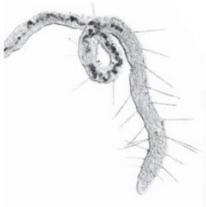




# Zusammenfassende Bewertung der Beprobungsergebnisse im Rahmen des Citizen Science Projektes „Lebendiges Grundwasser“ (1. Februar 2022 – 30. September 2023)

aktualisierte Fassung



Ein Projekt des



Bund für  
Umwelt und  
Naturschutz  
Deutschland

gefördert durch



Deutsche  
Bundesstiftung Umwelt

[www.dbu.de](http://www.dbu.de)

## Vorbemerkung und Vorgehensweise

Der BUND Berlin erkundet im Rahmen seines Projektes „Lebendiges Grundwasser“ zusammen mit interessierten Bürger\*innen (sog. Grundwasserpat\*innen), das Leben im Grundwasser der Stadt Berlin. Die nun zu Ende gehenden Pilotphase, die unter dem Titel „Vom Labor ins partizipative Management: Das Grundwasser nachhaltig nutzen, wertschätzen und schützen mittels aktiver Bürger\*innenbeteiligung“ am 1. Februar 2022 gestartet ist und bis zum 30. September 2023 andauert, wurde von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt gefördert.

Im Kontext dieses bürgerwissenschaftlichen Vorhabens konnte das Projektteam zusammen mit interessierten Grundwasserpat\*innen insgesamt 47 Schwengelpumpen und acht Grundwassermessstellen in Berlin beproben. In vier Messkampagnen im Frühling, Sommer und Herbst 2022 sowie im Winter 2023 sind an 52 dieser Standorte insgesamt 64 Beprobungen erfolgt.

Für die Untersuchungen gingen wir den Fragen nach, wo wir im oberflächennahen Grundwasser der Stadt vielzellige Tiere finden, wie sich ihre Lebensgemeinschaften zusammensetzen und ob wir sie an den einzelnen Beprobungsorten wiederholt antreffen. Dabei wurde bevorzugt, aber nicht ausschließlich oberflächennahes Grundwasser beprobt, da dieses den Tieren bessere Überlebensbedingungen bietet.

Vor jeder Untersuchung wurde die chemisch-physikalische Grundwasserbeschaffenheit am Standort ermittelt (d.h. Temperatur, Sauerstoffgehalt, elektrische Leitfähigkeit und pH), um zu erfahren, ob sich eine umfassende Probenahme zur Erfassung der Tiere im Grundwasser anbietet. Insbesondere bei zu geringen Sauerstoffgehalten (unter 1 mg/l) bzw. Temperaturen über zwanzig Grad Celsius ist davon auszugehen, dass die Lokationen keine ausreichenden Lebensbedingungen für mehrzellige Grundwassertiere bieten. Von einer ausführlicheren Beprobung des Standortes wurde in diesen Fällen abgesehen. Für das Verfahren erhielten wir fachliche Unterstützung vom Institut für Grundwasserökologie (IGÖ) GmbH und aus dem Referat Wasserwirtschaft der Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klima- und Umweltschutz (SenMVKU).

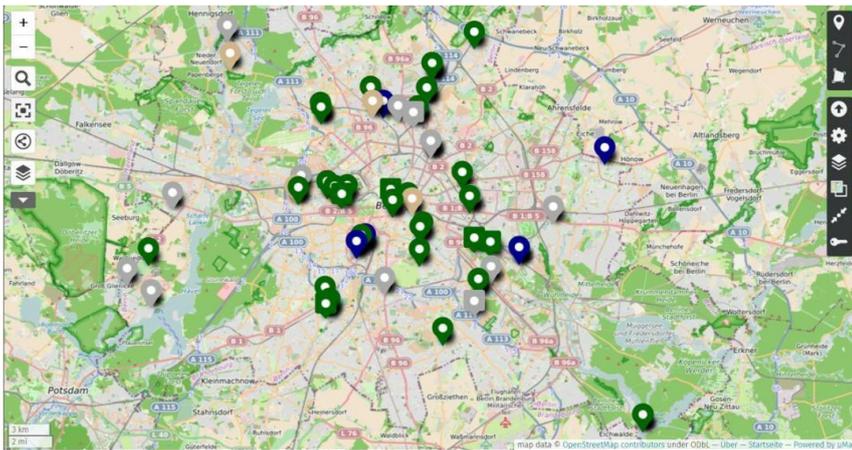


Abbildung 1: Lage der Untersuchungsorte mit Information zu den Tierfunden. Nähere Angaben zu den Befunden sind an den einzelnen Markierungen hinterlegt. Zugang zur Open Street Map: [https://umap.openstreetmap.fr/de/map/grundwasserbeprobungen\\_840942#10/52.4886/13.3635](https://umap.openstreetmap.fr/de/map/grundwasserbeprobungen_840942#10/52.4886/13.3635); die Berichte zu den einzelnen Messkampagnen sind auf folgender Webseite abrufbar: <https://www.bund-berlin.de/grundwasser>, Legende zur Markierung: blasenförmige Markierung = beprobte Schwengelpumpen, eckige Markierung = beprobte Grundwassermessstellen, grün = Standort mit mindestens einer aquatischen Tiergruppe besiedelt (ohne Kleinkrebse), blau = Funde mit Kleinkrebsen, Tan = Funde von terrestrischen und sonstigen Tiergruppen, grau = keine Tiergruppen ermittelt

Die Beprobung des Grundwassers erfolgte in allen Berliner Bezirken, Grundwasserkörpern und geologischen Räumen Berlins (Barnimer Hochfläche, Nauener Platte, Teltow Hochfläche, Urstromtal). Schwerpunkte waren die Bezirke Pankow (neun Beprobungsorte), Mitte (sieben Beprobungsorte) und Treptow-Köpenick (sechs Beprobungsorte).

Bezirk	Anzahl Brunnen / Messstellen und ihre Tiefe (gemessen von der Geländeoberkante)				
	bis 10 m	10 – 20 m	20 – 30 m	30 – 40 m	über 40 m / k. A.
Charlottenburg-Wilmersdorf		1		2	1
Kreuzberg-Friedrichshain	1	1		1	1
Lichtenberg-Hohenschönhausen				2	
Marzahn-Hellersdorf				1	1
Mitte	3	2	2		
Neukölln			1	1	
Pankow	3	1	3	1	
Reinickendorf	5				
Spandau		1	2		1
Steglitz-Zehlendorf		1			2
Tempelhof-Schöneberg			2	1	2
Treptow-Köpenick	2	1	2	1	
Gesamt (52)	14	8	12	10	8

*Tabelle 1: Bezirkszuordnung, Anzahl und Tiefe der für die Untersuchungen ausgewählten Beprobungsorte*

34 und damit knapp 66 Prozent der Beprobungsstandorte haben eine Brunnen- bzw. Filterunterkantentiefe von nicht mehr als 30 Metern in den Untergrund, gemessen von der Geländeoberkante. Zwar war es das Anliegen in unserem Projekt, nur Standorte zu berücksichtigen, die nicht mehr als zehn Meter in den Untergrund reichen, um die Situation in dem besonders oberflächennahen Grundwasser zu erfassen. Es stellte sich aber im Laufe des Vorhabens heraus, dass anders als zuerst angenommen viele Schwengelpumpen das Grundwasser aus deutlich tieferen Zonen fördern. Zudem wurden auch Standorte berücksichtigt, die von den Grundwasserpat\*innen ausgesucht wurden bzw. sich in Nähe ihres Wohnortes befinden. Insgesamt sind die verschiedenen Brunnentiefen annähernd gleich verteilt.

An 40 Standorten beträgt der Abstand des Grundwassers zur Geländeoberflächenkante weniger als zehn Meter. Bei acht liegt er zwischen zehn und zwanzig Metern (Nk 129, Pa 17, 28, Sb 74, Sb 136, Sp 53, Sp 81, Th 9). Bei weiteren vier zwischen zwanzig und 30 Metern (Lb 51, Nk 126, Pb 29, St 12). Diese zwölf Beprobungsorte befinden sich alle auf den Hochflächen Berlins, welches den höheren Flurabstand erklärt. Nur in einem Fall (Pb 29) liegt die tiefste Stelle des Brunnens höher als der Grundwasserspiegel, weshalb davon auszugehen ist, dass er sich im Schichtenwasser bzw. schwebenden Grundwasser befindet.

Sechszehn der Untersuchungsorte wurden wiederholt beprobt, davon drei drei Mal (Lb 10, Pa 56 und Pb 29).

Bezirk	Beprobungsstandorte, die wiederholt beprobt wurden
Charlottenburg-Wilmersdorf	Ch 1, 23
Lichtenberg-Hohenschönhausen	Lb 10
Mitte	Tg 16, Mi 31
Pankow	Pa Pb GS 1, Pa 34, Pa 48. Pa 56, Pb 29
Reinickendorf	Rd 39
Steglitz-Zehlendorf	St 8
Tempelhof-Schöneberg	Sb 19. 136
Treptow-Köpenick	Tr 16, Kö 32

*Tabelle 2: Zusammenstellung und Bezirkszuordnung der Beprobungsorte, die wiederholt untersucht wurden.*

### *Ergebnisse der Beprobungen*

An 39 Standorten konnten wir Tiere im Grundwasser ermitteln. Bei manchen davon konnten sie nur einmalig und bei manchen auch bei wiederholter Beprobung festgestellt werden .

36 dieser Standorte mit Tierfunden (= 69,4 Prozent aller Beprobungsorte) bezeichnen wir als „ggf. mit Grundwasserfauna besiedelt“. Das heißt, dort waren Tiergruppen zu finden, bei denen es sich potenziell um „stygobionte“ Grundwasserbewohner handeln könnte - also um Tiere, die ausschließlich im Grundwasser vorkommen. Alternativ kann es sich bei den gefundenen Tieren auch um sogenannte „stygophile“ Tiere handeln (Tiere, die sowohl im Grundwasser als auch an der Oberfläche leben können), um „stygoxene“ Tiere (solche, die an der Oberfläche leben und nur versehentlich ins Grundwasser geraten sind) oder ggf. auch

um Tiere des Bodens. Da sich dies nur bei einer Bestimmung der Tiere auf Artniveau genau feststellen lässt, können wir zum aktuellen Zeitpunkt keine genauere Aussage hierzu treffen. Bei den gefundenen Tieren an diesen 36 Standorten handelte es sich um Spinnentiere (Milben), Würmer (Fadenwürmer, Ringelwürmer) und Kleinkrebse (Hüpferlinge, Raupenhüpferlingen, Larven von Hüpferlingen, Larven von Raupenhüpferlingen, Wasserflöhe).

Des Weiteren konnten wir Bärtierchen, Kleinstrudelwürmer und Springschwänze in den Grundwasserproben feststellen. Dabei handelt es sich um Organismen, deren Lebensort in der Regel außerhalb des Grundwassers liegt. Sie besiedeln vor allem den Boden, Feuchtbereiche und weitere Biotope an der Erdoberfläche. Sie werden daher bei der Auswertung von Grundwasserproben nur bedingt berücksichtigt.

An drei zusätzlichen Fundstellen (Mi 25, Rd Pb KWS 1, Rd 78) fanden wir in den Proben allein Vertreter\*innen aus der Gruppe der Springschwänze.

Das Vorkommen aller von uns gefundenen Tiergruppen in Berlin ist bereits bekannt und typisch für die Norddeutsche Tiefebene.

Bezirk	Beprobungsstandorte mit Tierfunden
Charlottenburg-Wilmersdorf	Ch 1, 21, 23
Kreuzberg-Friedrichshain	Fh 26, Kb 7, Kb 62
Lichtenberg-Hohenschönhausen	Lb 10, Lb 51
Marzahn-Hellersdorf	Hd 5
Mitte	GWMS 10420, Mi 21, Mi 31, Mi RS 1, Tg 16, TG 69
Neukölln	Nk 126, Nk 192
Pankow	Pa PbGs1, Pa 17, Pa 34, Pa 48, Pa 55, 56
Reinickendorf	Rd 39, 82
Spandau	Sp 53
Steglitz-Zehlendorf	GWMS 62, St 8, St 12
Tempelhof-Schöneberg	Sb 19, Sb 74, Sb 136
Treptow-Köpenick	GWMS 8408, 8378, Tr 16, Kö 32

*Tabelle 3: Zusammenstellung und Bezirkszuordnung der Beprobungsstandorte, an denen Tiere im Grundwasser ermittelt werden konnten*

Unter den Beprobungsorten mit Tierfunden sind genauso wie bei der Individuenzahl der ermittelten Tiergruppen die Milben bestimmend. Bei mehr als 62 Prozent der Beprobungsorte mit Positivbefunden konnten wir nur diese Tiergruppe ermitteln. Kleinkrebse entdeckten wir an fünf Probenorten (ca. 14 Prozent aller Beprobungsorte mit positivem Probenfund) und stets zusammen mit weiteren Tiergruppen.

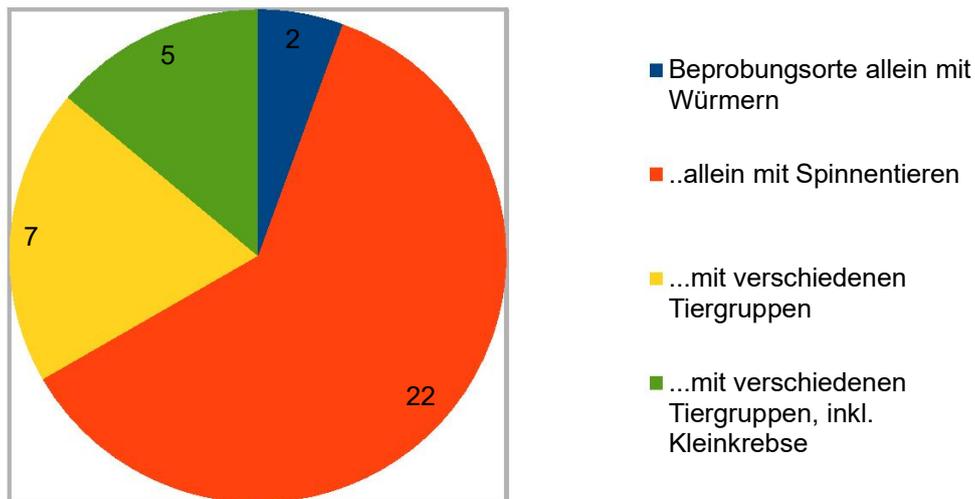


Diagramm 1: Verteilung der Tiergruppen an den Standorten mit Positivfunden, Anzahl der betreffenden Beprobungsstandorte: 36

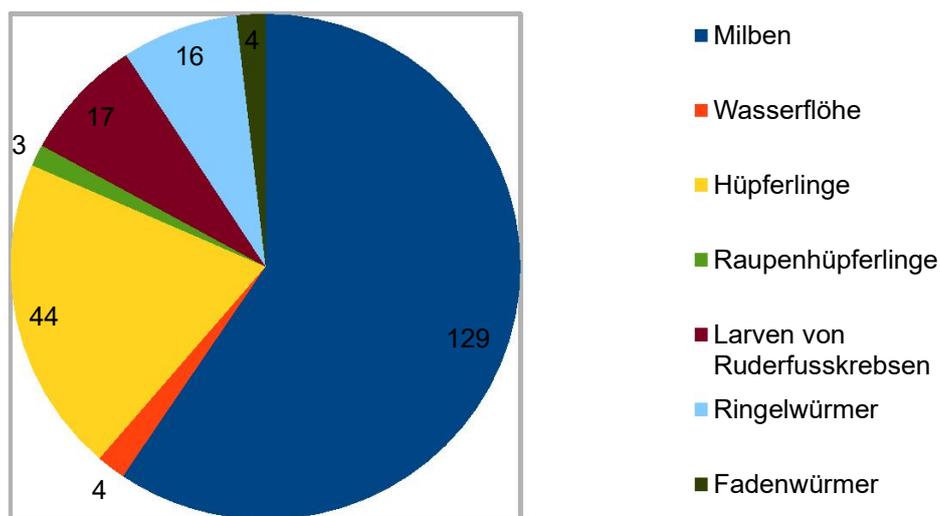


Diagramm 2: Anzahl der Individuen von den ermittelten Tiergruppen (exkl. Bärtierchen, Springschwänze, Kleinstrudelwürmer), Anzahl der ermittelten Tiere: 217

Im Rahmen der vier Messkampagnen konnten wir feststellen, dass es an fünfzehn der wiederholt gemessenen Probenstandorten Veränderungen in der Faunenbesiedlung gab.

An sechs untersuchten Brunnen konnten erneut und zumindest teilweise die in den vorangegangenen Messkampagnen ermittelten Tiergruppen bestimmt werden. Eine Zunahme der Individuen bzw. neu beobachtete Tiergruppen gab es an fünf Standorten, darunter die Schwengelpumpe St 8. Eine Abnahme bei den Tierfunden war hingegen an zwölf Standorten zu verzeichnen. In Pankow war ein Rückgang an allen vier untersuchten Brunnen mit Tierfunden zu beobachten.

Bezirk	Wiederholte Ermittlung der Tiergruppe	Änderungen (Abnahme)	Änderungen (Zunahme)
Charlottenburg-Wilmersdorf	z.T. Ch 1	Ch 1, Ch 23	
Lichtenberg-Hohenschönhausen	z.T. Lb 10	Lb 10	
Mitte	Tg 16,	Mi 31, TG 16	Mi 31
Pankow		Pa Pb GS 1, Pa 34, Pa 48, Pa 56	
Reinickendorf		Rd 39	
Steglitz-Zehlendorf			St 8
Tempelhof-Schöneberg	Sb 136	Sb 136	Sb 19, Sb 136
Treptow-Köpenick	Tr 16, Kö 32	Kö 32	Tr 16

*Tabelle 4: Zusammenstellung und Bezirkszuordnung der Beprobungsstandorte, die wiederholt beprobt wurden, mit Darstellung der Veränderungen bzgl. der Tierfunde in der Grundwasserprobe.*

#### *Was waren die Besonderheiten?*

Das besonders häufige und zahlreiche Auftreten von Milben gibt Anlass zu weiteren Nachforschungen.

Zudem waren die gemessenen Wassertemperaturen im Vergleich zu den natürlichen Werten in den betreffenden Grundwassertiefen (z.B. acht bis neun Grad Celsius in fünfzehn bis zwanzig Metern Tiefe) um mehrere Grade erhöht. In einem Fall sogar um mehr als neun Grad Celsius. Diese Abweichungen können auf den Einfluss menschlicher Aktivitäten auf das Grundwasser in der Stadt zurückgehen (z.B. Versiegelung, Unterkellerungen, Abwasserrohre).

Am häufigsten haben wir in Brunnen mit einer Tiefe zwischen zehn und zwanzig Metern Tiere gefunden (88 Prozent aller berücksichtigten Brunnen mit dieser Tiefe). Bei Brunnen mit einer Tiefe von bis zu zehn Metern bzw. zwanzig bis 30 Metern konnten in 57 Prozent bzw. 59 Prozent der Fälle Tiere ermittelt werden. Aber auch in größeren Tiefen von mehr als 40 Metern waren in 50 Prozent der Proben Tiere zu verzeichnen.

Ein faunistischer „Hotspot“ konnte in einem Brunnen in Marzahn-Hellersdorf (Hd 5) mit einer Tiefe von 50 Metern festgestellt werden. Dort ließen sich 60 Tiere bestimmen, darunter Hüpfertiere, Faden- und Ringelwürmer sowie Milben.

Abgesehen von den Besonderheiten bei den ermittelten Tieren, die im Grundwasser vorkommen können, war auch der mit 100 Individuen deutlich erhöhte Fund an Springschwänzen in einer Schwengelpumpe in Treptow (Tr 16) auffällig.

Bei stark versiegelten Flächen (ab 75 Prozent) war die Anzahl und der Anteil von Kleinkrebsen deutlich reduziert.

### *Inwieweit ist die Aus- und Bewertung der Proben limitiert?*

Die Aus- und Bewertung der Proben aus den vier Kampagnen sind durch zwei wesentliche Einschränkungen limitiert.

Zunächst sind die Verfilterung der Schwengelpumpen (d.h. die Tiefe in der sich die Öffnungen befinden durch welche das Grundwasser in das Pumpenrohr gelangt) sowie das den Brunnen im Untergrund umliegende Sediment zumindest für die Öffentlichkeit unbekannt und lassen sich auch nicht ohne Weiteres in Erfahrung bringen.

Bereits die Ermittlung der Brunnentiefe ist außerordentlich aufwändig. Zwar existiert eine allgemein zugängliche Übersicht zu den Standorten der 2079 öffentlichen Berliner Schwengelpumpen, doch sind hier keine Informationen zur Rohrtiefe – außer im Bezirk Lichtenberg - zur Filterstrecke, zum Filtersubstrat oder zur Geologie im direkten Umfeld des Brunnens hinterlegt.

Informationen zur Brunnentiefe lassen sich unter großem Aufwand in der Regel über folgende Stellen ermitteln: Für die landeseigenen Straßenbrunnen ist seit Juli 2022 die Senatsverwaltung für Umwelt zuständig. Die Bezirke, die bisher formal zuständig waren, haben die Unterhaltung der Pumpen allerdings teils an die Pegel Pumpenanlagen GmbH ausgelagert. Die Daten zu den Bundesbrunnen hingegen (rund 44 Prozent der Berliner Straßenbrunnen) gelten laut der zuständigen Behördenstelle als sensibel und werden nicht herausgegeben, da sie die Notversorgung der Bevölkerung sicherstellen sollen. Für die privaten Schwengelpumpen in Berlin gibt es keine Übersicht. Ein erleichterter Zugriff auf die benötigten Daten wäre künftig sehr wünschenswert.

Zum anderen wurden die vorgefundenen Tiere auf Großgruppen- und nicht auf Artniveau bestimmt. Aus der Bestimmung auf Großgruppenniveau geht jedoch nicht unbedingt hervor, ob es sich im Fall von aquatischen Tieren um stygobionte, stygophile oder stygoxene Vertreter der jeweiligen Gruppe handelt (s.o.).

Weiterhin lassen sich die gefundenen Grundwassertiere oftmals nur für eine Bioindikation in Hinblick auf Oberflächenwassereinträge, den ökologischen Zustand bzw. die Naturnähe und thermischen Stress (vgl. SPENGLER ET AL. 2017, SPENGLER & HAHN 2018) nutzen, wenn eine Bestimmung auf Artniveau stattgefunden hat. Zudem braucht es weitere genaue Informationen zu den Umweltbedingungen, um diese „Indikation“ weiter zu bestätigen bzw. zu verwerfen (z.B. Umfeldparameter wie chemisch-physikalische Parameter).

Besonders wünschenswert wäre eine Bestimmung der Milben auf Art- oder zumindest Gattungsniveau. Denn wie bereits erwähnt sind nicht alle Milben, die in Grundwasserproben vorgefunden werden, Grundwasser- oder auch nur aquatische Milben. Gerade im tieferen Grundwasser kommen auch „Landmilben“ vor, d.h. Milben, denen als Siedlungsraum vor allem Landlebensräume zugeordnet werden.

Obwohl viele Milbenarten bei genügend Nahrung offenbar unterschiedlichste Lebensräume besiedeln können, können Milbenfunde aufschlussreich für die Grundwasserbeobachtung sein. So kann eine starke Besiedlung durch Landmilben oder Süßwassermilben (Hydrachnidia) auf eine Störung durch Verschmutzung oder Kontakt zu Oberflächenwasser hinweisen, während Vertreter der sogenannten Meeremilben (Halacaridae) auch natürlicherweise zahlreich im Grundwasser auftreten können.

Außerdem können – gerade bei einem Langzeitmonitoring – Veränderungen in der Abundanz und Artzusammensetzung der Milben an einem Standort auf Veränderungen im

Lebensraum und somit auch auf menschliche Einflüsse hindeuten. Etliche Milbenarten haben spezifische Ansprüche an ihren Lebensraum und sind daher gut als Bioindikatoren geeignet.

Eine möglichst genaue Bestimmung der Milben wäre somit erstrebenswert. Dem steht das Problem gegenüber, dass es kaum Taxonomen (Artenkundige) gibt, die diese Bestimmungen vornehmen könnten. Insofern ist nicht nur die weitere inhaltliche Erforschung eine Voraussetzung für eine angemessene Auswertung von Milbenfunden, sondern auch die Ausbildung von Taxonomen, die eine hinreichend genaue Bestimmung der Milben gewährleisten können.

Angesichts des aufwendigen Qualifizierungsbedarfs für die Milbenstimmung bedarf es noch einer Klärung, inwiefern die Bürgerwissenschaftler\*innen dabei in geeigneter Weise mitwirken können.

### *Beobachtungen und erste Folgerungen*

Grundsätzlich können wir auf Grund des begrenzten Datenumfangs, der ungleichen Verteilung der Untersuchungsorte und der limitierten Voruntersuchungen weder Korrelationen oder Kausalitätsbeziehungen herstellen, noch statistisch gesicherte Interpretationen vornehmen, zumal viele der gewonnenen Proben vergleichsweise wenige Tiere enthalten. Aus diesem Grund lassen sich folgende Aussagen nur unter Vorbehalt treffen:

- Die ermittelten Grundwassertemperaturen sind bei einem Großteil der Beprobungsstandorte um zwei bis fünf Grad Celsius höher, als sie für die betreffende Tiefe zu erwarten sind. Während Erwärmungen des Grundwassers bis zur einer Tiefe von ca. 10 m natürlich sind und infolge von thermischen Verlagerungseffekten auch im Spätherbst und Winter auftreten können, deuten sie in mehr als 15 m Tiefe auf Einflüsse menschlicher Nutzungen hin.
- Gewässerorganismen kommen in einem Großteil der untersuchten Proben vor und legen nahe, dass im Berliner Grundwasser verbreitet Tiere leben.
- An flachen Standorten, d.h. Orten mit geringem Abstand zwischen Grundwasser und Geländeoberflächenkante, sind häufiger Tiere zu finden. Zugleich gibt es Hinweise, dass anders als angenommen in besonders oberflächennahen Grundwasser (= Abstand zur Geländeoberflächenkante unter zehn Meter) nicht häufiger als an anderen, tieferen Standorten Tierfunde festgestellt werden.
- Wir ermittelten ausschließlich Tiergruppen, die bereits für das Berliner Grundwasser bekannt waren. Weitere Tiergruppen ließen sich zumindest bei den vier durchgeführten Messkampagnen nicht entdecken. Die Befunde unterstützen die Annahme, dass die unter dem norddeutschen Tiefland vorkommende Tierwelt an die recht widrigen Lebensbedingungen in der Region angepasst ist.
- An vielen Standorten konnten als Tiere ausschließlich Milben ermittelt werden. Angesichts der Tiefe der Funde und der zugleich gemessenen Abweichungen bei der Temperatur und der elektrischen Leitfähigkeit des Grundwassers gehen wir davon aus, dass die Tiere bei einer großen Varianzbreite der Umweltbedingungen überleben können.
- An manchen Standorten konnte eine diverse, vergleichsweise große Bandbreite an Fauna beobachtet werden. Das heißt, es fanden sich mehrere Tiergruppen in den betreffenden Grundwasserproben.

- Auffällig war, dass Kleinkrebse nicht nur in oberflächennahen Grundwasserbereichen (bis zehn Meter unter der Geländeoberflächenkante), sondern vereinzelt auch in Proben aus deutlich tieferen Brunnen (über 40 Meter) gefunden wurden. Hier ist noch zu klären, ob die Funde auf Defekte bei den betreffenden Schwengelpumpen zurückzuführen sind. Bei dem Brunnen Hd 5 konnte nicht genügend Wasser entnommen werden.
- Hüpfertlinge und die Larven von Ruderfußkrebse wurden bei Temperaturen von bis zu zehn Grad Celsius und Sauerstoffgehalten von über drei mg/l zahlreicher vorgefunden.
- In unseren Proben waren bei einer gemessenen elektrischen Leitfähigkeit von unter 1000 Mikrosiemens/cm mehr Individuen von Würmern und Kleinkrebsen anzutreffen. Die Anzahl an ermittelten Tiergruppen war bei diesen, aber auch bei deutlich erhöhten Werten (etwas) höher. Da die faunistische Besiedlung jedoch von vielen weiteren Faktoren abhängt (wie z.B. der Größe der verfügbaren Sedimentlückenräume, dem Sauerstoffgehalt, der Wassertemperatur, dem Vorhandensein bzw. Abwesenheit von anthropogenen Stressoren) können wir zum aktuellen Zeitpunkt nicht abschließend klären, welche Rolle die Leitfähigkeit spielt und ob hierbei ein Zusammenhang besteht. Dies sollte im Rahmen von künftigen Beprobungen weiter untersucht werden.
- Zur Frage, ob es Unterschiede bei den Tierfunden gibt, wenn die Landnutzungen über dem beprobten Grundwasser voneinander abweichen, konnten wir bislang nur beobachten, dass unter stark versiegelten Flächen (ab 75 Prozent) die Anzahl und der Anteil von Kleinkrebsen deutlich reduziert ist als unter weniger verdichteten Böden. Allerdings ist hier einschränkend zu konstatieren, dass weitere einwirkende Parameter (z.B. Wasserqualität) zu berücksichtigen sind und bei keinem Brunnen sein gesamtes Einzugsgebiet bekannt war. Es wurde nur ein Umkreis von 100 m zum Brunnen auf die Art der Nutzungen betrachtet.
- Weil wir die Gruppe der Milben und Springschwänze unter nahezu allen berücksichtigten Umweltbedingungen vorfinden konnten, gehen wir davon, dass sie zu den anpassungsfähigen Tiergruppen („Alleskönner“) gehören.

### *Fazit und Ausblick*

Nicht nur für die Beprobungen sollte sichergestellt sein, dass alle öffentlichen Schwengelpumpen funktionstüchtig sind. Bei unseren Untersuchungen waren mind. zehn Prozent der Straßenbrunnen nicht nutzbar oder defekt.

Um die bisherigen (Einzel-)Beobachtungen zu belegen, zu widerlegen, zu vertiefen und weiterzuführen, ist es notwendig, die Beprobungen fortzusetzen und dadurch belastbare und statistisch interpretierbare Datenreihen zu erlangen. Diese Datenreihen stellen eine wichtige Voraussetzung für einen nachhaltigen Schutz der Lebensgemeinschaften des Berliner Grundwassers dar.

Im Idealfall sollten die gleichen Standorte in regelmäßigen Abständen, langfristig und hinsichtlich der immer gleichen Parameter beprobt werden. Auf diese Weise können Veränderungen in der Besiedlung und womöglich auch Migrations- und jahreszeitlich bedingte Besiedlungsmuster herausgearbeitet werden. Es bedarf fünf bis fünfzehn Beprobungen je Standort, um nähere Angaben zu seiner Besiedlung zu machen. Weiterhin sollten nach Möglichkeit weitere Informationen über die beprobten Standorte, insbesondere

zum Einzugsgebiet und zur Verfilterung der Schwengelpumpen, ermittelt werden. Wenn diese nicht vorliegen, sollen entsprechende Arbeiten angeregt, initiiert und finanziert werden.

Es sollten zudem Maßnahmen für die Sicherstellung der Tiergruppenbestimmung getroffen werden (Fachkräfte, Optimierung Bestimmungshilfen, auch für die Großgruppenbestimmung).

Das Grundwasser-Team des BUND Berlin e.V. wird seine Arbeit im Rahmen des Verbundprojekts „CHARMANT“, das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) als Teil seiner Strategie „Forschung für Nachhaltigkeit“ (FONA) und im Rahmen des Bundesprogramms „Wasser: N“ innerhalb der Fördermaßnahme „LURCH“ gefördert wird (nähere Informationen: <https://www.bund-berlin.de/stadtnatur/stadtwasser/charmant-unser-grundwasser-vor-ueberwaermung-schuetzen>) fortführen. Das Projekt „CHARMANT“ setzt das laufende Projekt „Lebendiges Grundwasser“ fort und läuft bis zum Jahr 2026.

Angesichts der künftig weiter zunehmenden Nutzung des Berliner Untergrunds insbesondere auch durch Geothermie-Projekte und der damit verbundenen potenziellen Schädigungen der Grundwasser-Ökosysteme, ist die weitere Untersuchung der Lebensgemeinschaften des Berliner Grundwassers besonders dringlich. Nur so kann rechtzeitig ermittelt werden, wo es Lebensgemeinschaften im Grundwasser gibt und auf ihren Schutz hingearbeitet werden muss. Es ist in diesem Zusammenhang wohl nicht übertrieben, von einem „Wettlauf mit der Zeit“ zu sprechen.

### *Danksagung*

Wir bedanken uns bei der Deutschen Bundesstiftung Umwelt für die Förderung des Projektes, bei allen Grundwasserpat\*innen für die engagierte Mitwirkung an den Messkampagnen sowie bei der IGÖ GmbH und der Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt für die fachliche Beratung und die Bereitstellung von Landesgrundwassermessstellen zur Beprobung.

Weitere Informationen – sowie die einzelnen Berichte der Messkampagnen - finden Sie auf unserer Projektwebseite: <https://www.bund-berlin.de/grundwasser>

## Quellenverzeichnis

Umweltbundesamt Dessau (Hrsg.), Griebler, C., Stein, H., Kellermann, C., Steube, C., Berkhoff, S. E., Fuchs, A., Brielmann, H. & Hahn, H. J. (2014): Entwicklung biologischer Bewertungsmethoden und -kriterien für Grundwasserökosysteme. Abschlussbericht im Auftrag des Umweltbundesamts Dessau, UFOPLAN- Nr. 3708 23 200, [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/uba\\_bericht\\_grundwasser\\_web.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/uba_bericht_grundwasser_web.pdf).

Hahn, H. J., Matzke, D., Kolberg, A. & Limberg, A. (2013): Untersuchungen zur Fauna des Berliner Grundwassers – erste Ergebnisse, Brandenburg. geowiss. Beitr. 20, 1/2, S. 85–92.

Kunkel, R., Hannappel, S., Voigt, H. J. & Wendland, F. (2002): Die natürliche Grundwasserbeschaffenheit ausgewählter hydrostratigrafischer Einheiten in Deutschland. Endbericht eines FuE-Vorhabens im Rahmen des Länderfinanzierungsprogramms „Wasser und Boden“ der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser, Jülich / Berlin / Cottbus.

Kunkel, R., Voigt, H. J., Wendland, F. & Hannappel, S. (2003): Die natürliche, ubiquitär überprägte Grundwasserbeschaffenheit in Deutschland, Schriften des Forschungszentrums Jülich. Reihe Umwelt/Environment 47 (Hrsg.: Forschungszentrum Jülich GmbH), Jülich.

Limberg, A. & Henning, A. (2019): Von der Wärmeinsel in Berlin zur Hitzefalle? Auswertung von Grundwassertemperaturmessungen über 150 Jahre, in: Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz Berlin (Hrsg.): Festkolloquium. 150 Jahre Grundwasserbeobachtung in Berlin von der ersten Messung zum modernen Grundwassermanagement. Kurzfassung der Vorträge, S. 41–49, [https://www.berlin.de/sen/uvk/\\_assets/umwelt/wasser-und-geologie/grundwasser/festkolloquium\\_grundwasser\\_2019\\_vortraege\\_kurz.pdf](https://www.berlin.de/sen/uvk/_assets/umwelt/wasser-und-geologie/grundwasser/festkolloquium_grundwasser_2019_vortraege_kurz.pdf).

Schleyer, R. & Kerndorff, H. (1992): Die Grundwasserqualität westdeutscher Trinkwasserressourcen. Eine Bestandsaufnahme für den vorbeugenden Grundwasserschutz sowie zur Erkennung von Grundwasserverunreinigungen, Wiley-VCH, Weinheim.

Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt (SenMVKU): Qualität des oberflächennahen Grundwassers. Abrufbar unter folgender Webadresse: <https://www.berlin.de/umweltatlas/wasser/grundwasserqualitaet/2000/kartenbeschreibung/>

SenMVKU: Umweltatlas Berlin. Geologische Skizze 2007. Abrufbar unter folgender Webadresse: <https://www.berlin.de/umweltatlas/boden/geologische-skizze/2007/karten/>

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin, Fugro N.V. & HYDOR Consult GmbH (2002): Hydrogeochemische Charakterisierung des Grundwassers in Berlin. Bericht der Fugro N. V. und der HYDOR Consult GmbH im Auftrag der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin [unveröffentlicht].

Spengler, C., Gerhardt, A., Rütz, N., van den Berg-Stein, S., Avramov, M., Wolters, V., Marxsen, J., Griebler, C. & Hahn, H. J. (2017): Faunistische Grundwasserbewertung – neue Verfahren und Bewertungsmöglichkeiten, KW Korrespondenz Wasserwirtschaft 10(5), 272–279.

Spengler, C. & Hahn, H. J. (2018): Thermostress: Ökologisch begründete, thermische Schwellenwerte und Bewertungsansätze für das Grundwasser, KW Korrespondenz Wasserwirtschaft 11(9), 521–525.

Stein, H., Griebler, C., Berkhoff, S. E., Matzke, D., Fuchs, A. & Hahn, H. J. (2012): Stygoregions – a promising approach to a bioregional classification of groundwater systems, *Sci Rep* 2, 673, <https://doi.org/10.1038/srep00673>.

Abbildung: DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.: Grundwasserfauna Deutschlands. Ein Bestimmungswerk, Hennef 2007, S. 334; Nachzeichnung von Dr. Sophie-Christin Holland

### *Impressum*

BUND für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND)  
Landesverband Berlin e.V.  
AG Grundwasserökologie des Projektes „Lebendiges Grundwasser“  
Crellestr. 35  
10827 Berlin  
Tel. 030 / 78 79 00-0  
E-Mail: [grundwasserschutz@bund-berlin](mailto:grundwasserschutz@bund-berlin)  
[www.bund-berlin.de/grundwasser](http://www.bund-berlin.de/grundwasser)  
Redaktion: Christian Schweer, Dr. Maria Avramov, PD Dr. Hans Jürgen Hahn, Dr. Sophie-Christin Holland

Berlin, 23.1.2024  
(aktualisierte Fassung)

Anhang: Zusammenstellung der Beprobungsorte der Messkampagnen inkl. der Tierfunde

Beprobungs-standort	Datum	Raupen-		Larve		Wasser-Flch	Ringel-wurm	Strudel-wurm	Milbe	Bartierchen	Kleinstru-delwurm	Spring-schwanz	Weitere
		hüpfertling	Hüpfertling	Ruderfuss-krebs	Muschel-krebs								
Charlottenburg-Wilmersdo													
Ch 1 - 1	09.12.2022	0	0	0	0	0	1	0	0	3		1	
Ch 1 - 2	27.02.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	2			
Ch 21	25.06.2022	0	0	0	0	0	0	0	0	1		2	
Ch 23 - 1	21.11.2022	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2	
Ch 23 - 2	21.02.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1	
Ch 117	30.05.2022	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Kreuzberg-Friedrichshain													
Fh 11	31.05.2022	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Fh 26	05.12.2022	0	0	0	0	0	0	0	0	4		4	
Fh 7	04.03.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	3			
Neukölln													
Nk 126	03.12.2022	0	0	0	0	0	0	0	0	1		1	
Nk 192	31.05.2022	0	0	0	0	0	0	0	0	3			
Pankow													
Pa 17	25.02.2023	0	0	0	0	0	0	2	0	0			
Pa 28	30.05.2022	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Pa 48 - 1	30.05.2022	0	0	0	0	0	0	0	0	1			
Pa 48 - 2	26.11.2022	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Pa 34 - 1	03.12.2022	0	0	0	0	0	0	0	0	2		1	
Pa 34 - 2	24.02.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Pa 55	04.12.2022	0	16	16	0	0	0	0	0	1			
Pa 56 - 1	31.05.2022	0	0	0	0	0	0	0	0	1		1	
Pa 56 - 2	26.11.2022	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Pa 56 - 3	24.02.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Spandau													
Sp 53	01.06.2022	0	0	0	0	0	0	0	0	4		1	
Sp 64	01.06.2022	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Sp 81	01.06.2022	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Sp 88	29.11.2022	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Steglitz-Zehlendorf													
St 8 - 1	01.06.2022	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
St 8 - 2	02.12.2022	0	0	0	0	0	1	0	0	4		6	
St 12	04.03.2023	0	0	0	0	0	0	1	0	0			
GWMS 62	21.02.2023	0	0	0	0	0	0	1	0	1			
Treptow - Köpenick													
Kö 32 - 1	03.12.2022	0	0	0	0	0	0	0	0	11		6	
Kö 32 - 2	04.03.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	2		4	
Tr 11	27.08.2022	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Tr 16 - 1	31.05.2022	0	0	0	0	0	0	0	0	1			
Tr 16 - 2	02.12.2022	0	0	0	0	0	0	0	0	2		100	
GWMS 8378	20.08.2022	0	0	0	0	0	0	0	0	1			
GWMS 8408 - 18.08.2022 (		0	0	0	0	0	0	0	0	7			
GWMS 8408 - 18.08.2022 (		0	0	0	0	0	0	0	0	7		2	1
GWMS 15012	21.08.2022	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
		3	44	17	0	4	4	16	0	129	2	3	195