

Grundwasserüberwachungsprogramm

Regionalbericht

für den Regierungsbezirk Tübingen



Ergebnisse der Beprobung

2020



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“
November 2021

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 Grundwassermengenmessnetze	6
2.2 Grundwasserbeschaffenheitsmessnetze	7
3. Hydrologische Situation	8
4. Grundwasserneubildung	14
5. Grundwasserstände und Grundwasservorräte	15
6. Grundwasserbeschaffenheit	30
6.1 Nitrat	30
6.2 Nitrit	37
6.3 Ammonium	38
6.4.1 Pflanzenschutzmittel	39
- Atrazin	39
- Desethylatrazin, Desisopropylatrazin	40
- Simazin, Bentazon	41
7. Statistischer Überblick der untersuchten Parameter	42
8. Grundwassereilinformation	43
9. Literaturverzeichnis	45

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 1.900 Messstellen, gruppiert in mehrere Teilmessnetze je nach stofflicher Beeinflussungen im Einzugsgebiet der einzelnen Grundwassermessstellen. Die Beauftragung zu Probenahme und Analytik erfolgt zentral durch die LUBW, mit mindestens einer Voll-Untersuchung aller Messstellen alle zwei oder drei Jahre auf natürliche und anthropogene Parameter und Stoffe, mit jährlicher Untersuchung im Herbst.
Zuständigkeit: LUBW

- dem Grundwasserstandmessnetz (Regionalmessnetz)
rund 2.300 Messstellen
wöchentliche Messung des Wasserstandes
Zuständigkeit: Regierungspräsidien

- dem Trendmessnetz Grundwasserstand
235 Messstellen
stündliche bis wöchentliche Messung des Wasserstandes
Zuständigkeit: LUBW

- dem Quellmessnetz
145 Messstellen
wöchentliche bis monatliche Messung der Quellschüttung
Zuständigkeit: LUBW

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

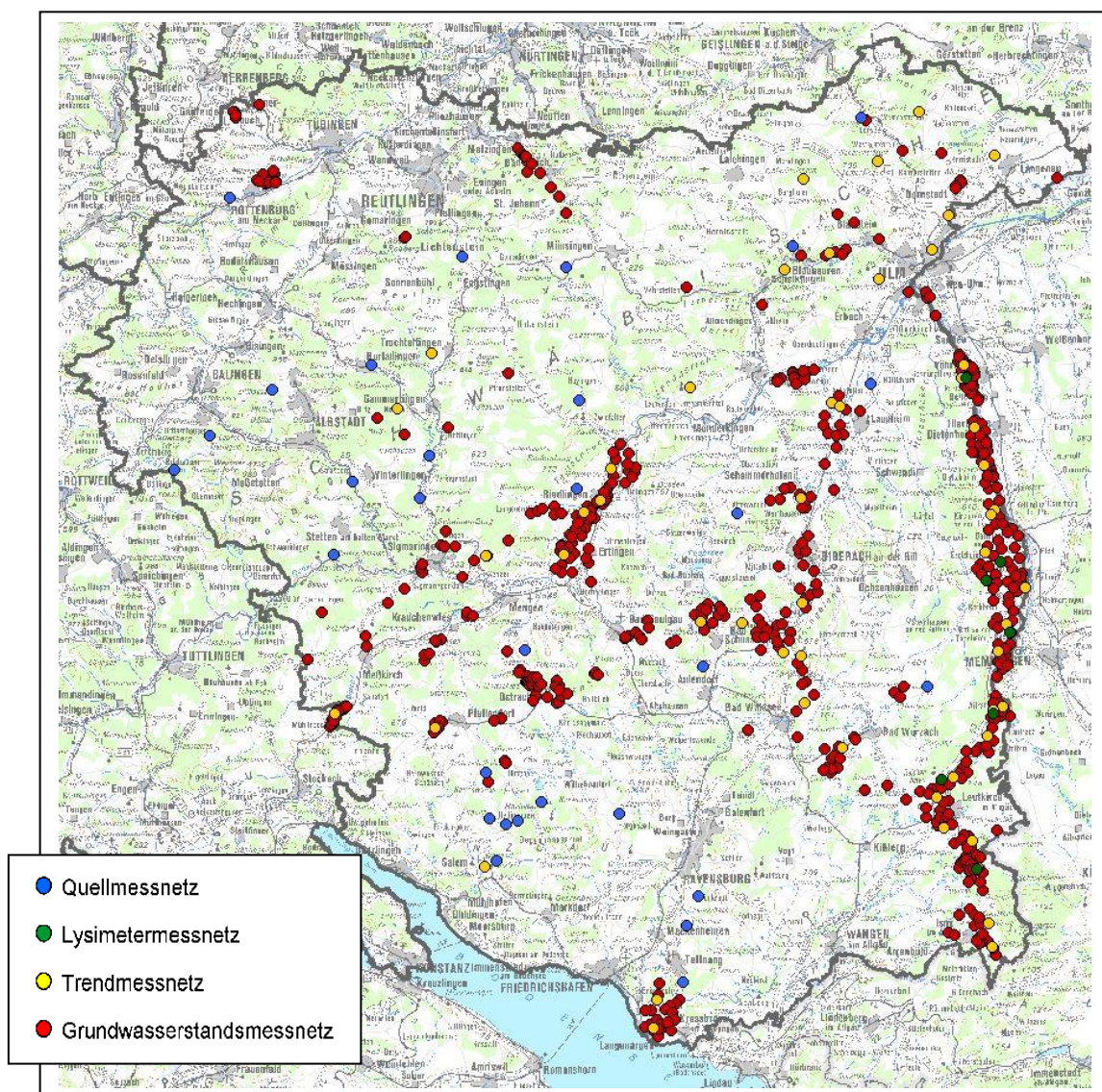
Der größte Anteil der Grundwasserstands-Regionalmessstellen (rund 2.300 Messstellen) wird ausschließlich von den Regierungspräsidien hinsichtlich regionaler Fragestellungen ausgewertet und verwaltet.

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 zur Grundwassermenge und zur Grundwasserbeschaffenheit. Diese landesweite Übersicht wird nun durch den Regionalbericht „Ergebnisse der Beprobung 2020“ des Regierungspräsidiums Tübingen detaillierter aufbereitet. Zur Datenbeschaffung werden verschiedene Grundwasserbeschaffenheits- und Grundwassermengennetzwerke betrieben. Die Regierungspräsidien organisieren den allgemeinen Betrieb der Grundwasserstands- und Quellschüttungsmessnetze und übernehmen die Vor-Ort-Betreuung in Belangen der Grundwasserbeschaffenheit.

2.1 Grundwassermengennetzwerke

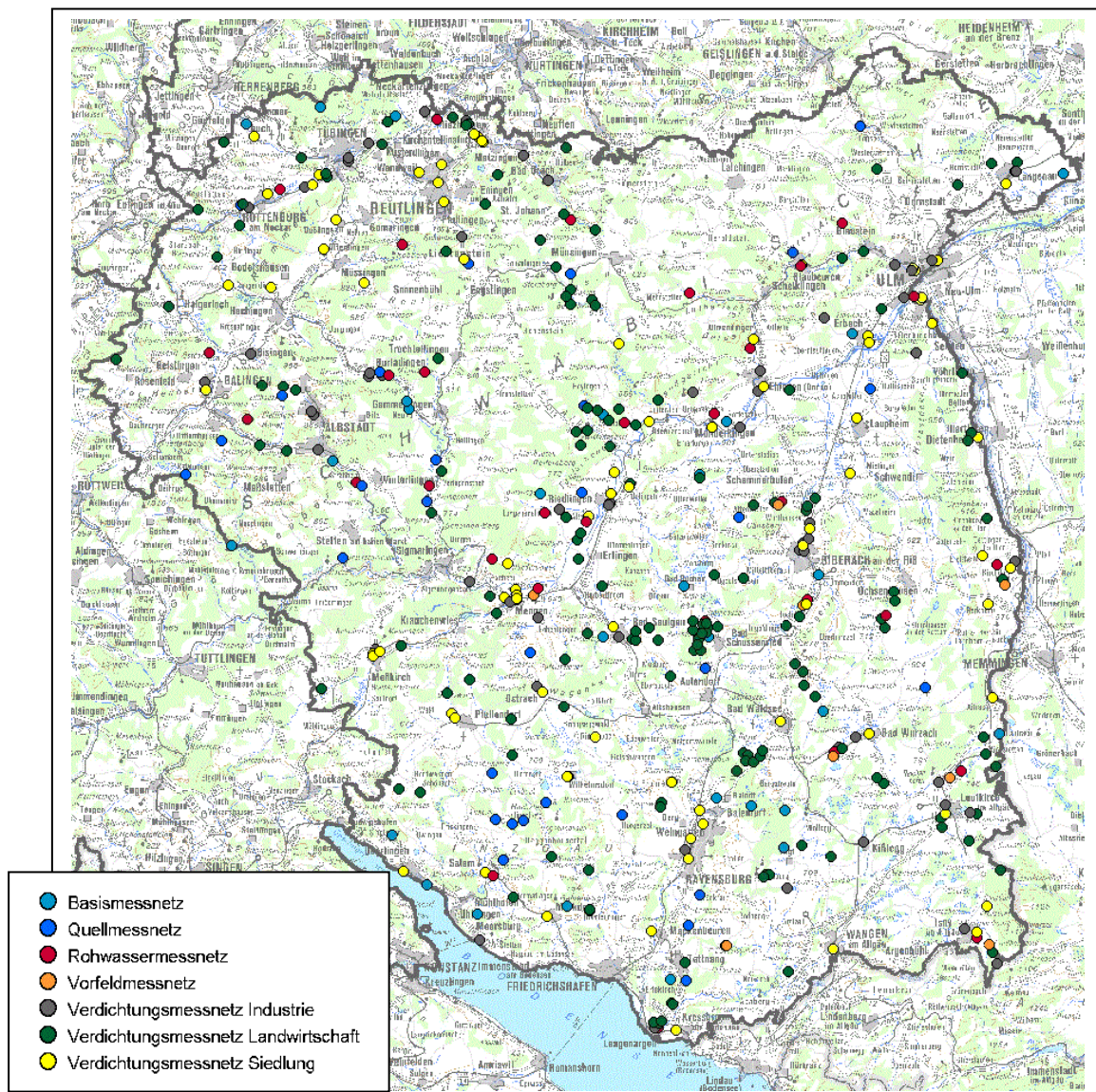


Grundwasserstands- bzw. Quellschüttungsmessungen werden überwiegend wöchentlich durch vom Land beauftragte Beobachter durchgeführt. Ebenso werden auch Grundwasserdatensammler eingesetzt, welche in frei wählbaren Intervallen den Wasserstand erfassen und speichern.

Die Anzahl der Grundwassermessstellen im Dienstbezirk des Regierungspräsidiums Tübingen beläuft sich im Jahr 2020 auf:

- 7 Messstellen im Lysimetermessnetz
- 68 Messstellen im Trendmessnetz
- 30 Messstellen im Quellschichtmessnetz
- 592 Messstellen im Grundwasserstandmessnetz

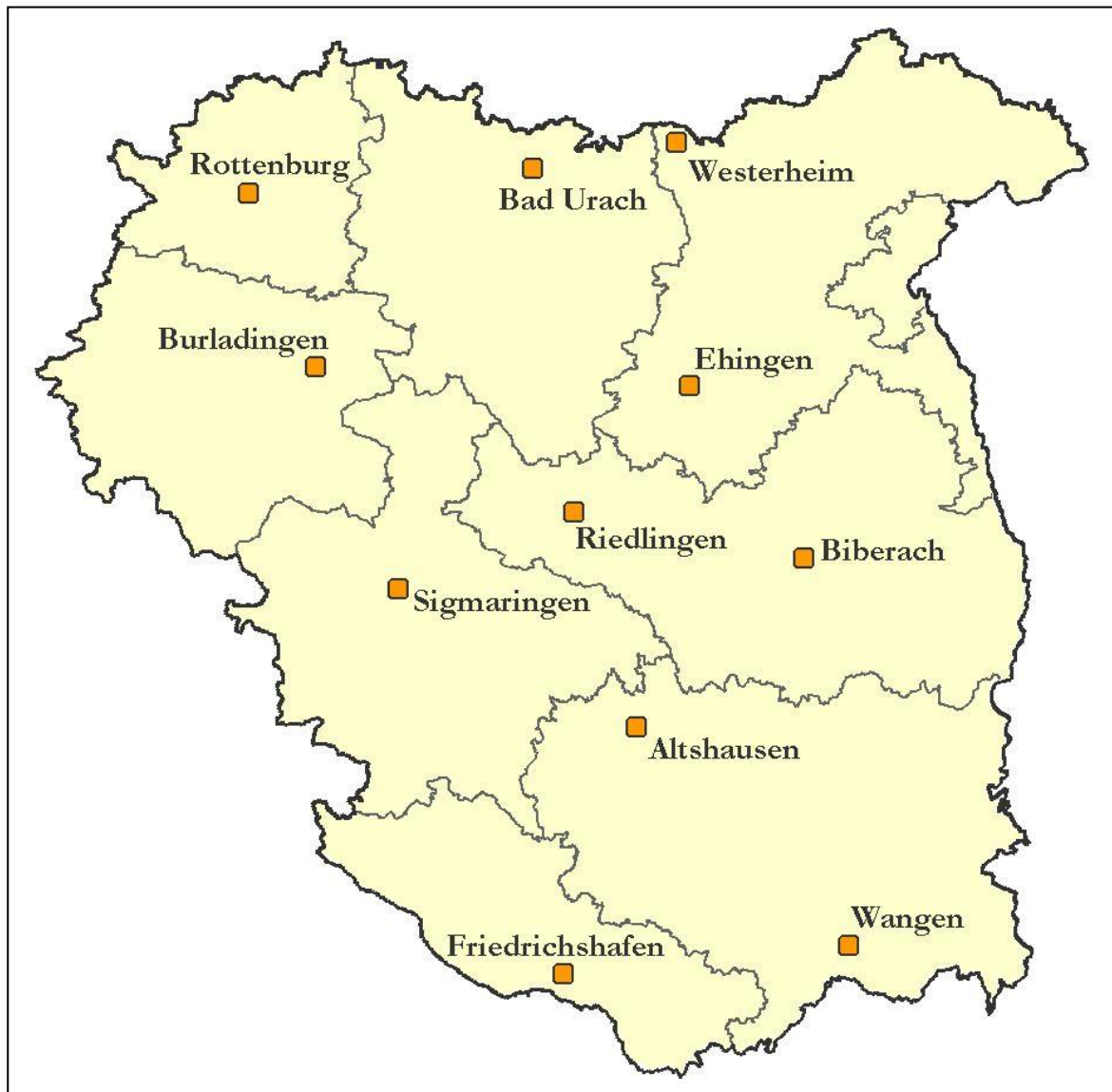
2.2 Grundwasserbeschaffenheitsmessnetze



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

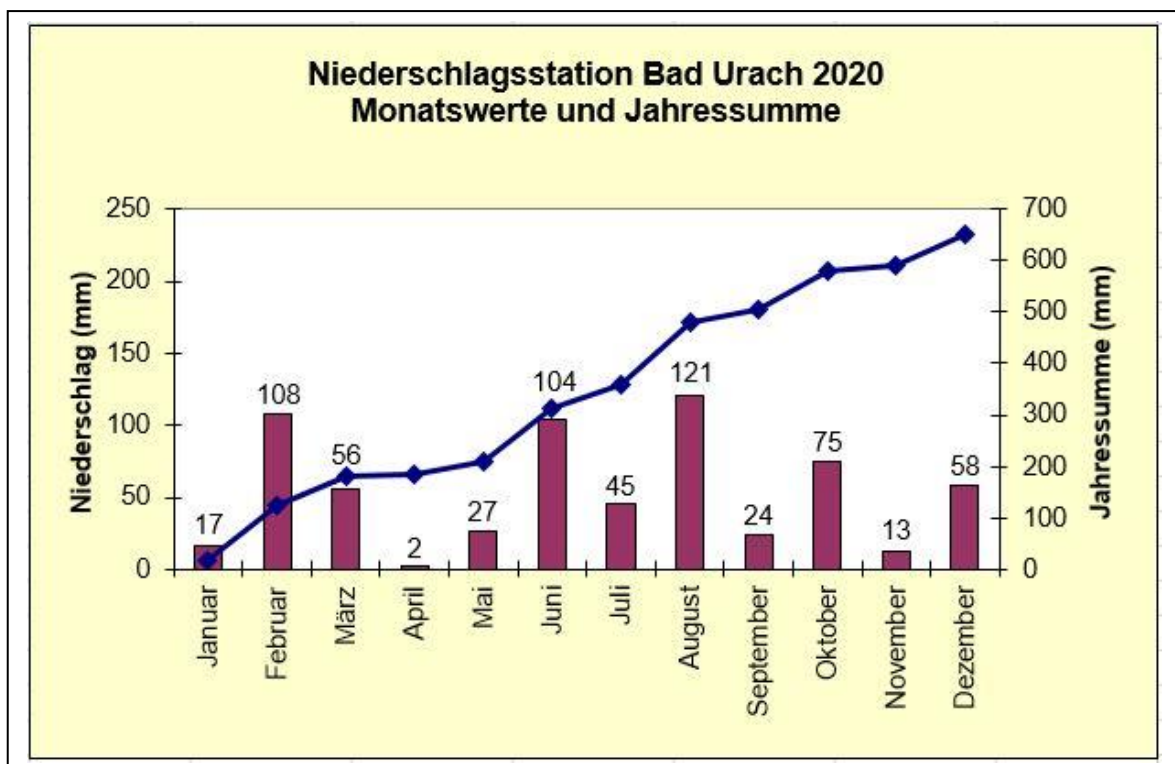
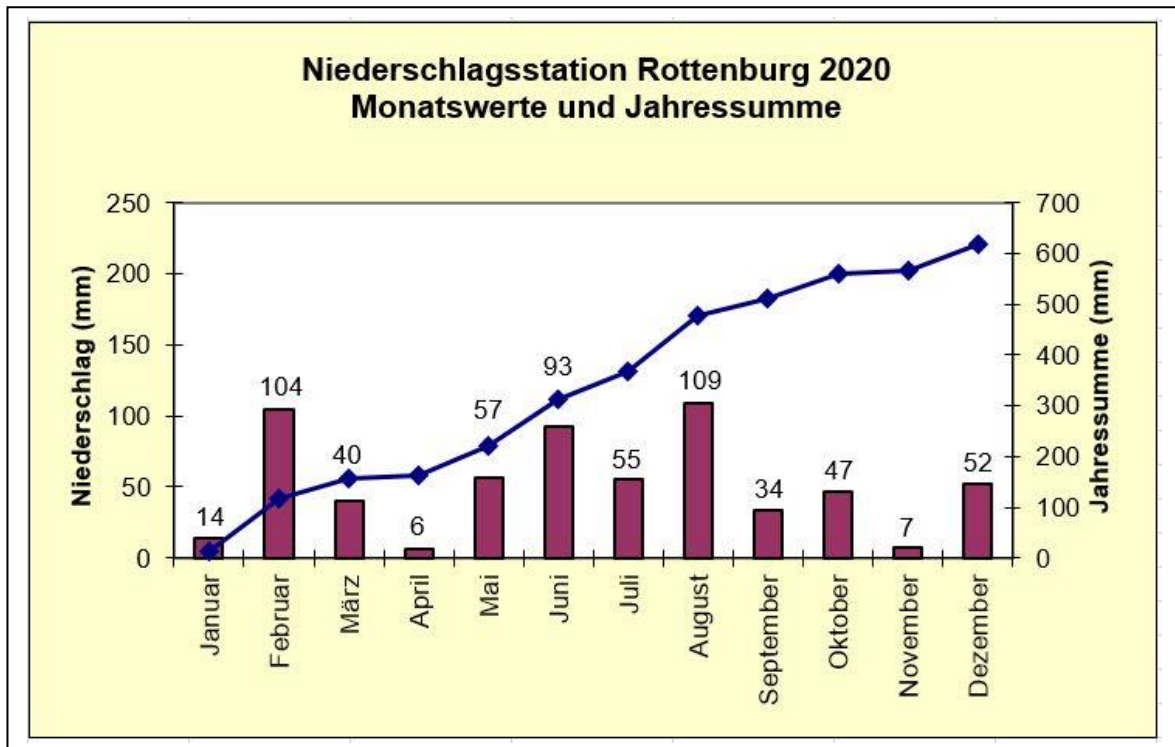
Die Niederschläge im Jahr 2020 waren im langjährigen Vergleich deutlich unterdurchschnittlich. Das Flächenmittel der Niederschlagshöhe betrug in Baden-Württemberg 816 mm, das sind 83 % des Niederschlagsmittelwertes der Normalperiode 1981-2010. Im Untersuchungsgebiet wurde eine Reihe von repräsentativen Niederschlagsmessstationen ausgewählt (siehe Übersichtskarte) und für das Jahr 2020 statistische Auswertungen erstellt.

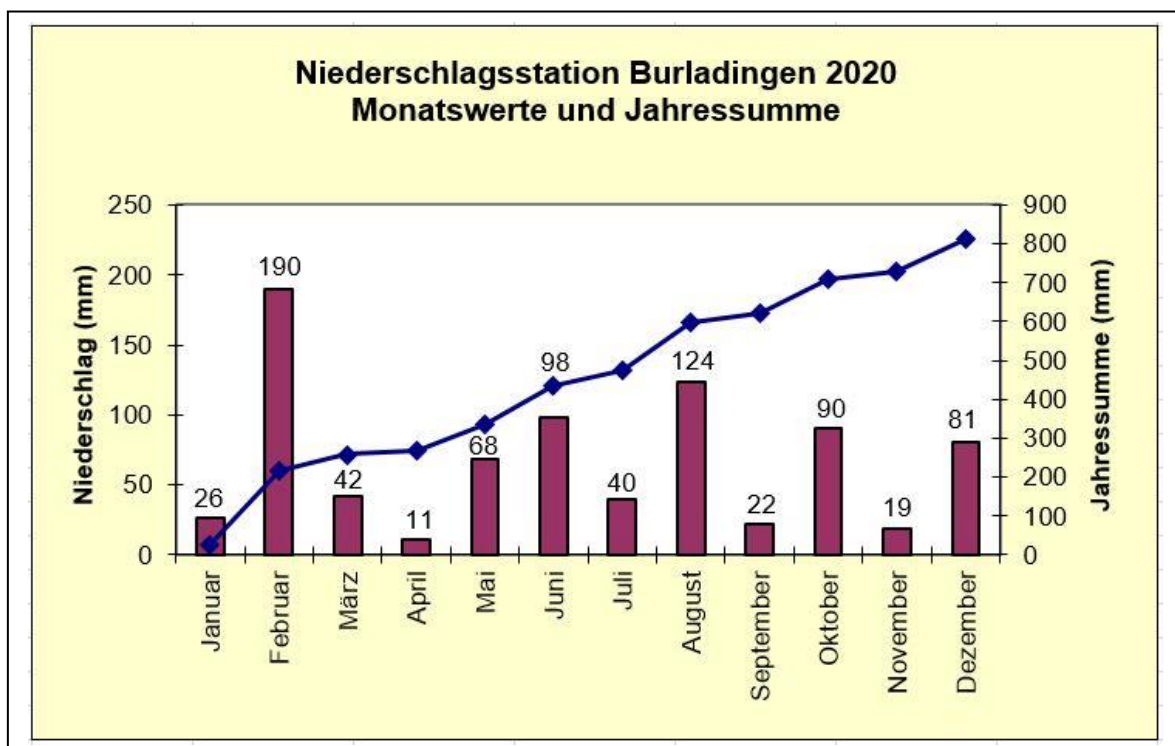
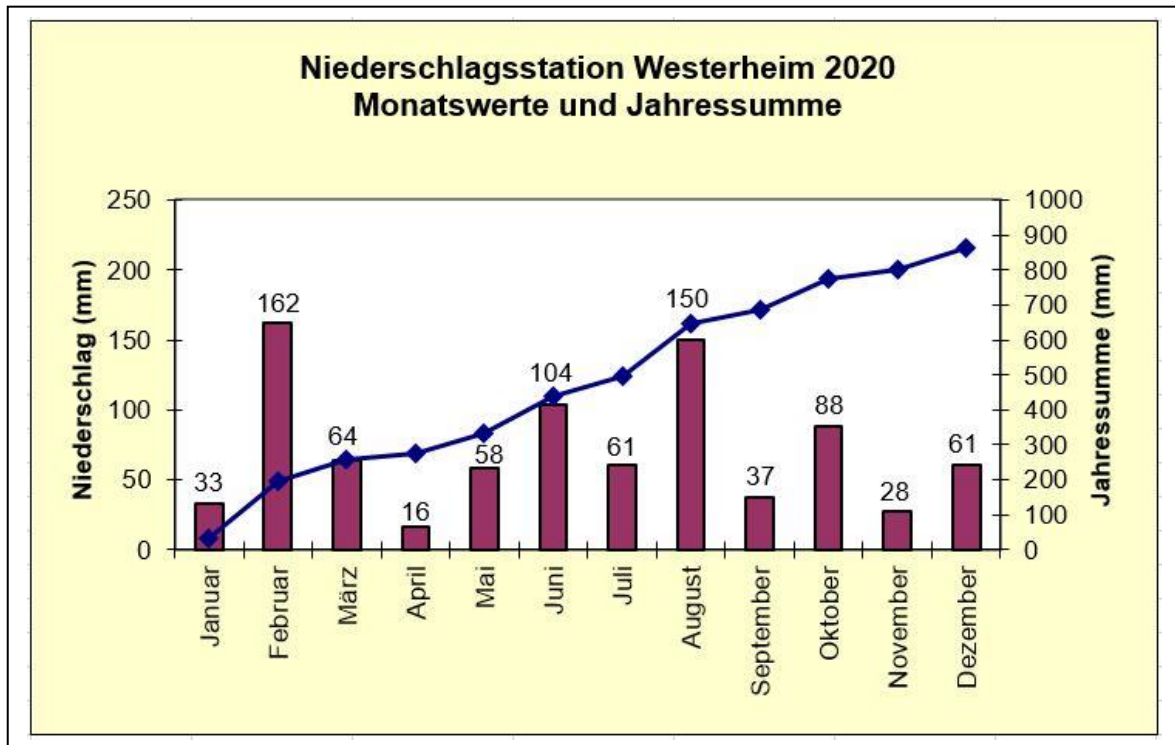


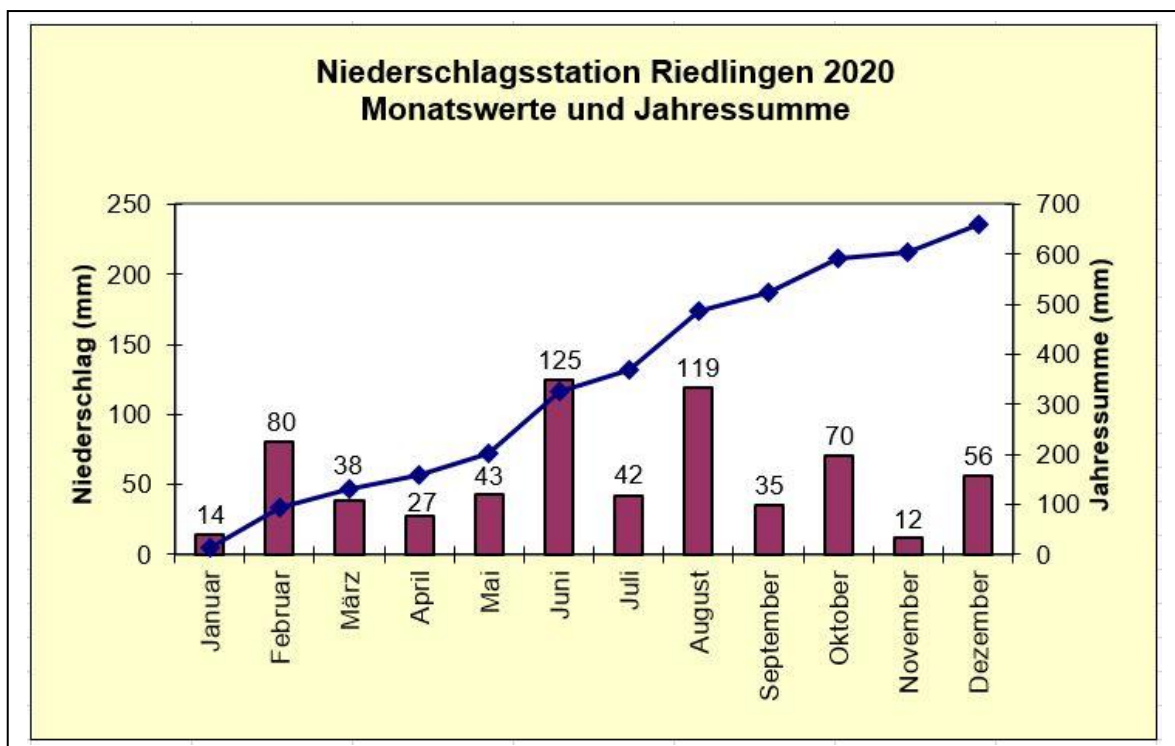
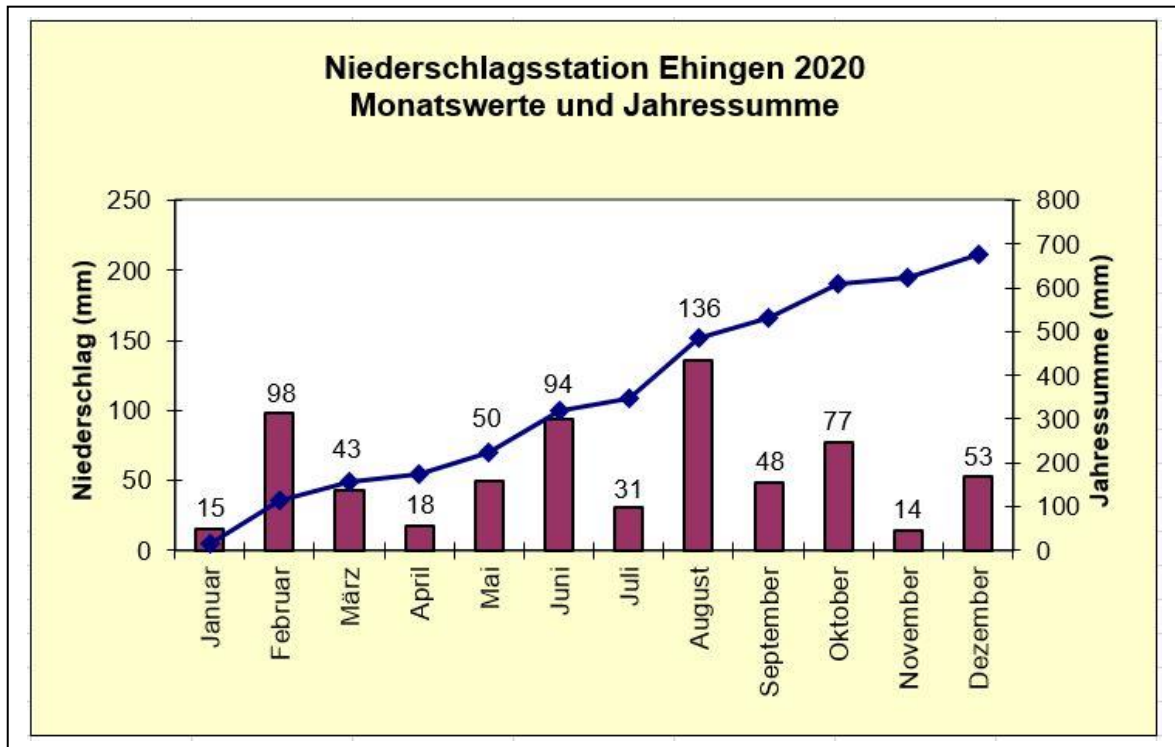
Im Jahr 2020 waren in den Monaten Februar, Mai und August innerhalb des Regierungsbezirkes die höchsten Niederschlagsmengen zu verzeichnen. Die relativ regenreichen Sommermonate haben eine weitere ausgeprägte Dürresituation abgewandt. Die größten Niederschläge während des Sommers waren hauptsächlich im Bereich Donau - Oberschwaben zu verzeichnen. Die größte monatliche Niederschlagsmenge wurde im Regierungsbezirk Tübingen mit 222 mm im August in Biberach gemessen wurde.

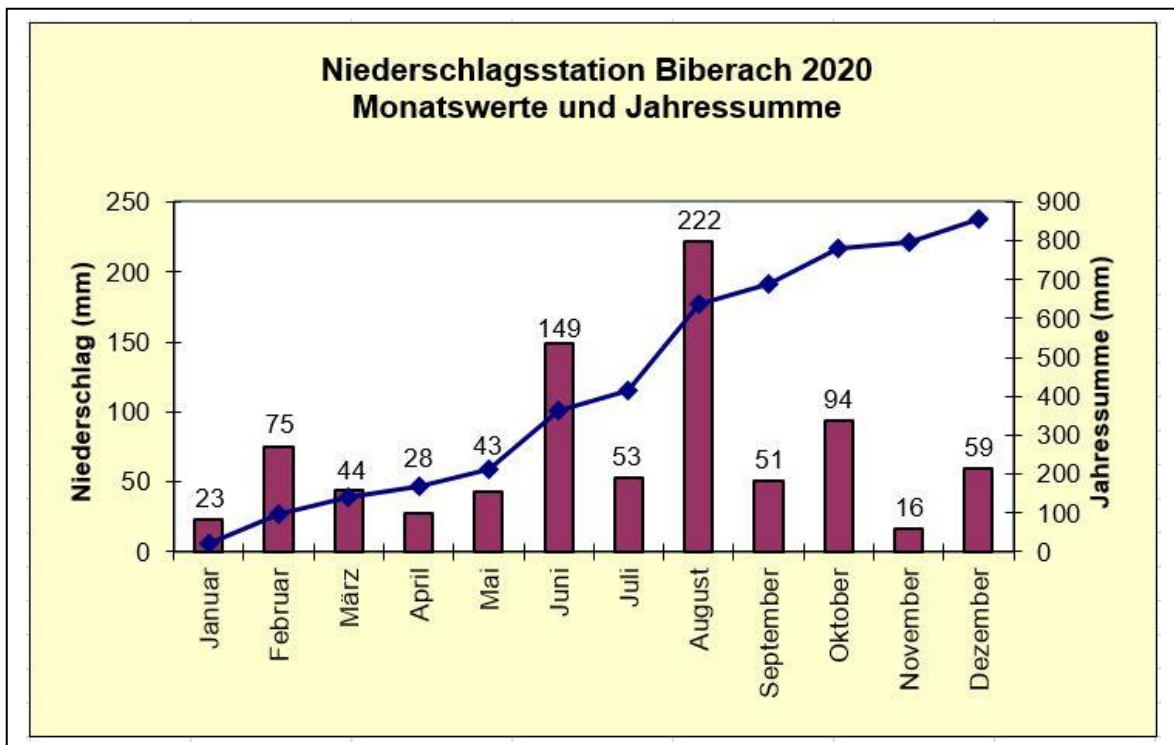
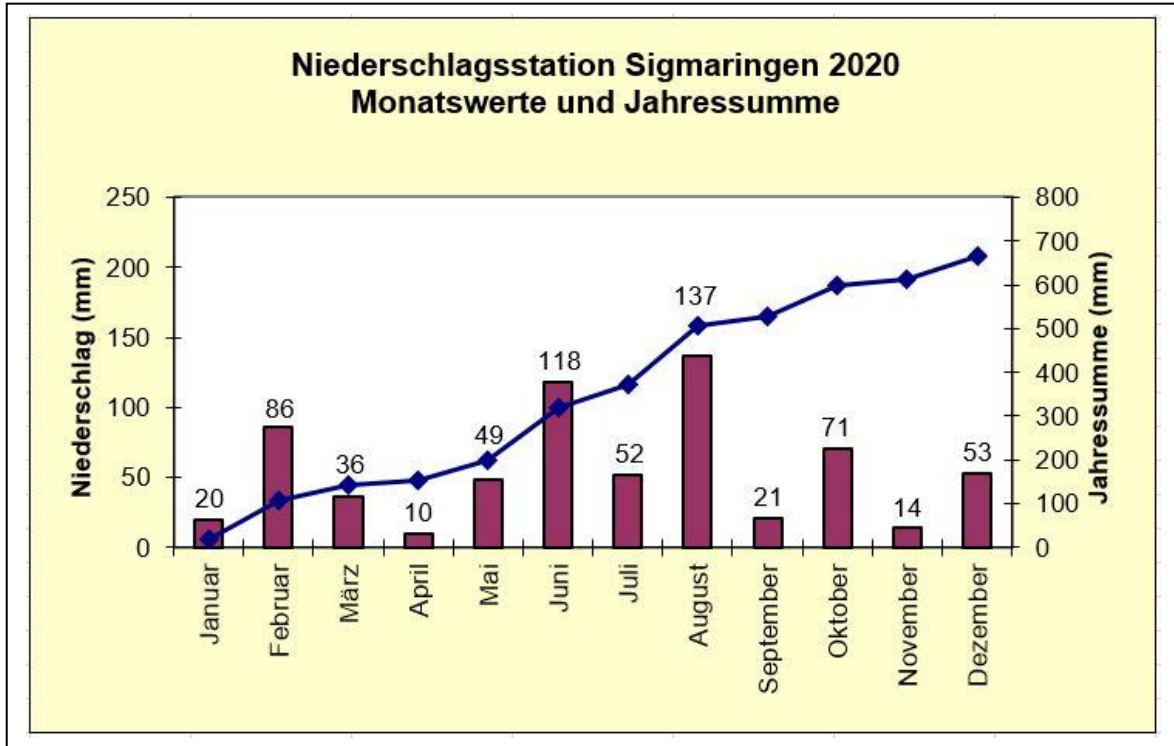
Die Jahresniederschlagssummen der nachfolgend dargestellten Niederschlagsstationen verdeutlichen starke monatliche Kontraste und regionale Verschiedenheiten:

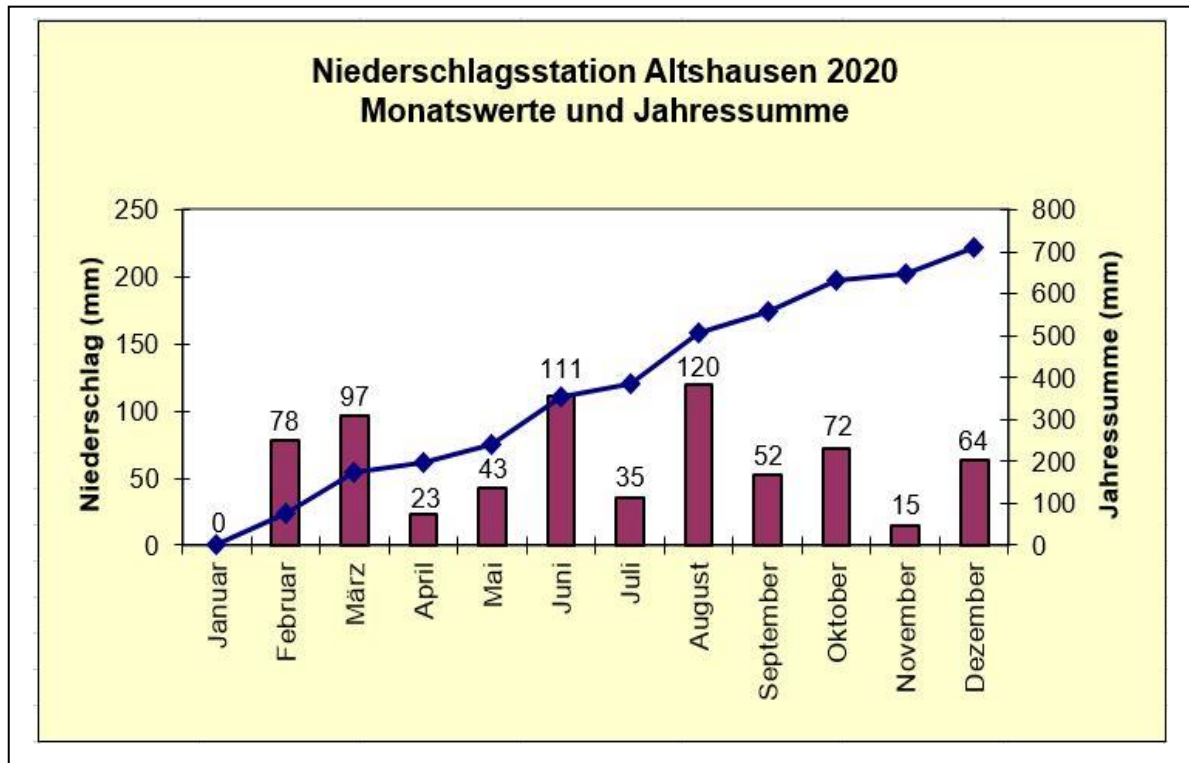
Rottenburg	618	mm/Jahr	Sigmaringen	667	mm/Jahr
Bad Urach	650	mm/Jahr	Biberach	857	mm/Jahr
Westerheim	862	mm/Jahr	Altshausen	710	mm/Jahr
Burladingen	811	mm/Jahr	Wangen	1193	mm/Jahr
Riedlingen	661	mm/Jahr	Friedrichshafen	924	mm/Jahr
Ehingen	677	mm/Jahr			

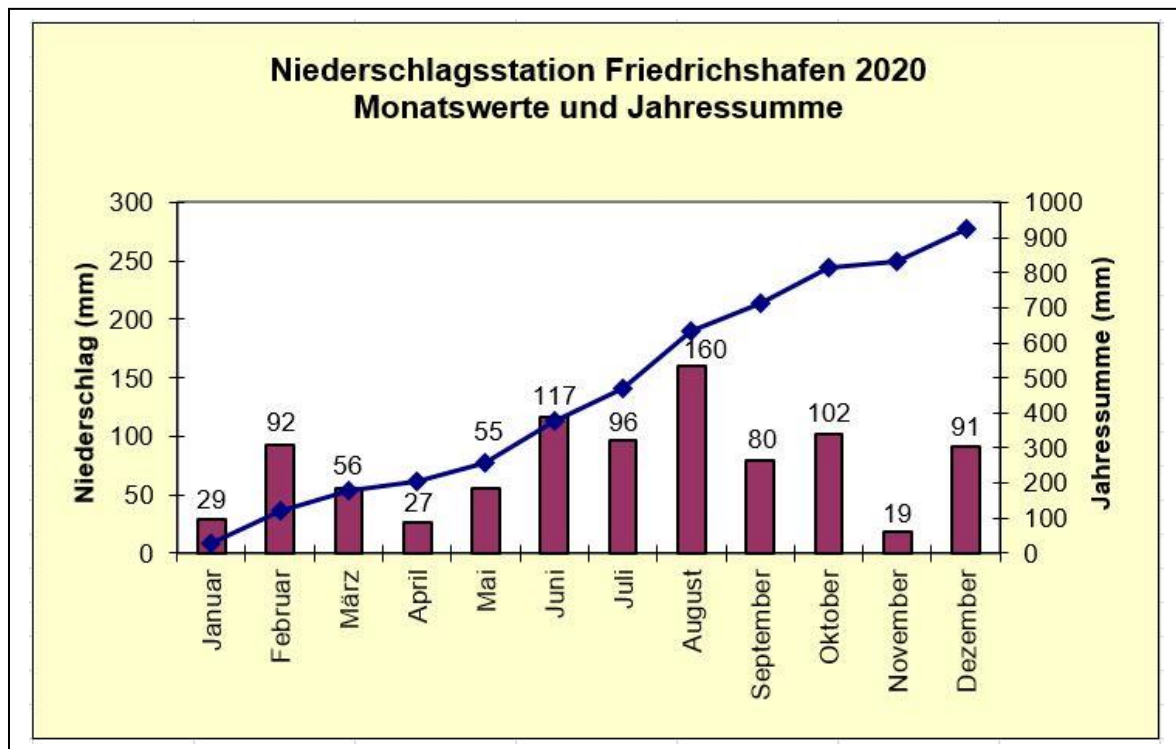












4. Grundwasserneubildung

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

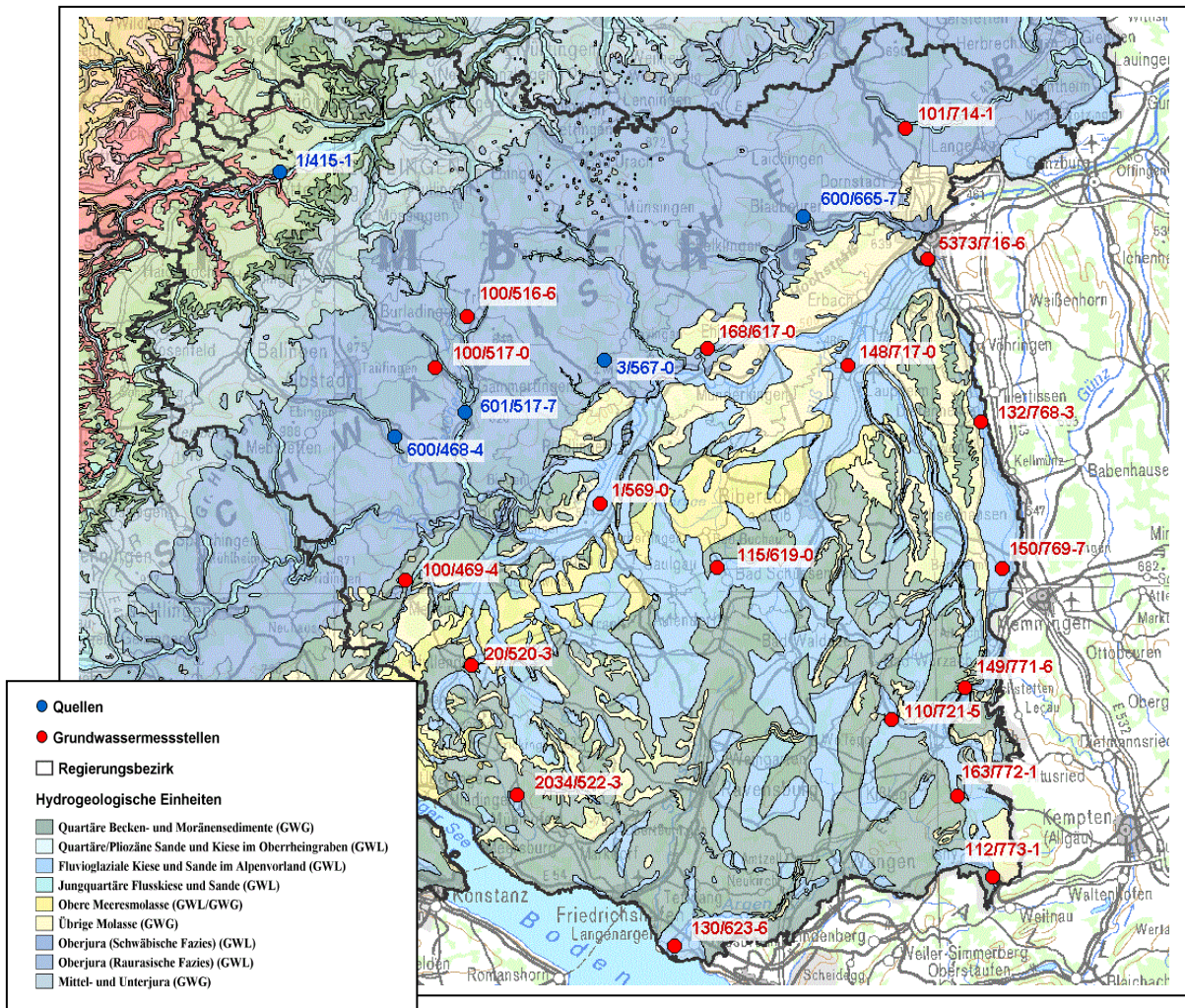
Die Grundwasserneubildung aus Niederschlag unterliegt normalerweise einem ausgeprägten Jahresgang, wobei der versickernde Anteil des Winterniederschlags erheblich höher ist als der des Sommerniederschlags. Dies liegt unter anderem an der im Winter geringeren Verdunstung infolge der niedrigeren Lufttemperatur. Die Niederschlagsmenge im Sommerhalbjahr ist mengenmäßig mit der im Winter zwar vergleichbar, der Niederschlag im Sommer verdunstet jedoch zum größten Teil.

Die Lysimeterbeobachtungen im Iller-Riß-Gebiet dokumentieren die beträchtliche Grundwasserneubildung aus Niederschlag im ersten Quartal 2020. Insbesondere die ergiebigen Niederschläge im Februar haben für eine rasche Erholung des Bodenwasserspeichers gesorgt. Die günstigen Randbedingungen für den Neubildungsprozess haben sich im äußerst trockensten April kurzfristig verschlechtert. In Oberschwaben konnte durch die gelegentlichen Niederschlagsereignisse der Neubildungsprozess aufrechterhalten werden.

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.

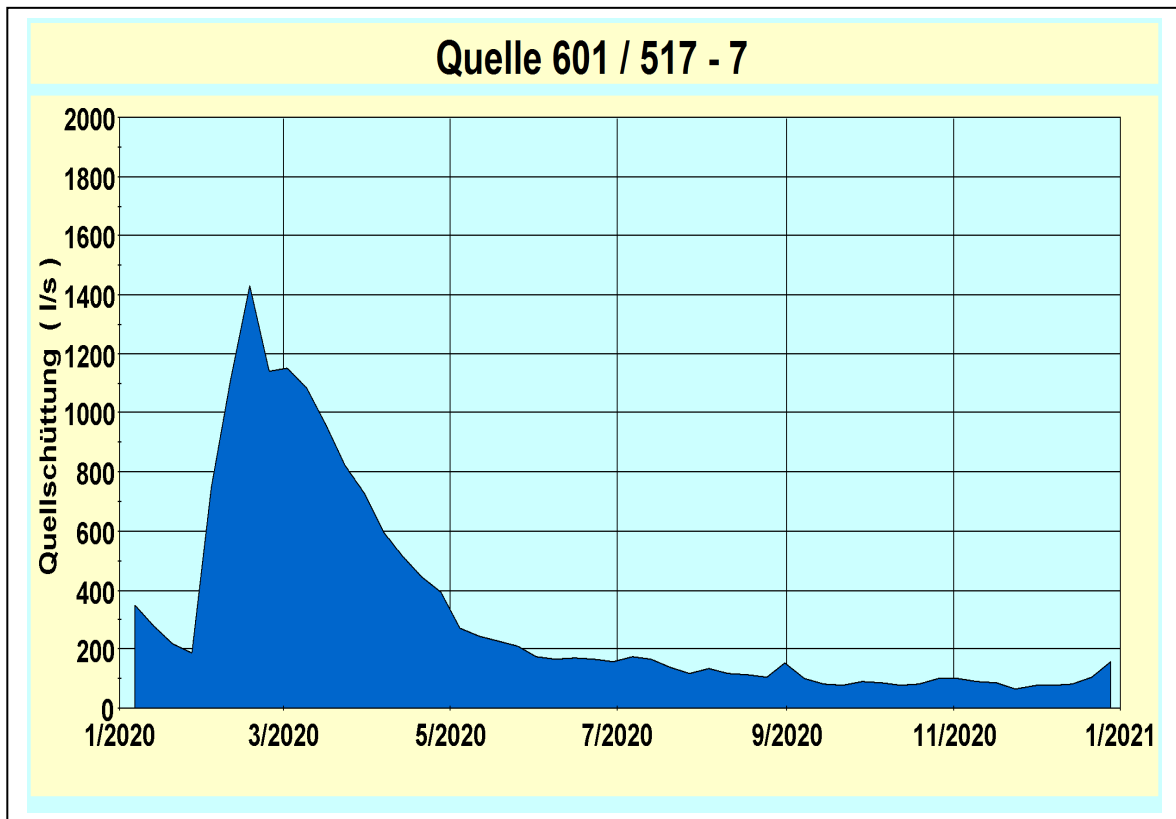
Die Abbildung zeigt Quellen ● und Grundwassermessstellen ● aus dem Landesmessnetz, die aufgrund ihrer spezifischen Grundwassersituation ausgewählt und ausgewertet wurden.



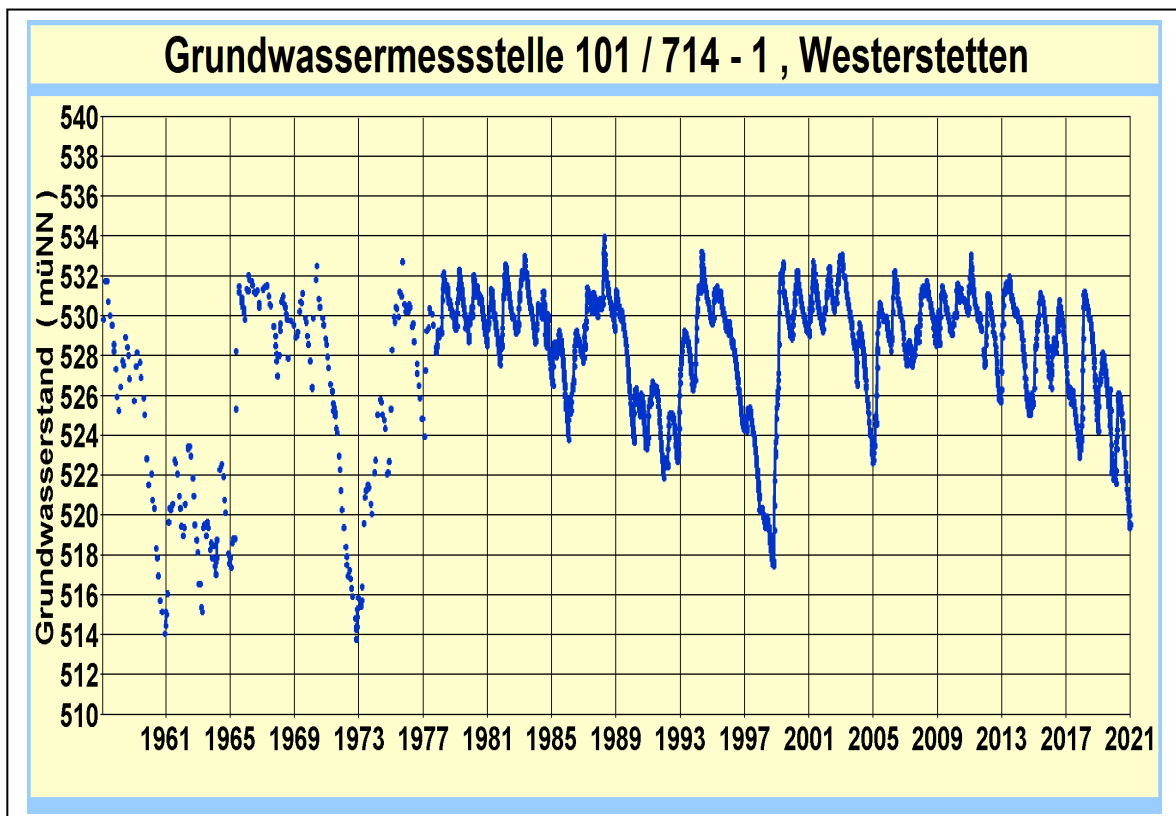
Für diese ausgewählten Messstellen sind nachfolgend die langjährigen Ganglinien des Grundwasserstandes bzw. der Quellschüttung dargestellt.

Die Grundwasserstände und Quellschüttungen im Karstaquifer der **Schwäbischen Alb** reagieren zeitnah auf Niederschlagsereignisse. Dies spiegelt sich in der Grundwasserdynamik wider. Nachdem die starken Niederschläge zum Jahresbeginn tatsächlich markante Anstiege auf hohe Grundwasserstände bewirkt hatten, waren die Niederschlagsepisoden im weiteren Jahresverlauf weitgehend unwirksam, wie beispielsweise an der Gallusquelle in Hermentingen (**Messstelle 601/517-7**).

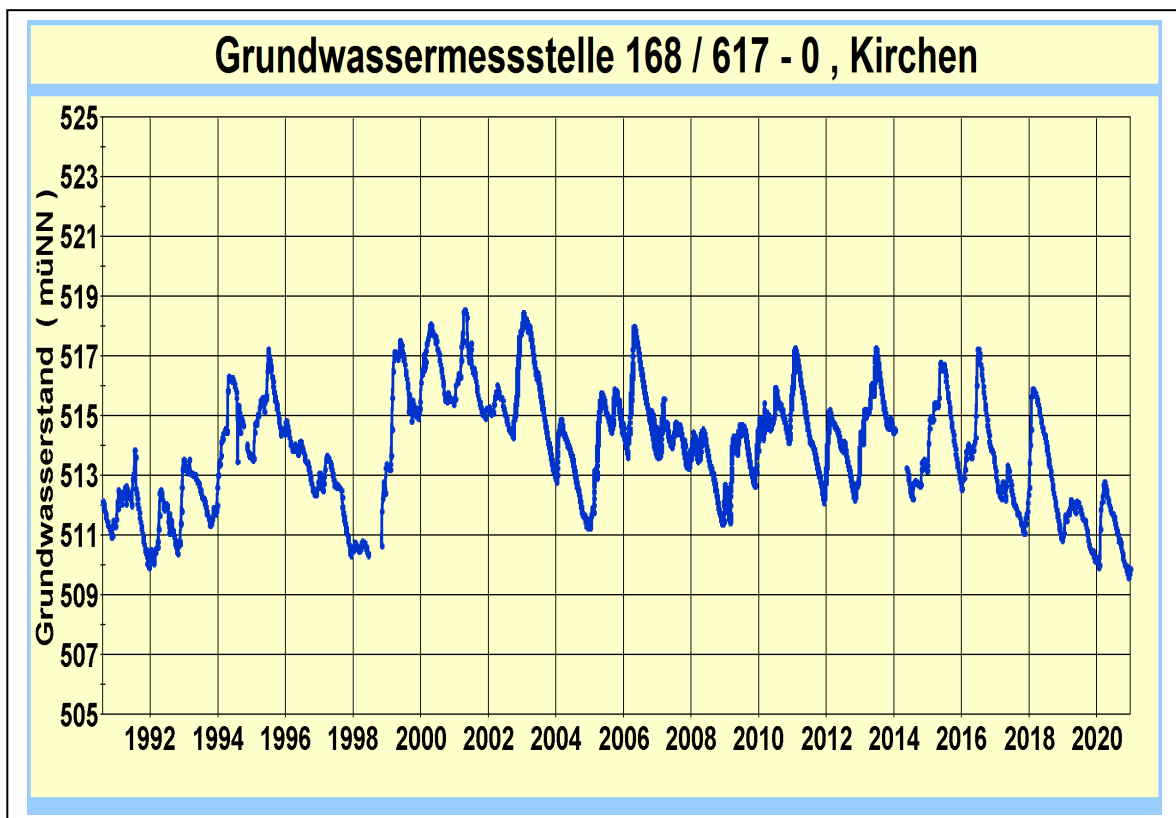
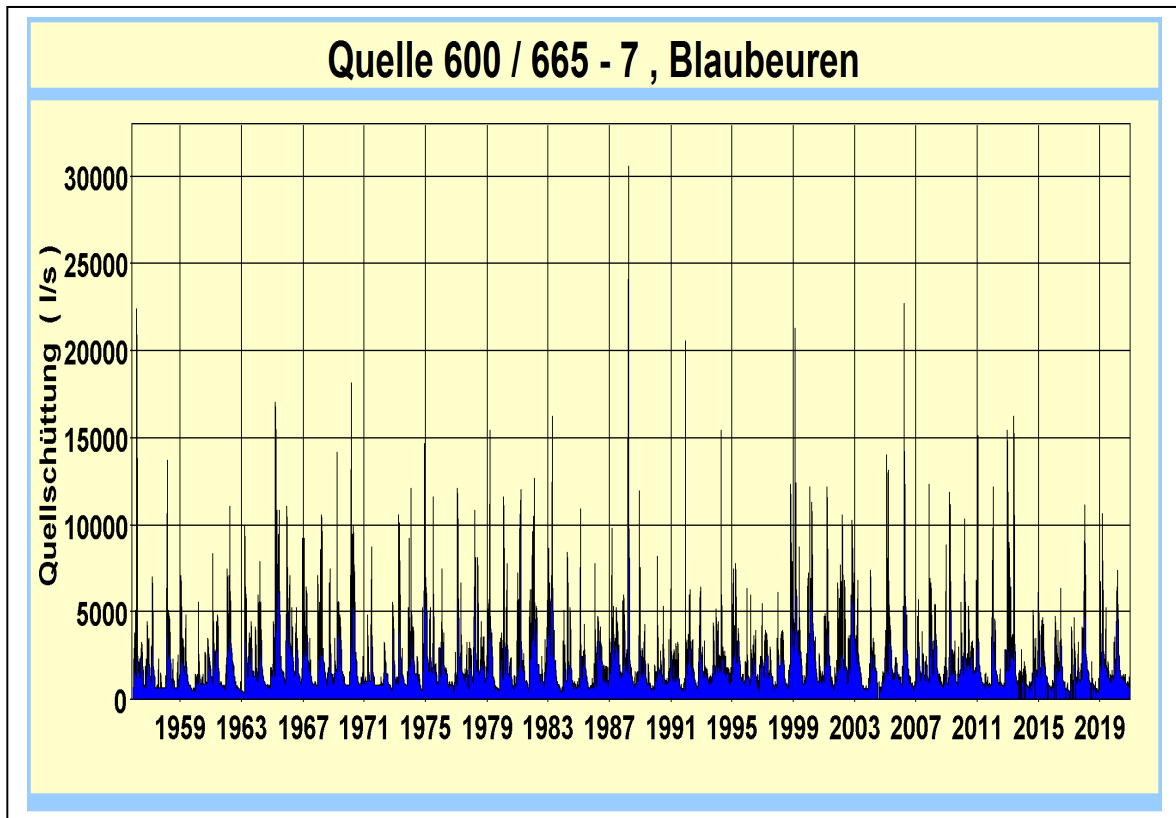
Der 20-jährige Trend ist unauffällig.



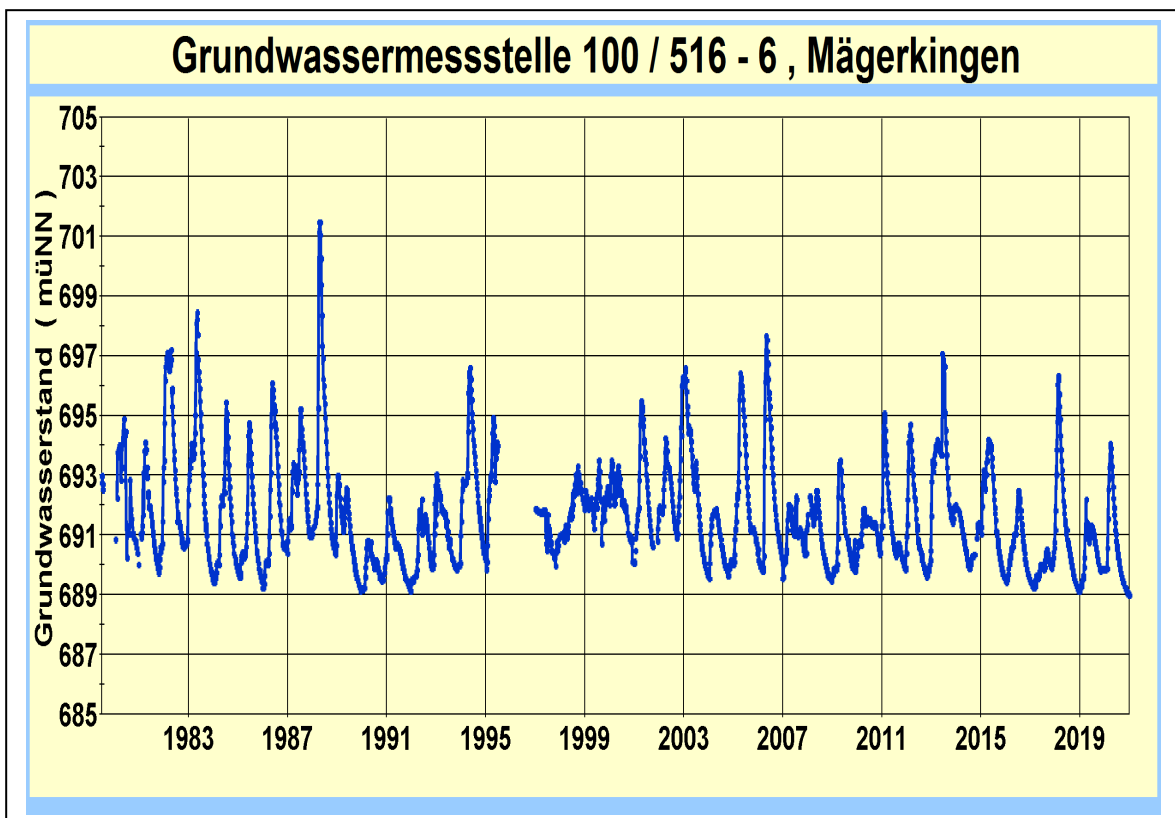
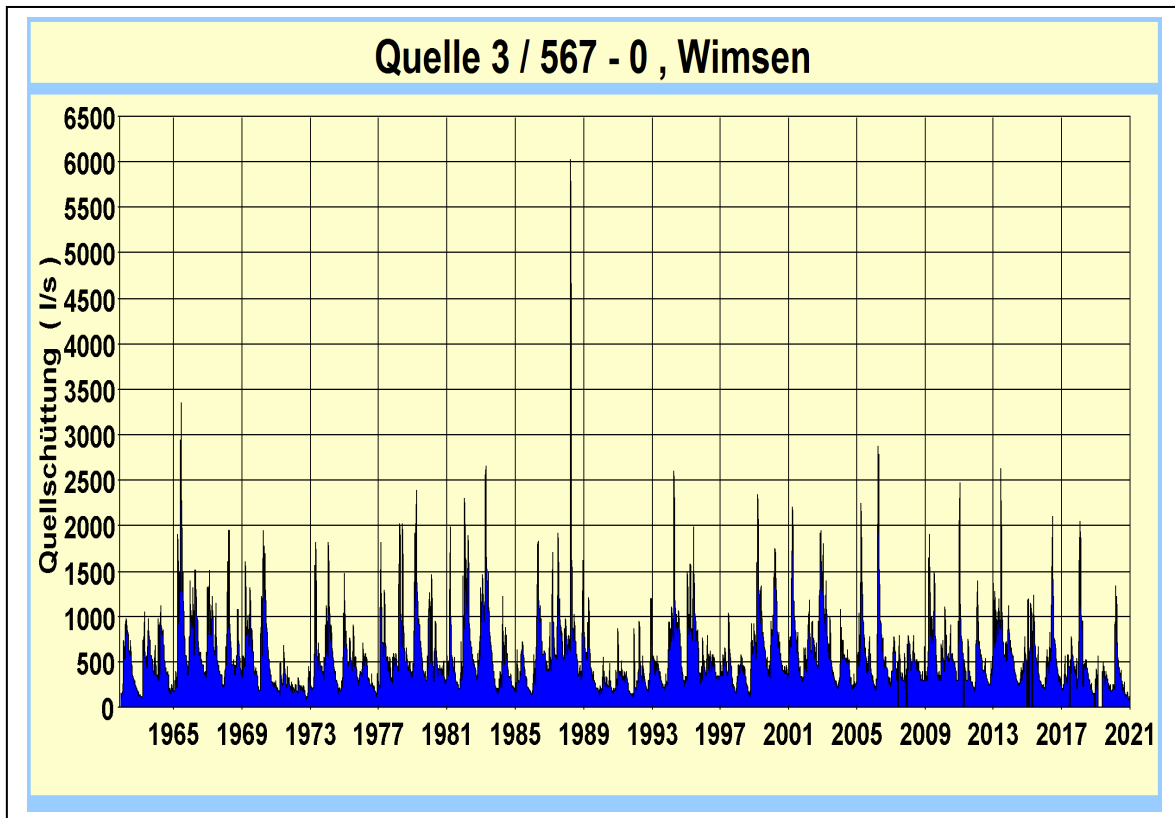
Schwäbische Alb

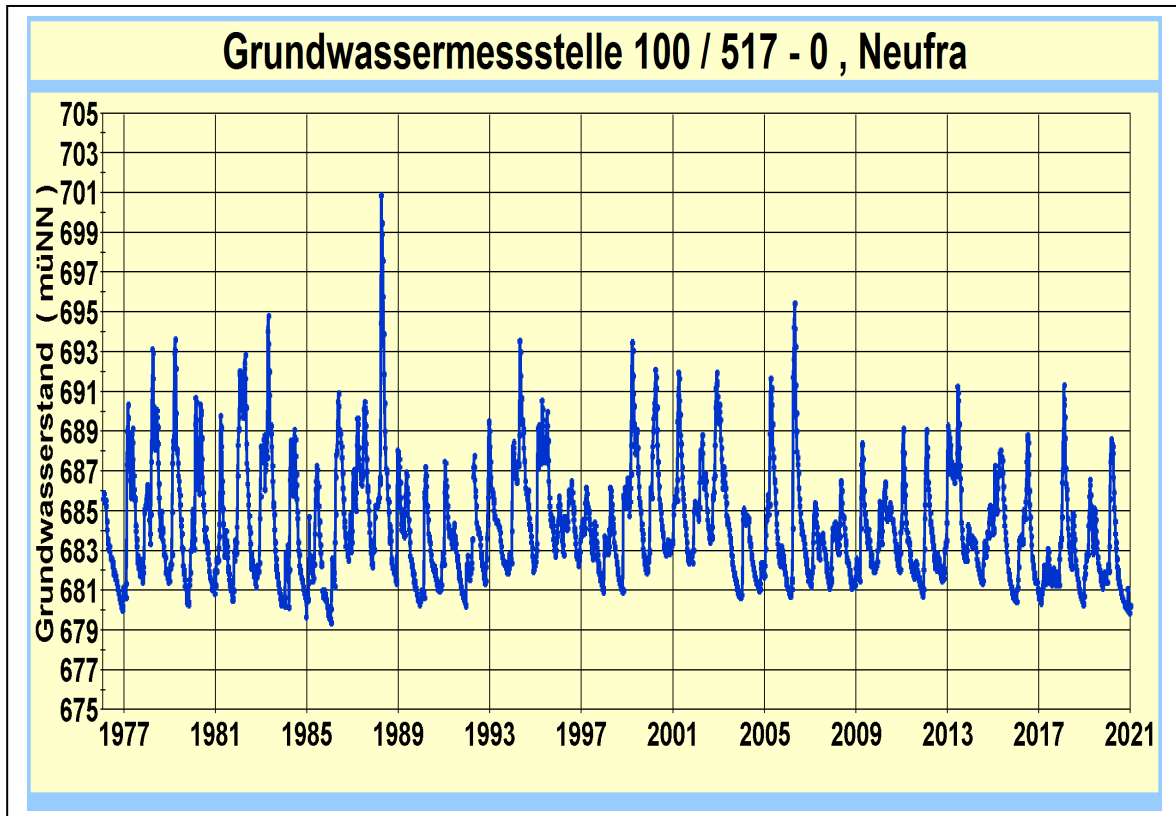


Blautopf

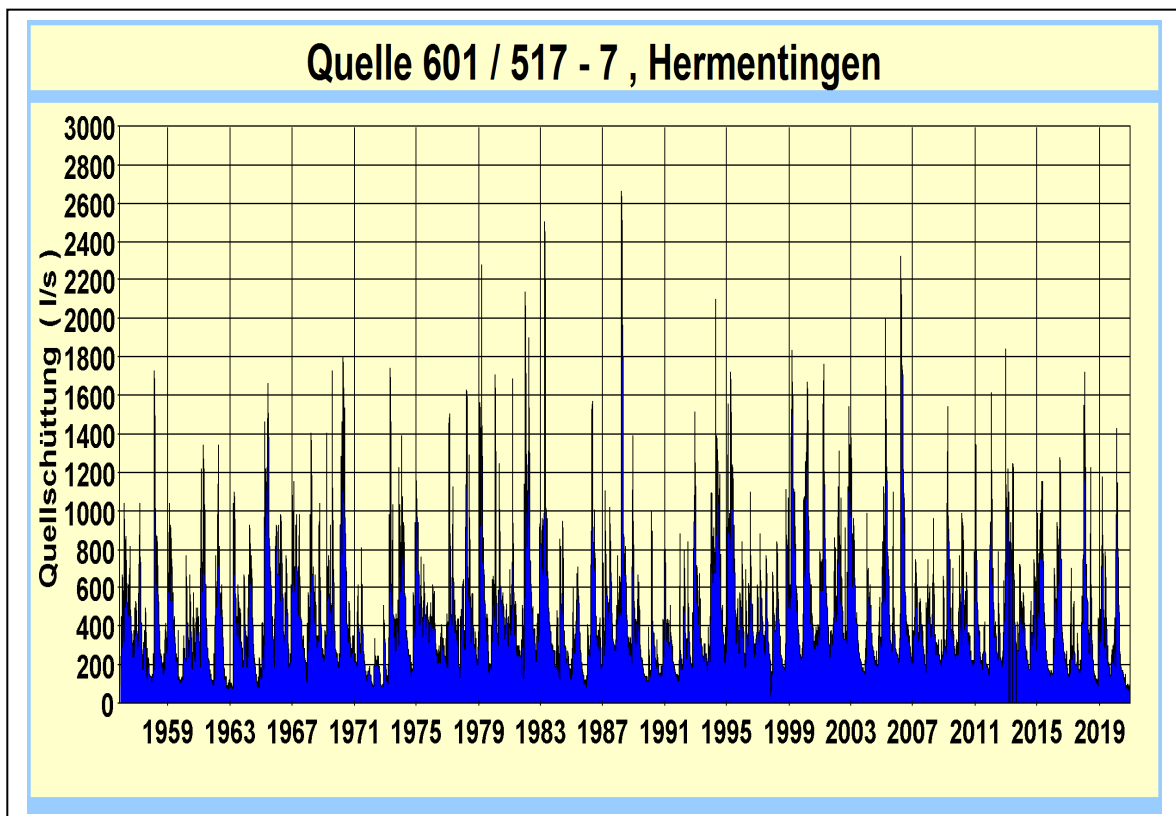


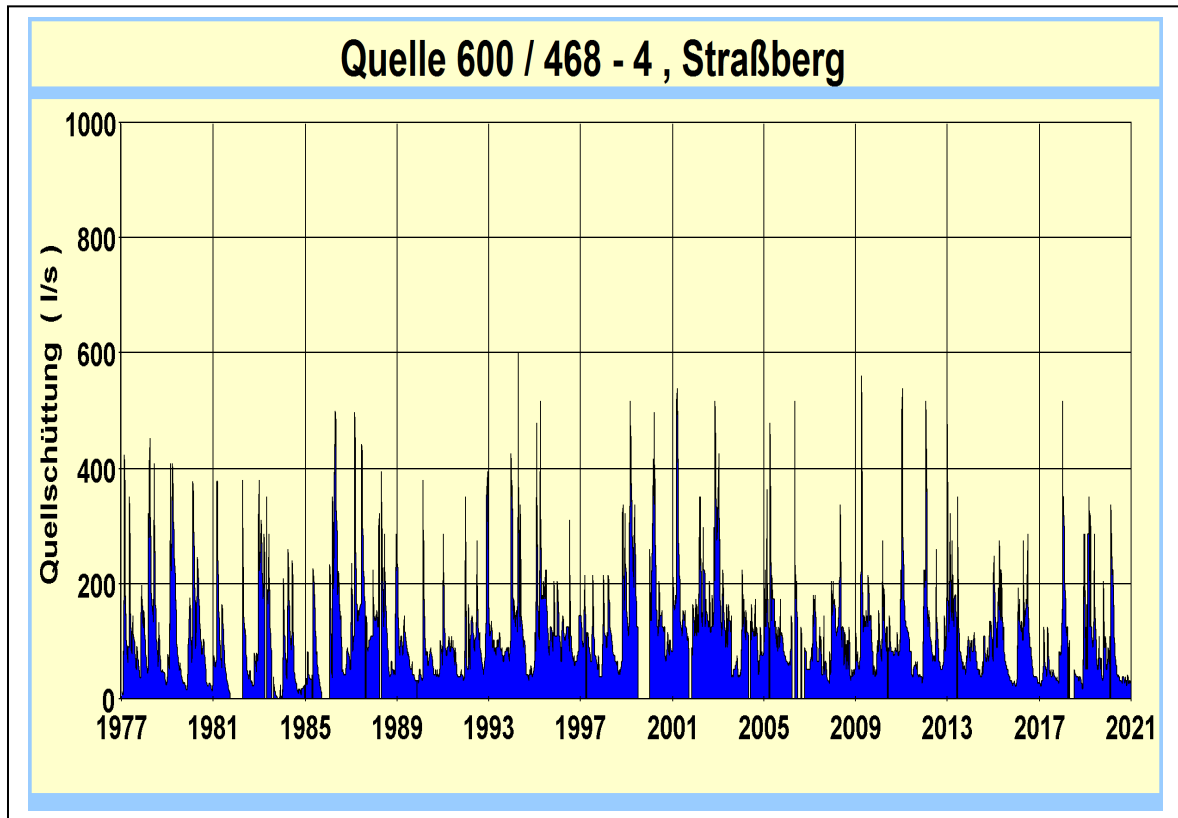
Wimsener Höhle





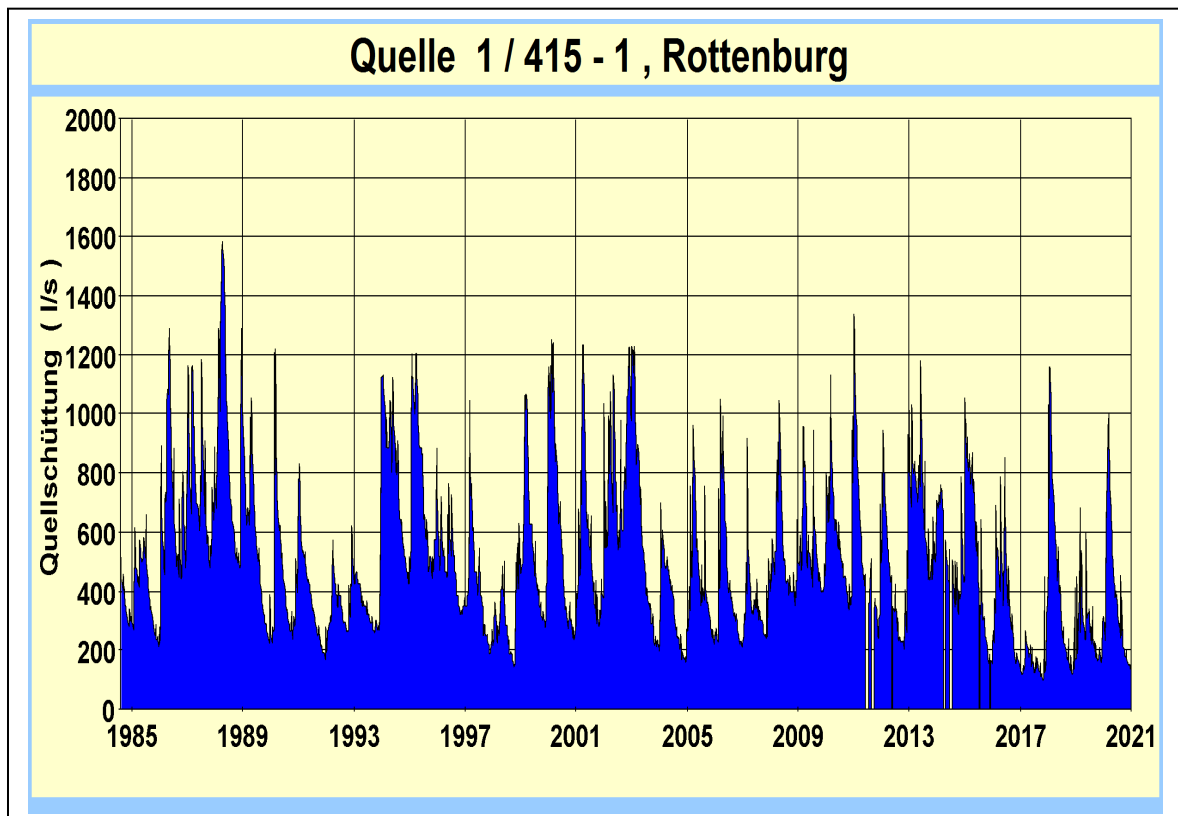
Gallusquelle





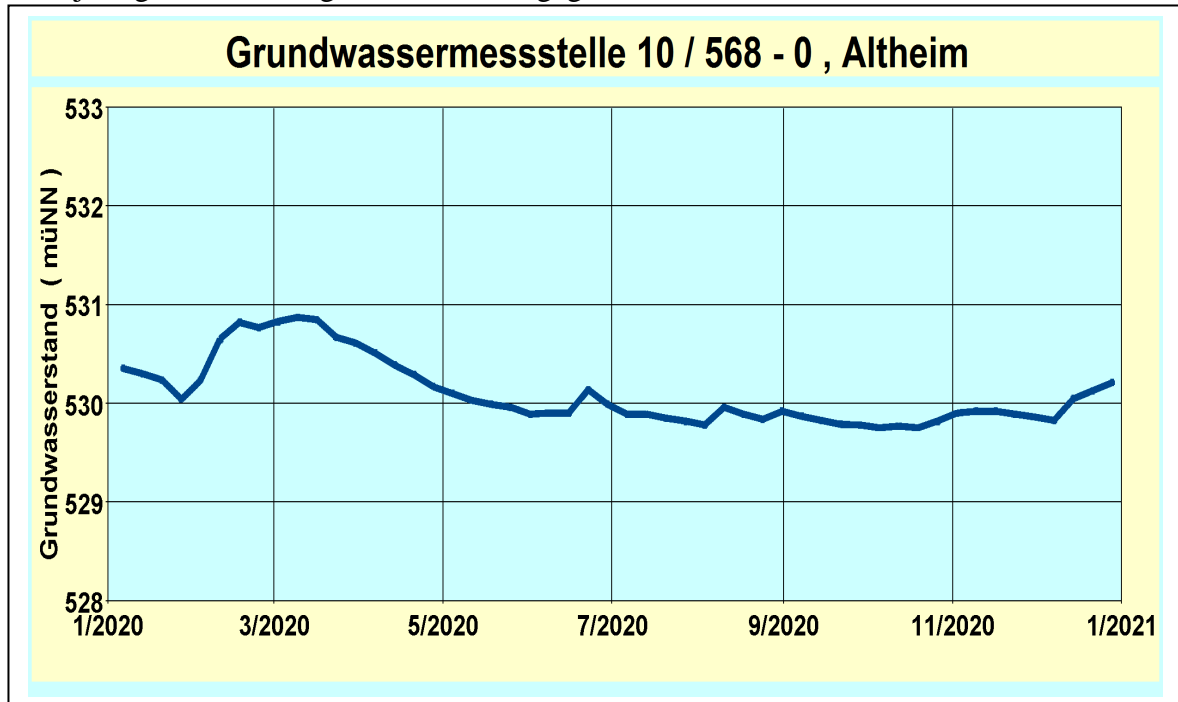
Neckargebiet

Bronnbachquelle

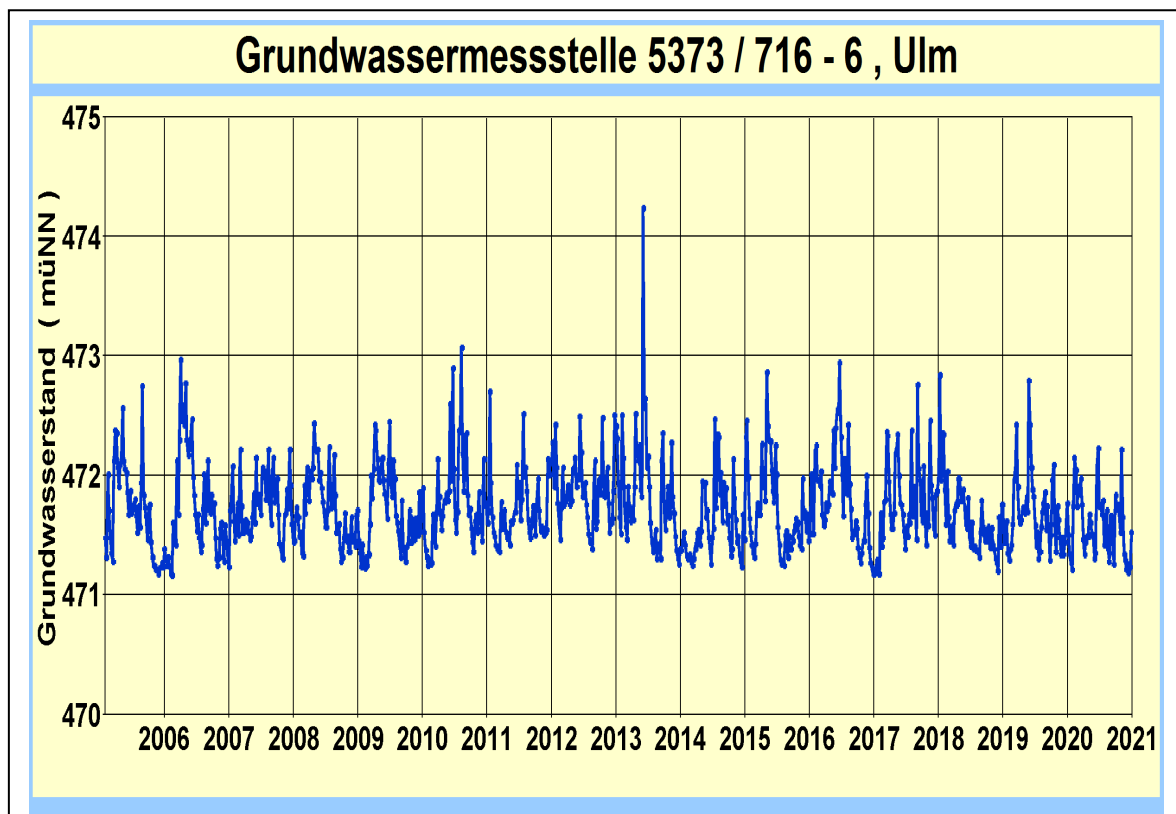


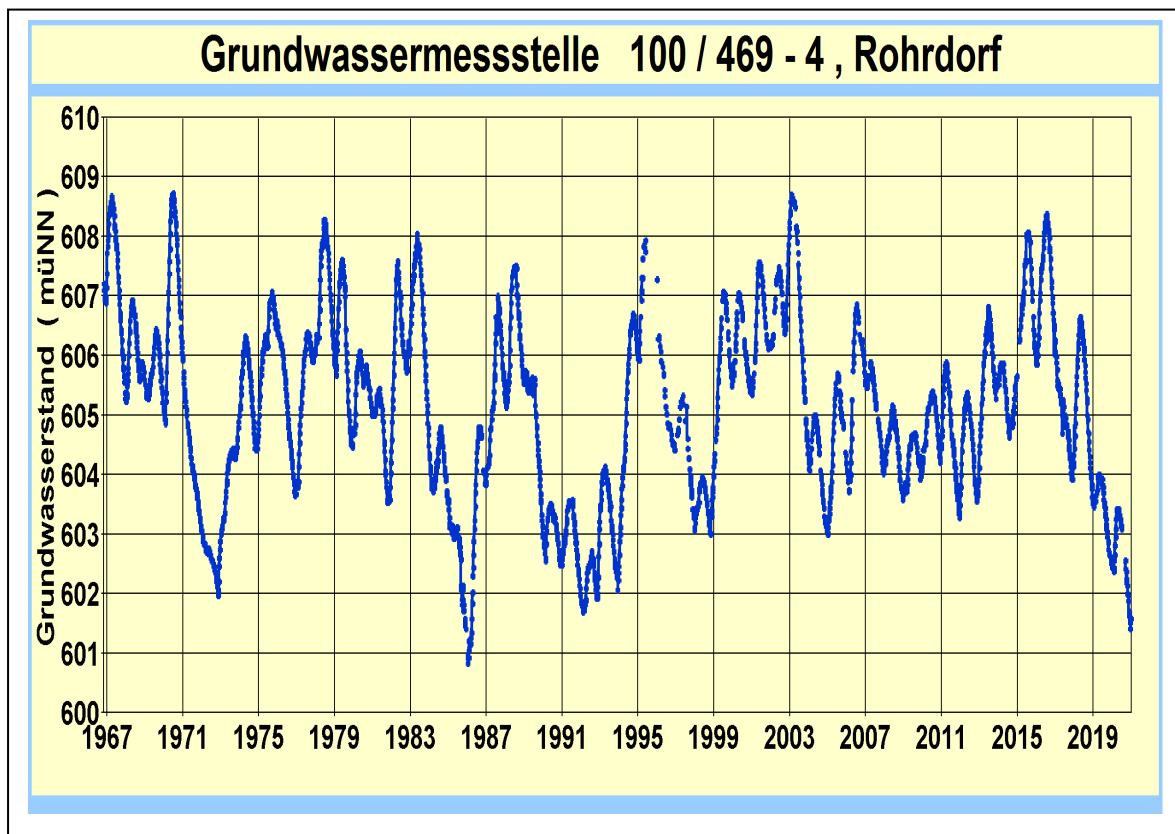
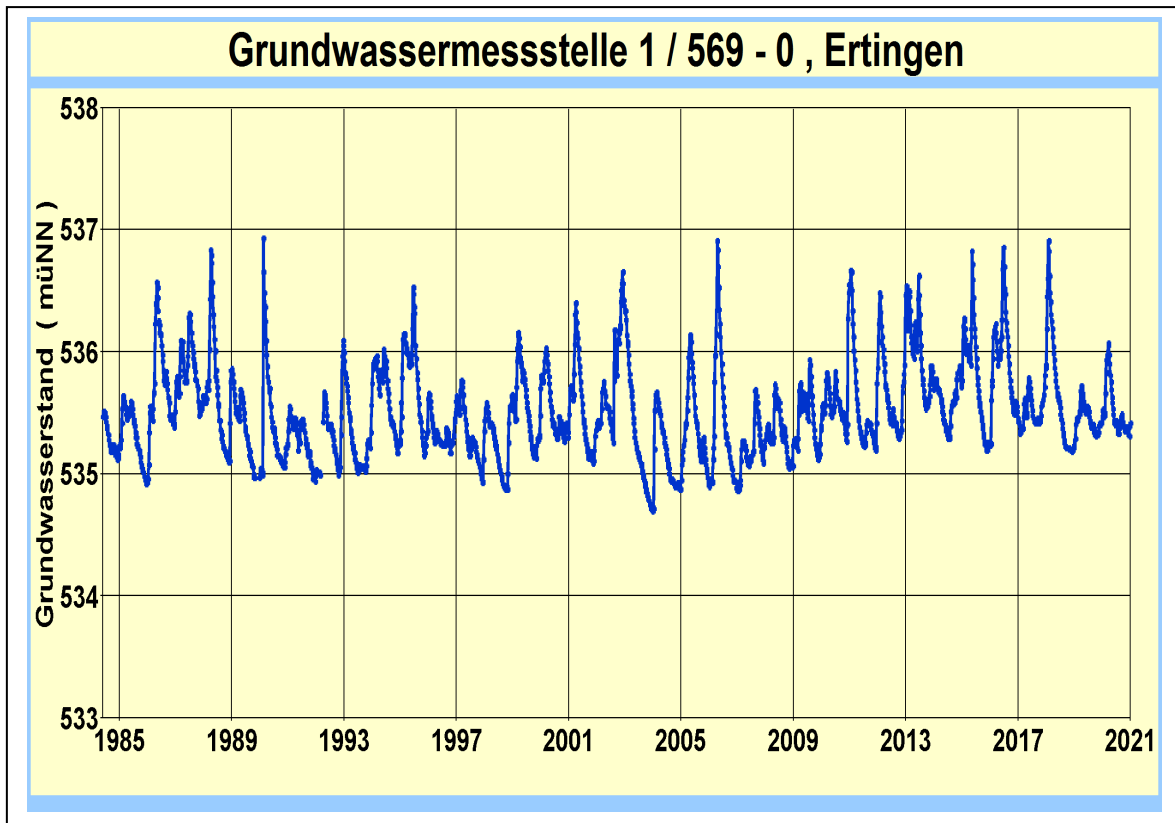
Die Grundwasserstände in den quartären Talfüllungen des **Donautals** haben sich im ersten Quartal 2020 zunächst deutlich erholt, bevor ein rapider Rückgang zu verzeichnen war. Im Sommer haben wiederholte Regenschauer die Grundwasserstände auf einem unterdurchschnittlichen Niveau stabilisiert, wobei die extrem niedrigen Verhältnisse von 2018 nicht erreicht wurden, wie zum Beispiel an der **Messstelle 10/568-0** in Altheim an der Donau.

Die 20-jährige Entwicklungstendenz ist ausgeglichen.

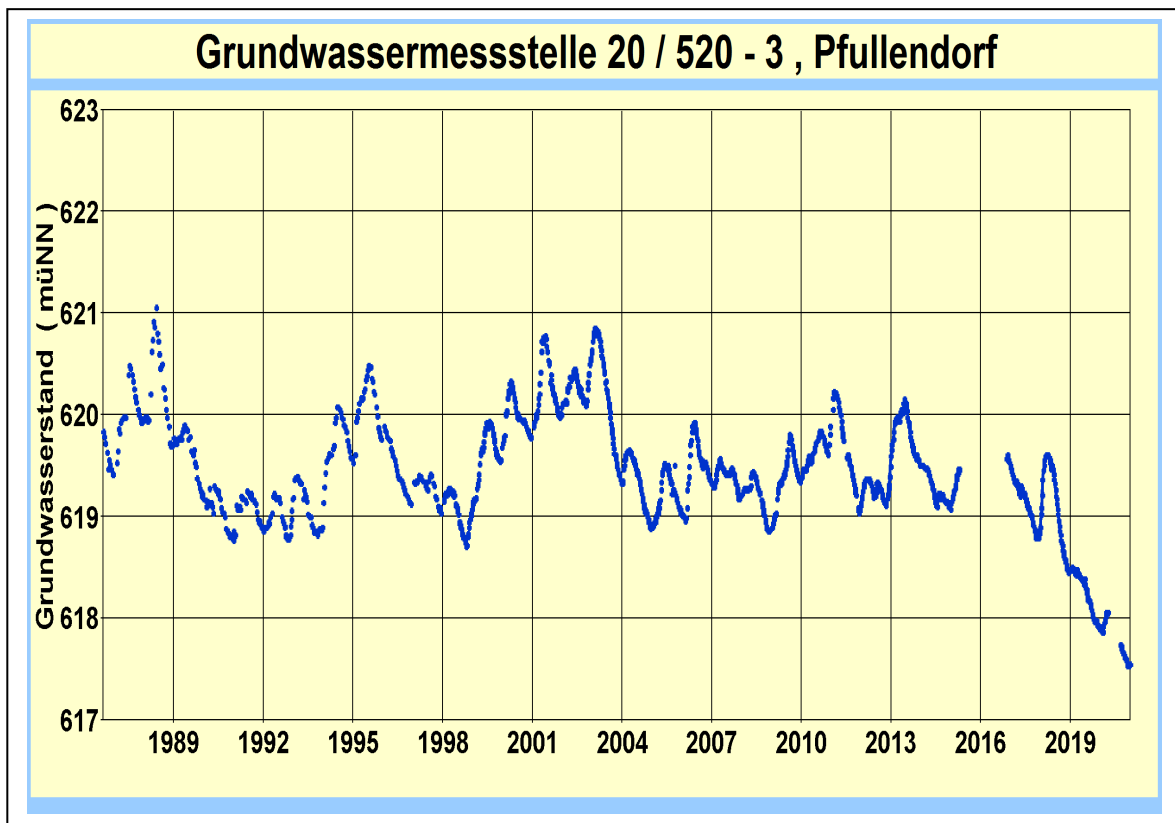


Donautal

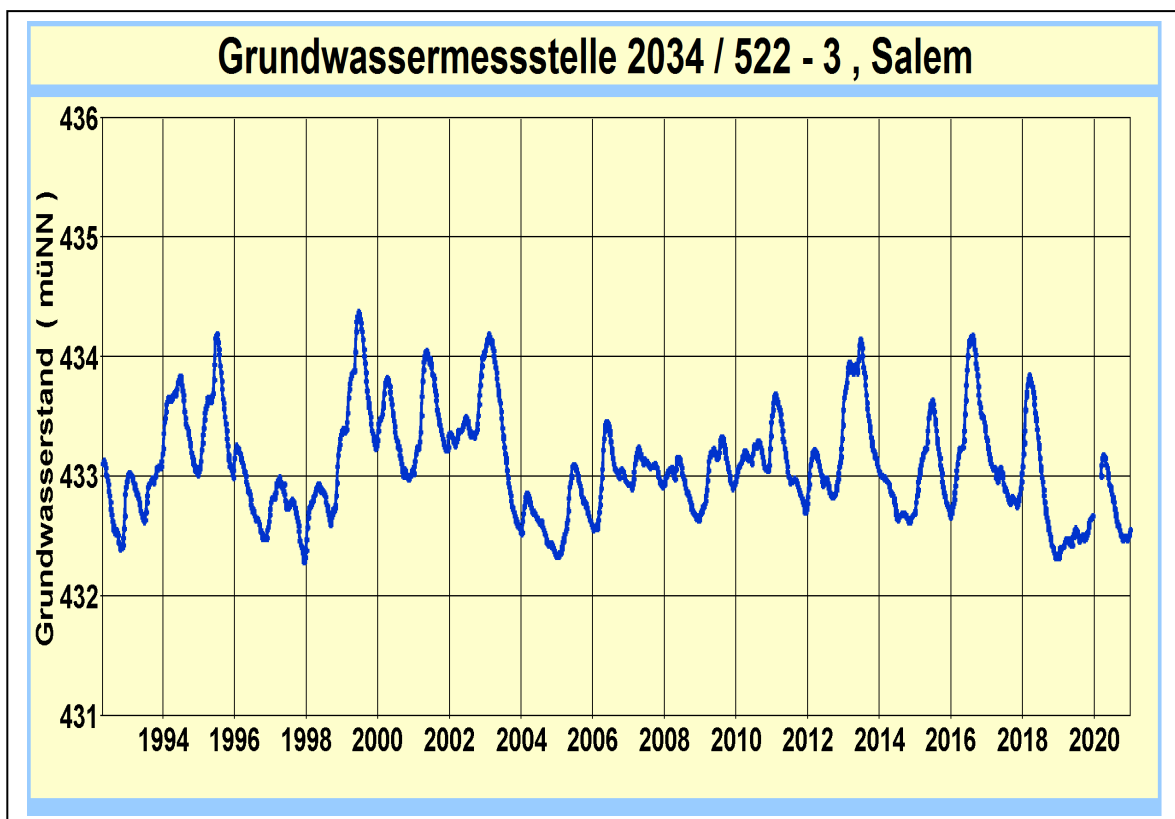


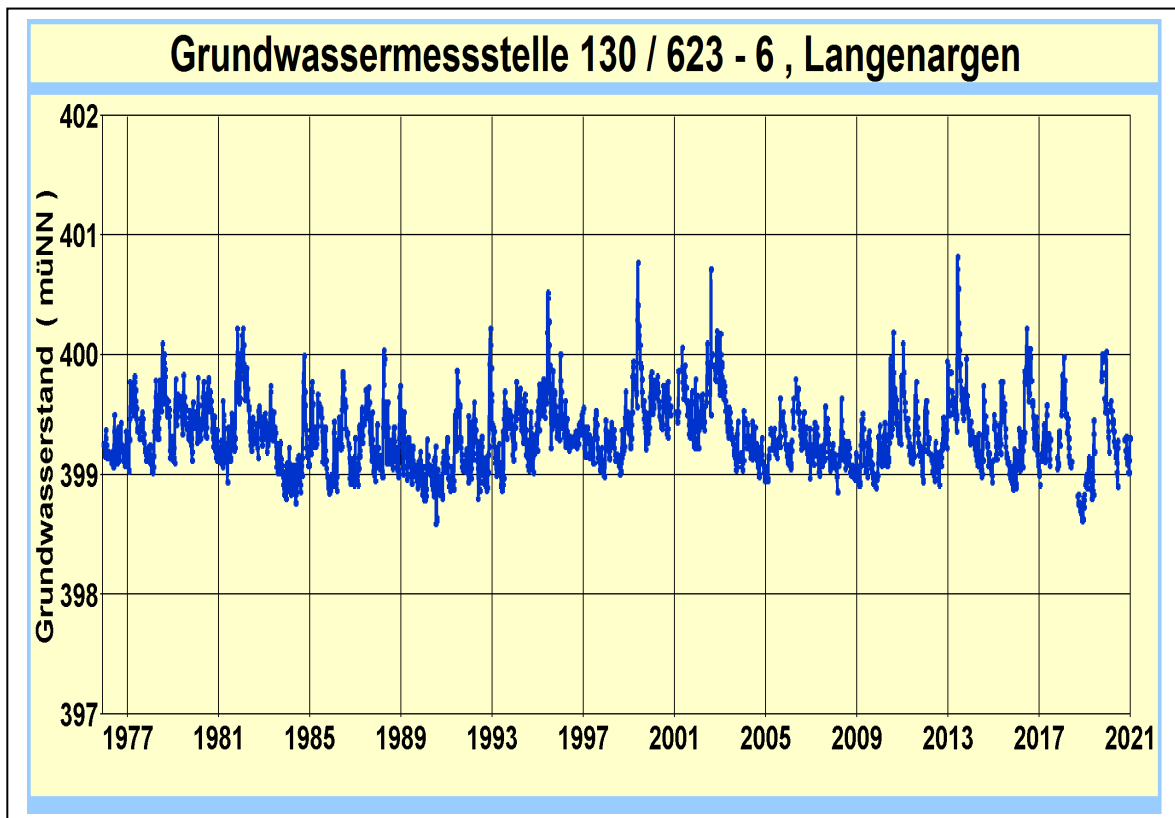


Raum Pfullendorf



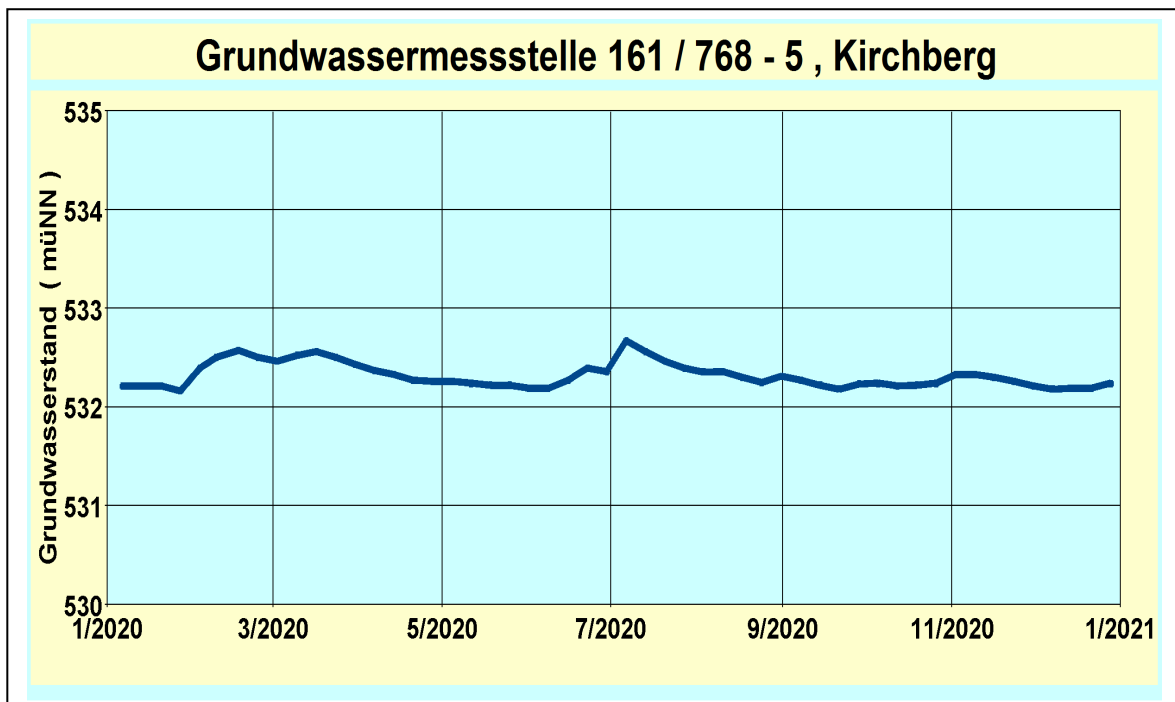
Westlicher Bodenseeraum



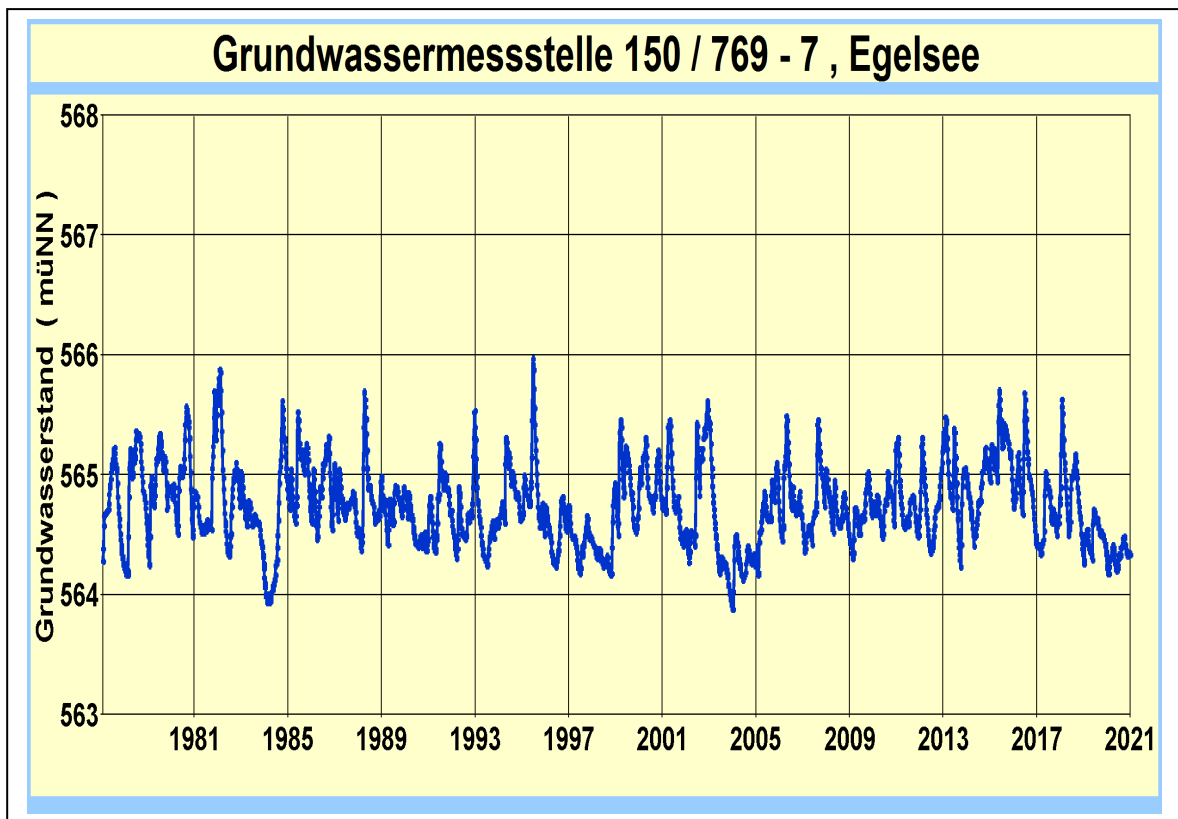
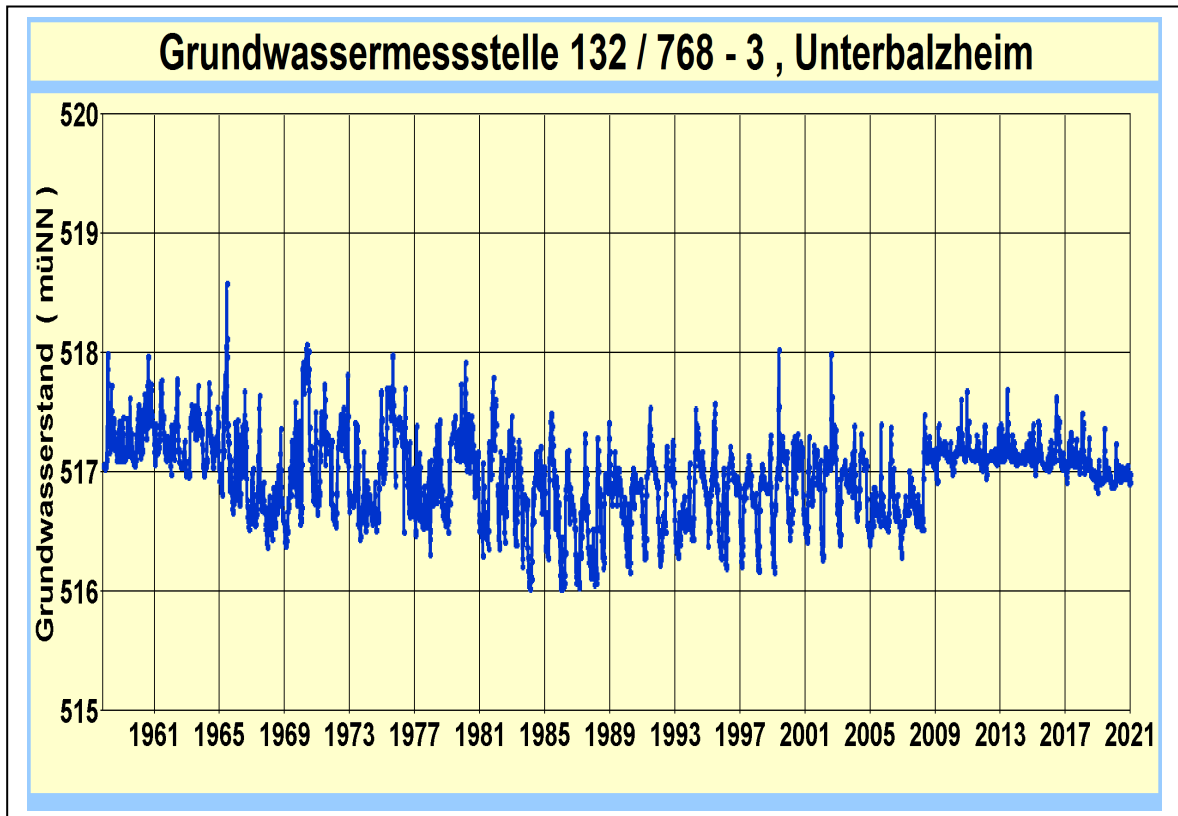
Argendelta

Nach markanten Anstiegen auf ein mittleres Niveau im ersten Quartal 2020 bewegten sich die Grundwasserstände im **Illertal** und im Bereich **Leutkircher Heide** im Frühjahr rückläufig bis auf langjährige Niedrigwasserwerte. Die gelegentlichen Niederschläge im Sommer und Herbst haben einige Male den Grundwasservorräten neue Impulse gegeben, so dass in diesem Bereich keine ausgeprägte Niedrigwassersituation im weiteren Jahresverlauf zu verzeichnen war (**Messstelle 161/768-5**).

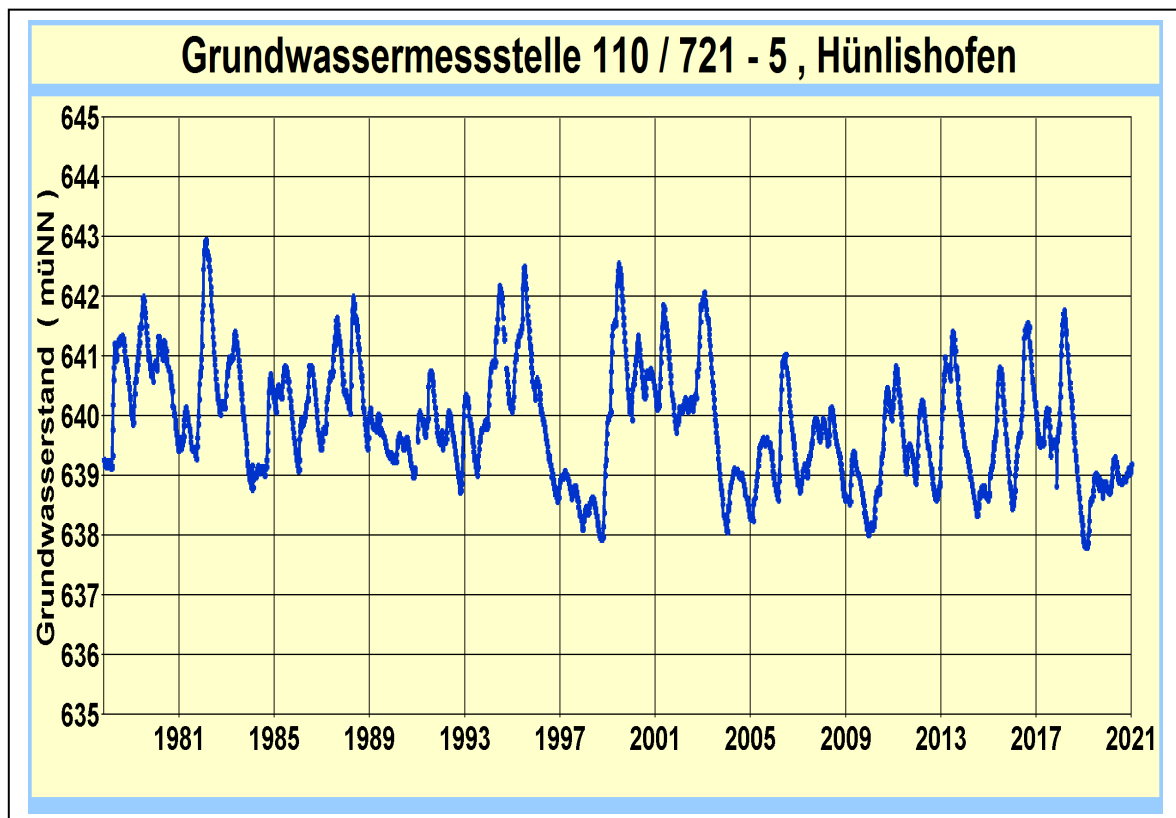
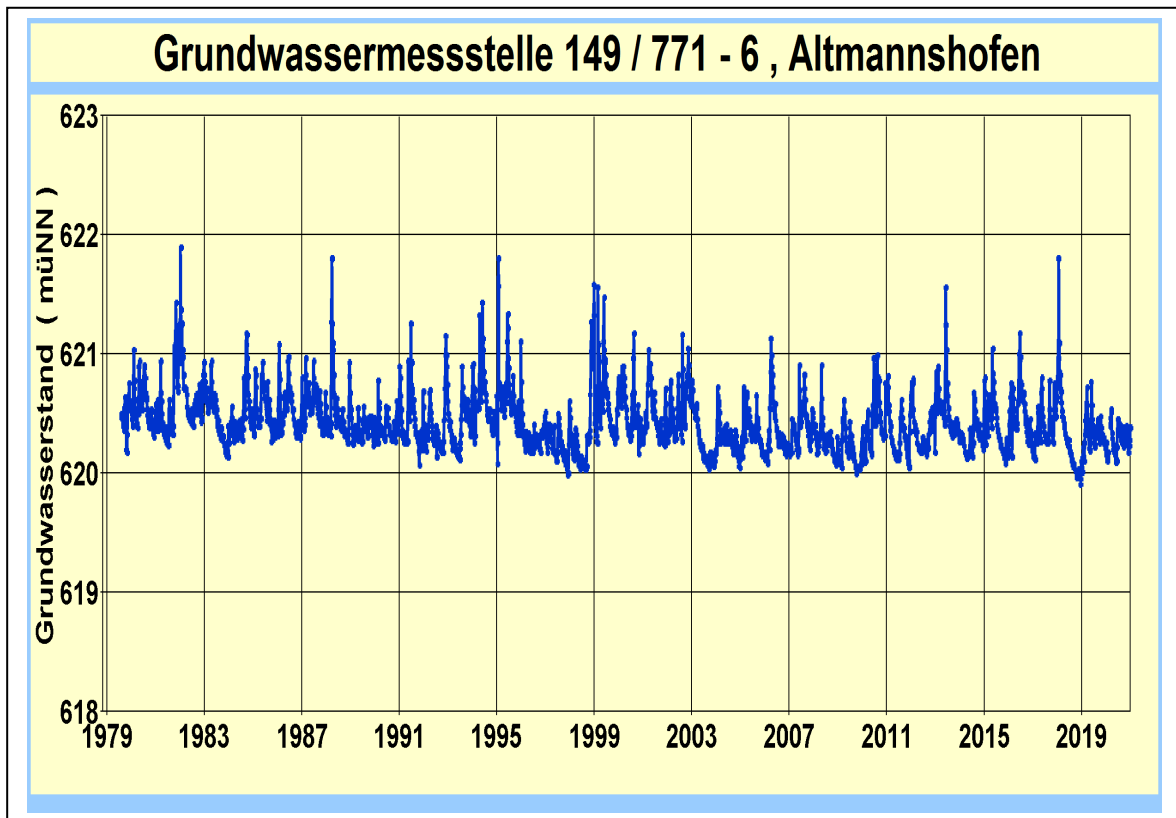
Der 20-jährige Trend ist ausgeglichen.

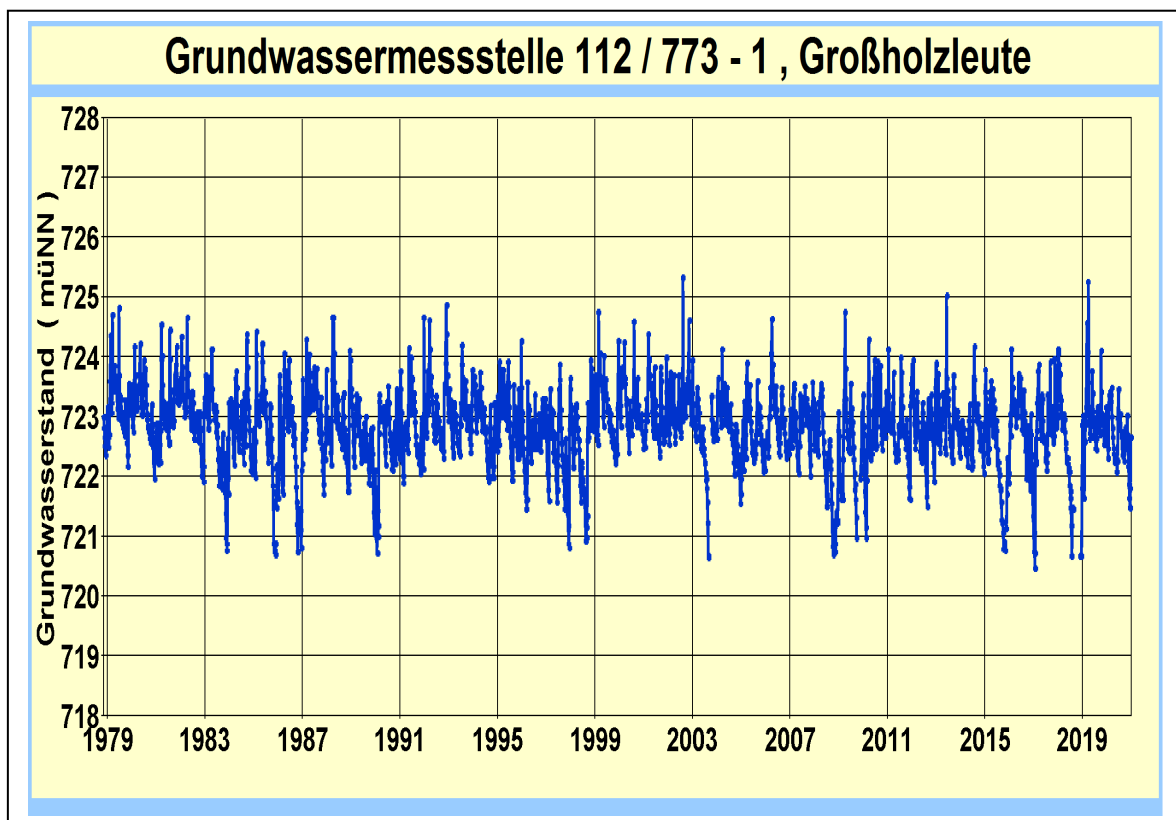
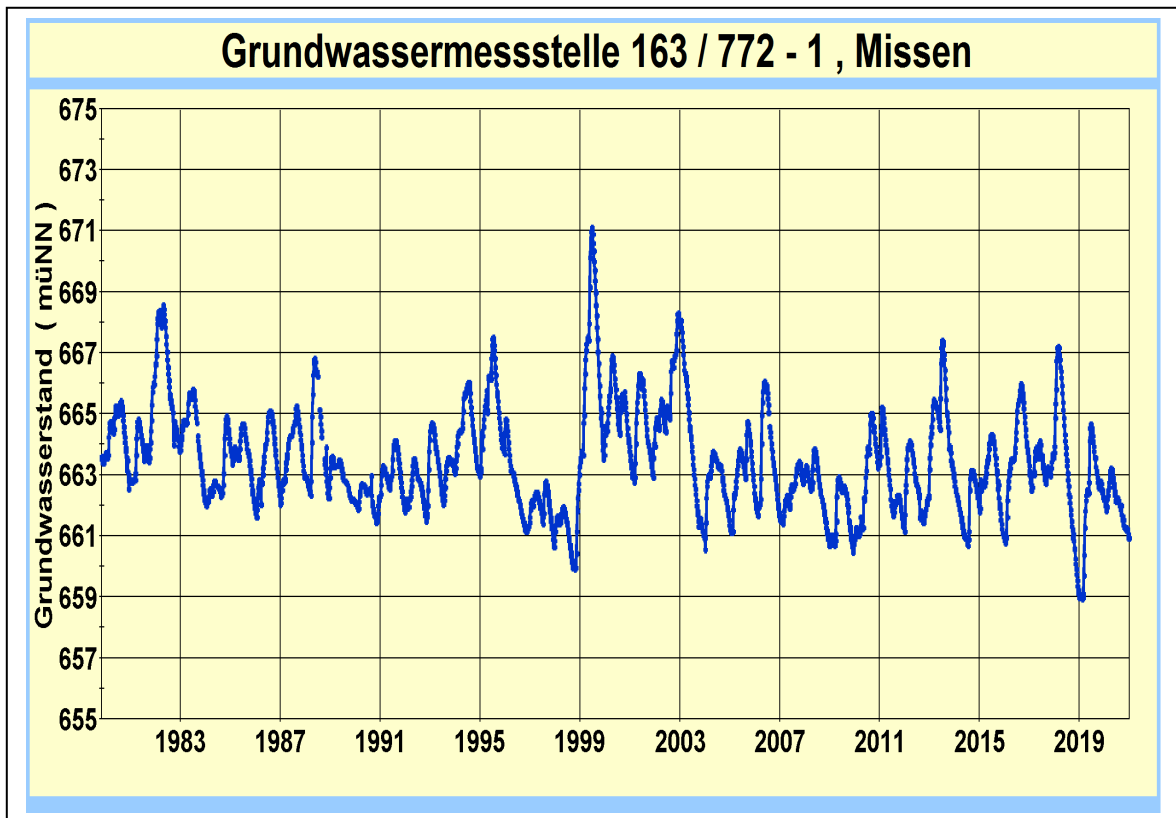


Illertal

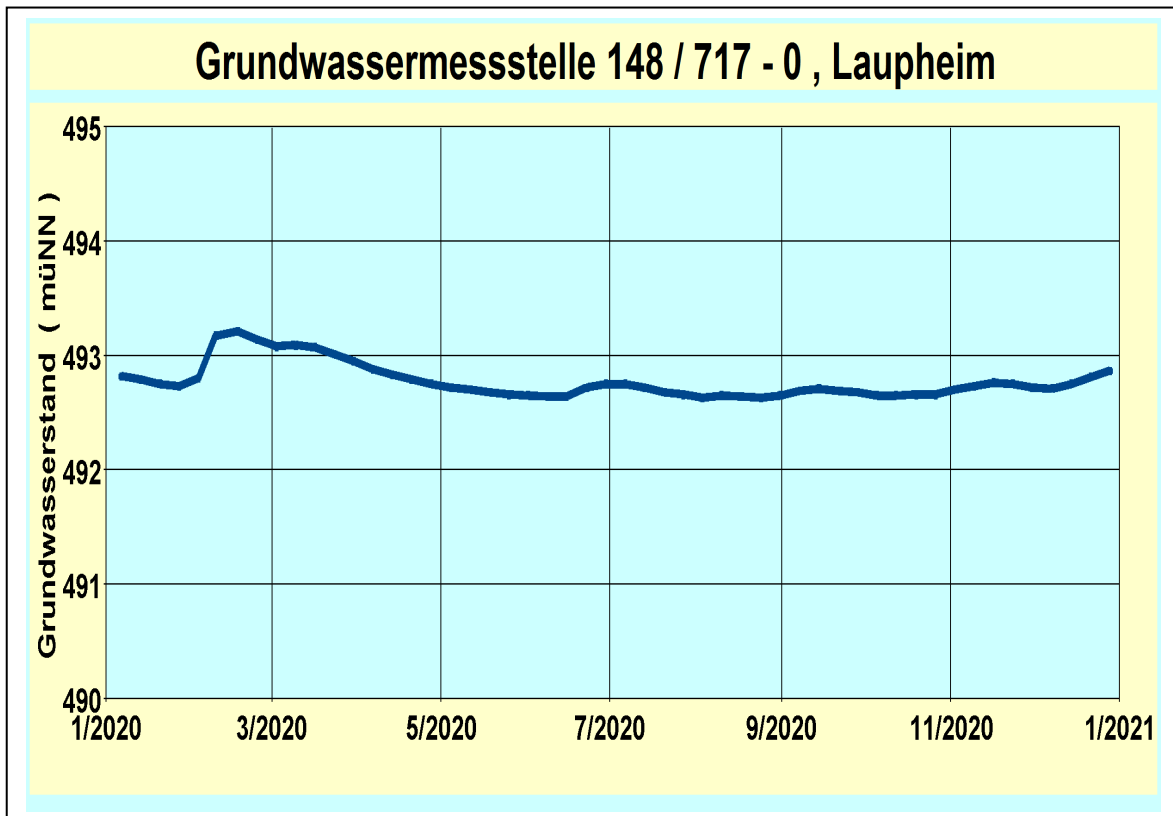


Raum Leutkirch / Isny



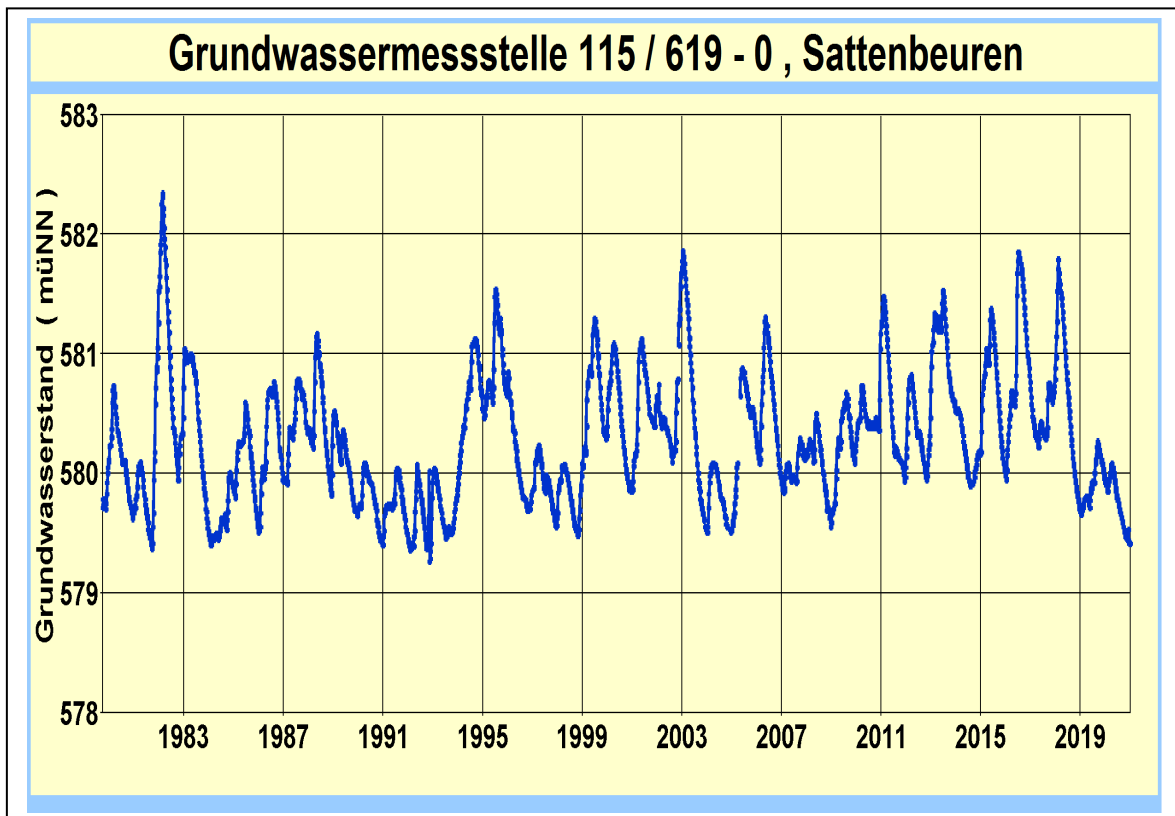
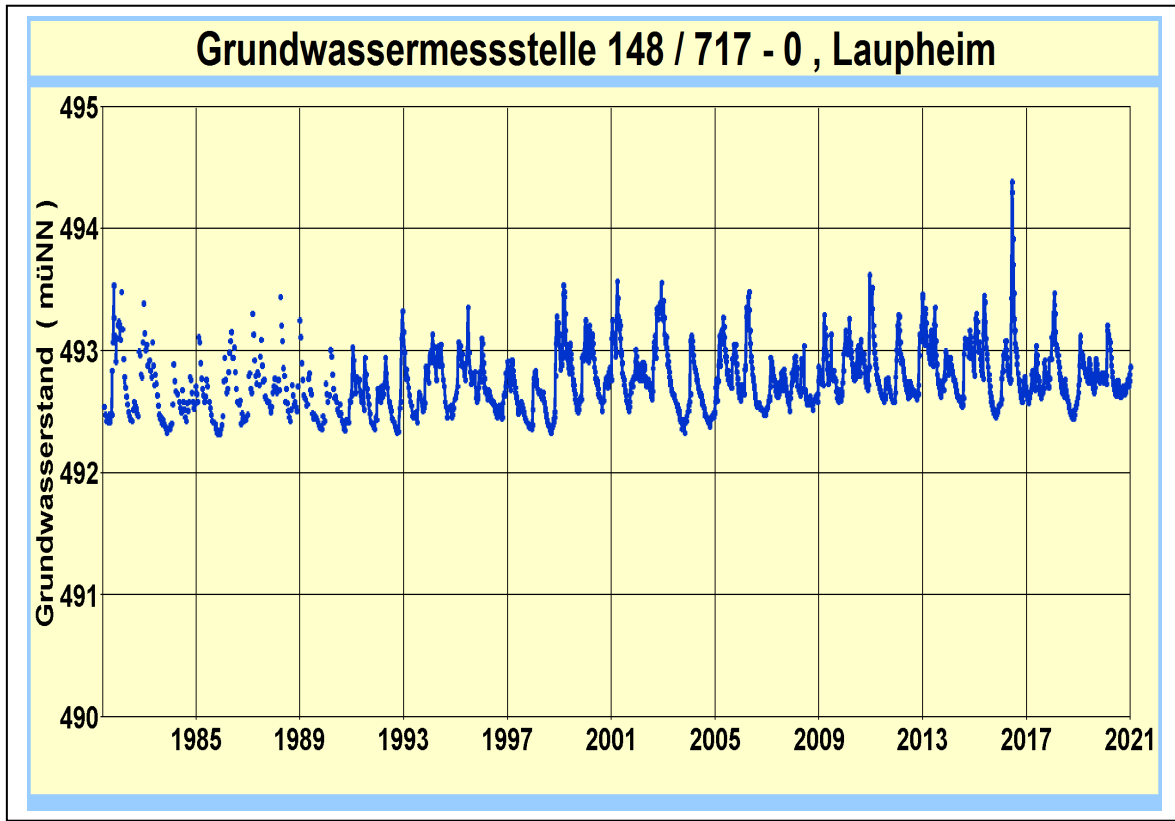


Nachdem die Grundwasserverhältnisse im **Rißtal** und in **Oberschwaben** zu Jahrbeginn niedrig waren, haben Anstiege im Frühjahr für Entspannung gesorgt. Die Erholungsphase war jedoch temporär. Bereits ab Juni bewegten sich die Grundwasserstände auf niedrigem Niveau (**Messstelle 148/717-0**).



Die 20-jährige Entwicklungstendenz ist unauffällig.

Rißtal



6. Grundwasserbeschaffenheit

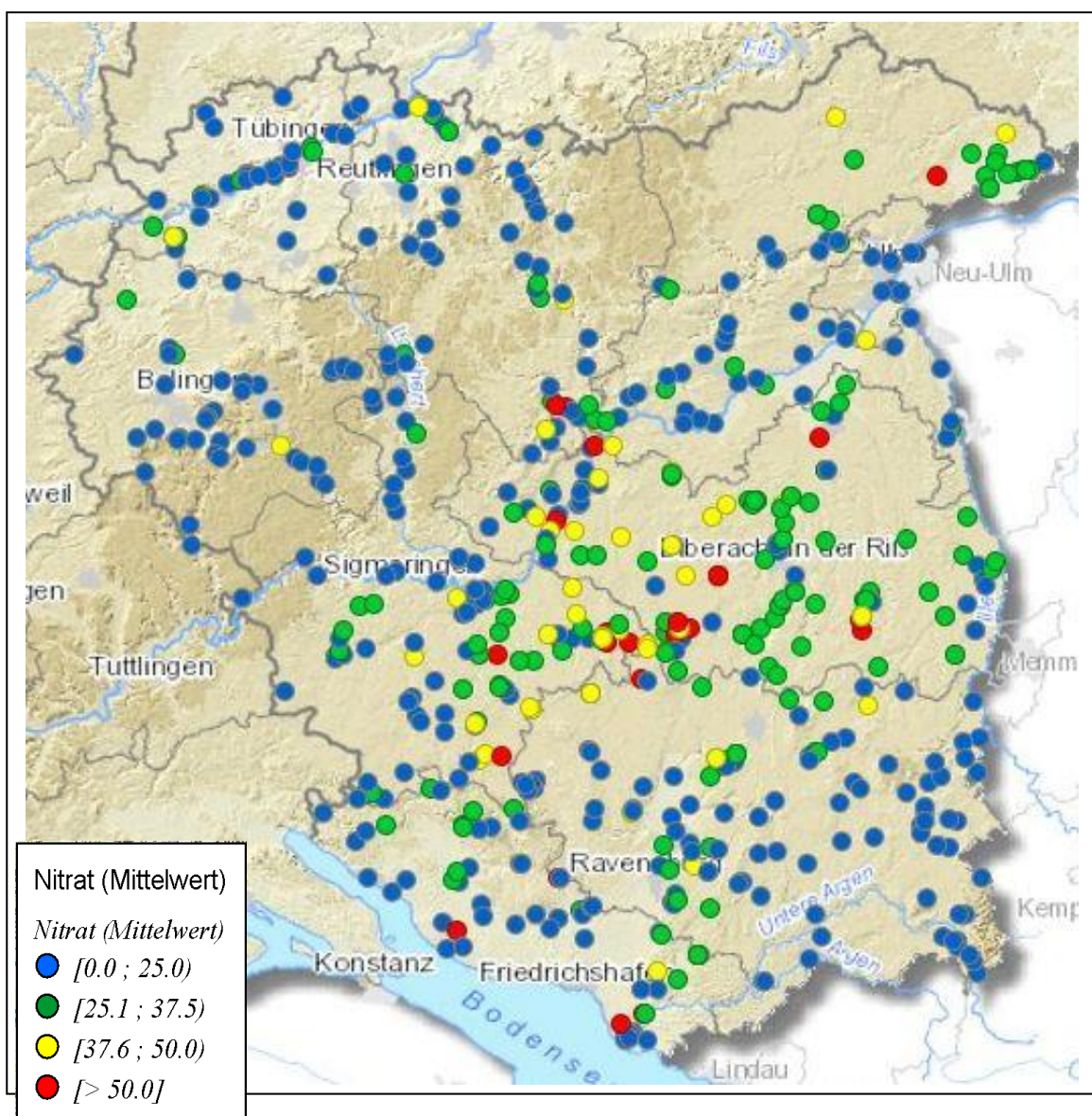
In diesem Teil des Regionalberichts werden für das Jahr 2020 verschiedene Stoffe näher betrachtet und in Konzentrationskarten und statistischen Kennzahlen dargestellt.

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 2020



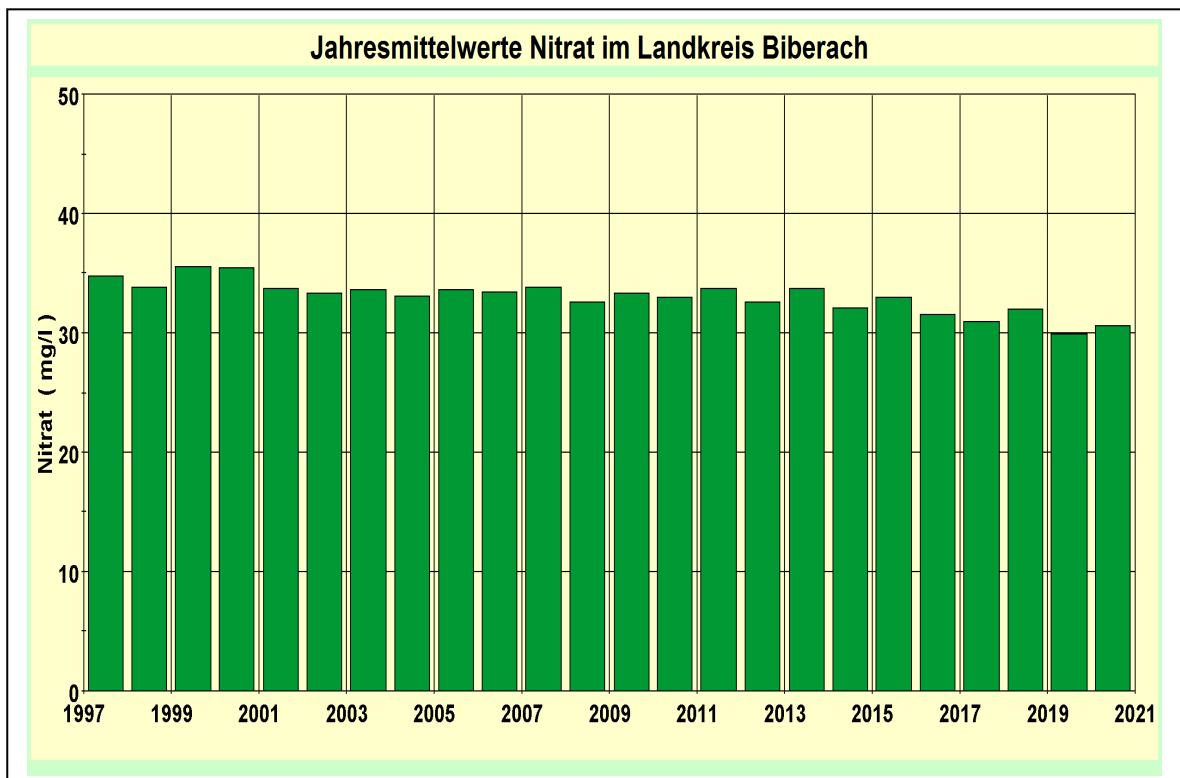
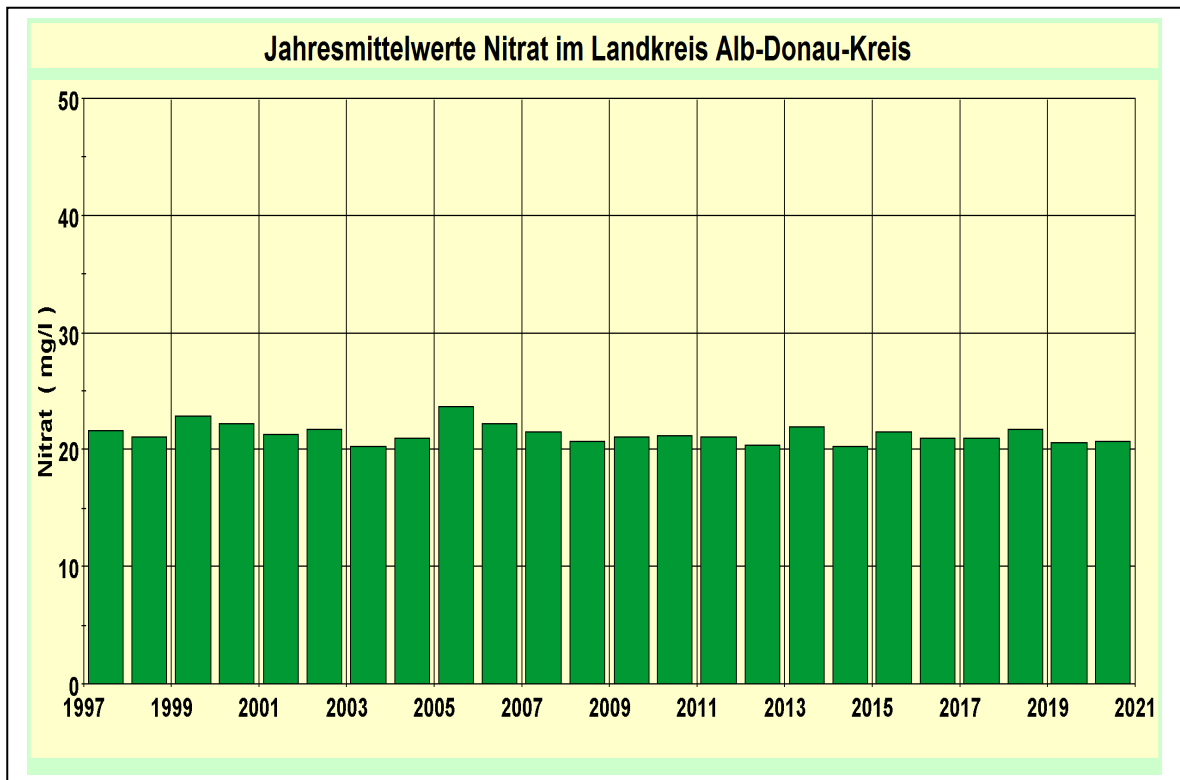
Statistische Kennzahlen der Nitratdaten für das Jahr 2020

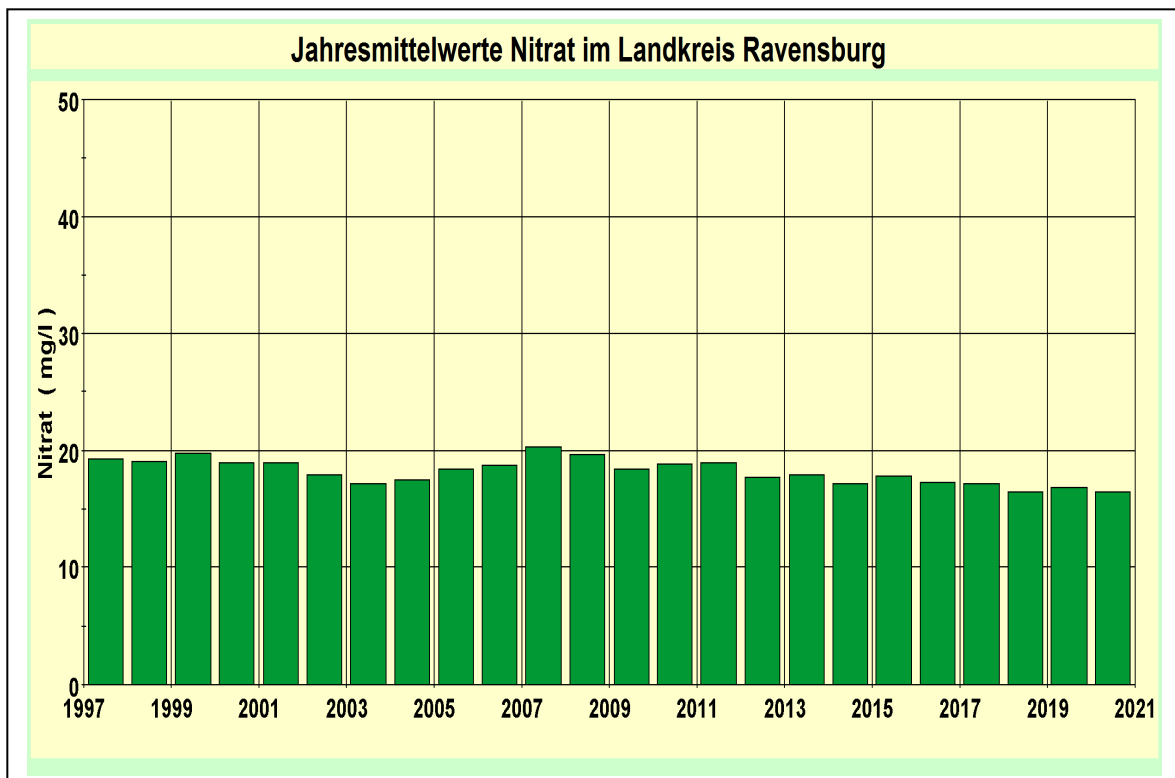
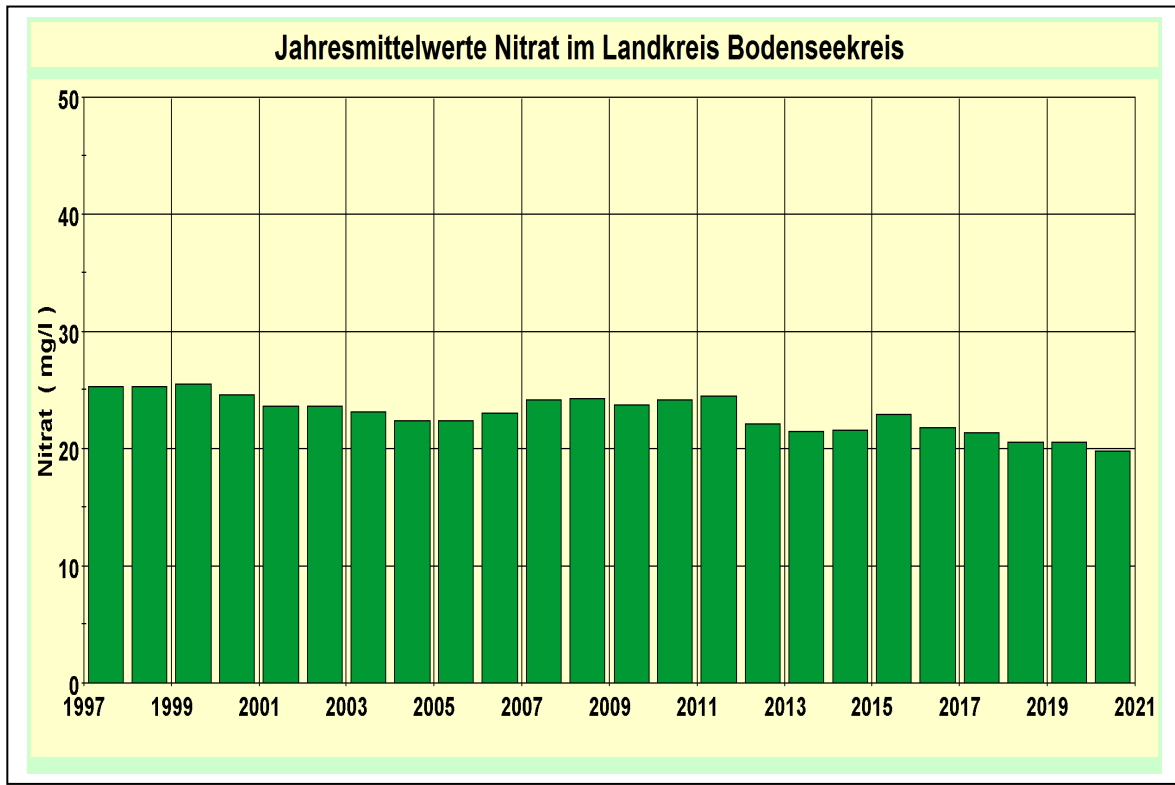
Nitratkonzentrationen	0 - 25 mg/l		25,1 - 37,5 mg/l		37,6 - 50 mg/l Warnwert (WW) = 37,5 mg/l		>50 mg/l Grenzwert (GW) = 50 mg/l	
	Anz.	in %	Anz.	in %	Anz.	in %	Anz.	in %
Alb-Donau-Kreis	36	56,3	24	37,5	3	4,7	1	1,6
Biberach	39	29,1	58	43,3	27	20,1	10	7,5
Bodenseekreis	35	70,0	11	22,0	1	2,0	3	6,0
Ravensburg	95	76,6	19	15,3	8	6,5	2	1,6
Reutlingen	43	76,8	8	14,3	3	5,4	2	3,6
Sigmaringen	56	53,3	28	26,7	15	14,3	6	5,7
Tübingen	30	78,9	6	15,8	2	5,3	0	0,0
Stadtkreis Ulm	9	90,0	0	0,0	1	10,0	0	0,0
Zollernalbkreis	37	92,5	2	5,0	1	2,5	0	0,0
Regierungsbezirk Tübingen	380	61,2	156	25,1	61	9,8	24	3,9

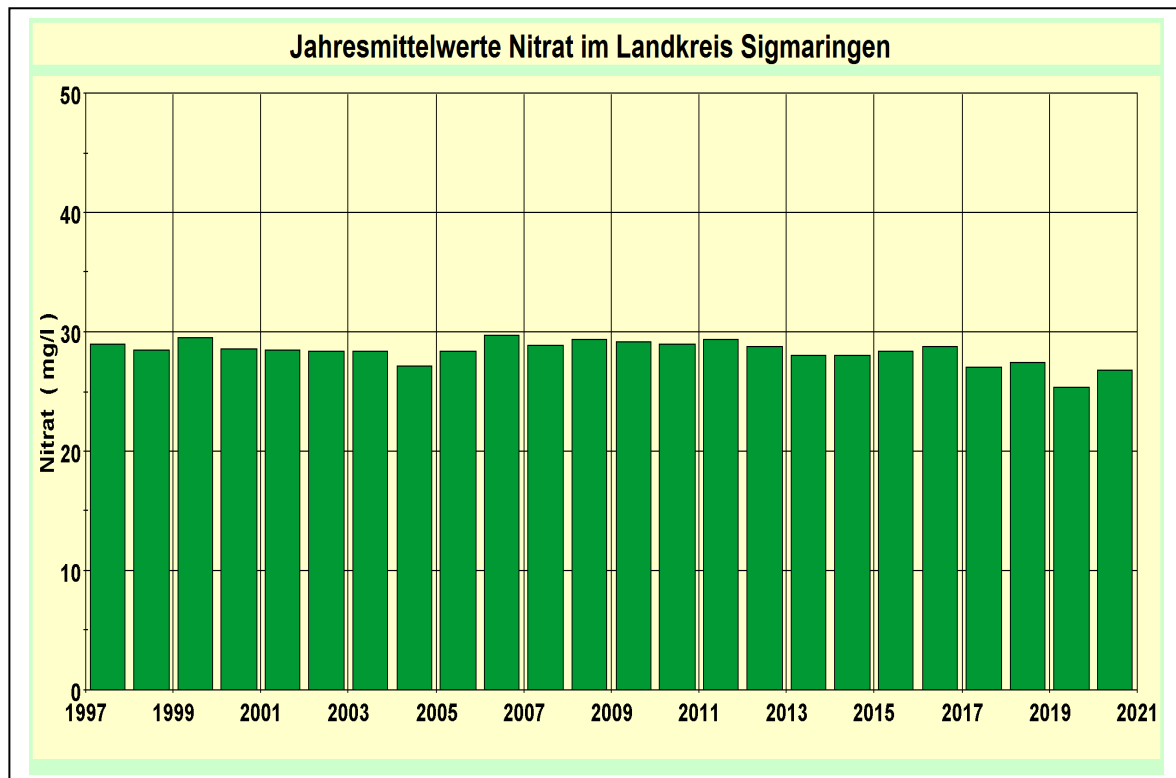
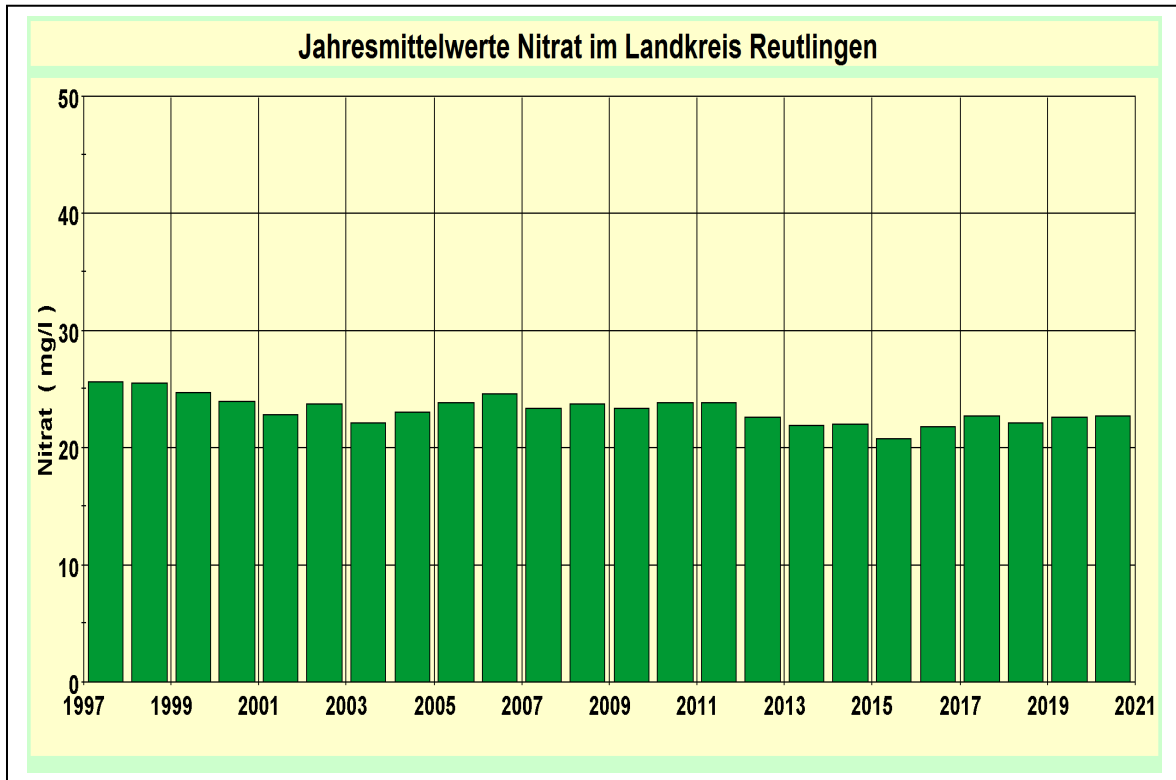
Zu den Maßnahmen zur Reduzierung der Nitratbelastung zählen in Baden-Württemberg neben der Düngeverordnung auch die speziell in Wasserschutzgebieten geltende Schutzgebiets- und Ausgleichsverordnung (SchALVO).

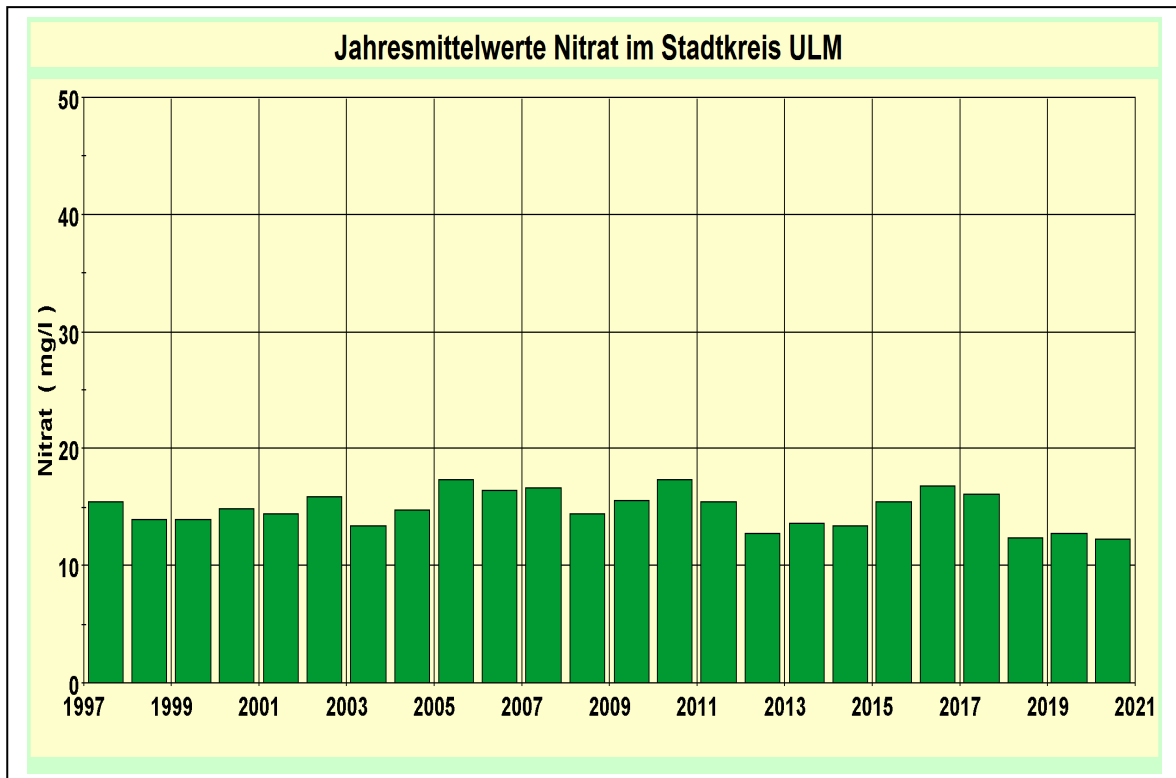
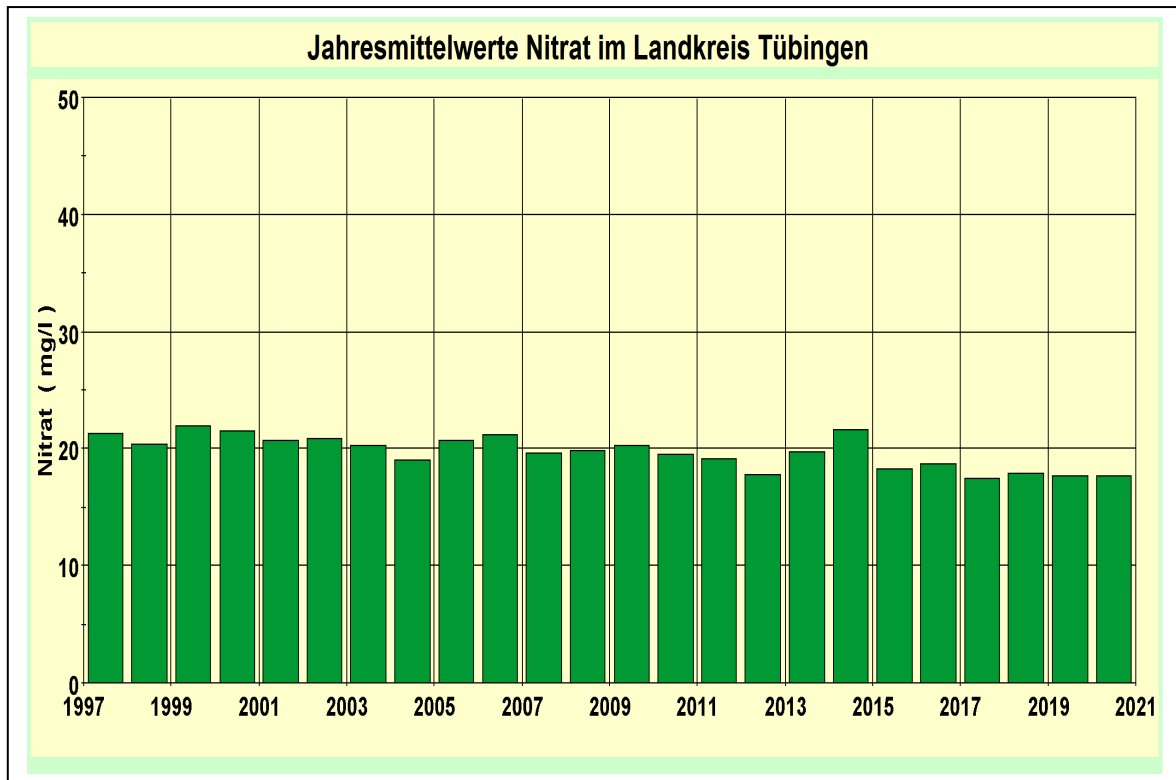
Im Regierungsbezirk Tübingen wird der Nitrat-Warnwert des Grundwasserüberwachungsprogramms von 37,5 mg/l an 9,8 % und der Grenzwert der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) bzw. der Qualitätsnorm der Grundwasserrichtlinie von 50 mg/l an 3,9 % der beprobten Grundwassermessstellen überschritten. Der regionale Belastungsschwerpunkt liegt nach wie vor im Raum Oberschwaben.

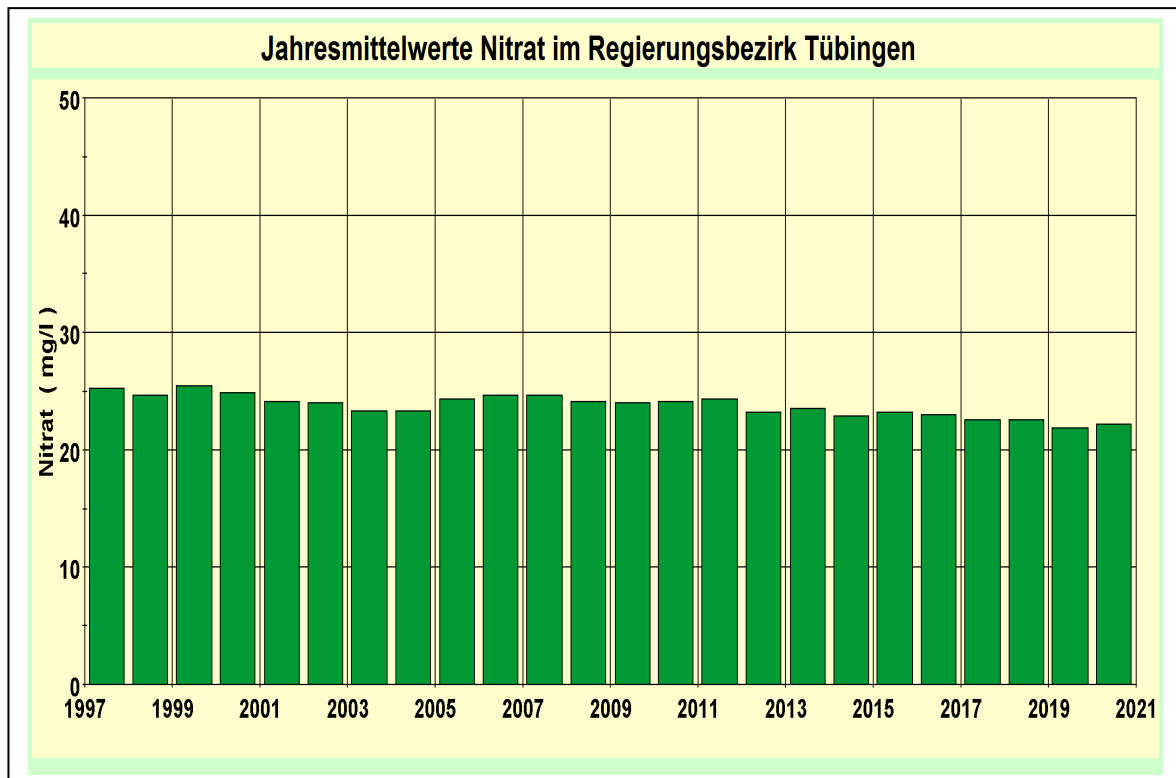
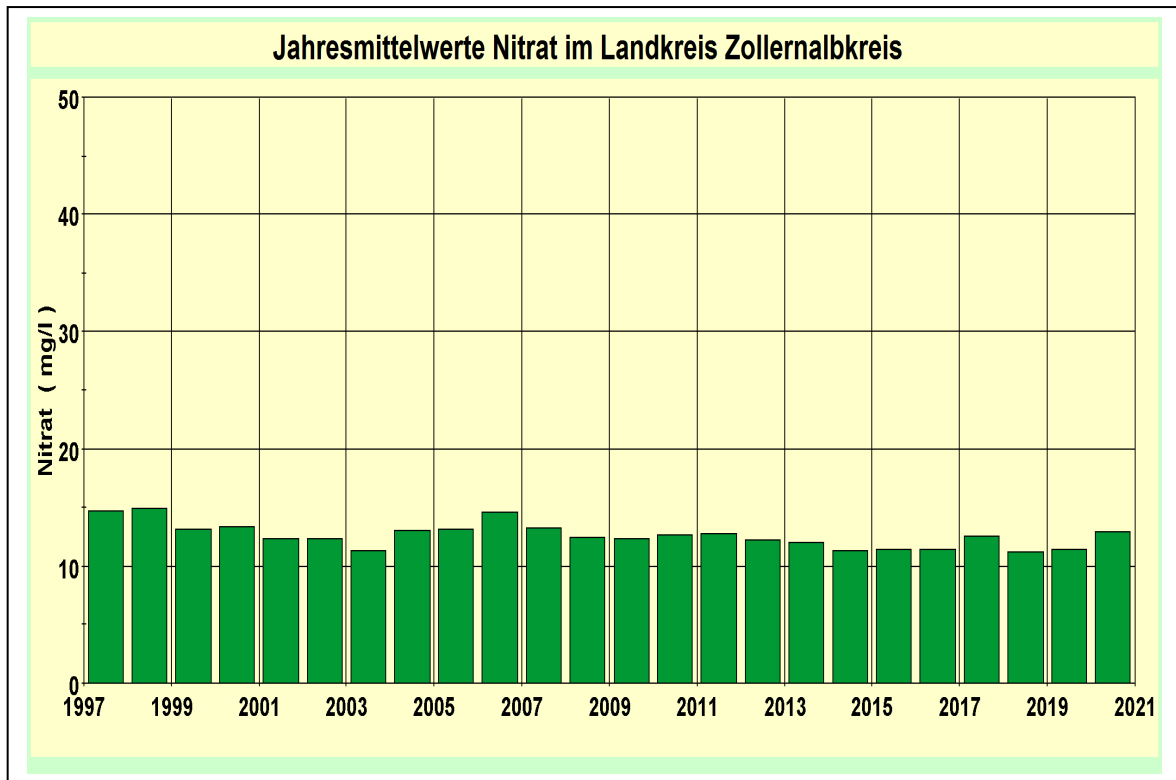
Für die folgenden Auswertungen wurden ausschließlich konsistente Grundwassermessstellen der letzten vierundzwanzig Jahre herangezogen, d.h. von diesen Messstellen liegt pro Jahr mindestens ein Messwert vor, unabhängig davon ob sie sich in einem Wasserschutzgebiet befinden oder nicht. Zur Beurteilung der zeitlichen Entwicklung der Nitratkonzentrationen in den verschiedenen Landkreisen wurden die Jahresmittelwerte aller verfügbaren konsistenten Messstellen für die Jahre 1997 bis 2020 ausgewertet und aufgetragen.







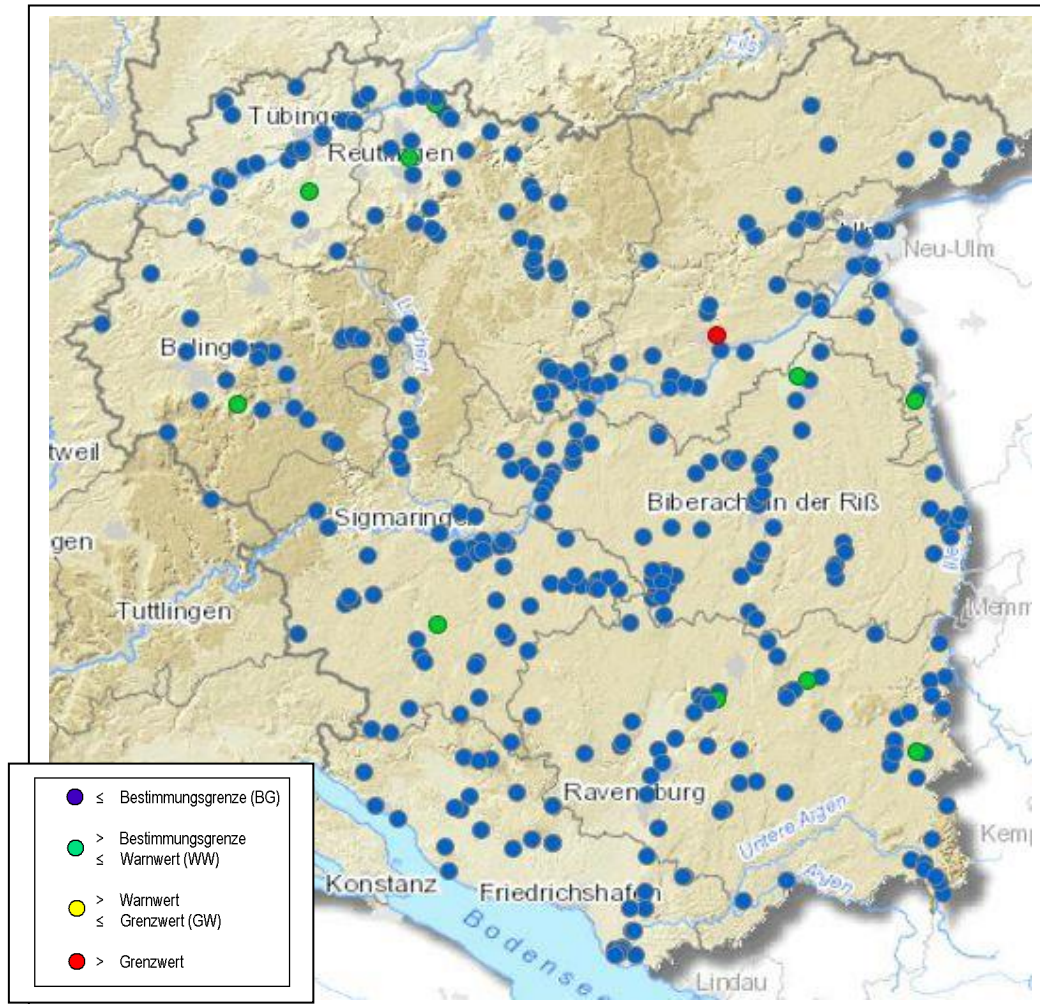




6.2 Nitrit

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 2020

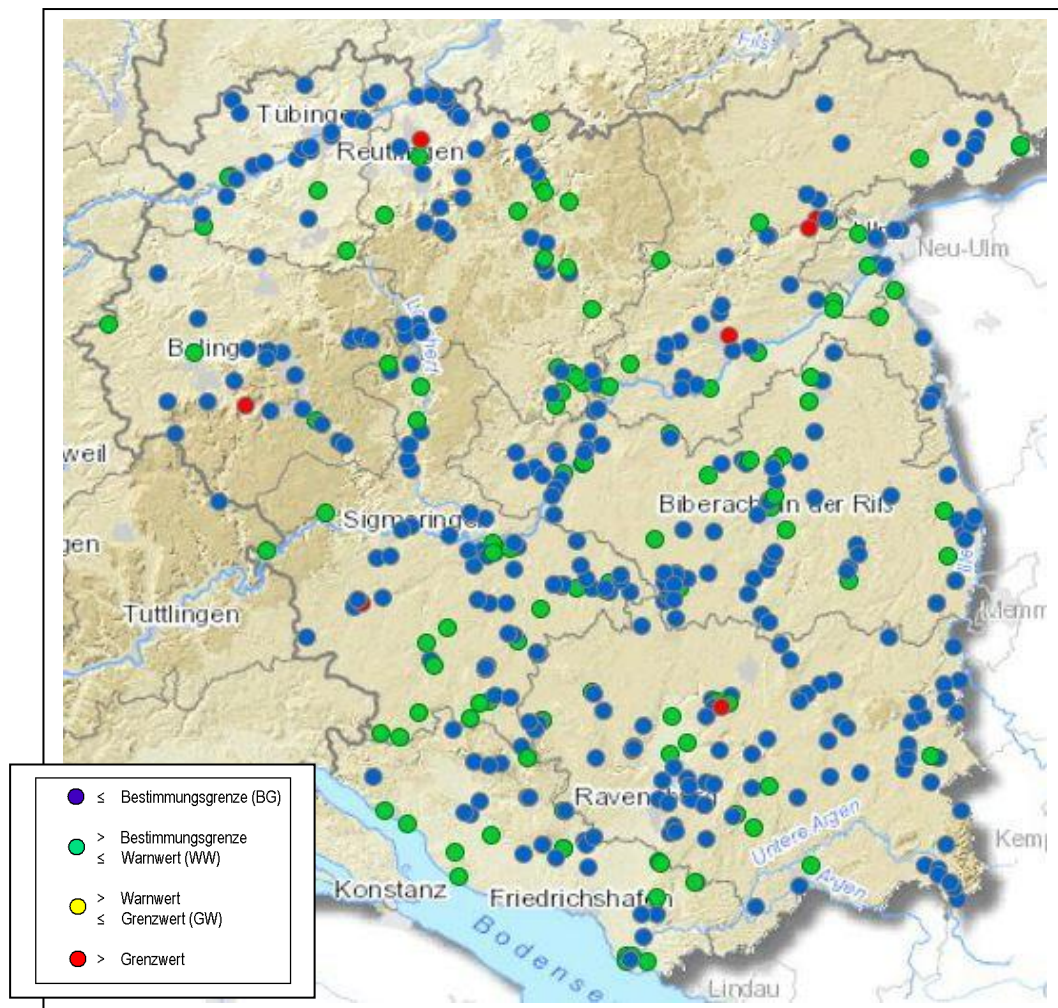


Statistische Kennzahlen der Nitritdaten für das Jahr 2020

Nitritkonzentration	\leq Bestimmungsgrenze		$>$ Bestimmungsgrenze \leq Warnwert		$>$ Warnwert \leq Grenzwert		$>$ Grenzwert	
	Anz.	in %	Anz.	in %	Anz.	in %	Anz.	in %
Alb-Donau-Kreis	40	95,2	1	2,4	0	0,0	1	2,4
Biberach	78	98,7	1	1,3	0	0,0	0	0,0
Bodenseekreis	29	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ravensburg	65	95,6	3	4,4	0	0,0	0	0,0
Reutlingen	44	95,7	2	4,3	0	0,0	0	0,0
Sigmaringen	57	98,3	1	1,7	0	0,0	0	0,0
Tübingen	22	95,7	1	4,3	0	0,0	0	0,0
Stadtkreis Ulm	9	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Zollernalbkreis	24	96,0	1	4,0	0	0,0	0	0,0
Regierungsbezirk Tübingen	368	97,1	10	2,6	0	0,0	1	0,3

6.3 Ammonium

Ammoniumkonzentrationen 2020



Statistische Kennzahlen der Ammoniumdaten für das Jahr 2020

Ammoniumkonzentration	≤ Bestimmungsgrenze		>Bestimmungsgrenze ≤Warnwert		>Warnwert ≤Grenzwert		>Grenzwert	
	Anz.	in %	Anz.	in %	Anz.	in %	Anz.	in %
Alb-Donau-Kreis	31	63,3	15	30,6	0	0,0	3	6,1
Biberach	72	79,1	19	20,9	0	0,0	0	0,0
Bodenseekreis	21	60,0	14	40,0	0	0,0	0	0,0
Ravensburg	81	84,4	14	14,6	0	0,0	1	1,0
Reutlingen	36	67,9	16	30,2	0	0,0	1	1,9
Sigmaringen	55	69,6	23	29,1	0	0,0	1	1,3
Tübingen	20	83,3	4	16,7	0	0,0	0	0,0
Stadtkreis Ulm	7	77,8	2	22,2	0	0,0	0	0,0
Zollernalbkreis	23	85,2	3	11,1	0	0,0	1	3,7
Regierungsbezirk Tübingen	346	74,7	110	23,8	0	0,0	7	1,5

6.4.1 Pflanzenschutzmittel (PSM)

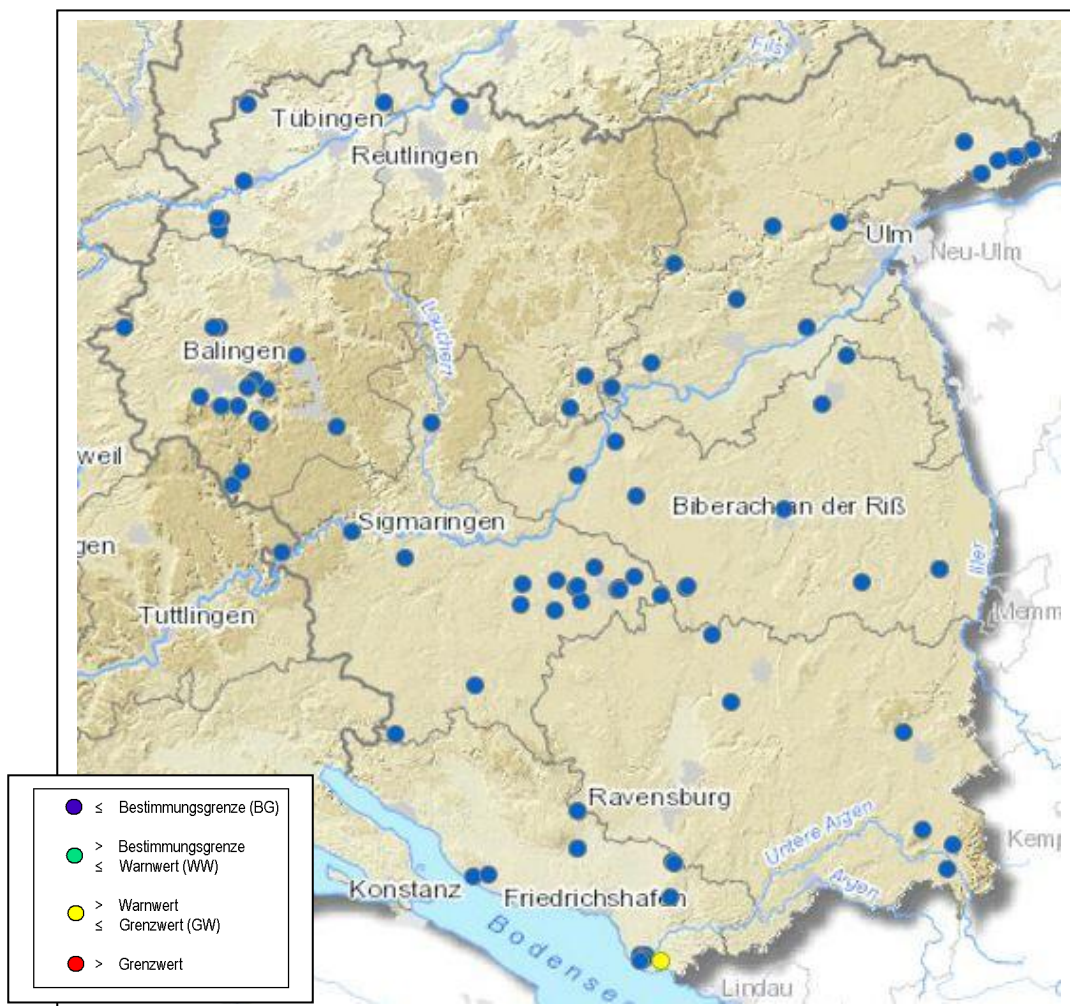
Das seit 1991 verbotene Atrazin weist im Regierungsbezirk Tübingen keinen Befund über dem Grenzwert auf. Ein Befund lag zwischen Warn- und Grenzwert, kein Befunde unter dem Warnwert und alle anderen unter der Bestimmungsgrenze. Die regionale Verteilung der Belastungen durch Desethylatrazin erstreckt sich auf den Südrand der Schwäbischen Alb und Teile Oberschwabens. Im Jahr 2020 wurde eine Grenzwertüberschreitung festgestellt. Fünf Befunde waren zwischen Grenzwert und Warnwert, weitere fünf unterhalb des Warnwertes und alle anderen unter der Bestimmungsgrenze.

Beim Wirkstoff Bentazon waren in diesem Jahr ein Befund über dem Grenzwert und vier Befunde zwischen Grenz- und Warnwert zu verzeichnen, fünf Befunde lagen unter dem Warnwert und alle anderen unter der Bestimmungsgrenze. Die Wirkstoffe Simazin, Hexazinon und Bromacil haben keine Befunde welche die Bestimmungsgrenze erreichen. Einzige Ausnahme ist Simazin, welcher einen Befund unter dem Warnwert aufweist.

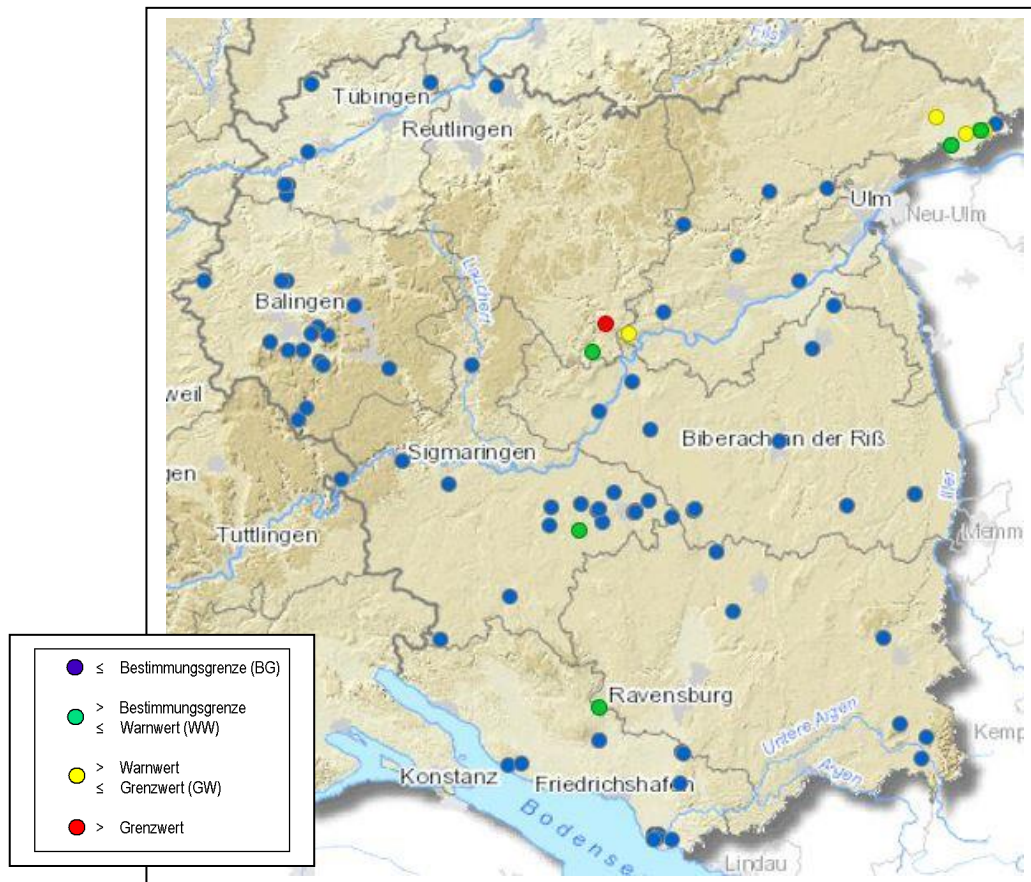
Bezüglich der Untersuchungen von weiteren Pflanzenschutzmitteln ihrer Wirkstoffe und Metaboliten wird auf den jährlichen Bericht zum landesweiten Grundwasserüberwachungsprogramm der LUBW verwiesen

In den nachfolgenden Konzentrationskarten werden die **Jahresmittelwerte** dargestellt.

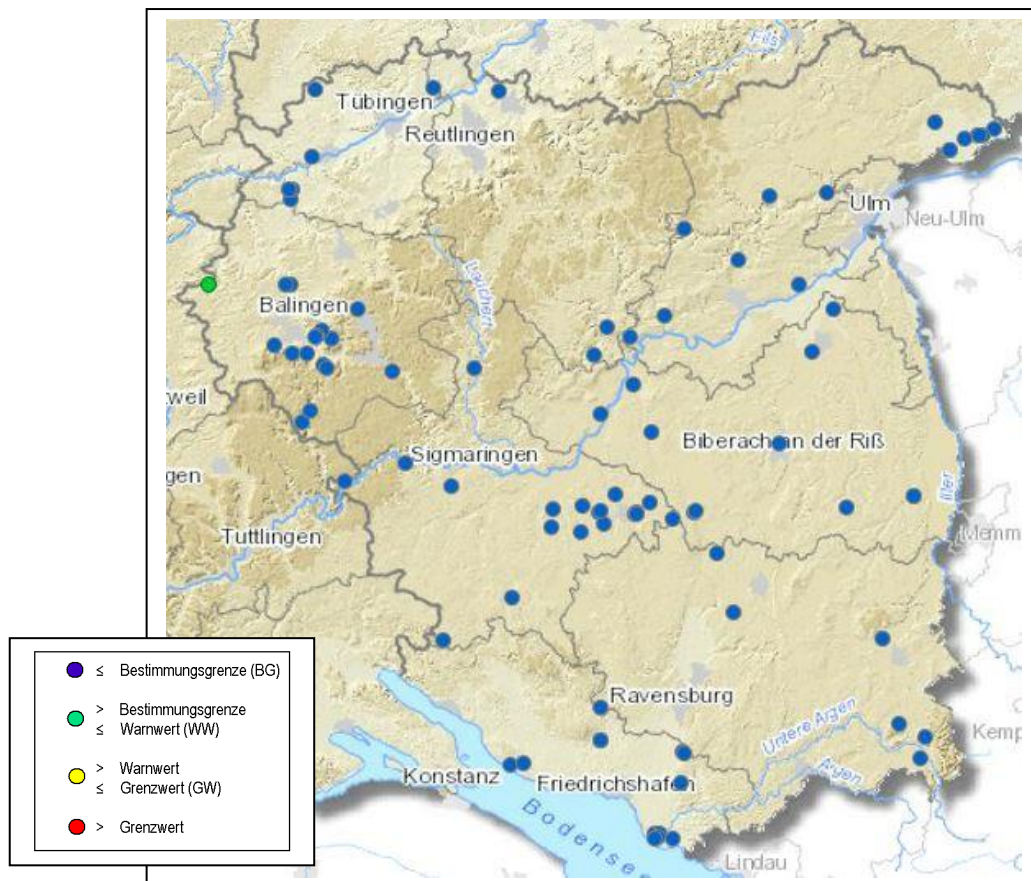
Atrazinkonzentrationen 2020



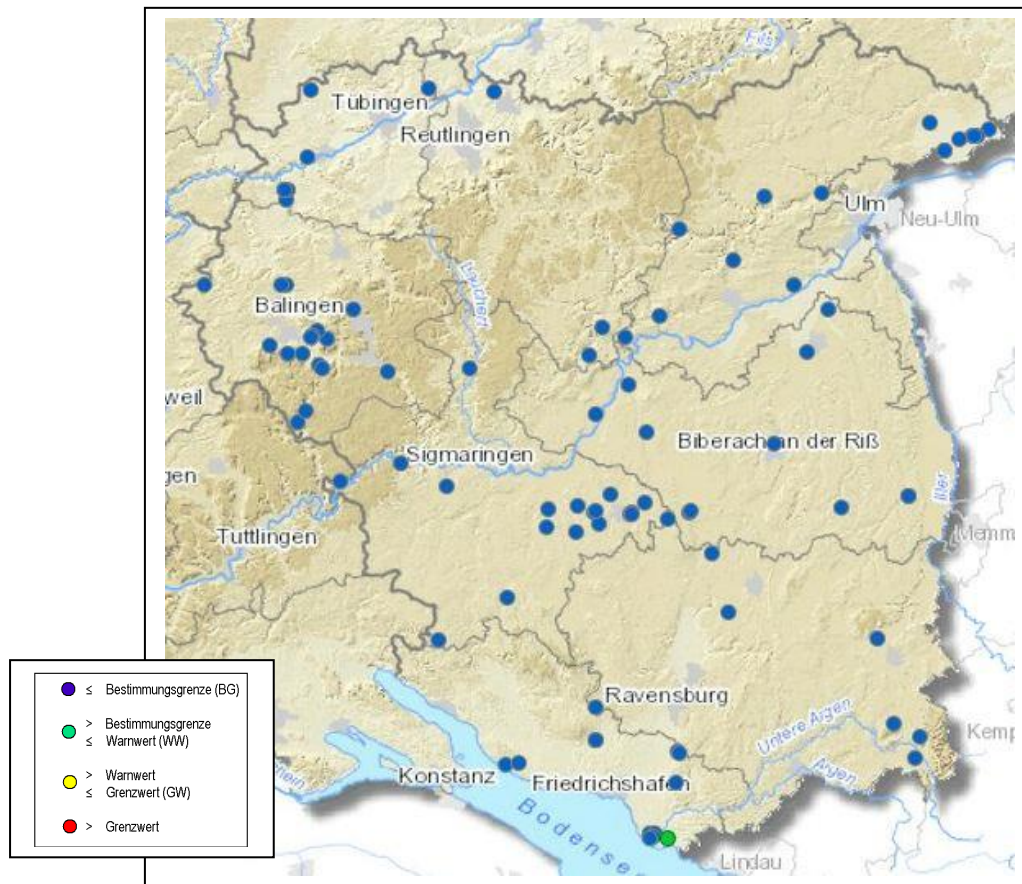
Desethylatrazinkonzentrationen 2020



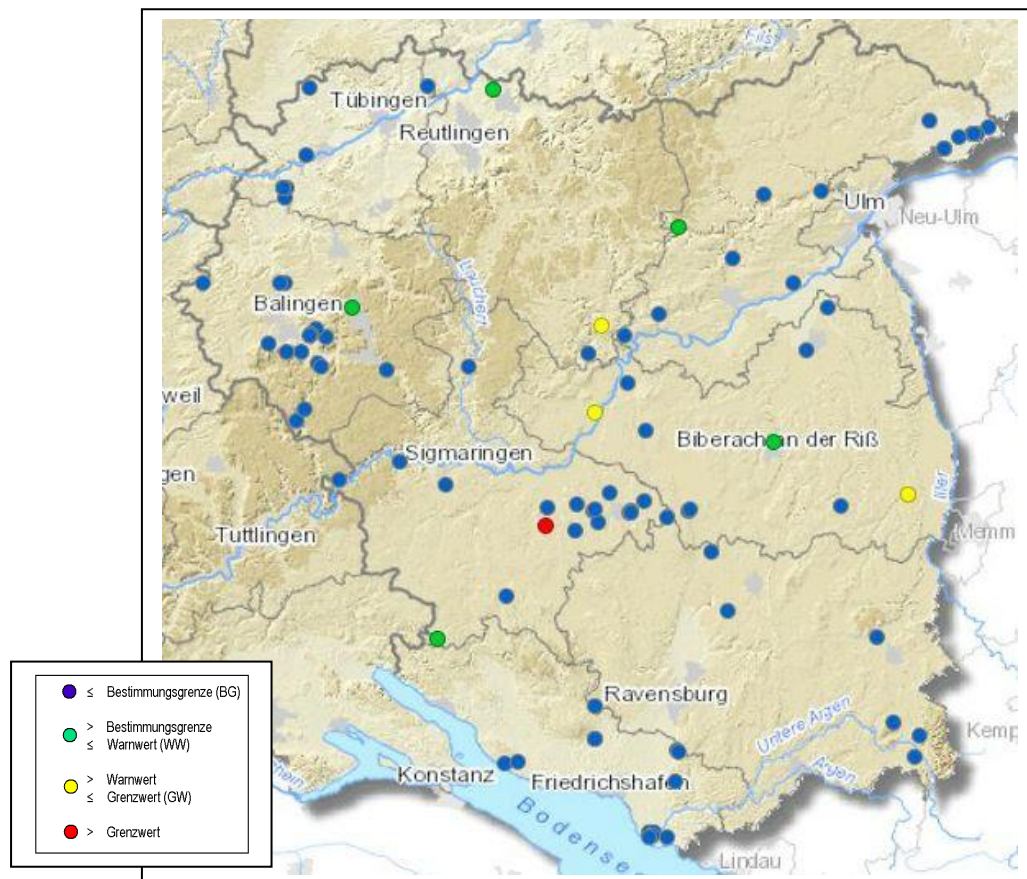
Desisopropylatrazinkonzentration 2020



Simazinkonzentration 2020

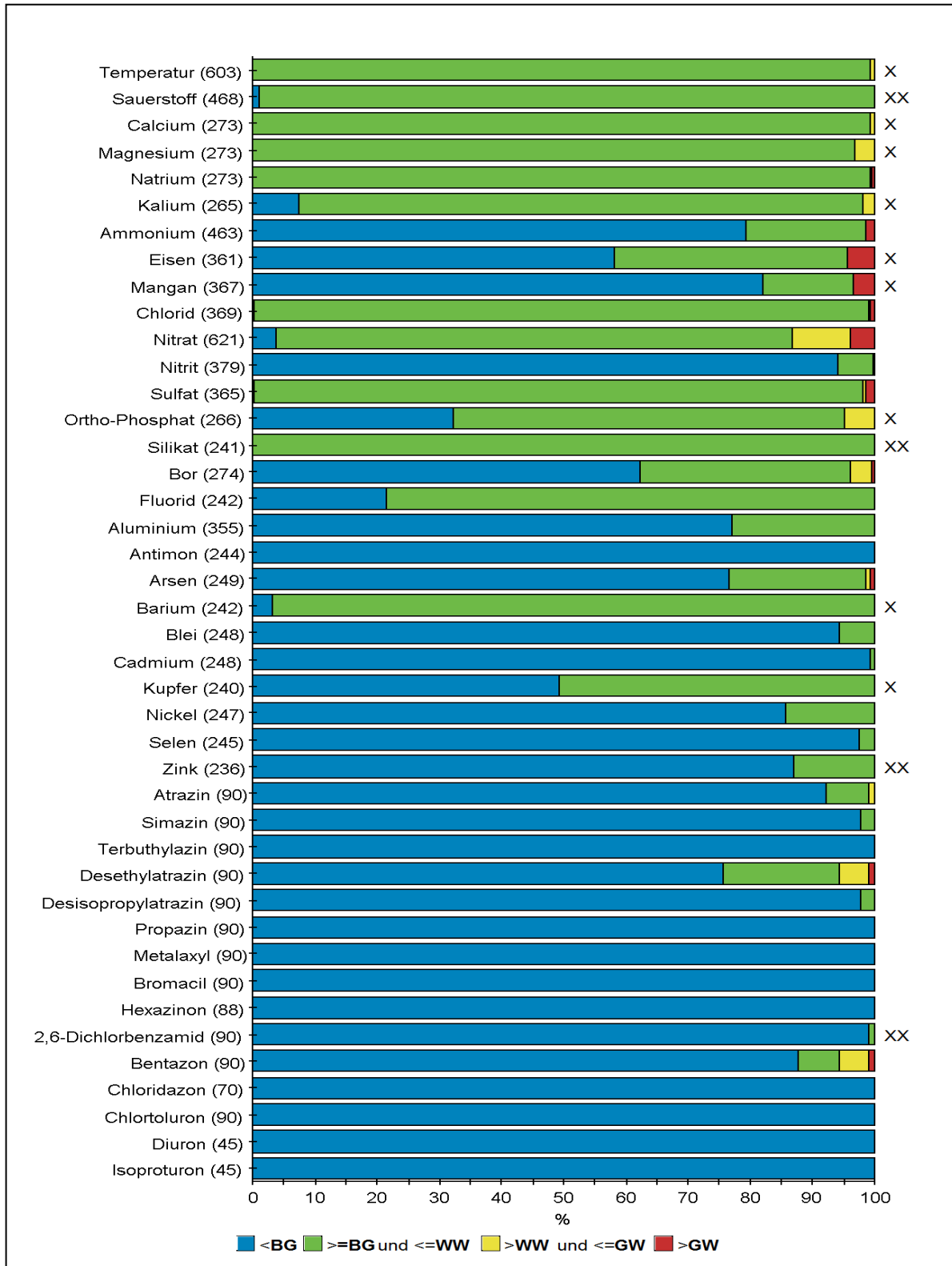


Bentazonkonzentration 2020



7. Statistischer Überblick der untersuchten Parameter 2020 im Regierungsbezirk Tübingen

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

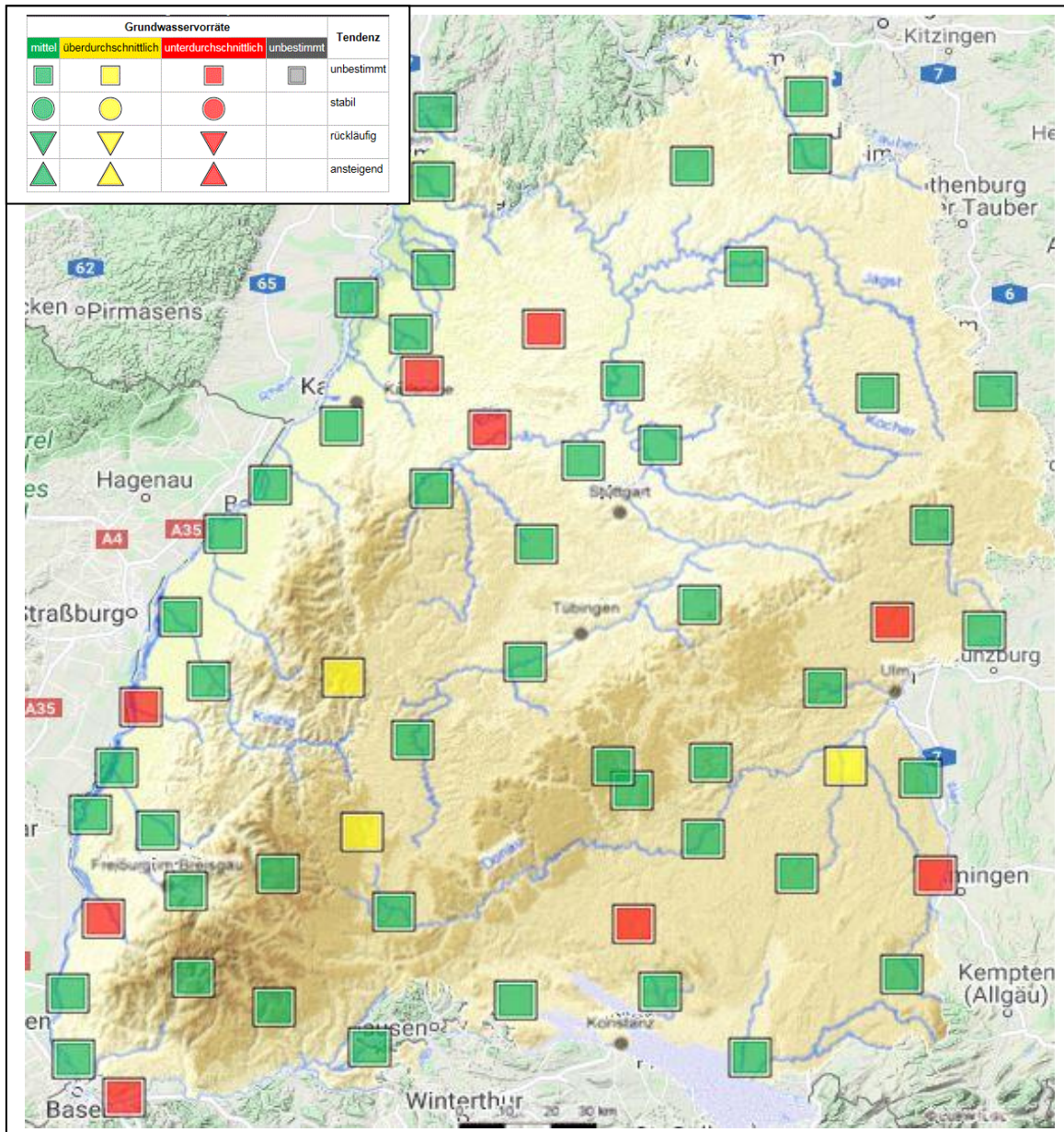


X = kein Warn- oder Grenzwert festgelegt, XX = kein Warn- und Grenzwert festgelegt

8. Grundwassereilinformation

Die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) stellt für ausgesuchte Grundwassermessstellen aktuelle Informationen über Grundwasserstände und Quellschüttungen (GuQ) 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.

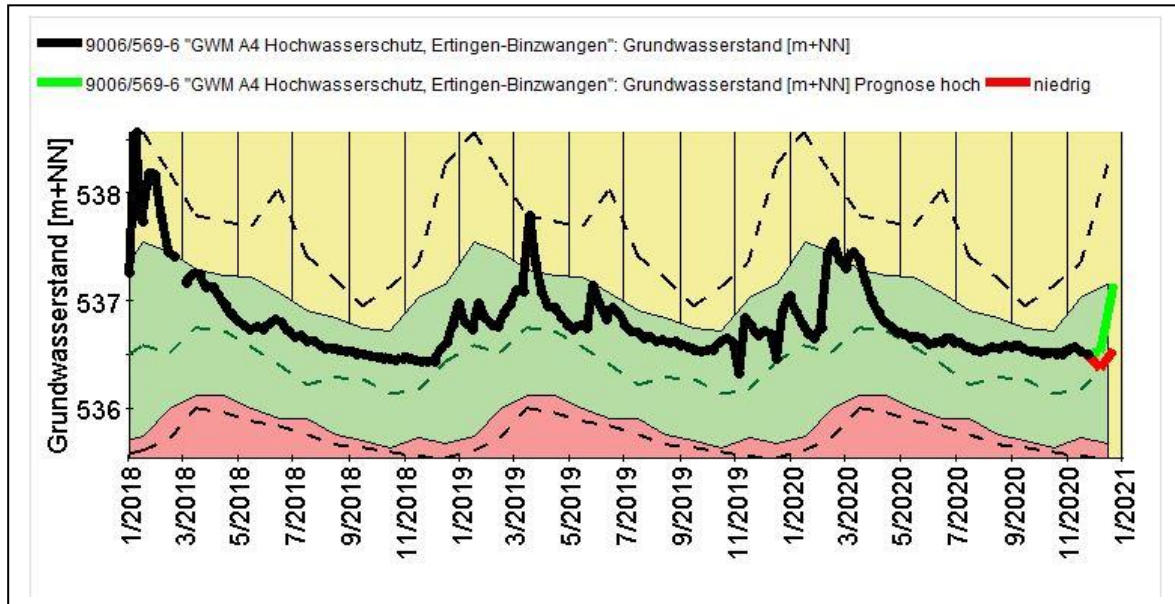
Übersicht der ausgewählten Grundwassermessstellen für die Grundwassereilinformation



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

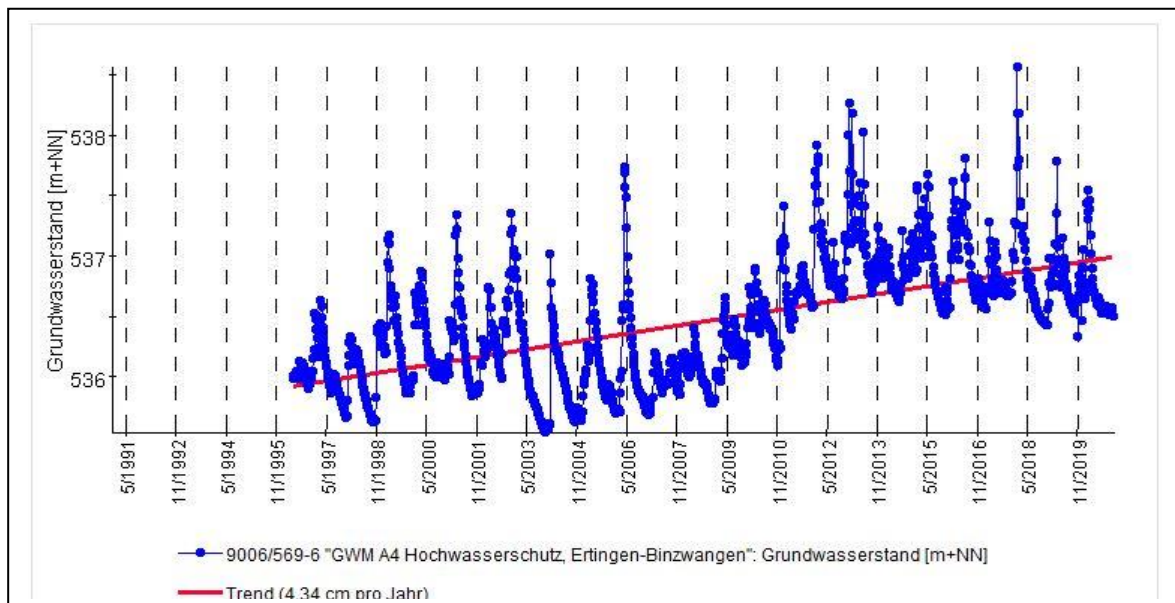
Der Grundwasserleiter des Donautales wird durch die Grundwassermessstelle 9006/569-6 repräsentiert. Für diese Messstelle sind nachfolgend beide Ganglinien beispielhaft dargestellt.

Grundwasserstandganglinie für den Zeitraum ab Januar 2018



In diesem Diagramm ist sehr gut zu erkennen, ob Grundwasserstände (Messwerte) als hoch, niedrig oder normal einzustufen sind. Im gesamten grünen Bereich liegen 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 für Zeitraum von 1995 bis 2020



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

9. Literaturverzeichnis

„Grundwasserüberwachungsprogramm – Ergebnisse der Beprobung 2020“
LUBW, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg

WIBAS – Grundwasserdatenbank
UIS-Berichtssystem

Internet: www.lubw.de , Grundwasserstände und Quellschüttungen