



Vanadium und andere Spurenstoffe in hessischen Grund- und Rohwässern

- **Vanadium und Geringfügigkeitsschwellenwert (GFS)**
- **Aluminiumgehalte im Grundwasser**
- **Arsengehalte im Grundwasser**
- **Zusammenfassung**

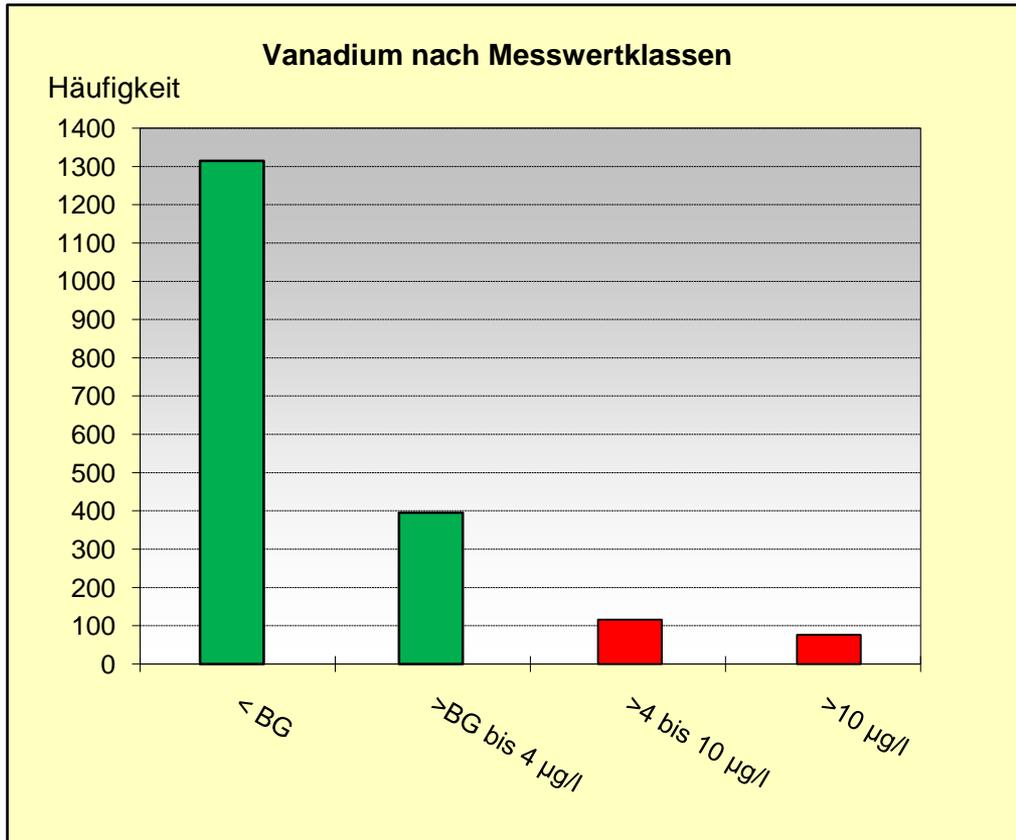


Geringfügigkeitsschwellenwert (GFS) Vanadium

- Im Jahr 2004 Bericht der LAWA-AG „Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser“
- Für Vanadium wurde ein GFS-Wert von 4 µg/l aufgrund des aktuellen Wissens über dessen Humantoxizität festgelegt
- Von Seiten der „Baustoffindustrie“ wurde der GFS-Wert für Vanadium beanstandet
- Die UMK beschloss im Umlaufbeschluss 29/2007, den GFS-Wert für Vanadium noch bis zum 31.12.2008 auszusetzen
- Anfang des Jahres 2008 wurden auf Anfrage des Umweltbundesamtes (UBA) alle Vanadium Analysen aus der Roh- und Grundwasserdatenbank statistisch ausgewertet und an das UBA übermittelt
- Am 11.12.2008 fand ein Fachgespräch „Geringfügigkeitsschwellenwert Vanadium“ im UBA statt. Der GFS-Wert von 4 µg/l wird aus Sicht des UBA für den Vollzug freigegeben werden.



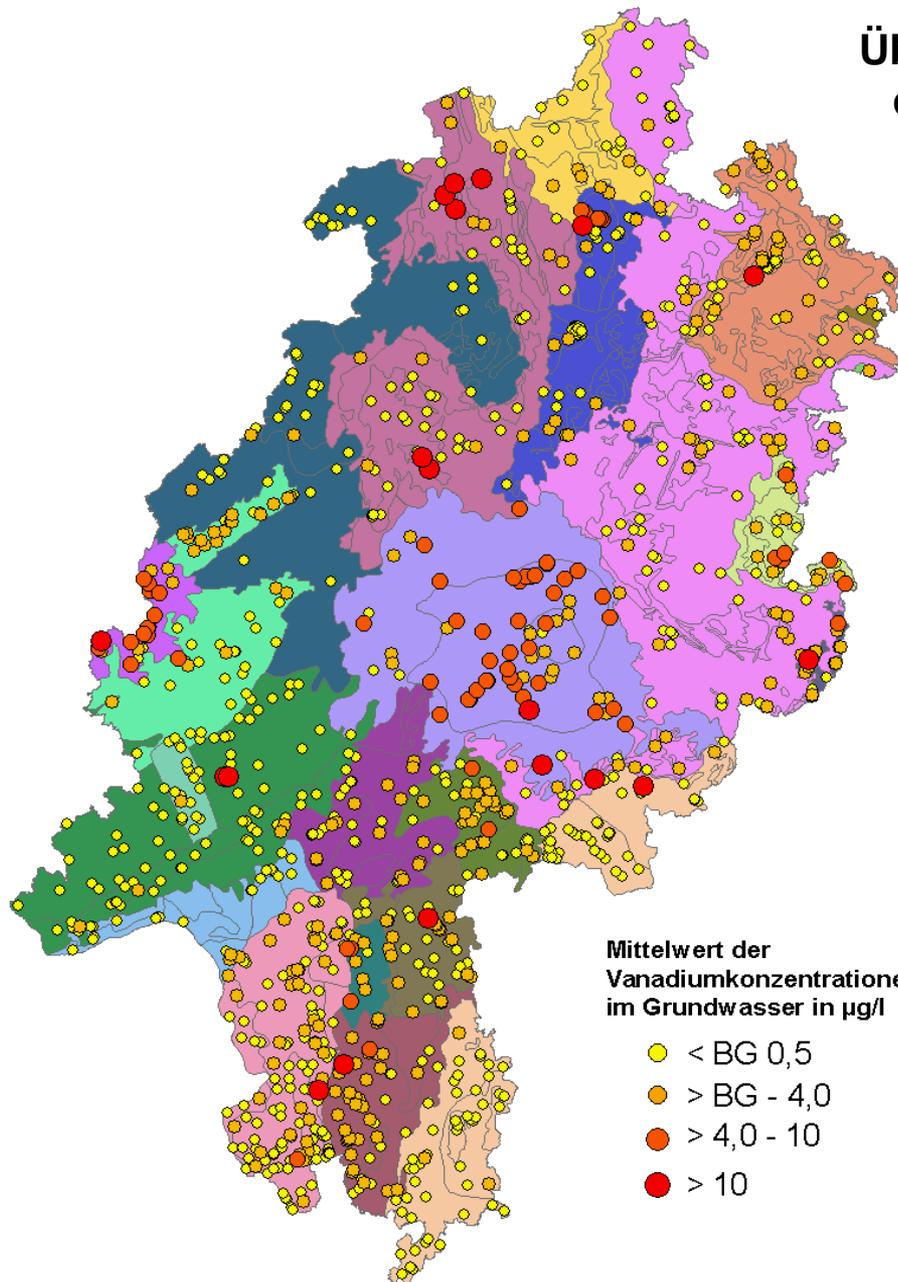
Auswertung und Häufigkeitsverteilung der Vanadiumwerte



Wertebereich in µg/l	Häufigkeit	%
<BG	1315	69,1
>BG bis 4	395	20,8
>4 bis 10	116	6,1
>10	76	4,0
Gesamt	1902	100



Übersichtskarte Vanadium und die geologischen Teilräume



Vanadiumkonzentrationen über dem GFS von 4 µg/l sind i.d.R. geogen bedingt und treten hauptsächlich auf in:

- Tertiären Basalten des Westerwald, Rhön, Vogelsberg, Niederhessischer Senke
- Spredlinger Horst (Rotliegend), Rotliegend der östlichen Wetterau

Mittelwert der Vanadiumkonzentrationen im Grundwasser in µg/l

- < BG 0,5
- > BG - 4,0
- > 4,0 - 10
- > 10



▪ Aktuelle Bewertung der RUV-Messstellen

- Seit dem Jahr 2000 sind von den RUV-Messstellen (Gewinnungsanlagen) 717 Probenahmen auf Vanadium erfolgt.
- Davon sind 63 Proben mit Werten über dem GFS von 4 µg/l festgestellt worden (das entspricht einem Anteil von 8,8 %).
- Es ist davon auszugehen, dass in Zukunft ca. 8-9% der „RUV-Proben“ über dem GFS liegen werden.



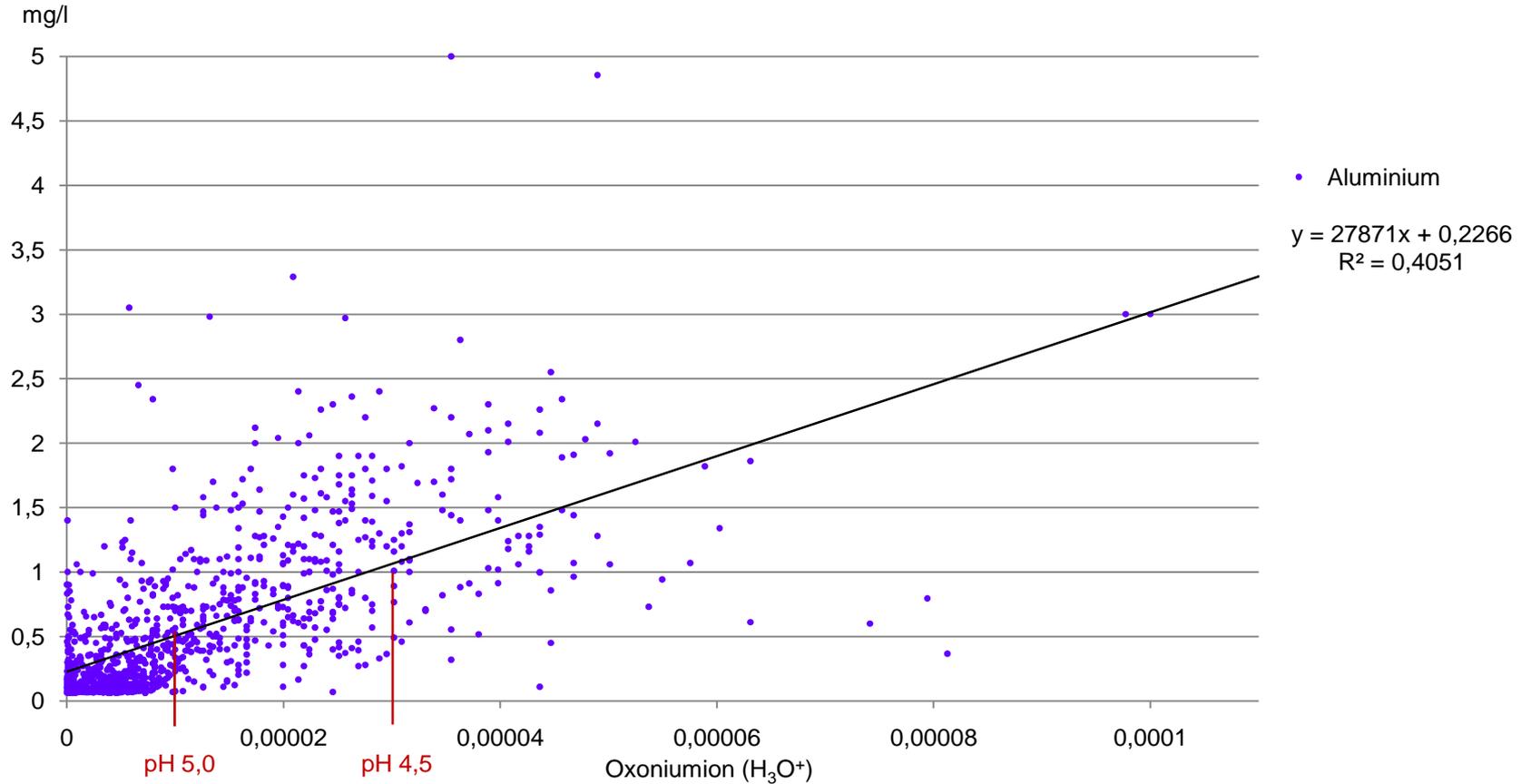
Aluminiumgehalte im Grundwasser

**Grenzwert nach TrinkwV 2001 / Indikatorparameter in neuer
EG-Trinkwasserrichtlinie: 0,2 mg/l**

**Datengrundlage seit 1980:
ca. 54.000 Proben an 4700 Messstellen (RUV+LGD)**

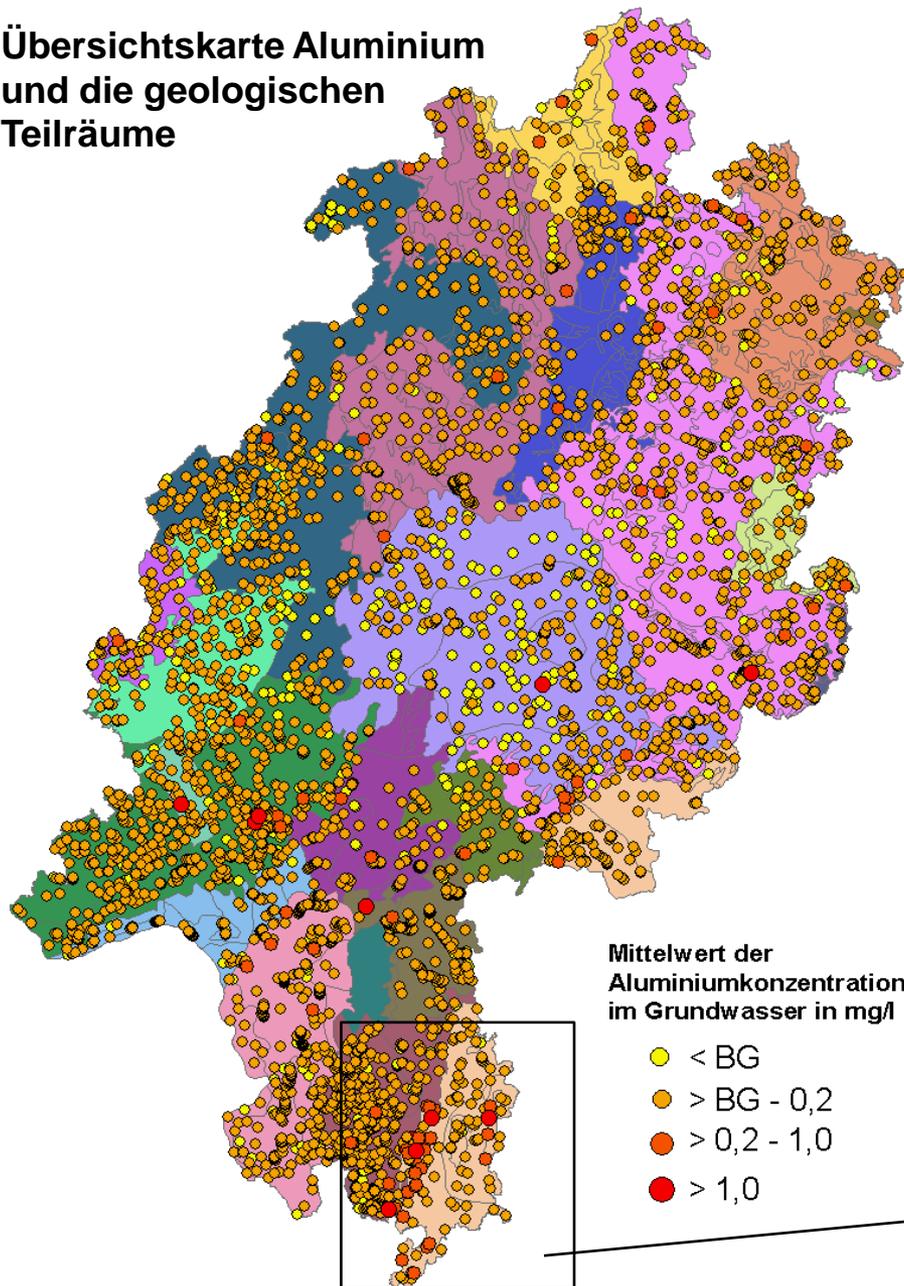


Aluminium-Konzentrationen im Grundwasser in Abhängigkeit des pH-Wertes

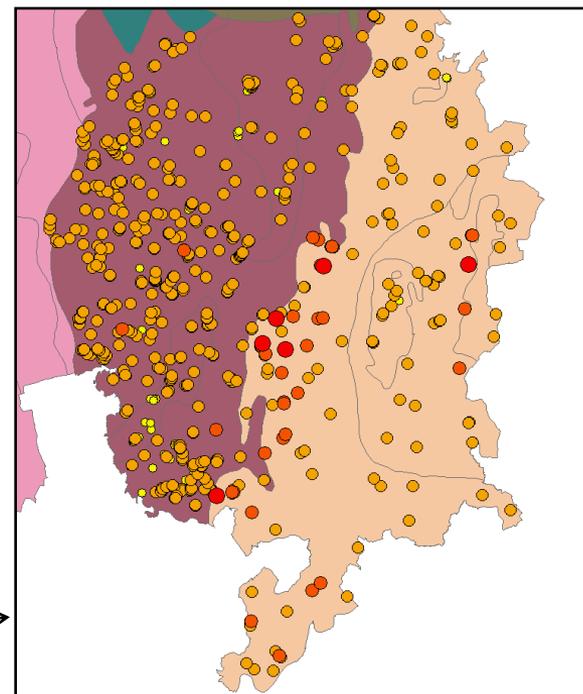
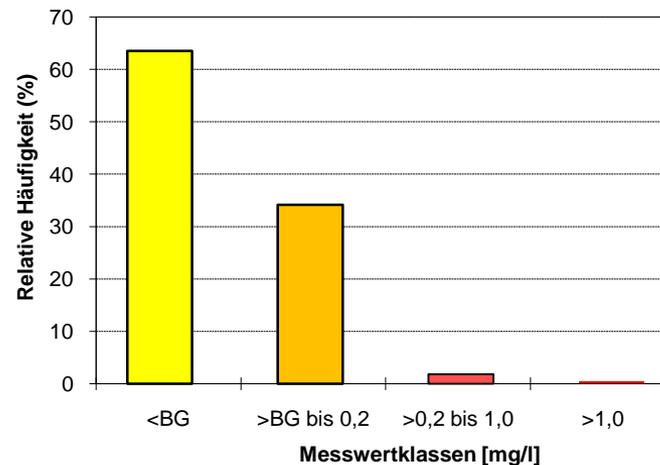




Übersichtskarte Aluminium und die geologischen Teilräume

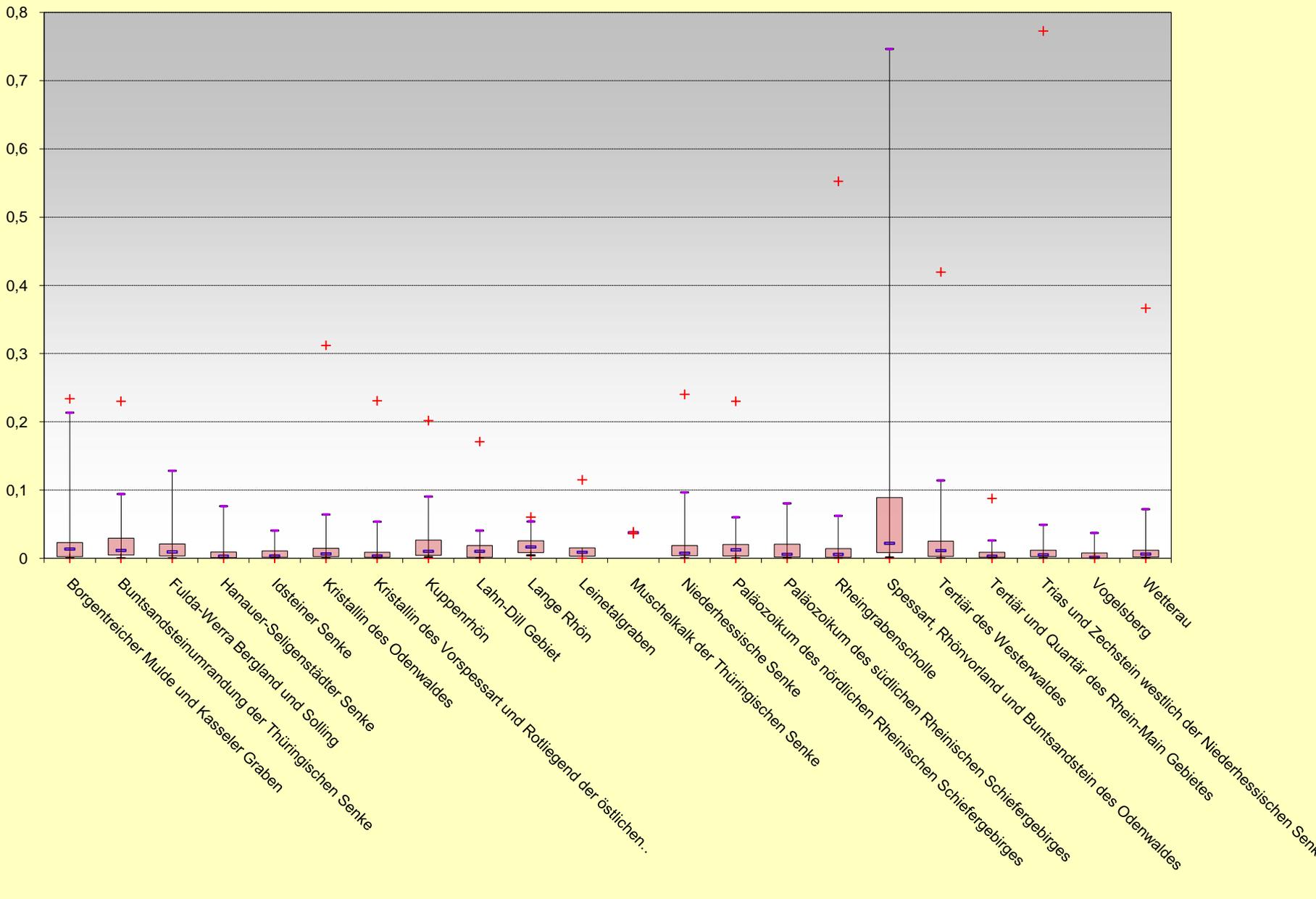


Häufigkeitsverteilung aller gemessenen Aluminiumwerte



Aluminiumkonzentrationen nach geologischen Teilräumen

mg/l





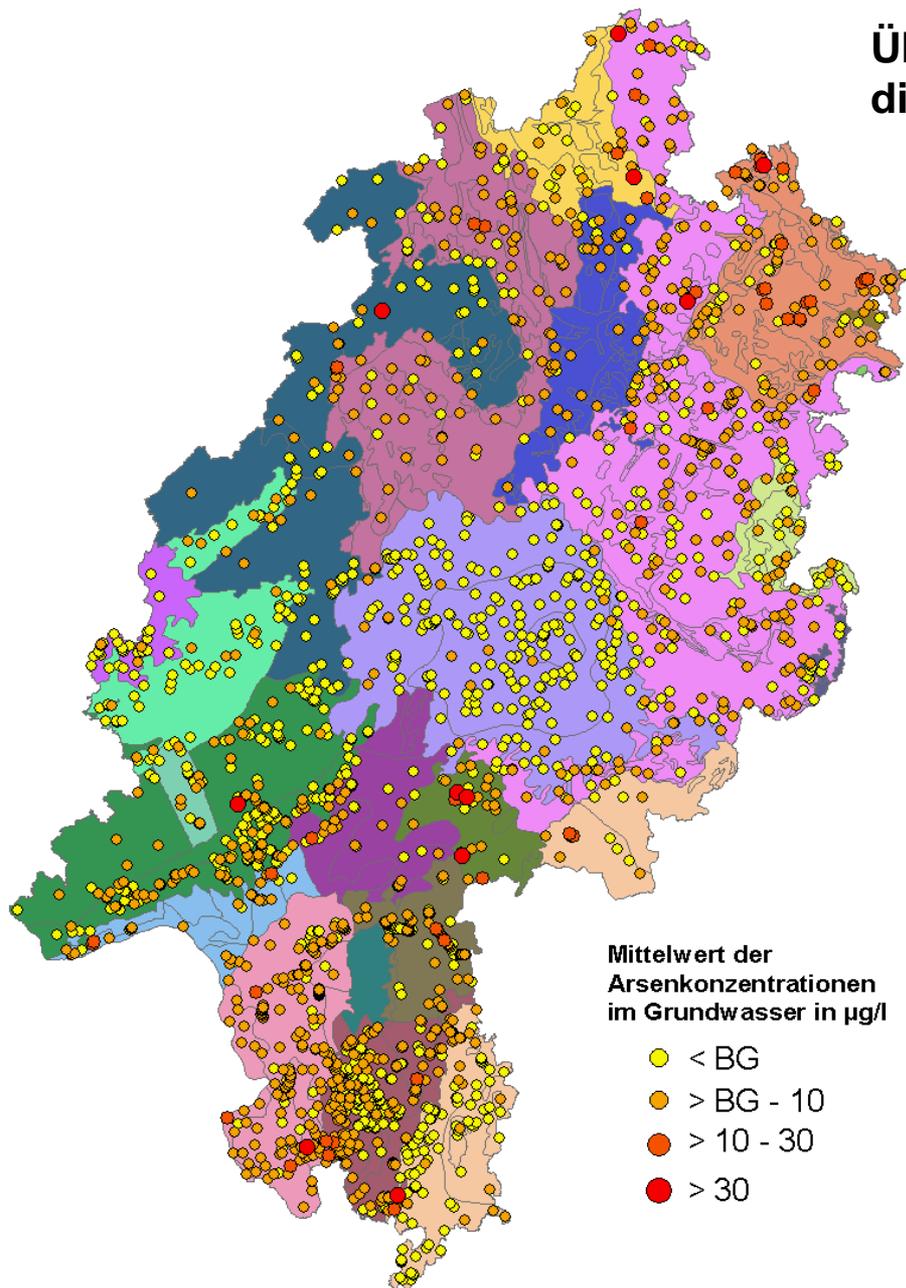
Arsengehalte im Grundwasser

**Grenzwert nach TrinkwV 2001 / Neue EG-
Trinkwasserrichtlinie: 10 µg/l**

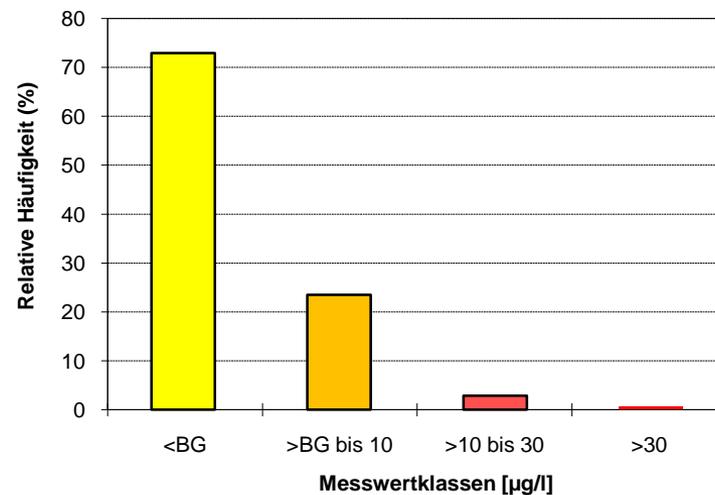
**Datengrundlage seit 1980:
ca. 16.000 Proben an 2.200 Messstellen (RUV+LGD)**

**Arsen-Konzentrationen sind in Sedimentgesteinen,
eisenhaltigen Tonen, Mergel sowie Buntsandstein
relativ verbreitet**

Übersichtskarte Arsen und die geologischen Teilräume



Häufigkeitsverteilung aller gemessenen Arsenwerte



Arsenkonzentrationen nach geologischen Teilräumen

µg/l

50

45

40

35

30

25

20

15

10

5

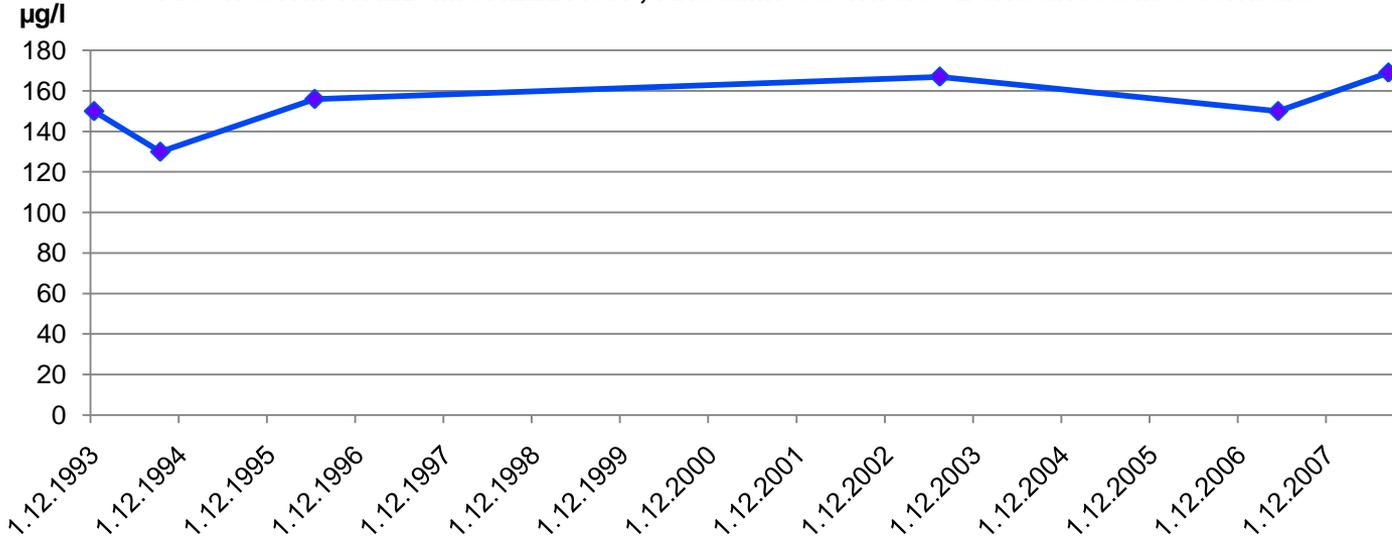
0

Borgentreicher Mulde und Kasseler Graben
 Buntsandsteinumrandung der Thüringischen Senke
 Fulda-Werra Bergland und Solling
 Hanauer-Seligenstädter Senke
 Idsteiner Senke
 Kristallin des Odenwaldes
 Kristallin des Odenwaldes
 Kuppenrhön
 Lahn-Dill Gebiet
 Lange Rhön
 Leinetalgraben
 Muschelkalk der Thüringischen Senke
 Niederrhessische Senke
 Paläozoikum des nördlichen Rheinischen Schiefergebirges
 Paläozoikum des südlichen Rheinischen Schiefergebirges
 Spessart, Rhönvorland und Buntsandstein des Odenwaldes
 Tertiär des Westerwaldes
 Tertiär des Westerwaldes
 Trias und Quartär des Rhein-Main Gebietes
 Trias und Zechstein westlich der Niederhes
 Wetterau

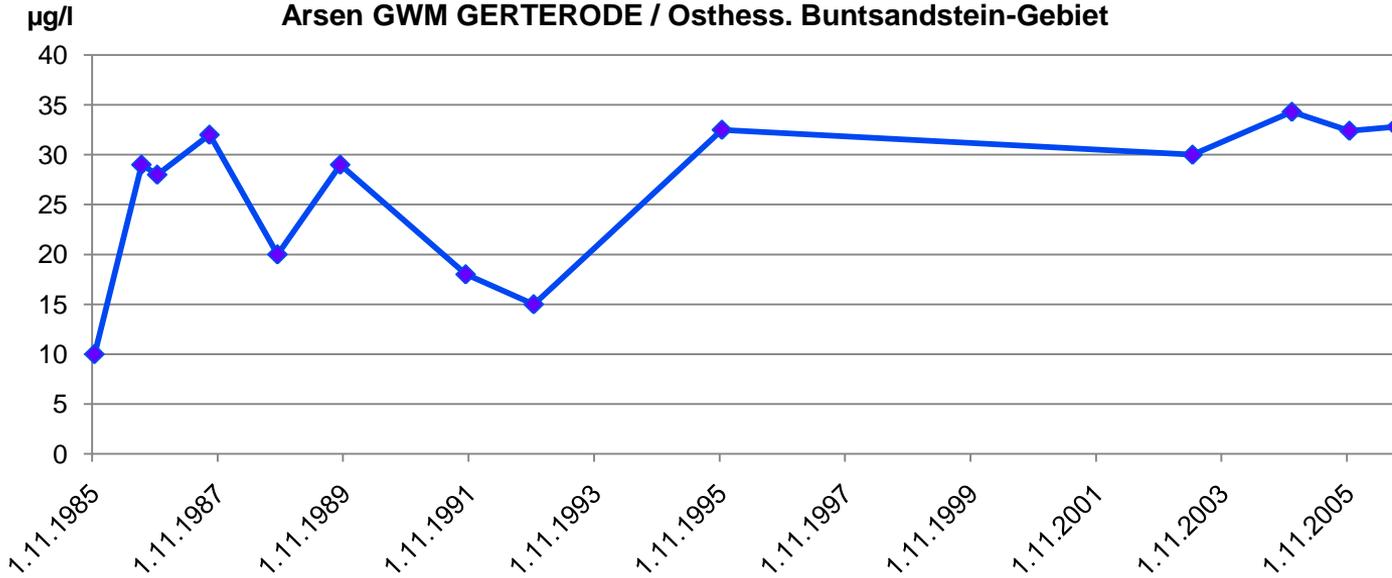




Arsen GWM WALD-MICHELBACH , Kristallin Odenwald / Buntsandstein Odenwald



Arsen GWM GERTERODE / Osthess. Buntsandstein-Gebiet





Zusammenfassung:

- 8-9% der Vanadiumproben liegen oberhalb des GFS von 4 µg/l. Diese Vanadiumkonzentrationen sind i.d.R. geogen bedingt und können hauptsächlich in den Tertiären Basalten in Westerwald, Rhön, Vogelsberg und Niederhessischer Senke angetroffen werden.
- Erhöhte Aluminiumkonzentrationen sind insbesondere in den Buntsandsteingebieten in Verbindung mit niedrigen pH-Werten anzutreffen (z.B. Buntsandsteingebiet des Odenwaldes).
- Erhöhte Arsenkonzentrationen sind in Buntsandsteingebieten und im Kristallin des Vorspessarts bzw. Rotliegend der östlichen Wetterau anzutreffen.