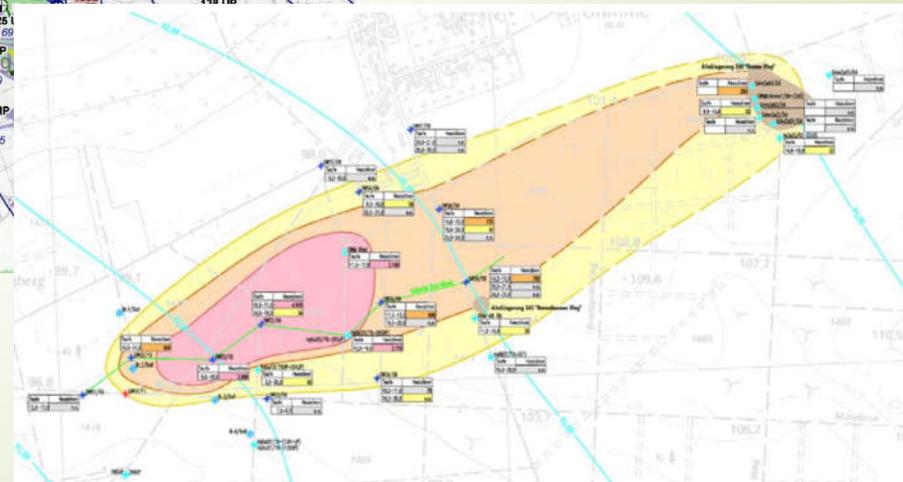
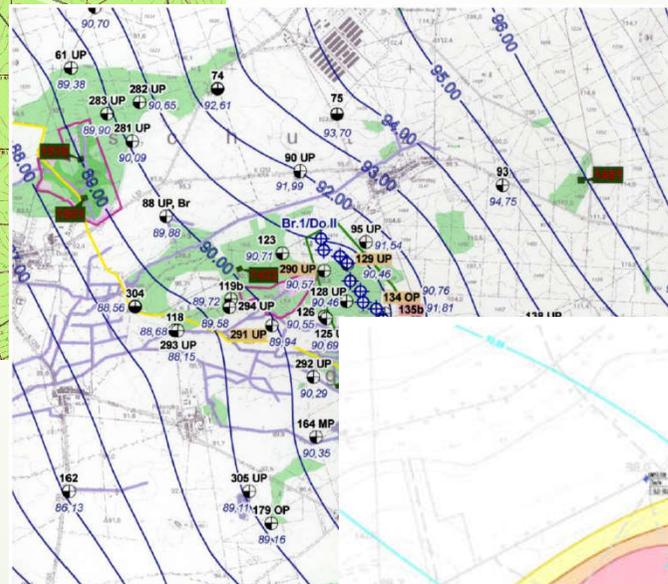




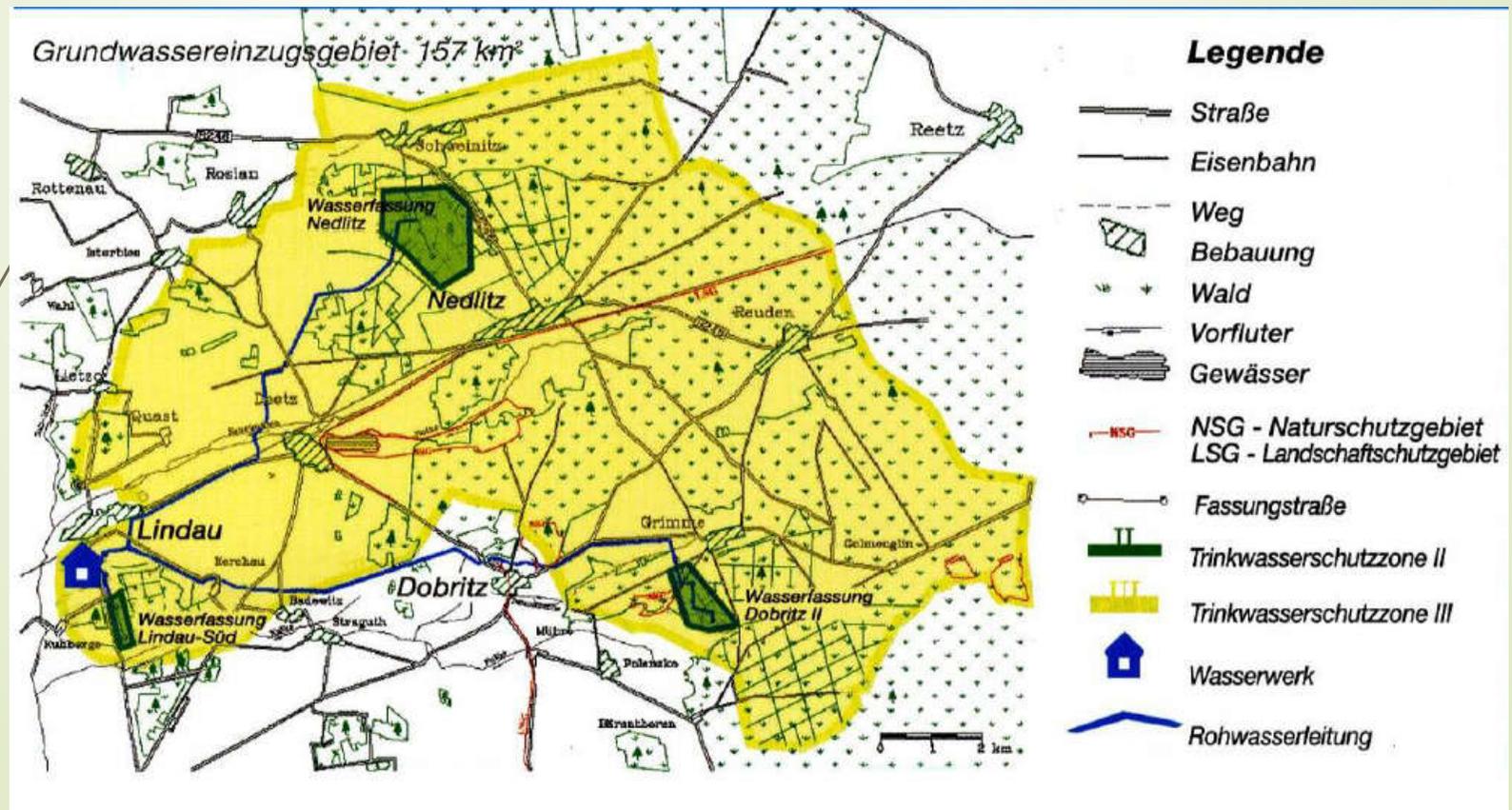
Überwachung der Grundwasserbelastungen im Bereich der Wasserfassung Dobritz II



1

Wasserwerk Lindau / Wasserfassung Dobritz II

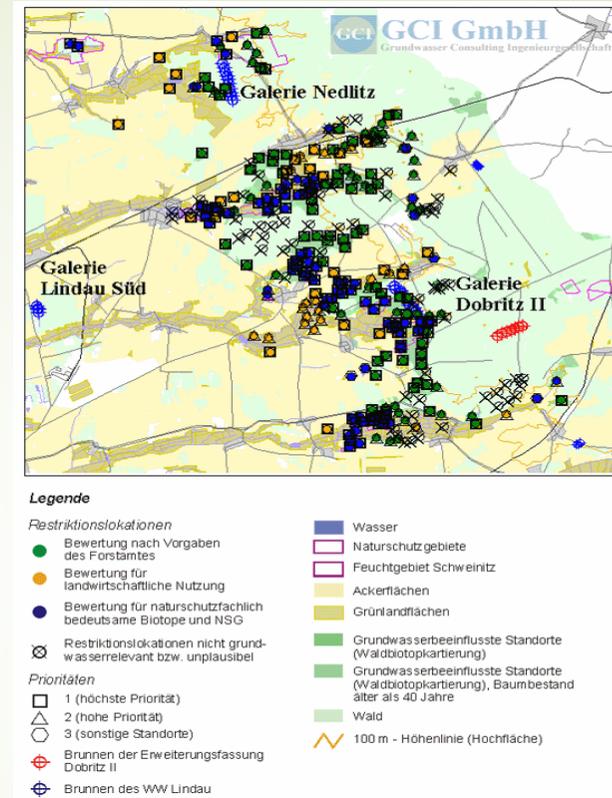
- Wasserfassung Dobritz II ist Bestandteil des Wasserwerkes Lindau (neben den Wasserfassungen Nedlitz und Lindau-Süd)
- Betreiber des Wasserwerkes ist die TWM Trinkwasserversorgung Magdeburg GmbH
- Das Wasserwerk Lindau fördert im Jahr ca. 7,3 Mio. m³ Trinkwasser (davon 3,6 Mio. m³ durch die Wasserfassung Dobritz II)



Veranlassung

3

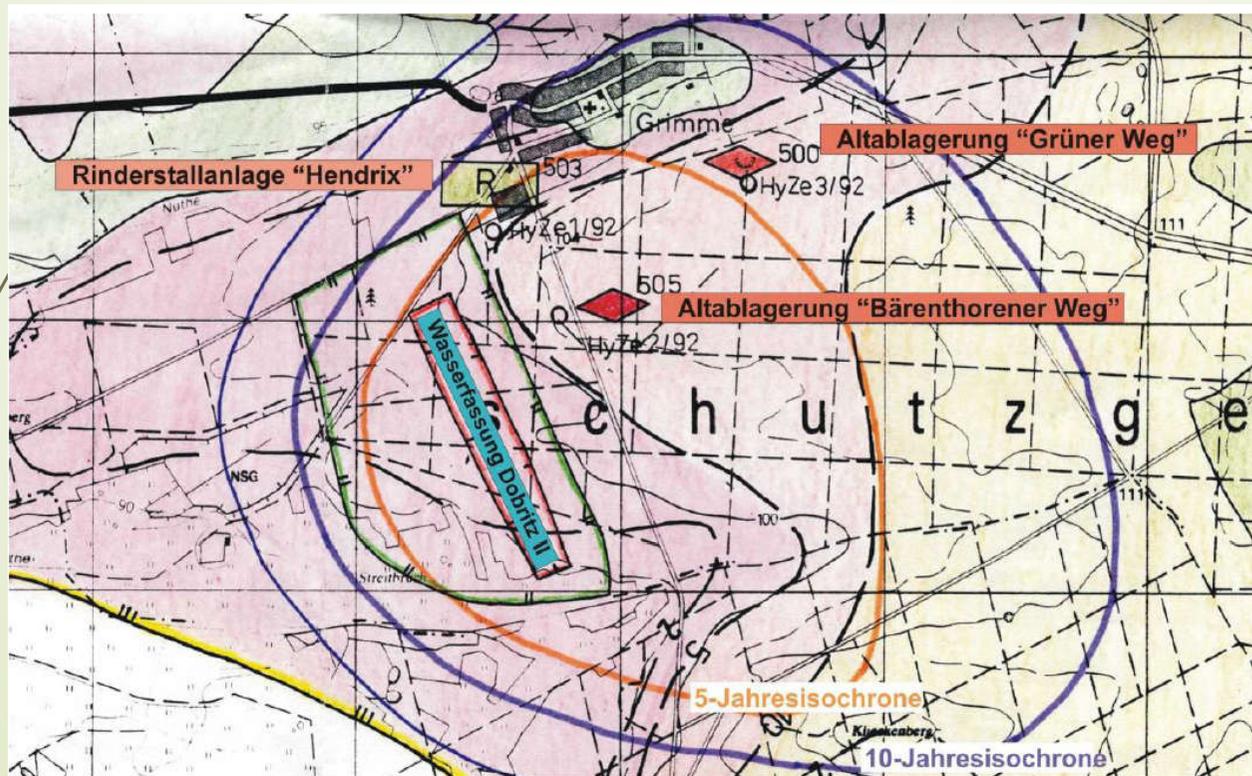
- Gegenstand der Untersuchungen: Bereich der **Wassersfassung Dobritz II**
- 2002: Feststellung der Verunreinigung des Grundwassers durch **Pflanzenschutzmittel** in einer Messstelle durch die TWM
- Messwert **Atrazin** = 3.000 ng/l (Grenzwert TVO = 100 ng/l)
- Vermutete Quelle: **Altablagerung „Grüner Weg“** südlich der Ortslage Grimme
 - ➔ Gefahrenlage aus der Altablagerung konnte **nicht** abgeleitet werden
- 2005: Gefährdungsabschätzung für die Altablagerung „Grüner Weg“ (Veranlassung durch **Landkreis Anhalt-Zerbst**)
 - ➔ auffällige Pflanzenschutzmittelbefunde sowohl im **An-** als auch im **Abstrom** der Altablagerung „Grüner Weg“
 - ➔ südwestlich der Ortslage Grimme wurden zusätzlich auffällige Gehalte an **Hexazinon** festgestellt
 - ➔ andere/weitere Quellen? **Altablagerung „Bärenthorener Weg“?**, **Rinderanlage Grimme?**



Fortführung der Recherchen

4

- Beauftragung des Ingenieurbüros G.U.T. mbH Merseburg durch das Umweltamt des Landkreises Anhalt-Bitterfeld
- 2008/2009: Recherche, Auswertung der bisherigen Untersuchungsergebnisse und Ausweisung des erforderlichen Handlungsbedarfes an der Wasserfassung Dobritz II
- Untersuchungsraum befindet sich südlich von Grimme und ist ca. 300 ha groß
- Areal befindet sich vollständig in der Trinkwasserschutzzone III

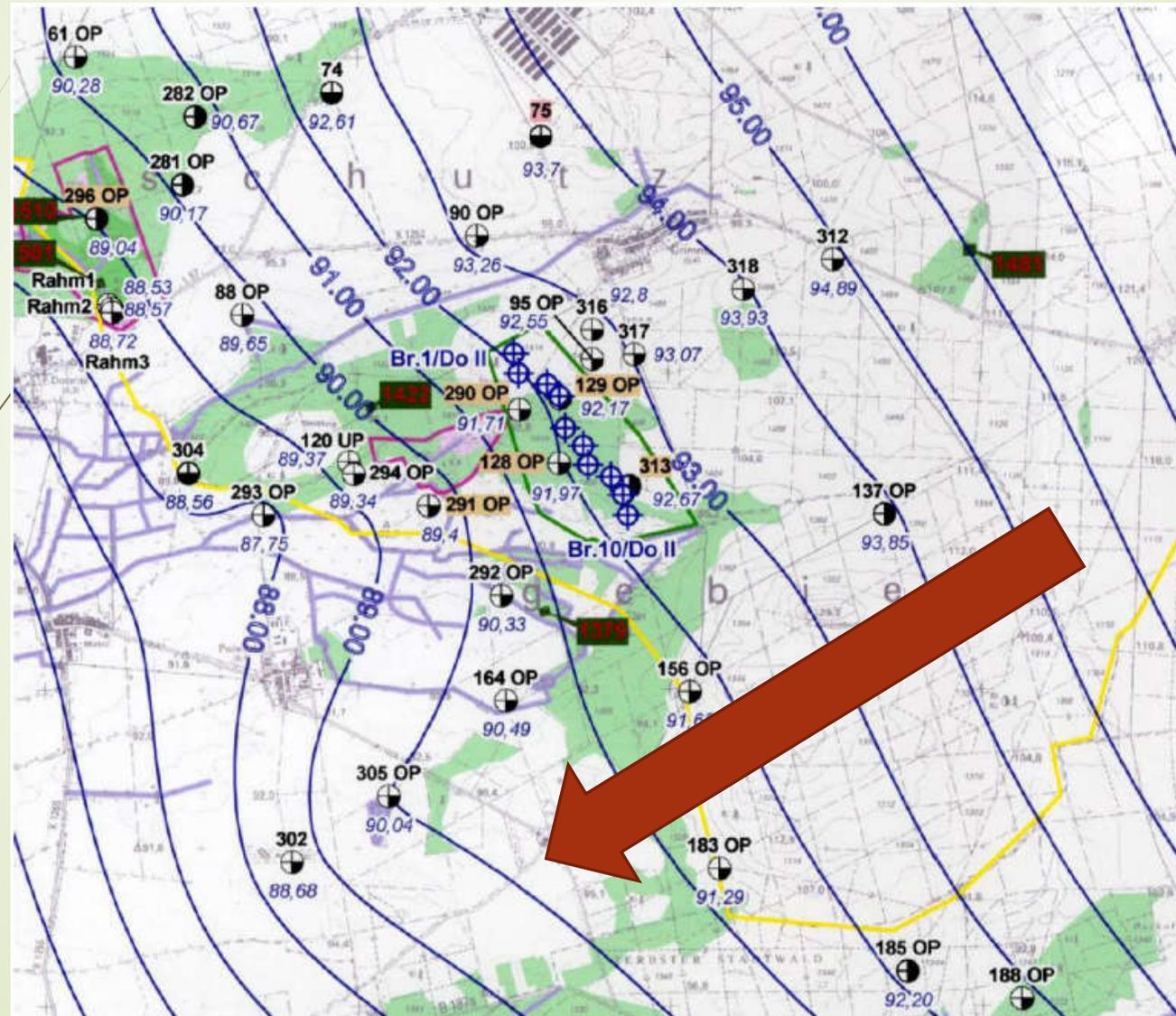


- 3 Verdachtsflächen, 5- und 10-Jahresisochronen (Fließweg Grundwasser)

Grundwasserfließrichtung

5

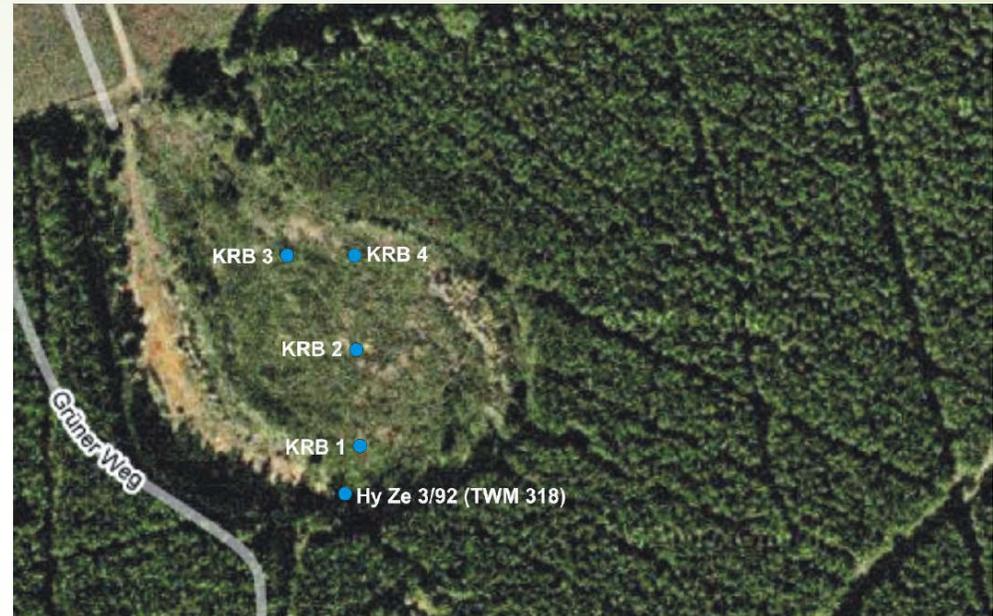
- Hydroisohypsen des oberen Grundwasserleiters (GWL 1) – Fließrichtung Südwest



Altanlage „Grüner Weg“

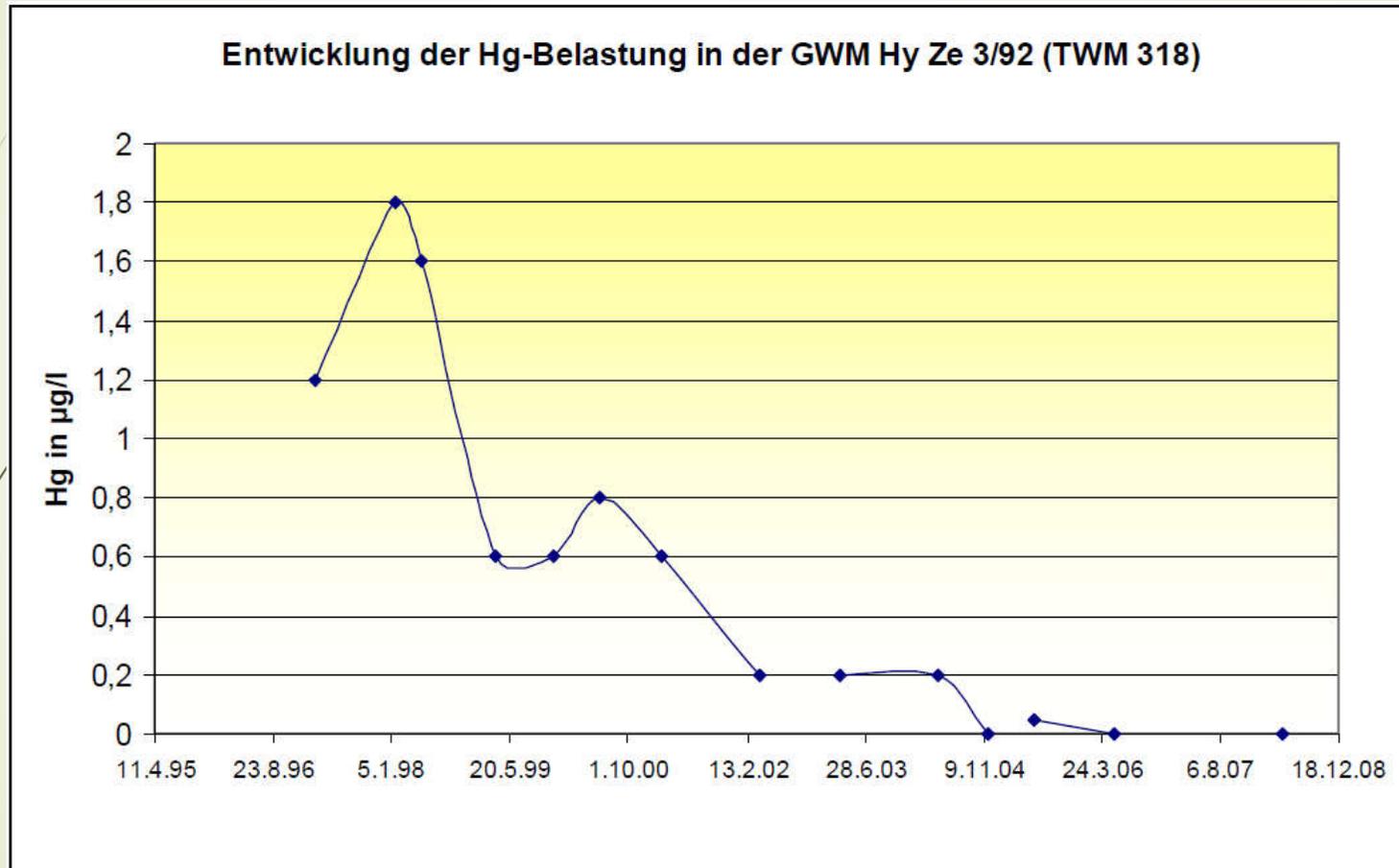
6

- Ehem. Sandgrube südlich der Ortslage Grimme
- 1950 bis 1992: ungeordnete Ablagerung von Bauschutt, Hausmüll, Sperrmüll, landwirtschaftlich fester Abfälle und untergeordnet auch Industrieabfälle (Eisenbehälter mit schädlichen Verunreinigungen, Abfälle der Mineralöl- und Kohleveredlung)
- Sandgrube und Ablagerungen sind bewachsen und nur noch undeutlich erkennbar, keine Basisabdichtung
- Abstand zwischen Basis Altanlage und Grundwasseroberfläche beträgt 9-11 m
- z.T. leicht erhöhte Konzentrationen an Zink (231 mg/kg), AOX (52 mg/kg), MKW (170 mg/kg), PAK (13 mg/kg) und CSB (226 mg/kg) im Boden



Altanlage „Grüner Weg“ Grundwassermonitoring bis 2008 - Quecksilber -

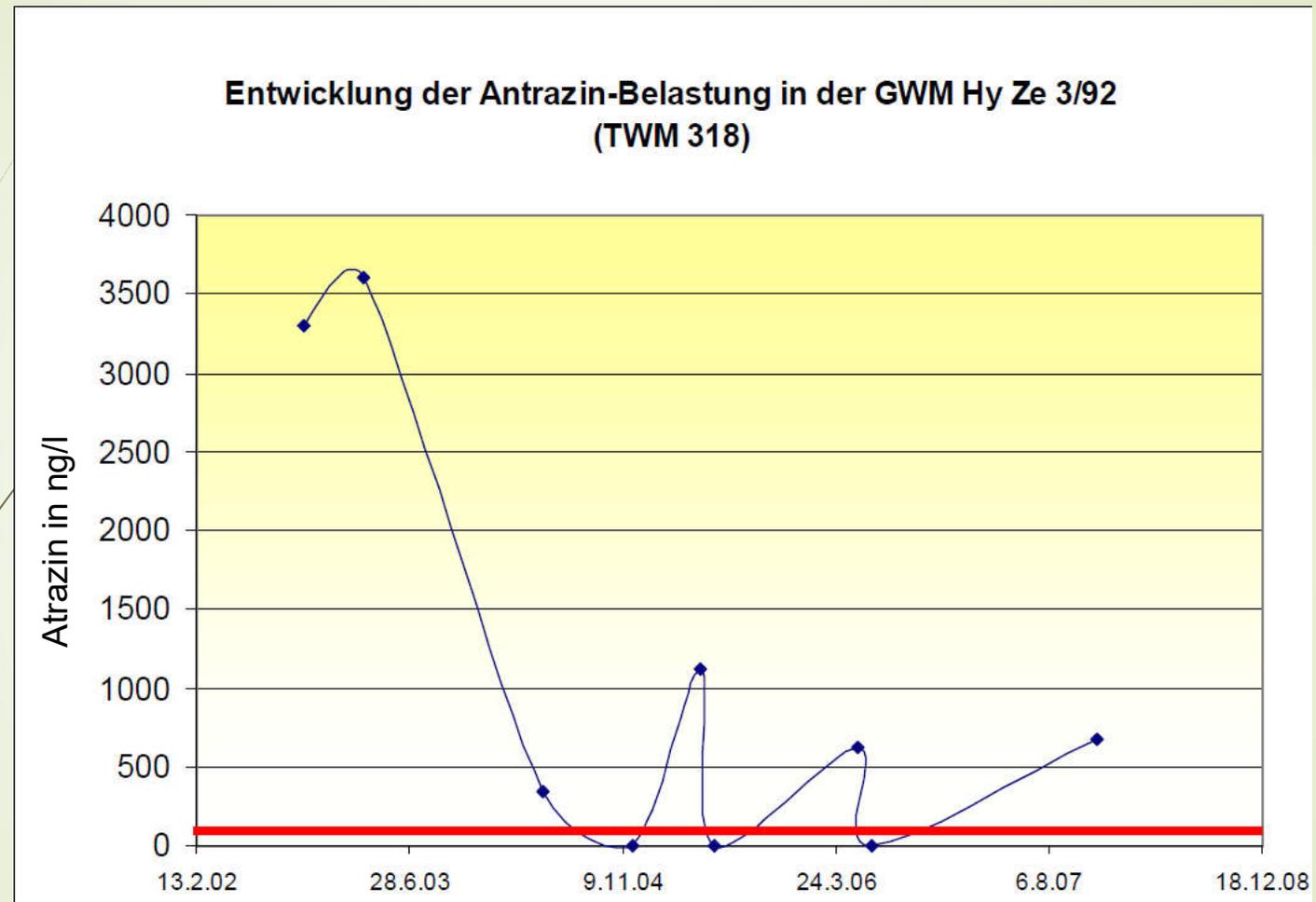
7



- ▶ Quecksilberkonzentrationen im Abstrom der Altanlage sind seit Ende der 90er Jahre permanent gesunken – keine Gefahr mehr ableitbar

Altanlage „Grüner Weg“ Grundwassermonitoring bis 2008 - Pflanzenschutzmittel Atrazin -

8

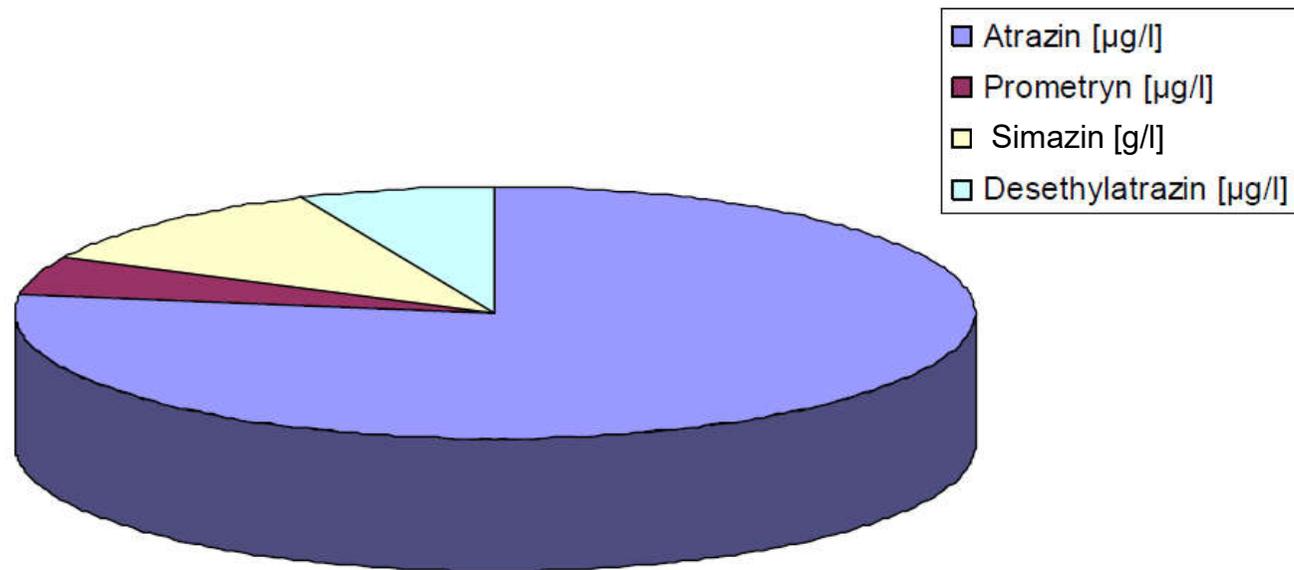


- Maximalgehalte in 2002/2003 in Höhe von ca. 3.500 ng/l Atrazin, seitdem schwankend
- Der Grenzwert der TrinkwV für Pflanzenschutzmittel von 100 ng/l (rote Linie) wird z.T. deutlich überschritten

Altablagerung „Grüner Weg“ Grundwassermonitoring - Pflanzenschutzmittel Gesamtbelastung -

9

**Anteil der Pflanzenschutzmittel an der Gesamtbelastung
(Hy Ze 3/92, 2003)**

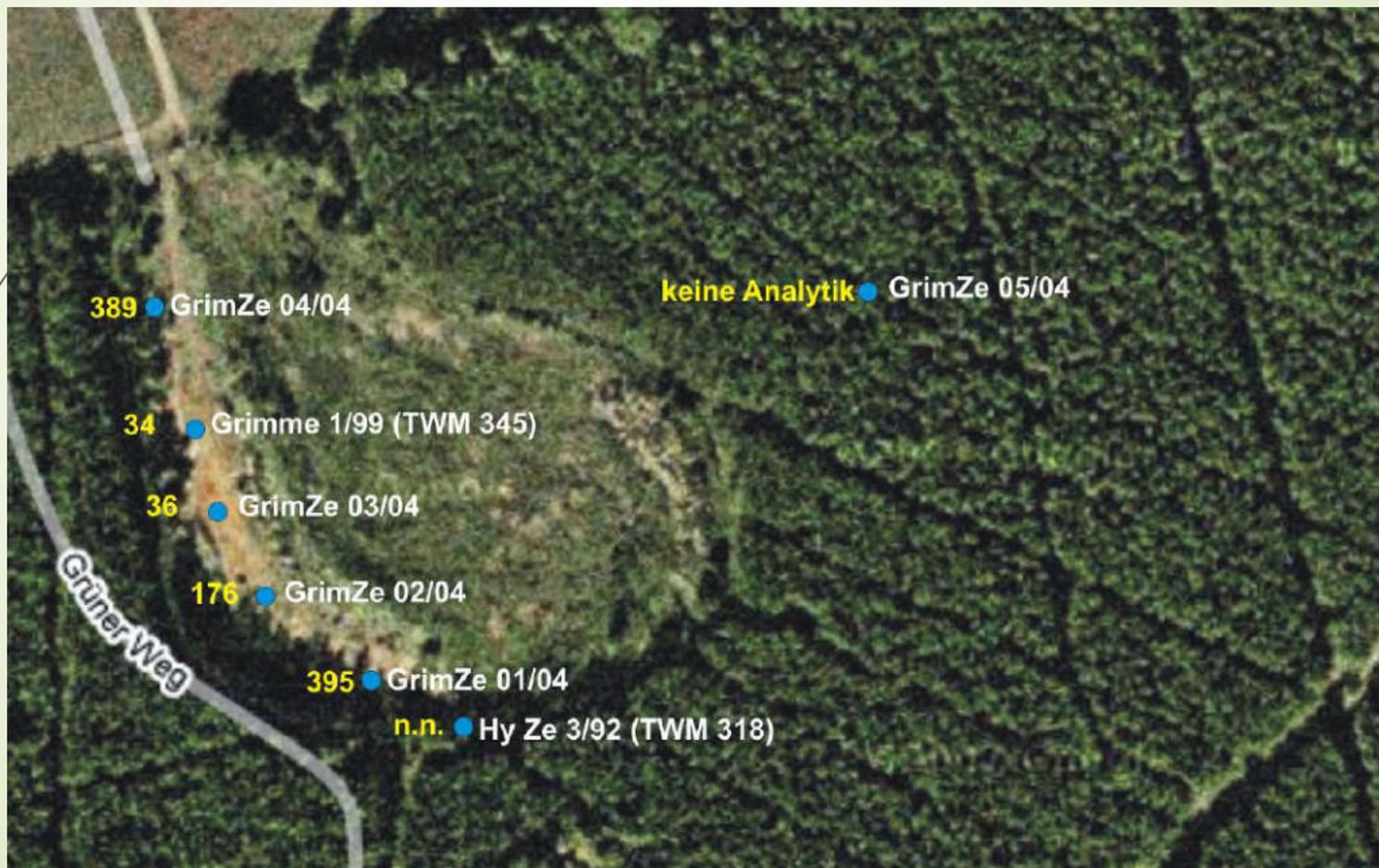


- Neben Atrazin wurden weitere Pflanzenschutzmittel (PSM) im Grundwasser gemessen
- Der Einzelstoff Atrazin dominiert aber deutlich

Altanlage „Grüner Weg“ Grundwassermonitoring 2005 (LHW) - Pflanzenschutzmittel -

10

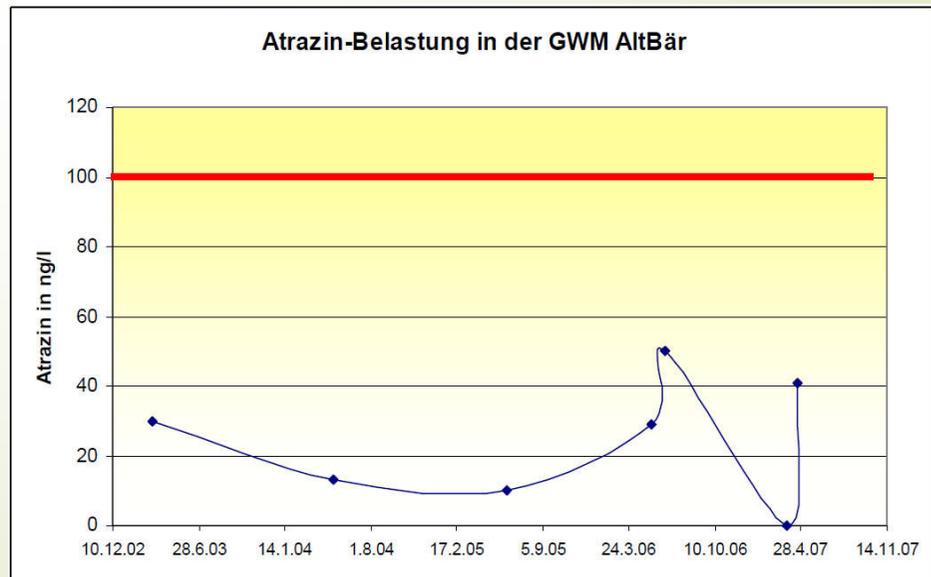
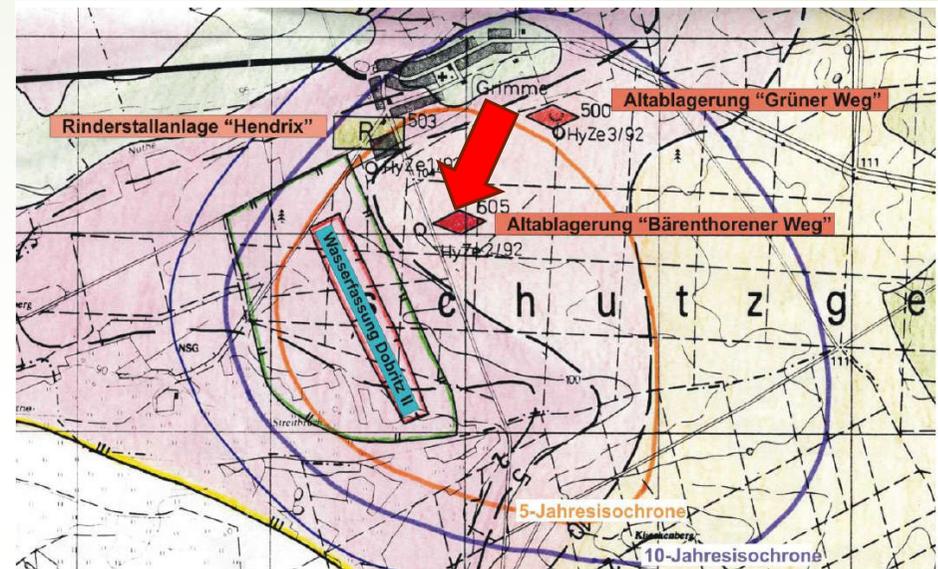
- Nachbeprobung durch LHW LSA in 2005 an neu errichteten GWM, da in der Gefährdungsabschätzung keine PSM ermittelt wurden
- erhöhte Gehalte an PSM im Abstrom der Altanlage „Grüner Weg“ sowohl im südlichen (395 ng/l) als auch im nördlichen Teil (389 ng/l)



Altanlage „Bärenthorener Weg“

11

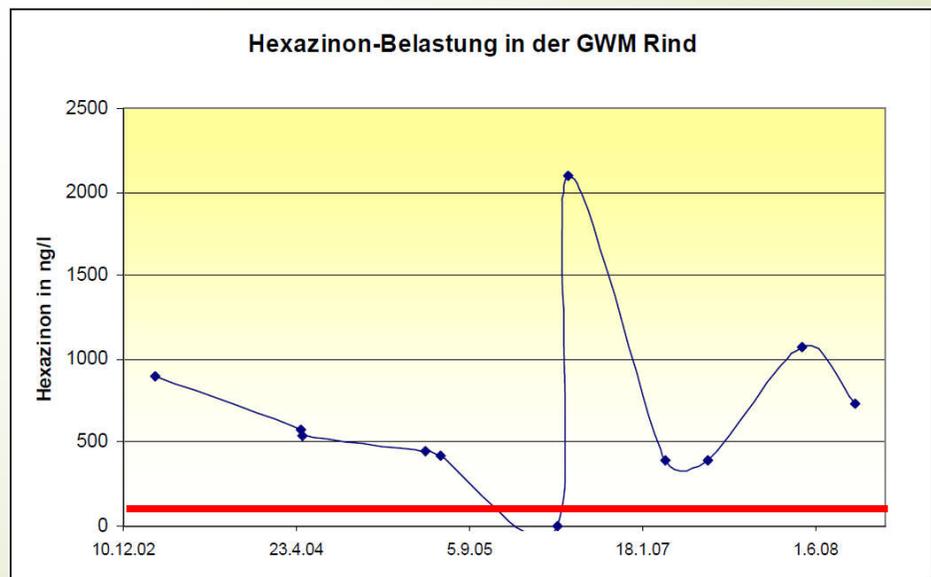
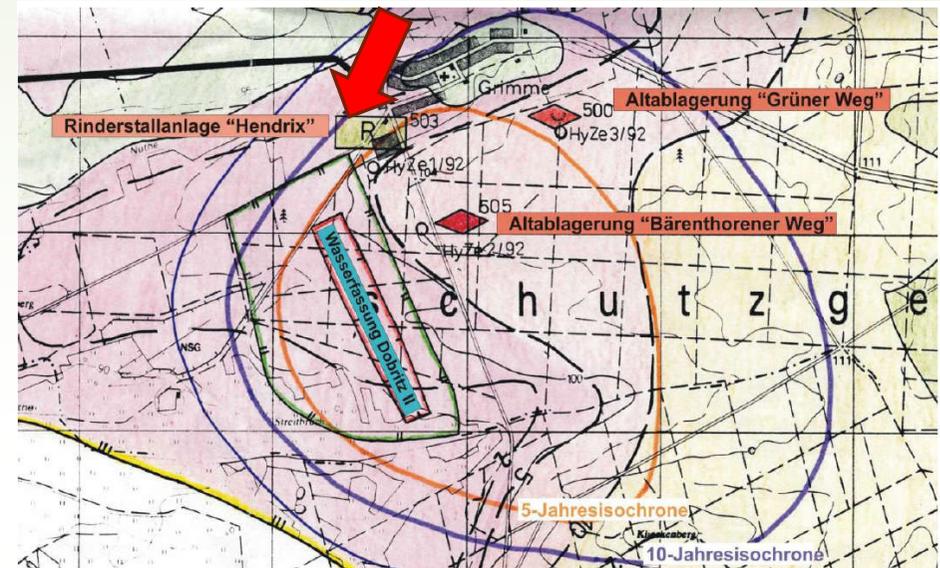
- ▶ Altanlage „Bärenthorener Weg“ befindet sich ca. 500 m der Ortslage Grimme
- ▶ Ehem. kleine Sandgrube mit oberflächlichen Ablagerungen an Schrott, Bauschutt etc.
- ▶ Abstrom wird durch „**GMW AltBär**“ repräsentiert
- ▶ In GW-Messungen zwischen 2002 und 2009 wurden nur geringfügige Konzentrationen an PSM ermittelt



Altstandort „Rinderanlage Grimme“

12

- Altstandort „Rinderanlage Grimme (ehem. LPG)“ südwestl. der Ortslage Grimme, heute noch in Betrieb
- Abstrom wird durch „**GMW Rind**“ repräsentiert
- auffällige Gehalte an **Hexazinon** festgestellt



Eintragsursachen und Stoffeigenschaften der Pflanzenschutzmittel

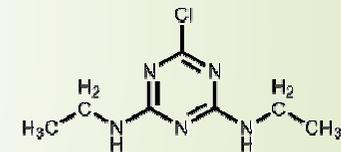
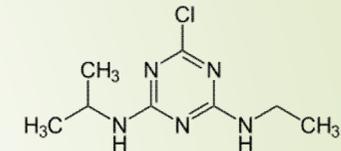
13

1. Einsatz der Pflanzenschutzmittel in der Forst- und Landwirtschaft
2. Einträge durch unsachgemäße Ablagerung/Entsorgung auf den ehem. Hausmülldeponien

Festgestellte PSM: Herbizide der Gruppe der Stickstofforganischen Verbindungen

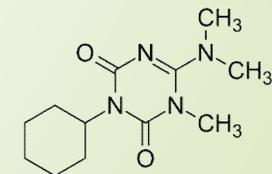
► **Triazine (Atrazin, Simazin)**

- Bis 1992 bzw. 1994 in der Forstwirtschaft eingesetzt
- Herbizid im Maisanbau
- Kanzerogene Wirkung, seit 1991 verboten
- Hohe Mobilität im Boden
- Grenzwerte Grund-/Trinkwasser:
 - Geringfügigkeitsschwelle LAWA 2016: 100 ng/l
 - Grenzwert TrinkwV: 100 ng/l



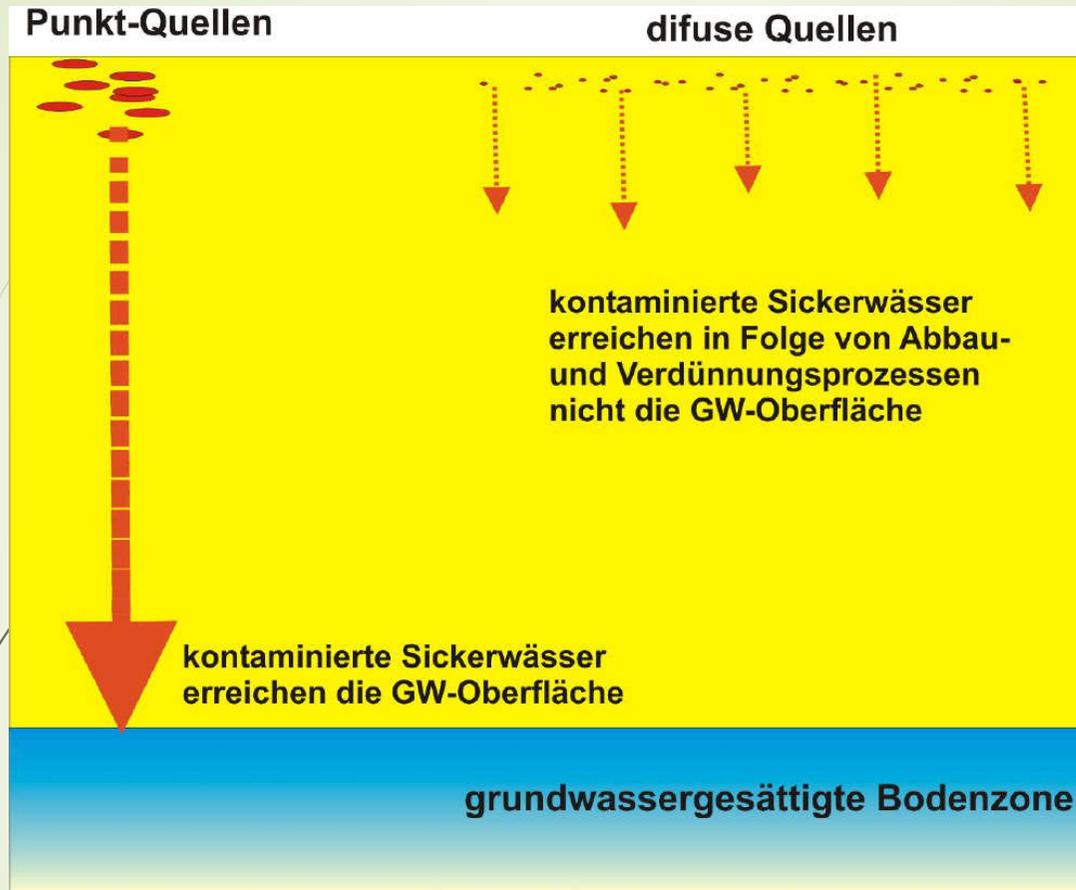
► **Hexazinon (Triazinderivat)**

- Bis 1994 im Forst zur Unkrautbekämpfung eingesetzt
- seit 2002 in EU nicht mehr zulässig
- sehr hohe Löslichkeit, geringe Sorption, geringe Abbaubarkeit
- Grenzwerte Grund-/Trinkwasser:
 - Geringfügigkeitsschwelle LAWA 2016: 70 ng/l
 - Grenzwert TrinkwV: 100 ng/l



Differenzierung von Quellen für chloresubstituierte Triazine

14



- Mechanismen bei der Schadstoffausbreitung:
 - Verdünnung (im Bereich der vertikalen Sickerstrecke nur untergeordnet)
 - Adsorption (insbesondere an Tonmineralen und organischen Partikeln)
 - Mikrobiologischer Abbau

➔ **GW-Belastungen an Atrazin sprechen eher für punktuellen Eintrag**

GW-Belastungen an Hexazinon können auch diffusen Ursprungs sein (1000fach höhere Wasserlöslichkeit)

Ergebnisse der Recherchen/Auswertung aus 2008/2009 (G.U.T.) - Triazin -

15

➤ **Altablagerung „Grüner Weg“**

- Austrag von chloresubstituierten Triazinen (vorwiegend Atrazin) über das Grundwasser: ca. 50 g pro Jahr
- Wegstrecke zwischen Altablagerung und Brunnen der Wasserfassung Dobritz II: 1.300 m

➔ Eine Gefährdung der Brunnen der Wasserfassung Dobritz II durch Triazin-Austräge aus der Altablagerung „Grüner Weg“ kann ausgeschlossen werden!

Der Grundwasserschaden durch Triazine ist als tolerabel zu bewerten!

Allerdings ist eine weitere Beobachtung erforderlich!

➤ **Altablagerung „Bärenthorener Weg“**

- Kein relevanter Schadstoffaustrag durch Pflanzenschutzmittel in das Grundwasser – keine Gefährdung für die Wasserfassung Dobritz II
- Grundwasserschaden liegt nicht vor

Fortführung der Untersuchungen

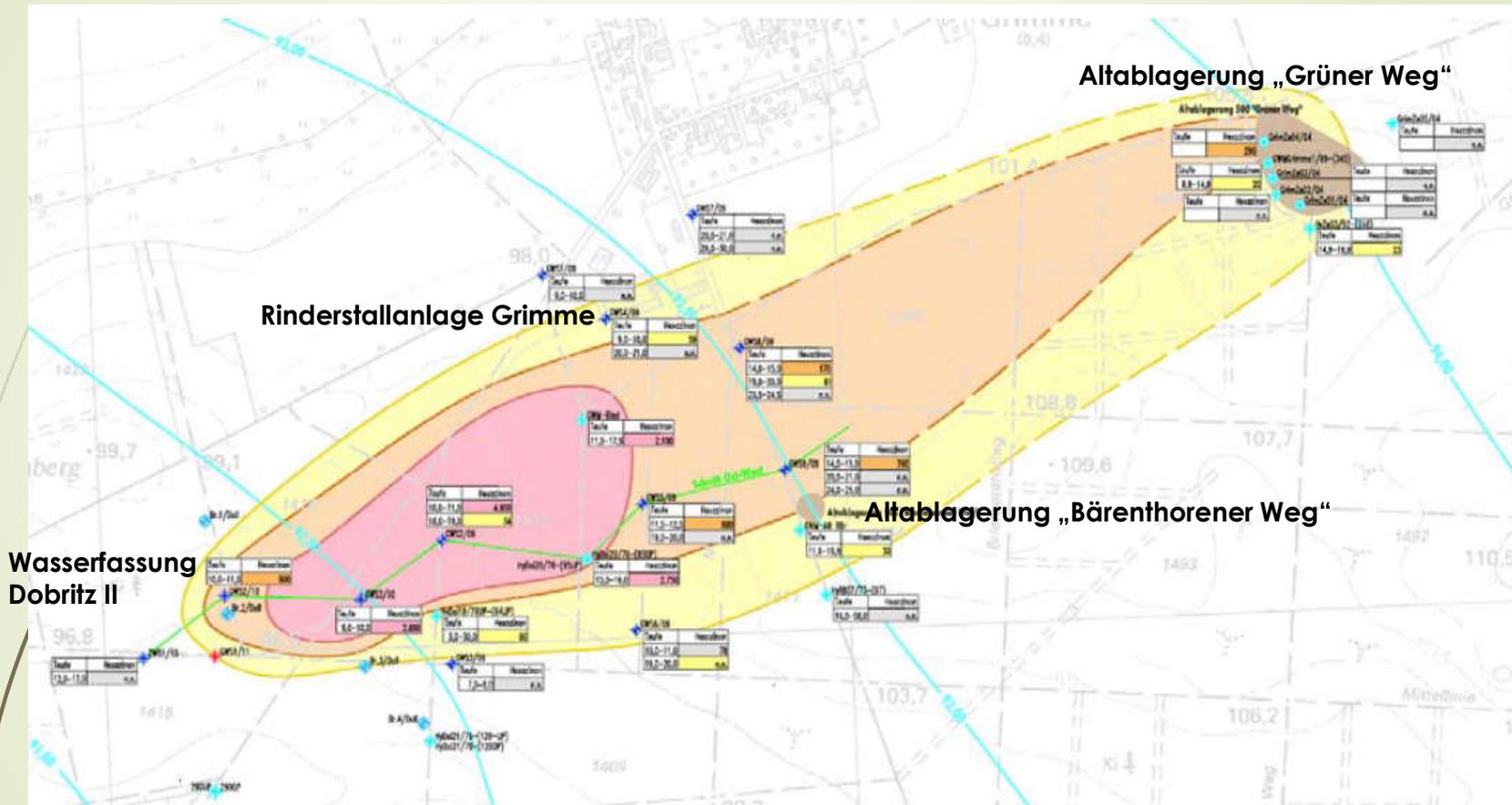
17

- Erneute Beauftragung des Ingenieurbüros G.U.T. mbH Merseburg durch das Umweltamt des Landkreises Anhalt-Bitterfeld
- Detaillierte Bewertung der Hexazinon-Belastung des Grundwassers an der Wasserfassung Dobritz II durch die G.U.T. mbH in 2 Phasen (2010/2011)
- **Zielstellung:**
 - vertikale und laterale Abgrenzung und Charakterisierung der Hexazinonfahne,
 - Klärung des Eintrages von hexazinonbelasteten Grundwässern in den GWL II
 - Lokalisierung der Eintragsquellen
- **Durchgeführte Untersuchungen:**
 - Errichtung von 12 Tiefenrammpegeln bis 30 m Tiefe (GW-Probenahme in 3 Teufenbereichen)
 - Grundwasseranalytik auf Pflanzenschutzmittel (erweitertes Spektrum)

Untersuchungsergebnisse 2010/11

- Hexazinonfahne im GWL I -

18

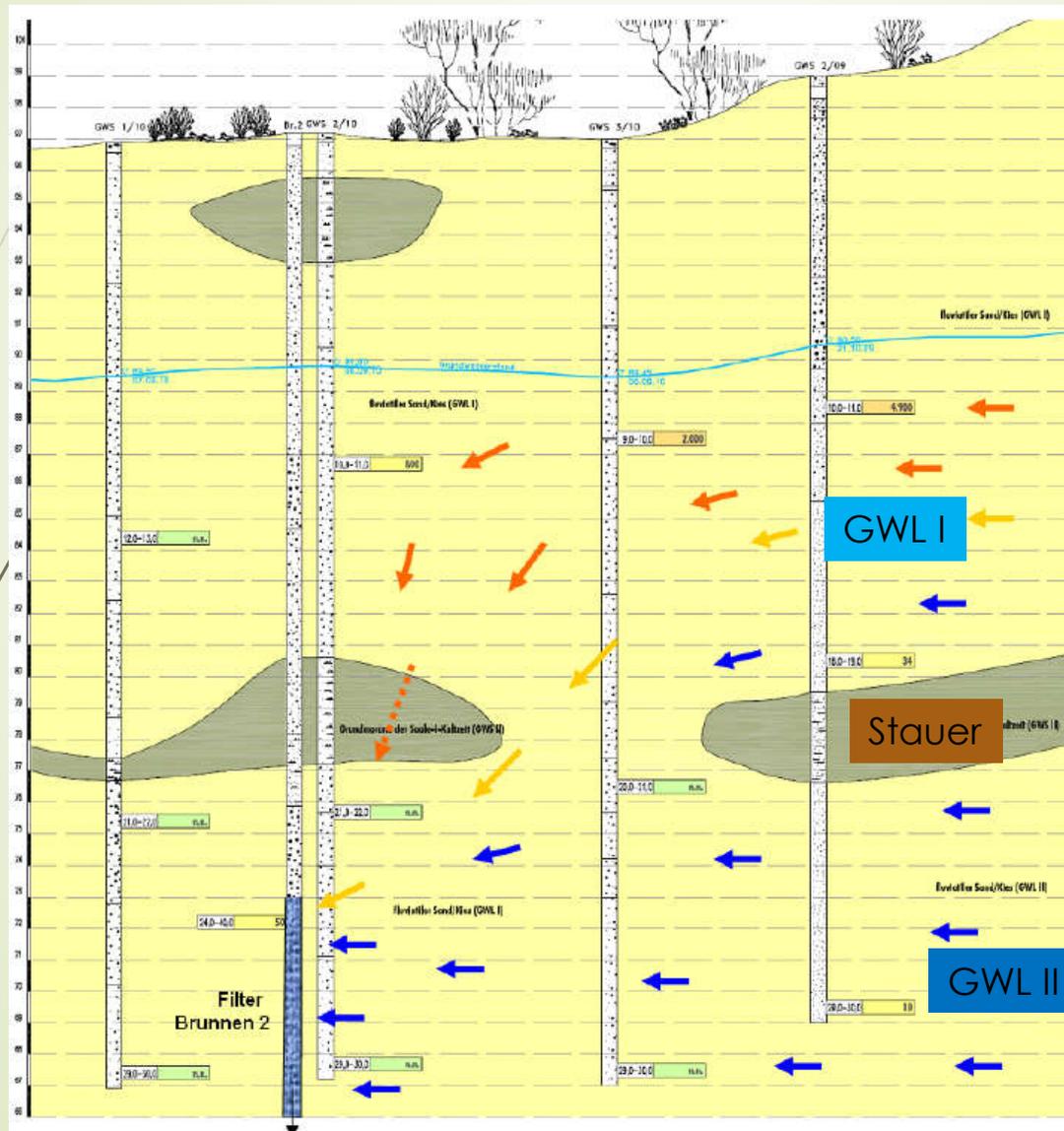


- Vollständige Abgrenzung der Hexazinonfahne
- ca. 5.000 ng/l im Fahnenkern (200 m breit, 500 m lang)
- Scharfe Abgrenzung in Richtung Norden, Süden und Osten
- Quelleintrag erfolgte wahrscheinlich Mitte der 90er Jahre im Bereich der Altablagerung „Grüner Weg“

Untersuchungsergebnisse 2010/11

- Vertikale Abgrenzung -

19



- Belastung ist vertikal stark differenziert (deutlich höhere Konzentrationen im oberen GWL I)
- Grundmoräne trennt GWL I und GWL II
- GWL II ist wasserwirtschaftlich relevant (Wasseraufnahme)
- z.T. Verbindung GWL I und II durch hydraulische Fenster
- Hexachlorocyclopentadien wird in Brunnen gefasst, keine weitere Ausbreitung in Richtung Westen
- hohe Verdünnung in Brunnen der Wasseraufnahme - Hexachlorocyclopentadien-Gehalte i.d.R. unterhalb der Nachweisgrenze

Untersuchungsergebnisse 2010/11

- Quellidentifikation -

20

- Schadstoffquelle: Altablagerung „Grüner Weg“

Abschätzung der im Grundwasser gelösten Hexazinon-Mengen

Konzentrationsbereich im GW	Länge [m]	Breite [m]	Mächtigkeit [m]	Volumen total [m ³]	Volumen abzgl. höher belastete Bereiche [m ³]	Porosität [%]	mittl. Konzentration an Hexazinon [ng/l]	Menge an gelöstem Hexazinon [kg]
0-100 ng/l	1.500	350	9	4,7 Mio	3,1 Mio	25	50	0,04
100-1.000 ng/l	1.500	200	7	2,1 Mio	1,6 Mio	25	500	0,2
> 1.000 ng/l	600	175	5	0,5 Mio	0,5 Mio	25	2.000	0,25
Summe					5,2 Mio			0,5

- Gelöst im Grundwasser: ca. **0,5 kg** Hexazinon,
- Eintragsmenge im Quellbereich: ca. **5 kg** Hexazinon

Untersuchungsergebnisse 2010/11

- Gefahrenbewertung -

21

- Gesundheitsgefährdung der Konsumenten durch Hexazinon besteht nicht
- Rohwasser der Wasserfassung Dobritz II wird Grenzwert der TrinkwV (100 ng/l) mit hinreichender Wahrscheinlichkeit unterschreiten (wird vom Betreiber überwacht)
- massive Überschreitung Geringfügigkeitsschwellenwert der LAWA (70 ng/l) im Grundwasser – Grundwasserschaden liegt vor!
- Keine relevante Nachlieferung von Schadstoffen aus Quellbereich
- Fassung der Fahne durch Wasserförderung an Brunnen Br. 2 und 3 – keine Ausbreitung in Richtung Westen
- Konzentrationsmaximum sollte etwa in den Jahren 2011-2013 die Brunnen der Wasserfassung (Br. 2 und 3) erreicht haben

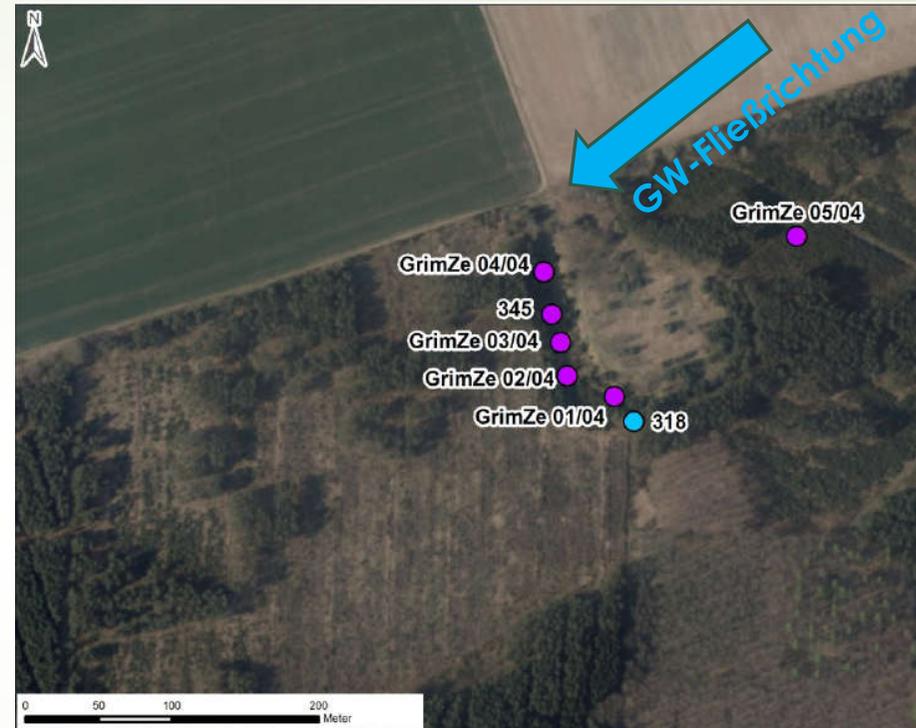
➡ tolerabler Grundwasserschaden

➡ weitere Beobachtung durch Grundwassermonitoring

Grundwassermonitoring 2011-2017 Altdeponie „Grüner Weg“

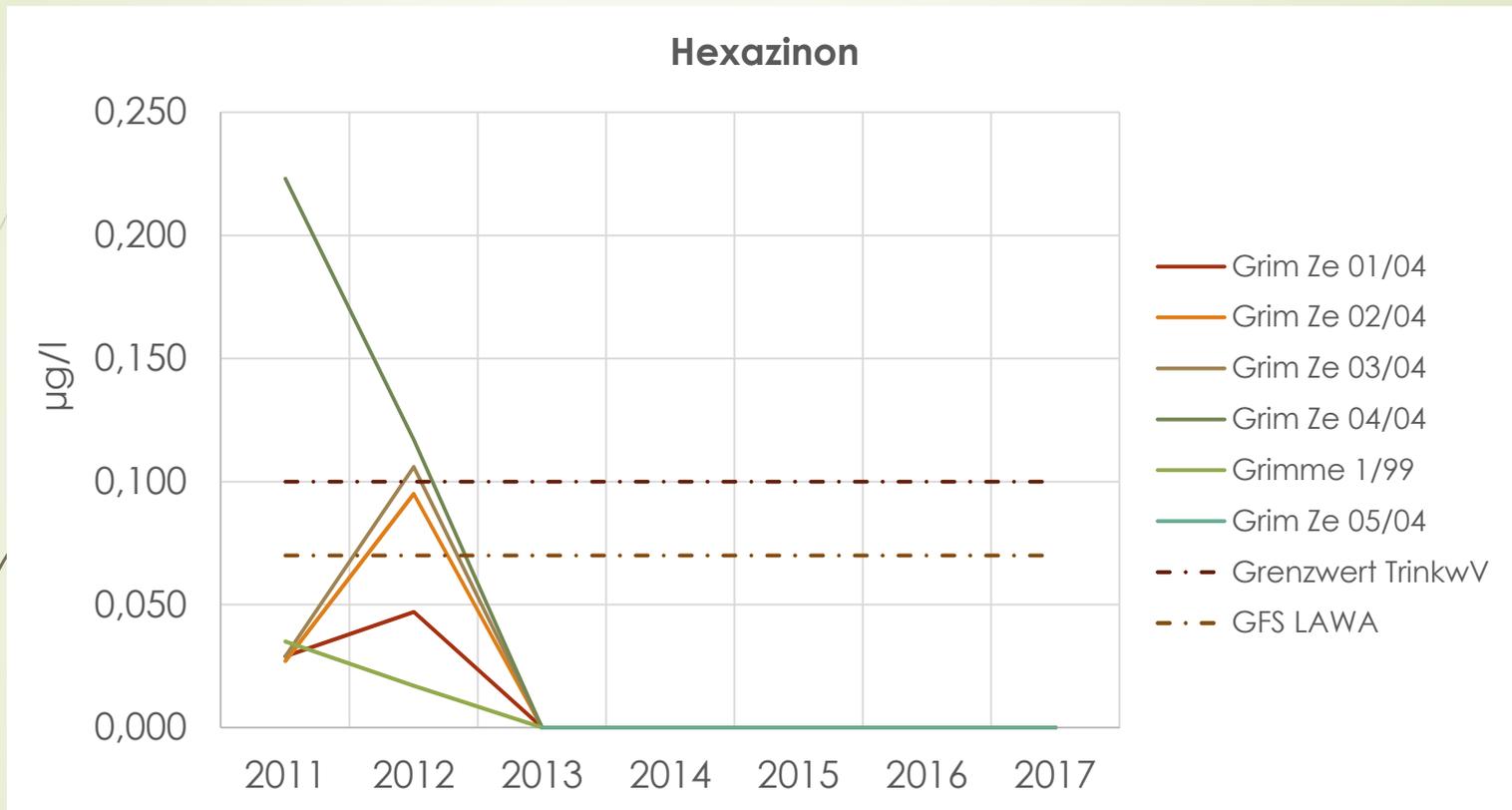
22

- jährliches Grundwassermonitoring seit 2011 im An- und Abstrom der Altdeponie „Grüner Weg“ (Altdeponie Grimme)
- Auftraggeber: Landkreis Anhalt-Bitterfeld
- Auftragnehmer: Hydrolab Wittenberg, ab 2013 LWU (Labor für Wasser und Umwelt GmbH Wittenberg)
- Untersuchungsumfang:
 - Probenahme aus 6 Grundwassermessstellen (1x Anstrom, 5x Abstrom)
 - Analytik auf zahlreiche Schadstoffparameter (HCH, BTEX, DCB, TCB, Schwermetalle, Uran, Cyanid, AOX, Phenole, Eisen, Sulfat, Chlorid, Nitrat etc.)
 - Analytik auf Pflanzenschutzmittel (Atrazin, Desethylatrazin, Simazin, Ametryn, Prometryn, Propazin, Lenacyl, Hexazinon, DDT)



Grundwassermonitoring 2011-2017 Altanlage „Grüner Weg“

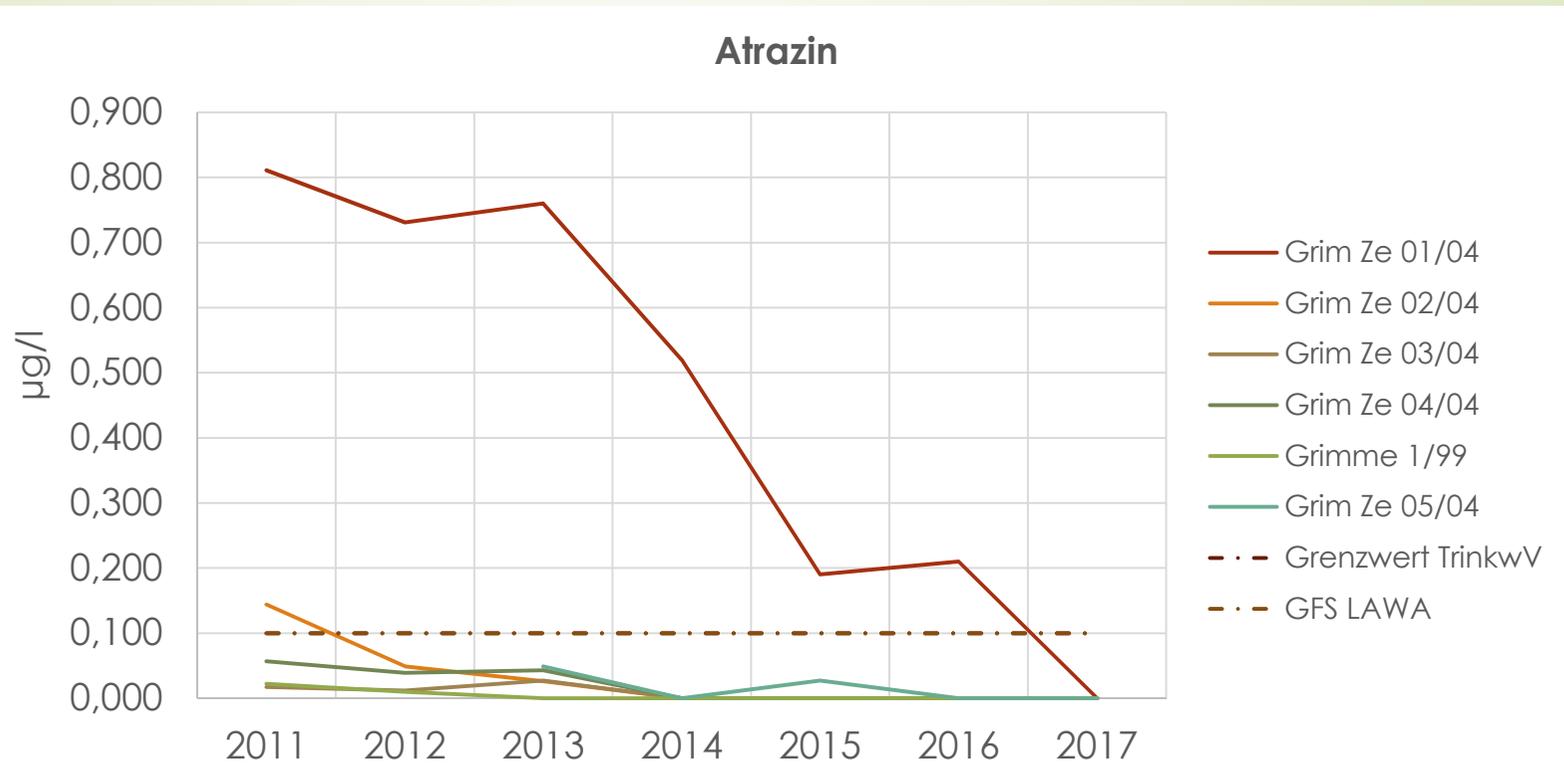
23



- Kein Hexazinon im Anstrom messbar (Untersuchung seit 2013)
- Hexazinon seit 2011 nur in einer Messstelle oberhalb der Grenzwerte
- Hexazinon seit 2013 dauerhaft unterhalb der Bestimmungsgrenze

Grundwassermonitoring 2011-2017 Altanlage „Grüner Weg“

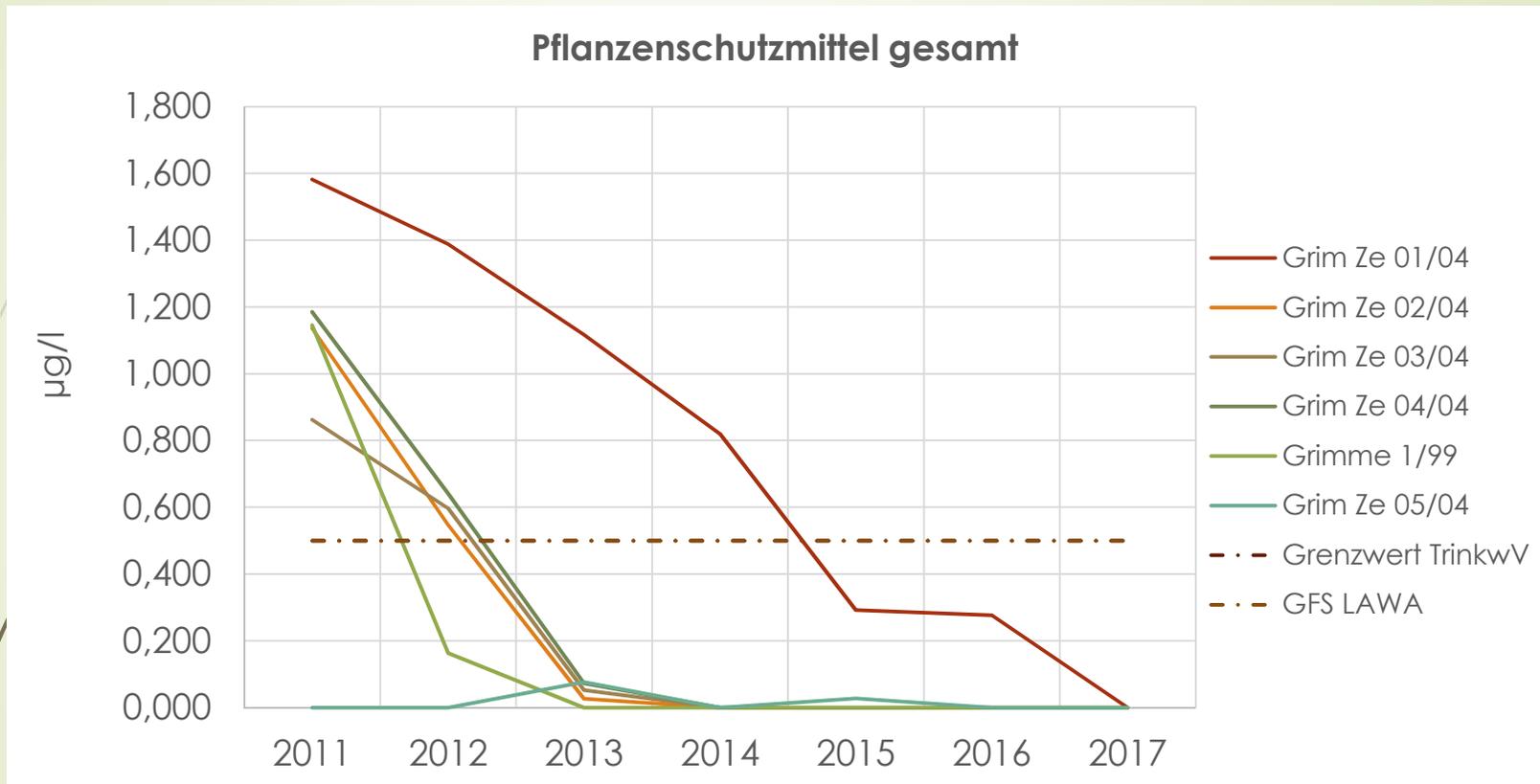
24



- bis 2015 geringe Befunde für Atrazin im Anstrom
- Atrazin war bis 2016 im Abstrom oberhalb der Geringfügigkeitsschwelle
- in 2017 erstmals alle Messstellen unterhalb der Bestimmungsgrenze

Grundwassermonitoring 2011-2017 Altanlage „Grüner Weg“

25



- bis 2014 Befunde für PSM gesamt im Abstrom oberhalb der Geringfügigkeitsschwelle
- PSM gesamt seit 2015 unterhalb Grenzwerte und seit 2017 unterhalb Bestimmungsgrenze
- **möglicher Quellbereich (Altanlage) scheint „ausgeblutet“**

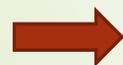
Grundwassermonitoring 2011-2017

Altablagerung „Grüner Weg“

26

Zusammenfassung der Ergebnisse von 2017

- Für Pflanzenschutzmittel treten 2017 erstmals keine Gehalte oberhalb der Bestimmungsgrenzen in den Grundwassermessstellen auf
- Die pH-Werte in den Messstellen liegen mit Werten von 5,54-6,48 unterhalb des Grenzwertes der TrinkwV (6,5) – dies betrifft bereits den Anstrom zur Deponie
- Der Grenzwert nach TrinkwV für Eisen (0,2 mg/l) wird in 2 Messstellen leicht überschritten
- Alle weiteren gemessenen Parameter liegen unterhalb der Bestimmungsgrenzen bzw. unterhalb der relevanten Grenzwerte nach TrinkwV bzw. Geringfügigkeitsschwellen der LAWA

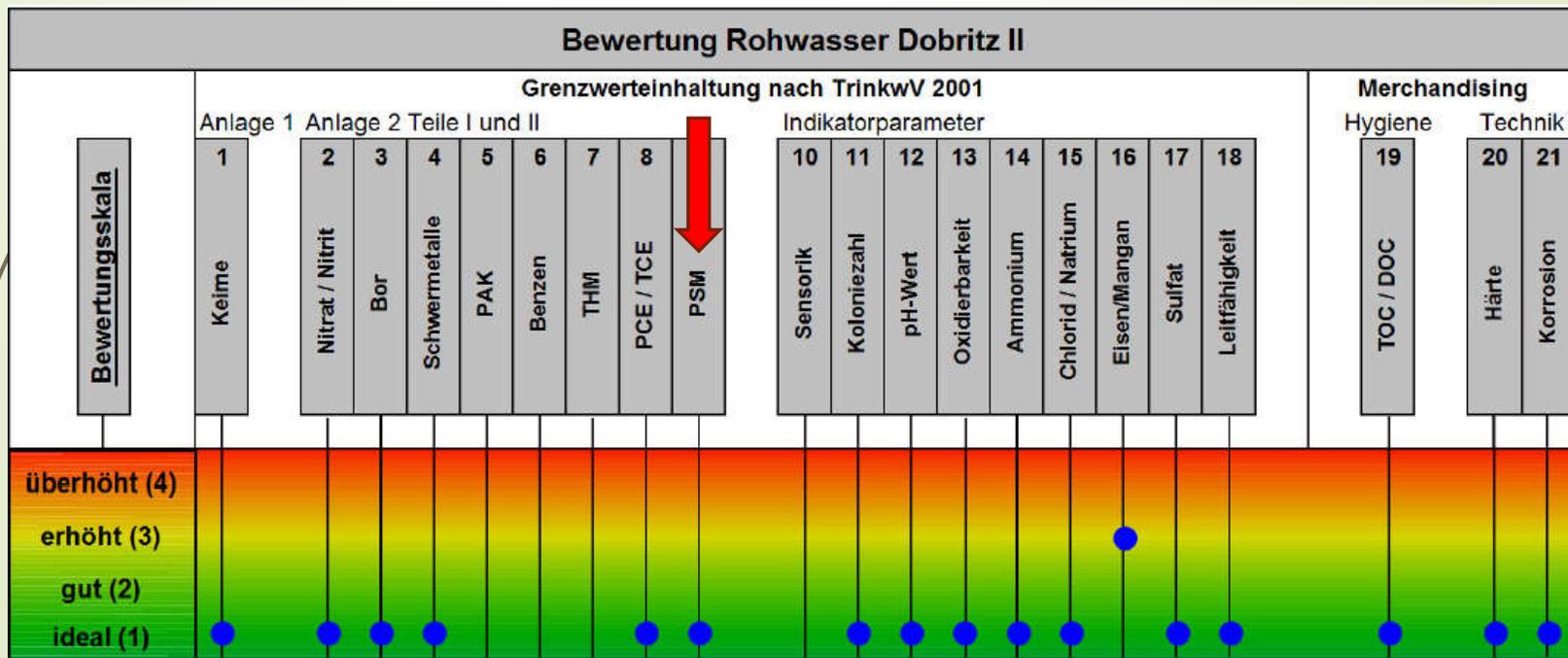


Fortführung des jährlichen Grundwassermonitorings durch den Landkreis

Ergebnisse 2016 an der Wasserfassung Dobritz II

27

- Ergebnisse aus dem Hydrogeologischen Jahresbericht der TWM zum Wasserwerk Lindau 2016
- Chemische Untersuchungen des Rohwassers der 10 Brunnen der Wasserfassung Dobritz II
- Sporadische Nachweise nur von Hexazinon in nördlichen Brunnen der Wasserfassung Dobritz (zuletzt 2014)
- kein Nachweis von Hexazinon in 2015 und 2016
- **Das Rohwasser der Wasserfassung Dobritz II ist für die Trinkwasserversorgung sehr gut geeignet !**





28

Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit !