



# Abgrenzung der mit Nitrat belasteten Gebiete

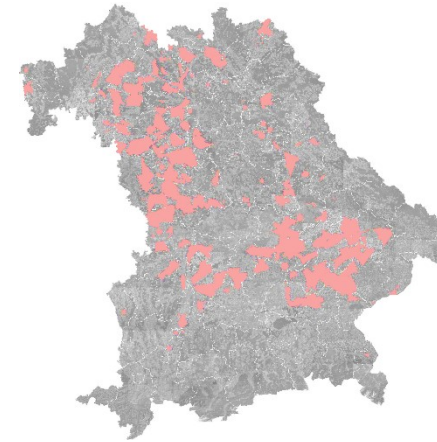
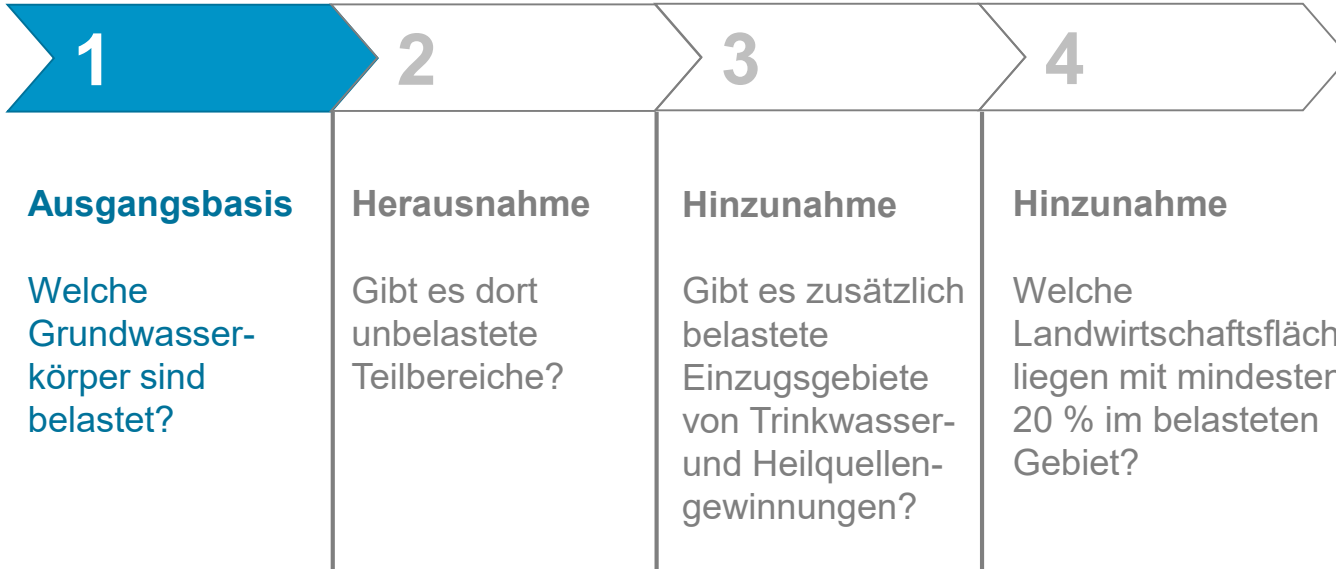
Vortrag Wasserwirtschaftsamt Kempten  
zum südlichen Bereich des Grundwasserkörpers 1\_G040  
12.01.2023

Im Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Kaufbeuren



Bayerisches Landesamt für Umwelt

Bayerische Landesanstalt  
für Landwirtschaft



■ Mit Nitrat belastete Gebiete – unabhängig von ihrer Flächennutzung, zum Beispiel Landwirtschaft, Siedlung oder Wald





## Zu betrachtende Grundwasserkörper § 3 AVV GeA



= Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausweisung von mit Nitrat belasteten und eutrophierten Gebieten

### Chemischer Zustand **schlecht**

nach § 7 GrwV

Aufgrund Überschreitung  
des Schwellenwerts  
von **50** mg/l Nitrat

### Steigender Trend von Nitrat

nach § 10 GrwV

Nitratkonzentration von  
mindestens **37,5** mg/l

### Chemischer Zustand **gut**

Mindestens eine land-  
wirtschaftlich beeinflusste  
Messstelle überschreitet den  
Schwellenwert von **50** mg/l  
oder weist einen steigenden  
Trend und eine Nitratkonzent-  
ration von mindestens  
**37,5** mg/l auf



## Ausweisungsmessnetz § 4 AVV GeA

### §4 Abs. 1 Satz 1

Mindestens alle landwirtschaftlich beeinflussten Messstellen des ...

... **WRRL-Messnetz**

= Wasser~~ra~~ahmenrichtlinien-

... **EU-Nitratmessnetz**

... **EUA-Messnetz**

= Europäische Umwelt-Agentur-

§ 4 Abs. 1 Satz  
2

+

ggf. **weitere  
Messstellen**  
nach § 9 GrwV



Es gelten die  
**Anforderungen an  
Grundwasser-  
Messstellen nach**

**Anlage 1**

**AVV GeA**





## Anforderungen an Grundwasser-Messstellen

Anlage 1 Nr. 1 bis 3 AVV GeA Nr. 1 bis 4

### 1

#### Stammdaten

Messstellenidentifikation, Messstellenart, Vermessungsdaten, Messstellenausbau, geologisches Schichtenverzeichnis

### 2

#### Anforderungen an den Ausbau

Ausbau gemäß den allgemein anerkannten Regeln der Technik; frühere Stände der allgemein anerkannten Regeln der Technik gelten als gleichwertig, wenn keine signifikante Beeinflussung der Nitratkonzentrationen zu erwarten ist.

Kontrolle der Messstelle bei jeder Probenahme durch geschultes Personal.  
Verfilterung im oberflächennächsten, wasserwirtschaftlich bedeutsamen Grundwasserleiter

### 3

#### Anforderungen an die Probenahme

Probenahme nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik

### 4

#### Ausschlusskriterien

Messstelle liegt im Abstrom dominierender Punktquellen anthropogenen nicht landwirtschaftlichen Ursprungs, z.B. im Abstrom einer Altlastenfläche, welche die Messstelle signifikant beeinflusst.

Messstelle mit signifikantem Zufluss von ungefiltertem Oberflächenwasser über Schadstellen der Messstelle selbst oder über Drainagen





## Ausweisungsmessnetz § 4 AVV GeA

### Datengrundlage

- Messstellen der Messnetze: WRRL-, EUA-/ sowie EU-Nitratmessnetz
- „weitere Messstellen“: Wassergewinnungsanlagen der öffentlichen Wasserversorgung (Entnahme > 100 m<sup>3</sup>/d)
  - Nitratdaten aus dem Zeitraum 2018 bis 2021, in Einzelfällen auch 2022
  - Mittelwert aus jährlichen Höchstwerten, 2018 bis 2021

### Messstellen

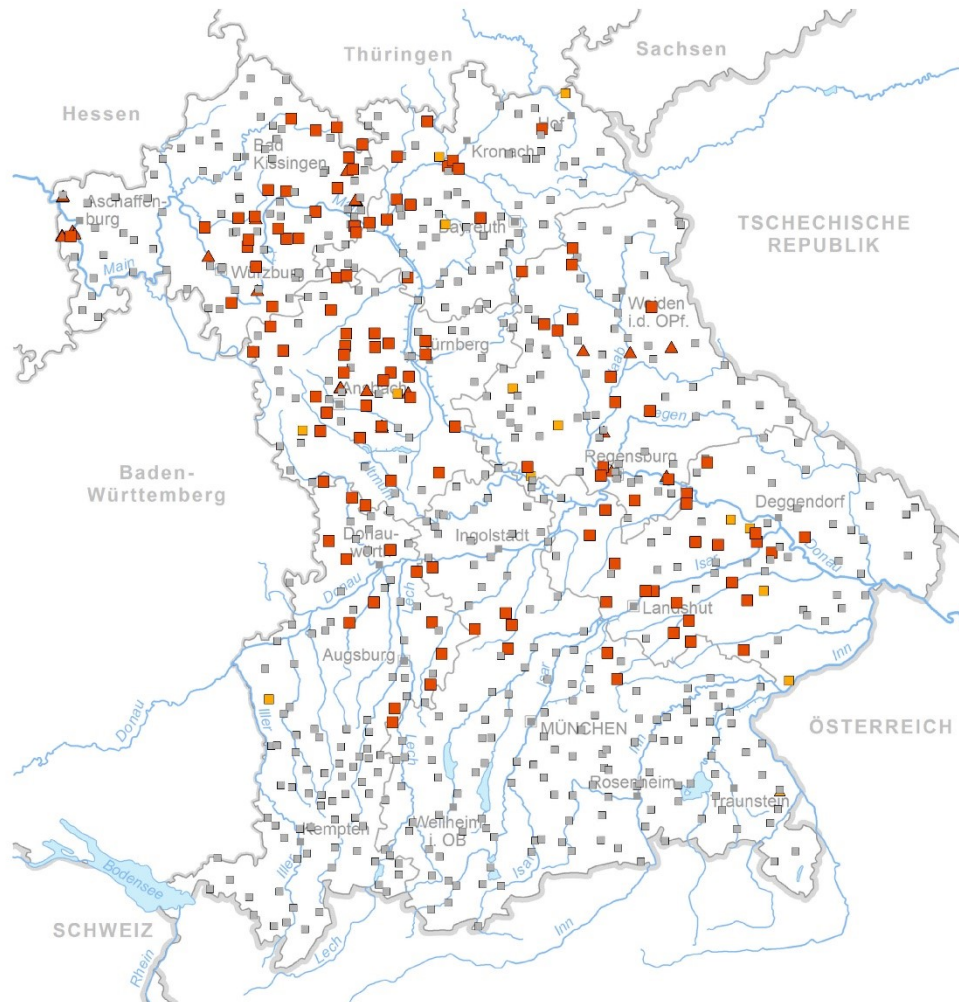
**651** Messstellen der behördlichen Überwachung, davon  
**122** Messstellen > 50 mg/l Nitrat  
**13** Messstellen ≥ 37,5 mg/l mit steigendem Trend

### + Wassergewinnungsanlagen (WGA)

**32** WGA > 50 mg/l Nitrat  
**2** WGA ≥ 37,5 mg/l mit steigendem Trend

**= 685 Messstellen des  
Ausweisungsmessnetzes**





Insgesamt

**685** Messstellen  
in Bayern



davon **169** belastet;  
Grundwasserkörper wird  
weiter betrachtet

## Ausweisungsmessnetz

### Behördliche Messstellen: Nitrat

- < 37,5 mg/l /  $\geq 37,5$  bis 50 mg/l ohne steigendem Trend
- $\geq 37,5$  bis 50 mg/l mit steigendem Trend
- > 50 mg/l

### Weitere Messstellen: Nitrat

- ▲  $\geq 37,5$  bis 50 mg/l mit steigendem Trend
- ▲ > 50 mg/l



# Zu betrachtende Grundwasserkörper auf Grundlage des Ausweisungsmessnetzes und chemisch schlechtem Zustand nach EG-WRRL

§§ 3, 4 AVV GeA

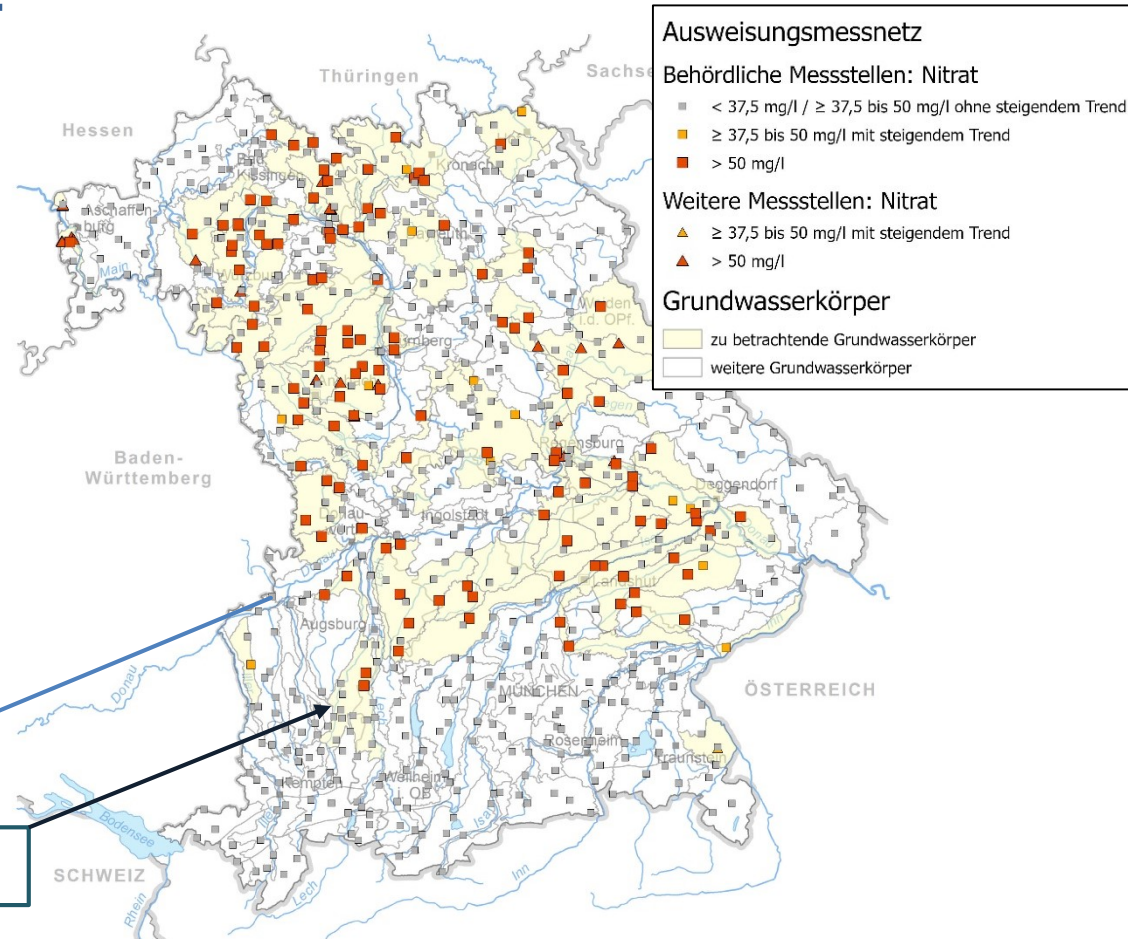
## Ausweisungsmessnetz



83 der 260

Grundwasserkörper werden weiter betrachtet

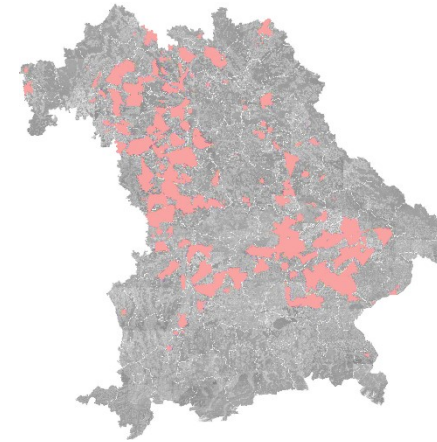
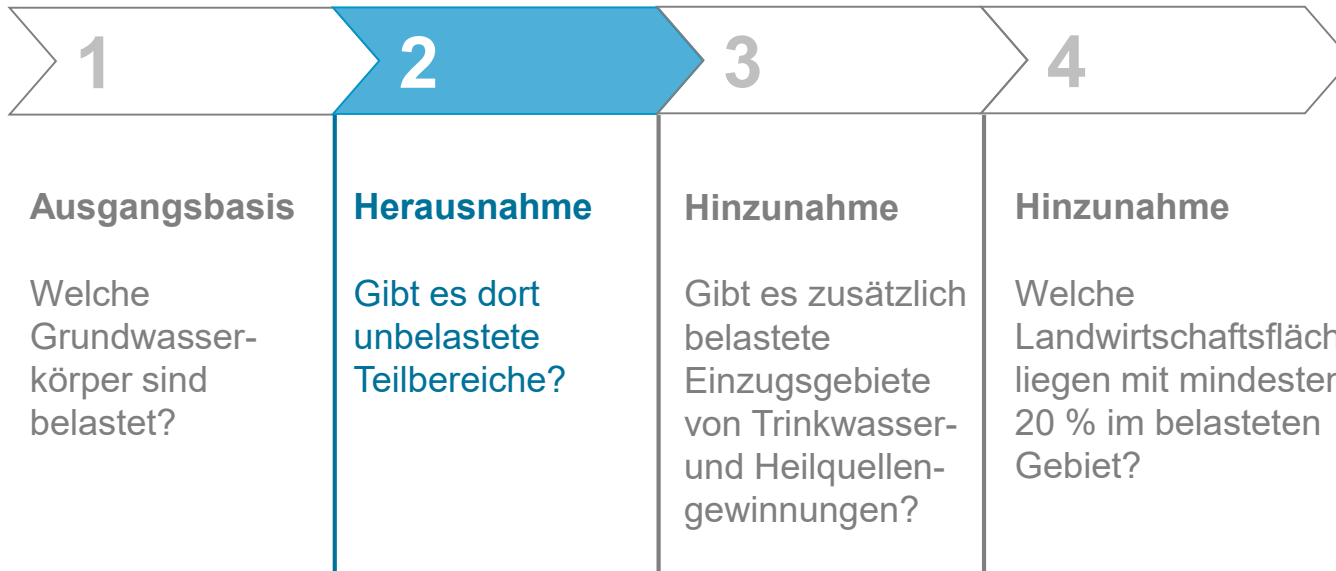
Grundwasserkörper 1\_G040






Bayerisches Landesamt für Umwelt

Bayerische Landesanstalt  
für Landwirtschaft



 Mit Nitrat belastete Gebiete – unabhängig von ihrer Flächennutzung, zum Beispiel Landwirtschaft, Siedlung oder Wald



## Herausnahme unbelasteter Teilgebiete:

# Immissionsbasierte Abgrenzung der Gebiete § 5 AVV GeA

Abgrenzung von belasteten und unbelasteten Teilbereichen im Grundwasserkörper durch

- 1 **§ 5 Satz Nr. 1**  
Verfahren zur Regionalisierung  
Bayern: Anwendung von **IDW** oder **Voronoi**  
(beides Interpolationsverfahren)
- 2 **Weitere mögliche Verfahren**  
Geostatistische Regionalisierungsverfahren  
(§ 5 Nr. 2)  
oder Abgrenzung nach hydrogeologischen/  
hydraulischen Kriterien (§ 15 Absatz 2)
- 3 **ab 2029**  
nur noch geostatistische  
Regionalisierungsverfahren möglich

**§ 5 Nr. 1**  
Verwendung von Zusatzmessstellen  
ist möglich: es gelten die  
Anforderungen an Grundwasser-  
Messstellen nach Anlage 1, Nr. 5





## Herausnahme unbelasteter Teilgebiete Regionalisierungsverfahren nach Anlage 3

### Anwendung der Verfahren IDW (Inverse Distance Weight) und Voronoi

Verwendung eines landesweiten Datenkollektives bestehend aus Messstellen des Ausweisungsmessnetzes, unterstützend dürfen Zusatzmessstellen herangezogen werden. Diese müssen die Anforderungen nach Anlage 1 Nr. 5 erfüllen.

- IDW: Messstellendichte von mindestens 1 Messstelle je 50 km<sup>2</sup> erforderlich
- Voronoi: mindestens 2 Messstellen je Grundwasserkörper erforderlich



Im Grundwasserkörper  
1\_G040 erfüllt

### Datenkollektiv

- Nitratdaten aus dem Zeitraum 2018 bis 2021
- Nitrat-Mittelwert aus den jährlichen Maximalwerten über den Zeitraum 2018 bis 2021
- Prüfung erschlossener Grundwasserleiter, Ausschluss Punktquellen



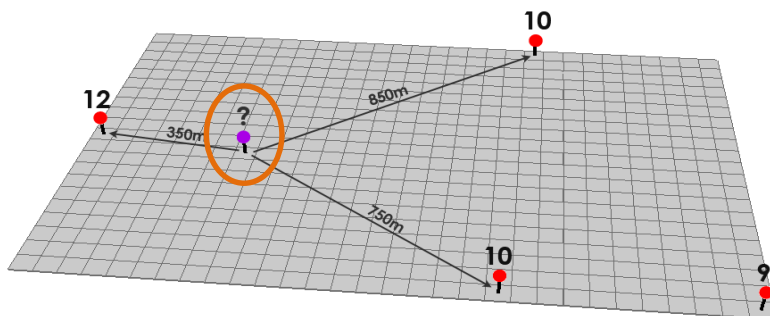
## Herausnahme unbelasteter Teilgebiete → IDW- Verfahren

Interpolationsverfahren zur Abgrenzung der belasteten von den unbelasteten Gebieten auf Basis der gemessenen Nitratkonzentrationen und der Lage der Messstellen innerhalb des Grundwasserkörpers (GWK)

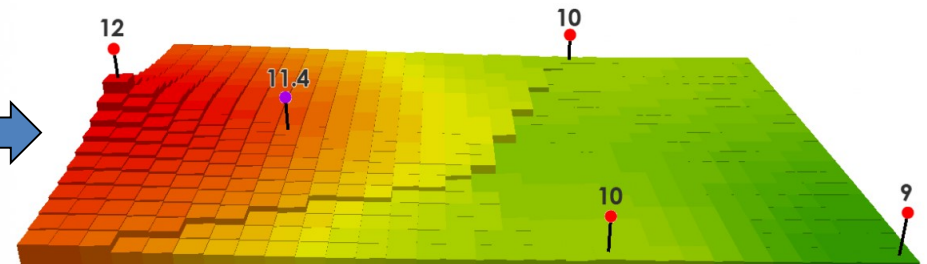
→ d.h. aus punktuellen Daten (Nitratwerte der Messstellen) werden Werte für die Fläche berechnet

### IDW – Wie funktioniert das?

- Berechnung auf einem Raster mit Gitterzellenweite von 1 000 m
- Zuordnung des zwischen den Messstellen interpolierten Wertes zu den Rasterzellen



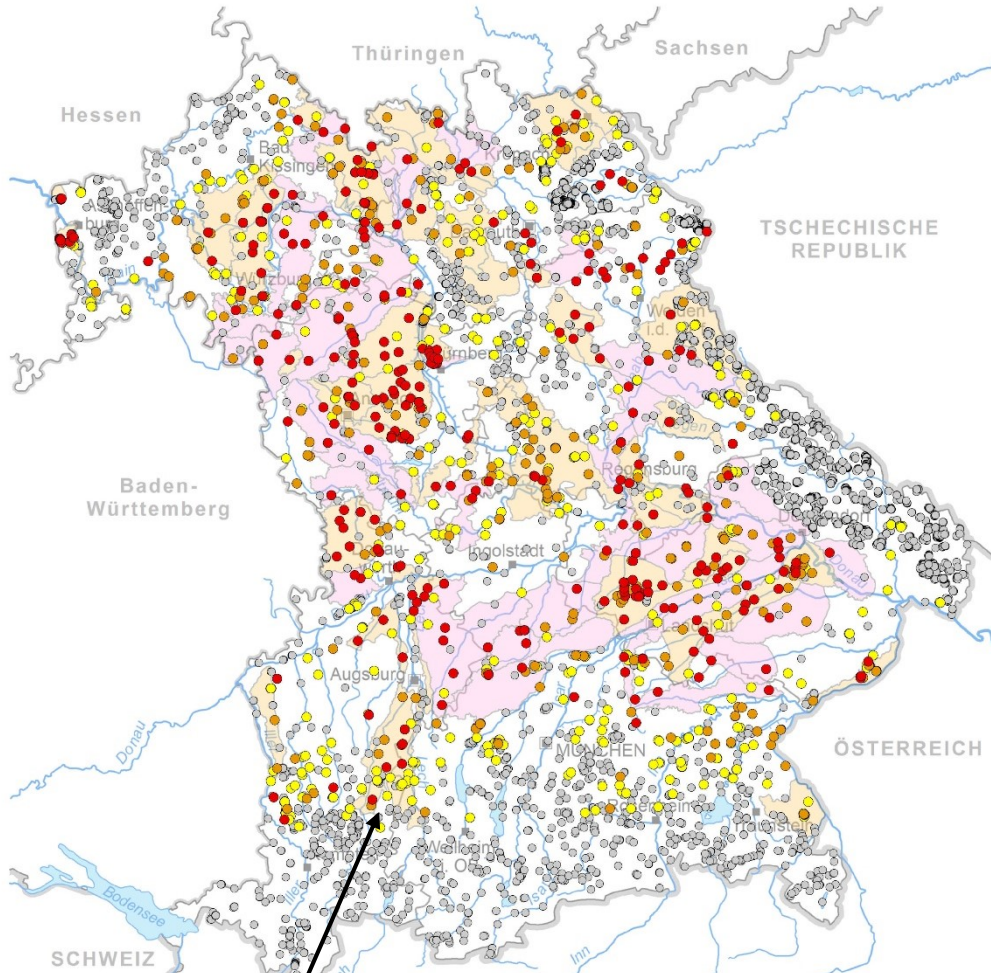
By: GISGeography, Last Updated: November 9, 2022



By: GISGeography, Last Updated: November 9, 2022

- In der Kulisse verbleiben Gitterzellen mit:
- > 50 mg/l Nitrat und  $\geq 37,5$  mg/l mit steigendem Trend





Bayernweit insgesamt rund  
**5.076** Messstellen  
(alle Grundwasserkörper)

**Messstellen für Regionalisierung  
in den 83 zu betrachtenden GWK**

Insgesamt **1233** Messstellen davon  
**318** Messstellen des  
Ausweisungsmessnetzes  
und **915** Zusatzmessstellen

## Grundwasserkörper

- regionalisierbar mit IDW
- regionalisierbar mit VORONOI

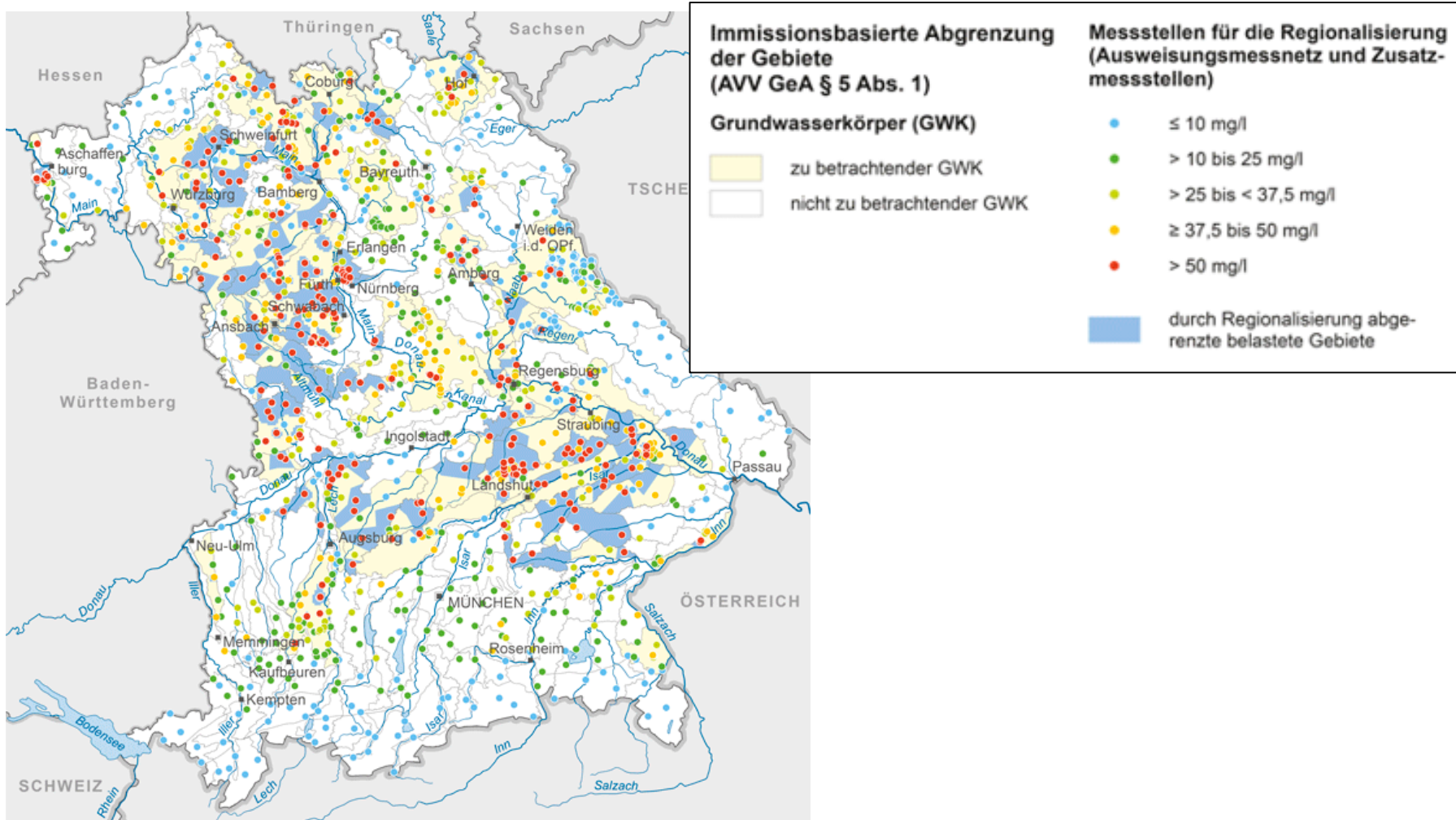
## Messstellen für Regionalisierung: Nitrat

- ≤ 25 mg/l
- > 25 bis < 37,5 mg/l
- ≥ 37,5 bis 50 mg/l
- > 50 mg/l

Grundwasserkörper 1\_G040 konnte mit IDW interpoliert und somit große unbelastete Gebiete herausgenommen werden

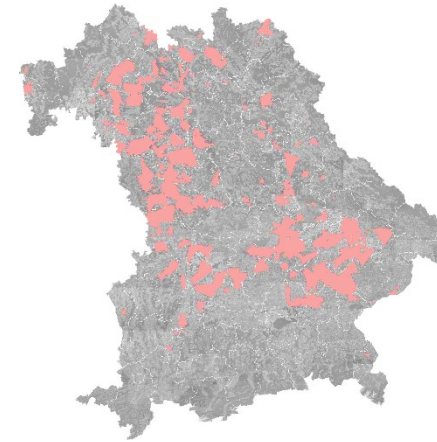
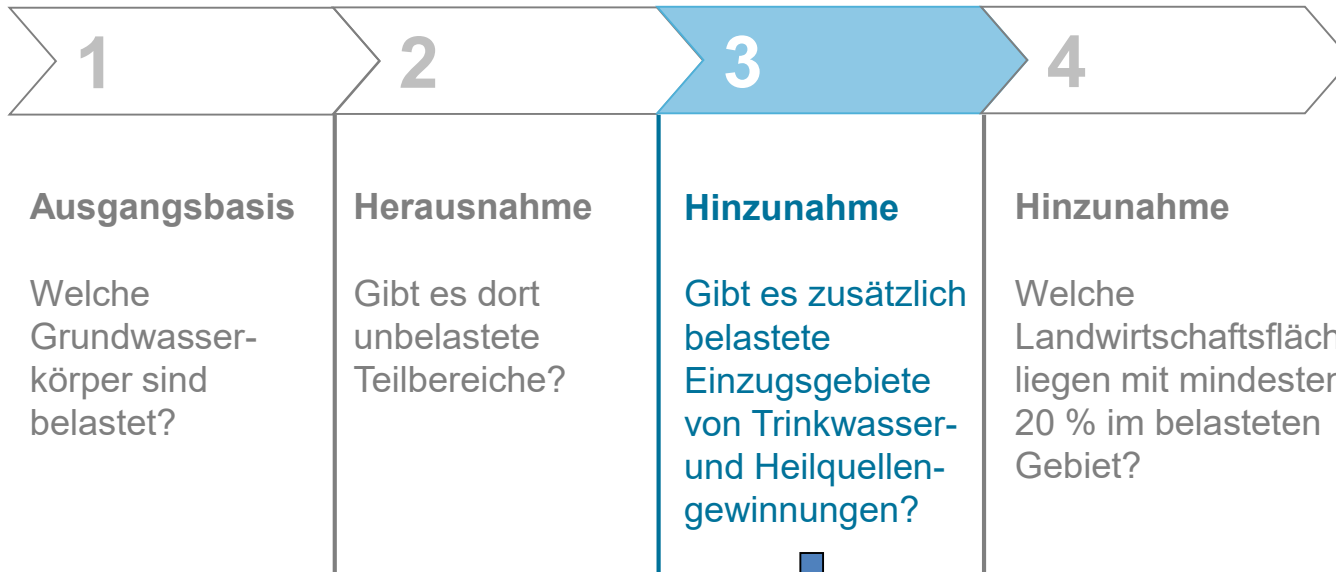



## Ergebnis nach Regionalisierungsverfahren § 5 AVV GeA



Bayerisches Landesamt für Umwelt

Bayerische Landesanstalt  
für Landwirtschaft



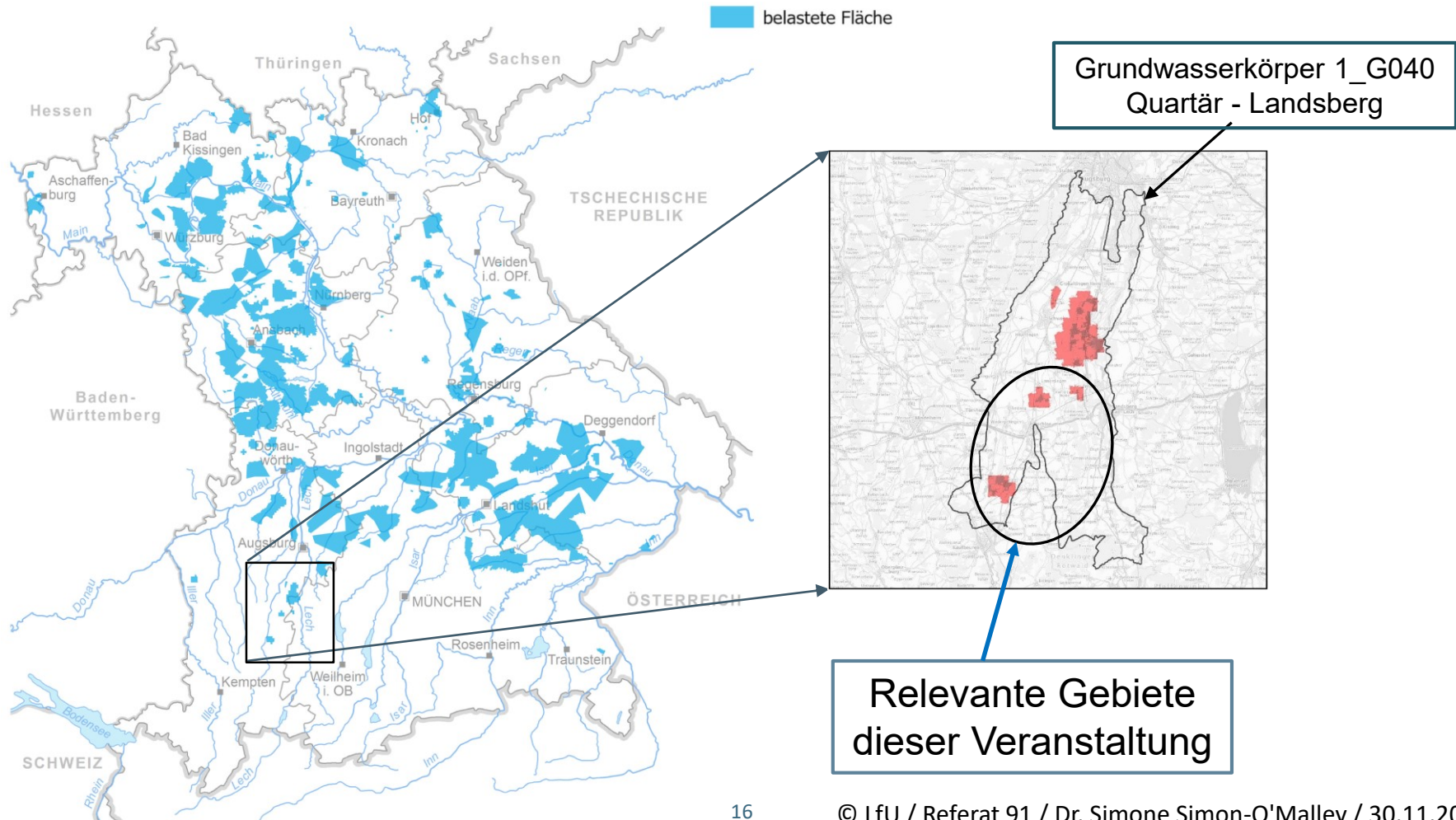
 Mit Nitrat belastete Gebiete – unabhängig von ihrer Flächennutzung, zum Beispiel Landwirtschaft, Siedlung oder Wald

Für die Landkreise Ostallgäu, Unterallgäu und Landsberg am Lech nicht relevant



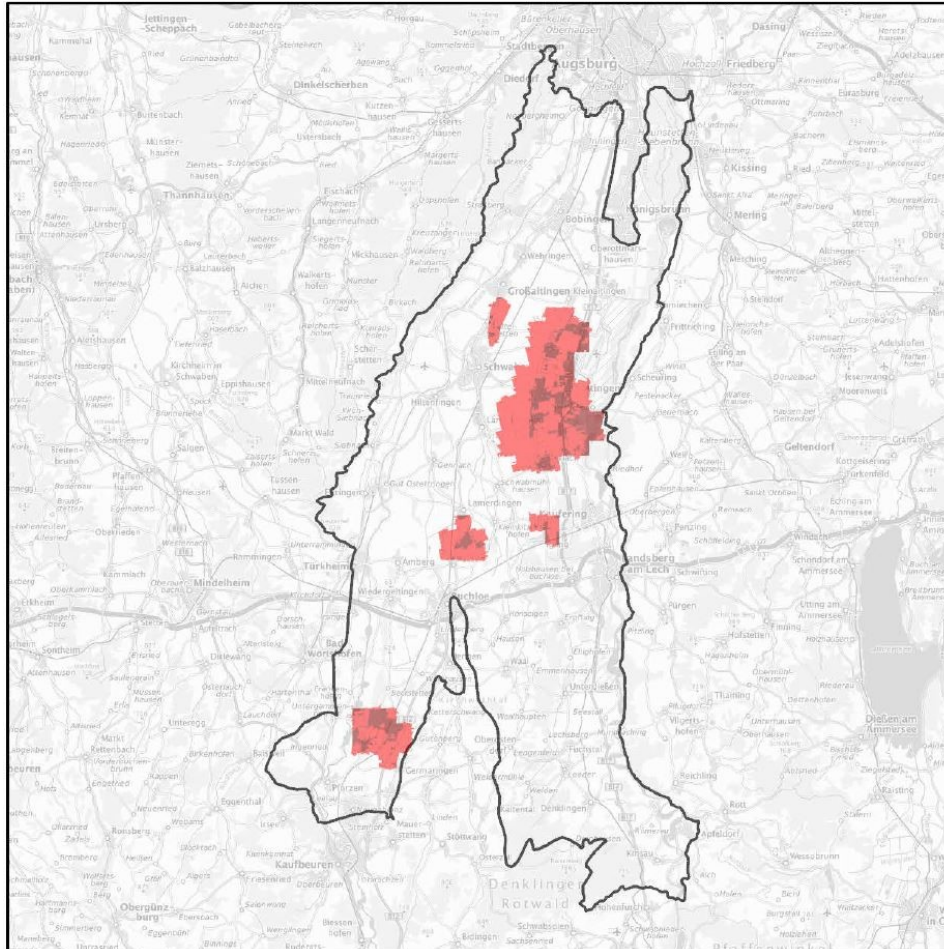
# Ergebnis der Eingrenzung belasteter Gebiete nach §§ 3 bis 5 AVV GeA

Kulisse gemäß §§ 3 bis 5 AVV GeA





# Gebietsausweisung des Grundwasserkörpers 1\_G040 (Quartär - Landsberg)



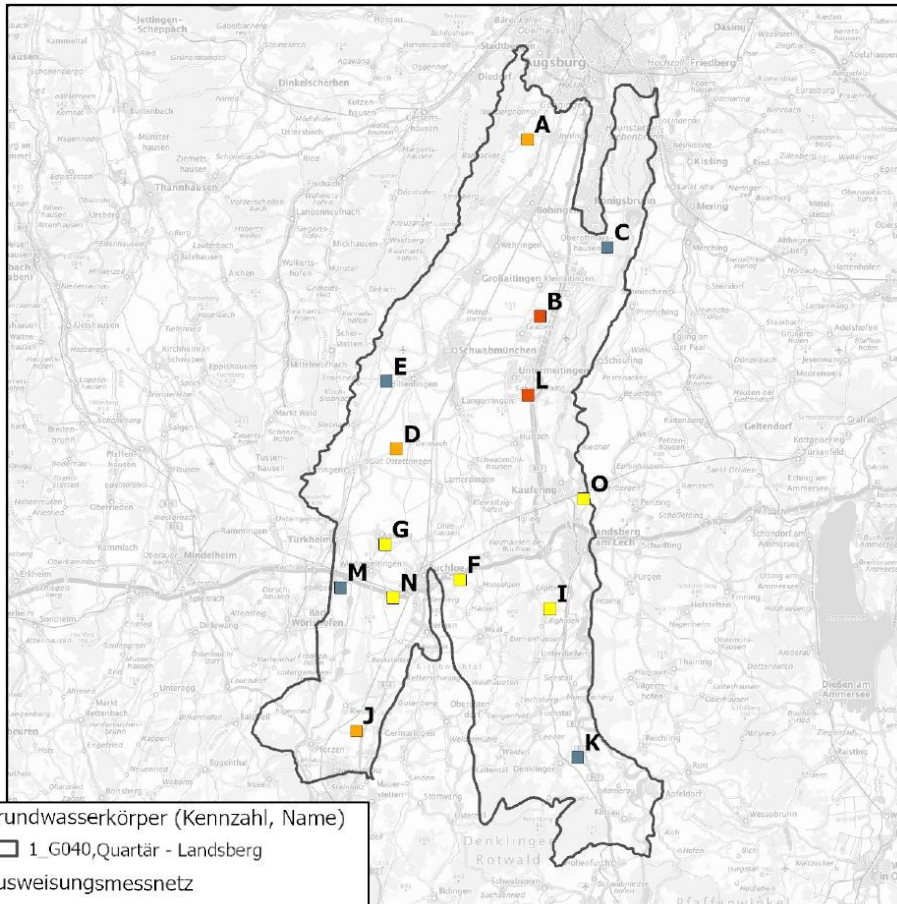
## Charakterisierung dieses Grundwasserkörpers

Kurzbezeichnung	1_G040
Fläche [km <sup>2</sup> ]	820
Fläche [km <sup>2</sup> ] in Zuständigkeit des Wasserwirtschaftsamts Kempten	270
Landnutzung [%-Anteil] Acker / Grünland / Wald / Siedlung / Gewässer / Restflächen	33 / 28 / 23 / 12 / 2 / 2
Maßgebliche Hydrogeologie	Fluviatile und fluvioglaziale Schotter und Sande
Zustandseinstufung für Nitrat nach EG- Wasserrahmenrichtlinie	schlechter Zustand



## Schritt 1

# Betrachtung des Grundwasserkörpers über das Ausweisungsmessnetz



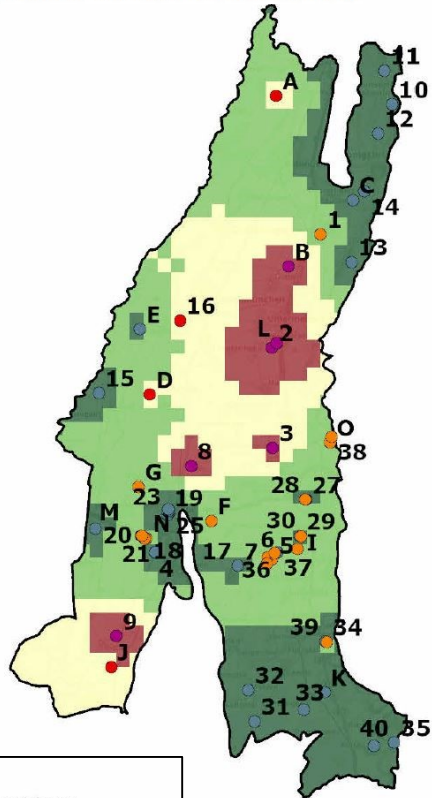
## Messstellen Ausweisungsmessnetz

Beschriftung (Karte)	Gemeinde	Wasserwirtschaftsamt	Nitrat [mg/l] (Mittelwert aus jährlichen Höchstwerten, 2018-2021)
A	Augsburg	Donauwörth	40
B	Graben	Donauwörth	64
C	Königsbrunn	Donauwörth	22
D	Langerringen	Donauwörth	40
E	Ettringen	Kempten	22
F	Buchloe	Kempten	34
G	Amberg	Kempten	36
I	Landberg am Lech	Weilheim	32
J	Germaringen	Kempten	47
K	Denklingen	Weilheim	14
L	Obermeitingen	Weilheim	57
M	Türkheim	Kempten	23
N	Buchloe	Kempten	28
O	Kaufering	Weilheim	30

## Schritt 2

### Herausnahme unbelasteter Teilgebiete (Regionalisierung mittels IDW)

Ergebnis der Interpolation mit dem Verfahren IDW



Grundwasserkörper

1\_G040, Quartär - Landsberg

Messstellen für Regionalisierung mittels IDW

Nitrat (Mittelwert, 2018-2021)

- ≤25 mg/l
- >25 bis <37,5 mg/l
- ≥37,5 bis 50 mg/l
- ≥37,5 bis 50 mg/l mit steigendem Trend
- >50 mg/l

Interpolationsergebnis

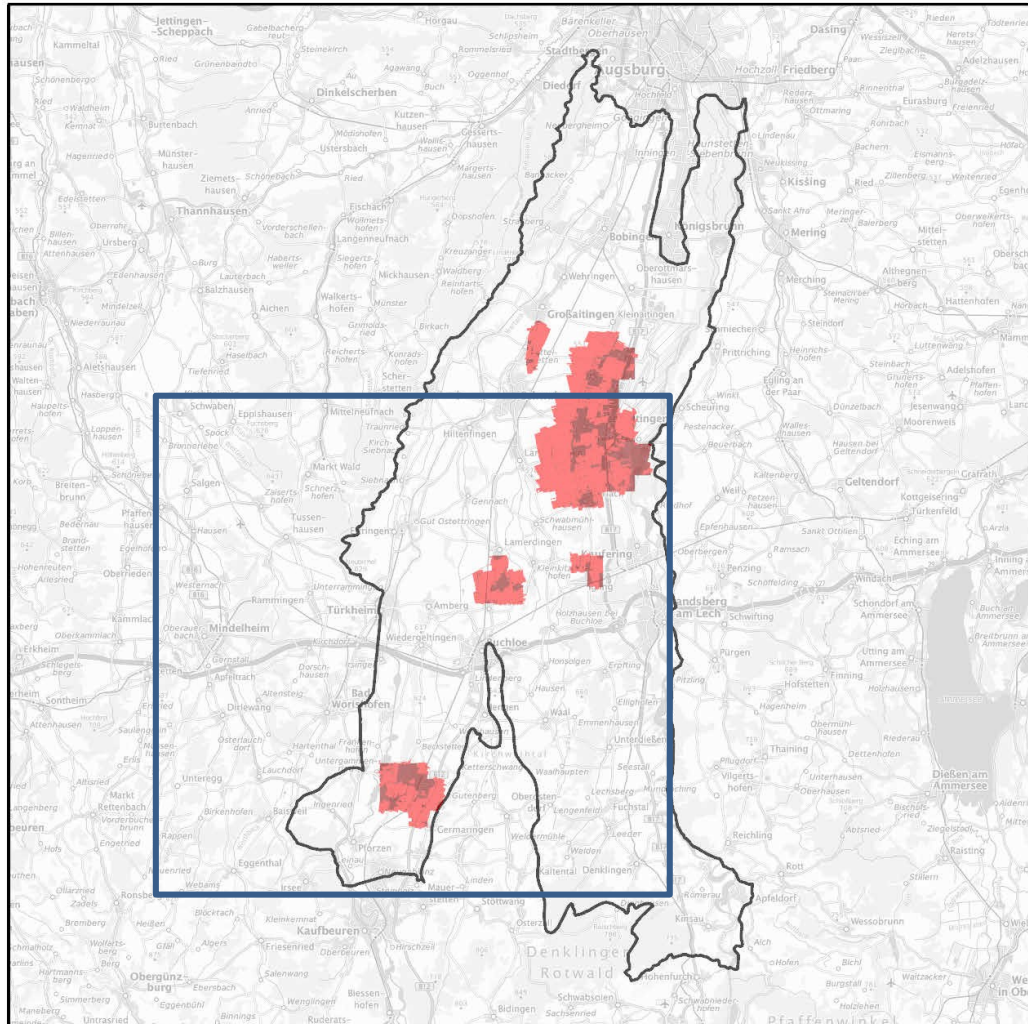
Nitrat (Mittelwert, 2018-2021)

- ≤25 mg/l
- >25 bis 37,5 mg/l
- ≥37,5 bis 50 mg/l
- ≥37,5 bis 50 mg/l mit steigendem Trend
- >50 mg/l

### Messstellen für die Regionalisierung (Stand 30.11.2022)

- 14 Messstellen des Ausweisungsmessnetzes  
→ aktuell 17
- 1 Messstelle / 59 km<sup>2</sup> (30.11.2022)
- 40 Zusatzmessstellen, davon 4 belastet  
(Nitratkonzentration > 50 mg/l)
- Insgesamt 1 Messstelle / 15 km<sup>2</sup>

## Ergebnis Abgrenzung der mit Nitrat belasteten Gebiete im Grundwasserkörper 1\_G040



Grundwasserkörper (Kennzahl, Name)

1\_G040, Quartär - Landsberg

Mit Nitrat belastete Gebiete

belastetes Gebiet innerhalb des Grundwasserkörpers

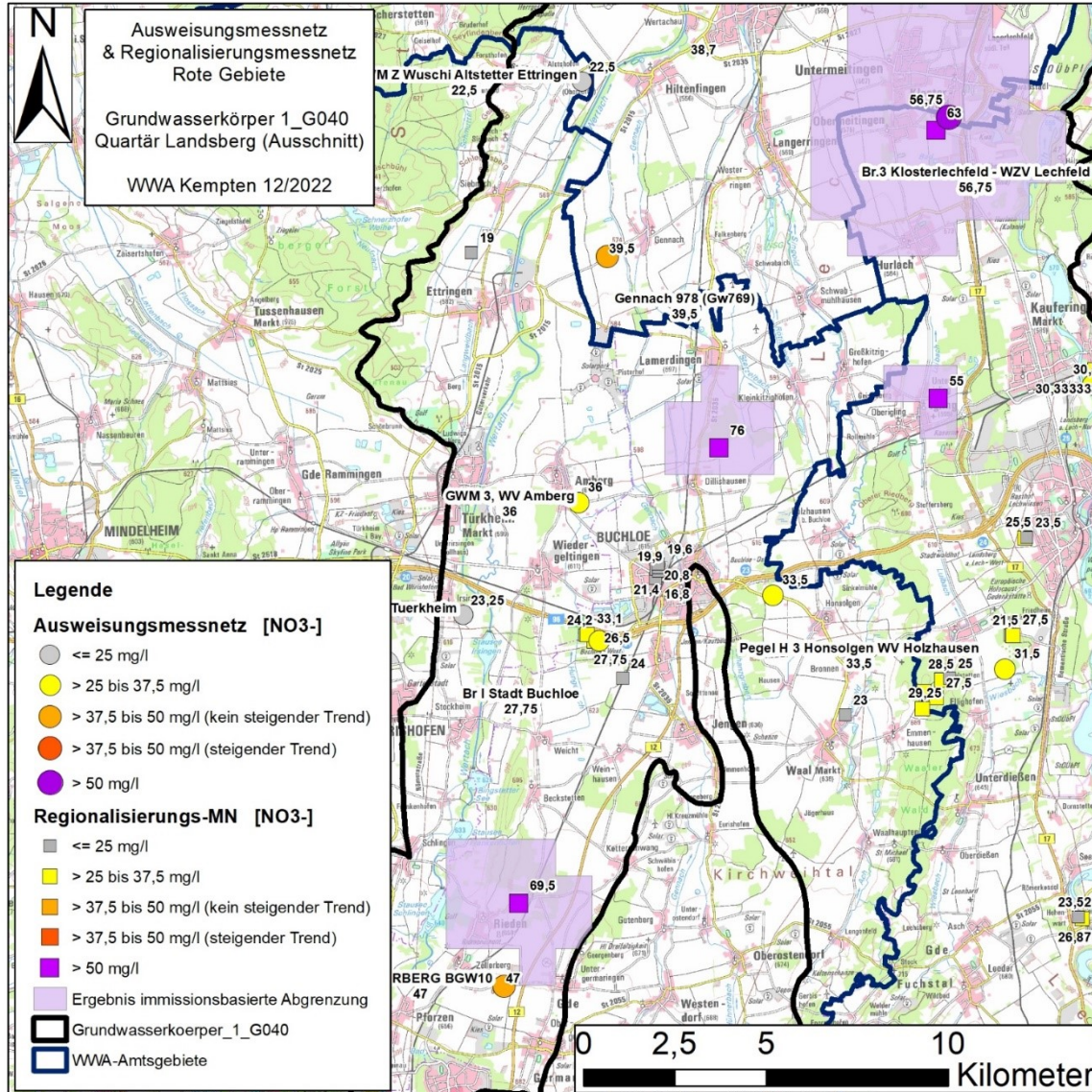
Feldstück im belasteten Gebiet



Fachdaten (Gebietsausweisung):  
Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (2022),  
Geobasisdaten:  
TopPlusOpen Graustufen  
© Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2022),  
Datenquellen:  
[https://sgx.geodatenzentrum.de/web\\_public/Datenquellen\\_TopPlus\\_Open\\_21.11.2022.pdf](https://sgx.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open_21.11.2022.pdf)



## Ergebnis Abgrenzung der mit Nitrat belasteten Gebiete im Grundwasserkörper 1\_G040



## Ausgewählte Regionalisierungs-Messstellen im Raum Neugablonz, Buchloe, Schwabmünchen

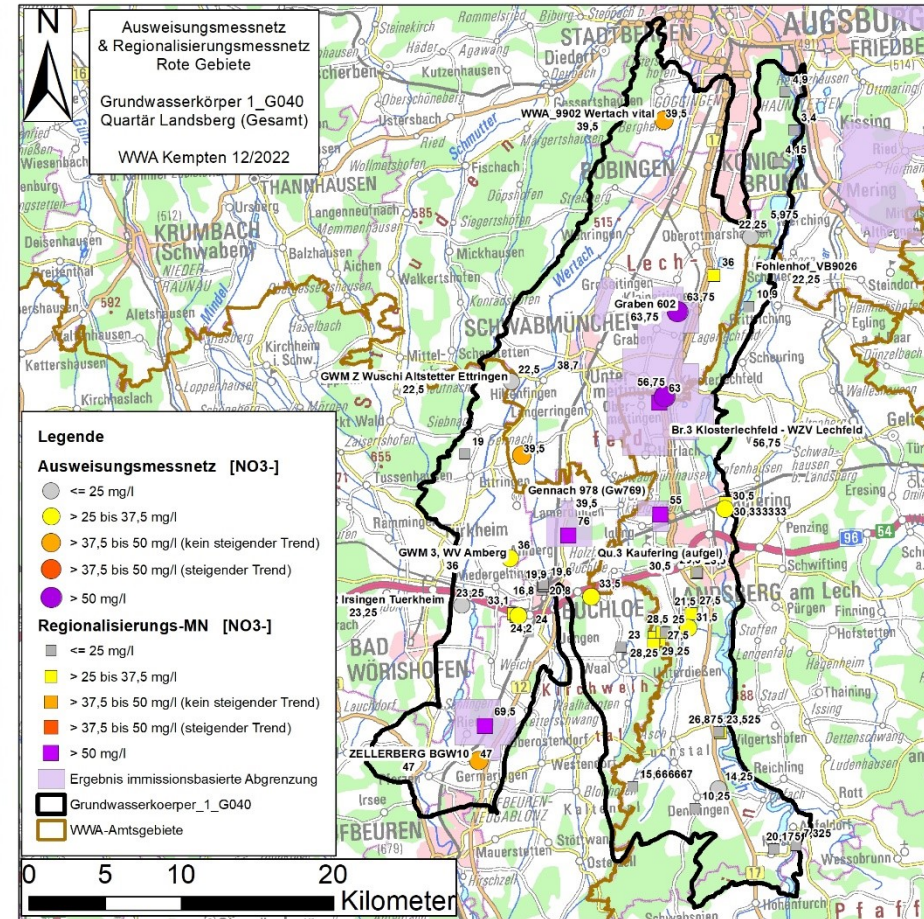
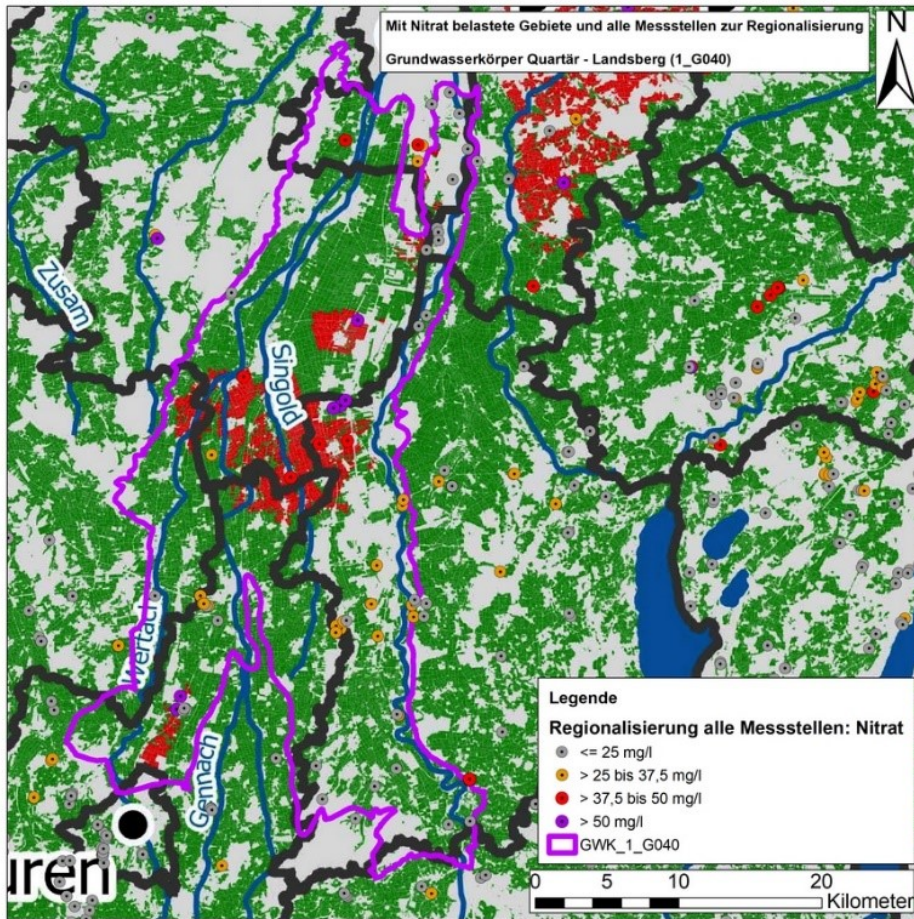
Beschriftung in Karte	Name Messstelle	WWA Zuständigkeit	Nitrat [mg/l] Mittelwert aus Jährlichen Höchstwerten (2018-2021)	Nitrat [mg/l] Höchstwert 2018	Nitrat [mg/l] Höchstwert 2019	Nitrat [mg/l] Höchstwert 2020	Nitrat [mg/l] Höchstwert 2021	Nitrat [mg/l] Höchstwert 2022	Anzahl verwendete Messwerte
D	Gennach 978 (Gw769)	Donauwörth	40	43	35	39	41	36	4
L	Br. 3 Klosterlechfeld	Weilheim	56,75	57	54	58	58	49	4
3	Igling 957	Weilheim	55			55			1
O	Qu.3 Kaufering (aufgel)	Weilheim		29	30	31	32	30	4
2	Ober011	Weilheim	63			63			1
E	GWM Z Wuschi Altstetter Ettringen	Kempten	22			19	26	19	2
G	GWM 3, WV Amberg	Kempten	36			35	37	32	2
F	Pegel H 3 Honsolgen WV Holzhausen	Kempten	34			35	32	30	2
M	Brunnen 2 Irsingen Tuerkheim	Kempten	23	12	27	18	36	20	4
N	Br I Stadt Buchloe	Kempten	28	27	29	28	28	25	4
15	Br. WV Schmid, Heiligenmahd 1, Ettringen	Kempten	19			13	25		2
J	ZELLERBERG BGW10	Kempten	47			44	50	55	2
9	BP1 Hi.Nr.83	Kempten	70		67	72		59	2
8	GWM 1/21 Dillishausen	Kempten	76				76	86	1



## Vergleich der mit Nitrat belasteten Gebiete

Ende 2020

Ende 2022





# Ausbauzustand Ausweisungs- und Regionalisierungsmessnetz im Grundwasserkörper 1\_G040, Stand 01/2023

- Vom Landesamt für Umwelt (LfU) geforderte Messstellendichte (Ausweisungsmessnetz) bis Ende 2024: 1 Messstelle / 43 km<sup>2</sup> (= 19 Messstellen)
- Messnetzdichte (Ausweisungsmessnetz) Stand 01/2023: 1 Messstelle / 48 km<sup>2</sup>  
→ zwei weitere Messstellen nötig, voraussichtlich im Amtsbezirk des WWA Donauwörth
- Messnetzdichte (Ausweisungsmessnetz) Stand 01/2023 in Zuständigkeit des WWA Kempten: 1 Messstelle / 34 km<sup>2</sup>
- Messnetzdichte (Regionalisierungsmessnetz) um die Gemeinde Lamerdingen (Radius 10 km): 1 Messstelle / 14 km<sup>2</sup>
- Messnetzdichte (Regionalisierungsmessnetz) um die Gemeinde Rieden (Radius 10 km): 1 Messstelle / 24 km<sup>2</sup>

→ geforderte Messnetzdichte des Ausweisungsmessnetzes in der AVV GeA (Durchschnitt über gesamt Bayern): 1 Messstelle / 50 km<sup>2</sup>







### Rückblick Grundwasserkörper 1\_G040 seit der letzten Ausweisung 2020

- Im Amtsbezirk des WWA Kempten wurden 6 neue Messstellen in das Ausweisungsmessnetz aufgenommen. Dadurch wurde die Anzahl der Messstellen des Ausweisungsmessnetzes in Zuständigkeit des WWA Kempten seit 2020 von zwei auf 8 Messstellen vervierfacht.

→ Aufnahme von 5 Bestandsmessstellen und einer Neubohrung durch das LfU seit 2020

- Im März 2021 wurde vom Landesamt für Umwelt (LfU) der Landwirtschaftsverwaltung und dem Bauernverband ein Meldebogen für private Brunnen und Quellen zur Verfügung gestellt, mit der Bitte um möglichst umfassende Verteilung.

→ Im Amtsgebiet des WWA Kempten wurden 2021 über den Bauernverband 3 potentielle Zusatzmessstellen an das WWA Kempten gemeldet, von denen eine als geeignet befunden und als Zusatzmessstelle für die Ausweisung der Roten Gebiete 2022 mitverwendet wurde.  
(Brunnen bei Ettringen)

→ Die Meldung von privaten Brunnen, Messstellen und Quellen ist auch aktuell noch jederzeit möglich. Die dabei zu verwendenden offiziellen Meldebögen des LfU wurden dem Bauernverband und weiteren Interessenten bei Lamerdingen Ende 2022 nochmals zur Verfügung gestellt.





### Ausblick

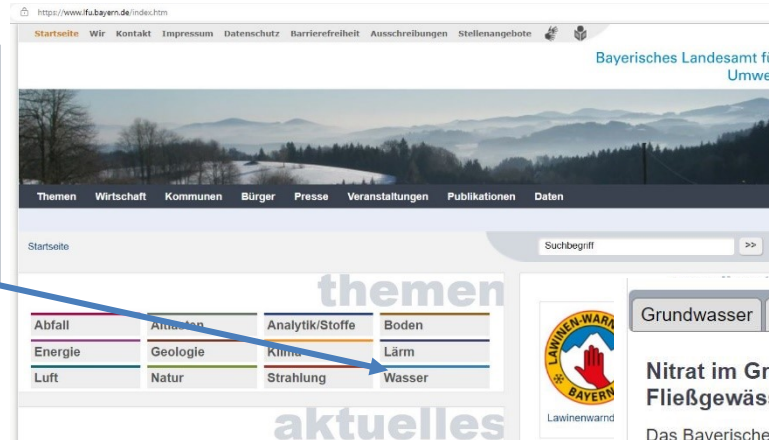
- Bis Ende 2024 werden noch zwei weitere Messstellen für das Ausweisungsmessnetz, voraussichtlich durch das WWA Donauwörth, im Grundwasserkörper 1\_G040 gefunden / neu errichtet werden.
- Nächste Aktualisierung der Gebietskulisse findet voraussichtlich Ende 2024 statt.
- Dadurch, dass 4 neue Messstellen des Ausweisungsmessnetzes im Amtsbezirk des WWA Kempten bereits seit 2020 beprobt werden, ist für die nächste Aktualisierung der Gebietskulisse auch eine Trendanalyse dieser Messstellen möglich (mindestens Messwerte über 5 Jahre für Trendanalyse erforderlich).



## Weiterführendes Informationsangebot des Landesamtes für Umwelt

Webseite  
[www.lfu.bayern.de](http://www.lfu.bayern.de)

→ Thema „Wasser“



1.

Grundwasser Bericht PRO Gewässer Hochwasser Wunsch Nitrat/Phosphor

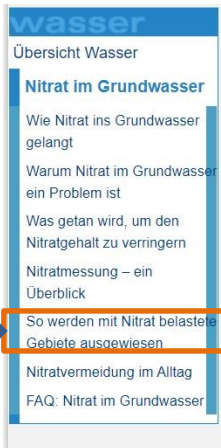
### Nitrat im Grundwasser, Phosphor in Fließgewässern und Seen

Das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) erfasst und bewertet die Nitratwerte in Grundwasser und den Phosphorgehalt in Fließgewässern und Seen. Warum und wie das LfU misst, erfahren Sie unter folgenden Links.



2.

- Nitrat im Grundwasser
- Phosphor in Fließgewässern und Seen



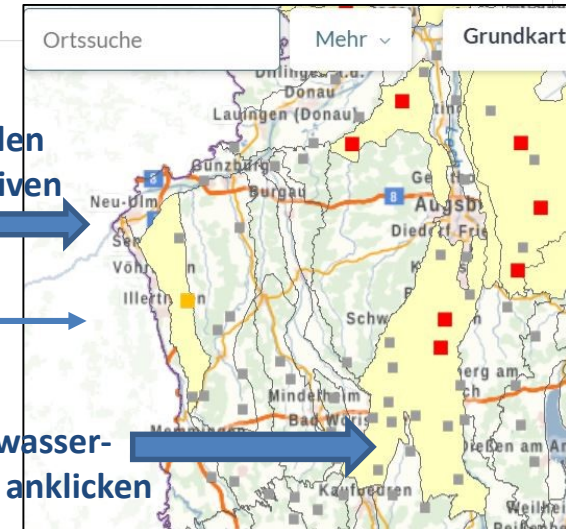
### Nitrat im Grundwasser

Nitrat ist – wie Phosphor – ein wichtiger Pflanzennährstoff. Mit versickerndem Wasser kann es ins Grundwasser gelangen. Da zu viel Nitrat im Grundwasser die Wasserqualität gefährdet und die Nutzung als Trinkwasser einschränkt, erfasst und bewertet das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) die Nitratgehalte im Grundwasser. Der Schutz vor zu hohen Nitratbelastungen ist nicht neu und wird seit langem verfolgt. Nitratreinträge aus landwirtschaftlicher Düngung spielen eine wesentliche Rolle bei der Nitratbelastung des Grundwassers. Die Vorgaben der Düngeverordnung zielen unter anderem darauf ab, die Nitratreinträge aus der Landwirtschaft zu senken.

In unserem Erklärvideo bringen wir das Wichtigste auf den Punkt in nur 03:30 Minuten.



### 4. Runterscrollen zur interaktiven Karte



### 5. Grundwasserkörper anklicken

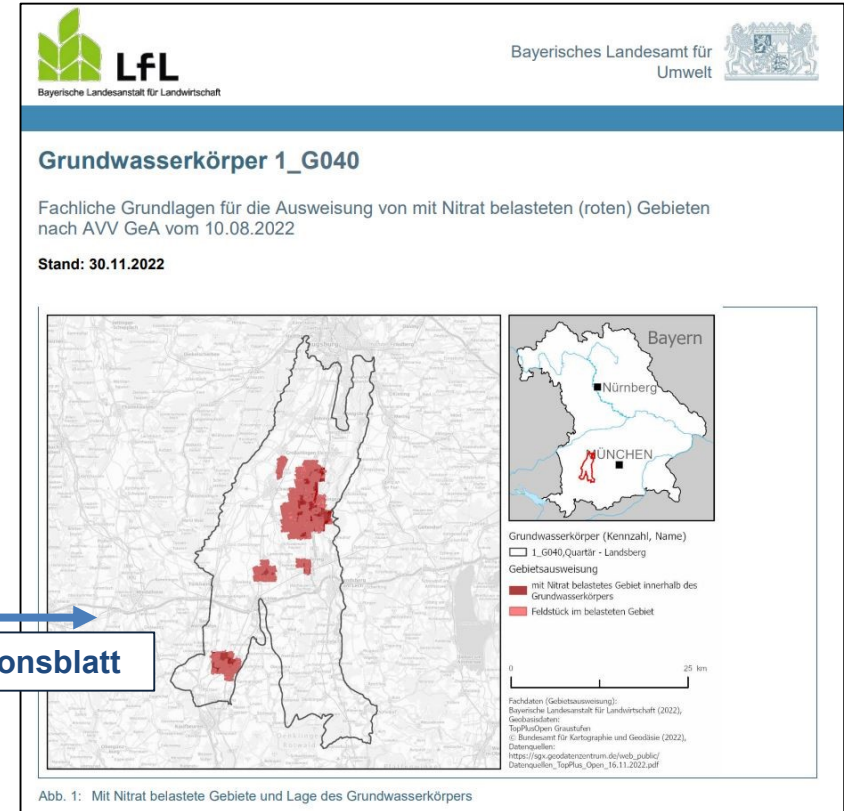
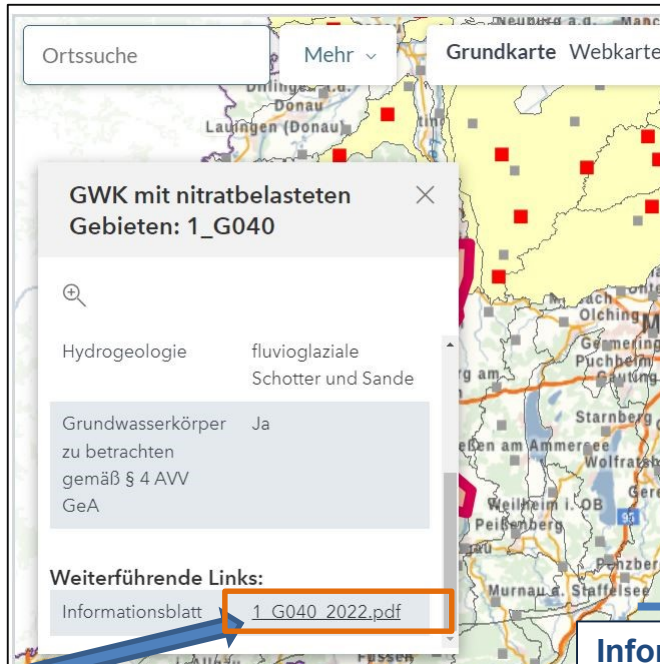
3.

So werden mit Nitrat belastete Gebiete ausgewiesen





## Weiterführendes Informationsangebot des Landesamtes für Umwelt



Informationsblatt

Abb. 1: Mit Nitrat belastete Gebiete und Lage des Grundwasserkörpers

6. Informationsblatt öffnen

Vorgehensweise zur Ausweisung der mit Nitrat belasteten Gebiete, dafür verwendete Messstellen inklusive Nitratmesswerte sowie das verwendete Interpolationsverfahren und das Ergebnis sind in diesem Informationsblatt erklärt.





## Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

