



konstruktiv

NACHRICHTEN FÜR DIE IM BAUWESEN TÄTIGEN INGENIEURE

- Flussbad Berlin – Irrweg oder Chance?
- „Corona“ kein Freibrief, Bauherrenfunktion ruhen zu lassen
- Baukammerpreis 2018
- Weiterbildung Sommerhalbjahr 2020
- HOAI-Wegfall: Keine Rechtfertigung für Preisdumping

Autoren dieser Ausgabe

Dipl.-Ing. Michael Bräuer
ICOMOS-Monitoring-Beauftragte
für das Weltkulturerbe Museumsinsel
Berlin

Dr. rer. nat. Heide Ellerbrock
Chemikerin

Dr. Doris Fischer
ICOMOS-Monitoring-Beauftragte
für das Weltkulturerbe Museumsinsel
Berlin

Dipl.-Ing. (FH) Gerald Klages
Berliner Wasserbetriebe

M. Sc. Johannes Klein
Preisträger Baukammer-Preis

**Dr.-Ing. habil.
Stefan Kohlmansberger**
Technische Universität München

Dr.-Ing. Ralf Ruhnau
Präsident der Baukammer Berlin

Jens Sethmann
Freier Journalist

Dipl.-Ing. Architekt Ulrich Springer
ö.b.u.v. Sachverständiger

Dipl.-Ing. (FH) Ralf Steeg
WITE company

Dr. Peter Traichel
Baukammer Berlin

B.Eng. Jenny Tzschacksch
Preisträgerin Baukammer-Preis

M. Sc. Stephan Voß
Preisträger Baukammer-Preis

Unseren im Jahr 2019 verstorbenen Mitgliedern bewahren wir ein ehrendes Andenken:

Dipl.-Ing. Peter Cordes

Dipl.-Ing. (FH) Andreas Garbe

Dipl.-Ing. (FH) Hans-Bernd Großmann

Dipl.-Ing. (FH) Gerd Hinze

Ing. Ehrhard Hollmann

Dipl.-Ing. Burhan Karagür

Dr.-Ing. Bernd Kosanke

Dipl.-Ing. Christian Laschinski

Dipl.-Ing. (FH) Andreas Lorf

Dr.-Ing. Dipl.-Ing. Michael Neumann

Dipl.-Ing. (FH) Alexander Paul

Dipl.-Ing. Gerhard Günter Pieritz

Dipl.-Ing. Hans-Werner Schloss

Dipl.-Ing. (FH) Ralf Tietze

Dipl.-Ing. (FH) Douglas Wannek

Dipl.-Ing. Frank-Jörg Warziniak

Dipl.-Ing. Axel Wipplinger

Das Flussbad Berlin – Chance oder Menetekel?

Dr. Doris Fischer und Dipl.-Ing. Michael Bräuer

1. Zum Problem

Seit der damalige Baustadtrat von Berlin-Mitte Thomas Flierl 1998 die Idee „hinreichend unrealistisch“ nannte, „um unbefangen darüber diskutieren zu können“, hat diese jedoch bis in die Gegenwart Anhänger und Gegner gefunden. Für die Anhänger ist die Vorstellung, in der historischen Mitte Berlins in hygienisch unbedenklichem Spreewasser je nach Lust und Laune und möglichst ohne Regularien für einen Badebetrieb in der kanalisierten Spree, dem nicht mehr von Schiffsbewegungen beeinflussten Kupfergraben schwimmen gehen zu können, neben der eigenen Lustbefriedigung auch durch die Überzeugung getragen, dass eine Weltstadt wie Berlin heute und in Zukunft so ein Event braucht. Der Gedanke wird unterstützt, ja geradezu gewürzt durch die Überzeugung, dass es gelingt, damit einen wesentlichen Beitrag zur Reinhaltung eines öffentlich zugänglichen Wasserarms zu leisten. Die Gegner sehen demgegenüber die funktionale und gestalterische Unversehrtheit der herausragenden öffentlichen Räume und funktionsträchtigen Einzelgebäude und Ensembles, 1999 als Museums-

quartier in die UNESCO-Welterbeliste aufgenommen, gefährdet. Letztere können sich auf Rechtspositionen aus dem Denkmalrecht und auf Verpflichtungen aus der Welterbe-Konvention, der die Bundesrepublik 1976 beigetreten ist, stützen.

Mit der Aufnahme in die UNESCO-Welterbeliste wird der Museumsinsel „ein außergewöhnlicher universeller Wert“ als Erbe der Menschheit zugesprochen. Sie ist ein einzigartiges Ensemble historischer Museumsbauten von besonderer künstlerischer und geisteswissenschaftlicher Bedeutung. Über die Zeitspanne eines Jahrhunderts erbaut, ist es Ausdruck der Entwicklung von Museumskonzepten und eindrucksvolles Beispiel der Verschmelzung von Gebäuden und ausgestellten Sammlungen. Dies gilt es gegen vielfältige Veränderungen, Beeinflussungen und leider auch Gefährdungen zu bewahren. Das geschieht durchaus mit dem Bewusstsein, dass Veränderung und Weiterentwicklung möglich sein müssen. Das kann aber nur in Übereinstimmung mit geltenden Rechtspositionen, der Einbeziehung der Öffentlichkeit und im Ergebnis eines frühzeitig einsetzenden und fachlich gegrün-

deten Dialogs der betroffenen Partner erfolgen.

In Deutschland setzt sich das nationale Komitee von ICOMOS – dem Internationalen Rat für Denkmalpflege als Berater-Organisation der UNESCO gemäß der Welterbekonvention von 1972 mit Sitz in Paris – auf überregionaler und internationaler Ebene für die Erhaltung von Denkmälern, Ensembles und Kulturlandschaften ein. Die durch Fachkompetenz ausgewiesenen Mitglieder agieren bundesweit als ICOMOS-Monitoring-Gruppe. Sie haben für jede deutsche UNESCO-Welterbestätte verantwortliche Mitglieder als Beobachter, Berater und notfalls auch Warner eingesetzt. Mindestens einmal im Jahr treten sie mit den für die Welterbestätten Verantwortlichen wie Stiftungen, Denkmalbehörden, Stadtverwaltungen u.a. zusammen und erörtern die aktuellen Entwicklungen unter dem Gesichtspunkt der Erhaltung des außergewöhnlichen universellen Wertes. Vor allem sollen die ICOMOS-Monitore eventuell eintretende Gefährdungen von Welterbestätten rechtzeitig erkennen, notfalls auch warnen, das Bewusstsein für die Sache schärfen und bei Bedarf die nationale



Wasserzugang über großzügige Freitreppe am Schlossplatz/ Humboldt Forum.

Visualisierung cc Flussbad Berlin e.V., realities:united, 2016 (diese Treppe wird bis 2023 fertiggestellt)



Schwimmbereich an der Monbijoubrücke: hier die Option des permanenten Wasserzugangs an der Straße am Kupfergraben gegenüber dem Bodemuseum.

Projektdarstellung 2019, cc Flussbad Berlin e.V., realities:united

bzw. internationale Öffentlichkeit aufmerksam machen.

So sind auch für das Weltkulturerbe Museumsinsel zwei ICOMOS-Deutschland-Mitglieder als Monitore benannt. Seit kurzem werden sie von der zuständigen Denkmalverwaltung in die Bewertung und die weitere Entwicklung des Flussbad-Projektes einbezogen. So wurde nunmehr erstmalig dazu seitens ICOMOS Stellung bezogen.

Das Vorhaben „Flussbad“ hat als Idee viele Unterstützer gefunden. Mit erheblichem finanziellen Aufwand, u. a. durch eine Förderung im Rahmen des vom Bund aufgelegten Programms „Nationale Projekte des Städtebaus“ und entsprechende Kofinanzierung des Landes Berlin in Millionenhöhe sind in den letzten Jahren planerische Grundlagen und ergänzende Gutachten erstellt worden. In einigen Jahren haben öffentliche Schwimm-Events mit interessierten Teilnehmern stattgefunden. Der Verein hat kontinuierlich Aktivitäten angeboten und Aufmerksamkeit, auch durch Medienpräsenz und regelmäßige Veröffentlichungen erreicht. Die erkennbaren Interessen ausgewählter Bevölkerungsgruppen haben unter dem Slogan „Das Flussbad zum Schwimmen bringen“ Eingang in den Koalitionsvertrag der derzeit regierenden Parteien in Berlin gefunden.

Für die fachlich-inhaltliche Begleitung eines so anspruchsvollen Projektes in derart prominenter Situation ist das Votum des Landesdenkmalrates unverzichtbar. So hat er sich im Jahr 2016 in zwei Beratungen mit dem Projekt be-

schäftigt. In seinen damals ergangenen Empfehlungen wird u. a. angeregt, die zur Verfügung stehenden finanziellen Mittel zur Erarbeitung einer fundierten „Machbarkeitsstudie“ zu nutzen. Diese liegt leider immer noch nicht vor, so dass die ebenfalls damals empfohlene Beteiligung von ICOMOS und UNESCO-Welterbekomitee in Paris entsprechend Art. 172 der Durchführungsrichtlinien zur Welterbekonvention – bei der Brisanz des Projektes an diesem Standort unerlässlich – bisher nicht erfolgen konnte. Derzeit liegt eine „Städtebauliche Studie“ zum Vorhaben vor, die ziemlich umfassend die Probleme benennt, aber noch keine Ergebnisse in der nötigen Tiefe darstellt. Es fehlen in weiten Teilen die Lösungen

für die aufgeführten Probleme. Auch eine Kostenaufstellung ist bisher nicht bekannt.

2. ICOMOS-Monitoring aktuell

ICOMOS-Monitoring wurde in diesem Jahr erstmals offiziell in die Problematik eingebunden. Aus der in diesem Zusammenhang abgegebenen Stellungnahme wird nachfolgend zitiert:

- 1 Den beiden uns vorliegenden Stellungnahmen des Landesdenkmalamtes Berlin vom 11. März 2019 und der Obersten Denkmalschutzbehörde / UNESCO-Welterbe vom 2. April 2019 schließen wir uns in vollem Umfang an. Wir können nicht nachvollziehen, dass die dort getroffenen Aussagen und aufgeworfenen Fragestellungen nicht zu einer umfangreichen und verantwortungsvollen Auseinandersetzung mit fachlichen, gesellschaftspolitischen und vor allem sozialen Aspekten der Gesamtproblematik in der zuständigen Stadtpolitik führen. Eine Negierung der dazu in den Stellungnahmen aufgeführten Probleme wäre für uns angesichts aktueller politischer Entwicklungen völlig unverständig.
- 2 Wir begrüßen sehr die Bereitschaft wichtiger kultur- und denkmalaffiner Akteure, sich aktiv in die Möglichkeiten einer sachgerechten und inhaltlich engagierten Aufklärung der Öffentlichkeit einzubringen. Dazu sollten alle gegebenen Möglichkeiten genutzt und weitere Formate entwickelt werden. Die aktive



Beginn des Schwimmbereichs am Auswärtigen Amt, rechts Wasserzugang, Umkleiden und ESMT.
Projektdarstellung 2019, cc Flussbad Berlin e.V., realities:united



Schwimmbereich an der fertiggestellten James-Simon-Galerie auf der Museumsinsel.

cc 2016 Flussbad Berlin e.V., realities:united

Bewerbung des Vorhabens und die damit verbundene Meinungsbildung in der Öffentlichkeit sollte nicht allein dem Förderverein und den unaufgeklärten Medien überlassen werden.

3 Das uns vorliegende „Städtebauliche Konzept für die Aktivierung des Spreekanals“ mit „Stand 5.11.2018. Version: Behörden-, TÖB- und Anrainerbeteiligung“ zeigt eine umfassende Darstellung der Gesamtproblematik auf. Hier wird sehr fundiert auf die mit dem Vorhaben ver-

bundenen Konflikte hingewiesen und die zu lösenden Probleme benannt. Aufgezeigt sind sie ausreichend umfassend im „Teil 9. Rechtliche Aspekte bei Eigentum, Bau und Betrieb – S. 132 bis 134“ der Ausarbeitung. Dort wird unabdingbar klar, dass das Vorhaben nur mit einem „Planfeststellungsverfahren“ rechtssicher zu vollziehen ist. Wir sind der Auffassung, dass ein solches umgehend eingeleitet werden muss.

4 In der Bewerbungsbroschüre des

Fördervereins sind zwar viele notwendigerweise zu beteiligende Partner benannt, aber in kaum einem Fall werden Ergebnisse von Beteiligungen ausgeführt. Für die wenigsten der aufgezeigten Probleme werden Lösungen benannt. Das kluge und mit viel Aufwand betriebene Marketing, gestützt durch den politisch motivierten Willen, „das Flussbad zum Fließen zu bringen“, kann weder ein Planfeststellungs- noch Genehmigungsverfahren ersetzen, indem alle Belange geprüft und einer Abwägung unterzogen werden.

5 Wir appellieren dringend an die Stadtpolitik, das Vorhaben in dem äußerst sensiblen historisch geprägten Umfeld des Ensembles auf der Spreeinsel und angesichts einer sensibilisierten politischen Stadtlandschaft nicht schlicht durchzuwinken. Das Motiv, eine „Event-Landschaft für Auserwählte“ und eine „Wasserreinigungsabsicht für einen kleinen Spreeabschnitt“ schaffen zu wollen, reicht unseres Erachtens unmöglich aus, einen derartig umfangreichen Aufwand zu betreiben und damit das Welterbe Museumsinsel Berlin wegen kurzlebiger Vergnügungsabsichten erheblich zu beeinträchtigen. Auch die jüngst gescheiterten beiden Flussbad-Event-Versuche haben die Grenzen in anderer



Schwimmbereich zwischen ESMT und Auswärtigem Amt, Blick auf die neue Wehranlage, den Filter (im Hintergrund) und Umkleiden am neu gestalteten Schlossplatz.

Projektdarstellung 2019, cc Flussbad Berlin e.V., realities:united

Hinsicht deutlich aufgezeigt, die mit dem erwarteten Klimawandel nicht leichter zu überwinden sein werden.

Diese Auflistung ist aus unserer Sicht nur ein Teil der in der Gesamtheit bestehenden Fragen und Probleme. Sollten Prozess und Entwicklung in der bisherigen Art weitergehen, werden wir die „ICOMOS-Monitoring-Gruppe“ mit einem formalen „Preventive-Monitoring“ entsprechend den Regularien in die Auseinandersetzung einbeziehen.

Diese Positionen hat unser Monitoring-Mitglied in der Beratung des Landesdenkmalrates am 11. Oktober 2019 vertreten. Angesichts der offenbar nicht unerheblichen Fördersumme, die Bund und Land für das Projekt bereit sind zu investieren, stellt sich uns aber auch die Frage nach der Prüfung einer den Fördertatbeständen gemäßen und transparenten Mittelverwendung durch die Mittelgeber.

Im Vorfeld waren sehr kurzfristig eine Reihe von Konkretisierungen der bis dahin vorgelegten Unterlagen zum Projekt verteilt worden. Sie sollten weitere Fortschritte in der Problembewältigung vermitteln. Sie verdeutlichten aber nur, dass das Gesamtvorhaben vor einer Reihe sehr komplexer Probleme steht, die eine Fülle von inhaltlicher Arbeit und vor allem von Lösungsprozessen erfordern. Eine Machbarkeitsstudie liegt nach wie vor nicht vor.

3. Landesdenkmalrat Berlin aktuell

Der Landesdenkmalrat formulierte am 11. Oktober 2019 die folgende Empfehlung, die seitens des ICOMOS-Monitorings begrüßt werden :

Der LDR begrüßt die Initiative zur ökologischen und stadträumlichen Auf-

wertung von Wasserläufen und Uferzonen im Sinne bedeutender urbaner Ressourcen. Die „Initiative Flussbad Berlin e.V.“ hat sich dieser Sache mit erheblichem Engagement und Ideenreichtum angenommen und dafür einen großen Unterstützerkreis gefunden. Der für das „Flussbad Berlin“ vorgeschlagene Abschnitt des Spreekanal von der Fischerinsel bis zum Bode-Museum bietet allerdings (abgesehen von reizvoll-provokanten Konfrontationen unterschiedlicher Stadtmilieus) die denkbar ungeeignetste Voraussetzung für eine Realisierung.

Die Berliner Museumsinsel ist ein einzigartiges Ensemble von Museumsbauten. Sie verfügt über zahlreiche bedeutende Boden-, Bau- und Gartendenkmale, deren Dichte insbesondere im mittleren Inselteil um den ehemaligen Schlosskomplex und den nördlichen Inselteil besonders hoch ist. Das Ensemble der Museumsinsel wurde von der UNESCO in die Liste des Welterbes aufgenommen. Mit K. F. Schinkels Verwandlung des Kupfergrabens als Teil einer städtebaulich-architektonischen Raumkomposition entstand ein Kunstwerk von höchstem Vollendungsgrad. Jede Veränderung musste sich daran messen lassen und muss es auch heute, wie zuletzt bei der James-Simon Galerie.

Der Landesdenkmalrat hat am 15.12.2016 bereits auf die besonderen Qualitäten und Ansprüche dieses Areals hingewiesen und erinnert explizit an diese Stellungnahme. Die Veränderungen, die aus den geplanten Maßnahmen zur Einrichtung eines Flussbades zu erwarten sind, müssen in der Summe als erheblich eingestuft werden. Das Erscheinungsbild des Ensembles wird in seinem geschichtlichen,

städtebaulichen und künstlerischen Denkmalwert wesentlich verändert und beeinträchtigt.

Eine Qualifizierung des Projekts im Sinne der positiven Projektideen, aber ohne inakzeptable Beeinträchtigung der Kulturdenkmale, kann nur im Rahmen korrekter Planungs-, Prüf- und Genehmigungsverfahren, d.h. unter verantwortlicher Einbeziehung der Träger Öffentlicher Belange erfolgen. Der Landesdenkmalrat fordert deshalb nachdrücklich die Einleitung eines Planfeststellungsverfahrens mit den zugehörigen Prüfungen (UVP), die umgehende Bestimmung des verantwortlichen Trägers sowie die erneute Benachrichtigung der UNESCO über den Verlauf des Planungsprozess.

Die vorgesehene Treppenanlage am Humboldtforum erscheint demgegenüber als eine verträgliche Einzelmaßnahme. Sie ist unabhängig von der Einrichtung eines Flussbades zu diskutieren. Damit sie, wie vorgetragen, in dem baulich vernünftigen Ablauf zeitnah errichtet werden kann, ist es zwingend erforderlich, das Stadtumbaugebiet, für das Fördermittel in Aussicht stehen, auf den Bereich Fischerinsel bis Schlossbrücke zu begrenzen. Die Museumsinsel stellt kein Stadtumbaugebiet dar und ist hiervon auf jeden Fall auszunehmen.

Der Landesdenkmalrat fordert erneut seine intensive Begleitung des Projekts ein.

Des Kaisers neues Flussbad – Wie man ein Desaster organisiert

Dipl. – Ing. (FH) Ralf Steeg

Im Jahr 1998 traten die Brüder Jan und Tim Edler erstmals mit der Idee an die Öffentlichkeit, einen von der Spree abzweigenden Seitenarm – den sogenannten Spreekanal – in ein Flussschwimmbad umzuwandeln. Eingebettet war der Vorschlag in die Vision der Brüder, für den Kanal und das Umfeld ein „städtebauliches Entwicklungsprogramm für eine zukunftsorientierte und gemeinschaftliche Nutzung eines innerstädtischen Flussabschnittes in der Mitte von Berlin“ zu initiieren.

Der insgesamt 1,9 km lange Kanal im historischen Zentrum Berlins soll dafür in drei Zonen eingeteilt werden: Ein 300 m langes, die gesamte Breite des Spreekanals einnehmendes Schilf- und Binsfeld (Filter), aus dem das gereinigte Spreewasser dann in den sich anschließenden 835 m langen Schwimmbereich übergeleitet wird. Dem Filter vorgeschaltet ist ein romantisch verträumter, naturnaher Wasserlauf. Die Idee scheint in Ihrer Einfachheit bestehend und auf den ersten Blick gelungen. Umweltschutz, Romantik, Intelligent Low Tec, Badefreuden, Abschied von der Stadt von gestern.

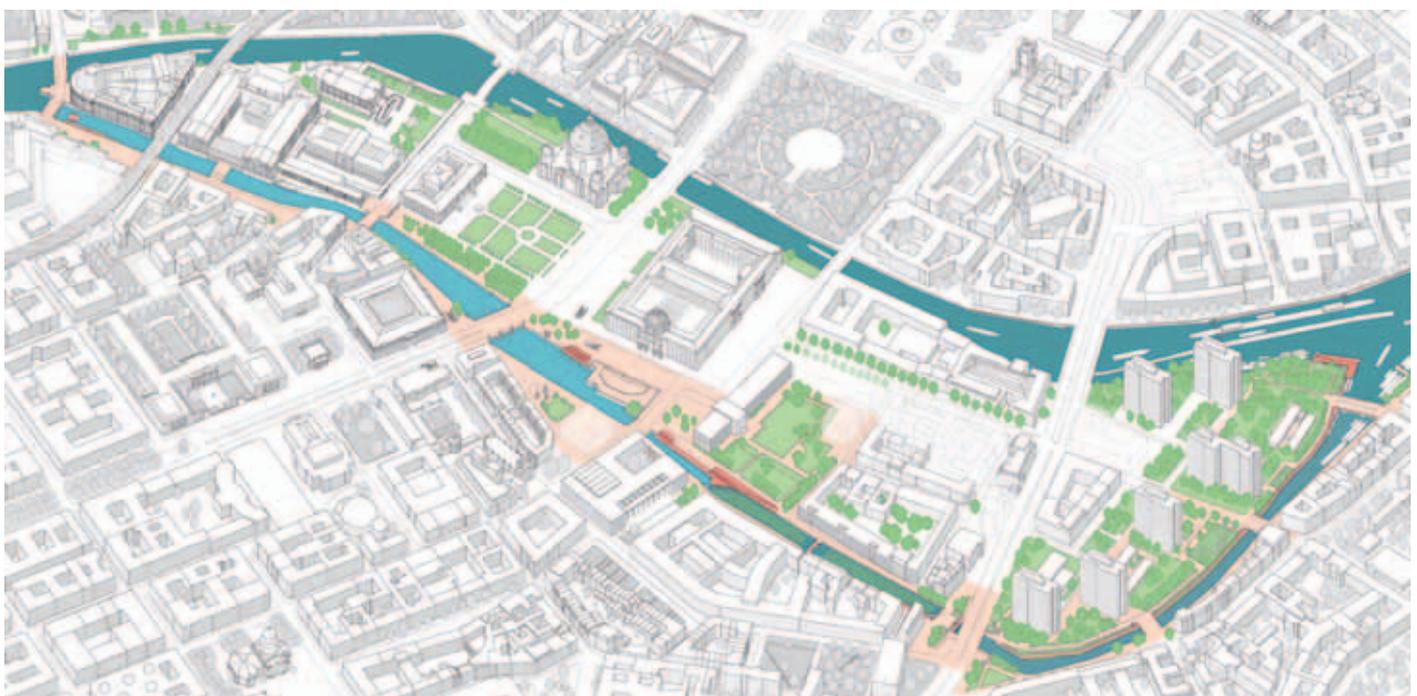
Nachdem das Projekt anfänglich nur wenigen bekannt war und in den folgenden Jahren fast aus der öffentlichen Wahrnehmung verschwand, ging es ab 2011 Schlag auf Schlag. Innerhalb kurzer Zeit gewannen die Initiatoren den bekannten und hoch dotierten Holcim Award in Gold für Europa und danach in Bronze für den weltweiten Wettbewerb, 2014 folgten Lottomittel des Senats in Höhe von 110.000 Euro für eine Machbarkeitsstudie.

Die proklamierte Leichtigkeit und Mühelosigkeit, mit der ein 140 Jahre altes Problem – das der Verschmutzung der Spree mit Abwässern – zumindest in einem Teilbereich behoben werden könnte, rief nun zu Recht auch die Politik auf den Plan. Ob aus schlechtem Gewissen für den gegenwärtigen Zustand der Berliner Gewässer (z.B. dem sich fast jährlich wiederholenden Fischsterben im Landwehrkanal) oder der Sehnsucht zur Förderung von Projekten, wie man sie sonst nur aus Kalifornien oder Shenzhen kennt, sei dahingestellt.

Der kühne Entwurf schien alles in sich zu vereinigen, wonach die moderne

Gesellschaft strebt: Ein innovativer technischer, ökonomischer und städtebaulicher Ansatz, der die Steigerung der Lebensqualität und die Reinigung eines Flusses mit einer simplen, von jedermann zu verstehenden, natürlichen und kostengünstigen Methode versprach. Alle Beteiligten waren sich einig: So löst man Probleme.

In der 2015 abgelieferten Studie „Vertiefende Konzeption Flussbad“ bescheinigte das Vorhaben sich selbst die allgemeine Umsetzungsfähigkeit. Die von einem Professor getroffene Einschätzung („Mit der gewählten Lösung eines vertikal durchflossenen bepflanzten Kiesfilters kann Spreewasser so aufbereitet werden, dass die Anforderungen der Badegewässerrichtlinie im Badebereich sicher eingehalten werden können“) bestätigte die Funktionalität des Kerns des Vorhabens: des Filters. Es ist zu vermuten, dass diese Expertise eine der ausschlaggebenden Aussagen war, um noch vor Veröffentlichung der Ergebnisse der Studie weitere 4 Mio. Euro – anteilig aus dem Etat des Bundes und des Senats von Berlin – zu bewilligen und das Vorhaben zugleich zum „Premium-Projekt“ der



Axonometrie des Gesamtgebietes.

cc Flussbad-Berlin e.V., realities:united, 2019, (CC BY-NC-SA 4.0)



Filterbereich an der Friedrichsgracht: die Jungfernbrücke ist nun frei von sichtbaren Pflanzen.
 Projektdarstellung 2019, cc Flussbad Berlin e.V., realities:united, (CC BY-NC-SA 4.0)

Bundesrepublik Deutschland zu erklären. Jahre später wird ein Mitarbeiter der Verwaltung folgenden Satz zur Verwendung der Mittel niederschreiben:

„Es ist bedauerlich, dass vor dem Hintergrund der beachtenswerten Zuwendungen aus der Städtebauförderung im Rahmen der weiteren Bearbeitung des Projektes die bereits 2015 angeordneten Untersuchungen nicht erbracht wurden.“

Auf dem Höhepunkt der Euphorie wurde das Flussbad 2016 in den Koalitionsvertrag von R2G aufgenommen und 2017 durch nahezu einstimmigen Beschluss des Abgeordnetenhauses zu einem der wichtigsten Projekte der Stadt erklärt.

„Das Flussbad hat dazu geführt, dass diese Debatte in der Mitte der Stadt geführt wurde und sich viele Leute kreative Ideen überlegt und gesagt haben: So oder so könnte man das lösen. Hier gibt es noch diesen Filter usw. Das ist der Weg, wie man Probleme in der Stadt löst, indem kreative Menschen aus der Stadt sagen: „Das ist ein Problem, das wollen wir lösen“. Und die Politik sagt: „Das nehmen wir hier ins Haus. Das gehen wir an, das bringen wir auf den Weg und unterstützen das.“. So Silke Gebel (Bü90Grüne), in Ihrer euphorischen Rede vor dem Abgeordnetenhaus am 30.11.2017.

Ohne die Ergebnisse der nächsten Studie abzuwarten – und um eine solide Folgefinanzierung zu gewährleisten – wurden fast zeitgleich weitere Mittel

in Höhe von 550.000 Euro für den Zeitraum 2019-2021 durch das Abgeordnetenhaus bereitgestellt.

Was den Bayern mit der Isar, den Westfalen mit der Emscher, Deutschland, Österreich, Frankreich und der Schweiz mit dem Bodensee gelungen war, musste nun auch in der Hauptstadt ein Pendant finden. Aber eben ein bisschen hipper. Wen interessieren schon Kläranlagen oder langweilige Umbauten der Kanalisation, wenn die Welt mit einem schwimmenden Blumenfeld gerettet werden kann? Wie nicht anders zu erwarten, wurde der Rausch durch eine Vielzahl von Berichten in den Medien weiter befeuert und verführte sogar die Grüne Liga dazu, dem Projekt den Berliner Umweltpreis zu verleihen. Die Begründung für die Verleihung des Preises ist heute nicht mehr

aufzufinden, dafür aber das Statement eines Jurymitgliedes:

„Es ist ein besonders sinnhaftes Projekt mit Vorbildfunktion für andere Orte, das zudem besonderen ökologischen Wert hat.“

Nach einigen Mühen und nachdem 2017 schon 2,5 der 4 Jahre Projektlaufzeit verstrichen waren, wurde ein Forschungsschiff im Kanal installiert, auf dem im verkleinerten Maßstab die Funktionalität des geplanten Filters geprüft wurde, ein Flussbadcafé mit Ausstellung am zukünftigen Ort des Bades aufgebaut, eine Flussbad-Akademie ins Leben gerufen, Hamambadetücher in allen Farben und Hochglanzbroschüren in Umlauf gebracht. Flussbadetage wurden ausgerufen, an denen zum Probeschwimmen im Spreewasser eingeladen wurde und die Aktion begleitende, fahnschwingende Anhänger der Flussbadbrüder auf den Brücken standen.

Ganz Berlin will das Flussbad. Oder doch nicht? Erste, sehr ernsthafte Bedenken kamen von Prof. Dr. Hermann Parzinger, dem Präsidenten der Stiftung Preußischer Kulturbesitz, dem Historiker Dr. Benedikt Goebel, der Gesellschaft Historisches Berlin und aus dem Kreis des Denkmalschutzes. Man wollte sich nicht damit abfinden, dass der Spreekanal seine Ruhe verlieren sollte, das Gewässer auf einer Länge von 300 m mit Schilf und Binsen bepflanzt wird, die Jungfernbrücke und damit Gebäude entlang der Gracht sich nicht mehr wie seit Jahrhunderten liebgewonnen und wie auf vielen Ansichten dargestellt im Wasser spiegeln,



Fischerinsel vom Wasser aus, mit Blick auf den Pocketpark und angelegter Böschung
 Visualisierung cc Flussbad Berlin e.V., realities:united, 2016, (CC BY-NC-SA 4.0)

Uferwände niedrigergerissen und neue Treppenanlagen in das Weltkulturerbes eingefügt werden sollten. Insgesamt konnte man sich zudem wohl nicht mit der Behauptung der Edler-Brüder gemein erklären, dass der Kanal, nur weil darauf nicht emsigstes Treiben herrscht, funktionslos sei, Schinkel verbessert werden müsse und die ganze historische Mitte mitsamt Weltkulturerbe nun endlich ein Update aus geschulter Hand erfahren solle.

Der nächste ernstzunehmende, aber weder von der Verwaltung noch von den Medien beachtete Widerstand kam von einer promovierten Chemikerin, die schwerste Bedenken dagegen hatte, dass eben dieses Flussschwimmen, der Flussbadpokal, veranstaltet wird und hunderte von SchwimmerInnen in einen Kanal springen sollen, in den kurz zuvor noch Fäkalien eingeleitet wurden. Die Dame, die als Krebsforscherin viele Jahre ihres Lebens mit den Feinden des menschlichen Körpers zu kämpfen hatte, wollte sich nicht damit abfinden, Menschen, die schlicht und einfach nicht ausreichend informiert wurden, in krankheitserregerverseuchtes Wasser steigen zu lassen. Ihre Schreiben an die Behörden verpufften jedoch eher wirkungslos. Sollte es trotz allem eines Tages wirklich gelungen sein, dieses Flussbadprojekt zu verhindern und damit eine hohe, zweistellige Millionensumme gerettet werden, so dürfte dieser tapferen Dame als einer maßgeblichen Initiatorin des stetig zunehmenden Widerstands ein großer Anteil des Erfolges gebühren.

Wie steht es nun um die Inhalte des Vorhabens?

Flussbad bekämpft nicht die Abwassereinleitungen, sondern lediglich die Symptome.

Anstatt die Einleitungen von Abwasser in die Spree zu verhindern, sollen die kurz zuvor an 14 Punkten auf einer Fließstrecke von 4,5 km flussaufwärts eingeleiteten Mengen kostspielig und mit einem völlig unzureichenden Verfahren (dazu später mehr) wieder aus dem Gewässer herausgefiltert werden. Dass dies nur unzufriedenstellend und teilweise (es wird lediglich 1/20 bis 1/40 des Durchflusses der Spree behandelt), erfolgen kann, wird klar, wenn man bedenkt, dass sich die Schadstoffe mit dem Spreewasser vermischen, sich in der Gewässersohle absetzen, von Tieren und Pflanzen aufgenommen werden oder den Filter einfach passieren. Im Prinzip ist die von Flussbad vorgeschlagene Lösung so, als wenn man an der gefährlichsten Kreuzung des Landes ein Krankenhaus plant (mit dem avisierten Eröffnungstermin in 20 Jahren, s.u.) um die Unfallopfer aufzunehmen, anstatt den Unfallschwerpunkt zu beseitigen. Auch für die nachfolgenden Einleitungspunkte im Projektgebiet ist bisher nur ein merkwürdiger Vorschlag gefunden worden. Es soll auf einer Strecke von ca. 800 Metern ein Bypassrohr mit dem Durchmesser von 1,8 m im Spreekanal verlegt werden, an das alle Einleitungsrohre angeschlossen sind. Über dieses Rohr wird das Abwasser dann nicht etwa einem Klärwerk zugeleitet, sondern in einen anderen Teil der Spree verfrachtet. Das

Landesamt für Gesundheit und Soziales (LaGeSo) kommentiert dies wie folgt: „Eine Umleitung des Mischabwassers ohne Behandlung und Wiedereinleitung im weiteren Fließverlauf halten wir für nicht mehr zeitgemäß, da durch eine reine Ableitung keine Verbesserung des ökologischen Potentials des Gewässers erfolgt.“ Das ca. 140 m dieses Rohres gerade einmal im Abstand von 20 m von den hochsensiblen Gebäuden der Museumsinsel auf der Sohle des Spreekanals auf einem mächtigen Unterwasserfundament umgesetzt werden sollen, wird wohl auch bei den Weltkulturerbeverwaltern noch einiges Stirnrunzeln hervorrufen.

Der Düker

Grundlage für den Pflanzenfilter ist, dass der Baukörper, der den Spreekanal in der gesamten Breite und auf einer Länge von 300 Metern einnimmt, den Hochwasserabfluss durch den Kanal nicht gefährdet, d.h. zu einer staudammgleichen Sperre im Fluss wird. Deshalb muss das Spreewasser bei Hochwasser unter diesem durch eine Betonkonstruktion (Düker) mit den Maßen von LBH: 300 x 16,4 x 3,1 m hindurchgeleitet werden. Die Baumaßnahme erfolgt auf äußerst kompliziertem Baugrund, orbitante Kostensteigerungen, Schäden an den umliegenden Gebäuden und Bauzeitverzögerungen z.B. durch archäologische Funde (hier befindet sich der Gründungs-ort der Stadt) können nicht ausgeschlossen werden. Die gesammelten Erfahrungen aus dem Umkreis, z.B. der ehem. Reichsbank, der Staatsoper, dem Einheitsdenkmal oder der James Simon-Galerie sollten alle Beteiligten hellhörig werden lassen.

Die Dimension des Vorhabens wird die o.a. Bauwerke in ihrer Komplexität noch übertreffen: Nach Angaben der Planer muss vor Umsetzung des Dükers vor den bestehenden Uferwänden eine weitere Uferwand auf einer Länge von 2 x 300 m zur Sicherung der Bestandsufer umgesetzt werden. Daraufhin ist geplant, den Spreekanal über einen längeren Zeitraum trocken zu legen. Ist dies zusammen mit der notwendigen Grundwasserabsenkung erfolgt, kann mit dem Aushub von ca. 11.000 m³ Boden zur Vertiefung der Sohle begonnen werden. Die Gründung macht die Erstellung einer Unterwasserbetonsohle in den Ausmaßen von ca. 300 x 18 x 0,5 m und einem Gewicht von etwa 7000 Tonnen notwendig, auf der der



Querschnitt durch den Pflanzenfilter mit Hochwasserdüker unter dem Filter in der Friedrichsgracht, Projektdarstellung 2019, cc Flussbad Berlin e.V., realities:united, (CC BY-NC-SA 4.0)



E. coli während des Mischwasserereignisses in verschiedenen Messstellen

Dücker aus Betonfertigteilen mit den Abmessungen von 300 x 16,4 x 3,1 Metern dann durch die eigene Auflast von ca. 6200 Tonnen zu liegen kommt. Die Gesamtkonstruktion liegt mit 13.200 Tonnen weit über dem Gewicht von 7500 Tonnen für den grössten Bunkertyp, der am Westwall errichtet wurde.

Im Anschluss soll der Bereich zwischen der alten und der neuen Ufermauer mit Beton verfüllt werden. Wie genau mit den Grundwasserströmen umgegangen wird und ob die Betonsohle die ausreichende Gründung darstellt, wird zu prüfen sein. Erst danach erfolgt die Installation des eigentlichen Filters. In der 2019 veröffentlichten Studie „Städtebauliches Konzept für die Aktivierung des Spreekanals“ wird die Umsetzung dieses enormen Bauwerks auf knapp einer Din A 4 Seite und einigen mageren Zeichnungen abgehandelt. Erhellung, warum das Thema so spartanisch behandelt wird, bringt der Kommentar von Flussbad zum Sinn der Studie:

„Dabei ist zu beachten, dass der größere Teil der geförderten Arbeiten nicht die planerische Weiterentwicklung betrifft, sondern z.B. vor allem die öffentliche Diskussion um das Projekt (Ziele, Erwartungen, Befürchtungen) und die fachliche Diskussion mit Anrainern, Interessengruppen, den zuständigen Verwaltungen und politischen Gremien.“

Dem Fördermittelgeber BBSR wurde im 8. Sachstandsbericht nach Prüfung durch die Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen (SenSW) Folgendes mitgeteilt: „Detaillierte Erar-

beitung aller technisch notwendigen Bauten in Baugruppen“.

Sämtliche Baumaßnahmen für die Erstellung des Dükers können schwerlich als Umweltschutzprojekt deklariert werden. Sie dienen lediglich dazu, das Wasser der Spree, das bisher im Hochwasserfall ungehindert über den Spreekanal abgeleitet werden konnte, nun durch das erst im Rahmen des Flussbadprojekts notwendig gewordene Bauwerk zu leiten. Beachtlich ist auch der CO² Ausstoß von 3700 Tonnen für die verbaute Betonmasse. Diese entspricht dem durchschnittlichen Benzinverbrauch eines Autos bei 24,4 Mio. Fahrkilometern = 600 Erdumrundungen. Zum Ausgleich müsste man ca. 1045 Bäume pflanzen – bei einem entsprechenden Flächenverbrauch von 104.000 m².

Flussbad kann auch nach 21 Jahren Projektlaufzeit kein funktionierendes techn. Konzept für die Reinigung des Spreewassers vorweisen.

Auf dem Forschungsschiff wurden drei Retentionsbodenfilter und ein Muschelfilter getestet. Keines der Systeme hat bisher die erwünschten Ergebnisse – die Badegewässerqualität – erbracht. Keiner der Filter funktioniert. Bei dem einzigen relevanten Starkregenereignis im Jahr 2018, waren die Werte nach der Filterung um mehr als das 30-fache zu hoch, (die Werte aus dem Jahr 2019 werden trotz Anfrage nicht veröffentlicht) Im Normalfall abseits von Abwassereinleitungen bei Regenereignissen konnte der Filter die bakteriologische Belastung zwar senken, aber der notwendige Sprung blieb aus. Fazit: Wenn im Kanal Badegewässerqualität vor-

handen war, hat auch der Filter Badegewässerqualität geliefert. Wenn nicht, hat der Filter diese nicht herstellen können.

Im Ende 2018 abgelieferten Abschlussbericht wird dies recht blumig umschrieben: „Badegewässerqualität konnte im Frischwasserbereich auch bei dem einen untersuchten Mischwasserabschlagsereignis grundsätzlich gewährleistet werden bis auf den Beginn des Mischwasserereignisses.“ Im realen Badebetrieb hätte das Schwimmbekken bei diesen Werten auf Grund der zu hohen Keimbelastung gesperrt werden müssen.

Merkwürdig ist auch die Größe der Probefilter mit jeweils 11,75 m², die als Referenzanlage für eine spätere Filtergröße von 5400 m² dienen sollen und 0,21 % der Fläche entsprechen. Das wäre, als wenn man alle Tests eines Jumbo-Jets an einem 14,70 cm langen Modell durchführt und danach das Flugzeug für Flüge mit Personen freigibt.

Genauso schleierhaft wie die Einschätzung der Flussbadleute zur Funktionalität des Filters mutet der Bericht der Senatorin an das Abgeordnetenhaus an:

„Die Ergebnisse der bisherigen Messungen sind sehr positiv, jedoch noch nicht ausreichend, um umfangreiche Ergebnisse zu präsentieren und konkrete Aussagen zu bevorzugten Filterung treffen zu können“. Mag man mit Teil zwei der Aussage noch übereinstimmen, ist der erste Satzteil – bezogen auf das wirkliche Ergebnis – weit von der Wahrheit entfernt.

Die mangelhafte Filterleistung soll nun durch eine anschließende UV-Behandlung zur Reduzierung der Keime im Spreewasser und die Belüftung des Filters verbessert werden. Gerade Letzteres zieht hohe Energiekosten nach sich. Ob neben den enormen Kosten für den Bau auch hohe Betriebskosten zu rechtfertigen sind, wird eine Entscheidung sein, die das Abgeordnetenhaus der Stadt Berlin zu fällen hat.

Ganz nebenbei tritt ein, was Mitarbeiter der Verwaltung schon im Dezember 2014 schriftlich festgehalten haben: *„Das Schilfklärbecken wird keine Badequalität erzeugen. Für die Beseitigung der Keim- und Sulfatbelastungen sind andere Technologien nötig und die sind teuer.“* Und was vom LaGeSo im Jahr 2019 indirekt (unter dem Vorbehalt nur einer vorliegenden Messung) bestätigt wurde: *„In Anbetracht der Tatsache, dass in der Spree nach Mischwassereinleitungen bereits Konzentrationen von Escherichia coli im Log-Stufen-Bereich von 106 bis 108 gemessen worden sind, ist von keiner ausreichenden Reinigungsleistung des Filters auszugehen.“* Dies alles sind keine Gründe für den Senat, das Projekt zu stoppen oder zumindestens ein Moratorium zu vereinbaren. Am 10.12.19 wurden weitere 1,75 Mio Euro bewilligt.

Genauigkeit von Angaben in Berichten

Zusätzlich seien Bedenken an der wissenschaftlichen Arbeitsweise des Projekts angemeldet. Die Grenze zwischen niedergeschriebener Hoffnung, Werbung und wissenschaftlich korrekten Aussagen ist fließend. Da gibt es Daten in Diagrammen an Tagen, an denen nicht gemessen wurde, Untersuchungszeiträume werden fehlerhaft mit 12 anstatt mit 6 Monaten angegeben, wichtige Zahlen in den Berichten nicht lesbar dargestellt. Eher im Bereich der Werbung angesiedelt und falsch ist auch die Aussage der Initiatoren, einen ganzen Fluss zu reinigen. Der Spreekanal ist ein Seitenarm, durch den mit 0,5 m³/sec max. ein zwanzig- bis vierzigstel der durchschnittlichen Wassermenge der Spree hindurchfließen würde.

Auch die Behauptung, die Spree *„hätte schon heute und im Prinzip Badewasserqualität, außer nach Starkregenereignissen“* ist unwissenschaftlich und ein Oxymoron. Man kann zwar bei einzelnen Messungen niedrige Werte haben, gemäß der EU-Badegewässerrichtlinie ist die Badegewässerqualität

entweder vorhanden oder nicht, aber nicht auslegbar. Diese wird nach einer längeren Zeit von Messungen von den Behörden bescheinigt. Zwar erlaubt auch die Badegewässerrichtlinie einzelne, abweichende Werte und die kurzfristige Sperrung von bestehenden Badegewässern. Von sechs Flussbad-Pokalen mussten jedoch drei wegen schlechter Wasserqualität abgesagt werden. Dies hätte unweigerlich zum Entzug des Status' als Badegewässer geführt.

Sehr verwunderlich erscheint in diesem Rahmen die Haltung der Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz (SenUVK) zum Flussbad-Pokal. Obwohl Gesundheitsrisiken für die Beteiligten nicht ausgeschlossen werden können, wurden der Schwimmwettbewerb und die damit verbundene Gesundheitsgefährdung der Schwimmer mehrmals stillschweigend wider besseren Wissens geduldet.

Als maßgebliche Behörde für die Gewässer Berlins dürfte den Bearbeitern bekannt sein, was das LaGeSo im März 2019 mit seiner Stellungnahme auf den Punkt gebracht hat:

„Die Wasserqualität im Bereich der Innenstadtspreewasser wird geprägt durch eine Vielzahl von Regenwassereinleitungen sowie insbesondere durch Entlastungen aus der Mischwasserkanalisation. Aufgrund der mitgeführten Verschmutzungen dieser Einleitungen ist das Baden in diesem Abschnitt der Spree mit einem hohen gesundheitlichen Risiko verbunden. In den derzeit laufenden Forschungsprojekten wie z.B. Flusshygiene und HyReKA wurde nachgewiesen, dass gerade die Überläufe aus der Mischwasserkanalisation Hotspots für den Eintrag von Krankheitserregern (Bakterien, Viren, Protozoen) sowie für antibiotikaresistente Bakterien und Resistenzgene darstellen.“

Trotz allem wurde die Durchführung des Events von den Behörden nicht untersagt, sondern Senatorin Lompscher erklärte sich zur Schirmherrin des Wettschwimmens. Auch den Initiatoren scheint nicht klar zu sein, dass ein Fluss fließt. Im Zusammenhang mit den periodischen Einleitungen von Mischwasser heißt dies, dass sich die Abwasserschwaden mit dem Fluss bewegen. Auch wenn im Vorfeld Analysen hinsichtlich der bakteriologischen Belastung durchgeführt wurden, kann im Zeitraum von der Beprobung bis zur

Veranstaltung schon wieder eine der Schwaden herangeströmt sein, in der sich die Schwimmenden dann inmitten der Krankheitserreger tummeln. Die Veranstalter entziehen sich der möglichen Haftung durch eine Freistellungserklärung, die von den Teilnehmern zu unterzeichnen ist. Der nächste Flussbad-Pokal ist für den Juni 2020 bereits angekündigt, darüber hinaus wurde nun erstmals das wochenlange Schwimmen im Kanal beantragt.

Denkmalschutz

Die Aspekte des Denkmalschutzes seien hier nur kurz angerissen, da sie nicht das Fachgebiet des Verfassers betreffen: Der Landesdenkmalrat der Stadt äußert sich im Hinblick auf das Weltkulturerbe und die angrenzenden Bereiche dazu wie folgt:

„Der für das ‚Flussbad Berlin‘ vorgeschlagene Abschnitt des Spreekanals von der Fischerinsel bis zum Bodemuseum bietet allerdings (abgesehen von reizvoll-provokanten Konfrontationen unterschiedlicher Stadtmilieus) die denkbar ungeeignetste Voraussetzung für eine Realisierung.“

Ebenso äußert sich das Landesdenkmalamt in Bezug auf den geplanten Bereich an der Museumsinsel: *„In ihrer Summe sind die aus den geplanten Maßnahmen zu erwartenden Veränderungen als erheblich einzustufen, weil das Erscheinungsbild des Ensembles in seinem geschichtlichen, städtebaulichen und künstlerischen Denkmalwert wesentlich herabgesetzt wird.“*

Auch die Oberste Denkmalschutzbehörde (OD) kann dem Vorhaben scheinbar nicht viel abgewinnen: *„Vor diesem Hintergrund scheint es auch angesichts der Verantwortung, die das Land Berlin mit Eintragung der Museumsinsel auf die UNESCO-Liste für Schutz und Abwehr von Zerstörung und Gefährdung seines Welterbes übernommen hat, geraten, auf die denkmalrechtliche Unzulässigkeit und Welterbeunverträglichkeit in Bezug auf die Museumsinsel zu verweisen.“*

Man muss dieser Behörde auch dafür dankbar sein, dass sie nach Begutachtung des Vorhabens die tiefer gehende Frage stellt, wofür eigentlich die Machbarkeitsstudie angefertigt (Anm.: und vom Steuerzahler finanziert) wurde:

„Im Rahmen einer Machbarkeitsstudie werden Lösungsansätze analysiert und hinsichtlich ihrer Durchführbarkeit

geprüft, Risiken identifiziert und Erfolgsaussichten abgeschätzt. Ziele von Machbarkeitsstudien sind v. a. das Verhindern von Fehlinvestitionen, die Risikoabschätzung sowie Identifizierung des optimalen Lösungswegs. Eine solche Studie hätte demnach die Umsetzung eines Projektes in alle Richtungen prüfen und faktische Aussagen zur Machbarkeit oder zu Rahmenbedingungen treffen sollen, unter denen ein Projekt uneingeschränkt, mit Modifizierungen oder gar nicht realisierbar wäre.“

Auch auf die Forderung mehrerer Träger öffentlicher Belange (TÖB), den Schwimmbereich am Weltkulturerbe erheblich einzukürzen, geht Flussbad bzw. das beauftragte Büro nicht ein. Diese wird in der Zusammenfassung nach einer fragwürdigen Begründung mit folgendem Satz abgetan: „Art der Berücksichtigung: (Keine Berücksichtigung).“

Die Bausumme

Trotz intensiver Nachfrage verweigerte die Senatsverwaltung für Stadtentwicklung die Herausgabe der Bausumme für das größte innerstädtische Umweltschutzprojekt bis zum Ende letzten Jahres. Am 10.12.19 wurden dann nach 22 Jahren Projektlaufzeit erstmals die Gesamtkosten in Höhe von 77 Mio. veröffentlicht. Obwohl schon 2015 eine Kostenschätzung in Höhe von 59 Mio. vorlag, sollte die lange Geheimhaltung sicherlich dem Zweck dienen, den sonst üblichen Kostenverlauf Berliner Bauten zu vermeiden und richtigerweise klare, gründlich erarbeitete und sich bis zum Ende der Umsetzung einzuhaltende Summen zu kommunizieren. Wie zu erahnen war schlug das Vorhaben fehl, waren die Kosten bereits zum Zeitpunkt der Veröffentlichung Makulatur. Bereits im März, also 9 Monate zuvor, schrieb die Senatsverwaltung für Umwelt dazu:

„..... besteht ein erhebliches Potential, dass sich im weiteren Planungsprozess über die Zeit die Verhältnisse und sich somit die Annahmen für die Kostenberechnung wesentlich verändern.“ Und weiter: „Die grössten Risiken für Kosten für die Kostensteigerungen bestehen aufgrund der fehlenden Baugrund- und Kampfmitteluntersuchungen, im Sanierungsbedarf an den Ufermauern (Anm. d.Verf.: von einer anderen Bearbeiterin mit 93,5 Mio. Euro angegeben), im Sicherheitsbedarf an

den Kreuzungsanlagen sowie in der Errichtung des Dükers mit Filter.“

In Anbetracht dessen, dass das Auswärtige Amt den Schwimmbereich vor seiner Haustür wegen Beeinträchtigung und der möglichen Sicherheitsgefährdung hochrangiger Staatsgäste ablehnt, wiederum die Denkmalschutzbehörden das Schwimmen und die Einbauten im Bereich des Weltkulturerbes für nicht genehmigungsfähig hält, wäre dies die Summe für 190 m saubere Spree. Ein Betrag, der ausreicht, die Abwassereinleitungen an allen 14 flussaufwärts gelegenen Einleitungspunkten (4,5 km Fließstrecke) auf null oder wenige Überläufe im langjährigen Mittel zu reduzieren und damit enorme Abwassermengen erst gar nicht in die Spree einzuleiten. Die damit von Einleitungen befreite Wasseroberfläche wäre zwischen 80 und 230 m breit und 100 Mal (sic!) größer als die Fläche des Flussbades.

Hätte man die bisher geflossenen, ca. 4,5 Mio. Euro Fördergelder dafür genutzt, technische Anlagen zu bauen, z.B. um Einleitungen in den Berliner Osthafen zu verhindern, wäre dieser heute einleitungsfrei. Diese Wasserfläche ist mit 250.000 m² 50 Mal so groß wie die des nun zusammengestutzten Bades an der Museumsinsel. Somit stellt sich die Frage, ob öffentliche Gelder nicht so eingesetzt werden sollten, dass damit der größtmögliche Nutzen erzielt wird, oder anders formuliert: Wenn ich nur einen OP-Raum frei habe, und es liegen zwei Operationen an, einmal, um einem chronisch kranken Menschen zu helfen und einmal, um eine Schönheitsoperation durchzuführen, wie entscheide ich dann?

Eröffnungstermin

Neben den nichtfunktionierenden Filteranlagen herrscht anscheinend auch völlige Unklarheit darüber, wann das Projekt umgesetzt wird. Nachdem über Jahre der Eröffnungstermin 2025 kommuniziert wurde, schrieb die Presse kürzlich darüber wie folgt: „Festlegen möchte sich Edler auf das Jahr 2025 noch nicht: „Das ist alles sehr komplex“. Staatssekretär Scheel spricht von einer stufenweisen Realisierung und sagt dazu, dass es bis zu 20 Jahre dauern könnte, bis alles fertig ist.“

Das Freibad

Sollte die Flussbadidee wider jeder Logik doch noch umgesetzt werden,

stellt sich die Frage, wo sich die Badenden nach dem Schwimmen eigentlich aufhalten sollen. Jeder, der schon einmal in seinem Leben in einem Schwimmbad gewesen ist, weiß, dass es eben zu einem Badetag gehört, auf einer Wiese zu picknicken oder sich auf Holzpodesten zu sonnen. Weder das eine noch das andere ist im Umkreis des Bades vorhanden. Eher kleine Podeste im Kanal werden dieses Manko nicht ersetzen können. Sollen die Schwimmer dann auf den umgebenden Granitbürgersteigen liegen oder in nassem Zustand die 4-spurige Schlossbrücke überqueren, um zu den Rasenflächen des Lustgartens zu gelangen?

Was bringt die Technologie für die Stadt und die Bundesrepublik?

Schlussendlich muss auch die Frage gestellt werden, was die Vergabe gewaltiger Summen von Forschungsmitteln an das Projekt für das wissenschaftliche Renommee der Stadt oder der Bundesrepublik gebracht hat? Pflanzenkläranlagen wurden weltweit zu tausenden errichtet. Die Technik ist gut erforscht und arbeitet – bei richtiger Anwendung – ohne Probleme. Ein Zugewinn an Erkenntnissen ist durch das Flussbadprojekt kaum zu erwarten. Im Übrigen erfüllen Schilfgürtel entlang von Gewässern viele Funktionen von Pflanzenkläranlagen. Warum diese einfach umzusetzenden Maßnahmen nun durch hochtechnisierte und teure im Gewässer installierte Anlagen ersetzt werden sollen, ist nicht ersichtlich. Auch städtebaulich sind bisher keine neuen Erkenntnisse gewonnen, außer dass das Flussbad eher unsensibel zwischen bedeutenden Denkmälern der Stadt agieren will.

Stand der Dinge

Die o.a. Argumente der KritikerInnen sind der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, einigen PolitikerInnen und dem Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat bekannt. Reaktionen: im Prinzip keine. Auch Unterlagen zum Projekt werden hartnäckig verweigert, nur schleppend und erst auf hohen Druck hin herausgegeben, die Bevölkerung nicht adäquat informiert. Trotz allem scheinen sich langsam – und sei es nur durch Verweigerung der aktiven Unterstützung – Teile der Verwaltung gegen das Projekt und gegen die Senatorin Lompscher zu stellen. Die diesbezüglichen Stellungnahmen der Träger öffentlicher Belan-

Dipl.-Ing. (FH) Landschaftsarchitektur und Umweltplanung R. Steeg

Ralf Steeg hat seine Diplomarbeit zur Kulturgeschichte des Badens und Lösungsmöglichkeiten zur Verhinderung von Abwassereinleitungen in die Spree verfasst. Zusammen mit Cathrin Berger hat er die Geschichte der Berliner Flussbäder im Jahr 2000 wiederentdeckt und einer breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Seit dem Jahr 2001 beschäftigt er sich beruflich in Forschungsvorhaben mit der Berliner Mischkanalisation, der Spree und dem Landwehrkanal. Ralf Steeg wurde vom Rat für Nachhaltigkeit ausgezeichnet, seine Projekte waren u.a. auf der Architekturbiennale Venedig und im Deutschen Architekturmuseum ausgestellt.

ge stellen den Initiatoren zum Teil verheerende Zeugnisse aus. Neben dem Hauptthema – dem Umgang mit dem Weltkulturerbe – wird nun erstmals auch der ökologische Nutzen des Projekts hinterfragt. Fast durchweg bemängelt wird die Qualität der eingereichten Unterlagen, die immer wieder als Entscheidungsgrundlage abgelehnt werden und nach Abschluss der Studie eigentlich vollständig vorliegen sollten.

Auch auf Seiten der Umweltverbände herrschte bisher Funkstille. Nach langem Schweigen äußert sich aktuell Tillmann Heuser, Landesgeschäftsführer, BUND Berlin e.V.:

„Der BUND Berlin e.V. hinterfragt angesichts der Zunahme von Starkregenereignissen mit den entsprechenden Überläufen der Kanalisation in Spree und LWK die Realisierbarkeit des Flussbad-Projektes kritisch. Ob das Projekt das hält, was es verspricht, muss noch mal auf den Prüfstand.“ Aktiv geworden ist der BUND Berlin bisher jedoch nicht. Dafür, dass es sich um ein derart umfangreiches Projekt handelt, ist die Funkstille verwunderlich. Man will anscheinend abwarten, in welche Richtung sich die Waagschale neigt.

Trotz allem schwebt über dem gesamten Vorhaben der bindende Beschluss des Abgeordnetenhauses, das Projekt umzusetzen, dem sich die Verwaltung nicht entziehen kann.

Entgegen den bisher vorgelegten, mageren Ergebnissen steht nun die Durchführung eines Planfeststellungsverfahrens mit vorgeschalteten UVP und KVP im Raum. Diese Verfahren können jedoch erst begonnen werden, wenn die bisher ungeklärten, zukünftigen

Eigentumsverhältnisse feststehen, eine Vielzahl weiterer Studien abgeschlossen ist und qualifizierte Unterlagen vorgelegt werden. Sowohl der Zeitraum zur Erledigung dieser Voraussetzungen als auch die Finanzierung der hohen Kosten für die weiteren Studien sind ungeklärt.

Fazit

Jeder Vision muss die Möglichkeit der Umsetzung innewohnen. Wenn ich einen Hubschrauber verspreche, so muss dieser auch irgendwann durch die Luft sausen können. Wenn der Hubschrauber aber zu schwer ist und deshalb nicht vom Boden abheben kann, ist es kein Hubschrauber, sondern ein Objekt mit einem Propeller. Vielleicht ein Kunstprojekt und schön anzusehen, mehr aber auch nicht. Ein Status, den das Flussbad trotz allem das Projekt umgebende Spektakel bisher nicht verlassen hat. Wenn die Gesetze der Logik und der Ökonomie am Spreekanal scheinbar außer Funktion gesetzt wurden, so entscheidet sich auch in Berlin die Qualität eines Vorhabens (meistens) an der Umsetzbarkeit und daran, ob es mit zunehmender Planungstiefe in sich überzeugend bleibt.

Deshalb hätte das Vorhaben spätestens nach der Lottostudie im Jahr 2015 abgebrochen werden müssen. Schon der Ansatz, mit dem Flussbad die Badegewässerqualität herstellen zu wollen, ist falsch und unökologisch. Richtig wäre es, die Einleitungen zu stoppen. Dann allerdings wird auch das Flussbad-Projekt nicht mehr benötigt. Ein Fluss ist sauber, wenn nichts hineingeleitet wird, was nicht hineingehört. Es bedarf nun auch einer Antwort, warum nicht vor Beantragung der hohen Fördergelder andere Standorte ent-

lang der Spree auf ihre Eignung hin untersucht wurden und die Menschen unbedingt in diesen Kanal mit hohen, ihn umgebenden Mauern geschickt werden sollen. Schlussendlich steht die Frage im Raum, ob das Vorhaben mit Blick auf die Kosten und den zu erwartenden Nutzen sinnvoll ist und die Mittelvergabe gerechtfertigt war.

Ausblick

Der Zustand der Berliner Gewässer hat sich nach der Wende durch den Ausbau der Klärwerke und die erhebliche Reduktion der Einleitungen aus der Mischkanalisation stark verbessert. Trotz allem müssen die Anstrengungen zum Gewässerschutz noch einmal intensiviert werden. Dies betrifft nicht nur das Ziel der Badegewässerqualität, sondern auch das der allgemeinen Verbesserung des ökologischen Zustands der Spree. Dazu gehören Flora und Fauna.

Der Autor schreibt diesen Artikel in der Hoffnung, dass auch im Berliner Abgeordnetenhaus die Glocken der Vernunft zu läuten beginnen, zum einen, um endlich dieses unsägliche Flussbadprojekt zu beenden, zum anderen, um die Berliner Gewässer als einen Schatz zu verstehen. Das hohe Haus ist der Ort, an dem der Entschluss gefasst werden sollte, die Einleitungen aus der Mischkanalisation auf ein technisch mögliches Minimum zu reduzieren und die notwendigen Gelder dafür bereitzustellen und ja, auch Tempo in die Umsetzung solcher Maßnahmen zu bringen. Die Berliner Wasserbetriebe haben jedes Jahr hohe Gewinne zu verzeichnen, die in diese Maßnahmen investiert werden sollten. Dann kann es gelingen, die Wasserqualität der Spree und der Kanäle zu verbessern und die Gewässer mehr als heute zum Mittelpunkt der Stadt zu machen. Dies sind im Übrigen die Ziele der Kritiker des Flussbades.

Ralf Steeg, Berlin, 03.03.20

Kontakt: steeg@wite.company oder: 01732345652

Verantwortung Abwasserentsorgung - Qualität (Bade)Gewässer

Dipl. Ing. (FH) Gerald Klages

Im Rahmen der Abwasserentsorgung von Berlin und Teilen Brandenburgs sehen wir unsere Mitverantwortung für die Qualität der (Bade)Gewässer.

Grundlage unserer Abwasserentsorgung und Trinkwasserversorgung bilden die Berliner Gewässer Spree und Havel mit ihren Nebenflüssen und Kanälen. Diese aufgrund der Stauhaltung breiten Gewässer erzeugen optisch beeindruckende Wasserflächen, führen aber vergleichsweise sehr wenig Wasser, in den Sommermonaten zusammen mitunter weniger als 10 Kubikmeter pro Sekunde. Zum Vergleich: Bei Köln strömt der Rhein im Jahresdurchschnitt mit 2.300 Kubikmetern Wasser pro Sekunde.

An vielen dieser Gewässer, vor allem aber an der Havel, liegen Badestellen und Wassersport-Zentren.

Die Wasserqualität der offiziellen Badestellen wird von den Gesundheitsämtern überwacht.

Da wir aus den Gewässern über Uferfiltrat auch zwei Drittel des Rohwassers für unsere Trinkwasseraufbereitung gewinnen, arbeiten wir ständig daran die Qualität der Gewässer weiter zu verbessern.

Besondere Herausforderungen für diese Qualitätsverbesserung stellen das historisch gewachsene Mischwasserkanalnetz im Kernbereich der Stadt, neue rechtliche Anforderungen an die Gewässerqualität, die wachsende Stadt und die wasserwirtschaftlichen Einflüsse aus dem Klimawandel und der damit zusammenhängende Umbau der Energiewirtschaft dar.

Um zukünftig eine bessere Qualität der (Bade-)Gewässer zu erreichen, konzentrieren wir uns im Wesentlichen auf drei Schwerpunktfelder.

**Schwerpunkt 1:
Verringerung von zusätzlichen Zuflüssen ins Mischwasserkanalnetz im Rahmen der Stadterweiterung und des Stadtumbaus**

Um Berlin resilienter gegen die mit dem Klimawandel zunehmenden Witterungsextreme – anhaltende heiße Dürrephasen und Starkregen – umgestalten zu können, haben wir gemeinsam mit dem Land Berlin die Regen-

Aktuelle Beispiele:

Projekt	Speichervolumen	Bearbeitungsstand
Stauraumkanal Mauerpark	7.600 m ³	wird 2020 fertiggestellt
Regenbecken Charlottenburg	7.000 m ³	im Bau
Regenbecken Chausseestraße	17.000 m ³	Bau 2021 bis 2023

Zusätzlich investieren wir auf den Klärwerken in Mischwasserspeicher, damit die Abwasserpumpwerke bei Starkregen größere Mischwassermengen aus dem Kanalnetz zu den Klärwerken fördern können:

Projekt	Speichervolumen	Bearbeitungsstand
Mischwasserspeicher Klärwerk Waßmannsdorf	50.000 m ³	fertiggestellt
Mischwasserspeicher Klärwerk Schönierlinde	40.000 m ³	im Bau
RSA Klärwerk Münchehofe	10.000 m ³	in Planung

wasseragentur gegründet, die Strategien zur Umsetzung von dezentralen Regenwasserbewirtschaftungen entwickelt und diese der Berliner Verwaltung, Stadtplanern, Architekten und Bürgern zur Verfügung stellt.

**Schwerpunkt 2:
Schaffung von zusätzlichem Speichervolumen in unseren Mischwasserkanalnetzen und auf den Klärwerken**

Seit Mitte der 1990er Jahre und bis 2024 investieren wir zur Verhinderung von starkregenbedingten Mischwasserüberläufen in ein Programm von Maßnahmen zur Schaffung von Stauraum im innerstädtischen Mischwasserkanalnetz. Diese Rückhalteräume bauen wir in Form von Stauraumkanälen und Regenbecken und erhöhen Überlaufschwellen zu den Gewässern. Das zwischengespeicherte Mischwasser wird über Abwasserpumpwerke den Klärwerken zugeführt und dort gereinigt. Von den rund 303.000 Kubikmetern Stauraumvolumen, die das Programm in Dutzenden von Einzelmaß-

nahmen bündelt, sind 253.000 Kubikmeter fertig, ein Nachfolgeprogramm wird bereits geplant.

**Schwerpunkt 3:
Zusätzliche Reinigungsverfahren auf den Klärwerken**

Zusätzlich investieren wir auf den Klärwerken in zusätzliche Filtrations- und Entkeimungsanlagen, die unseren vorhandenen Reinigungsverfahren nachgeschaltet werden. Dadurch ist es möglich die Phosphor-, Keim- und Spurenstoff-Frachten weiter zu reduzieren.

Die Schwerpunkte 2 und 3 bilden eine Behandlungs- und Reinigungskette, weil das Mischwasser nicht nur zwischengespeichert wird, sondern danach auch noch besser gereinigt an die Gewässer abgeleitet werden kann.

Insgesamt investieren die Berliner Wasserbetriebe von 2020 bis 2031 mehr als 5,9 Milliarden Euro, von denen fast 1,9 Milliarden Euro dem Ausbau der Klärwerke und damit der Qualität der Berliner Gewässer zugute kommen.

Beispiele:

Projekt	Bearbeitungsstand
Flockungsfiltration für die Klärwerke Münchehofe, Schönierlinde, Ruhleben und Waßmannsdorf	in Waßmannsdorf bereits im Bau, Baustarts in den anderen Werken ab 2021 im Jahrestakt
UV-Desinfektion Klärwerk Ruhleben	Baubeginn 2021
Ozonung Klärwerk Schönierlinde	Baubeginn 2021

Ein Bad im Spreekanal?

Eine kurze kritische Betrachtung.

Dr. rer. nat. Heide Ellerbrock

I. Ausgangslage

Der Verein Flussbad in Berlin, Initiator des Gedankens an ein Bad im Spreekanal, verweist auf Bäder in Zürich an der Limmat, in München an der Isar, in Basel am Rhein und erhofft Gleiches in Berlin. Die Grundvoraussetzungen sind dort nur völlig andere. - Der Spreekanal ist ein verschmutztes Innenstadtgewässer mit elf Überläufen aus der Mischkanalisation. Wegen des großen Wassermangels in den letzten Jahren, bedingt auch durch das Befüllen der Braunkohlegruben in der Lausitz, fließt das Kanalwasser im Sommer sehr häufig rückwärts, d.h. flussaufwärts. Bei Hochwasser muss der Kanal mit nur einer Breite von max. 20 m bis zu 50m³/s zur Ableitung der Fluten aufnehmen. Auf der Kanalsohle befinden sich noch immer Kriegsrückstände, Schwermetalle etc. Der Hinweis auf Flussbäder anderer Städte weckt auch in Berlin bei der Bevölkerung, den Politikern Begehrlichkeiten. Wenn dann fraktionsübergreifend, euphorisch Abgeordnete dieser Stadt für das „verrückteste und spannendste Projekt aus Berlin“, für ein Bad im Kanal, stimmen, dann werden massive Bedenken dagegen einfach ignoriert. Eine so schöne Vision darf nicht zerstört werden.

II. Starke Bedenken aus naturwissenschaftlicher Perspektive:

Der Spreekanal ist kein mit anderen Flüssen vergleichbares Badegewässer.

a) Ursachen der Verschmutzung im Spreekanal. Einige Beispiele

1. Bei nur etwas stärkerem Regen werden durch Überlauf der Mischkanalisation an elf Stellen ungeklärte Toiletten- und Haushaltswässer in den 1.9 km langen Spreekanal eingeleitet. Die Vorreinigung durch Klärwerke entfällt, gesundheitsgefährdende Stoffe, mit dem Rattengift der Kanalisation vermischt, gelangen in voller Konzentration in den Kanal. (Bild 1)

2. Abschwemmungen durch Regenwässer mit Mikroplastik, dem Kot der Hunde, Vögel, den zahlreichen Spurenstoffen usw. fließen ebenfalls ohne Klärung hinein.

3. Selbst in den Abwässern unserer

Klärwerke finden sich noch große Restbestände von Schmerzmitteln, Hormonen (Antibabypillenrückstände), Antibiotika, anderen Medikamenten, Pestiziden, etc., die nicht eliminiert werden können. Diese Abwässer bilden bei Trockenheit im Umfeld die hauptsächlichen Zuflüsse in Oberflächengewässer.

Fazit: Die Einträge in den Spreekanal ergeben den wasserhygienischen Hintergrund für ein von allen zuständigen Behörden verhängtes Badeverbot. Der Verein übergibt jährlich beim Pokalwettbewerb im Kanal das Verbot, muss jedoch behördlich nichts befürchten. Der Vorstand des Vereins: „Aus Sicht der Senatsverwaltung besteht zwar ein Badeverbot: ein denkbarer Verstoß durch die besondere Veranstaltung wird aber nicht verfolgt.“ Seit Jahren greifen senatorische Dienststellen nicht ein. Der Verein trägt theoretisch die Verantwortung, meint sie aber delegieren zu können, indem er von den Teilnehmern einen Haftungsauschluss unterzeichnen lässt.

b) Erfassung gesundheitsgefährdender Einträge. Unangemessene Richtlinien von 2006/7

Die Forschergruppe RiSKWa hat bereits 2015 in ihrem Endbericht in Bezug auf die EU-Badegewässerrichtlinie von 2006 festgestellt ¹: „Anforderungen hinsichtlich der Untersuchungen von Abwasser (Anm.d. V.: s. II. a)) auf Krankheitserreger existieren jedoch nicht,

bzw. sind in den letzten Jahrzehnten ... schlichtweg 'vergessen' worden.“ „...die Untersuchung auf Indikatorbakterien² reicht nicht aus, da manche Krankheitserreger z.B. Parasitendauerform und persistente Viren in der Umwelt länger überdauern als die Indikatoren...“ Die oberste Gesundheitsbehörde, LAGeSO in Berlin, stellte 2019 in ihrer unveröffentlichten Stellungnahme zum Bad im Kanal fest: „... dass gerade die Überläufe aus der Mischkanalisation Hotspots für den Eintrag von Krankheitserregern... sowie für antibiotikaresistente Bakterien und Resistenzgene darstellen. Darüber hinaus werden ...auch chemische Stoffe eingetragen. Diese ...können ebenfalls ein Gefährdungspotential für die Gesundheit der Badenden haben.“ Lt. LAGeSo sollten Kriterien zur Bestimmung der Wassergüte erweitert werden auf Pseudomaden, Cryptosporien, Coliphagen, Antibiotika-resistente Keime, pathogen-wirkende chemische Stoffe, Cyanobakterien mit ihren Hepato-, Zyto- und Neurotoxinen. Die Begründung für die Absage des Wettbewerbs im Kanal, August 2019, war das massive, schlierenhafte Auftreten der sogenannten Blaualgenblüte/Cyanobakterien. (Bild 2)

Im Okt. 2018 forderte bereits das Umweltbundesamt UBA u.a. ein Monitoring von Antibiotikaresistenzen in Oberflächen- und Badewässern und die Aufnahme der Erkenntnisse daraus in die Wasserrahmenrichtlinien etc.



Bild 1: Durchschnittliche Einleitung ungeklärter Abwässer in den Spreekanal (Angaben pro Jahr)



Bild 2: Blaualgenblüte/ Cyanobakterien.

Fazit: Das Umweltbundesamt zeigt 2019³ nach den Vorgaben der EU - Badegewässerrichtlinie von 2006/7, dass 98% der deutschen Badegewässer eine „gute - ausreichende Qualität“ aufweisen. (Bild 3). Auch der Verein Flussbad legte von den Berliner Wasserbetrieben Analysen vom Spreekanalwasser mit „ausgezeichneter Qualität“ vor. **Hauptproblem:** Die Erweiterung des Kriterienkatalogs für die EU-Badegewässerrichtlinie von 2006/7 würde diese erfreulichen Bewertungen mit derzeitiger Qualitätsauszeichnung in Deutschland, auch über die Grenzen hinaus, zunichtemachen. Durch die EU-Richtlinie wird eben nicht erfasst, was an Pathogenen tatsächlich im Wasser vorhanden ist. Das scheint auch der Grund zu sein, warum die Umsetzung dieser seit Jahren bekannten Forderungen weder vom Flussbad e.V., noch vom Land Berlin erfolgt. Die aus Vorjahren von Flussbad e.V. vorgelegten Analysen mit Spreekanalwasser (Grundlage für das Gewässerprofil) sollten diesen Erkenntnissen entsprechend und zugunsten der Gesundheitsfürsorge für Badende überarbeitet werden.

c) Maßnahmen zur Minimierung der Einträge, z.Z. ohne politische Rahmenbedingungen

1. Erfassung von Schadstoffen mit modernem Non-Target-Screening wie am Rhein, dadurch
2. Ermittlung der Hauptverursacher pathogener Einträge, anschließend
3. Erarbeitung von Minimierungsmaßnahmen mit den Betroffenen.
4. Nachrüstungen von Kläranlagen in Krankenhäusern, Altenheimen mit bereitstehender Technik. Damit Entla-

stung der Klinikabwässer bereits vor Eintritt in die Klärwerke.

5. Nachrüstung der Klärwerke, je nach Notwendigkeit mit Ozon und/oder UV-Bestrahlung, Aktivkohle in unterschiedlicher Form, Mikro-, Ultrafiltrationen usw.

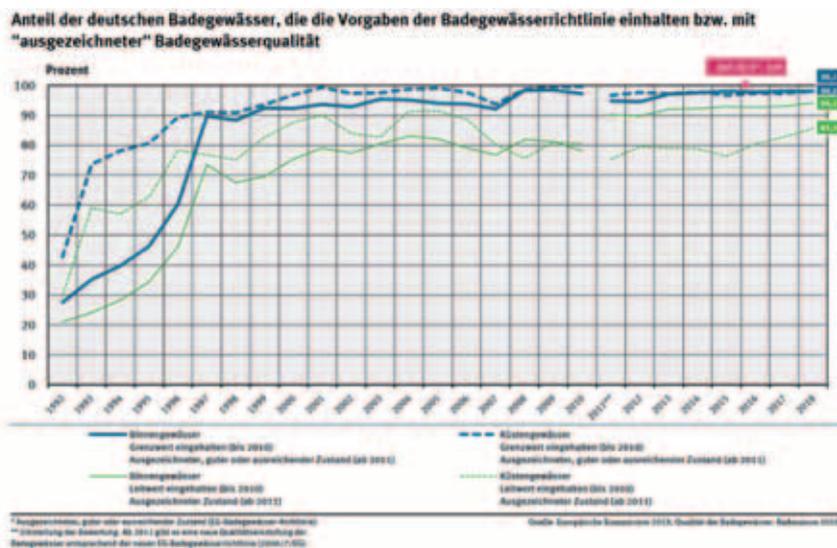
6. Speicherung von Überläufen aus der Mischkanalisation. Rückführung der Wässer bei Niveausenkung in den Hauptkanal.

Fazit: Ein vom Verein Flussbad propagierter Kies-Pflanzenfilter im Verbund mit einem Muschelreaktor und UV-Strahler kann nicht das leisten, was derzeitige Klärwerke nicht schaffen. Die Muscheln finden im Spreekanal nicht die notwendigen Lebensgrundlagen. Die getesteten Filter 1-3 haben allein durch Kolmation nicht die geforderte Leistung erbracht. Die Wissenschaft ist sich bei UV-Bestrahlung unklar, inwieweit die daraus entstehenden Sekundärstoffe auch Gesundheitsgefahren in sich bergen.

III. Ausblick

Das Projekt wird weiter mit Millionen finanziert. Wenn schon die Wasserqualität mit den geplanten Filtern nicht auf so einfache Weise zu erreichen ist, dann werden die vom Bund und dem Land Berlin bewilligten Millionen von Steuergeldern zunächst in eine Treppe mit Zugang zum zukünftigen Kanalbad investiert. Ob das Bad bei all den ungelösten Problemen, die hier nicht benannt wurden, trotz der überaus großen Zuwendungen sich je realisieren lässt, bleibt völlig ungeklärt. Eine Umwidmung der Millionen ist leider nicht möglich. Benötigen würden es

Bild 3:



die öffentlichen Bäder. Sie sind zum Teil in desolatem Zustand, müssen geschlossen bleiben.

Autorin:

Dr.rer.nat. Heide Ellerbrock:
Nach erfolgreichem Abschluss mehrerer Studien war sie

- 1) ein Jahr im Labor der Großindustrie, hat dort Grundlagen peniblen Vorgehens bei quantitativen Analysen erlernt
 - 2) neun Jahre Leiterin eines medizinischen Labors mit integrierter Krebsforschung
 - 3) fünf Jahre wissenschaftliche Mitarbeiterin an einer Universität.
- Abschluss: Promotion in Chemie, anschließend im Fachbereich Chemie dieser Universität im Lehrbetrieb tätig.

Quellen

- Bild 1: www.flussbad-Berlin.de/-/wasserreinigung-story
Bild 2: Foto von 2019 aus eigenem Bestand
Bild 3: Europäische Kommission 2019, Qualität der Badegewässer, Badesaison 2018

- 1 BMBF-Fördermaßnahme: RiSKWa-Statuspapier: „Bewertungskonzepte der Mikrobiologie mit den Schwerpunkten neue Krankheitserreger und Antibiotikaresistenzen“, erschienen 10/2015, Punkt 1.1, 1.6
- 2 Zu den Indikatorbakterien gehören lt. EU-Richtlinie 2006/7 : E.coli, int. Enterokokken, coliforme Bakterien
- 3 Umweltbundesamt, Hintergrund//Okt. 2018, Antibiotika und Antibiotikaresistenzen in der Umwelt“, Hintergrund, Herausforderungen und Handlungsoptionen



BAUKAMMER BERLIN

Körperschaft des öffentlichen Rechts

Heerstraße 18/20

14052 Berlin

Tel. (030) 79 74 43 - 0

Fax (030) 79 74 43 29

info@baukammerberlin.de

www.baukammerberlin.de