

Grundwasserbericht 2017 - Grundwasseruntersuchungsprogramm

Stadt Nürnberg – Umweltausschuss - 10.10.2018



Herausgeber: Referat für Umwelt und Gesundheit
Sehr gute Zusammenarbeit mit:
WWA, AELF/LWG, FAU, HWT, N-ERGIE,
Unternehmen, Verbände, Ingenieurbüros

Grundwasseruntersuchungsprogramm

Erfassung und Auswertung von
Analysedaten

Grundwasser - Beprobung und -Analytik

Neue Schadstoff - Parameter

Grundwasser - Messnetz

Grundwasser- Temperatur

Stichtagsmessung

Kontinuierliche Zeitreihen

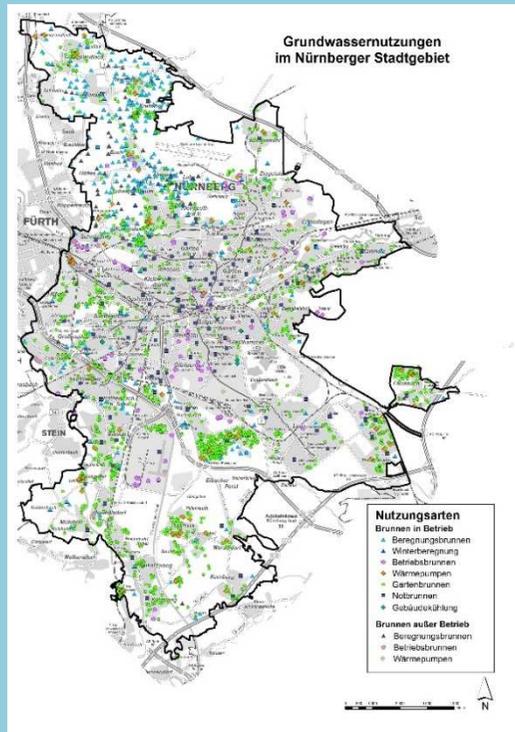
Berichterstattung

Konzeption, Auswertung: Umweltamt / Umweltplanung
Zusammenarbeit, Planung, Ausführung:
Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg
Stand: Oktober 2018

Bedeutung des Grundwassers

- Trinkwasserversorgung, Grundwassernutzungen, Beregnungswasser im Knoblauchsland z.T. von außerhalb des Stadtgebietes
- Es bestehen Zusammenhänge mit: Biodiversität, Hochwasser- und Überflutungsschutz, Stadtentwicklung, Stadtklima

Grundwassernutzungen



Entnahmekontingente: 34 Mio.m³/a (Trinkwasser 44%)
 Tatsächliche Entnahmen: ~ 12 Mio.m³/a (davon Trinkw. 3,6 Mio.m³/a)
 Weitere indirekte Grundwassernutzungen: Erdwärmesonden
 Wasser von außerhalb Nürnbergs: ~ 28 Mio.m³/a für Trinkwasser + weitere große Mengen für Oberflächengewässer, einschließlich Beregnungswasser für das Knoblauchsland

Weitere Bedeutungen / Zusammenhänge

<p>Grundwassernahe Böden Grundwassergeprägte Standorte als Raum für: die Biodiversität</p>	
<p>Versickerung, Bodenwasserspeicher, Überschwemmungsgebiete Flächen für: den Hochwasser- und Überflutungsschutz</p>	
<p>Thema Wasserhaushalt Im INSEK „Nürnberg am Wasser“ Als Aufgabe für: die Stadtentwicklung</p>	
<p>Bodenwasserhaushalt, Verdunstungskühlung Grünflächen Effekt für: das Stadtklima</p>	

Bedeutung des Grundwassers

- Klimawandel und Klimaveränderungen, Folgen für den Wasserhaushalt, Handlungsfelder

Ist – Situation im Stadtgebiet Nürnberg

Temperatur

- 16 % der Siedlungsfläche bioklimatisch ungünstig
- 29 % der Siedlungsfläche bioklimatisch weniger günstig

Niederschlag

- Niederschlagsarmes Gebiet in Bayern
- 616 mm/Jahr im Durchschnitt

Wasserversorgung

- 89 % des Trinkwassers werden von z.T. weit außerhalb nach Nürnberg transportiert (ca. 28 Mio. m³/a)
- 125 Mio. m³/a für das Talsystem Rednitz und Regnitz aus dem Donauebiet über das Seenland (hiervon ca. 2,5 bis 3 Mio m³/a Nutzung des Uferfiltrats für die Beregnung im Knoblauchsland)

Prognose

- Häufigere Starkniederschlagsereignisse
- Nassere und schneearme Winter
- Ggf. längere Perioden mit Staunässe und erhöhten Grundwasserständen im Frühjahr
- Verringerung der Grundwasserneubildung in der Region um 5 – 10 %
- Anstieg der Trocken- und Niedrigwasserperioden im Sommer (zunächst um 10 bis 20 Tage)
- Verringerte Verdunstung im Sommer

Auswirkungen auf den Wasserhaushalt

- Steigende Überschwemmungs- und Überflutungsgefahr
- Verringerung Grundwasserdargebot bei gleichzeitig steigendem Wasserbedarf
- Verringerter Kühleffekt auf das Stadtklima aufgrund verringerter Verdunstung
- Verschlechterung der Grundwasserqualität
- Verlust grundwasserabhängiger Lebensräume

Handlungsfelder

- Hochwasserschutz: Ausweisung ÜG und Hochwasserschutzmaßnahmen, privater Objektschutz
- Überflutungsschutz / Kommunale Überflutungsvorsorge: die städtischen Stellen sind u.a. im Austausch mit anderen Kommunen
- Sicherung der Trinkwasserversorgung: Prognose bis 2025: Versorgungssicherheit für Nürnberg gegeben
- Verbesserung ortsnaher Grundwasservorräte und der Wasserbilanz:
 - Ortsnaher Umgang mit Niederschlagswasser: z.B. Zwischenspeichern und Versickern
 - Verdunstung und Kühleffekt erhöhen: Schaffung von klimawirksamen Grünflächen, Dachbegrünungen u.ä.

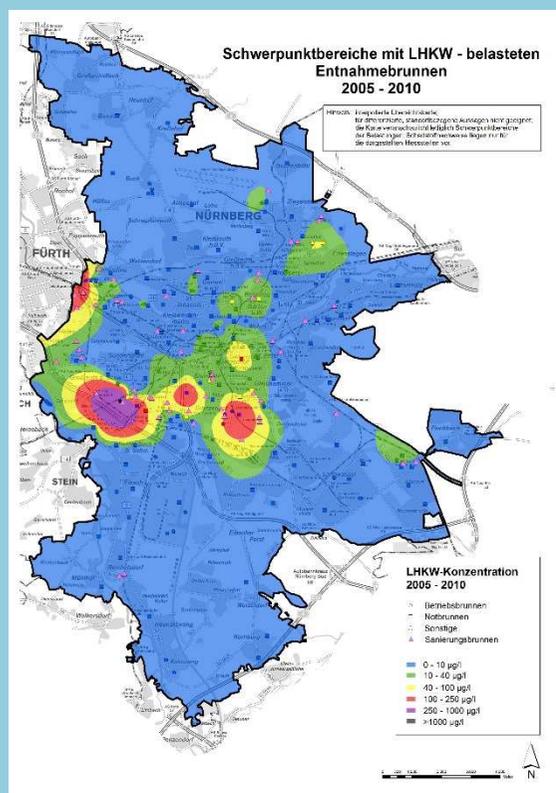


Grundwasseruntersuchungsprogramm- Grundwasserqualität

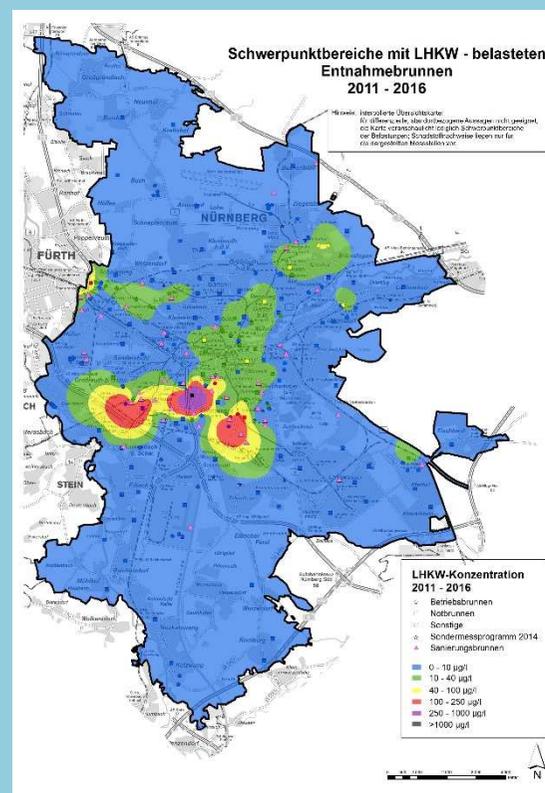
Hauptschadstoff LHKW (Leichtflüchtige Halogenierte Kohlenwasserstoffe)

- Deutliche Verbesserungen der altlastenbedingten Belastungssituation, v.a. bei LHKW
- 66 Grundwassersanierungsfälle
- Darunter 33 abgeschlossene Fälle
- Austrag aus dem Grundwasser: über 200 Tonnen LHKW in rund 30 Jahren

2005 bis 2010



2011 bis 2016

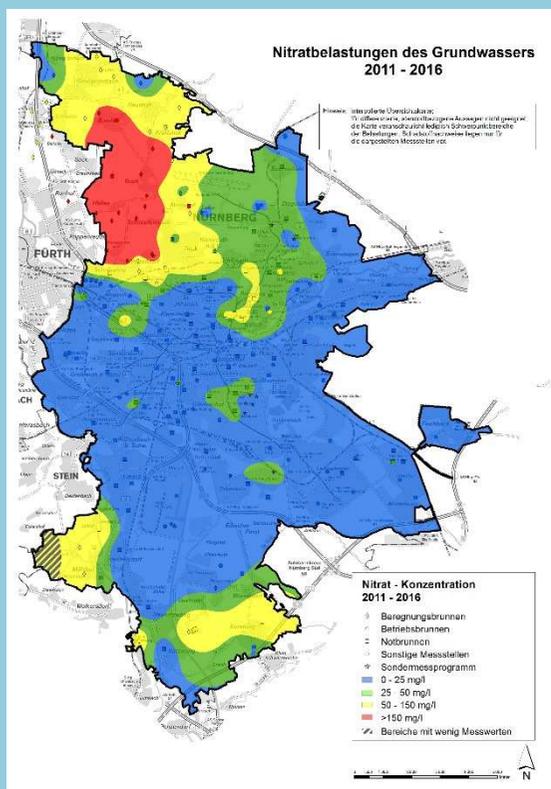


Grundwasseruntersuchungsprogramm- Grundwasserqualität

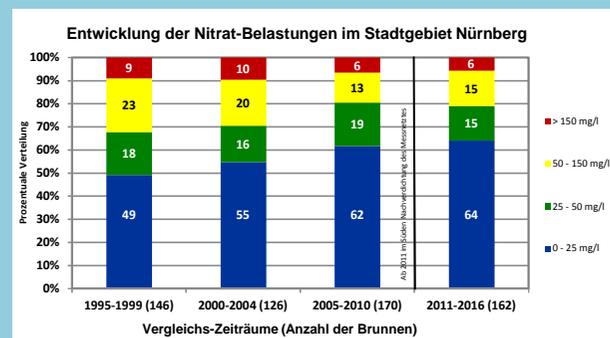
Hauptschadstoff Nitrat

- Neu: Im Süden des Stadtgebietes Aussagen durch Nachverdichtung der Untersuchungen möglich
- Insgesamt: Geringfügige Verbesserungen
- Nach wie vor hohe Belastungen im Knoblauchsland und in landwirtschaftlichen Gebieten
- Untersuchungsergebnisse des Wasserwirtschaftsamtes im Knoblauchsland (siehe unten)

2011 bis 2016



Entwicklung der Nitratbelastung seit 1995



Untersuchungen staatl. Wasserwirtschaftsamtes im Knoblauchsland

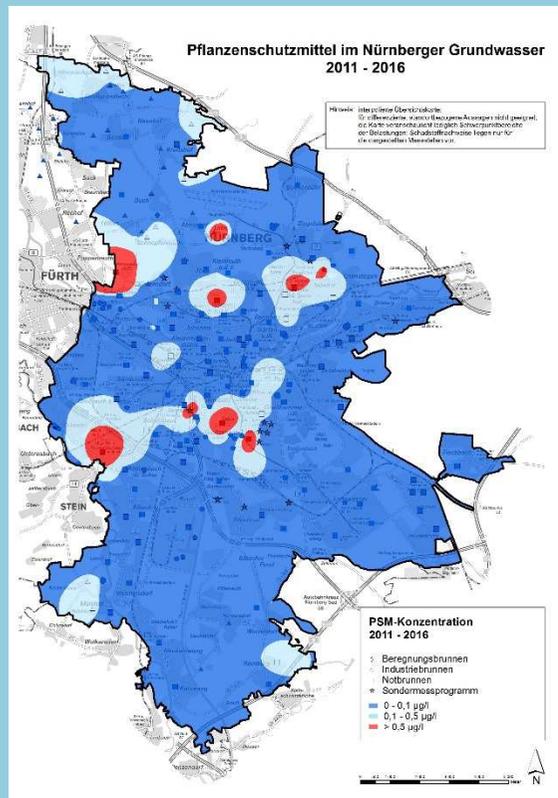
- Gemäß WRRL kein guter chemischer Zustand; Nitratwerte verbreitet weit über dem Zielwert von 50 mg/l
- Auch Drainagewässer zeigen hohe Nitratwerte
- In einigen Bereichen bereits langsam abnehmende Konzentrationen im Grundwasser
- Hohe Speicherkapazität der Böden, daher ist mit einer nur langsamen Verbesserung auch in Zukunft zu rechnen

Grundwasseruntersuchungsprogramm- Grundwasserqualität

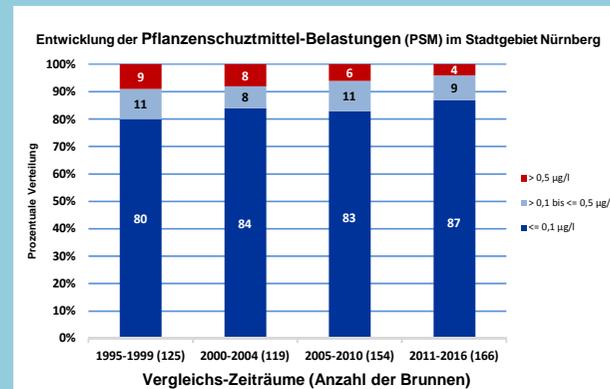
Hauptschadstoff Pflanzenschutzmittel (Summengehalte)

- Insgesamt zurückgehende Belastungen im Innenstadtbereich
- teilweise konnte eine räumliche Eingrenzung hoher Belastungen erfolgen
- Untersuchungen durch das Wasserwirtschaftsamt im Knoblauchland (siehe unten)

2011 bis 2016



Entwicklung der PSM-Belastung



Untersuchungen staatl. Wasserwirtschaftsamt im Knoblauchland

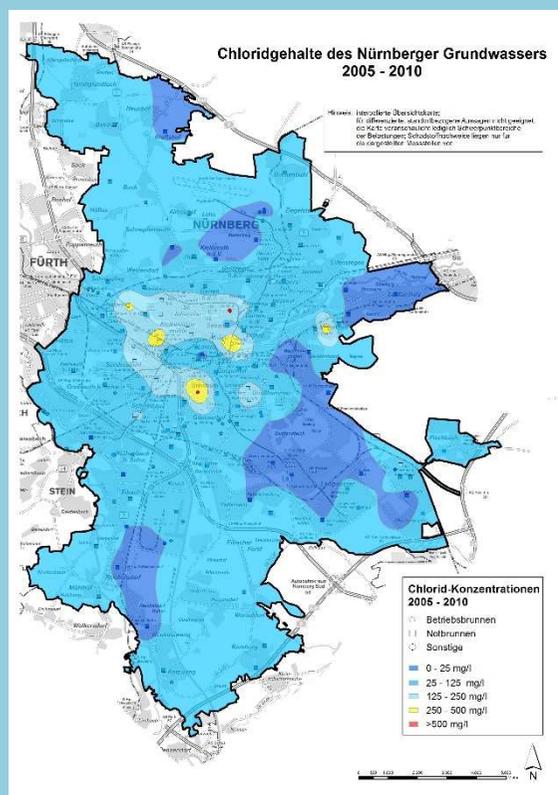
- Reihen- und Sonderuntersuchungen (vergrößerter Parameterumfang, Abbauprodukte, Pumpversuch)
- Vereinzelt hohe Belastungen mit PSM und deren Abbauprodukten (Metaboliten)
- Insgesamt: noch kein konsistentes Bild über die Belastungssituation mit PSM

Grundwasseruntersuchungsprogramm- Grundwasserqualität

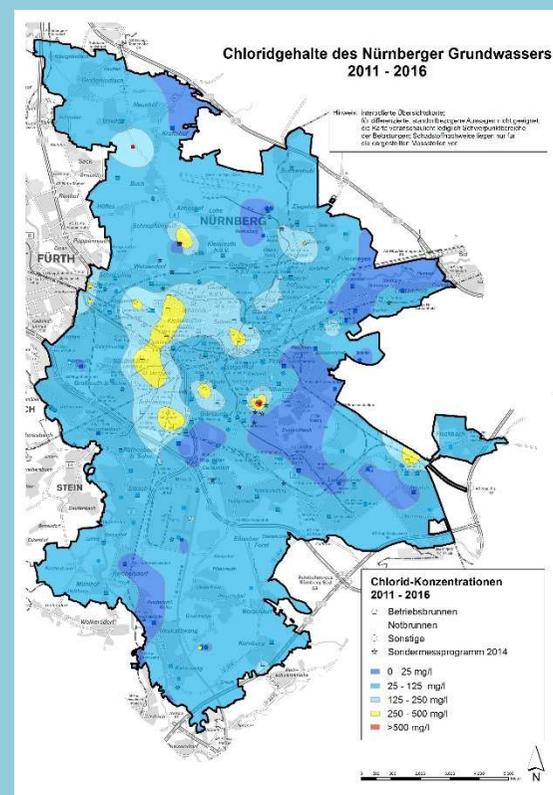
Hauptschadstoff Chlorid

- Steigende Belastungen vermutlich vorwiegend durch Eintrag von Streusalz

2005 bis 2010



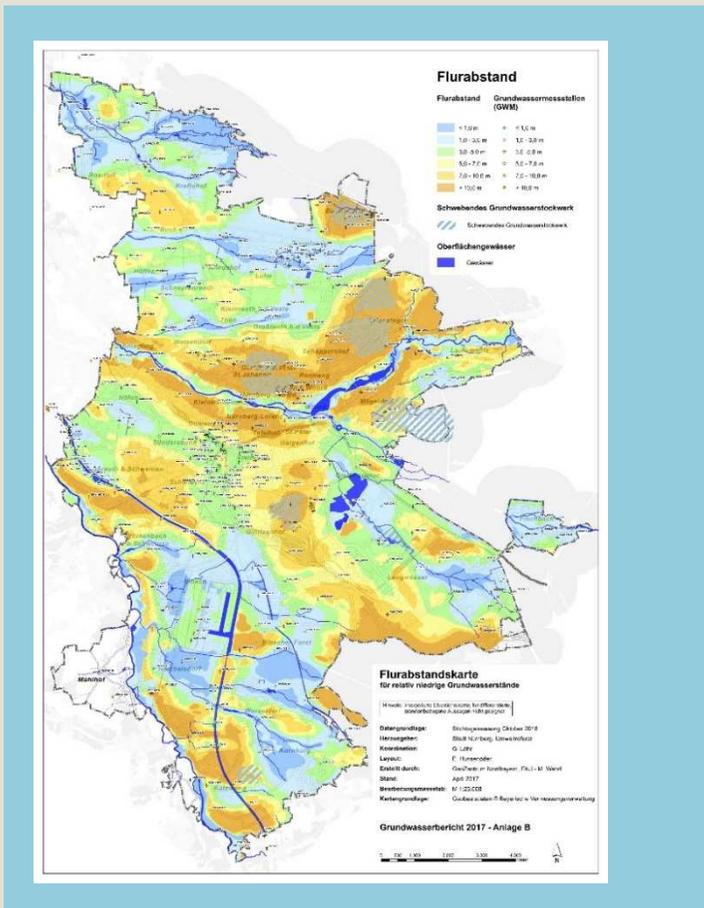
2011 bis 2016



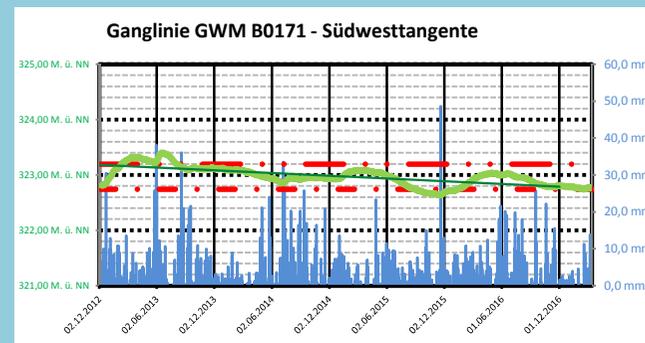
Grundwasseruntersuchungsprogramm- Grundwasserquantität

Grundwasserstände

- Langfristige Betrachtung (seit 1991): fast überall leichte Grundwasseranstiege
- Mittelfristige Betrachtung: nur geringfügige Veränderungen gegenüber dem vorausgegangenen Betrachtungszeitraum sowohl im Stadtgebiet als auch im Knoblauchsland
- Kurzfristige Änderungen: In den letzten Jahren (v.a. seit 2013) abnehmende Grundwasserhöhen



Datenlogger - Kontinuierliche Messungen (Ganglinien) seit 2012

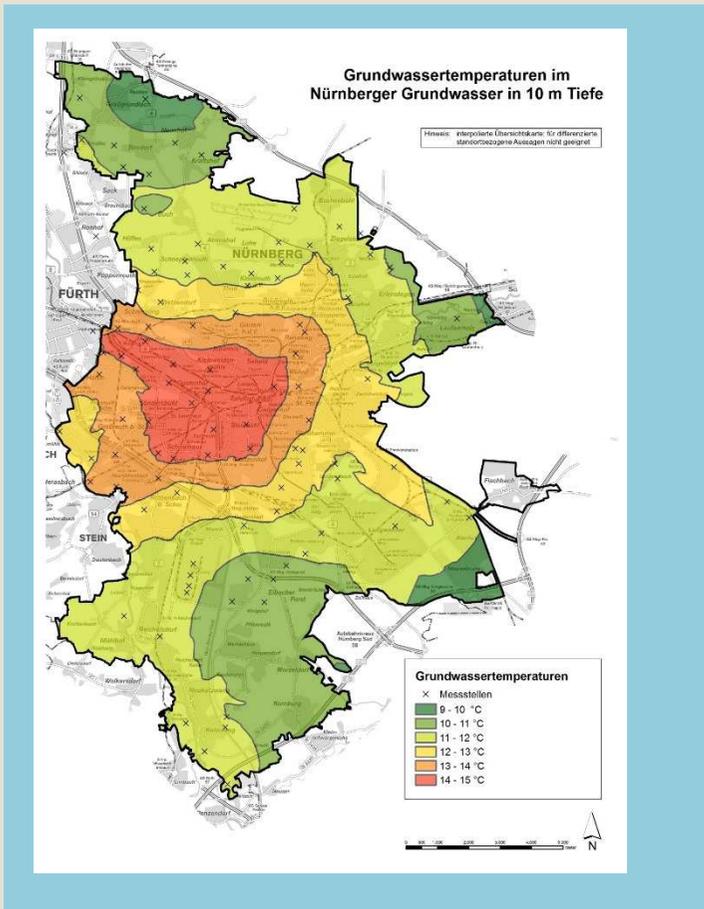


Lang- und mittelfristige Grundwasserstandsänderungen

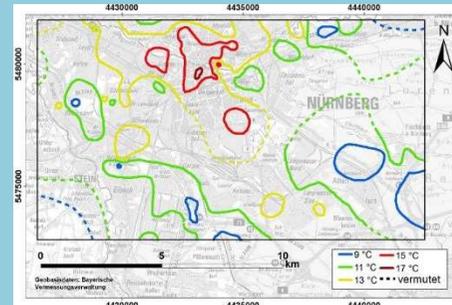
- Anstiege bis zu 70 cm eher witterungsbedingt (natürlicher Grundwasserschwankungsbereich)
- Anstiege > 70 cm : v.a. Regenerationen vorhandener Absenkungstrichter
- Knoblauchsland: erste Verbesserungen, jedoch noch keine nachhaltige Regeneration erkennbar
- Daher: wie gehabt, noch keine neuen Entnahmekontingente für die Sommerberegnung im Knoblauchsland möglich

Grundwasseruntersuchungsprogramm- Grundwassertemperatur

- Die erstmalige Überprüfung der Grundwassertemperatur verschafft einen ersten groben Überblick
- Urbane Wärmeinseln im Grundwasser deutlich erkennbar
- Weitere Untersuchungen durch das GeoZentrum Nordbayern (FAU) zeigen - am Beispiel Innenstadt - räumlich differenzierte Verhältnisse
- als Grundlage für ein Monitoring ist eine genauere Überprüfung erforderlich – es ist ein „Eich-Messnetz“ vorgesehen



Untersuchungsergebnisse einer Masterarbeit an der FAU



Ursachen und Bedeutung urbaner Wärmeinseln im Grundwasser

Ursachen

- erhöhte Luft-Temperaturen in der Stadt
- Tiefbauwerke (Tiefgaragen, U-Bahnröhren, Kanäle)

Bedeutung

- Auswirkungen auf die Grundwasserqualität denkbar (noch keine konkreten Aussagen derzeit möglich)
- Bei geothermischen Nutzungen zu beachten (bei Kühlzwecken Wirtschaftlichkeitsbetrachtung erforderlich)

Grundwasserschutz

Grundwasserschutz durch die Landwirtschaft

- durch „gute fachliche Praxis“, Ermittlung von Verbesserungsmaßnahmen durch Projekte, Ökologischer Landbau
- ### Nachsorgender Grundwasserschutz
- 105 Grundwassersanierungen, ca. die Hälfte davon abgeschlossen;

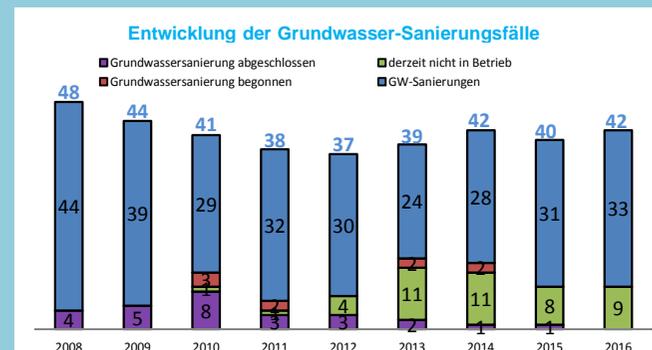
Grundwasserschutz durch die Landwirtschaft

- „Optimierung der Stickstoffdüngung im Erwerbsgartenbau“ (MuD); Projekt BMEL-gefördert; vier Nürnberger Landwirte dabei
 - Ökologischer Landbau kann u.a. :
 - Nitrateintrag in das Grundwasser minimieren
 - durch verbessertes Bodengefüge Beitrag zum Hochwasserschutz leisten
- Förderung u.a. im Rahmen der „Öko-Modellregion“
Stand 2017: 6% Flächenanteil von Bio-Betrieben



Grundwassersanierung

- Hauptschadstoff LHKW: Austrag >200 Tonnen
- Teils lange Sanierungsdauer (> 10 bis 20 Jahre)
- Teils aufwendige Untersuchungen: z.B. Grundwassermodellierung
- 30 Jahre Altlastenbearbeitung bei 91 Chemischen Reinigungen: 16 Bodenluftsanierungen und 8 Grundwassersanierungen, davon 3 noch im Betrieb
- PFC-Schadensfall Flughafen: Sicherungs- und Sanierungskonzept ist erstellt, ein Sanierungsvertrag wurde abgeschlossen
- Neue Untersuchungs- und Sicherungsmaßnahmen bei drei Altdeponien: Fuchsloch, Buchenbühl, Silberbuck



Grundwasserschutz

Grundwasserschutz bei Baumaßnahmen

- Altlasten- bzw. Altlastenverdacht berücksichtigen
- Eingriffe in den Grundwasserkörper vermeiden – neu: Planungshinweiskarte für wassersensible Bereiche erstellt

Grundwasserschutz für einen nachhaltigen Wasserhaushalt

- Ortsnahe Niederschlagswasserbeseitigung - Pflicht der Grundstückseigentümer – Aufgabe der Stadtentwicklung und der Stadtentwässerung

Grundwasserschutz bei Bauvorhaben

• Altlastenrelevanz bei Bauvorhaben

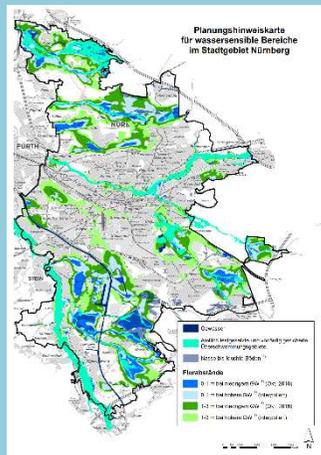
- „Auskunft aus der Altlastendatenbank“ beim Umweltamt
- ca. 400 Anfragen/Jahr.
 - die Hälfte der abgefragten Grundstücke sind mit Altlastenrelevanz.

• Bauvorhaben auf Altlasten-/Altlastenverdachtsflächen

- Altlasten und Bodenverunreinigungen stellen i.d.R. kein wirtschaftliches Hindernis für Bauvorhaben dar.
- Sanierungsmaßnahmen können gut in die Planung und die spätere Bebauung integriert werden.

• Eingriffe in den Grundwasserkörper vermeiden

- Planungshinweiskarte für wassersensible Bereiche als erste Plangrundlage
- Gebäudeschutz vom Fachbetrieb zu planen
- In manchen Fällen wasserrechtliche Erlaubnis erforderlich



Ortsnahe Niederschlagswasserbeseitigung / Versickerung

Grundlagen

- Versickerung hat Vorrang bei der Niederschlagswasserbeseitigung gemäß WHG.
- Anreiz für eine Versickerung bereits seit 1992 in der städt. Gebührensatzung verankert.
- 2013: Beschluss des UmwA und AfS: frühzeitig Niederschlagswasserbeseitigungskonzepte in die Bauleitplanung einbinden.

Sachstand

- 360 genehmigte Versickerungsanlagen.
- 1,76 Mio m² versiegelte Fläche wird so entwässert (entspricht 1,7 % der in Nürnberg versiegelten Fläche).
- Auswertung der Niederschlagswasserbeseitigung in Bauleitplänen seit 2013 erfolgt 2019.
- Positives Beispiel: B-Plan Züricher Straße: gesamtes Niederschlagswasser des Baugebietes + aus dem benachbarten Baugebiet wird über Kaskaden entwässert; Grünflächen- und Spielplatznutzungen können integriert werden .