



Überwachung des Grundwassers

Grundwassermessnetze

Ref. 91 – Grundwasserbeschaffenheit,
Koordinierung Grundwasser
Dr. Bettina Haas

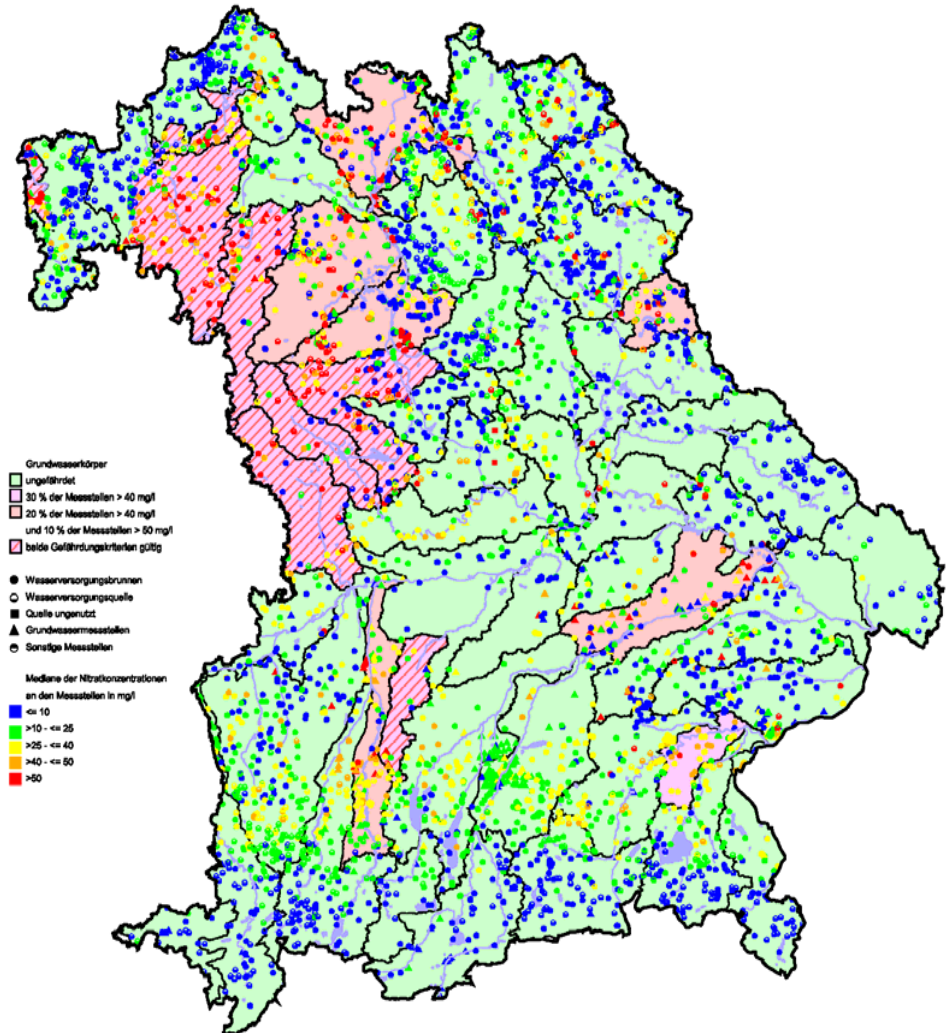
6. WASSERFORUM BAYERN
14.12.2006



Wasser ist Leben
Wasserwirtschaft Bayern

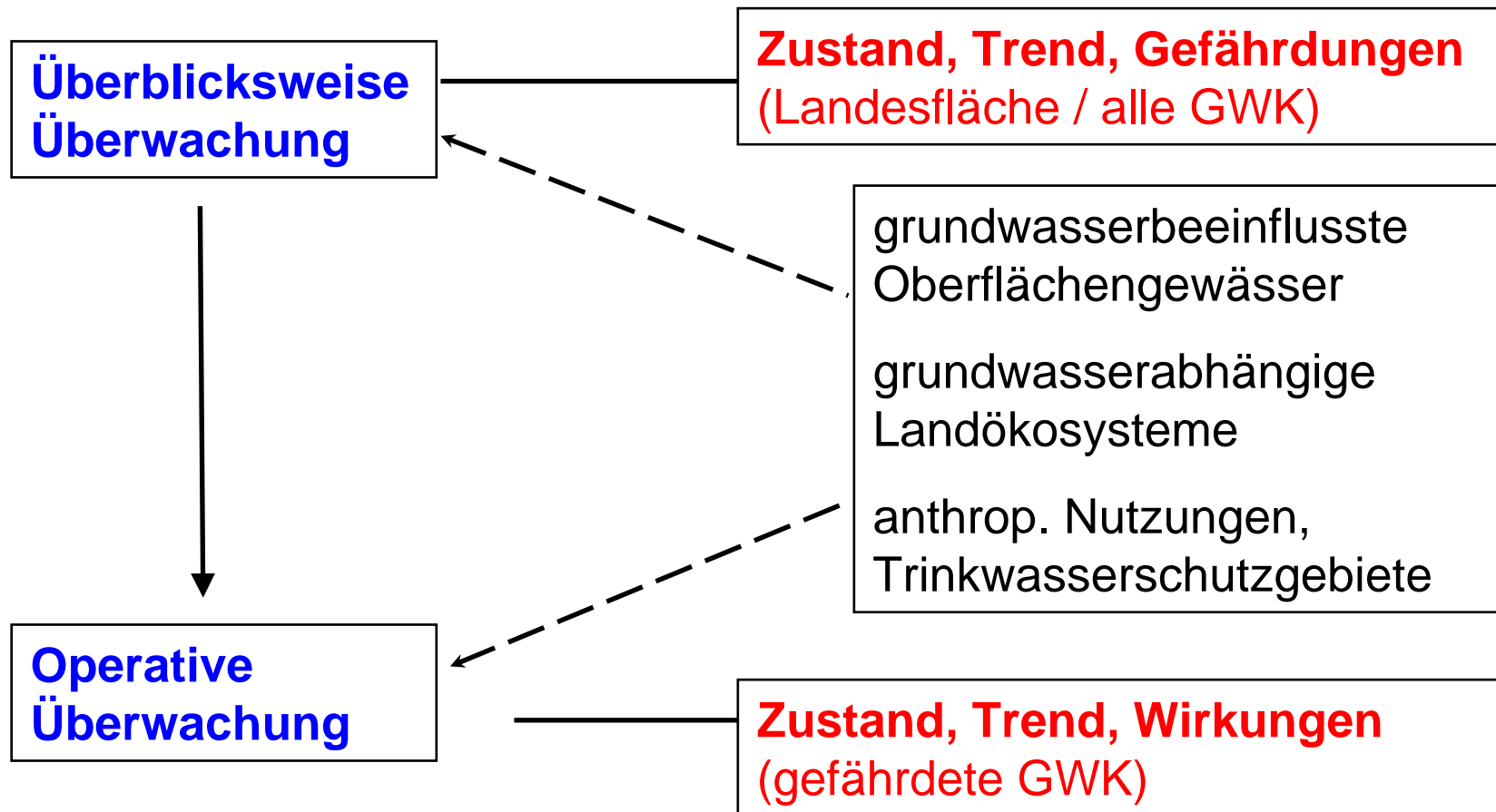
Anforderungen

- **Grundwasserkörper**
repräsentativ, kohärent,
umfassend überwachen
- Verifizierung der
Bestandsaufnahme
- Beurteilung der
Grundwasserkörper
(Zustand, Trends,
Verschlechterungsverbot)
- Wirkungskontrolle der
Maßnahmenumsetzung





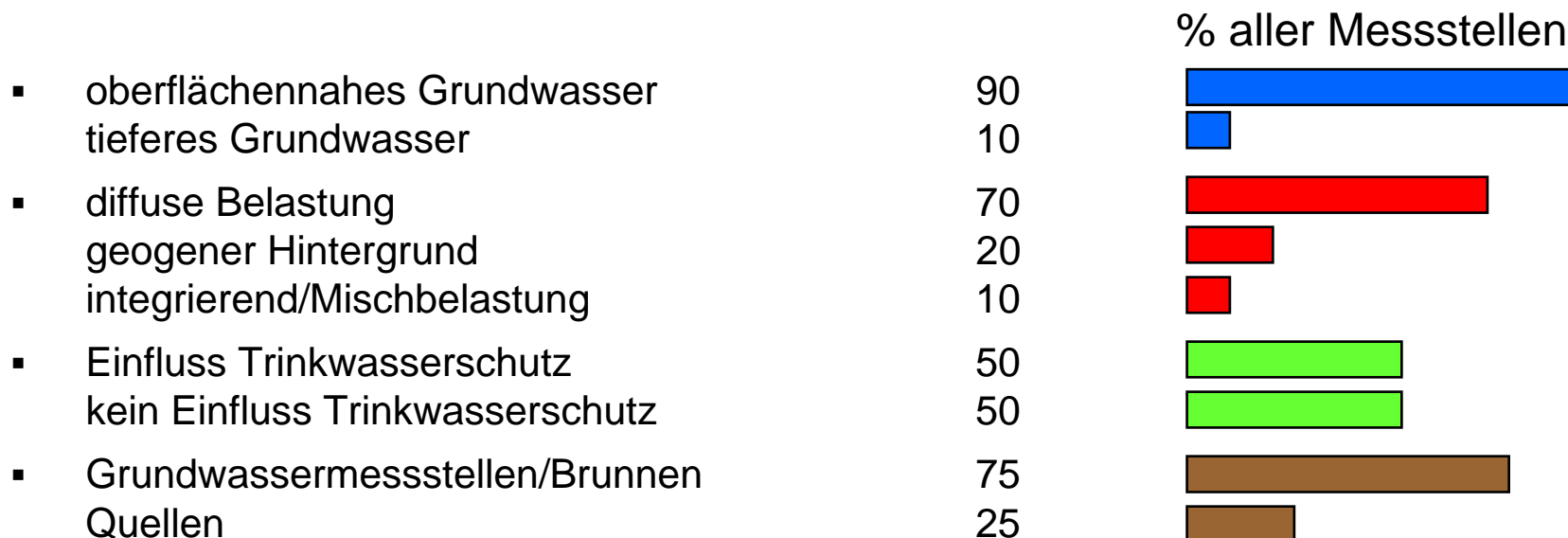
Überwachungskonzept nach EG-WRRL



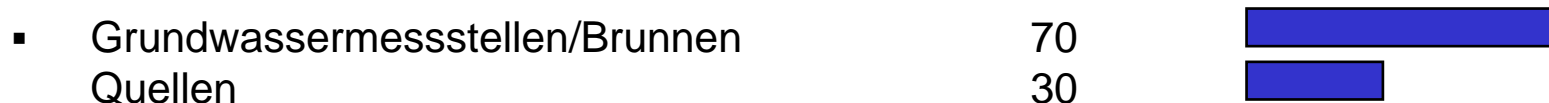


Repräsentative Verteilung der Messstellen

WRRL-Überblicksmessnetz Grundwasserqualität



WRRL-Überblicksmessnetz Grundwassermenge





Überblicksmessnetze

- **Grundwasserqualität 503 Messstellen (1/140 km²)**
 - je GWK
 - ▶ ~ 3 Messstellen je hydrogeologischer Einheit und Landnutzungseinheit (oberflächennahes Grundwasser)
 - ▶ ~ 1 integrierende Messstelle
 - ▶ einzelne Messstellen in tiefen, genutzten Grundwasservorkommen
 - ▶ einzelne Messstellen mit Einfluss von Siedlung/Gewerbe/Industrie
- **Grundwassermenge 231 Messstellen (1/300 km²)**
 - je GWK
 - ▶ insgesamt mindestens 3 Messstellen
 - ▶ mindestens 1 Messstelle je hydrogeologischer Einheit



Überblicksmessnetz Grundwasserqualität

Qualitatives Grundwassermonitoring

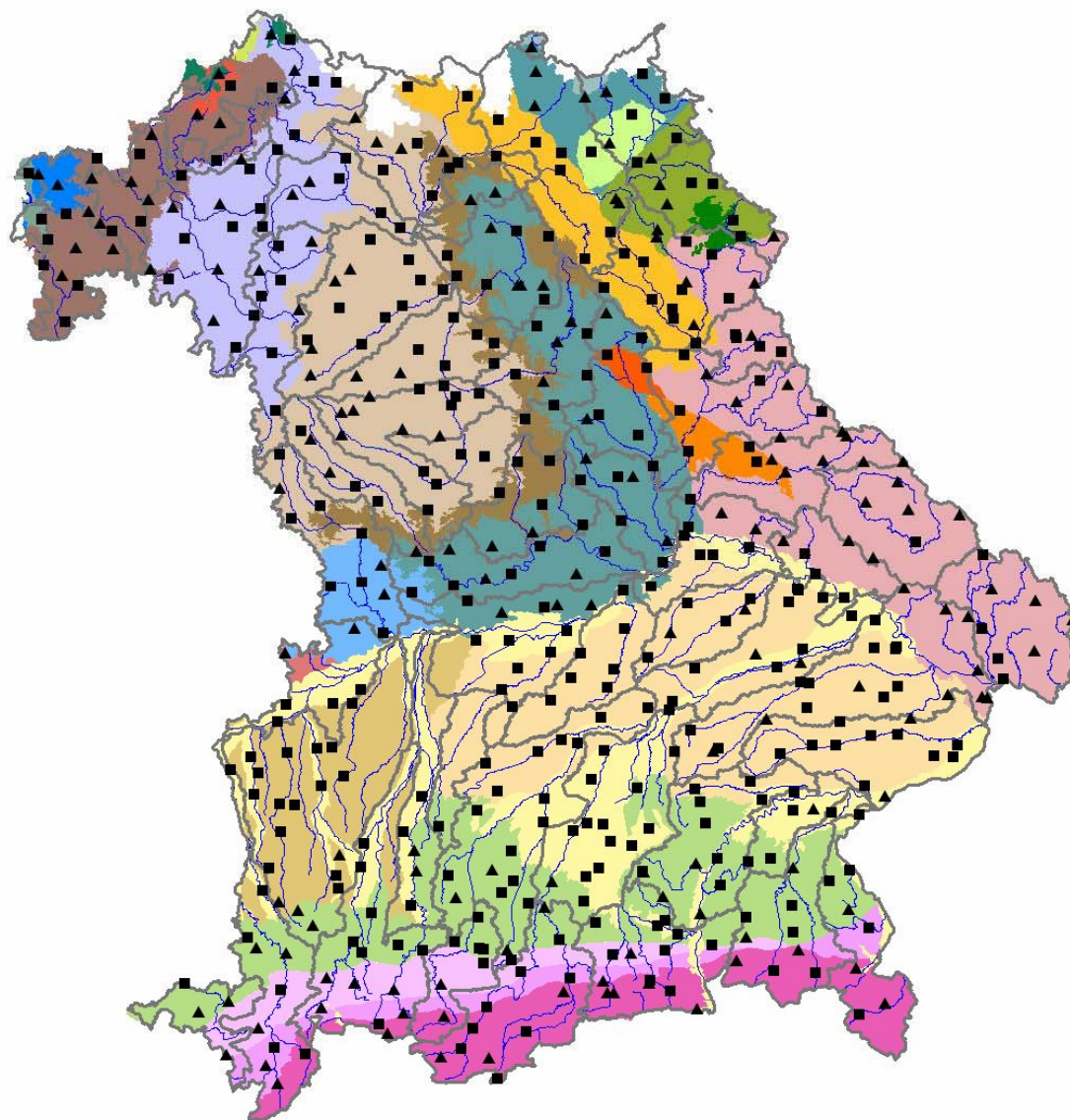
- Brunnen/Messstelle
- ▲ Quelle

□ Grundwasserkörper

∕ Fließgewässer

Hydrogeologische Teilräume

- Hanauer-Seligenstädter Senke
- Kristalliner Vorspessart, Kristallin des Odenwalds
- Spessart, Rhönvorland und Buntsandstein des Odenwalds
- Fulda-Werra-Bergland
- Kuppenrhön
- Lange Rhön
- Muschelkalk-Platten
- Keuper-Bergland
- Albvorland
- Fränkische Alb
- Bruchschollenland i.e.S.
- Antiklinalebereiche des thüringischen Schiefergebirges
- Ostthüringischer-fränkischer-vogtländischer Synklinalbereich
- Münchberger Gneismasse
- Fichtelgebirgs-Erzgebirgs-Paläozoikum
- Fichtelgebirgs-Tertiär
- Hahnbacher Sattel
- Bodenwöhrer Bucht
- Oberpfälzer-Bayerischer Wald
- Schwäbische Alb
- Nördlinger Ries
- Fluvioglaziale Schotter
- Iller-Lech-Schotterplatten
- Tertiär-Hügelland
- Süddeutsches Moränenland
- Faltenmolasse
- Helvetikum- und Flyschzone
- Nördliche Kalkalpen





Überblicksmessnetz Grundwassermenge

Quantitatives Grundwassermonitoring

■ Grundwassermessstelle

▲ Quelle

□ Grundwasserkörper

∕ Fließgewässer

Hydrogeologische Teilräume

Hanauer-Seligenstädter Senke

Kristalliner Vorspessart, Kristallin des Odenwalds

Spessart, Rhönvorland und Buntsandstein des Odenwalds

Fulda-Werra-Bergland

Kuppenrhön

Lange Rhön

Muschelkalk-Platten

Keuper-Bergland

Albvorland

Fränkische Alb

Bruchschollenland i.e.S.

Antiklinalbereiche des thüringischen Schiefergebirges

Ostthüringischer-fränkischer-vogtländischer Synklinalbereich

Münchberger Gneismasse

Fichtelgebirgs-Erzgebirgs-Paläozoikum

Fichtelgebirgs-Tertiär

Hahnbacher Sattel

Bodenwöhrer Bucht

Oberpfälzer-Bayerischer Wald

Schwäbische Alb

Nördlinger Ries

Fluvioglaziale Schotter

Iller-Lech-Schotterplatten

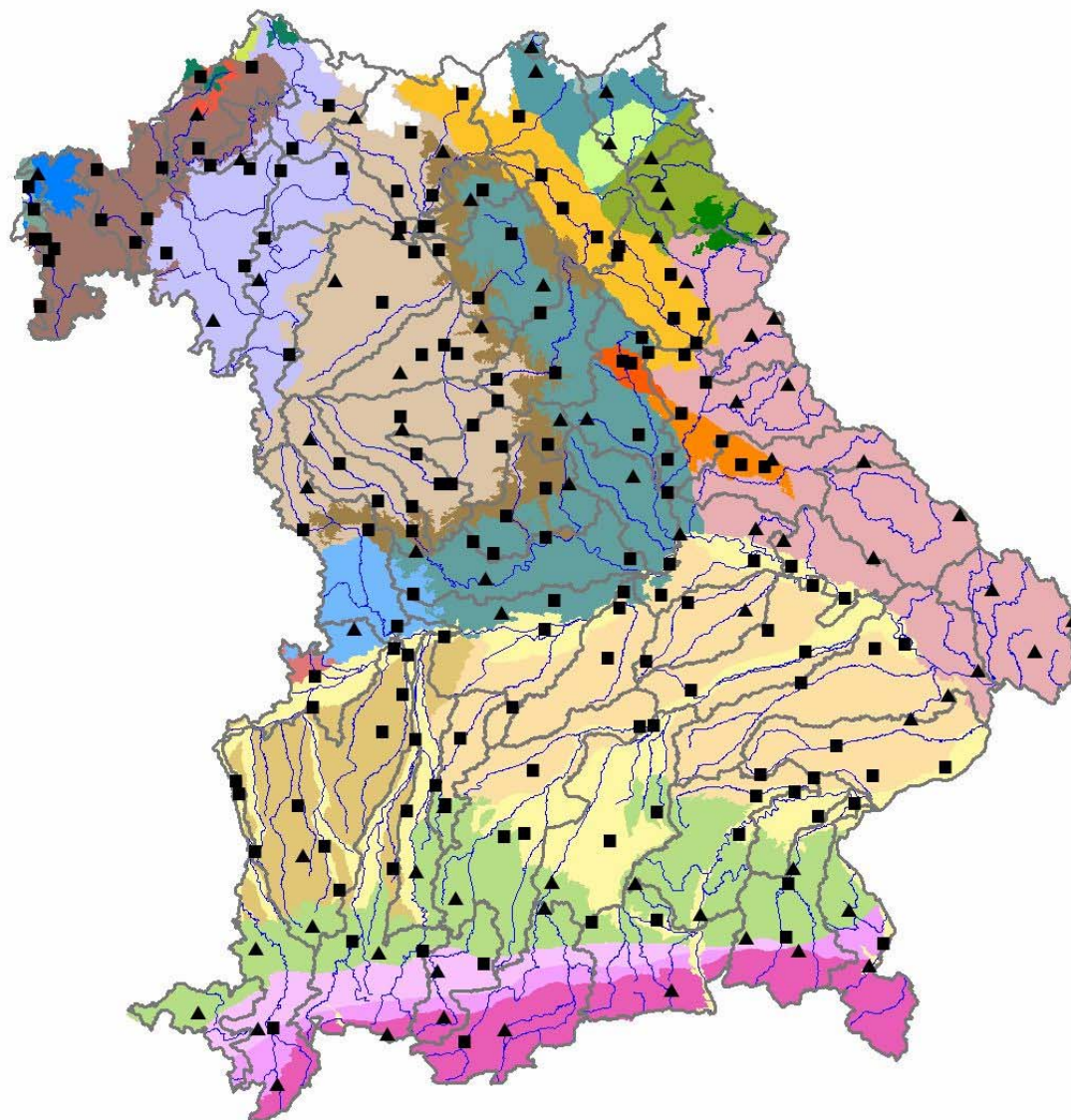
Tertiär-Hügelland

Süddeutsches Moränenland

Faltenmolasse

Helvetikum- und Flyschzone

Nördliche Kalkalpen





Messprogramm

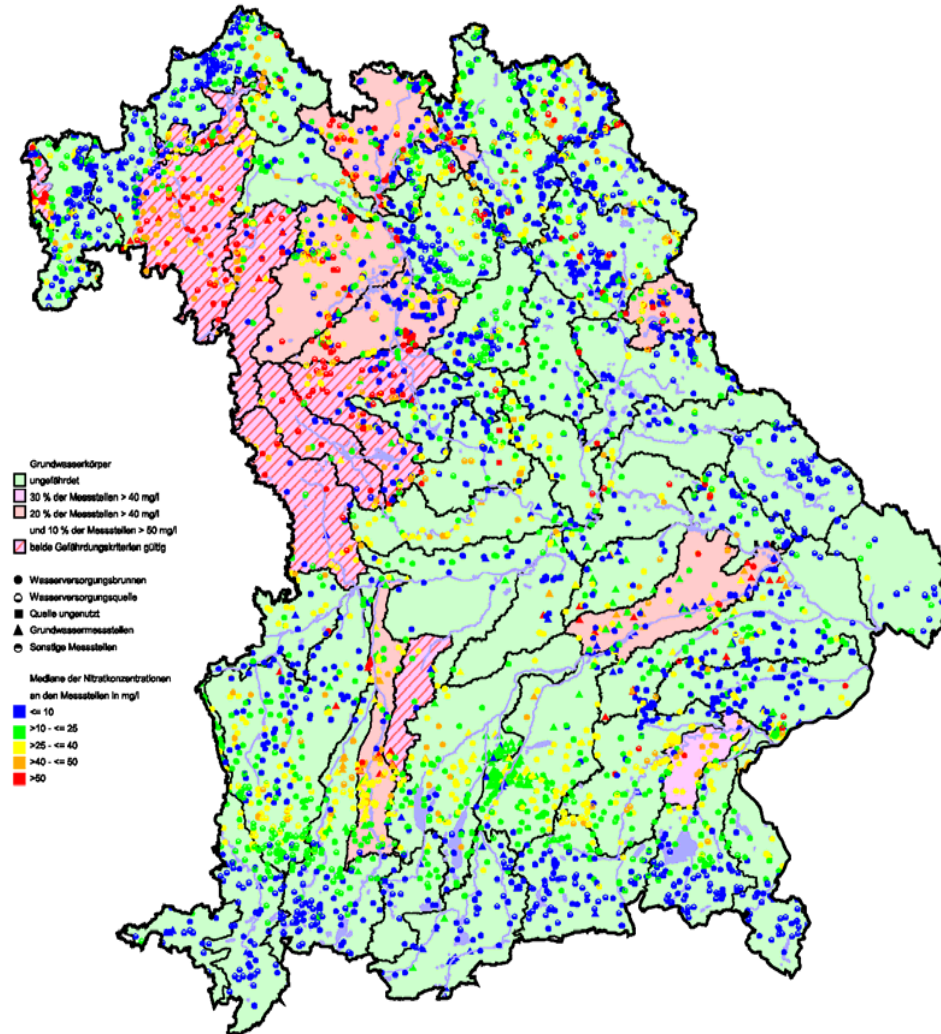
Überblicksüberwachung Grundwasserqualität

	<u>Grenzwert</u>	<u>Messfrequenz</u>
■ mit EG-Qualitätsnormen (QN)		
▶ NO ₃	QN 50 mg/l	1-jährlich
▶ PSM (Einzelstoff)	QN 0,1 µg/l	2- / 6-jährlich
▶ Summe PSM	QN 0,5 µg/l	
■ mit nationalen Schwellenwerten		
▶ As, Cd, Pb, Hg		2-jährlich
▶ TRI, PER		5-jährlich
▶ NH ₄ , Cl, SO ₄ , Leitfähigkeit		1-jährlich
■ Leitparameter		
▶ O ₂ , pH, Leitfähigkeit, NO ₃ , NH ₄		1-jährlich
■ potentielle Problemstoffe		anlassbezogen, 5-jährlich
■ <i>Hauptionen</i>		1-jährlich



Operatives Monitoring

- nur für gefährdete Grundwasserkörper
- in den Zeiträumen zwischen den Programmen für die überblicksweise Überwachung
- **Unterschiede Operatives - Überblicksmonitoring**
 - ▶ Überwachungsturnus
 - ▶ Parameterumfang
 - ▶ ggf. Messnetzdicke



Grundwasserkörper Unterer Main IVA1 1997 km², 15 Messstellen

Intensiv genutzte Kulturlandschaft zwischen Gäu und Spessart, Sondernutzungen Wein und Gemüse, geringe Niederschlagsmengen, niedrige Grundwasserneubildung, hohe Sickerwasserkonzentrationen, ungünstige Schutzfunktion Grundwasserüberdeckung

43 % Acker (gelb)

27 % Wald (grün)

21 % Siedlung (rot)

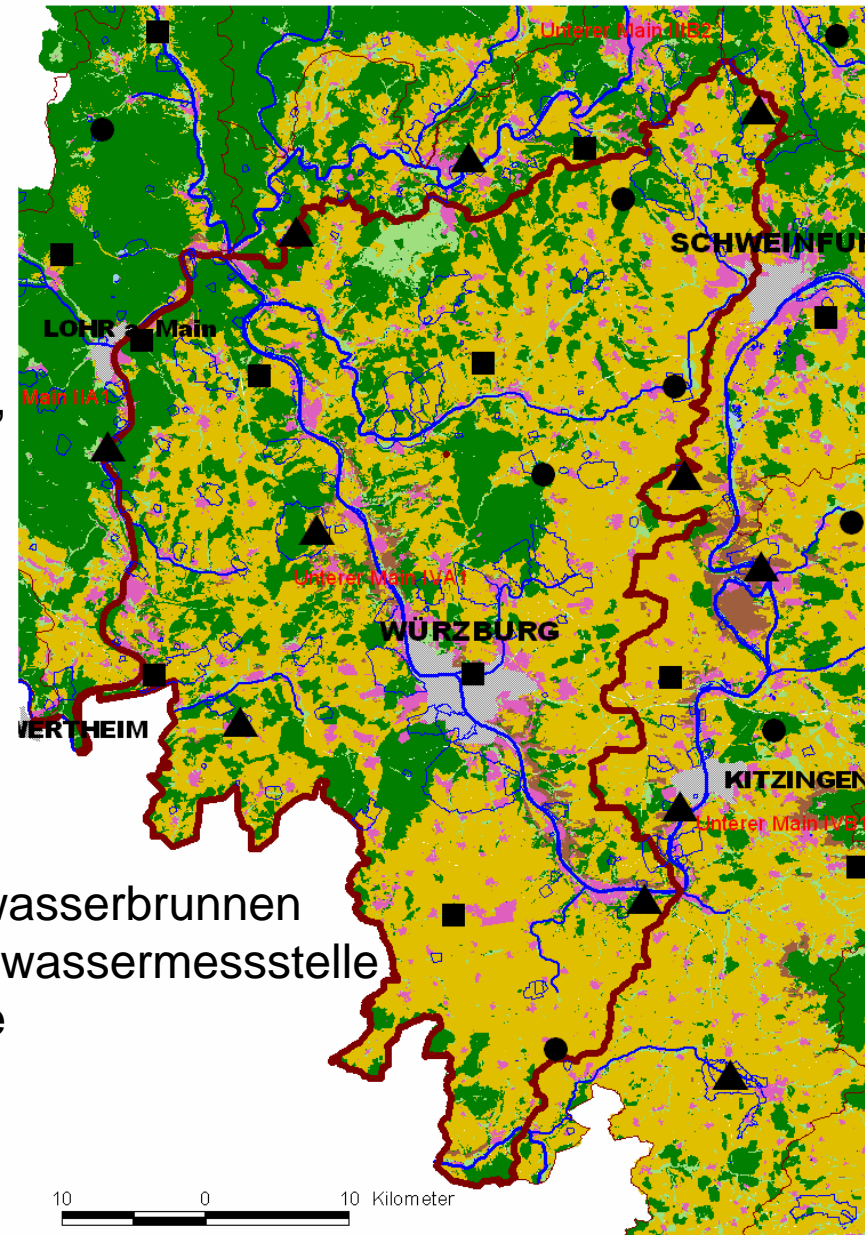
5 % Grünland (hellgrün)

2 % Sonderkultur (braun)

Hydrogeologische Einheiten:

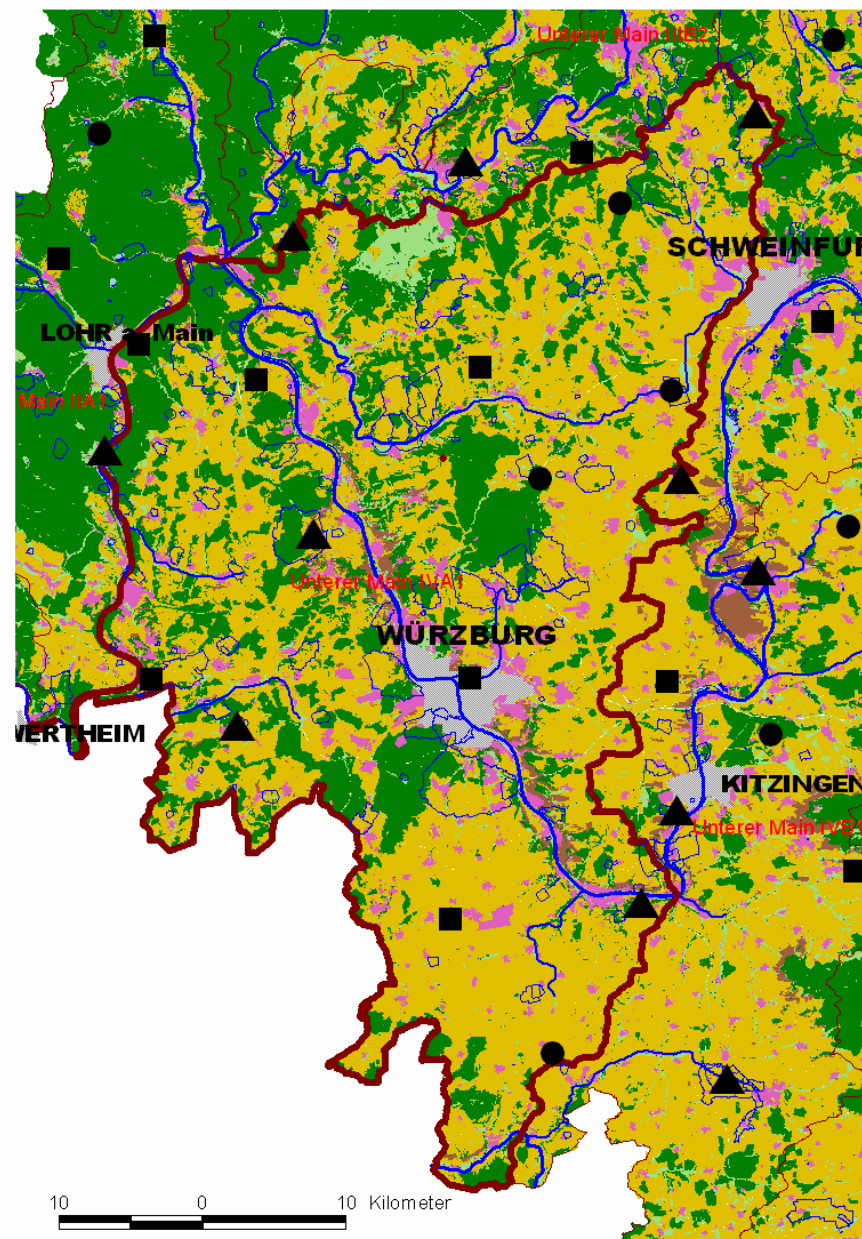
Buntsandstein, Unterer Keuper und
Gipskeuper, Muschelkalk

- Trinkwasserbrunnen
- Grundwassermessstelle
- ▲ Quelle



Pilotprojekt Maßnahmenplanung im GWK Unterer Main IVA1

- Ziel: Wege zur Verbesserung der Grundwasserqualität in Bezug auf Nitrat
- Projektgruppe:
Ämter für Landwirtschaft,
Landesanstalt für Landwirtschaft,
Bayerischer Bauernverband
(Unterfranken), Regierung von
Unterfranken, Wasserwirtschafts-
ämter, LfU





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!