



VERTEILUNG DER SAUERSTOFFGEHALTE IM GRUNDWASSER VON HANNOVER

Mit den bisherigen Untersuchungsergebnissen liegt eine umfassende Bestandsaufnahme der aktuellen chemischen Grundwasserbeschaffenheit im Stadtgebiet vor. Erwartungsgemäß ist rein natürliches, völlig von menschlichen Aktivitäten unbeeinflusstes Grundwasser in Hannover nicht aufzufinden. In allen Messstellen

ist eine Grundwasserbeeinflussung festzustellen. Am Beispiel Grundwasser zeigt sich deutlich, wie sehr Mensch und Umwelt miteinander verbunden sind. Früher oder später lassen sich alle Spuren menschlichen Handelns im Grundwasser nachweisen. Aufgrund der langen Zeiträume, die das Grundwasser benötigt um längere Fließwege im Untergrund zurückzulegen, benötigen auch Schutzmaßnahmen entsprechend viel Zeit, um wirksam werden zu können. Hier wird vom „Langzeitgedächtnis des Grundwassers“ gesprochen. Ein langfristiger Datenvergleich wird zeigen, ob sich die Grundwasserqualität verbessert oder verschlechtert, welche Stoffe oder Stoffgruppen sich im Laufe der Zeit als besonders relevant erweisen und wie und wann sich Verbote bestimmter Stoffe auch im Grundwasser zeigen.

Für die Grundwasserbeschaffenheit sind neben den chemischen auch physikalische Parameter wichtig. Zunehmend in den Fokus gerät die Grundwassertemperatur. Hier deutet sich ein steigender Trend an. Das kann zum einen auf die klimawandelbedingt höheren Temperaturen zurückgeführt werden. Andererseits wird durch die verdichtete Bebauung innerhalb des Stadtgebietes verstärkt in den Untergrund gebaut (z. B. Keller- und Lagerräume, Tiefgaragen u. ä., die Wärme abgeben). Das bedeutet nicht nur weniger Raum für das Grundwasser, sondern sorgt auch für eine Temperaturerhöhung und niedrigere Sauerstoffgehalte. Je wärmer das Wasser ist, desto weniger Sauerstoff kann darin gelöst werden. Temperatur, Sauerstoffgehalt und andere Parameter haben einen wesentlichen Einfluss auf chemische Prozesse im Untergrund und können sich auf die Löslichkeit oder den Abbau von Schadstoffen auswirken.



GRUNDWASSER-BIOLOGIE

Grundwasser ist nicht nur eine wichtige Ressource, aus der der Großteil unseres Trinkwassers gewonnen wird, sondern auch ein schützenswerter aber bisher leider kaum bekannter Lebensraum. Grundwasser wird, neben einer Vielzahl von Mikroorganismen, auch von Tieren bewohnt. Sie alle besiedeln einen sehr speziellen Lebensraum, der durch völlige Dunkelheit, weitgehende Temperaturkonstanz und Nahrungsarmut gekennzeichnet ist. Außerdem fließt das Grundwasser, im Vergleich zu Bächen und Flüssen, meist extrem langsam. Dadurch entstand eine stark spezialisierte Tierwelt (die Grundwasserfauna), die sich, mit ihrer Größe und ihrer Lebensweise, an die jeweiligen Bedingungen der unterschiedlichen Grundwasserleiter angepasst hat und oft nur kleinräumig anzutreffen ist.

In Hannover wurden 2017 bei einer ersten Untersuchung der Grundwasserfauna ganz besondere Tiere gefunden. Dazu gehören lebende Fossilien wie zum Beispiel Brunnenkrebse, die erstmals im Grundwasser der Norddeutschen Tiefebene gefunden wurden. Die daraufhin ergänzend durchgeführten Beprobungen haben gezeigt, dass hauptsächlich im südlichen Stadtgebiet eine arten- und individuenreiche Grundwasserfauna vorhanden ist. Ermöglicht wurden diese Untersuchungen durch eine Förderung der Sparkasse Hannover.

Die Grundwasserqualität ist eng mit der Grundwasserbiologie verknüpft, denn sauberes Grundwasser – und damit auch sauberes Trinkwasser – ist das Ergebnis biologischer Vorgänge. Derzeit wird geprüft, ob ergänzend zu den regelmäßigen chemischen Untersuchungen auch eine biologische Grundwasserüberwachung in Hannover etabliert werden kann. Biologische Überwachungsverfahren sind bei den Oberflächengewässern seit Jahrzehnten üblich, im Grundwasser sind sie zumindest im norddeutschen Raum innovativ und stellen eine große Herausforderung dar. Wegen weitgehend fehlender Kenntnisse über die Grundwasserfauna müssen hier zunächst die erforderlichen Basisdaten erhoben werden, um Zeigerorganismen auswählen zu können.



Landeshauptstadt **Hannover**

**LANDESHAUPTSTADT HANNOVER
DER OBERBÜRGERMEISTER**

FACHBEREICH UMWELT UND STADTGRÜN

Bereich Umweltschutz
Boden- und Grundwasserschutz

Arndtstraße 1
30167 Hannover
Telefon: +49 (0)511 168 – 4 50 70
Telefax: +49 (0)511 168 – 4 36 89
67.12@hannover-stadt.de

Text & Redaktion: Ingrid Weitzel

Gestaltung: fischhase

Internet: www.hannover.de

Stand: September 2024

Druck: QUBUS media, gedruckt auf 100% Recyclingpapier

Fotos: Institut für Grundwasserökologie (Landau i. d. Pfalz), IWW (Mühlheim), Landeshauptstadt Hannover, Wasserhahn Cover: AdobeStock, Pumpe S. 2: AdobeStock, Gießkanne und Biergarten S. 3: AdobeStock

Weitere Informationen sowie eine umfassende Publikation zum Grundwassermonitoring sind unter (www.hannover.de Suchbegriff „Grundwasser“) abrufbar. Aktuelle Auskünfte zu Grundwasserständen und Informationen über die Grundwasserqualität können telefonisch oder schriftlich beim Fachbereich Umwelt und Stadtgrün abgefragt werden. Telefonische Auskünfte sind kostenfrei, schriftliche Auskünfte gebührenpflichtig.

Kontakt:
Auskünfte zum Qualitativen Monitoring 0511 168 43848
Auskünfte zum Quantitativen Monitoring 0511 168 44568

E-Mail: 67.12@hannover-stadt.de

www.hannover.de

HANNOVER

Kommunales Grundwassermonitoring in Hannover

UNSER GRUNDWASSER – TRINKWASSERLIEFERANT UND LEBENSRAUM

Das Grundmessnetz

LANDESHAUPTSTADT HANNOVER

SAUBERES WASSER – DIE GRUNDLAGE ALLEN LEBENS

Wasser ist die Grundlage allen Lebens. Sauberes Wasser wird weltweit zu einem immer wertvolleren Gut. Bereits 1992 wurde im Rahmen der Agenda 21 das Ziel einer gesicherten Bereitstellung von Wasser in ausreichender Menge und guter Qualität für die gesamte Weltbevölkerung formuliert. Mit der Agenda 2030 wurde dieses Ziel 2015 von den Vereinten Nationen bekräftigt. In der Europäischen Union werden durch die im Jahr 2000 in Kraft getretene Wasserrahmenrichtlinie die Anstrengungen verstärkt, die allmähliche Zerstörung und Verschmutzung der Süßwasservorräte aufzuhalten, um nachfolgenden Generationen eine intakte Lebensgrundlage zu sichern.

Unser Handeln ist dann nachhaltig, wenn wir es so ausrichten, dass die Belastungsgrenzen der Natur nicht überschritten werden. Dies setzt eine genaue Beobachtung der Umweltmedien, der Natur und ihrer Veränderungen unter menschlichem Einfluss voraus.

Bis Ende der 1990er Jahre beschränkte sich die Untersuchung von Grundwasser in Hannover auf die Kontrolle von Grundwassernutzungen oder die Erkundung und Sanierung von Verunreinigungen. Diese behördliche Überwachung von Grundwasserschadensfällen erfolgt seit 2001 durch die Region Hannover. Ergänzend dazu hat der Rat der Landeshauptstadt Hannover schon Ende 1999 als wichtiges Instrument des vorsorgenden Grundwasserschutzes die Einrichtung und den Betrieb eines kommunalen Grundwassermonitorings beschlossen. Seit 2003 wird die Qualität des Grundwassers im gesamten Stadtgebiet regelmäßig überwacht. In den ersten Jahren erfolgten die Untersuchungen jährlich, inzwischen alle zwei Jahre. Belastende Veränderungen aufgrund diffuser Stoffeinträge sollen so rechtzeitig erkennbar werden. Durch vorausschauendes Handeln können Fehlentwicklungen vermieden werden und der vorbeugende Grundwasserschutz wird gestärkt. Ebenso lassen sich so Fortschritte bei der Verbesserung der Grundwasserqualität beschreiben.

Der Klimawandel, die zunehmende Versiegelung des Bodens, der Bau von Tiefgaragen und anderen unterirdischen Bauwerken sowie weitere Faktoren beeinflussen das Grundwasser in teilweise erheblichem Umfang. Aufgabe der Stadt Hannover ist es, im Sinne der Daseinsvorsorge irreparable Schäden zu vermeiden oder zumindest zu minimieren. Monitoring ist die Basis für nachhaltiges Handeln.

GRUNDWASSER- NUTZUNGEN

Der Trinkwasserbedarf der Landeshauptstadt Hannover wird zu über 90 % aus Grundwasser gedeckt. Die Gewinnung wird von den Stadtwerken Hannover im Wesentlichen im nördlich der Stadt gelegenen Fuhrberger Feld vorgenommen.



BÄUME UND GRÜNANLAGEN
MÜSSEN ZUNEHMEND
BEWÄSSERT WERDEN



HANNOVERSCHES GRUND-
WASSER WIRD U. A. ZUM
BIERBRAUEN VERWENDET

Unabhängig von der Trinkwassergewinnung für die öffentliche Wasserversorgung werden innerhalb der Stadtgrenzen jährlich mehrere Millionen Kubikmeter Grundwasser genutzt: zu betrieblichen Zwecken, in der Lebensmittelindustrie (z. B. Brauereien) aber auch zur Bewässerung von Grün- und landwirtschaftlichen Flächen, Sportanlagen, Straßenbäumen, Haus- und Kleingärten. Im Stadtgebiet gibt es außerdem etwa 160 Brunnen, mit denen die Bevölkerung im Katastrophenfall mit Wasser versorgt werden könnte. Im Zuge des Klimawandels wird sich der Wasserbedarf insbesondere in den Sommermonaten weiter erhöhen, so dass Nutzungskonkurrenzen zu erwarten sind.

Grundwasserentnahmen sind grundsätzlich nach dem Wasserhaushaltsgesetz bzw. dem Niedersächsischen Wassergesetz erlaubnispflichtig. Brunnen in Privatgärten, die ausschließlich zur Gartenbewässerung verwendet werden, fallen unter die erlaubnisfreien Benutzungen des Grundwassers, sind aber anzeigepflichtig. Brunnen in Kleingärten fallen nicht unter die erlaubnisfreien Benutzungen und sind deshalb genehmigungspflichtig.

Zuständige Ansprechpartnerin ist die Untere Wasserbehörde der Region Hannover (Informationen sowie das Antragsformular sind unter dem Suchwort „Grundwasserabsenkungen“ auf www.hannover.de zu finden).

QUANTITATIVES GRUNDWASSERMONITORING

Die Landeshauptstadt Hannover unterhält seit Jahrzehnten ein Netz von Grundwassermessstellen zur Überwachung der Grundwasserstände im Stadtgebiet. Es umfasst mehr als 3.000 in einer Datenbank registrierte Grundwassermessstellen. In etwa 800 dieser Messstellen werden regelmäßige Wasserstandsmessungen durchgeführt. Es ist zu erwarten, dass das durch den Klimawandel veränderte Niederschlagsverhalten sich auf die Grundwasserstände auswirken wird, die Grundwasserschwankungen werden zunehmen. Diese Effekte lassen sich im Stadtgebiet von Hannover bereits seit Anfang der 2000er Jahre beobachten. Durch Schwankungen des Grundwasserspiegels kann es im Sommer, durch die Austrocknung des Bodens, zu Schäden an der Bausubstanz durch Risse kommen, in den Wintermonaten hingegen zu „feuchten Kellern“.

2013 wurde eine digitale Grundwasserkarte erarbeitet, die sowohl die mittleren als auch die höchsten zu erwartenden Grundwasserstände auf der Basis der bis dahin vorliegenden Daten darstellt. Diese Karte ist nicht nur eine wichtige planerische Grundlage für die Stadt, sondern ebenso für Bauwillige, Architekt*innen etc., die anhand des zu erwartenden höchsten Grundwasserstandes die Anforderungen an die Bausubstanz festlegen können. Außerdem stellt die Karte eine unverzichtbare Grundlage für umweltgeologische Fragestellungen dar, z. B. in welche Richtung belastetes Grundwasser abfließt und dementsprechend Messstellen eingerichtet werden sollten. Durch eine regelmäßige Aktualisierung wird es zukünftig möglich sein, langfristige Veränderungen des städtischen Grundwasserhaushalts zu erkennen.

Die digitale Grundwasserkarte und Grundwasserganglinien stehen online unter www.hannover-gis.de zur Verfügung.

QUALITATIVES GRUNDWASSERMONITORING

Für das qualitative Grundwassermonitoring – also die Beobachtung der Grundwasserbeschaffenheit – wurde im Stadtgebiet ein Netz von inzwischen 74 Grundwassermessstellen eingerichtet. Dieses wird als Grundmessnetz bezeichnet, weil es der übergeordneten Beschreibung der Grundwassersituation dient. Es umfasst nicht die Überwachung der Grundwasserqualität im unmittelbaren Bereich von Grundwasserschäden. Aufgabe ist hier die Beobachtung der sogenannten Hintergrundbelastung und ihrer Veränderung durch diffuse Stoffeinträge, z. B. aus Verkehr und Bebauung oder aus der Luft.

Die regelmäßigen jährlichen bzw. zweijährlichen Beprobungen der Grundwassermessstellen erfolgen seit 2003. Bei der Probenahme werden routinemäßig die das Milieu beschreibenden Parameter (z. B. Sauerstoffgehalt, pH-Wert, Temperatur) erfasst. Der jeweils wechselnde Untersuchungsumfang im Labor umfasst die natürlicher Weise im Grundwasser gelösten Salze wie Calcium, Natrium, Kalium, Chlorid und Sulfat sowie (Schwer-)Metalle wie Eisen, Mangan, Arsen und Nickel. Darüber hinaus werden organische Substanzen untersucht, die durch menschliche Aktivitäten in das Wasser eingetragen wurden. Dazu gehören beispielsweise Lösemittel, Weichmacher, Arzneimittel oder Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel. Eine zunehmende Bedeutung bekommen Zusatzstoffe, die in Alltagsprodukten wie Waschmitteln oder Kosmetika eingesetzt werden, oder in der Textilindustrie Anwendung finden und beim Waschen in die Umwelt gelangen. Häufig handelt es sich dabei um Substanzen, die nicht natürlich vorkommen. Unter ihnen befinden sich auch solche, die störend in das Hormonsystem von Menschen und/oder Tieren eingreifen. Inwieweit auch sehr kleine Kunststoffteilchen (Mikro- und Nanoplastik) im Grundwasser eine Rolle spielen und wie eine zuverlässige Probenahme und Analytik aussehen könnte, ist bislang noch nicht ausreichend erprobt und erforscht.



VORBEREITUNG PROBENENTNAHME



GRUNDWASSERMESSSTELLEN
IM STADTGEBIET VON
HANNOVER