumentieren die hohe Grundwasserneubildung aus Niederschlag zum Jahresende 2013 im Iller-Riß-Gebiet. Der Bodenwasserspeicher hat sich im 1. Quartal von 2014 nur unwesentlich entleert, wodurch günstige Bedingungen für die Grundwasserneubildung gegeben waren. Die unterdurchschnittlichen Niederschläge in Kombination mit dem hohen Wasserbedarf der Pflanzen in der Vegetationszeit haben im späteren Jahresverlauf jedoch das Grundwasserneubildungsgeschehen gehemmt. Die extrem hohen Sommerniederschläge konnten nur bereichsweise die Versickerungen wieder in Gang setzen. Bis November wurden anschließend, trotz leicht unterdurchschnittlicher Niederschläge, etwa mittlere Neubildungsmengen gemessen.

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 Moränesedimenten vorherrschen.

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

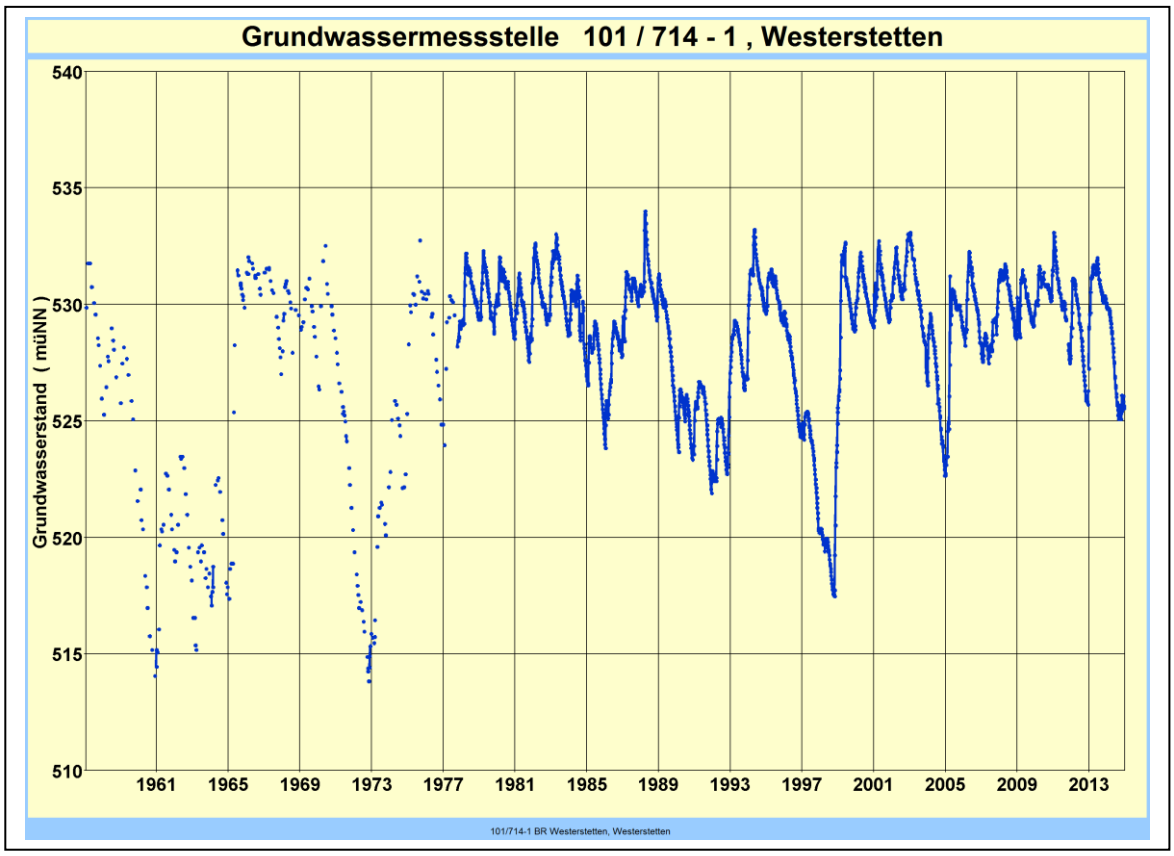


Für diese ausgewählten Messstellen sind nachfolgend die Ganglinien des Grundwasserstandes bzw. der Quellschüttung dargestellt.

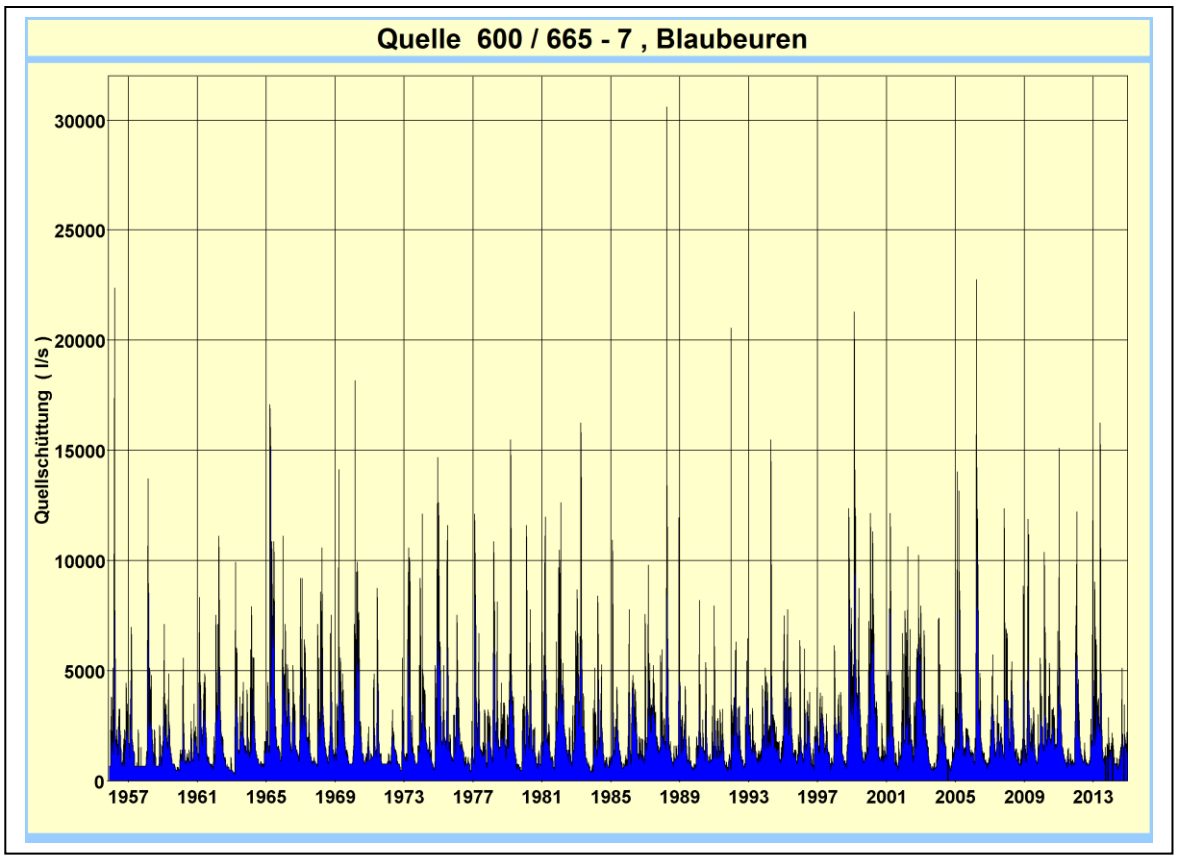
Die Grundwasserstände und Quellschüttungen im Karstaquifer der **Schwäbischen Alb** bewegten sich in der ersten Jahreshälfte 2014 permanent im unteren Normalbereich und darunter. Der Kurvenverlauf spiegelte im 2.Halbjahr weitgehend das Niederschlagsgeschehen wider, wobei die starken Niederschlagsereignisse ausgeprägte Auswirkungen im August und Herbst 2014 hatten (Messstelle 601/517-7).

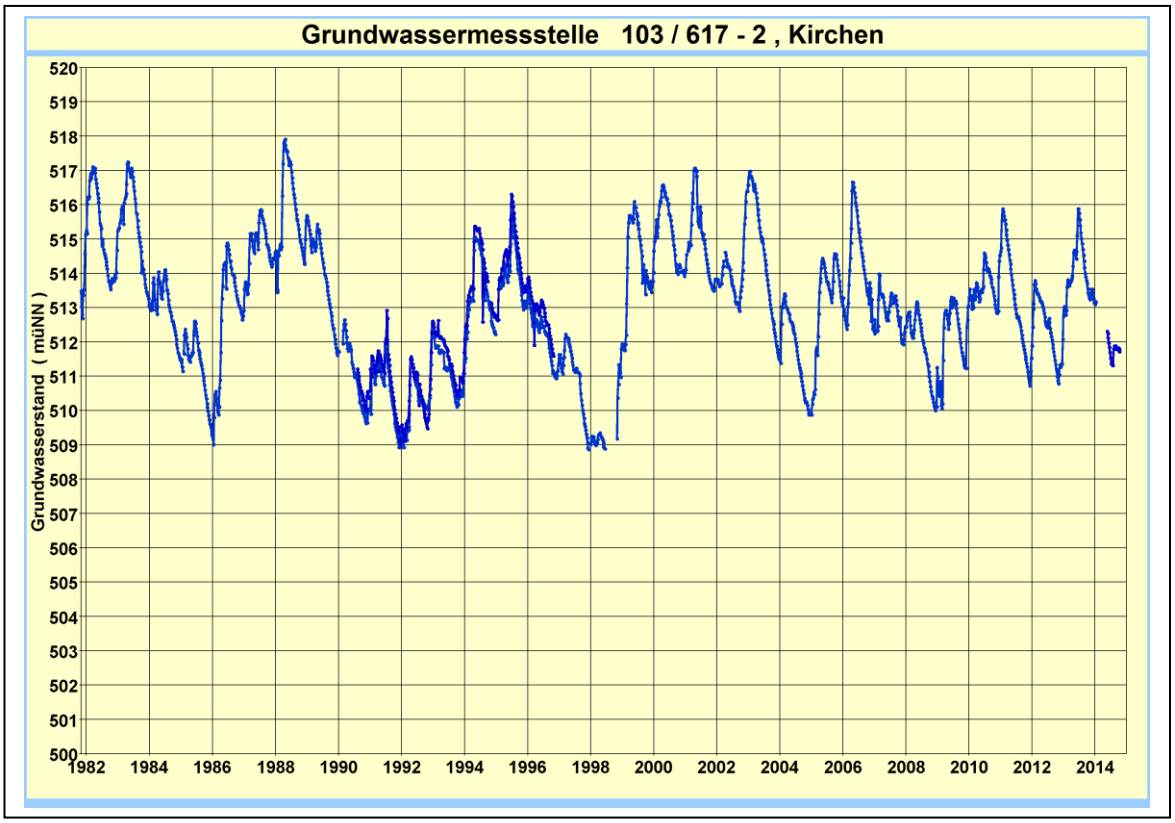
Die 20-jährigen Trends sind ausgeglichen.

Schwäbische Alb

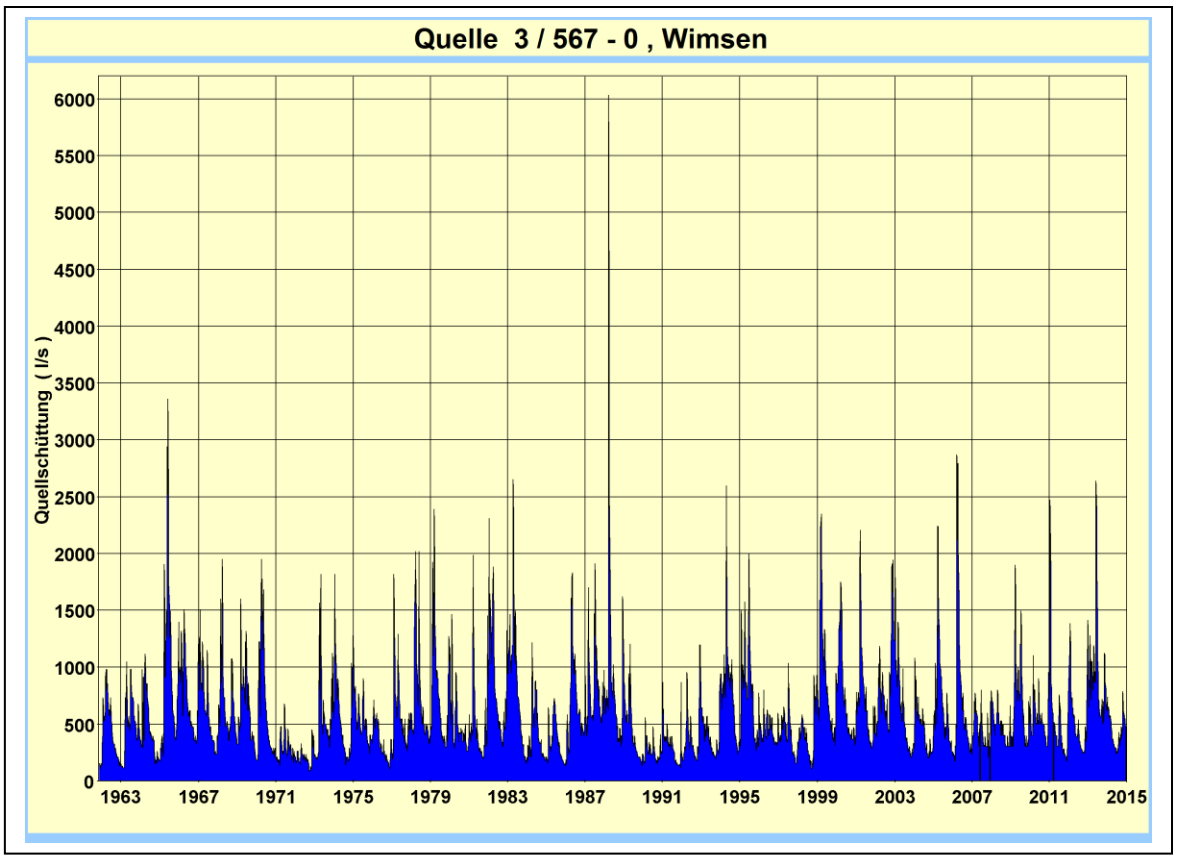


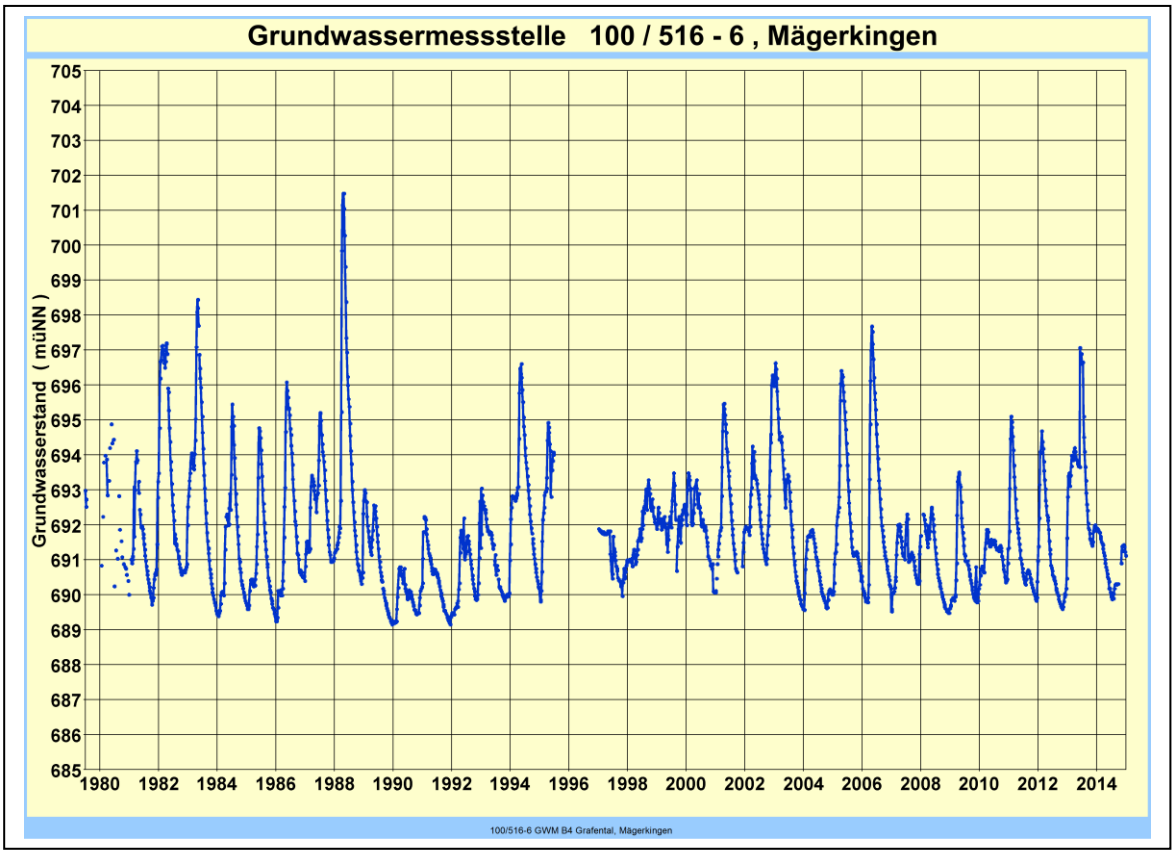
Blautopf

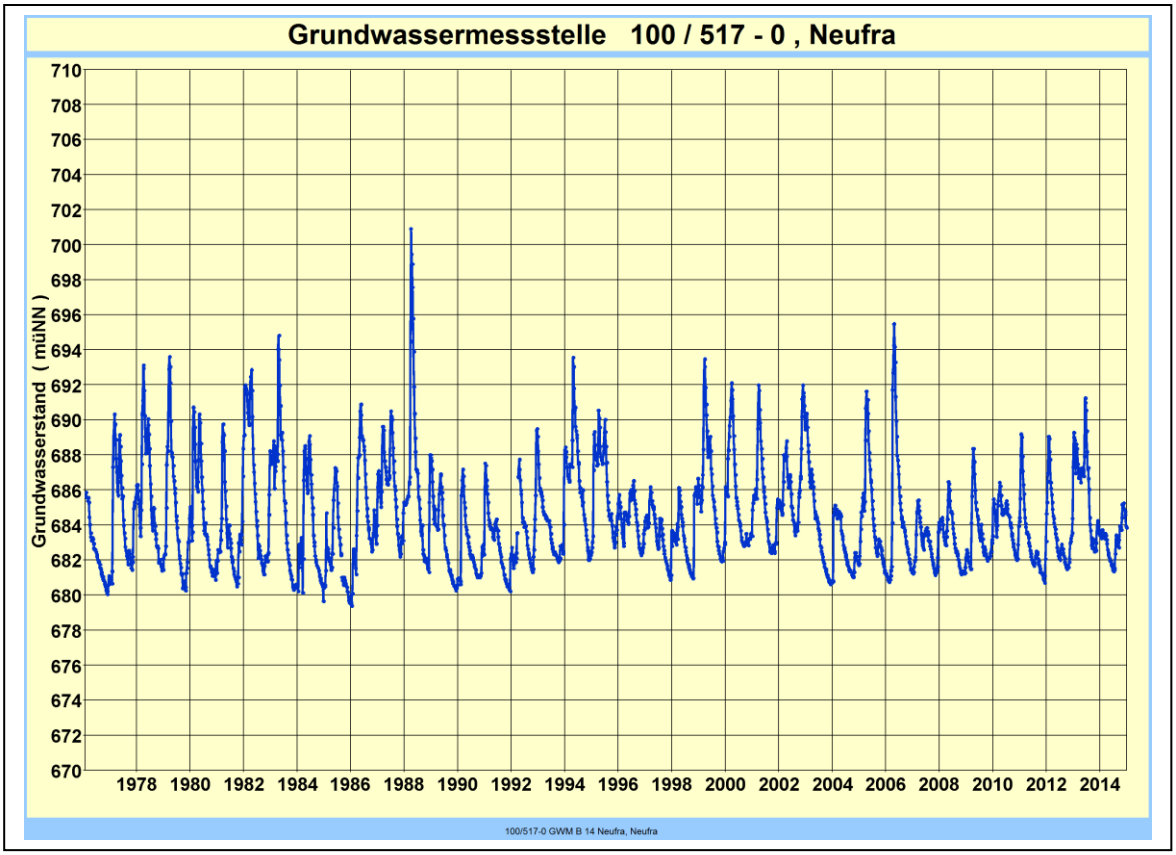




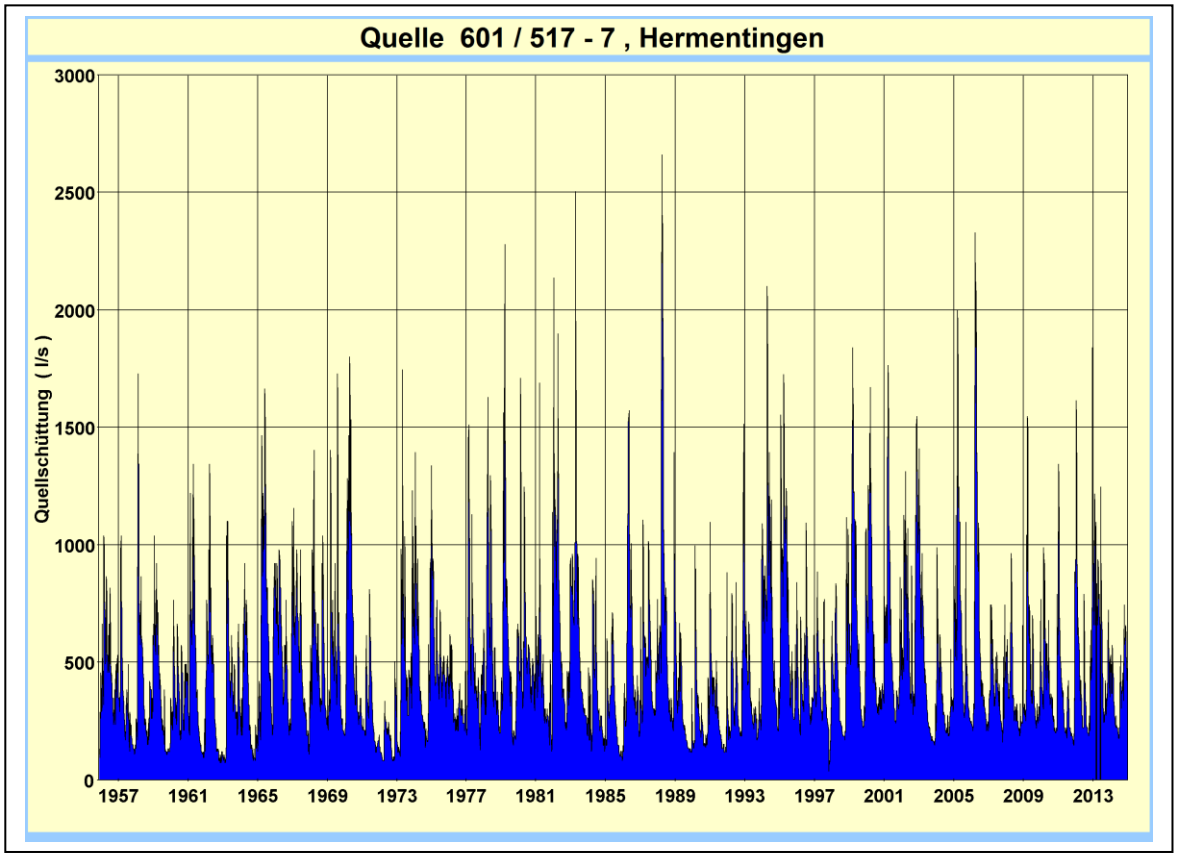
Wimsener Höhle

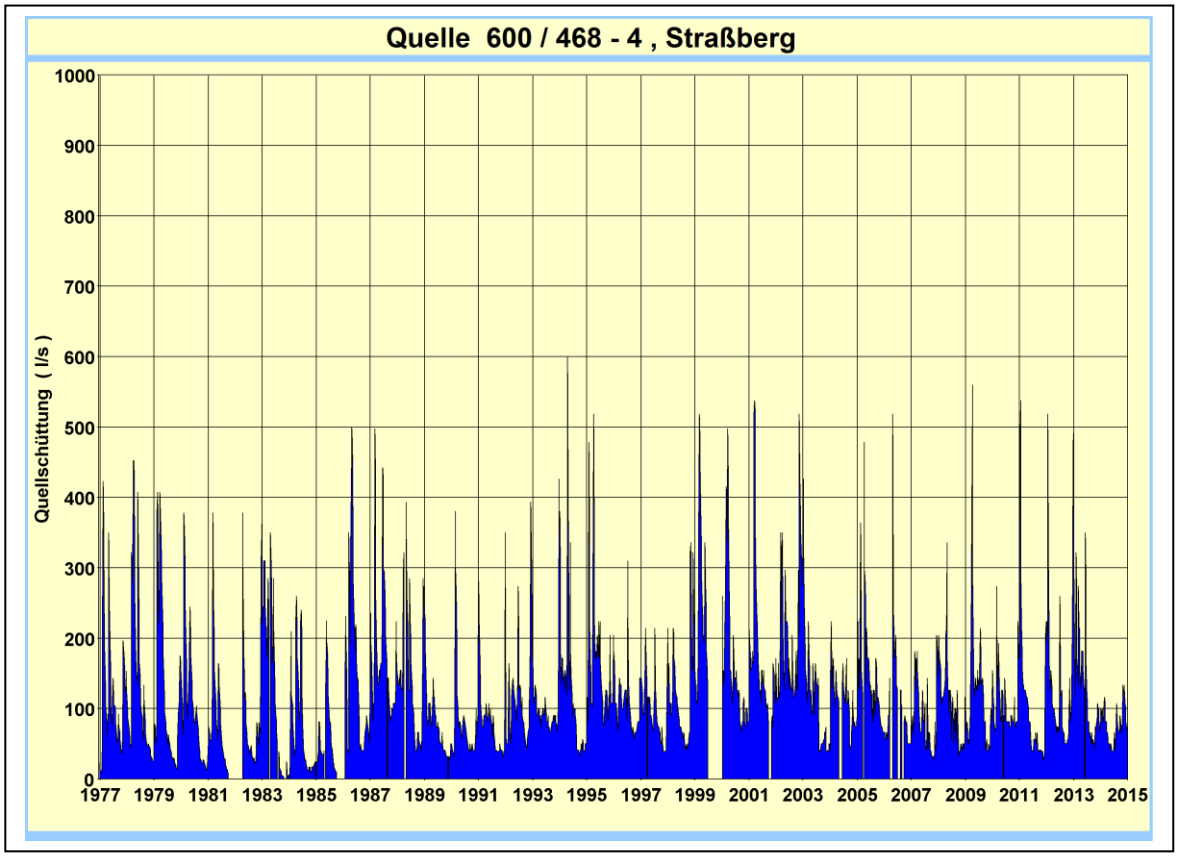



Grundwassermessstelle 100 / 516 - 6 , Mägerkingen
Grundwasserstand (müNN)
705
704
703
702
701
700
699
698
697
696
695
694
693
692
691
690
689
688
687
686
685
1980 1982 1984 1986 1988 1990 1992 1994 1996 1998 2000 2002 2004 2006 2008 2010 2012 2014
100/516-6 GWM B4 Grafental, Mägerkingen


Grundwassermessstelle 100 / 517 - 0 , Neufra
Grundwasserstand (müNN)
710
708
706
704
702
700
698
696
694
692
690
688
686
684
682
680
678
676
674
672
670
1978 1980 1982 1984 1986 1988 1990 1992 1994 1996 1998 2000 2002 2004 2006 2008 2010 2012 2014
100/517-0 GWM B 14 Neufra, Neufra

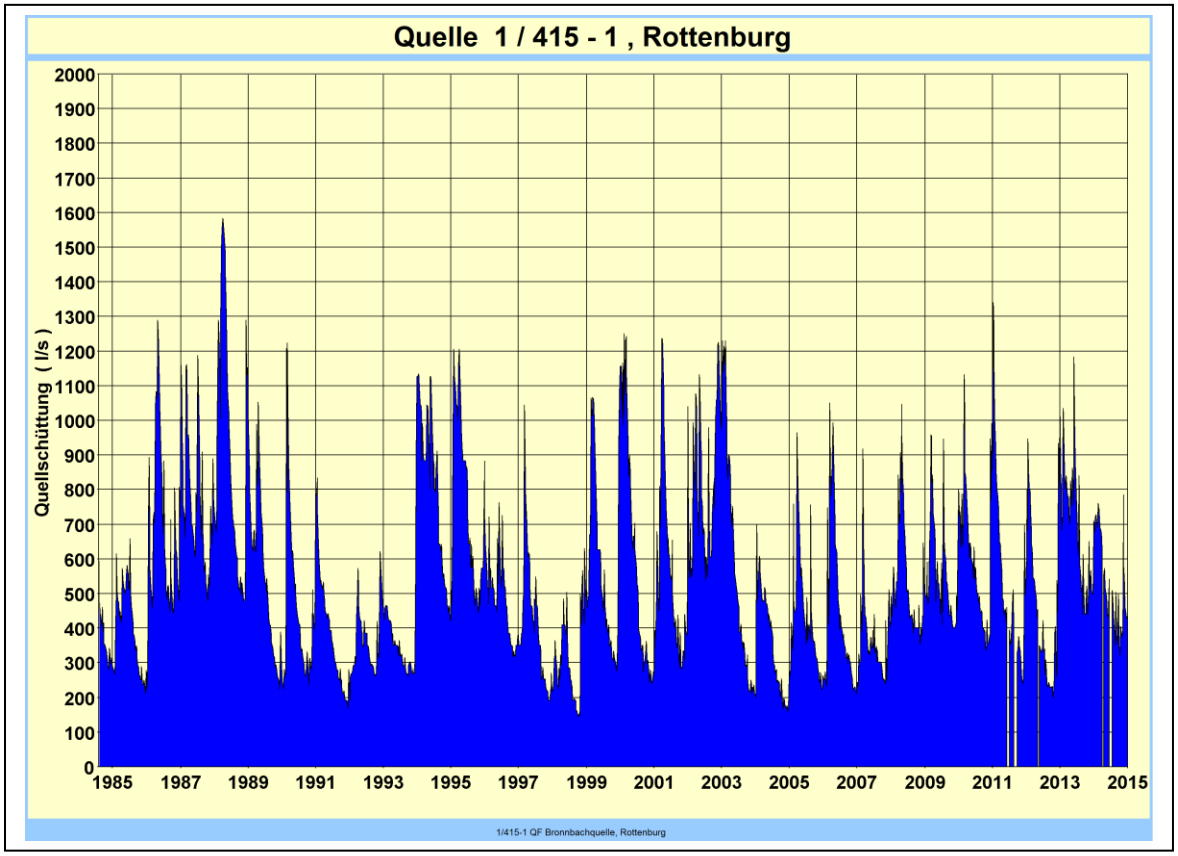
Gallusquelle





Neckargebiet

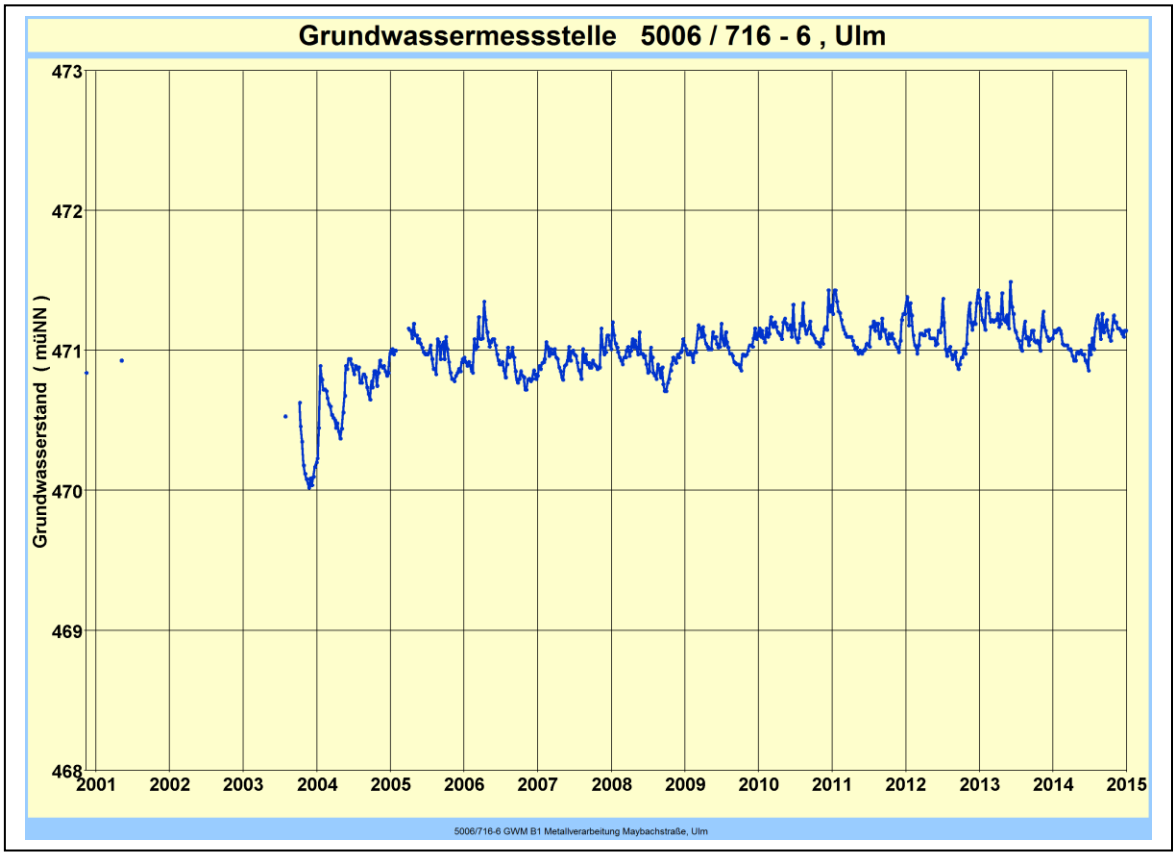
Bronnbachquelle

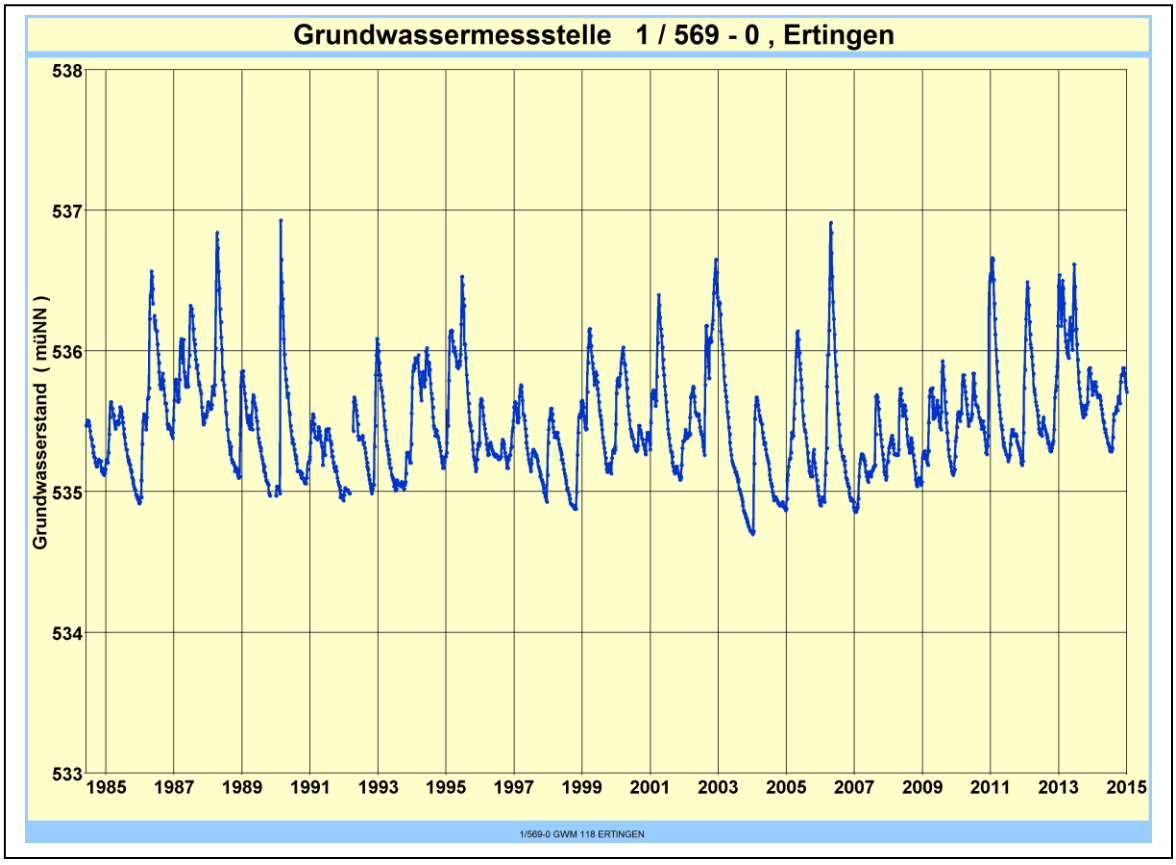


Die Grundwasserstandentwicklung in den quartären Talfüllungen des **Donautals** spiegelt das Niederschlagsgeschehen wider. Die Grundwasserstände schwankten im Jahr 2014 relativ stark in- und oberhalb des vieljährigen Normalbereichs. Starke Niederschläge haben wiederholt zu kurzfristigen Anstiegen auf ein hohes Niveau geführt.

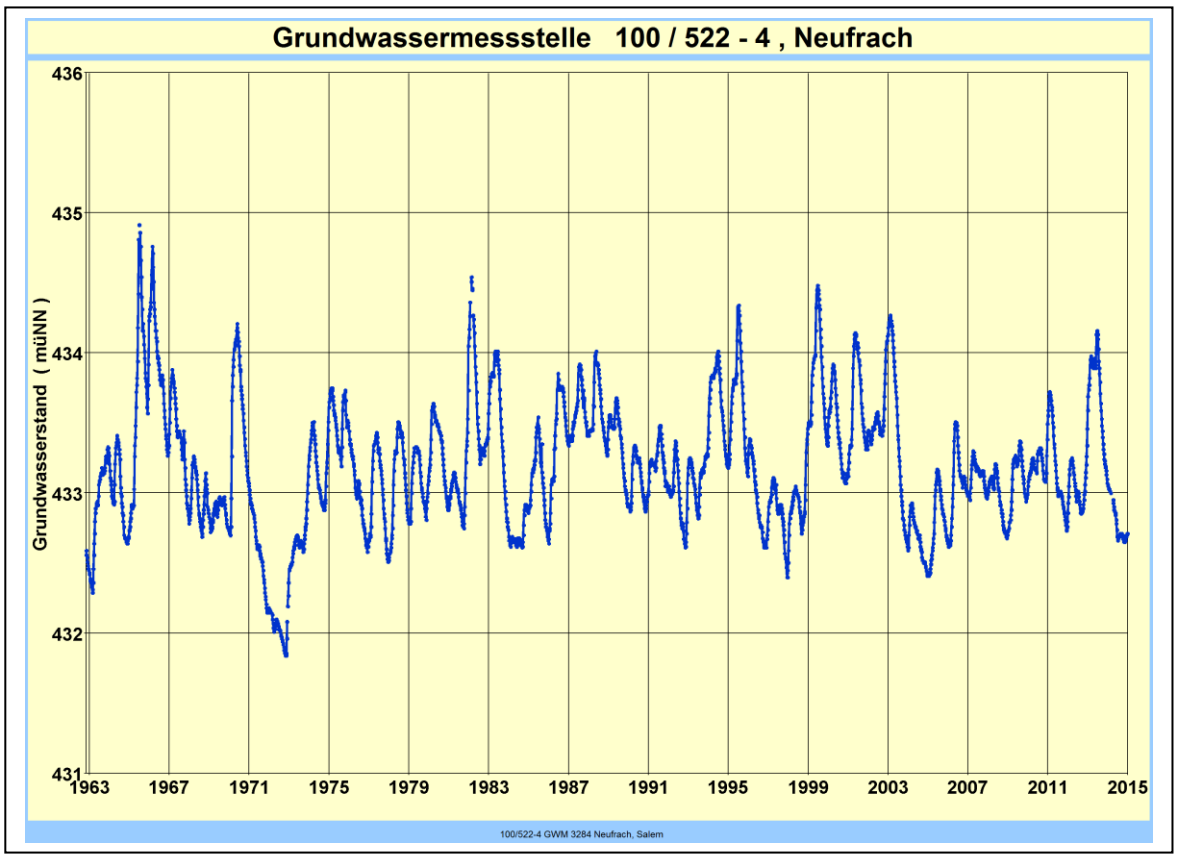
Die 20-jährige Entwicklungstendenz ist ausnahmslos ausgeglichen.

Donautal

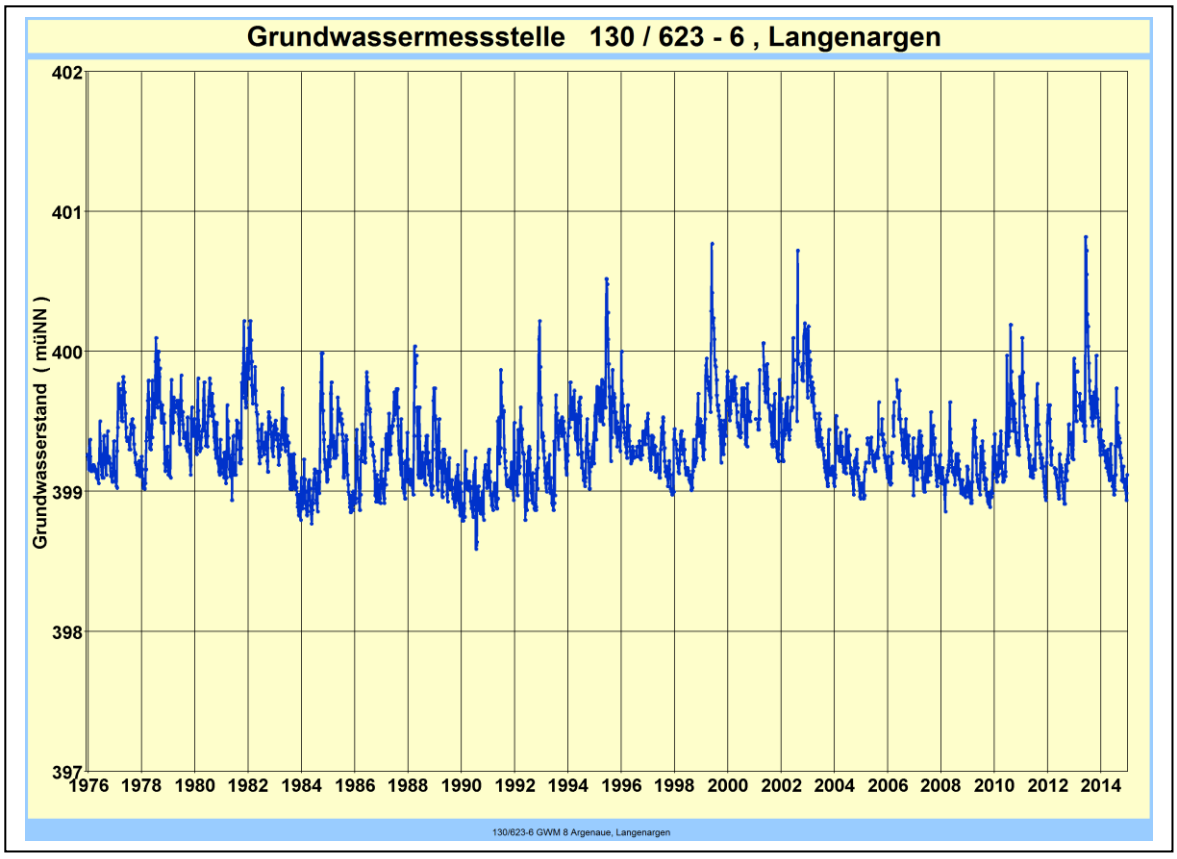

Grundwassermessstelle 5006 / 716 - 6 , Ulm
Grundwasserstand (müNN)
473
472
471
470
469
468
2001
2002
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2015
5006/716-6 GWM B1 Metallverarbeitung Maybachstraße, Ulm


Grundwassermessstelle 1 / 569 - 0 , Ertingen
Grundwasserstand (müNN)
538
537
536
535
534
533
1985
1987
1989
1991
1993
1995
1997
1999
2001
2003
2005
2007
2009
2011
2013
2015
1/569-0 GWM 118 ERTINGEN

Westlicher Bodenseeraum



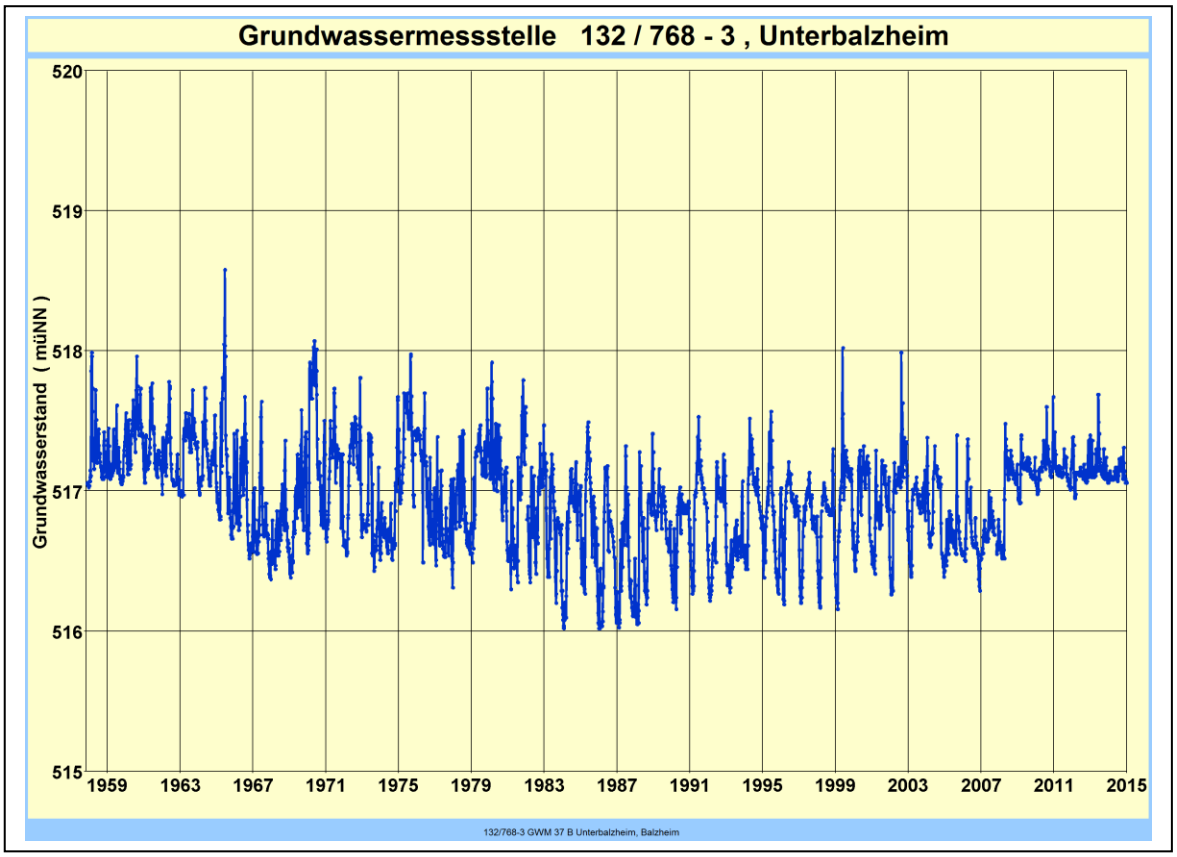
Argendelta

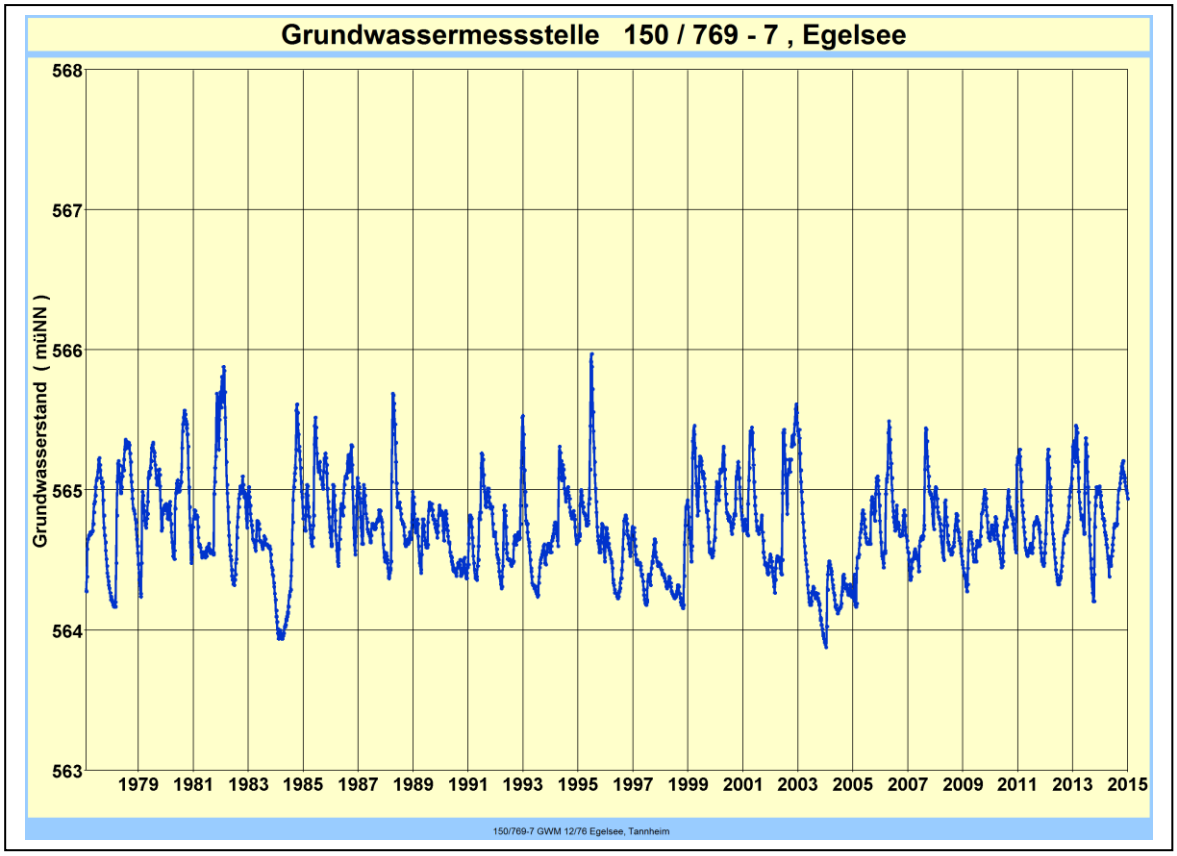


Die Grundwasserstände im **Illertal** und im Bereich der **Leutkircher Heide** waren von sehr hohen Werten im Frühjahr 2013 bis auf deutlich unterdurchschnittliche Verhältnisse im Sommer 2014 kontinuierlich rückläufig. Nach dieser außergewöhnlichen Talfahrt haben die Juli-Niederschläge markante Anstiege auf ein mittleres Niveau bewirkt. Dank dieses Anstiegs entsprachen die Grundwasserstände im weiteren Jahresverlauf 2014 mittleren Verhältnissen bis zum Jahresende.

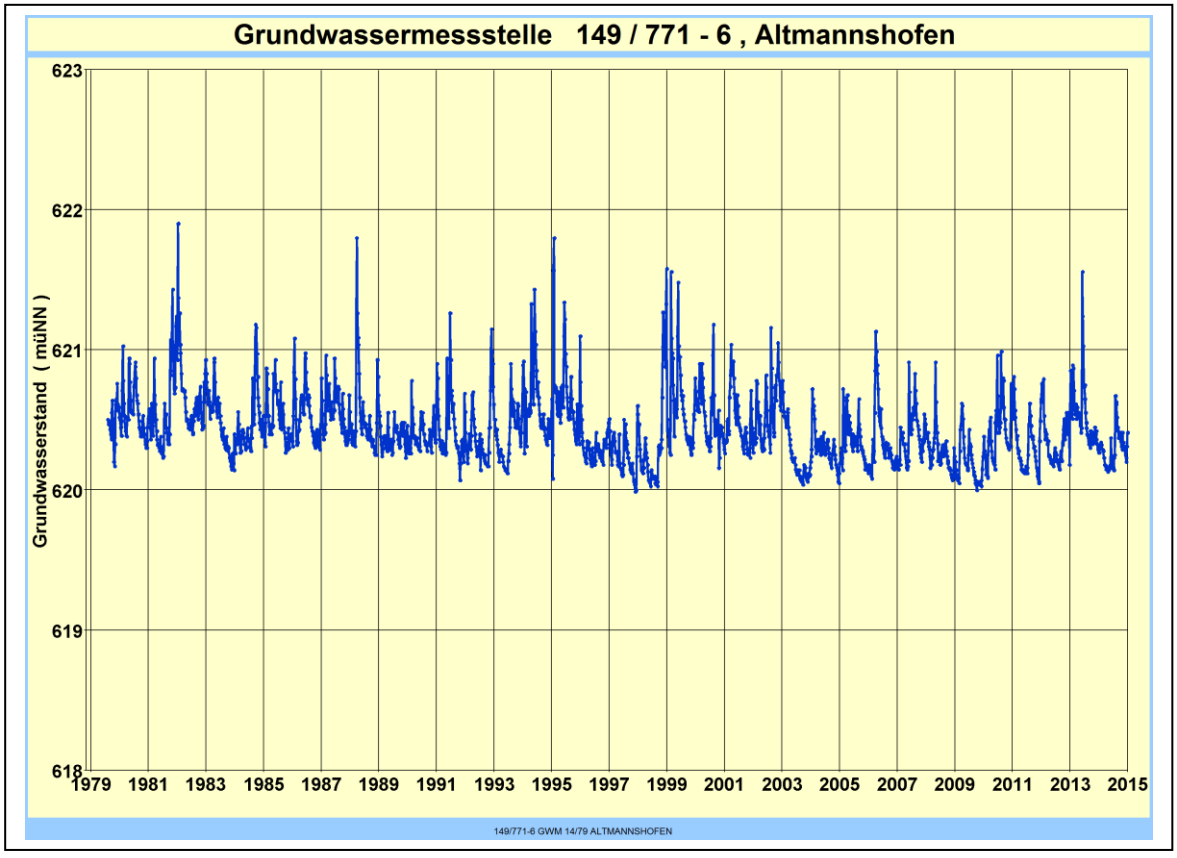
Der 20-jährige Trend ist ausgeglichen.

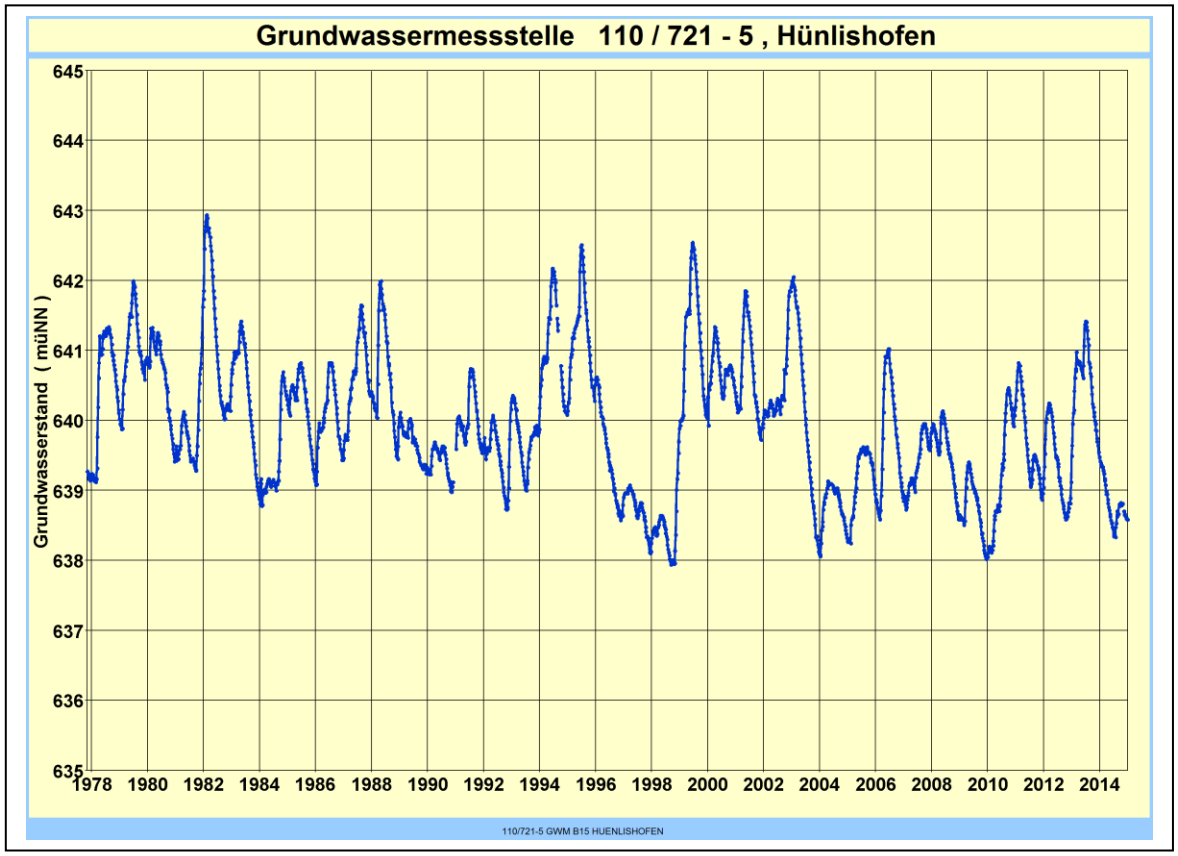
Illertal

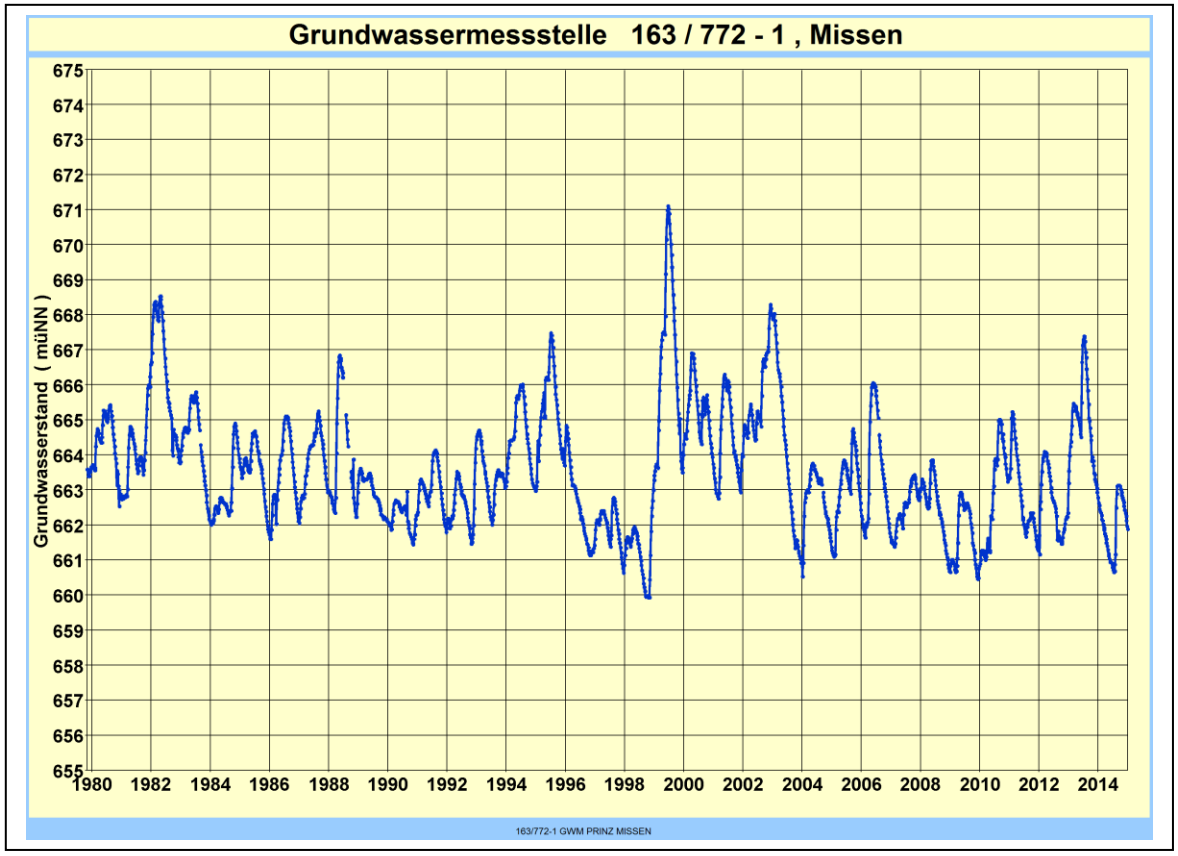


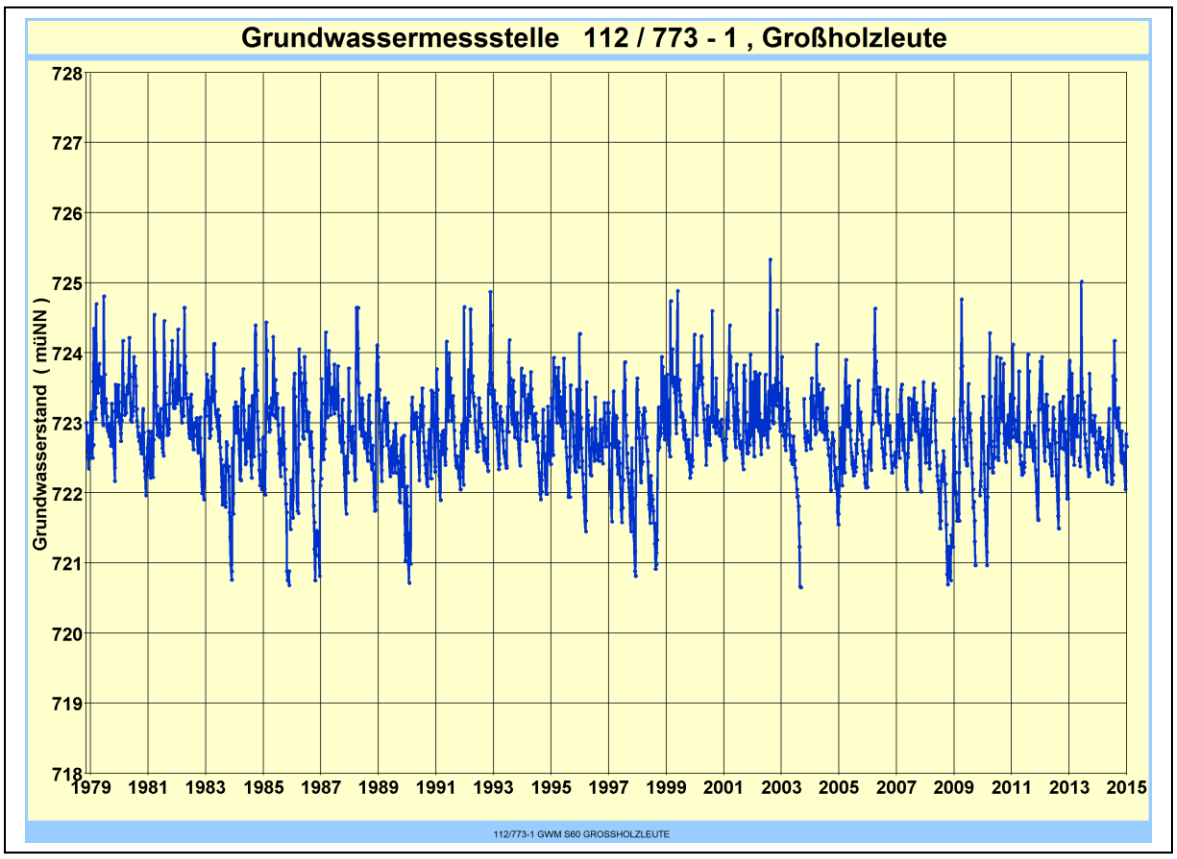


Raum Leutkirch / Isny




Grundwassermessstelle 110 / 721 - 5 , Hünlishofen
Grundwasserstand (müNN)
645
644
643
642
641
640
639
638
637
636
635
1978 1980 1982 1984 1986 1988 1990 1992 1994 1996 1998 2000 2002 2004 2006 2008 2010 2012 2014
110/721-5 GWM B15 HUENLISHOFEN

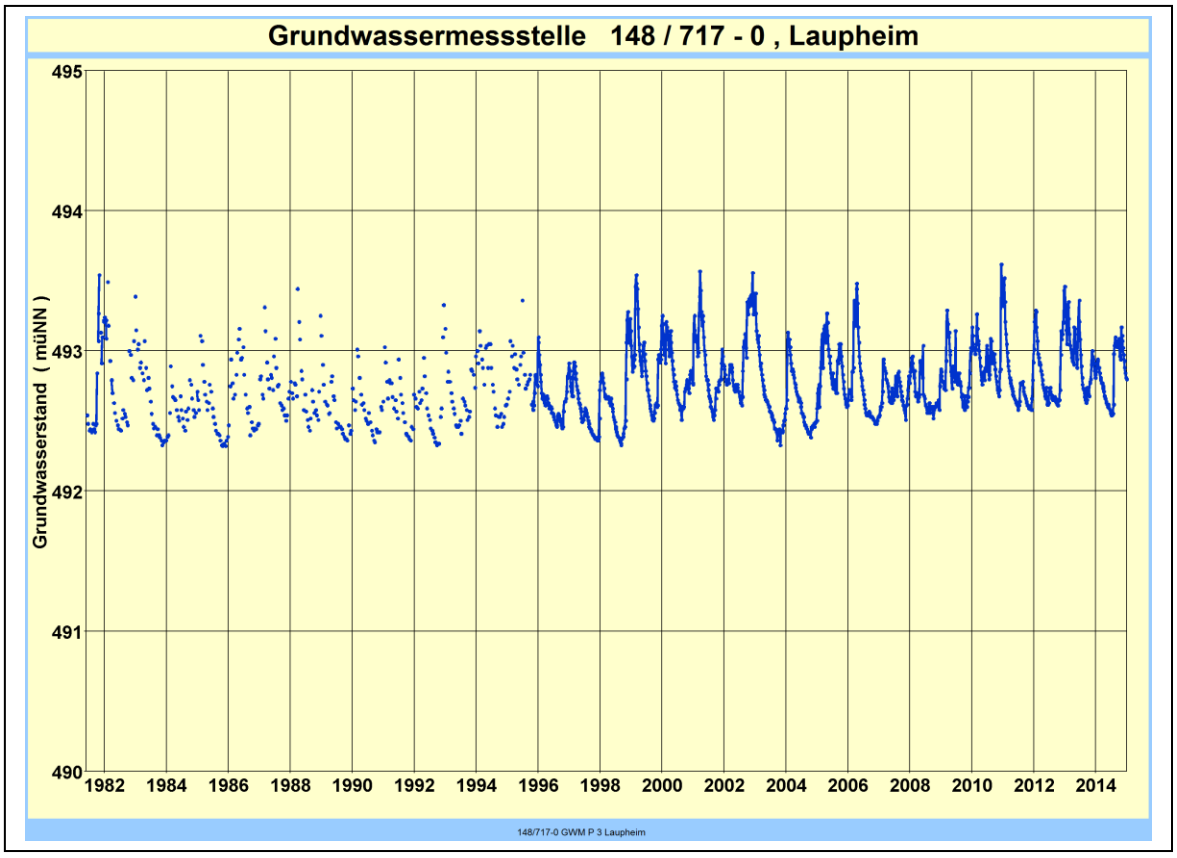

Grundwassermessstelle 163 / 772 - 1 , Missen
Grundwasserstand (müNN)
675
674
673
672
671
670
669
668
667
666
665
664
663
662
661
660
659
658
657
656
655
1980 1982 1984 1986 1988 1990 1992 1994 1996 1998 2000 2002 2004 2006 2008 2010 2012 2014
163/772-1 GWM PRINZ MISSEN

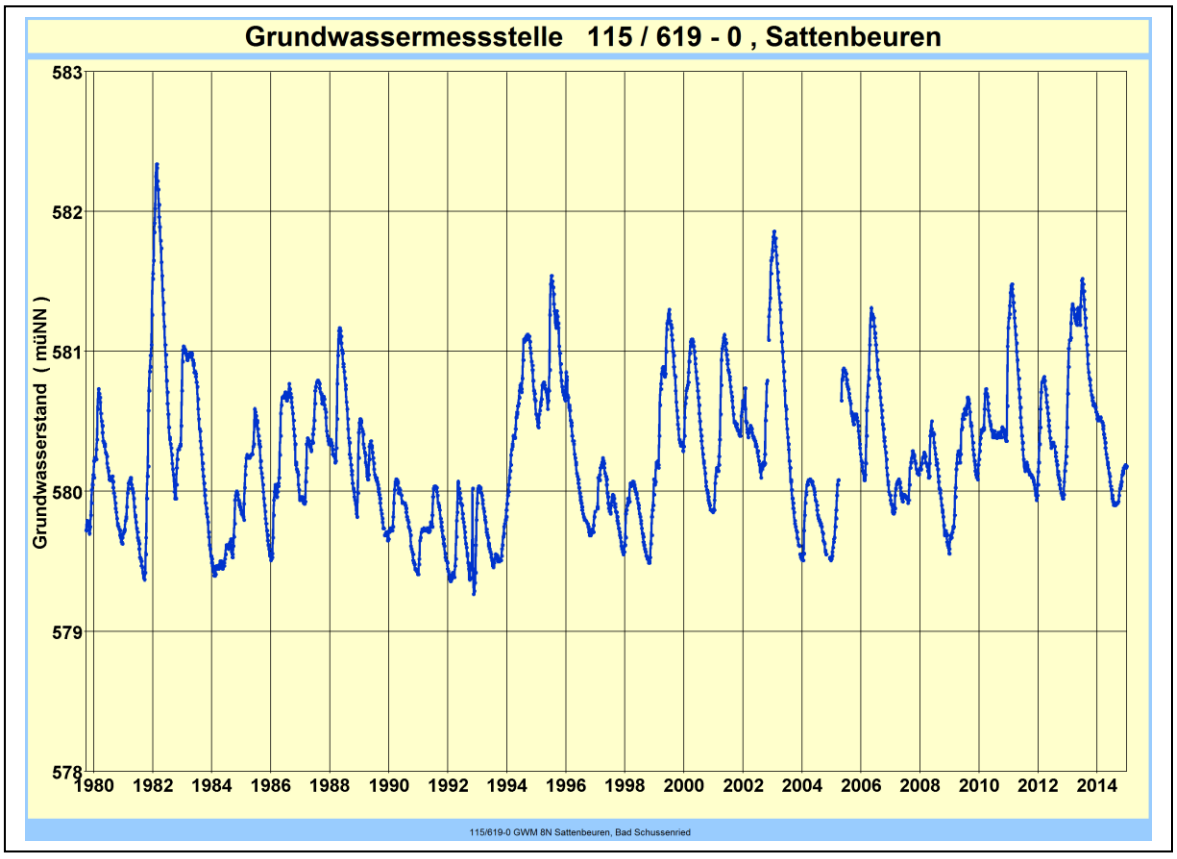


Nach rückläufigem Verlauf innerhalb des Normalbereichs im 1.Halbjahr 2014 wurden die Grundwasserstände im **Rißtal** und in **Oberschwaben** im Sommer niederschlagsbedingt kurzfristig auf ein überdurchschnittliches Niveau, zeitweise oberhalb des Normalbereichs angehoben. Zum Jahresende sind etwa mittlere Verhältnisse zu verzeichnen (Messstelle 115/619-0).

Die 20-jährige Entwicklungstendenz ist mit wenigen Ausnahmen (steigend) weitgehend unauffällig.

Rißtal


Grundwassermessstelle 148 / 717 - 0 , Laupheim
Grundwasserstand (müNN)
495
494
493
492
491
490
1982 1984 1986 1988 1990 1992 1994 1996 1998 2000 2002 2004 2006 2008 2010 2012 2014
148/717-0 GWM P 3 Laupheim


Grundwassermessstelle 115 / 619 - 0 , Sattenbeuren
Grundwasserstand (müNN)
583
582
581
580
579
578
1980 1982 1984 1986 1988 1990 1992 1994 1996 1998 2000 2002 2004 2006 2008 2010 2012 2014
115/619-0 GWM 8N Sattenbeuren, Bad Schussenried

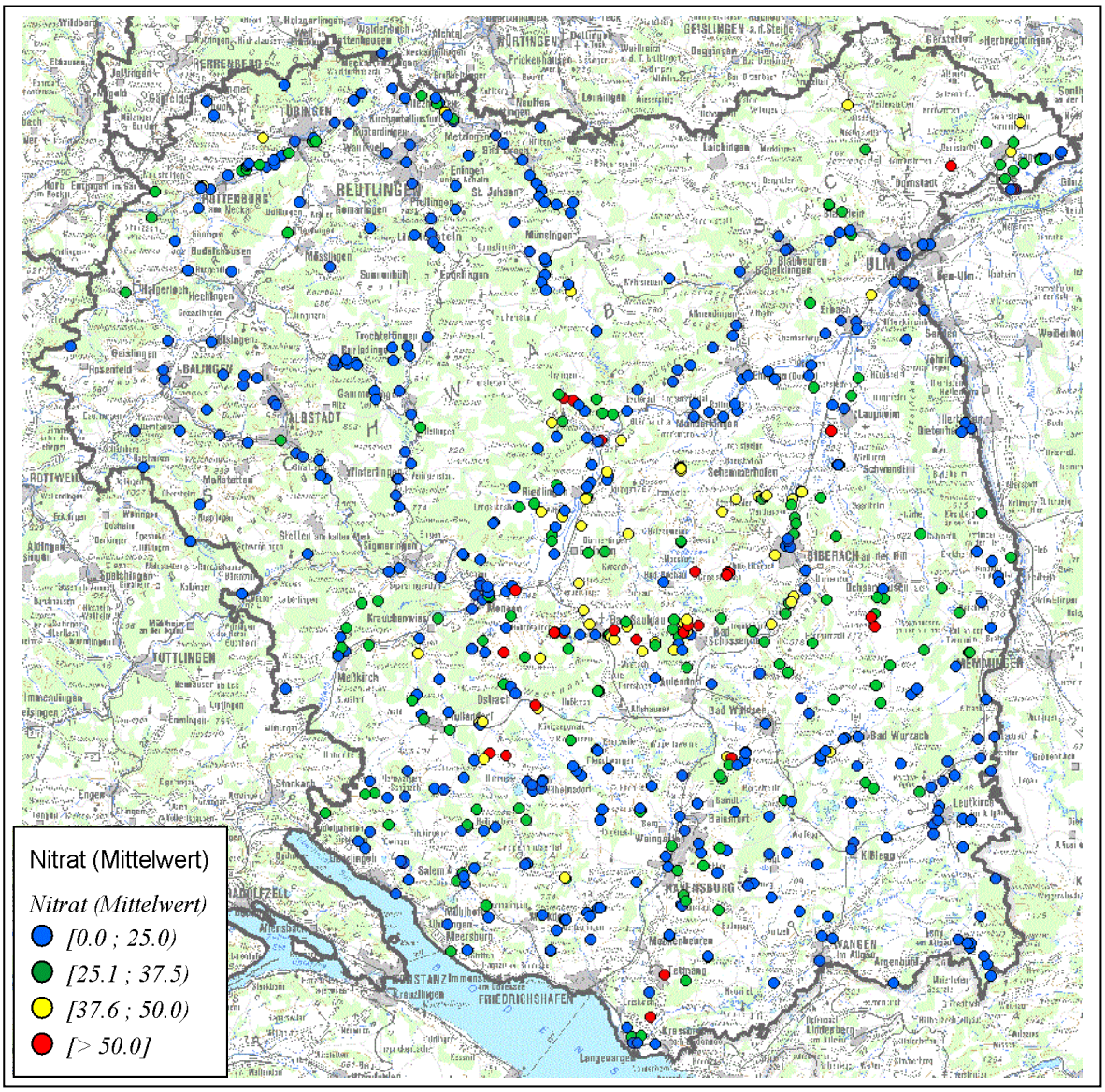
6. Grundwasserbeschaffenheit

In diesem Teil des Regionalberichts werden für das Jahr 2014 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.
Hier ist darauf hinzuweisen, dass der Warnwert zur Anpassung an die Grundwasserverordnung von 40,0 mg/l auf 37,5 mg/l (75% des Schwellenwertes) abgesenkt wurde, so dass die Auswertung lediglich mit den Auswertungen ab 2012 direkt verglichen werden kann.

Nitratkonzentrationen 2014



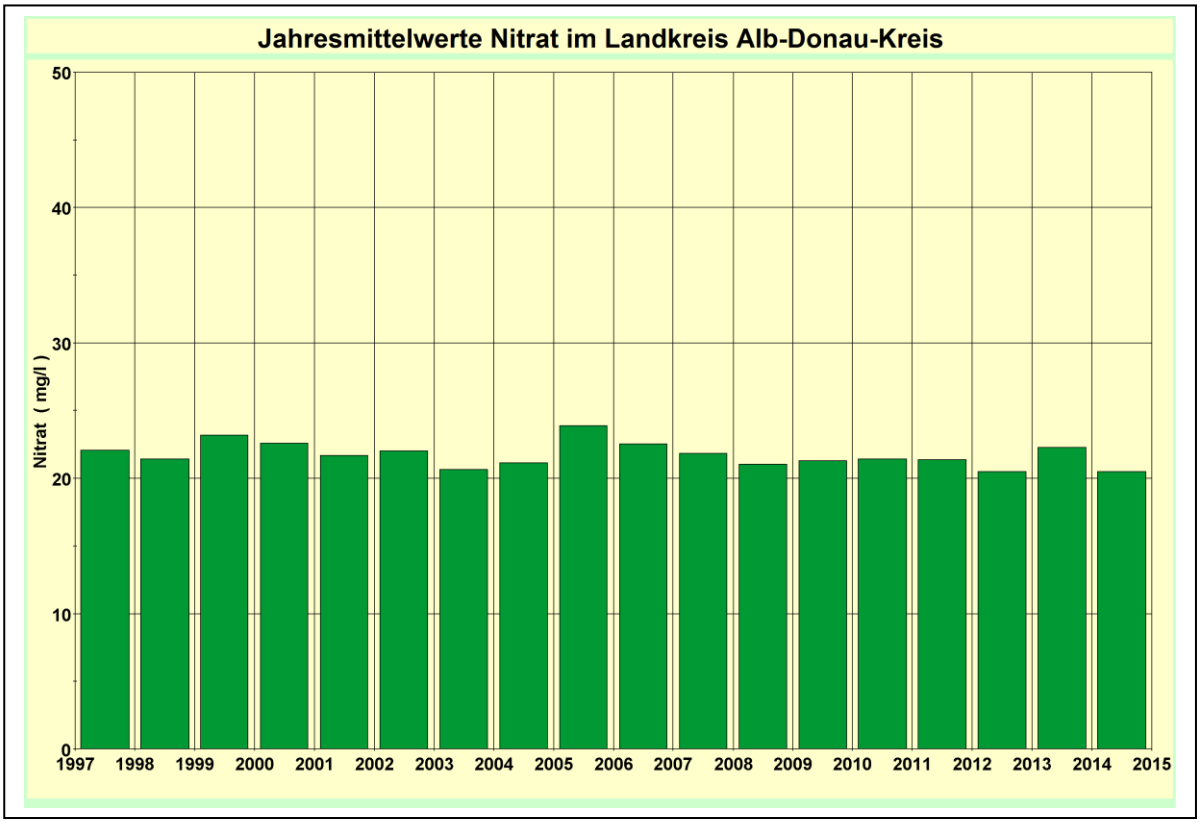
Statistische Kennzahlen der Nitratdaten für das Jahr 2014

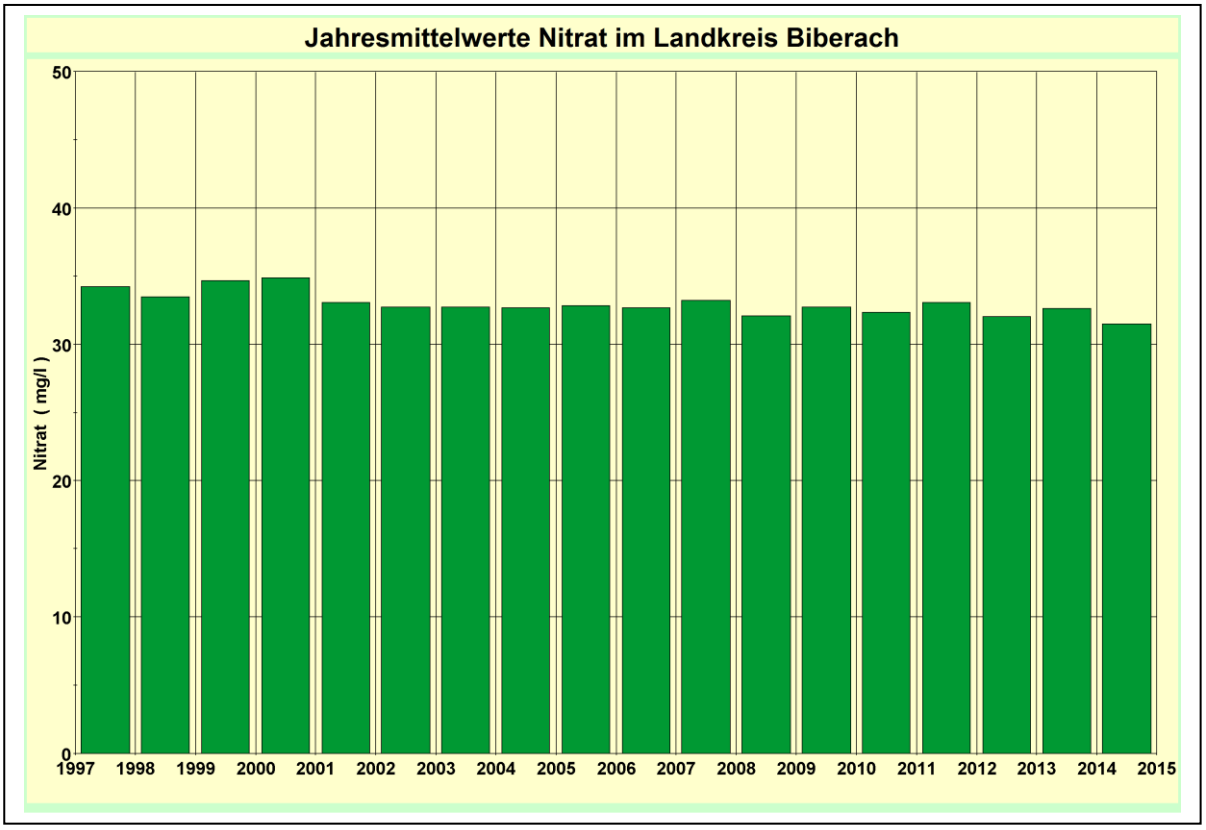
Nitratkonzentrationen	**0 - 25 mg/l**		**25,1 - 37,5 mg/l**		**37,6 - 50 mg/l** Warnwert (WW) = 37,5 mg/l		**>50 mg/l** Grenzwert (GW) = 50 mg/l	
	Anz.	in %	Anz.	in %	Anz.	in %	Anz.	in %
Alb-Donau-Kreis	43	61,4	20	28,6	5	7,1	2	2,9
Biberach	42	30,9	50	36,8	31	22,8	13	9,6
Bodenseekreis	43	71,7	15	25,0	0	0,0	2	3,3
Ravensburg	102	74,5	27	19,7	7	5,1	1	0,7
Reutlingen	52	82,5	6	9,5	3	4,8	2	3,2
Sigmaringen	53	51,0	28	26,9	13	12,5	10	9,6
Tübingen	22	62,9	11	31,4	2	5,7	0	0,0
Stadtkreis Ulm	10	90,9	0	0,0	1	9,1	0	0,0
Zollernalbkreis	33	94,3	2	5,7	0	0,0	0	0,0
Regierungsbezirk Tübingen	**400**	**61,4**	**159**	**24,4**	**62**	**9,5**	**30**	**4,6**
Baden-Württemberg						19,9		10,0

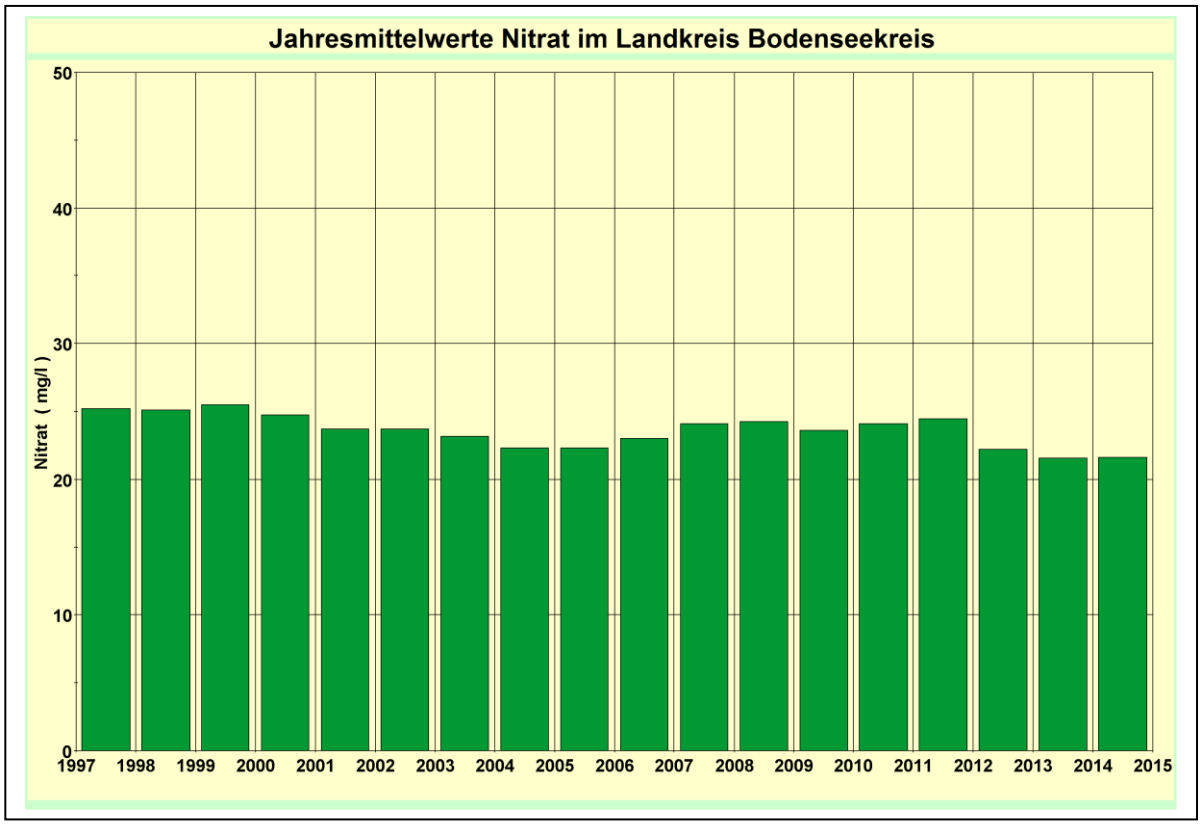
Zu den Maßnahmen zur Reduzierung der Nitratbelastung zählen in Baden-Württemberg neben der Düngeverordnung auch die speziell in Wasserschutzgebieten geltende Schutzgebiets- und Ausgleichsverordnung (SchALVO).

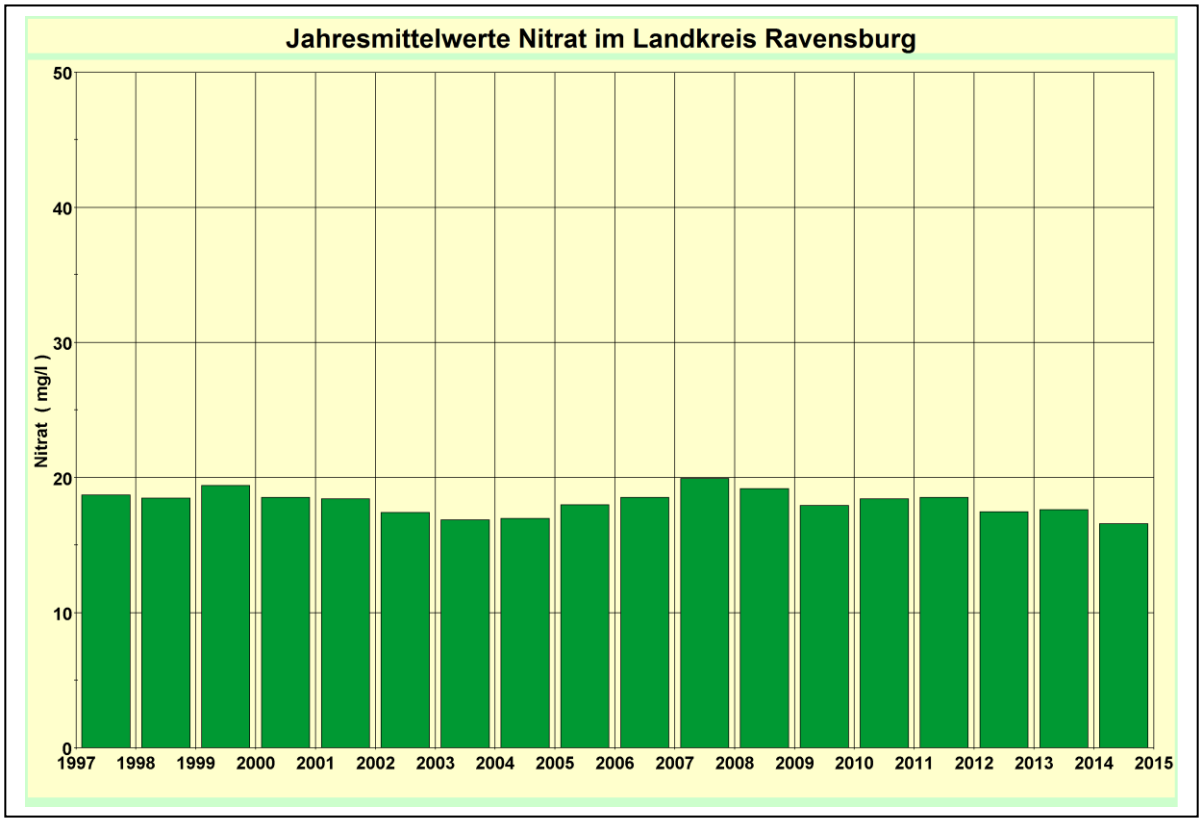
Im Regierungsbezirk Tübingen wird der Nitrat-Warnwert des Grundwasserüberwachungsprogramms von 37,5 mg/l an 9,5 % und der Grenzwert der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) bzw. der Qualitätsnorm der Grundwasserrichtlinie von 50 mg/l an 4,6 % der beprobten Grundwassermessstellen überschritten. Der regionale Belastungsschwerpunkt liegt nach wie vor im Raum Oberschwaben.

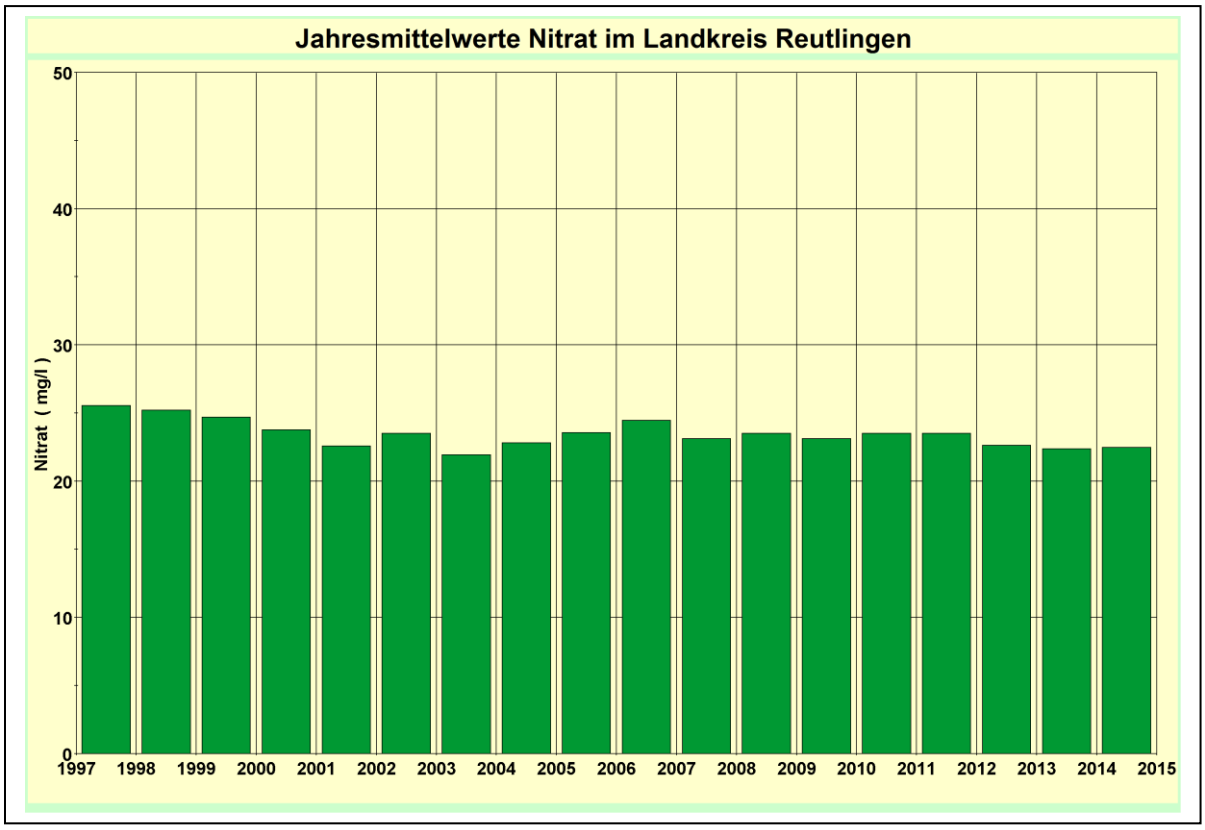
Für die folgenden Auswertungen wurden ausschließlich konsistente Grundwassermessstellen der letzten achtzehn Jahre herangezogen, d.h. von diesen Messstellen liegt pro Jahr mindestens ein Messwert vor, unabhängig davon ob sie sich in einem Wasserschutzgebiet befinden oder nicht. Zur Beurteilung der zeitlichen Entwicklung der Nitratkonzentrationen in den verschiedenen Landkreisen wurden die Jahresmittelwerte aller verfügbaren konsistenten Messstellen für die Jahre 1997 bis 2014 ausgewertet und aufgetragen.

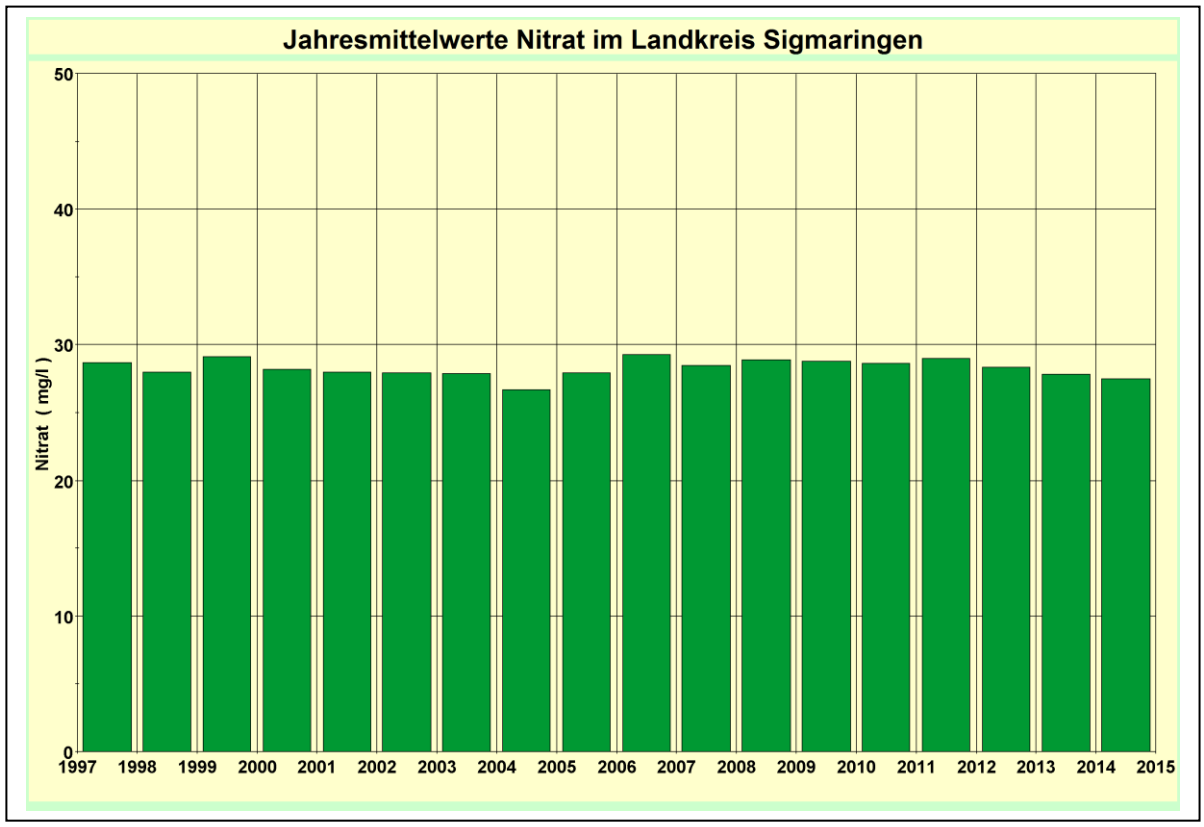

Jahresmittelwerte Nitrat im Landkreis Alb-Donau-Kreis
Nitrat (mg/l)
0
10
20
30
40
50
1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015

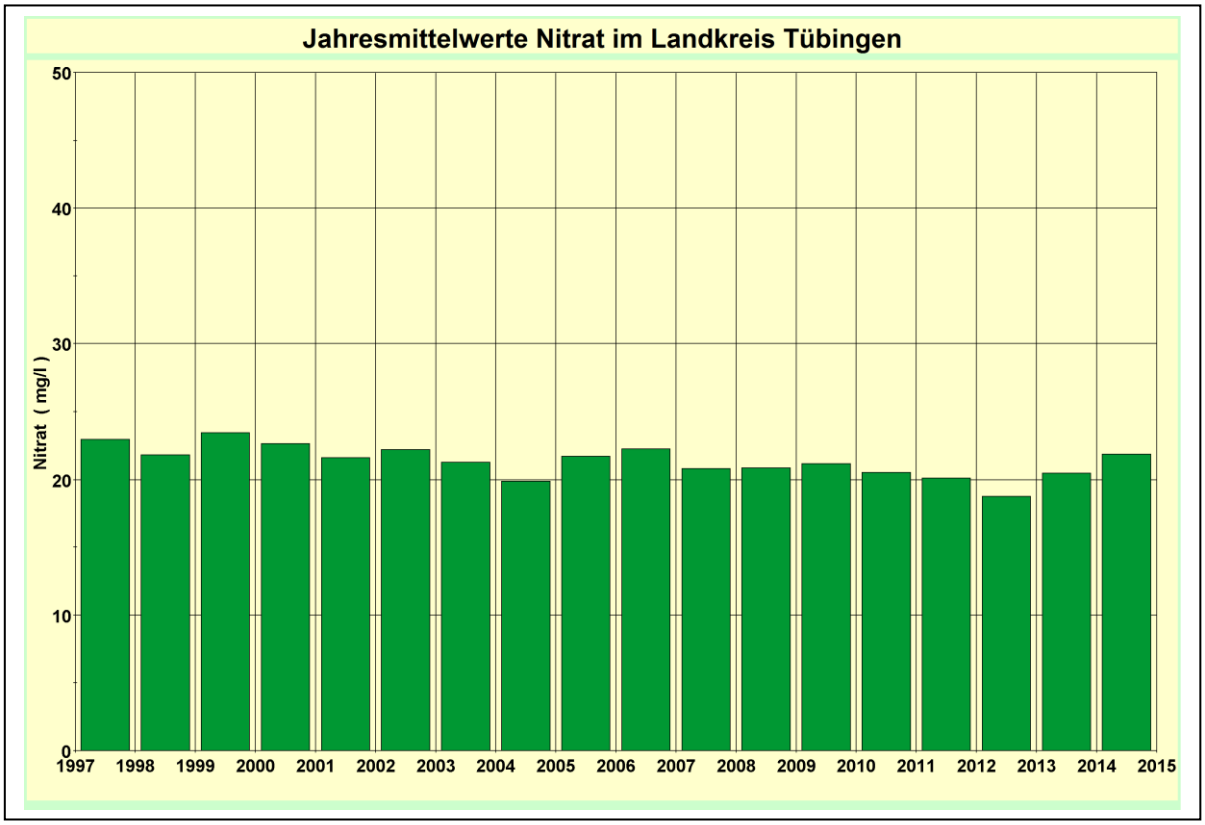

Jahresmittelwerte Nitrat im Landkreis Biberach
Nitrat (mg/l)
0
10
20
30
40
50
1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015

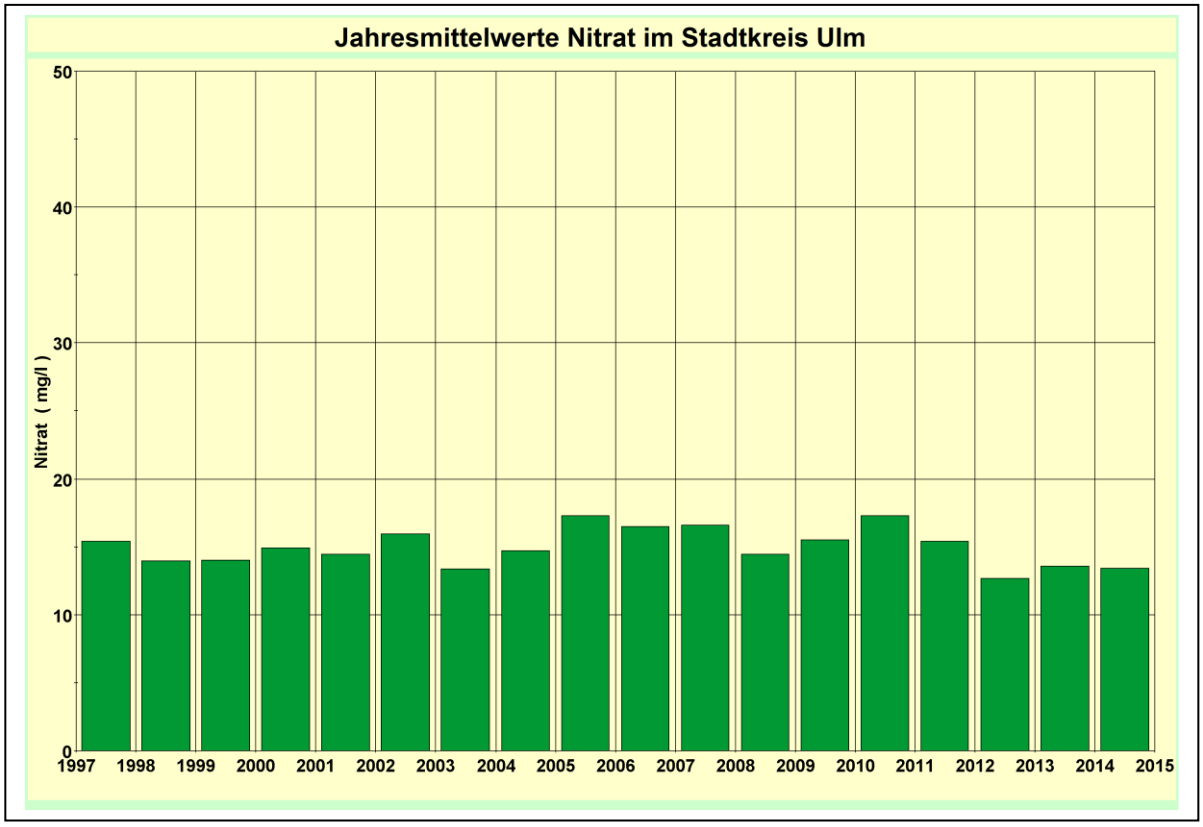

Jahresmittelwerte Nitrat im Landkreis Bodenseekreis
Nitrat (mg/l)
0
10
20
30
40
50
1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015

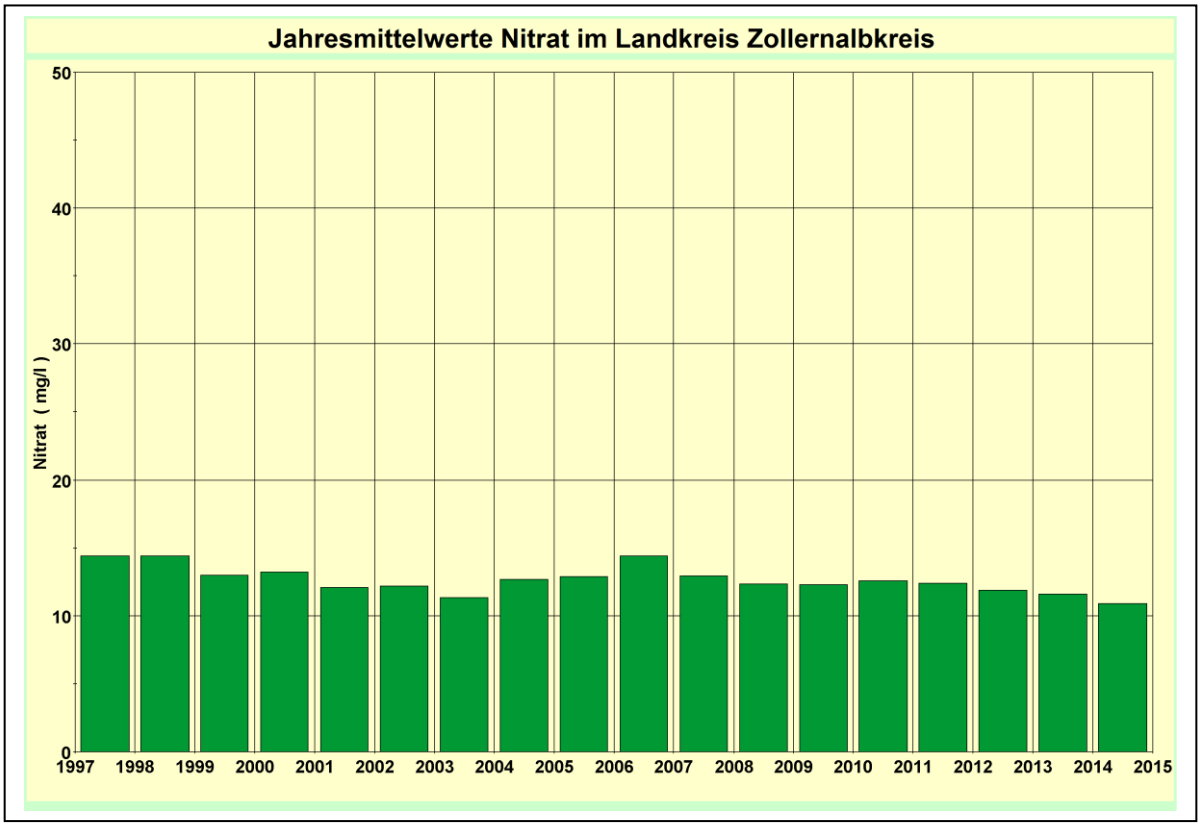

Jahresmittelwerte Nitrat im Landkreis Ravensburg
Nitrat (mg/l)
0
10
20
30
40
50
1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015

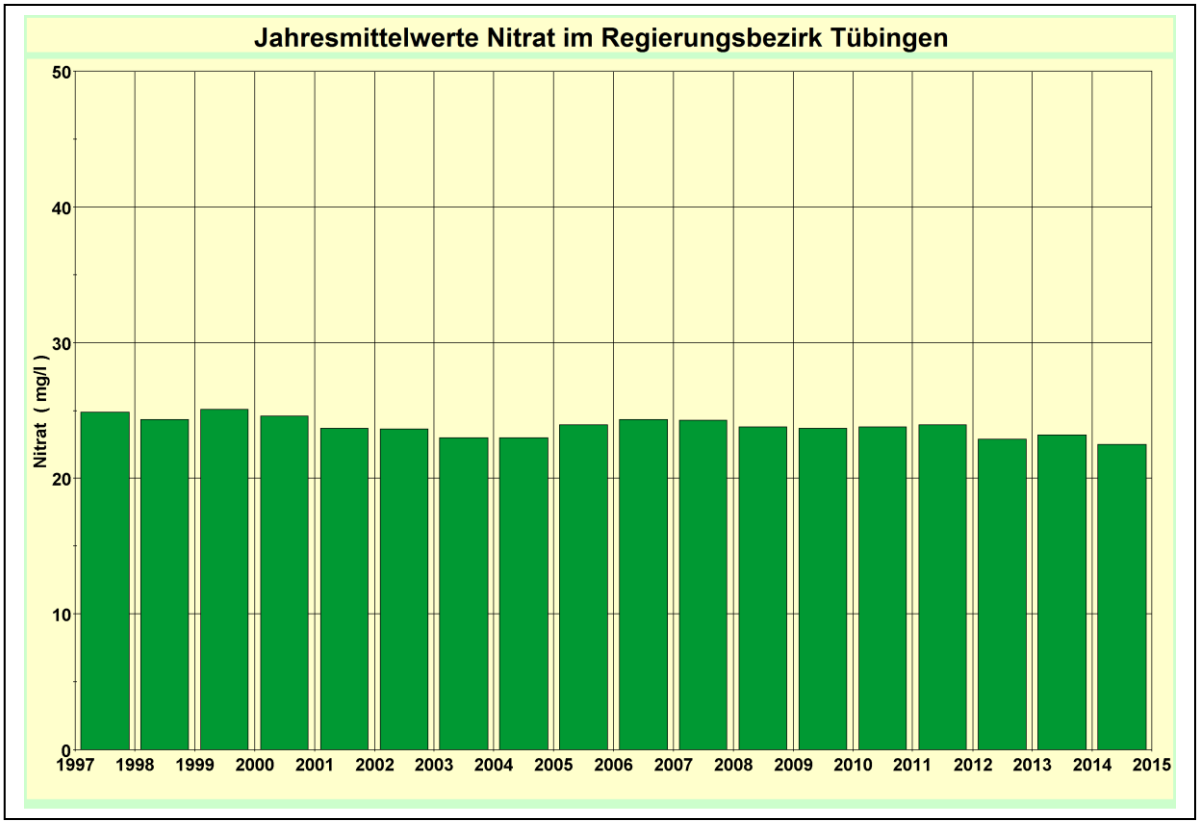

Jahresmittelwerte Nitrat im Landkreis Reutlingen
Nitrat (mg/l)
0
10
20
30
40
50
1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015


Jahresmittelwerte Nitrat im Landkreis Sigmaringen
Nitrat (mg/l)
0
10
20
30
40
50
1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015


Jahresmittelwerte Nitrat im Landkreis Tübingen
Nitrat (mg/l)
0
10
20
30
40
50
1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015


Jahresmittelwerte Nitrat im Stadtkreis Ulm
Nitrat (mg/l)
0
10
20
30
40
50
1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015

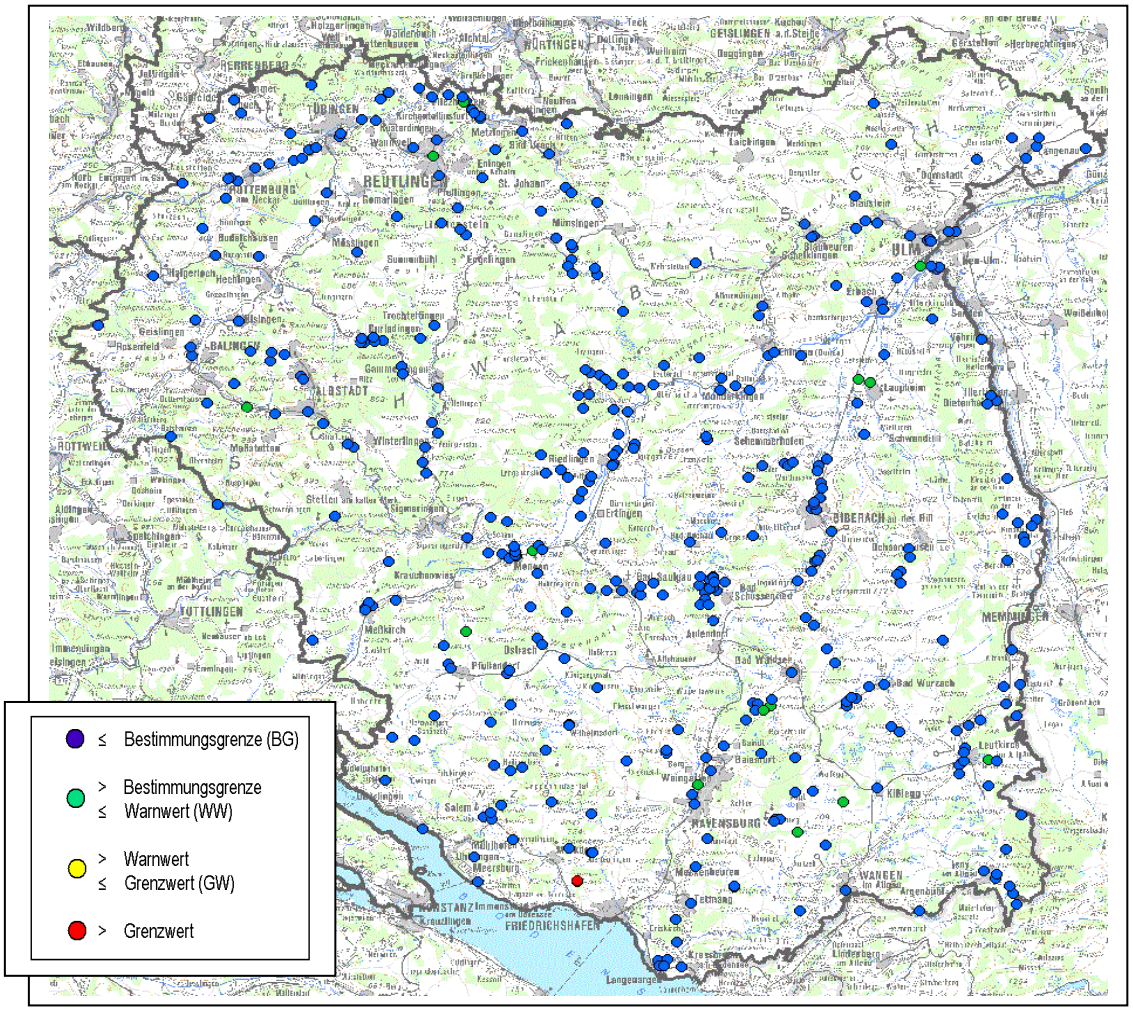

Jahresmittelwerte Nitrat im Landkreis Zollernalbkreis
Nitrat (mg/l)
0
10
20
30
40
50
1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015


Jahresmittelwerte Nitrat im Regierungsbezirk Tübingen
Nitrat (mg/l)
0
10
20
30
40
50
1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015

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 2014

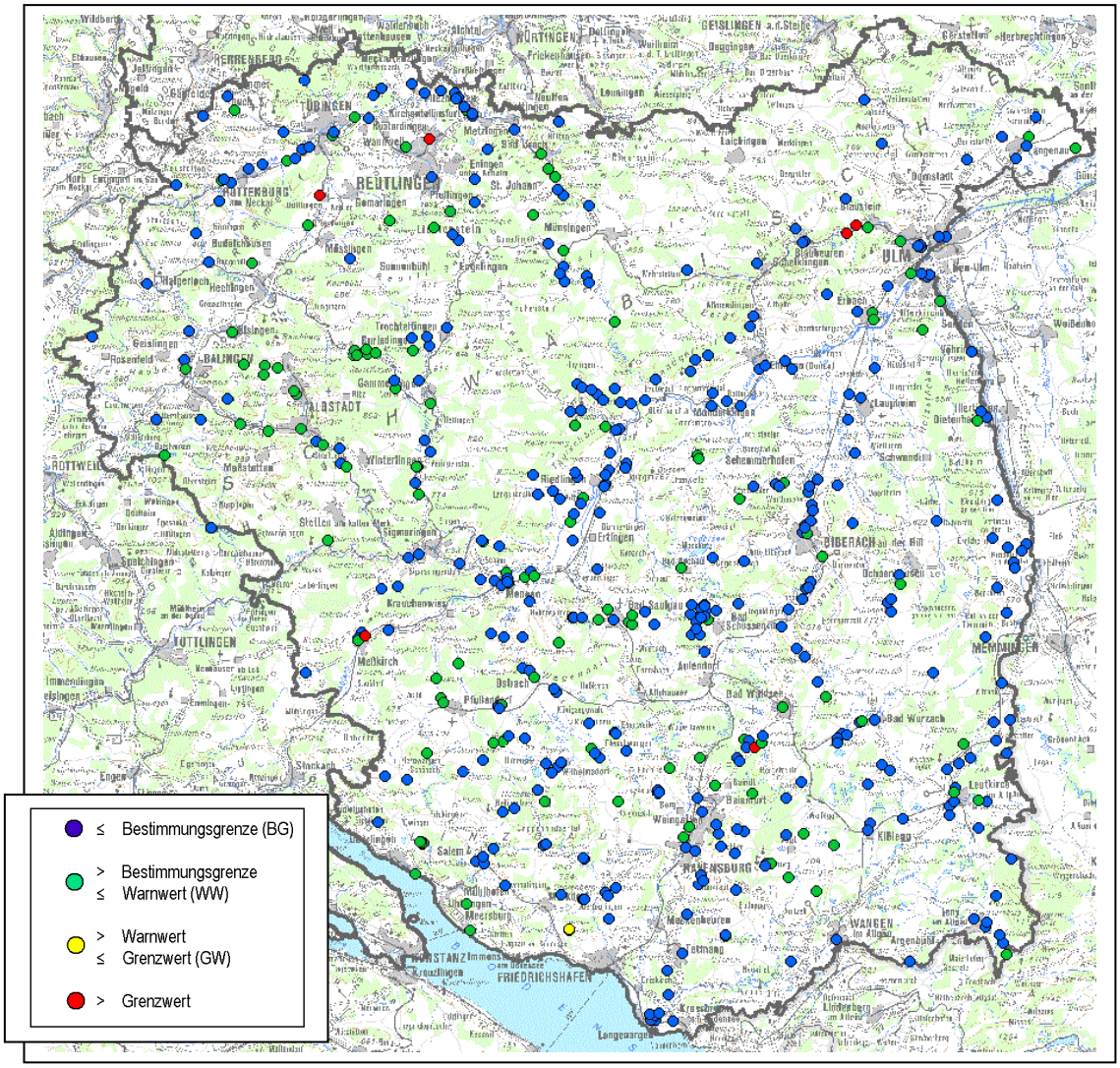


Statistische Kennzahlen der Nitritdaten für das Jahr 2014

Nitritkonzentration	<= Bestimmungsgrenze		>Bestimmungsgrenze <=Warnwert		>Warnwert <=Grenzwert		>Grenzwert	
	Anz.	in %	Anz.	in %	Anz.	in %	Anz.	in %
Alb-Donau-Kreis	40	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Biberach	79	97,5	2	2,5	0	0,0	0	0,0
Bodenseekreis	26	92,9	0	0,0	0	0,0	2	7,1
Ravensburg	69	92,0	6	8,0	0	0,0	0	0,0
Reutlingen	48	96,0	2	4,0	0	0,0	0	0,0
Sigmaringen	54	96,4	2	3,6	0	0,0	0	0,0
Tübingen	25	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Stadtkreis Ulm	10	90,9	1	9,1	0	0,0	0	0,0
Zollernalbkreis	29	96,7	1	3,3	0	0,0	0	0,0
Regierungsbezirk Tübingen	**380**	**96,0**	**14**	**3,5**	**0**	**0,0**	**2**	**0,5**

6.3 Ammonium

Ammoniumkonzentrationen 2014



Statistische Kennzahlen der Ammoniumdaten für das Jahr 2014

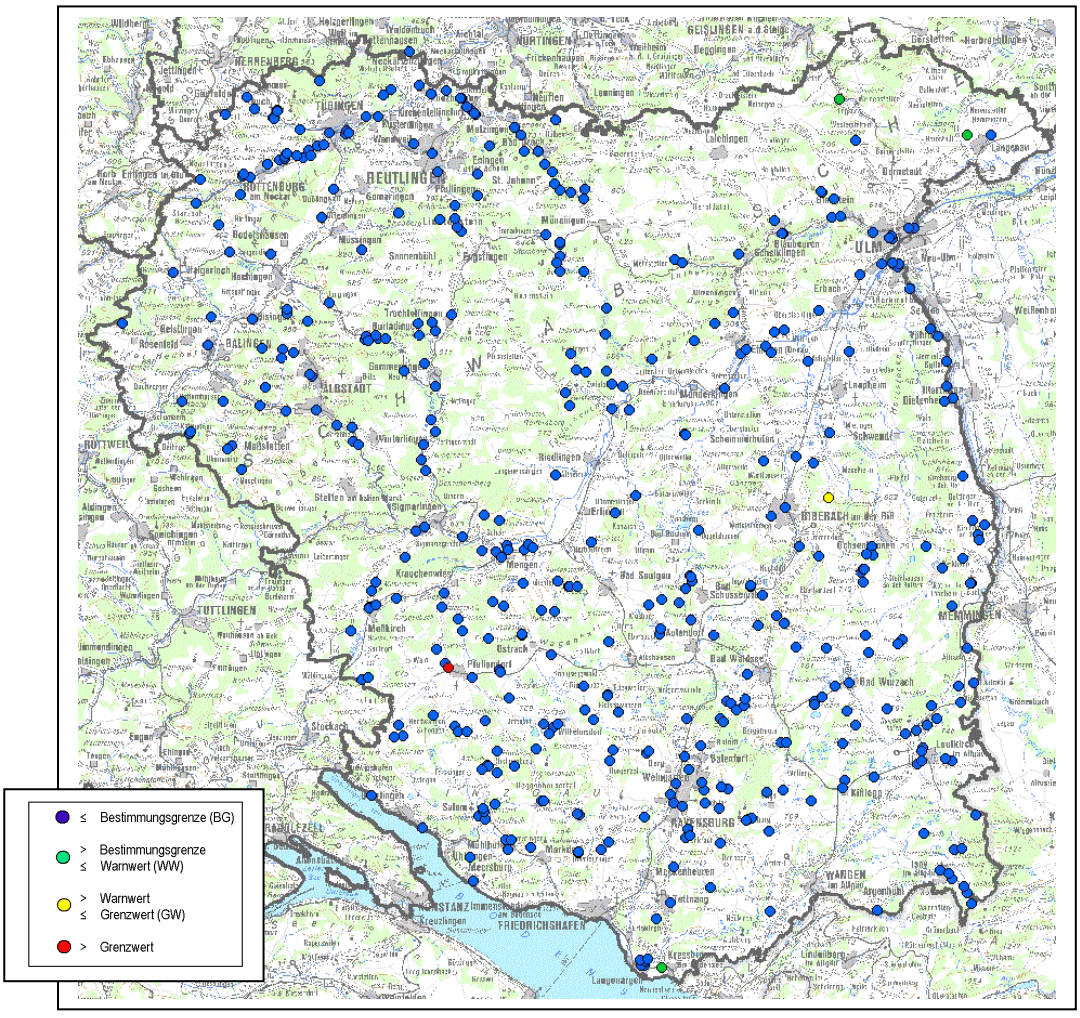
Ammoniumkonzentration	**<= Bestim-mungsgrenze**		**>Bestimmungs-grenze <=Warnwert**		**>Warnwert <=Grenzwert**		**>Grenzwert**	
	Anz.	in %	Anz.	in %	Anz.	in %	Anz.	in %
Alb-Donau-Kreis	38	79,2	8	16,7	0	0,0	2	4,2
Biberach	80	87,0	12	13,0	0	0,0	0	0,0
Bodenseekreis	27	64,3	10	23,8	1	2,4	4	9,5
Ravensburg	83	78,3	22	20,8	0	0,0	1	0,9
Reutlingen	39	72,2	14	25,9	0	0,0	1	1,9
Sigmaringen	45	61,6	27	37,0	0	0,0	1	1,4
Tübingen	18	72,0	6	24,0	0	0,0	1	4,0
Stadtkreis Ulm	9	81,8	2	18,2	0	0,0	0	0,0
Zollernalbkreis	12	36,4	21	63,6	0	0,0	0	0,0
Regierungsbezirk Tübingen	**351**	**72,5**	**122**	**25,2**	**1**	**0,2**	**10**	**2,1**

6.4.1 Pflanzenschutzmittel (PSM)

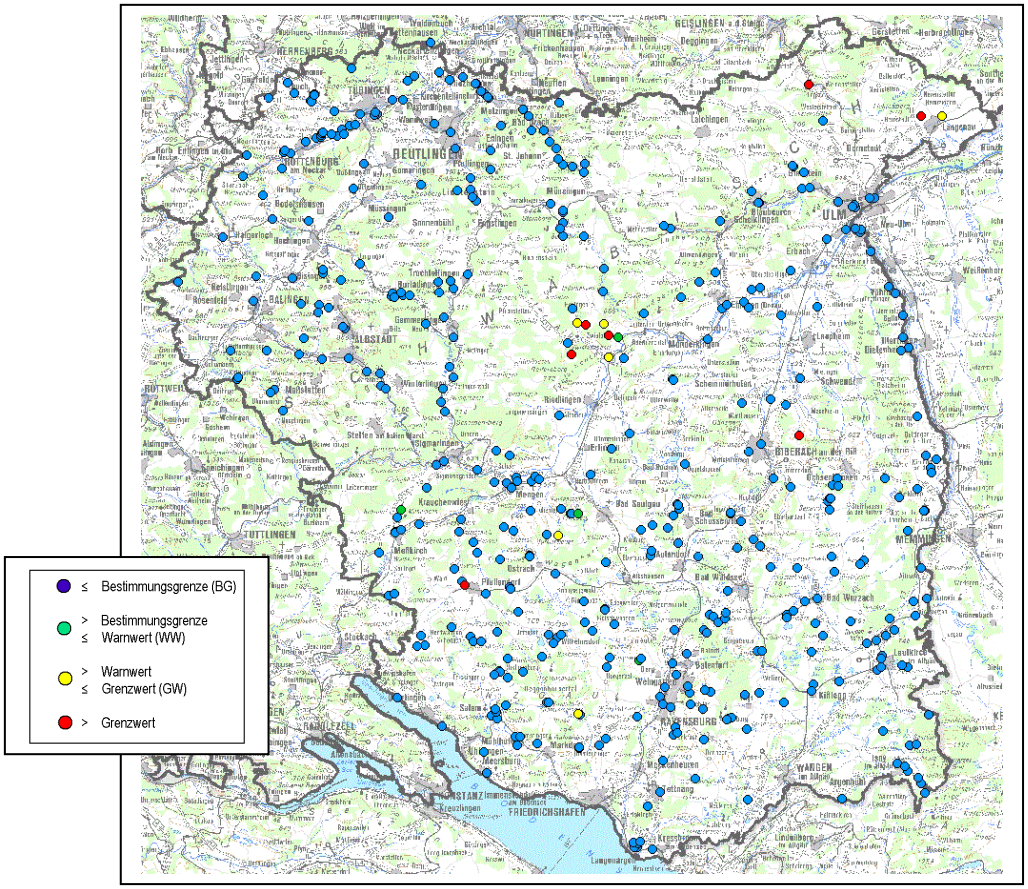
Nach 2013 wurde im Jahr 2014 die zweite Hälfte des von der LUBW betriebenen Messnetzes untersucht. Die regionale Verteilung der Belastungen durch Atrazin und Desethylatrazin erstreckt sich auf den Südrand der Schwäbischen Alb und auf die quartiären eiszeitlichen Kiesrinnen im Alpenvorland. Das seit 1991 verbotene Atrazin und sein Abbauprodukt Desethylatrazin sind hinsichtlich Fundhäufigkeit und Konzentration am stärksten vertreten. Dies ist wohl darin begründet, dass Atrazin vor Widerruf der Zulassung als Totalherbizid in großem Umfang auch auf Nichtkulturflächen, Bahnstrecken, etc. ausgebracht wurde. Von den zugelassenen Wirkstoffen wird Bentazon am häufigsten gefunden. Hexazinon und Bromacil haben im Regierungsbezirk Tübingen keine Auffälligkeiten zu verzeichnen.

In den nachfolgenden Konzentrationskarten werden die Jahresmittelwerte dargestellt.

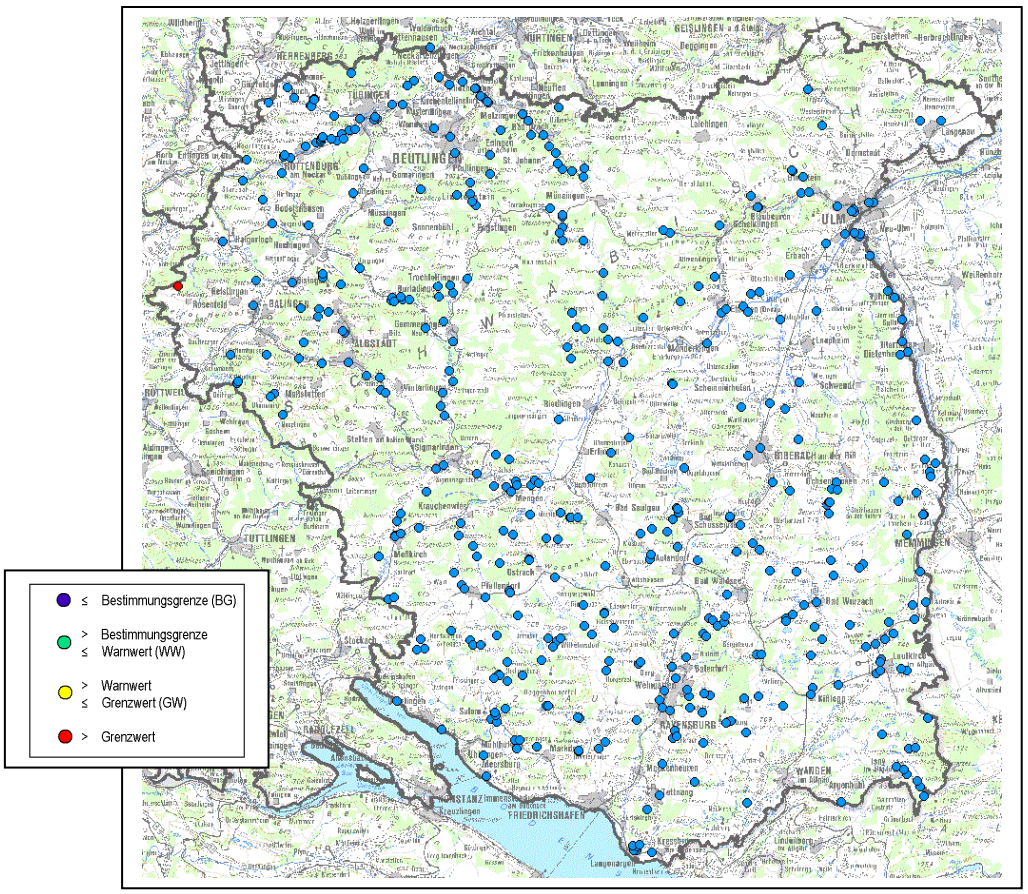
Atrazinkonzentrationen 2014



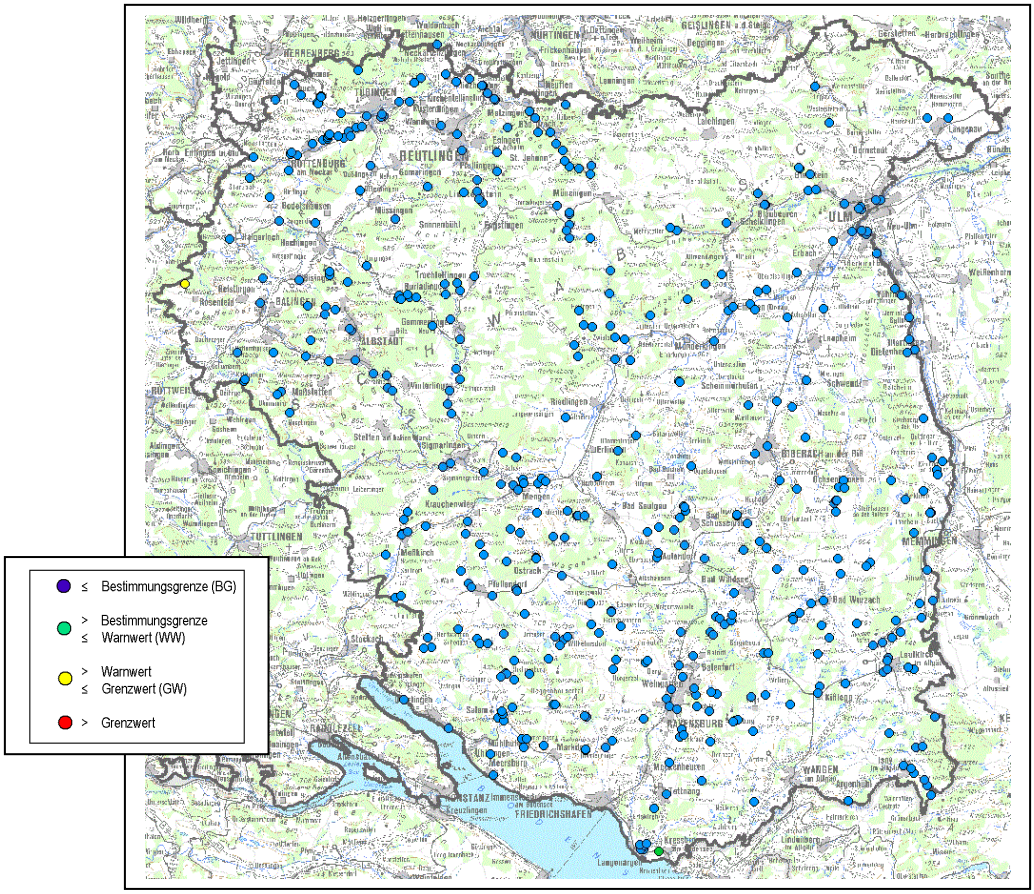
Desethylatrazinkonzentrationen 2014



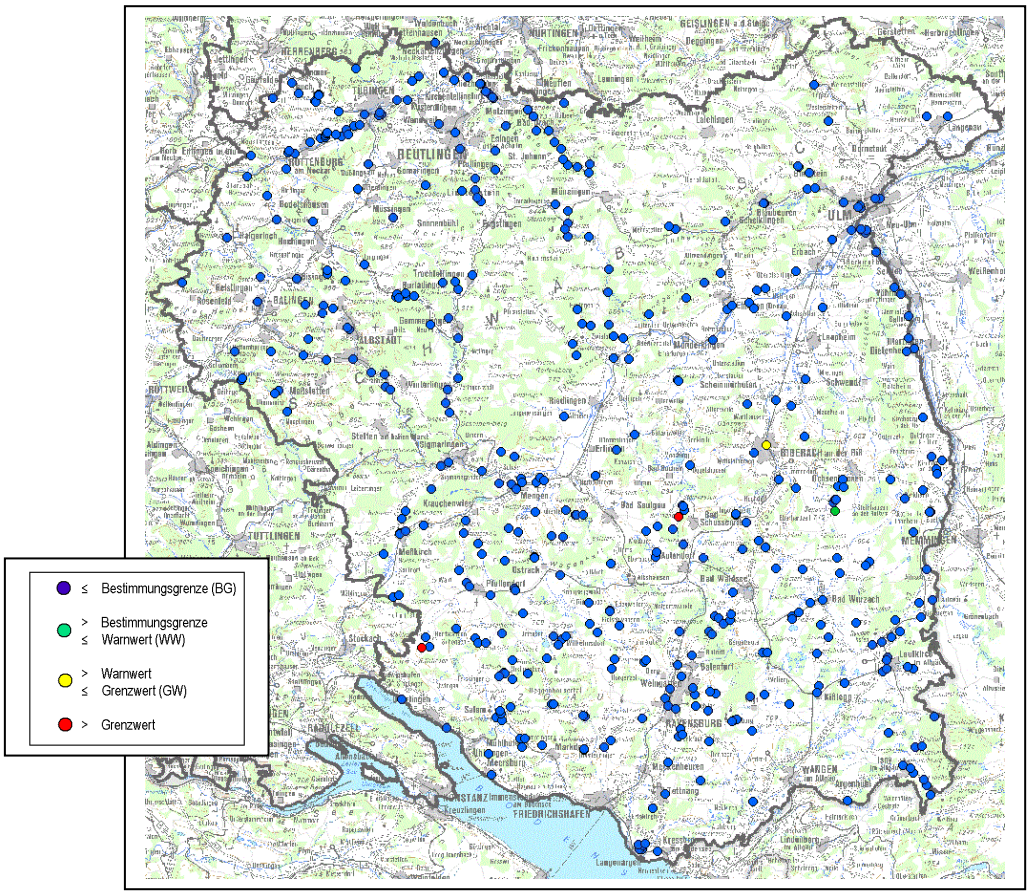
Desisopropylatrazinkonzentration 2014



Simazinkonzentration 2014

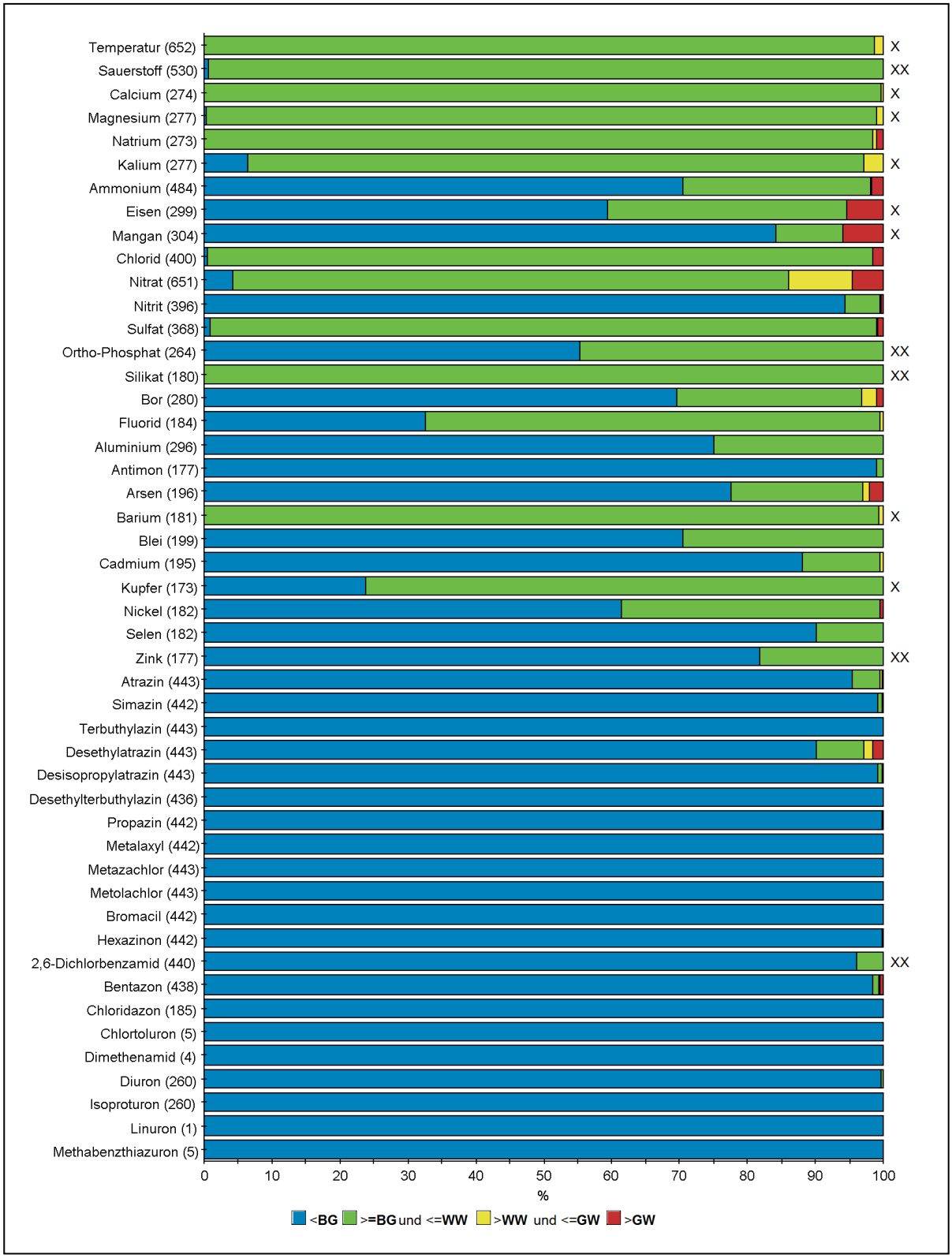


Bentazonkonzentration 2014



7. Statistischer Überblick der untersuchten Parameter 2014 im Regierungsbezirk Tübingen

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

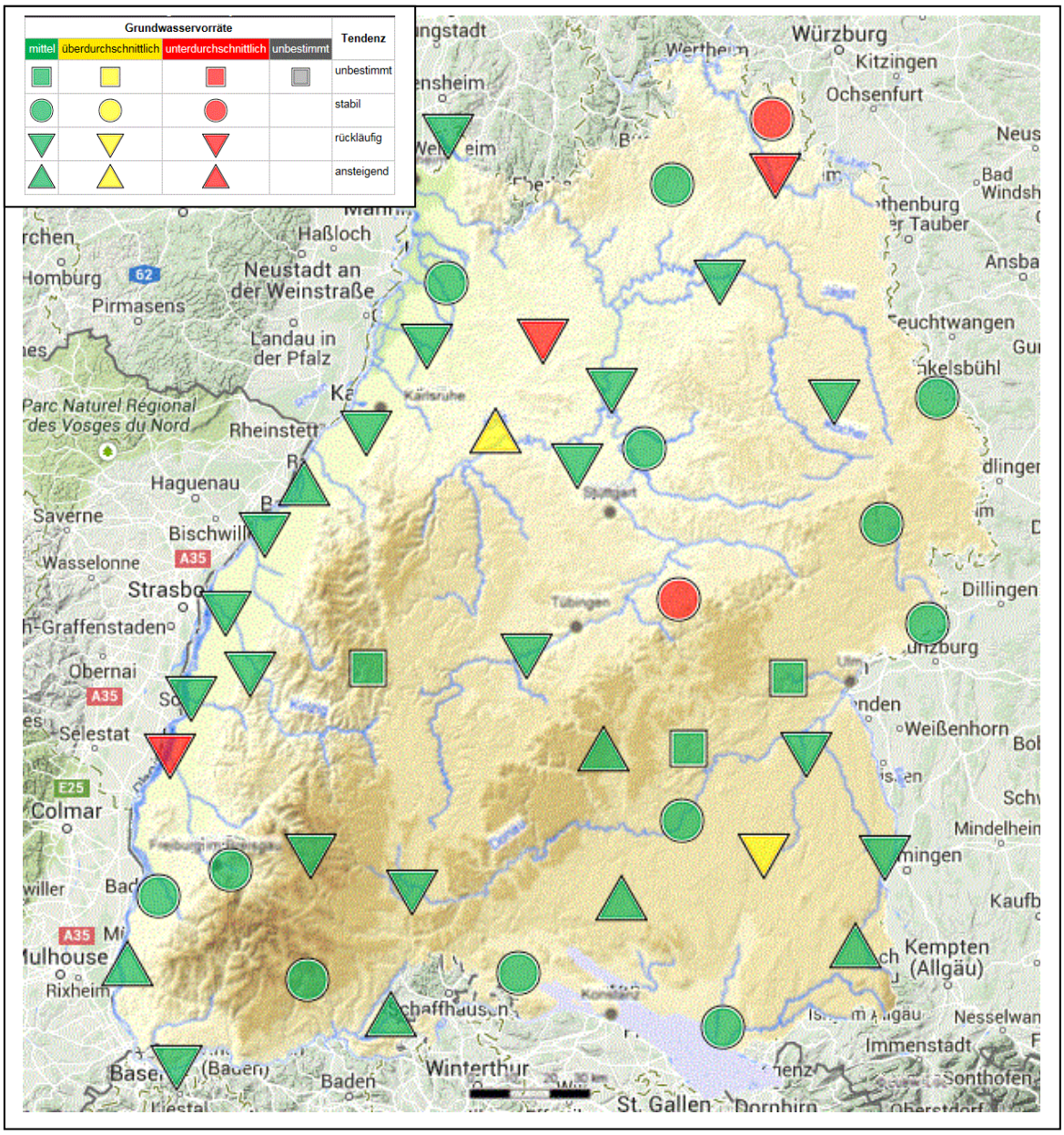


X = kein Warn- **oder** Grenzwert festgelegt, XX = kein Warn- **und** Grenzwert festgelegt

8. Grundwassereilinformation

Die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) stellt für ausgesuchte Grundwassermessstellen aktuelle Informationen über Grundwasserstände und Quellschüttungen zeitnah über das Internet für jedermann zur Verfügung. Ergänzend dazu werden unter dem Titel „Jahresdatenkatalog Grundwasser“ von der LUBW noch weitere Daten zur Grundwasserqualität und –menge im Internet bereitgestellt.

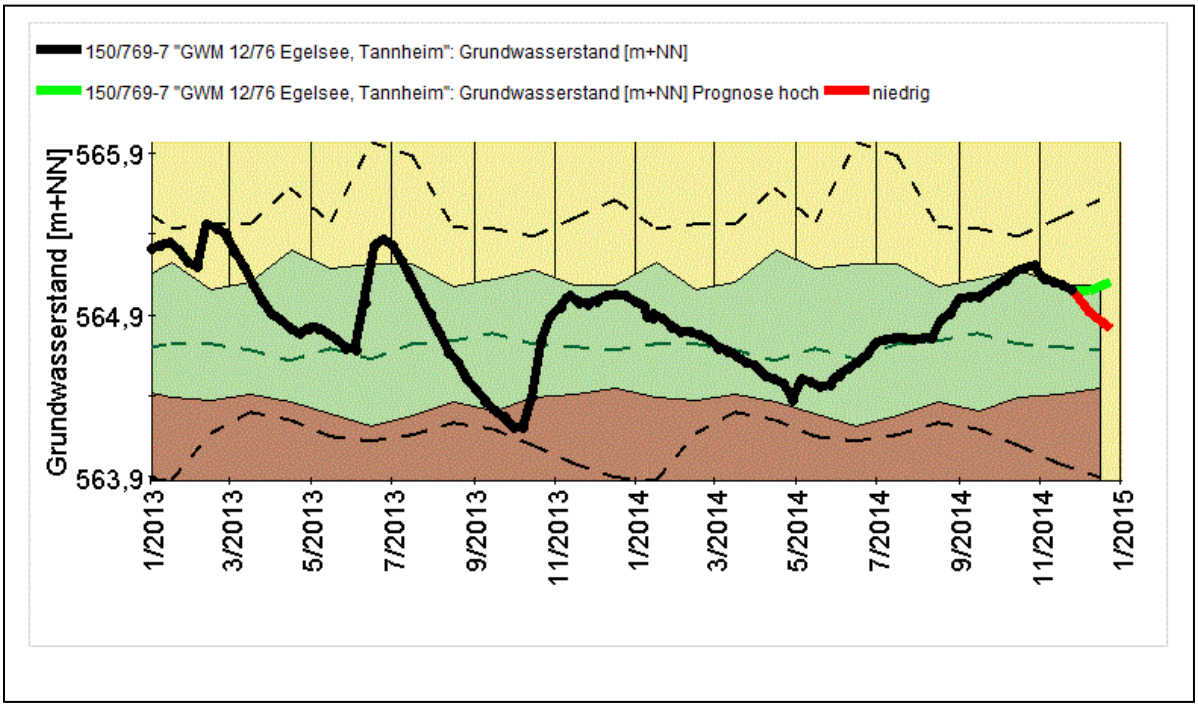
Übersicht der ausgewählten Grundwassermessstellen für die Grundwassereilinformation



Für diese Messstellen werden Grundwasserstände in Form von Ganglinien zur Verfügung gestellt. Es kann jeweils ausgewählt werden zwischen einer Ganglinie über einen Zeitraum von zwei Jahren oder einer Ganglinie, welche den Verlauf des Wasserstandes während des gesamten beobachteten Zeitraumes darstellt.

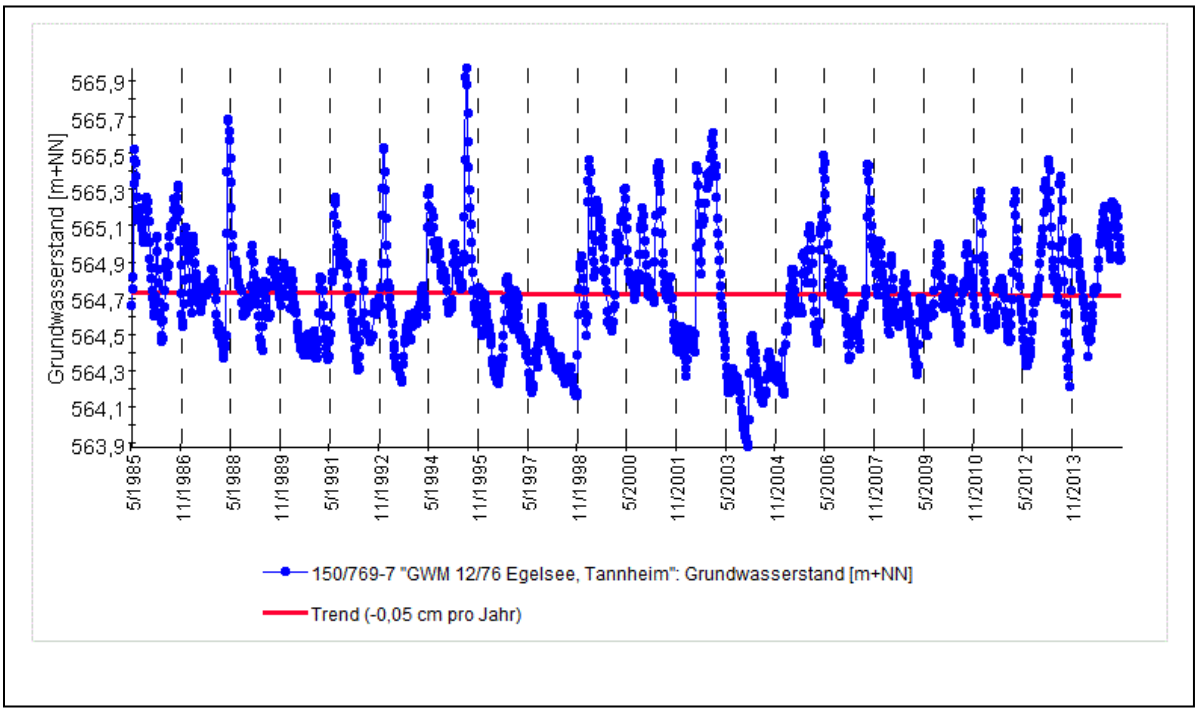
Das Gebiet Illertal wird durch die Grundwassermessstelle 0150/769-7 repräsentiert. Für diese Messstelle sind nachfolgend beide Ganglinien beispielhaft dargestellt.

Grundwasserstandganglinie der Messstelle 0150/769-7 für den Zeitraum ab Januar 2013



In diesem Diagramm ist sehr gut zu erkennen, ob Grundwasserstände (Messwerte) als hoch, niedrig oder normal 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.

Grundwasserstandganglinie der Messstelle 0150/769-7 für Zeitraum von 1983 bis 2014



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

9. Literaturverzeichnis

„Grundwasserüberwachungsprogramm – Ergebnisse der Beprobung 2014“
LUBW, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg

WIBAS – Grundwasserdatenbank

Internet: www.lubw.de , Grundwasserstände und Quellschüttungen