

# Neubewertung der Grundwasserkörper (mengenmäßiger und chemischer Zustand)





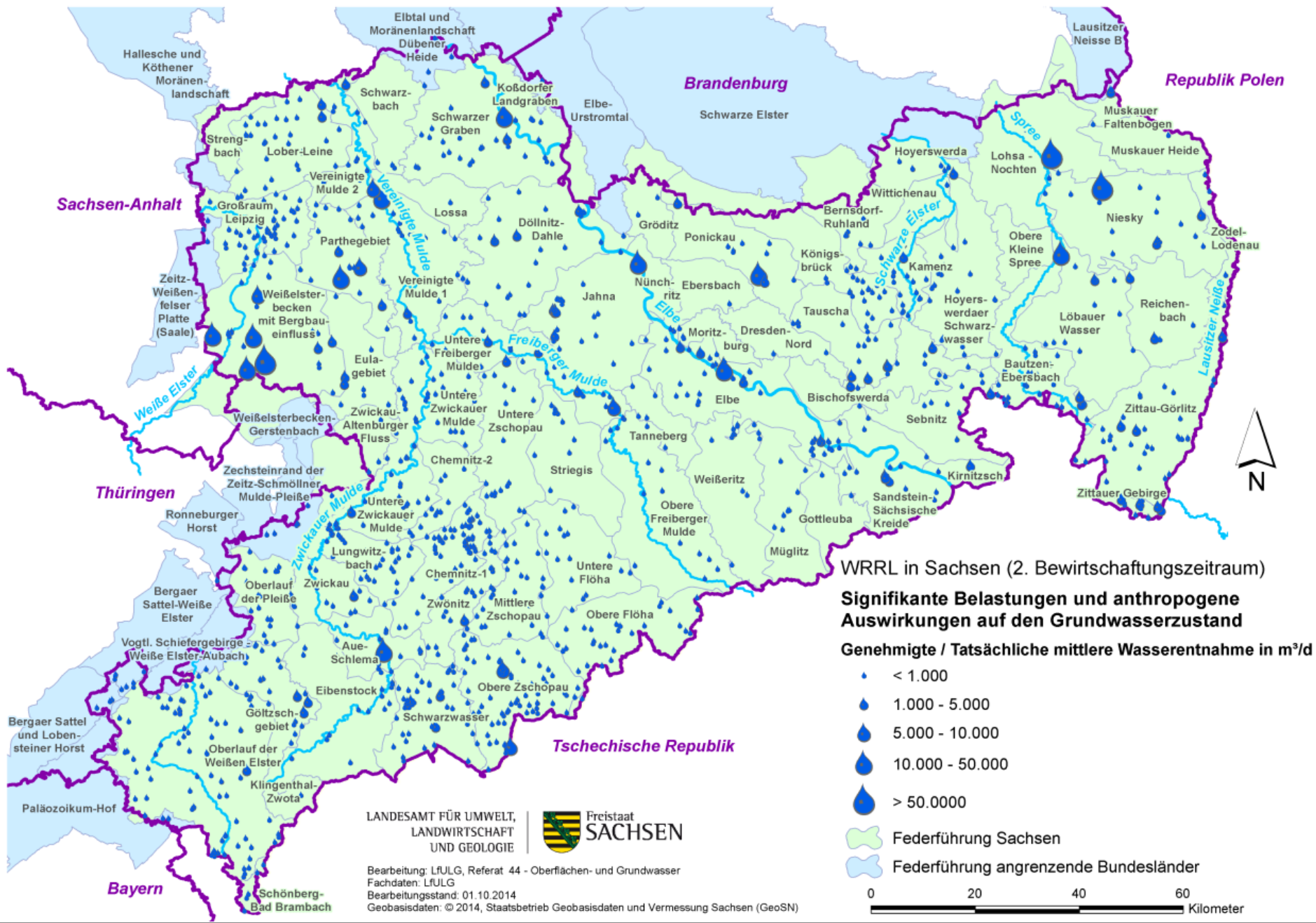
# Gliederung

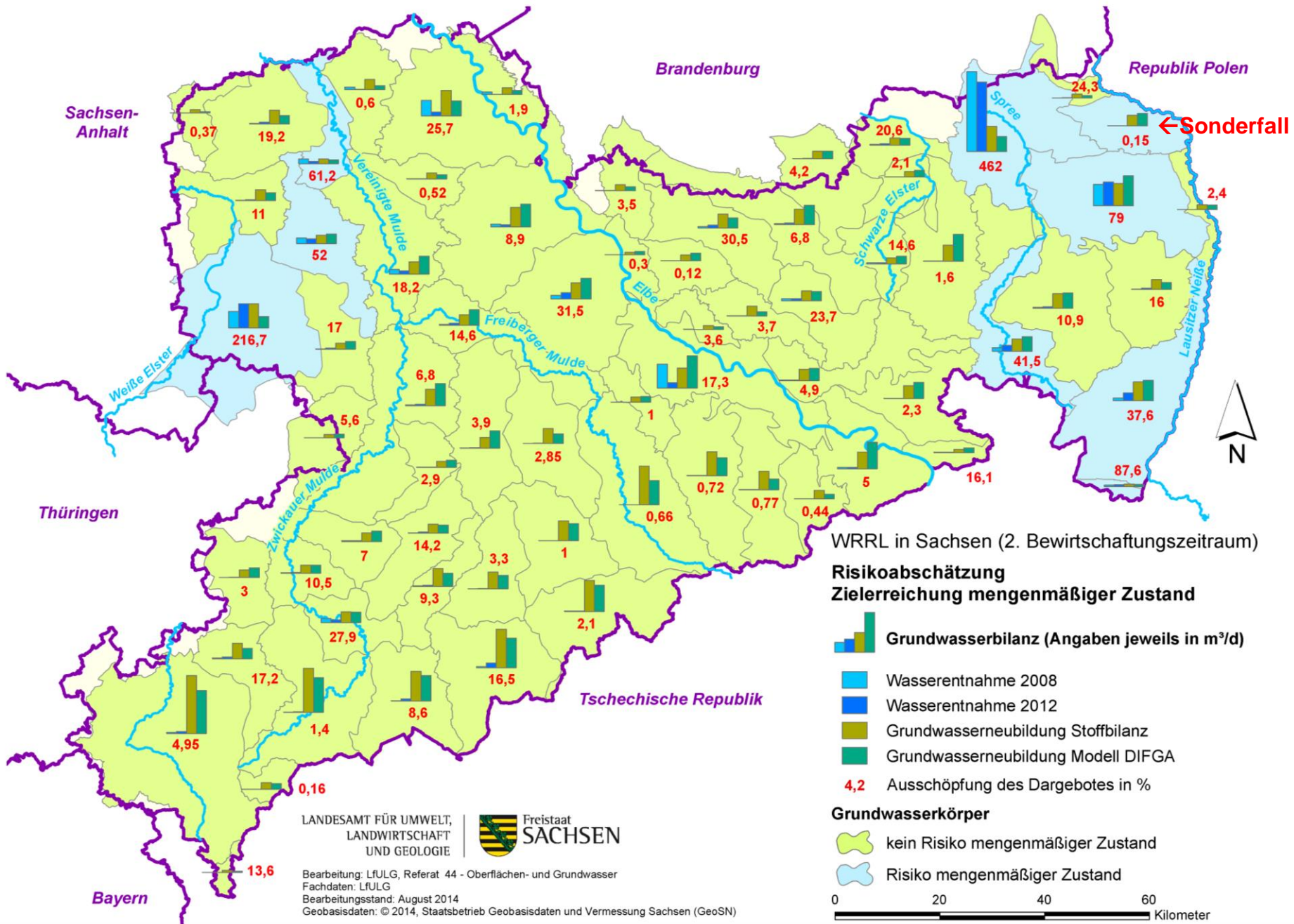
- Bewertungsgrundlagen und -verfahren
- Monitoring(-programme)
- Bewertungsergebnisse
- Zusammenfassung

# Bewertungsgrundlagen

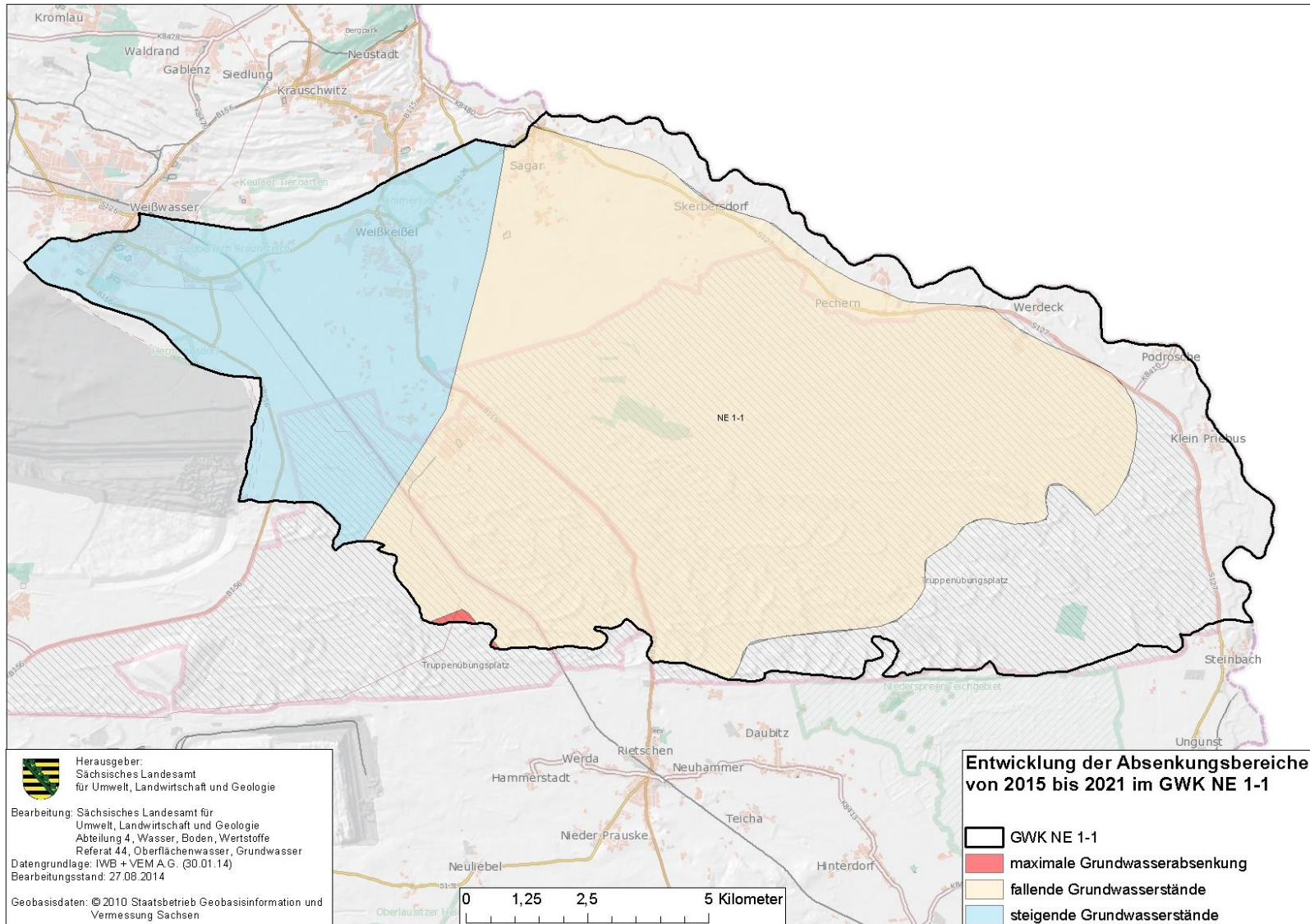
Trendanalyse	Überschlägige Wasserbilanz	Detaillierte Wasserbilanz	GW-abh. OWK und LÖS, Salzintrusion	Mengenmäßiger Zustand
(≤1/3 d. Mst.) fallender Trend	Gestattete Entn. < 30% GWN	nicht erforderlich	kein Hinweis	guter Zustand
	Gestattete Entn. > 30% GWN	positiv/ ausgeglichen		guter Zustand
>1/3 d. Mst.) fallender Trend	Gestattete Entn. < 30% GWN	negativ		schlechter Zustand***
	Gestattete Entn. > 30% GWN	positiv/ ausgeglichen		schlechter Zustand
	Gestattete Entn. > 30% GWN	negativ		schlechter Zustand
noch nicht möglich	Gestattete Entn. <30% GWN	positiv/ ausgeglichen		guter Zustand
		negativ		schlechter Zustand***
	Gestattete Entn. >30% GWN	positiv/ ausgeglichen		guter Zustand
		negativ	schlechter Zustand	
Unabhängig von den Ergebnissen der Trendanalyse und Bilanzbetrachtung gilt stets:			bei signifikanter Schädigung*)	immer schlechter Zustand











# Bewertungsgrundlagen chemischer Zustand

## 1. Qualitätsnormen, Schwellenwerte / Hintergrundwerte

Parameter	Schwellwert/ Qualitätsnorm	in Sachsen geogen erhöht ?	Schwellwert- maximum <sup>[1]</sup>
Nitrat	50 mg/l	-	50 mg/l
Summe PSM <sup>[2]</sup>	0,5 µg/l	-	0,5 µg/l
PSM	0,1 µg/l	-	0,1 µg/l
Arsen	10 µg/l	ja	12 µg/l
Blei <sup>[3]</sup>	10 µg/l	nein	10 µg/l
Cadmium	0,5 µg/l	ja	1 µg/l
Quecksilber	0,2 µg/l	ja	0,4 µg/l
Ammonium <sup>[4]</sup>	0,5 mg/l	ja	2 mg/l
Chlorid	250 mg/l	nein	250 mg/l
Sulfat	240 mg/l	ja	265 mg/l
Summe aus Tri- und Tetrachlorethen	10 µg/l	-	10 µg/l

<sup>[1]</sup> Auf einzelne Grundwasserkörper bezogene Schwellenwerte wurden bereits im Zuge des 1. Bewirtschaftungsplanes festgelegt. Diese wurde für die Bewertung erneut verwendet, sofern nicht im Einzelnen aktualisiert. Siehe dazu die Fußnoten zu den einzelnen Parametern

<sup>[2]</sup> Wirkstoffe in Pflanzenschutzmitteln und Biozidprodukten einschließlich relevanter Stoffwechsel-, Abbau- und Reaktionsprodukte nach dem Pflanzenschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. Mai 1998 (BGBl. I S. 971, 1527, 3512), das zuletzt durch Artikel 13 des Gesetzes vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542) geändert worden ist, und dem Biozidgesetz vom 20. Juli 2002 (BGBl. I S. 2076), das durch Artikel 2 § 3 Absatz 18 des Gesetzes vom 1. September 2005 (BGBl. I S. 2618) geändert worden ist.

<sup>[3]</sup> Im ersten Bewirtschaftungsplan wurde als Schwellenwert der Geringsfügigkeitsschwellenwert der LAWA (LAWA, 2004) in Höhe von 7 µg/l bei leicht erhöhten geogenen Hintergrundgehalten verwendet. Nach Einführung der Grundwasserverordnung ist nunmehr ein Schwellenwert von 10 µg/l zu verwenden.

<sup>[4]</sup> Im ersten Bewirtschaftungsplan wurde noch flächendeckend ein Schwellenwert von 0,5 mg/l verwendet. Nach neueren Untersuchungen wurden für den Bereich der Niederlausitz und die Elbe-Elsterniederung höhere Schwellenwerte festgelegt.

# Bewertungsgrundlagen chemischer Zustand

## 1. Qualitätsnormen, Schwellenwerte / Hintergrundwerte

Parameter	Schwellwert/ Qualitätsnorm	in Sachsen geogen erhöht ?	Schwellwert- maximum
Kupfer	14 µg/l	<i>ja</i>	27 µg/l
Nickel	14 µg/l	<i>ja</i>	25 µg/l
Vanadium	4 µg/l	<i>nein</i>	4 µg/l
Uran	4	<i>ja</i>	27 µg/l
Zink	58	<i>ja</i>	503 µg/l
BTEX <sup>[7]</sup>	1 µg/l	-	1 µg/l
PAK <sup>[8]</sup>	0,2 µg/l	-	0,2 µg/l

<sup>[7]</sup> Die Parameter BTEX und PAK wurden nur für den GWL SAL 059 (Weißelsterbecken mit Bergbaueinfluss) ermittelt.

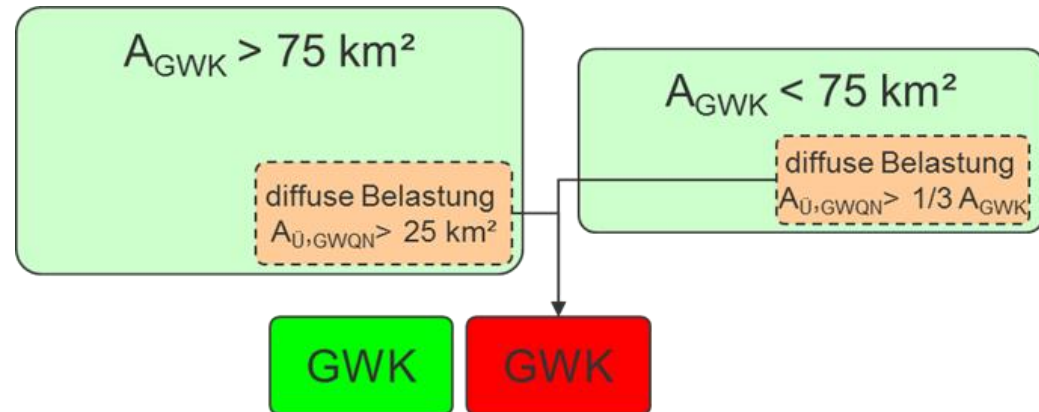
<sup>[8]</sup> PAK, gesamt: Summe der polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe ohne Naphthalin und Methylnaphthaline, in der Regel Bestimmung über die Summe von 15 Einzelsubstanzen gemäß Liste der US Environmental Protection Agency (EPA) ohne Naphthalin; ggf. unter Berücksichtigung weiterer relevanter PAK (z.B. aromatische Heterozyklen wie Chinoline)



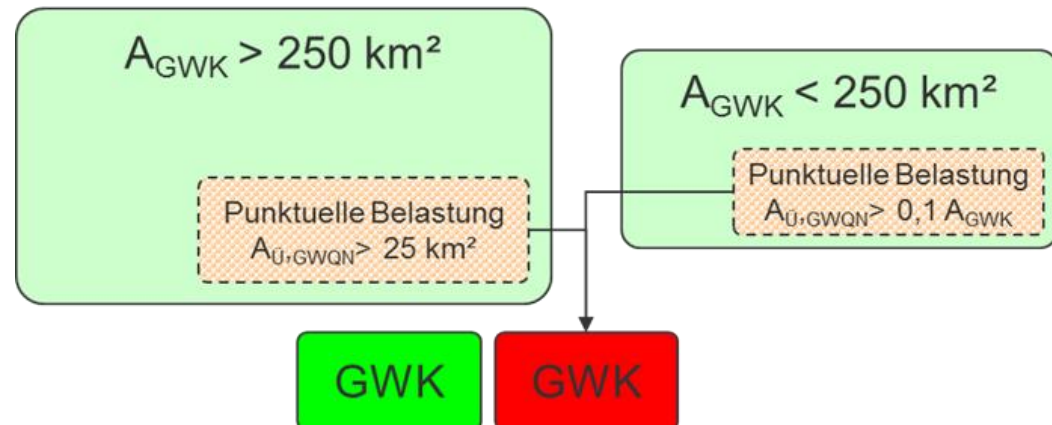
# Bewertungsgrundlagen chemischer Zustand

## 2. Flächenbewertung

diffuse  
Belastung



punktuelle  
Belastung



# Bewertungsgrundlagen chemischer Zustand

## 3. Regionalisierungsverfahren diffuse Belastungen

→ Verfahren: IDW, Universal Kriging

→ Stützstellen: zwischen 1.200 (Metalle) und 3.300 (Nitrat, Sulfat)

Die Anzahl der der Regionalisierung zugrunde liegenden Stützstellen hat sich bis zu versechsfacht.

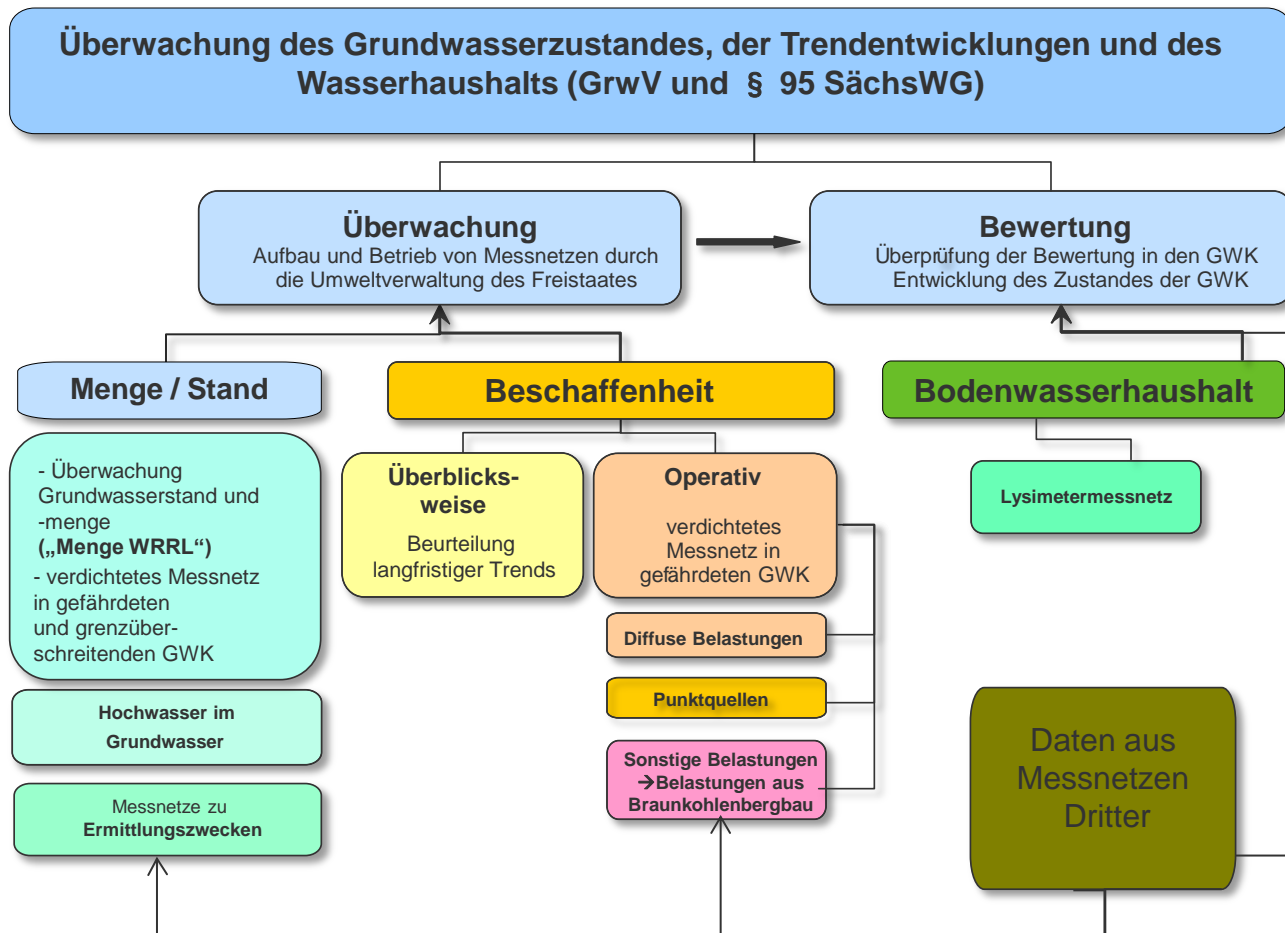
Abgleich Menge/Sulfat mit:

*UHLMANN (2013): DARSTELLUNG DER BEWIRTSCHAFTUNGSZIELE FÜR VOM BRAUNKOHLENBERGBAU BEEINFLUSSTE GRUNDWASSERKÖRPER IN DER FLUSSGEBIETSGEMEINSCHAFT ELBE, UNVERÖFFENTLICHT*

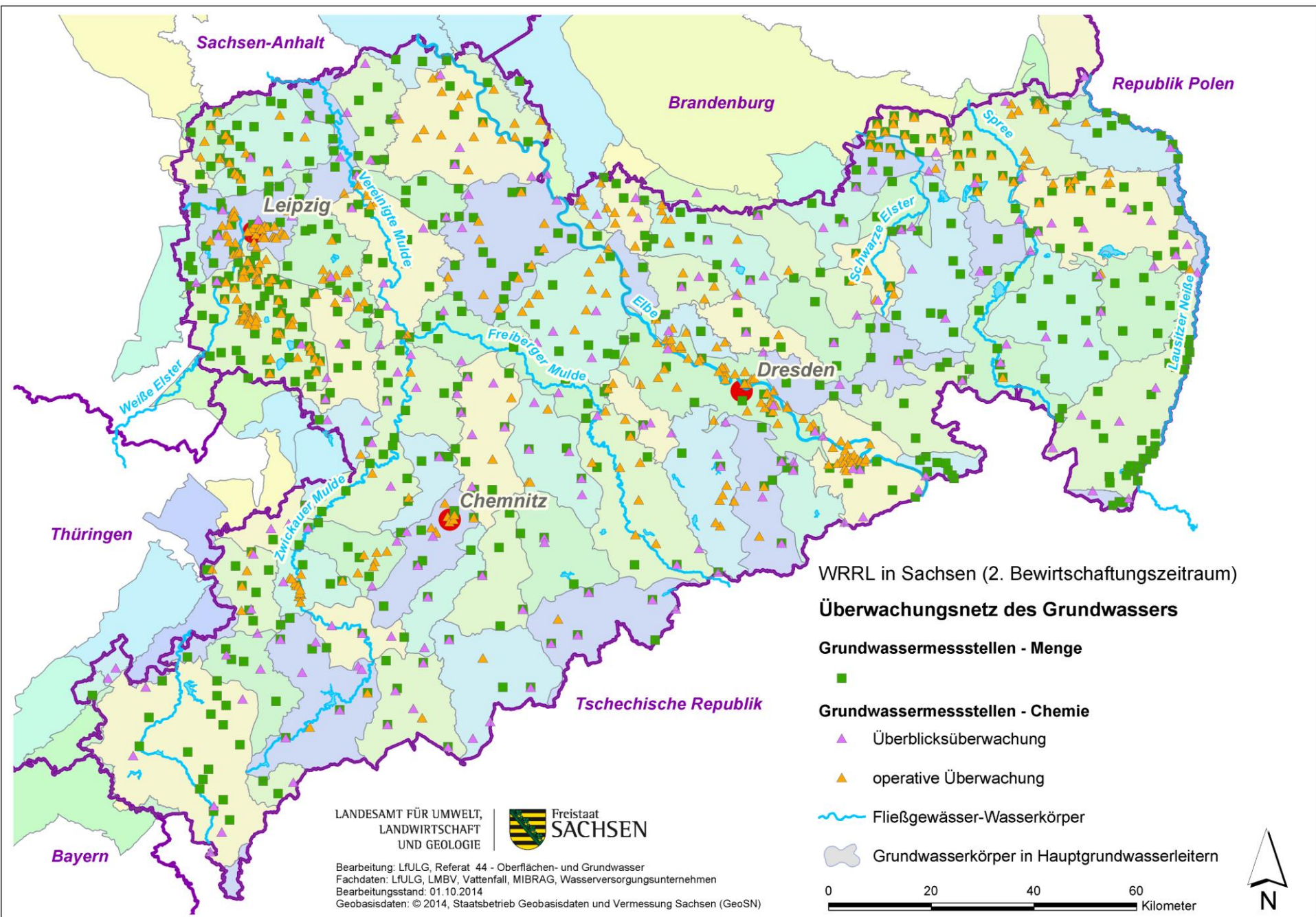
Es erfolgte eine gesonderte Prüfung des Einflusses der Daten der Wasserversorgungsunternehmen auf das Regionalisierungsergebnis.

# Monitoring(-programme)

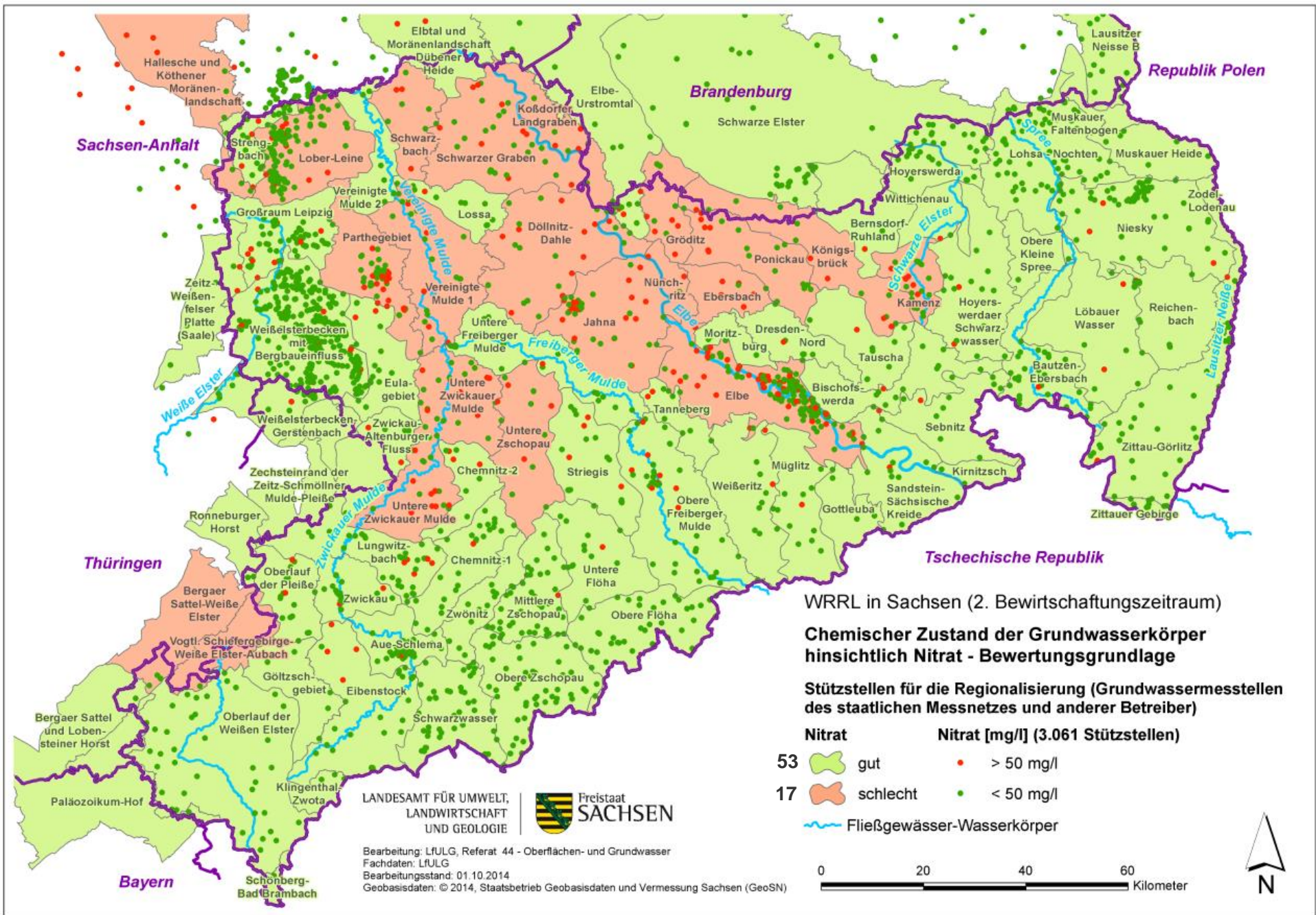
## Landesmessnetz / Datenerfassung Drittbetreiber



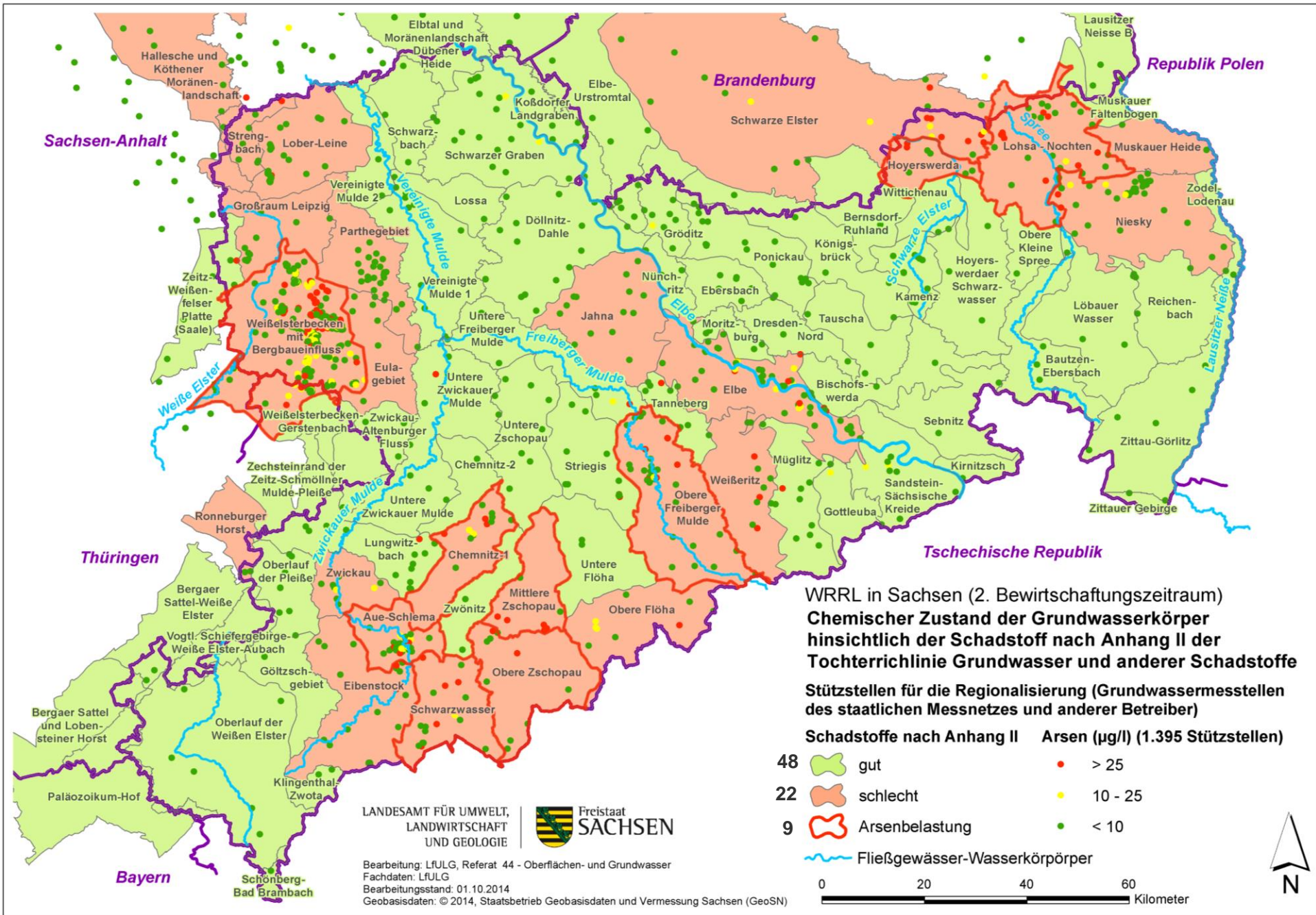




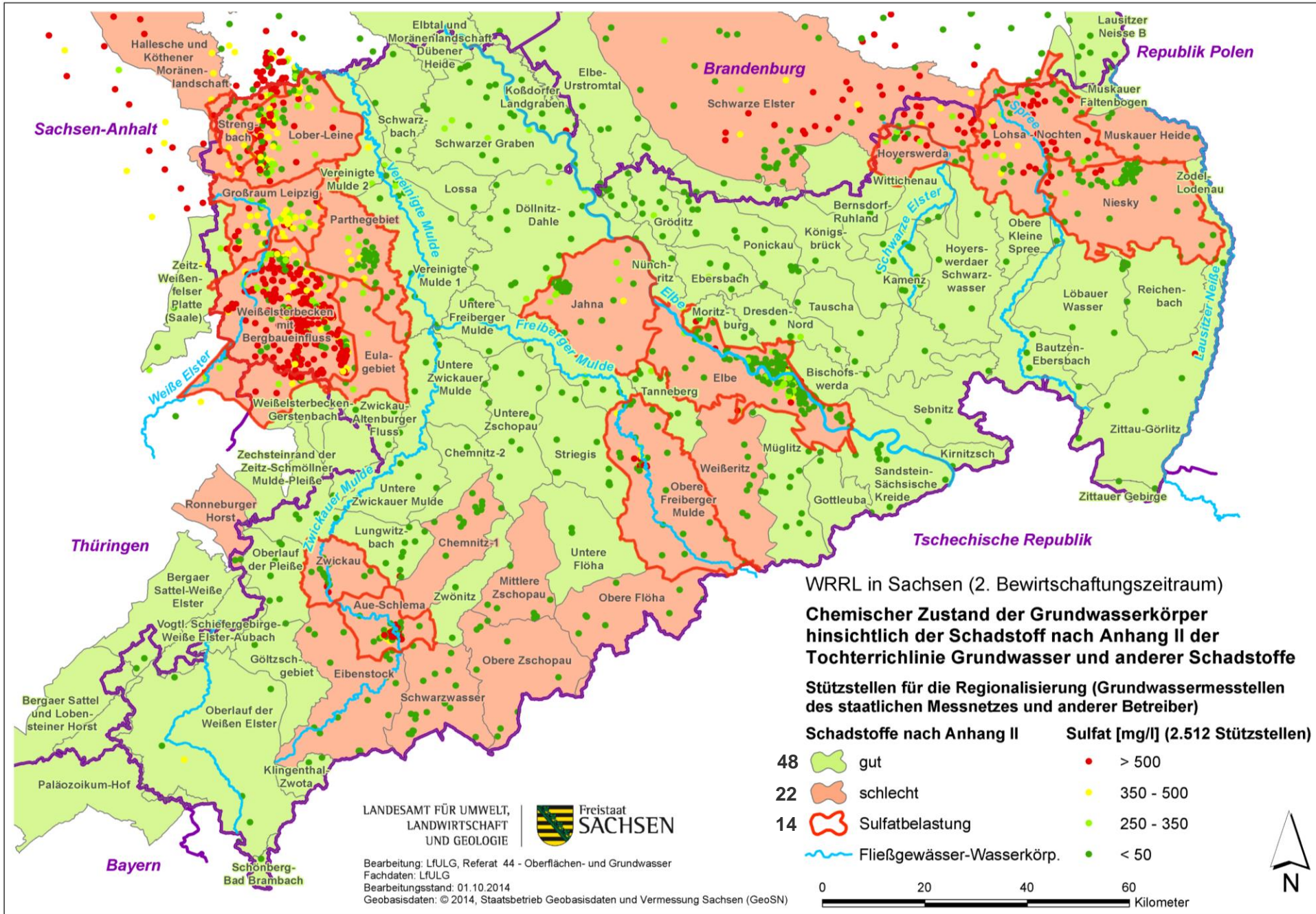




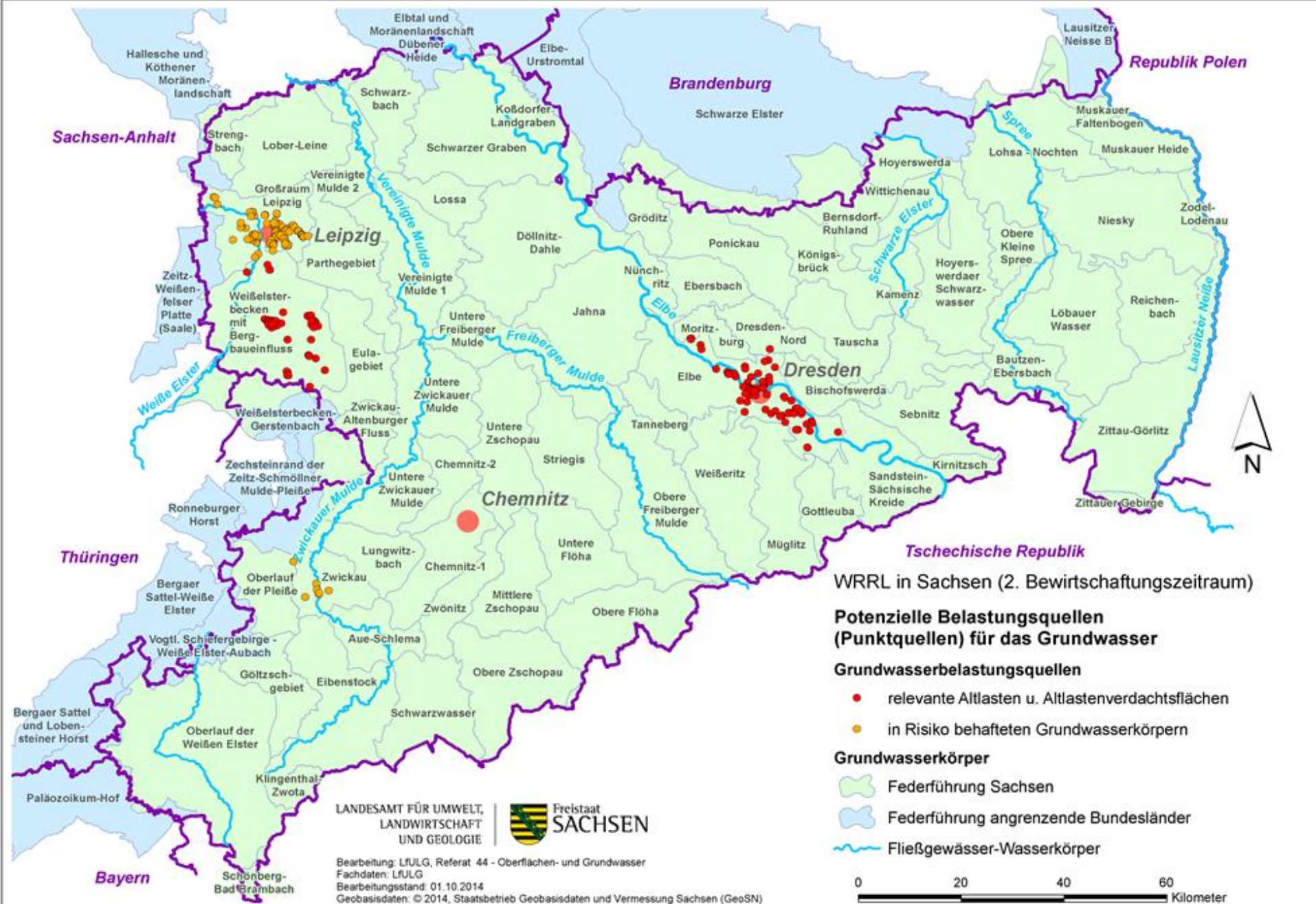




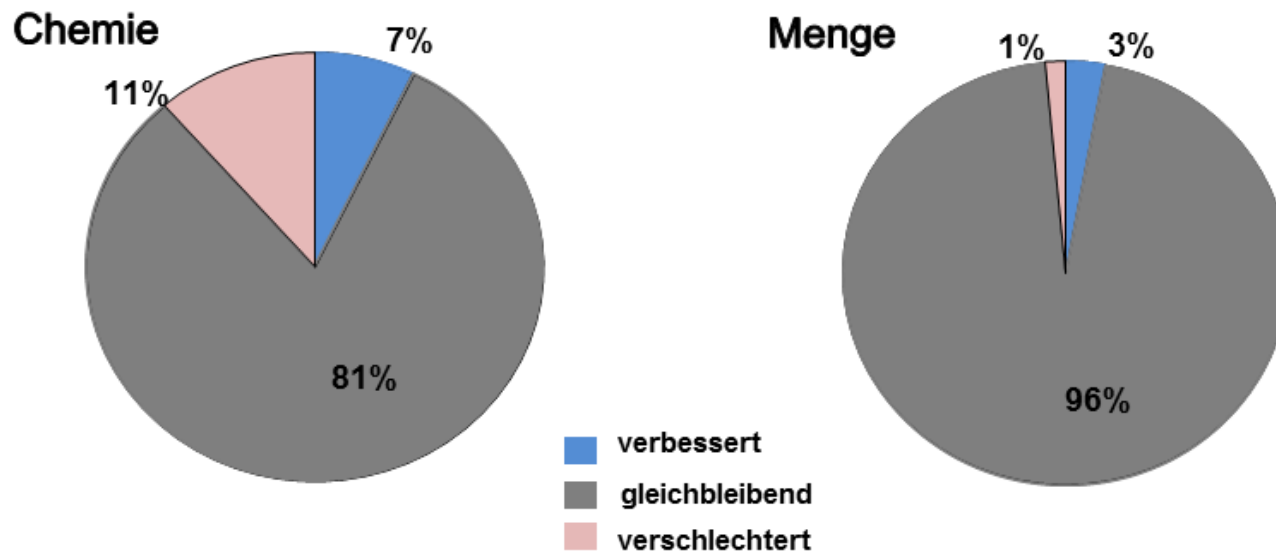








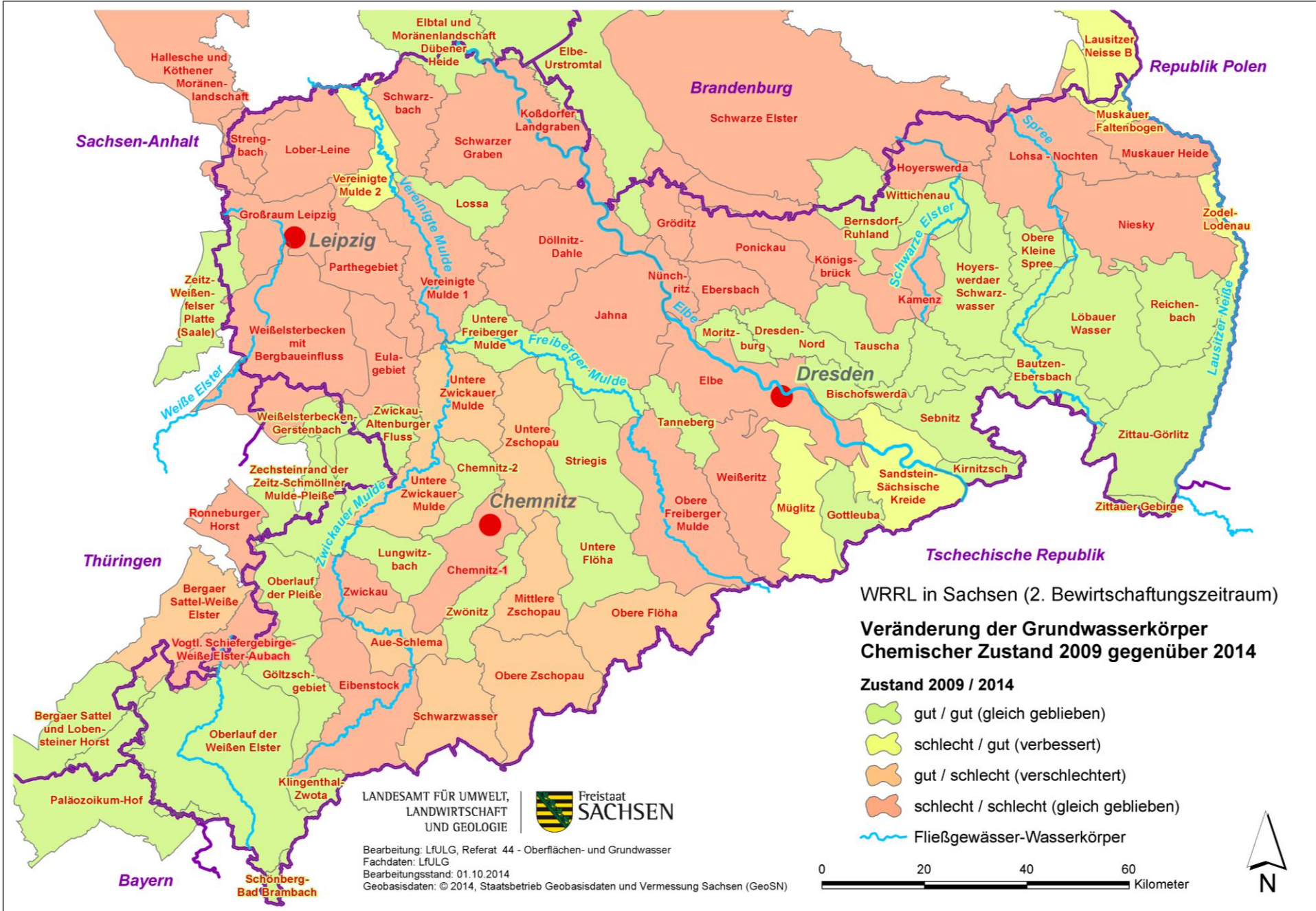
# Ergebnisse











# Herausforderungen...neue Erkenntnisse

- Das Grundwasseralter am Messort ist ein Mischwasser und oft nicht genau bekannt. An nicht bedeckten Grundwasserleitern sind die Anteile jedoch meistens deutlich jünger als 30 Jahre.
- Die Ermittlung der Maßnahmenwirksamkeit in der Fläche ist durch die Unkenntnis tatsächlich eingesetzten N-Mengen stark eingeschränkt.
- Im Rahmen der Studie „Sulfatprognose für die bergbaubeeinflussten Bereiche der Grundwasserkörper SAL GW 059 und SAL GW 051 im Südraum Leipzig “ konnten für den mitteldeutschen Raum weniger strenge Bewirtschaftungsziele für die Bergbaufolgelandschaften modelltechnisch untersetzt werden. Die Ergebnisse stehen Anfang 2015 zur Verfügung.
- Im Lausitzer Raum werden weitergehende Arbeiten noch durchgeführt.
- In den GWK mit Alterzbergbau ist die Ableitung weniger strenger Bewirtschaftungsziele vorgesehen.
- Das hohe Niveau der Grundwasserbeobachtung in Sachsen muss beibehalten werden.





# Zusammenfassung

- Die Veränderungen in der Zustandsbewertung sind vor allem durch erweiterte Datengrundlagen und präzisierete Bewertungen (mit sowohl positiver als negativer Veränderung der Einstufung) zustande gekommen.
- Eine erkennbare / messbare Maßnahmenwirksamkeit ist nur für wenige Einzelfälle bzw. GWK (z.B. Altlasten) erkennbar.
- Das Erkennen von Maßnahmenwirksamkeiten wird a) durch lange Fließzeiten, b) durch Witterungs- und klimatische Einflüsse und c) durch mangelnde Kenntnis der tatsächlichen Landbewirtschaftung erschwert.