

Berlin, 15.3.23

Dr. rer. nat. Heide Ellerbrock

Wasserqualität im Spreekanal

Inhaltsangabe

1.0 Lage des Spreekanals

2.0 Ursachen der Verschmutzung des Kanals

2.1 Mischkanalisationsüberläufe

2.2 Regenabschwemmungen

2.3 Fehlanlüsse/ Schadstoffe/ Gegenstände auf der Gewässersohle

2.4 Klärwerksabläufe

2.5 Wasserverluste, stehendes Gewässer

3.0 Folgen für die Wasserqualität im Kanal

3.1 Erhöhung der Leitfähigkeit

3.2 Wirkung gelöster Stoffe

3.3 Wirkung von Bakterien mit ihren Antibiotikaresistenzen in Gewässern

3.4 Wirkung von überdauernden Viren und Parasiten in Gewässern

3.5 Mangel an Sauerstoff

4.0 Angestrebte Abhilfe gegen die Wasserverschmutzung

4.1 Erfassung der Verschmutzungsverursacher und Eindämmung vor Ort

4.2 Monitoring-Einsatz zur Erfassung toxischer Stoffe

4.3 Nachrüstung von Klärwerken

4.4 Bau unterirdischer Stauräume

4.5 Ausbau des Schwammstadtkonzepts in der Innenstadt

Wasserqualität im Spreekanal

1.0 Lage des Spreekanals

Der Spreekanal liegt in Berlin im Bereich der **Mischkanalisation**. „*Dieses System entwässert vollständig die alten Stadtkerne von Berlin ... sowie das Gebiet des Inneren (sic!) S-Bahnringes.*“¹ Durch Regenereignisse ist das System zeitweise überlastet und läuft über. Im Innenstadtbereich existieren **26 Notauslässe, davon fließen zehn in den Spreekanal**. Sie kommen ungeklärt aus Haushalten und Gewerbe und verursachen deutliche Verschmutzungen. Berliner Kurier, 12.1.2023: Im Sommer fließen Spree und Spreekanal zwischen Mühlendamm und Müggelsee teilweise rückwärts, wenn mehr Wasser verdunstet

1 02.09 Entsorgung von Regen- und Abwasser (Ausgabe 2018). S. 2 Hrsg. Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen

als nachfließt. „Die Oberläufe von Panke, Tegeler Fließ und Wuhle waren im Sommer trocken.“²

Der Spreekanal ist eine **Bundeswasserstraße**, die für die Schifffahrt durch eine fehlende Schleuse nur in Teilen nutzbar ist. Die Kosten für den Kanal trägt der Bund. Eine Gruppe von Bürgern und Politikern könnte sich ein Kanalbad mit Filteranlage vorstellen. Hierfür müsste eine **Umnutzung** erfolgen. Das Land Berlin hätte danach die gesamten Unterhaltskosten für den Kanal, die Ufermauern die Pflege für den Filter, das Bad mit seinen sanitären Anlagen und die Beseitigung des Unrats im Wasser und am Ufer zu übernehmen. Zudem ist **It. BinSchSto § 8 das Schwimmen** im Bereich bis zu 100 m -unterhalb einer Brücke, - im Abstand zum Wehr usw. **verboten**. Für ein Bad im Kanal wäre das ein ungelöstes Problem.

2.0 Ursachen der Verschmutzung

2.1 Mischkanalisationsüberläufe

Die Kanalisation nimmt **ungereinigtes Regen- und Schmutzwasser** aus Gewerbe, Industrie, Krankenhäusern, Altenheimen, Haushalten, Kleingartenanlagen auf. Bei stärkerem Regen laufen die Abwässer aus Notüberläufen u.a. in den Kanal. Diese enthalten Fäkalien, Medikamentenrückstände, Hormone, Antibiotika, div. Keime mit ihren Antibiotikaresistenzen. Für Verursacher ist eine Vorreinigung der Abwässer nicht zwingend. „... 2007–2017 schwankte die Anzahl der Tage mit registrierten Mischwasserüberläufen zwischen 33 und 60 Tagen pro Jahr und die Überlaufmenge zwischen 2,1–7,5 Mio. m³ pro Jahr.“³ Durch Trockenperioden in den Jahren ab 2018 bis jetzt ist die Anzahl der Überläufe rückgängig. **Der Grad der Verschmutzung** konnte aufgrund des Wassermangels, der ausbleibenden Verdünnung und der bei höheren Temperaturen größeren Verdunstung nicht gemindert werden, s. auch 2.2.

2.2 Regenabschwemmungen

„Regenwasserabfluss ist die größte unbehandelte Quelle von potentiell hohen Spurenstofffrachten in urbane Oberflächengewässer. In Berlin werden ca. 74% oder jährlich 44 Millionen m³ des Regenwasserabflusses weitgehend unbehandelt (Anm. d. V.: in die Gewässer) eingeleitet.“⁴ Bei Trockenheit tragen seltenere Regengüsse die gleiche Menge an Verschmutzung, dafür in größerer Konzentration in Flüsse und Kanäle ein.

Regenwässer **enthalten keim- und parasitenbelastete Ausscheidungen** von Hunden, Ratten, Wasservögeln, Tauben, auch schädliche Verunreinigungen durch Zigarettenreste, Straßen- und Reifenabrieb, **Spurenstoffe**, Feinstaub, Biozide, Baustoffe usw. Durch große Trockenheit wird die Umweltqualitätsnorm UQN häufig überschritten, weil der Verdünnungsfaktor vom 5-10 fachen des Regeneintrags nicht eingehalten werden kann.⁵

2.3 Fehllanschlüsse/ Schadstoffe/ Unrat auf der Gewässersohle

Über sogenannte Fehllanschlüsse, d.h. diffuse Einträge, geraten **Toxine** in den Spreekanal. Innerstädtisch sind Böden noch immer durch **Altlasten** kontaminiert. „Damit weist das

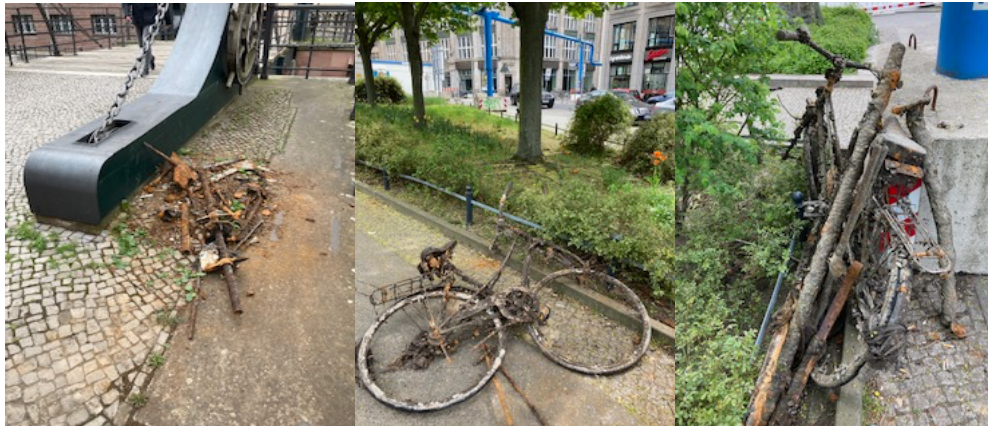
2 <https://www.berliner-kurier.de/berlin/berlin-trocknet-aus-und-kuemmert-sich-zu-wenig-um-seine-gewaesser-li.305958>

3 Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen, Entsorgung von Regen- und Abwasser (Ausgabe 2018), S. 3, eine neuere Ausgabe existiert nicht.

4 <https://publications.kompetenz-wasser.de/pdf/Wicke-2014-775.pdf> S. 1

5 https://www.kompetenz-wasser.de/media/pages/newsroom/jahresberichte/11a9797888-1673355764/kwb_jahresbericht_2022_digital_de.pdf, S. 10ff

*Berliner Stadtgebiet im Untergrund Konfliktpotential auf... Derzeit sind im Land Berlin 11.128 schädliche Bodenveränderungen, Verdachtsflächen, altlastenverdächtige Flächen oder Altlasten im Bodenkatasteramt erfasst (Stand 2021).“⁶Die Sohle des Spreekanals weist Unrat, Schwermetallrückstände usw. auf. **Hineingeworfene Gegenstände** wie Fahrräder, E-Scooter, Einkaufswagen **wurden 2022 durch Taucher** mehrmals aus dem nur ca. 2,0-2,5m tiefen Kanal **entfernt**.*



Links: 24.05.2022. Mitte: 10.08.2022. Rechts: 10.08.2022

2.4 Klärwerksabläufe

Gereinigte Abwässer des Klärwerks (KW) Münchehofe, ca. 40.400 m³/ Tag, werden über die Erpe in die Spree und ihre Kanäle abgeleitet. Abwässer von Münchehofe bilden in heißen Perioden den wesentlichen Zufluss in die städtischen Gewässer.⁷ In gereinigten Klärwerksabläufen wurden noch immer **Medikamente, Pflanzenschutzmittel, Tierarzneien** und andere Chemikalien in der Erpe detektiert.⁸ KW Münchehofe soll in den nächsten Jahren eine weitere Reinigungsstufe erhalten. Diese Stufe kann zwar den Gehalt an Phosphaten und Nitraten mindern, nicht aber diese Spurenstoffe, dazu gehören auch hormonaktive Chemikalien, eliminieren.

2.5 Wasserverluste, stehendes Gewässer

Im August 2022 sagte Wolfgang Albus vom rbb über die Spree: „*Sie sieht aus wie ein Fluss, aber weil sie häufig nicht fließt, gleicht sie einem See.*“⁹ Ab 2018, den heißen und trocknen Sommern, war der Kanal häufig ein stehendes Gewässer. Zur Messung der Wasserqualität z.B. im Spreekanal gelten nicht die Grenzwerte für Flüsse, sondern die für Kleinbadeseen. Noch fließt abgepumptes Grundwasser aus dem Lausitzer Kohlerevier in die Spree. Nach Ausstieg aus der Braunkohlenförderung wird dieses der Spree und ihren Kanälen fehlen. Hierzu schätzt Experte Ingolf Arnold 2022: „... **dass der Anteil des geklärten Abwassers in Berlin an der Mühlendamm Schleuse aktuell zwischen 50 und 75 Prozent liegt. Auch hier werde sich die Situation noch verschärfen, wenn weniger Wasser aus Brandenburg kommt.**

6 Masterplan Wasser Berlin, 1.Bericht 30.09.2022, S. 40

7 <https://www.moz.de/nachrichten/brandenburg/wassermangel-in-brandenburg-welche-probleme-mit-dem-wasser-es-heute-schon-gibt--und-was-der-start-von-tesla-bedeutet-62964583.html>

8 Märkisches Medienhaus, Klaus Manthe: Was alles in der Erpe schwimmt, 26.Jan. 2017. Der Artikel ist aus dem Archiv abrufbar.

9 <https://www.rbb24.de/panorama/beitrag/2022/08/trockene-spree-wird-zum-dauerproblem-klimawandel-trockenheit-brandenburg.html>

Im geklärten Wasser lassen sich Arzneimittelrückstände, Röntgenkontrastmittel und sogar Spuren von Drogen nachweisen.“¹⁰

„Durch zunehmende Abwasseranteile am Gesamtabflussteigen die Stoffkonzentrationen (Nährstoffe/Schadstoffe) mit negativen Auswirkungen auf die Wasserqualität und den ökologischen Zustand der Gewässer.“¹¹

„Die Oberläufe von Panke, Tegeler Fließ und Wuhle waren im Sommer 2022 trocken.“¹²

3.0 Folgen für die Wasserqualität

3.1 Erhöhung der Leitfähigkeit

Die Zunahme der Leitfähigkeit zeigt sich in den Sommermonaten Juni 2022 – September 2022, exemplarisch an der Mühlendammschleuse, sehr deutlich.¹³ Fehlende Wasserzufuhr, d.h. fehlende Verdünnung und zusätzliche Verdunstung des Wassers bewirken **Aufkonzentration** nicht abbaubarer Spuren-, Nährstoffe, Hormone, d.h. ökotoxikologisch wirksamer, **prioritärer Stoffe. Bei der bisherigen Bewertung** der Wasserqualität bleiben diese Stoffe im Kanal **unberücksichtigt**, siehe auch Punkt 4.2

3.2 Wirkung gelöster Stoffe

Hohe Nährstoffkonzentration bewirkt **übermäßiges Wachstum** an Algen, Wasserlinsen, **Cyanobakterien etc.**, wie vielfach sommertags im Spreekanal beobachtet und nachgewiesen wurde (Eutrophierung), Bilder s.u. Die Algenteppiche/Cyanobakterien im Kanal hätten wie bei anderen Gewässern im Sommer zur **Schließung eines jeden öffentlichen Bades geführt**. Cyanobakterien (Blaualgen) geben Toxine ab, die diverse Krankheiten verursachen.¹⁴ Sie haben den **Tod mehrerer Hunde** im Tegeler See und anderen Gewässern bewirkt, obwohl die Sichttiefe am Tegeler See, ein Indikator für Algenwachstum, nicht beeinträchtigt war.¹⁵



Links: Sept.2018. Mitte Mai 2022. Rechts: Aug.2022

10 Dito Fußnote 8

11 Masterplan Wasser Berlin 1. Bericht, 30.9.2022, S. 40

12 <https://www.berliner-kurier.de/berlin/berlin-trocknet-aus-und-kuemmert-sich-zu-wenig-um-seine-gewaesser-li.305958>

13 Wasserportal Berlin: Gewässerkundliche Messdaten, Meßwerte: Leitfähigkeit, gelber Punkt: MS Mühlendammschleuse

14 <https://www.morgenpost.de/brandenburg/article235751507/Bringen-uns-Blaualgen-in-Seen-um-den-Badespass.html>

15 <https://www.berliner-zeitung.de/gesundheit-oekologie/bisherige-art-der-blaualgen-bekaempfung-kann-seen-giftiger-machen-li.229855?pid=true>

Bereits 2001 machte der BUND auf „**Hormonaktive Substanzen im Wasser**“ **im Ablauf von Klärwerken** aufmerksam und beklagte, dass kaum wissenschaftliche Untersuchungen vorlägen. „Mit dem Urin von Mensch und Tier gelangen natürliche Östrogene ... in die Gewässer.“¹⁶ Selbst am 15.8.2022 musste der rbb 24 diesen Befund noch bestätigen : „...*insbesondere Hormone aus Verhütungsmitteln im Wasser beeinträchtigen die Gesundheit von Fischen.*“¹⁷ Es findet eine Verweiblichung und eine Beeinträchtigung der Fortpflanzungsfähigkeit nicht nur bei Fischen, auch auf Amphibien, Reptilien etc. statt.

3.3 Wirkung von Bakterien mit ihren Antibiotikaresistenzen in Gewässern

Die Anzahl der Mischkanalisationsüberläufe hat sich in den Jahren der Trockenheit im Spreekanal zwar verringert, die Gefahr der Infektionen durch Bakterien mit ihren Antibiotikaresistenzen im Wasser nicht verringert. Hierzu informierte das Karlsruher Institut für Technologie (KIT): „Die Forscher haben dazu 18 Kläranlagen deutschlandweit beprobt. Eine wichtige Erkenntnis aus dem Projekt: Kläranlagen sind ein Hotspot für resistente Bakterien. ‚Dort sammeln sie sich und werden weiter in die Umwelt verbreitet‘, erklärt Schwartz¹⁸, ‚denn die derzeit in Deutschland üblichen Abwasserbehandlungsverfahren sind nicht für die Elimination unerwünschter Bakterien und Antibiotikaresistenzgene ausgelegt.‘ So wurden resistente Bakterien schon in Seen, Bächen und Böden nachgewiesen „... „ ‚Wer beispielsweise **mit kontaminiertem Oberflächenwasser in Kontakt kommt, kann sich mit solchen Bakterien infizieren**‘, so Schwartz. ‚Bei einem gesunden Menschen ist das nicht problematisch, aber bei älteren Menschen oder solchen mit einem geschwächten Immunsystem können die Bakterien schwer behandelbare bakterielle Krankheiten hervorrufen.‘“¹⁹ Die bisher im Spreekanal durchgeführten Analysen allein auf E. coli - Bakterien, Enterokokken und coliforme Bakterien reichen nicht zur Beurteilung der Wasserqualität aus. So können z.B. E. coli-Bakterien ihre Antibiotikaresistenzen auf andere Bakterien übertragen. **Offizielle Analysen auf antibiotikaresistente Keime liegen aus dem Kanal nicht vor.**

3.4 Wirkung von überdauernden Viren und Parasiten in Gewässern

Viren können sich in Sedimenten an der Kanalsohle monatelang infektiös halten. „Dass Rotaviren, die meist über Fäkalien oder kontaminierte Lebensmittel übertragen werden, äußerst widerstandsfähig sind, stellte sich schon bald nach ihrer Entdeckung in den 1970er-Jahren heraus. Sie können etwa nach der Ausscheidung aus dem Körper auf verschiedenen Oberflächen längere Zeit überdauern...**Die Viren können sich offenbar auch an Mikroplastikpartikel anhaften ... in Gewässern tagelang überleben und infektiös bleiben.**“²⁰ Studien im Fluss Ruhr²¹ haben bereits 2014 nachgewiesen, dass enterale Viren (Rota-, Noro- Enteroviren) bei weniger als 15° C mehrere Kilometer nach Kläranlagen im

¹⁶https://www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/fluesse/fluesse_hormonaktive_substanzen_hintergrund.pdf

¹⁷ <https://www.rbb24.de/panorama/beitrag/2022/08/trockene-spreewird-zum-dauerproblem-klimawandel-trockenheit-brandenburg.html>

¹⁸ Prof.Dr. Thomas Schwartz, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), BMB-Verbundprojekt HyReKA, „Wissenschaftler bekämpfen resistente Bakterien im Abwasser“

¹⁹ <https://www.gesundheitsindustrie-bw.de/fachbeitrag/aktuell/wissenschaftler-bekaempfen-resistente-bakterien-im-abwasser>

²⁰ <https://www.derstandard.de/story/2000136984017/gefaehrliche-viren-besiedeln-mikroplastik-im-wasser>

²¹ <https://www-online.de/download/sichere-ruhr-abschlussbericht/>

Oberflächengewässer wiedergefunden wurden. **Für eine Infektion reichen bereits sehr geringe Mengen an viralen Partikeln aus.**²²

2020 erklärte Irina Engelhardt, TU Berlin: „Keime und Viren können sich auch über Oberflächen- und Grundwasser verbreiten und unter ungünstigen Bedingungen das Rohwasser von Trinkwasser-Förderbrunnen erreichen. ...Sie gelangen durch Ausscheidungen von Menschen und Tieren ins Abwasser und damit in die Oberflächengewässer.“ **Besonders Flüsse in Ballungsgebieten seien gefährdet.**“...“ Studien haben gezeigt, dass **Kläranlagen Viren oft nur unzureichend entfernen können**, so dass sie zum Beispiel im Rhein gemessen wurden.“... „Humanpathogene Viren, also Viren, die Menschen infizieren, können verschiedene gefährliche Krankheiten wie Atemwegserkrankungen oder Bindehautentzündungen auslösen.“²³

Unklar bleibt, warum heute nur **vor** Kläranlagen in ungeklärten Abwässern sehr präzise Corona-Viren dedektiert werden. Wie die oben genannte Studie belegt, können Viren Kläranlagen passieren und in Gewässer gelangen und infektiös bleiben. **Warum werden diese Analysen auf Viren nicht im Spreekanal durchgeführt, in den weiterhin ungeklärte Mischkanalisationsüberläufe direkt einfließen und Politiker für Millionen von Euro ein öffentliches Bad planen?**

Durch Wasservogel, Tauben, Ratten besteht auch im Spreekanal die Gefahr von Infektionskrankheiten durch Parasiten und andere Keime. Hierzu fehlen jegliche Wasseranalysen. Auf Höhe von Zeuthen wurde in der Dahme z.B. 2020 ein extrem hoher Parasitenbefall (Giardia lamblia, 2520 Cysten/100ml) festgestellt. Die Übertragung kann oral über das Badegewässer, das mit Fäkalien verseucht ist, erfolgen. Gefahr besteht auch beim Baden durch Zerkarien, die über die Haut eindringen.

3.5 Mangel an Sauerstoff

Dem Berliner Umweltportal 2020 ist zu entnehmen: „Im Sommer können Probleme bezüglich der Sauerstoffverhältnisse in den Berliner Gewässern auftreten. Die warme Witterung, geringe Abflüsse und plötzlich einsetzende Starkniederschläge können zu einem rapiden Absinken des gelösten Sauerstoffs in den Gewässern führen. In der Folge kann es zu einem **Fischsterben** kommen.“²⁴: Die lebenden Dreikantmuscheln, die von Planern eines Spreekanalbades u.a. zur Säuberung des Kanalwassers eingesetzt wurden, fanden noch in der Spree ihr Habitat, aber nicht mehr im Spreekanal. Die allgemeinen Lebensbedingungen im Kanal waren unzureichend. **Der Muschelreaktor, geplant u.a. zur Filterung des Spreekanals, musste als wesentlicher Filterbestandteil Ende 2019 mangels Vermehrung der Muscheln, abgebaut werden.** Auch die Entwicklerin des Muschelreaktors, Barbara Ral, hat den Vertrieb des patentierten Muschelfilters eingestellt, „... da bei steigender Gewässertemperatur (Klimawandel) eine Kühlung für eine zuverlässige Filtrationsleistung notwendig wäre.“²⁵

4.0 Angestrebte Abhilfe gegen die Wasserverschmutzung

4.1 Erfassung der Verschmutzungsverursacher und Eindämmung vor Ort

²² <http://www.laborundmore.com/archive/336698/Nachweis-und-Bewertung-von-humanpathogenen-Viren-im-Oberflaechengewaesser.html>

²³ <https://www.tu.berlin/forschen/koennen-viren-ins-grund-und-trinkwasser-gelangen>

²⁴ <https://www.berlin.de/umwelt/themen/wasser/artikel.156323.php>

²⁵ <https://www.zebrafilter.de/de/>

Die **Ursachen** der Verschmutzung müssten als Erstes **erfasst und dann minimiert werden**. Wissenschaftler des KIT²⁶ haben u.a. in den Abwässern von Krankenhäusern und Tiermastbetrieben hohe Belastungen festgestellt, aber auch in mit Gülle gedüngten Böden. Sie empfehlen dezentrale Abwasser-Aufbereitungsanlagen bei den hauptsächlichen Verursachern (Krankenhäuser, Landwirtschaft, Braunkohlebergbau usw.) Sie fordern auch die Eingrenzung von Reserveantibiotika in der Tiermedizin, da in der Humanmedizin sehr häufig Resistenzen beobachtet werden. Ein langfristiger und kostenintensiver Vorschlag kommt 2023 von der Emscher-Genossenschaft. Der Vorteil einer Genossenschaft liegt darin, dass sie weitgehend autonom handeln kann. Sie hat über die Laufzeit von 30 Jahren und einer Investition von 5,5 Milliarden € den Fluss abwasserfrei bekommen.²⁷

4.2 Monitoring- Einsatz zur Erfassung toxischer Stoffe

Der **Parameterkanon** müsste um alle toxisch wirkenden Stoffe auf Flora, Fauna, den Menschen **erweitert werden**, wie es bereits am Rhein²⁸ und der Ruhr²⁹ geschehen ist. Notwendig wäre die Einführung von Grenzwerten. Bisher wurde vielfach angestrebt, den Spreekanal in ein Badegewässer umzufunktionieren. Der Spreekanal ist kein über vier Jahre geprüftes Badegewässer, wurde aber bisher von Verfechtern eines Bades im Kanal nach **veralteter EU- Badegewässerrichtlinie 2006 beurteilt**. Die heutigen gesundheitsschädlichen Eintragungen konnten 2006 noch gar nicht benannt werden. Die Analytik ist derzeit so weit fortgeschritten, dass sie diese Toxine erfassen kann.

Auf Nachfrage eines Abgeordneten: „*Welche Parameter zur Beurteilung der Gewässerqualität werden regelmäßig in der Spree und dem Spreekanal gemessen?*“ wurde vom Vertreter der Senatsverwaltung (SenUVK) im Mai 2021 geantwortet: „*Dazu gehören zwar auch Parameter wie Phytoplankton, Sichttiefe und Nährstoffe, aber nicht die umfängliche Untersuchung von mikrobiologischen Parametern, die zur Beurteilung von ausgewiesenen Badegewässern notwendig und gesetzlich geregelt sind.*“³⁰ Weiter heißt es: „**Die durchgängige Erweiterung des Untersuchungsprogramms zur Beurteilung der Badegewässerqualität der Stadtspre (ist) nicht geplant.**“³¹

4.3 Nachrüstung von Kläranlagen

Großkläranlagen der Berliner Wasserbetriebe, die wie KA Münchehofe ihre geklärten Abwässer in die Spree einleiten, sollen zur längst fälligen Nährstoffreduzierung bis ca. 2025 mit Flockungsfiltrationen für 50 Mio € nachgerüstet werden³². Damit wäre das Problem der noch im geklärten Abwasser gelösten Spurenstoffe und anderer Pathogene nicht behoben. Bereits 2018 legte die **Forschungsgruppe „Flusshygiene“**³³ je nach Befund ein detailliertes Konzept für Klärwerksnachrüstungen vor. Die Gruppe vergleicht in dieser Schrift **Klärmethoden, z.B. Membranfiltration, Ozonung, UV-Strahlung etc. in ihrer**

26 <https://www.gesundheitsindustrie-bw.de/fachbeitrag/aktuell/wissenschaftler-bekaempfen-resistente-bakterien-im-abwasser>

27 <https://www.berliner-kurier.de/berlin/berlin-trocknet-aus-und-kuemmert-sich-zu-wenig-um-seine-gewaesser-li.305958>

28 <https://fischundfang.de/neues-monitoring-system-fuer-mikroverunreinigungen/>

29 <https://iww-online.de/download/sichere-ruhr-abschlussbericht/>

30 <https://pardok.parlament-berlin.de/starweb/adis/citat/VT/18/SchrAnfr/s18-27456.pdf>

31 Dito, Antwort 4 vom 11.05.2021

32 <https://www.zfk.de/wasser/abwasser/klaerwerk-muechehofe-bekommt-naechste-reinigungsstufe>

33 https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/421/dokumente/flusshygiene_massnahmensteckbriefe_final.pdf

Eliminationswirkung miteinander. Dabei fließen hygienische, chemische und physikalische Parameter ein, **Vor- und Nachteile werden aufgelistet**. Sollte die Vision „Flussbad im Spreekanal“ erhalten bleiben, wären diese Klärwerksnachrüstungen von großer Bedeutung. Vom Sen UVK heißt es 2021 *„In Vorbereitung sind Entscheidungen sowie die Aufstellung eines Umsetzungsplanes zur Reduzierung von Spurenstoffen...“*³⁴

Hierzu der rbb, Aug. 2022: *„Die Berliner Wasserbetriebe wollen daher in den nächsten Jahren ihre Kläranlagen mit einer weiteren Reinigungsstufe nachrüsten. Dabei setzt man auf Ozon, das die meisten Stoffe im Wasser unschädlich machen kann.“*³⁵

Wissenschaftler der Gruppe HyReKA³⁶ schlagen die in Neu-Ulm bereits existierende und **effektivere Methode der Ultrafiltration** vor. Die Forschungsgruppe „Flusshygiene“ schlägt vor, die ergänzende Nachrüstungsstufe dem Wasseranalysebefund auszupassen, s.o.

4.4 Bau unterirdischer Stauräume

Bis 2025 ist die Reduzierung von Mischwasserüberläufen nur für das Einzugsgebiet der Panke im Bereich Charlottenburg vorgesehen. Zum Einzugsgebiet um den Spreekanal lautet die Antwort des Sen UVK von 2021: *„Mischwassereinzugsgebiete oberhalb des Spreekanals (Osthafen bis Mühlendamm) sind aktuell nicht auf der Prioritätenliste.“*³⁷ In Planung steht, ungeklärte Regenwässer mit Pathogenen nicht direkt in den Kanal fließen zu lassen. Die Durchführung dieser Maßnahme wäre jedoch von den zur Verfügung stehenden Haushaltsmitteln abhängig.

4.5 Ausbau des Schwammstadtkonzepts im Bereich des Spreekanals

Bei Neubauten wird die Realisierung des Schwammstadtkonzepts versucht, d.h. hierbei soll Regenwasser vor Ort im Boden u.a. zum Zweck der Grundwasserbildung versickern. Im bebauten Innenstadtbereich, im Bereich des Spreekanals, wird die Umsetzung zwar angedacht, lässt sich jedoch im Nachhinein kaum im notwendigen Maße umsetzen. Forscher aus dem KWB warnen: *„Bei der Versickerung von Regenwasserabfluss besteht grundsätzliches Risiko einer Verlagerung in Boden oder Grundwasser.“*³⁸ Das trifft Berlin und die innerstädtischen Gewässer besonders, weil das Trinkwasser durch Uferfiltration gewonnen wird.

Ziel des Senats ist: *„Die bebaute Fläche im Innenstadtbereich, von der Regenwasser in die sogenannte Mischwasserkanalisation eingeleitet wird, soll Jahr für Jahr um 1 Prozent abnehmen. ... Experten sagen, Berlin sei vom einprozentigen 'Abkopplungsziel' noch meilenweit entfernt.“*³⁹

34 <https://pardok.parlament-berlin.de/starweb/adis/citat/VT/18/SchrAnfr/S18-27283.pdf>

35 <https://www.rbb24.de/panorama/beitrag/2022/08/trockene-spreewird-zum-dauerproblem-klimawandel-trockenheit-brandenburg.html>

36 <https://www.gesundheitsindustrie-bw.de/fachbeitrag/aktuell/wissenschaftler-bekaempfen-resistente-bakterien-im-abwasser>, Abs. Lösung: Ultrafiltration

37 <https://pardok.parlament-berlin.de/starweb/adis/citat/VT/18/SchrAnfr/S18-27283.pdf>
Antwort 4 vom 22.04.2021

38 https://www.kompetenz-wasser.de/media/pages/newsroom/jahresberichte/11a9797888-1673355764/kwb_jahresbericht_2022_digital_de.pdf S. 12

39 <https://taz.de/Wassermanagement-in-der-Stadt/!5905389/>