



STADTENTWÄSSERUNG
FRANKFURT AM MAIN



ABWASSER 2035

Umweltfreundlich und effizient.

Für ein nachhaltiges Frankfurt.

Inhalt

4	Vorwort
6	Einleitung
9	Das Konzept „Abwasser 2035“
10	Die fünf Ziele des Konzepts
12	Ziel 1 Nachhaltige Substanzentwicklung
16	Ziel 2 Veränderter Umgang mit Regenwasser
26	Ziel 3 Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen
32	Ziel 4 Anpassung und Ausbau der Abwasseranlagen
36	Ziel 5 Langfristige Finanz- und Personalplanung
40	Fazit
42	Abkürzungen
42	Literaturnachweis
43	Impressum



Liebe Frankfurter:innen,

Wasser ist in aller Munde. Einerseits im tatsächlichen Sinn als unser wichtigstes Lebensmittel – sogar das Lebensmittel schlechthin – andererseits im übertragenen Sinn, wenn man gedanklich die Schlagzeilen der letzten Zeit Revue passieren lässt: Hochwasser und Starkregenereignisse spielen dabei eine genauso große Rolle wie sinkende Pegelstände der Flüsse, außergewöhnliche Trockenheiten und Wasserverschmutzung.

Der Weltwasserbericht 2021 der Vereinten Nationen kommt zu dem Schluss:

„Im Gegensatz zu den meisten anderen natürlichen Ressourcen hat es sich als äußerst schwierig erwiesen, den wahren ‚Wert‘ von Wasser zu bestimmen.“

Die Folge davon sei, dass diese lebenswichtige Ressource nicht genug politische Aufmerksamkeit bekomme. Die Stadt Frankfurt jedoch, davon bin ich überzeugt, kann für sich in Anspruch

nehmen, dem Wasser und unserem Umgang damit besondere Bedeutung beizumessen.

Zahlreiche politische Beschlüsse der letzten Zeit machen die veränderte Sichtweise auf unser wichtigstes Lebensmittel deutlich. Da gibt es die Frankfurter Anpassungsstrategie an den Klimawandel 2.0, die Grundsatzbeschlüsse zum klimaneutralen Frankfurt 2035, das Wasserkonzept der Stadt Frankfurt, das kürzlich beschlossene Entsiegelungskonzept und nicht zuletzt das Konzept Abwasser 2035, das wir Ihnen in dieser Broschüre näher vorstellen wollen.

Allen ist gemeinsam, dass sie dem Wasser als der Grundlage des Lebens hohe Priorität einräumen. **Daraus folgt, dass wir mit Wasser anders umgehen müssen, als wir das vielleicht seit Jahren gewohnt sind.** Die zunehmende Verdichtung und Versiegelung unserer Lebensräume im Ballungsgebiet hat gezeigt, dass es klug und vernünftig ist, das Regenwasser nicht mehr schnellstmöglich durch die Kanalisation abzutransportieren. Sondern dass das Kleinklima in der Stadt, die Flüsse und Bäche und letztlich auch der Mensch davon profitieren, wenn im Rahmen eines Konzeptes „Schwammstadt Frankfurt am Main“ das Wasser vor Ort verbleibt, langsam

versickert und verdunstet, statt schnell und zum Teil unkontrolliert wegzufließen, um nur ein Beispiel zu nennen.

Dazu bedarf es des Aufbaus einer sogenannten „blau-grünen Infrastruktur“. Und natürlich müssen unsere Abwasserreinigungsanlagen weiter ausgebaut und auf dem neuesten technischen Stand gehalten werden. Schließlich sollten wir uns auch darüber Gedanken machen, wie weitergehende gesetzliche Anforderungen an die Reinigung unserer Abwässer umgesetzt und eingehalten werden können, indem menschliche Spurenstoffe wie beispielsweise Reste von Pharmazeutika und Mikroplastik zurückgehalten werden können.

Auf all diese Fragen versucht das Konzept Abwasser 2035 Antworten unter unseren speziellen Frankfurter Rahmenbedingungen zu finden und aufzuzeigen, welche Schritte dafür zu gehen sind. Ich würde mich freuen, wenn Sie sich gemeinsam mit uns auf diesen Weg begeben, die natürlichen Grundlagen unseres Lebens zu erhalten und zu schützen.



Stefan Majer
Dezernent für Gesundheit und Mobilität

Vorwort



Liebe Frankfurter:innen,

wir produzieren es jeden Tag, allerdings meist, ohne darauf zu achten: wir waschen unsere Hände, stellen die Waschmaschine an, spülen verschmutztes Geschirr und jedes Mal entsteht – Abwasser. **100 Millionen Kubikmeter Abwasser fallen im Jahr in Frankfurt und Umgebung an** und es wird immer mehr, denn unsere Stadt wächst.

In unserem Alltag bemerken wir diese gewaltigen Wassermengen meist nicht. Dies ist einer imposanten und zu großen Teilen unsichtbaren Infrastruktur zu verdanken. Ein ausgedehntes, unterirdisches Kanalnetz mit verschiedensten Regenbecken und Pumpwerken leitet das Abwasser nach Niederrad und Sindlingen zu den zwei größten Abwasserreinigungsanlagen in Hessen. Wir, die Stadtentwässerung Frankfurt am Main, sorgen mit einem Team aus Technik, Handwerk und Verwaltung für einen zuverlässigen und wirtschaftlichen Betrieb dieses komplexen Abwasserreinigungssystems. Dabei

beobachten, pflegen und erneuern wir die vorhandene Infrastruktur laufend, planen bei Bedarf Anlagen neu, wie aktuell die Klärschlammbehandlung, und stimmen unsere Systeme entsprechend dem Stand der Technik immer wieder neu aus.

Trotzdem stehen wir derzeit vor besonders großen Herausforderungen. Das **enorme Wachstum unserer Stadt** in den letzten Jahren bringt unsere Anlagen trotz aller Vorsorge in naher Zukunft an ihre Kapazitätsgrenzen. Gleichzeitig erfordern noch **strengere gesetzliche Vorgaben** und die **Folgen des Klimawandels** neue Lösungsansätze und in Teilen eine ganz neue Herangehensweise. Um weiter für die Zukunft gut gerüstet zu sein, haben wir dieses Konzept erarbeitet, das sich insbesondere mit dem notwendigen Ausbau und der erforderlichen Anpassungen der Abwasseranlagen befasst sowie mit einem anderen Umgang mit Regenwasser, der auch durch den Klimawandel notwendig wird.



An dieser Stelle möchten wir uns nochmals herzlich bei allen bedanken, die bei der Entstehung dieses Strategiepapiers mitgedacht, gestritten und diskutiert haben. Durch diese intensive und konstruktive Arbeit liegt jetzt mit „Abwasser 2035“ ein durch die Stadtverordnetenversammlung beschlossenes Konzept vor, mit dem wir eine **zukunftsfähige Abwasserentsorgung** und damit weiterhin **sauberes Wasser und lebenswerte Umweltbedingungen** für unsere Stadt erreichen werden.

Bei der Lektüre wird Ihnen vielleicht das eine oder andere bekannt vorkommen, denn natürlich arbeitet die Stadt Frankfurt gemeinsam mit allen Akteuren bereits an der Umsetzung dieses Konzepts. So haben Sie vielleicht selbst schon an den Regenwassermulden am Riedberg gesessen (Seite 20) oder als Grundstückseigentümer:in im Rahmen des Programms „Frankfurt frischt auf“ Ihr Garagendach begrünt. Dann sind wir auf dem

richtigen Weg, **denn nur zusammen werden wir die Probleme der Zukunft erfolgreich lösen.**

Karsten Jost,
Kaufmännische Betriebsleitung

Roland Kammerer,
Technische Betriebsleitung

„Wasser ist ein Menschenrecht – keine übliche Handelsware, sondern ein ererbtes Gut, das geschützt und sorgsam behandelt werden muss.“

Nationale Wasserstrategie 2021

Einleitung

Wir, die Stadtentwässerung Frankfurt am Main (SEF), sind für die Reinhaltung und naturnahe Entwicklung der Gewässer Frankfurts zuständig. Neben der Entsorgung von Abfällen und der Versorgung mit Strom, Wasser und Wärme ist die Abwasserreinigung von zentraler Bedeutung für die kommunale Grundversorgung (**Daseinsvorsorge**). Damit schützen wir unser wichtigstes Lebensmittel – das Wasser. Derzeit übernehmen wir diese zentrale Aufgabe für rund 1,15 Millionen Menschen, davon etwa 750.000 Frankfurter:innen und weitere rund 400.000 Einwohner:innen aus benachbarten Städten wie z.B. Offenbach, Kelsterbach, Neu-Isenburg und Steinbach.

„**Daseinsvorsorge** bezeichnet die staatliche Aufgabe, Güter und Leistungen bereitzustellen, die für ein menschliches Dasein notwendig sind. Dies umfasst u. a. Energie- und Wasserversorgung, Verkehrsleistungen, Telekommunikation, Rundfunk, Straßenreinigung sowie Abwasser- und Müllentsorgung.“

Bundeszentrale für politische Bildung

Täglich reinigen wir 450 Millionen Liter Abwasser umweltgerecht und leiten diese sauber aus der Stadt in den Main. Hierfür stehen uns ein öffentliches Kanalnetz von 1600 Kilometern Länge und zwei Abwasserreinigungsanlagen zur Verfügung. Der in diesen Anlagen anfallende Klärschlamm wird in einer Schlammverbrennungsanlage entsorgt, die wir ebenfalls betreiben. Darüber hinaus bauen wir die Frankfurter Gewässer naturnah aus und unterhalten sie entsprechend unserer Betriebssatzung.

Bei der Erfüllung all dieser Aufgaben stehen wir durch den Klimawandel, das Stadtwachstum und die gestie-

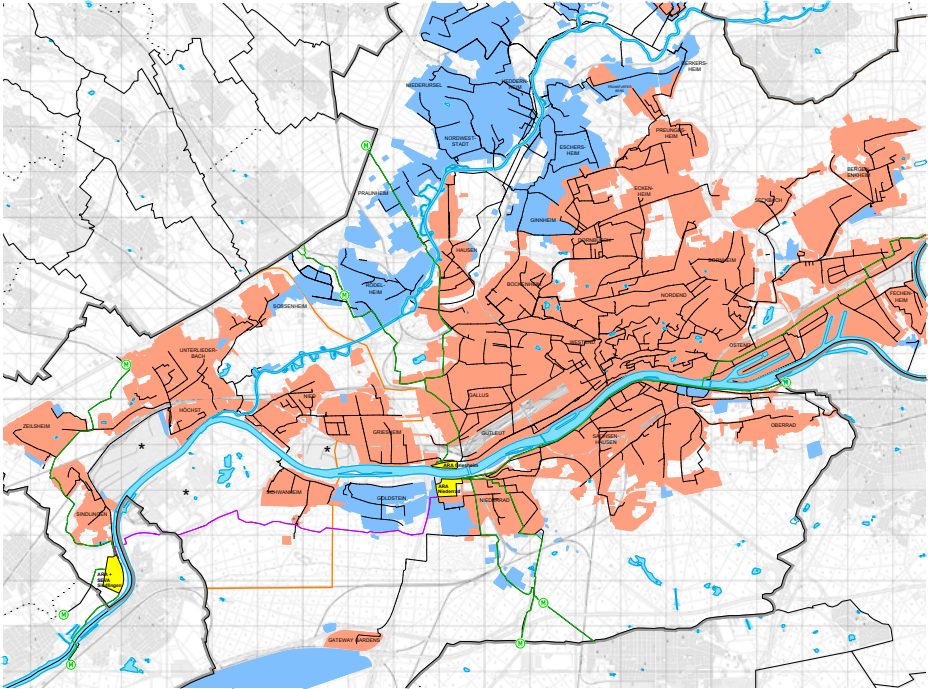


Abbildung des gesamten
Kanalnetzes.

genen gesetzlichen Auflagen nach Jahren einer moderaten Entwicklung vor enormen Herausforderungen. Einzelne Ergänzungs- oder Anpassungsmaßnahmen zur Sicherung der Substanz reichen nicht mehr aus, es stehen grundlegende Änderungen an. Darauf haben wir bereits reagiert und unter anderem ein erstes großes Bauvorhaben gestartet: die Erneuerung unserer Klärschlammbehandlung (Seite 28). Aber weitere maßgebliche Anpassungen müssen folgen, zum Beispiel im Umgang mit Regenwasser. Wo immer möglich, wollen wir es in der Stadt halten und vor Ort eine Annäherung an den natürlichen Wasserkreislauf erreichen: nachhaltig bewässern, in das Grundwasser versickern, Verdunstung fördern, die Umgebung kühlen, Bäche speisen und attraktive Lebensräume schaffen.

1,15
Millionen Menschen
450
Millionen Liter
Abwasser täglich



Die anstehenden Herausforderungen haben wir zum Anlass genommen und dieses Gesamtkonzept zur künftigen Ausrichtung der Abwasserentsorgung erstellt. Wir greifen darin Grundsätze unseres Unternehmensleitbildes, der Anpassungsstrategie für den Klimawandel der Stadt Frankfurt am Main (www.frankfurt.de) und der Klima Allianz Deutschland (www.klima-allianz.de) auf und konkretisieren diese auf der Ebene von Strategien und Maßnahmen.

Änderungen an einem Abwassersystem in dieser Größenordnung lassen sich nicht in wenigen Jahren realisieren. Der zeitliche Horizont des Konzepts erstreckt sich daher auf einen Zeitraum von 10 bis 20 Jahren. Als Zielhorizont haben wir das Jahr 2035 gewählt. Dieses Jahr verleiht dem Konzept seinen Namen: Abwasser 2035.

Das Konzept „Abwasser 2035“

Mit Abwasser 2035 stellen wir Ihnen unseren Plan vor, wie wir die bevorstehenden Aufgaben und die damit verbundenen Ziele und Maßnahmen angehen und umsetzen wollen. Sie erhalten damit einen Überblick über die mittel- und langfristig anstehenden Ausbau- oder Anpassungsmaßnahmen für die Abwasserentsorgung. Gleichzeitig ist das Konzept die Grundlage für die fachliche Abstimmung mit allen Beteiligten.

Überblick über die mittel- und langfristig anstehenden Ausbau- oder Anpassungsmaßnahmen

Das Konzept konzentriert sich dabei auf den Erhalt sowie die notwendigen Ausbaumaßnahmen und Anpassungen der Abwasseranlagen und den veränderten Umgang mit Regenwasser zum Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen.

Andere Aufgaben wie die Digitalisierung, die Personalgewinnung und -entwicklung oder die Gewässerunterhaltung und der Gewässerausbau werden in diesem Konzept aufgrund der besonderen Rahmenbedingungen nicht weiter vertieft. Diesen zuletzt genannten Aufgaben sind mit der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) und dem Bewirtschaftungsplan Hessen bereits klare Zielsetzungen vorgegeben.

Abwasser 2035 ist ein dynamisches Konzept. Wir werden es kontinuierlich überprüfen und entsprechend anpassen, weil sich die gesetzlichen und technischen Rahmenbedingungen beständig weiterentwickeln. Was selbstverständlich in enger Zusammenarbeit und Abstimmung mit den verschiedenen städtischen Akteuren geschieht. Dabei achten wir auf eine moderne Abwasserentsorgung, die in jeder Hinsicht nachhaltig ist – sowohl unter ökologischen und ökonomischen als auch unter sozialen Aspekten. In den nachfolgenden Kapiteln beschreiben wir unseren Weg zu einer zukunftsfähigen Abwasserentsorgung.

Abwasser 2035 ist ein dynamisches Konzept. Wir werden es kontinuierlich überprüfen und entsprechend anpassen.

Die fünf Ziele des Konzepts

Unser zentrales Ziel ist es, durch eine nachhaltige Abwasserentsorgung gesunde Lebensverhältnisse in unserer wachsenden Stadt und ihrem Umfeld zu sichern.

Vor diesem Hintergrund haben wir fünf Unterziele definiert, die wir Ihnen im Folgenden vorstellen. Einzelne Aspekte lassen sich übergreifend mehreren Zielen zuordnen – sie werden aber aus Gründen der Übersichtlichkeit an dieser Stelle nur in dem jeweils wichtigsten Kapitel behandelt.

Auswirkungen
Klimawandel

Ziel 2

Veränderter Umgang
mit Regenwasser

Ziel 4

Anpassung und Ausbau
der Abwasseranlagen

Ziel 5

Langfristige Finanz-
und Personalplanung





Wachsende Stadt
Frankfurt a.M.

Neue gesetzliche
Anforderungen

Ziel 1

Nachhaltige
Substanzentwicklung

Ziel 3

Schutz der
natürlichen
Lebensgrundlagen

©Hannah Schnürer



Ziel 1

Nachhaltige Substanzentwicklung

- Sanierungsmaßnahmen am Kanalnetz deutlich erhöhen
- Investitionen in die Erneuerung der bestehenden Anlagen steigern
- Ausfallsicherung durch doppelte Auslegung wichtiger Elemente
- Bauwerksdaten digital zusammenführen

Sanierung Kanalnetz

Der sichere Betrieb der Abwasseranlagen ist eine unserer Kernaufgaben. Das Frankfurter Kanalnetz ist historisch bedingt in Teilen vergleichsweise alt. Etwa 20 Prozent der Kanäle wurden vor über 100 Jahre gebaut, sind aber auch heute noch vollständig intakt und wichtige Elemente des gesamten Kanalnetzes. Dieses Netz hat, wie bereits erwähnt, die beeindruckende Gesamtlänge von 1.600 Kilometern. Ein derart komplexes System muss fortlaufend überwacht und gepflegt werden. Deshalb streben wir eine kontinuierliche und präventive Durchführung von Sanierungsmaßnahmen an. Dafür arbeiten wir mit einem fünfstufigen Prozess, bei dem die Stufen in Form eines Regelkreises ineinandergreifen.

Der Zustand der Kanäle, die aus einer Vielzahl von normierten Einzelbauwerken bestehen, wird mit Kennzahlen überwacht. Dafür werten wir laufend die Ergebnisse der Kanalinspektion aus und simulieren die



*Regelkreis nachhaltige
Sicherung der Bausubstanz*

Entwicklung der Schäden mit Hilfe von statistischen Alterungsmodellen. Im Ergebnis können wir somit den Umfang und die zeitliche Abwicklung der erforderlichen Sanierungsmaßnahmen bestimmen und langfristig den Zustand des Kanalnetzes verbessern.

Die Auswertung der vorliegenden Daten hat ergeben, dass im Mittel rund 16 Kilometer des Kanalnetzes pro Jahr saniert werden müssen, um einen schleichenden Substanzverlust aufzuhalten. Derzeit werden rund 12,5 Millionen Euro jährlich für die Kanalsanierung eingesetzt. Das reicht nur für ungefähr fünf Kilometer des Kanalnetzes. In Zukunft muss der Umfang der Sanierungsmaßnahmen also deutlich ausgeweitet und mehr investiert werden.

1.600

Kilometer Gesamtlänge
Kanalnetz

16

Kilometer müssen pro
Jahr saniert werden.

Erneuerung der Abwasserreinigungsanlagen

Bei den großen Anlagen (Abwasserreinigungsanlagen Griesheim/Niederrad, Abwasserreinigungsanlage Sindlingen und Klärschlammverbrennungsanlage) kann man kein normiertes Verfahren mittels Kennzahlen anwenden. Hier erfolgt die Bewertung im Einzelfall. Die Anlagen weisen ein Alter von etwa 40 Jahren auf. Viele maschinelle und elektrotechnische Ausrüstungen erreichen ihre Nutzungsdauer und müssen entsprechend dem Stand der Technik erneuert werden. Auch Bauwerke wie z.B. die zahlreichen Becken weisen im Laufe der Jahre Schäden auf, die langfristig saniert werden.



Kanalsanierung in Tunnelbauweise

Aktuelle Kostenermittlungen ergeben Sanierungs- und Erneuerungskosten für die bestehenden Anlagen in Höhe von etwa 30 Millionen Euro jährlich. Derzeit liegen die tatsächlichen Jahresraten mit 14 Millionen Euro erheblich niedriger. **Der Umfang der jährlich abgewickelten Maßnahmen muss also auch hier in Zukunft deutlich gesteigert werden.**

Ausfallsicherung

Durch Störungen, Verschleiß aber auch zu Wartungszwecken fallen immer wieder einzelne Elemente des Systems aus. Deshalb müssen die wichtigsten doppelt angelegt werden – auch wenn das Zusatzkosten verursacht. Dafür überprüfen wir alle Anlagenteile und stattdessen sie wo nötig zum Beispiel mit einer



*Kanalsanierung in
offener Bauweise*

zweiten Druckleitung, einem zusätzlichen Becken oder einer Reservepumpe aus. Weitere Vorsorgemaßnahmen zur Betriebssicherheit sind Notfallpläne, Notstromaggregate, Materialvorhaltung, Rufbereitschaft und Hochwasservorsorge.

Ein digitales System – von der Planung bis zum Rückbau

Die Digitalisierung schreitet auch im Bauwesen mit großen Schritten voran. Eine wichtige Entwicklung stellt das Building Information Modeling (BIM) dar. Heute nutzen Planer:innen und Betreiber:innen von Gebäuden und Anlagen noch unterschiedliche Softwaresysteme für ihre Anwendungsbereiche. Häufig sind diese Systeme nicht kompatibel. Zukünftig werden alle Informationen über den gesamten Lebenszyklus einer Abwasseranlage von der Planung, über den Bau bis hin zur Sanierung und zum Rückbau in einer Anwendung vorgehalten.

30

Millionen Euro jährliche
Sanierungs- und
Erneuerungskosten
der Abwasseranlagen



Ziel 2

Veränderter Umgang mit Regenwasser

- Historie des Frankfurter Kanalnetzes
- Regenwasser in der Stadt halten
- Abwasseranlagen entlasten
- Wassersensible Stadtentwicklung als Planungsziel verankern
- Zur Klimawandelanpassung beitragen
- Starkregenvorsorge unterstützen

Frankfurt war Vorreiter

Die städtische Kanalisation leitet bis heute Regenwasser meist so schnell wie möglich aus dem urbanen Raum ab. Früher bedeutete dies für die Einwohner:innen einer Stadt eine enorme Verbesserung ihrer Lebensqualität und ihrer Gesundheit, denn ohne Kanalisation standen die Straßen bei jedem Regen unter Wasser. Unrat und Fäkalien verteilten sich im gesamten Stadtgebiet und führten zu zahllosen Krankheitsausbrüchen (z.B. Cholera-Pandemie im 19. Jahrhundert). Erst mit der Kanalisation, die Abwässer und Regenwasser zusammen auffing und aus der Stadt leitete, bekam man diese Krankheitswellen



TV Tipp: „ZDF-History zeigt die Folgen der großen Pandemien der Geschichte: Sie entvölkerten ganze Kontinente, brachten Hass und Verzweiflung, aber auch technischen Fortschritt und kulturelle Blüte. Aus dem großen Sterben ging Neues hervor. Wird es auch diesmal so sein? (...)“. Die Dokumentation zeigt auch, welchen erheblichen Beitrag die Abwasserentsorgung zur Gesundheitsvorsorge leistete.

*Abrufbar unter:
ZDF Mediathek
Partys, Boom und Pandemien*



*Kanalmitarbeiter
Ende des
19. Jahrhunderts*

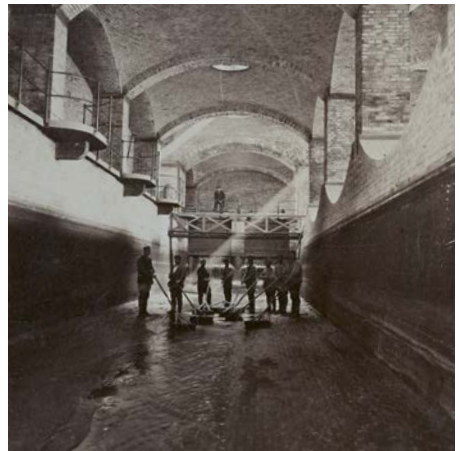
in den Griff. Frankfurt am Main war hier führend und eine der ersten Städte, die über eine Kanalisation verfügte. Schon 1867 wurden die ersten Kanalarohre verlegt.

Was damals so sinnvoll erschien, stellt uns heute zunehmend vor neue Herausforderungen. Frankfurt ist wie die meisten Städte viel größer geworden, als sich das damalige Städteplaner je hätten vorstellen können. Viel mehr Abwässer sind zu entsorgen, viel mehr Flächen wurden versiegelt, so dass auch viel größere Mengen Regenwasser nicht im Boden versickern, sondern durch die Kanäle abfließen. Das belastet die Gewässer und erschwert die Abwasserreinigung. Zusätzlich erleben wir durch den Klimawandel immer mehr Starkregen und gleichzeitig immer öfter Phasen großer Trockenheit.

Im Sommer 2022 hat der Frankfurter Magistrat deshalb eine Neuauflage der bereits erwähnten Anpassungsstrategie zur Vorbereitung auf Hitze, Sturm und Starkregen beschlossen (www.frankfurt.de). Wir müssen, wollen und werden in Zukunft anders mit Regenwasser umgehen. Das Regenwasser soll dort, wo es auf die Oberfläche trifft, verbleiben oder dezentral an der Oberfläche zurückgehalten, verdunstet, versickert oder genutzt werden. Die Stadt wird zur „Schwammstadt“.



*Erweiterung der
historischen
Kläranlage Anfang
des 20. Jahrhunderts*



*Mitarbeiter in der
Klärbeckenanlage*

Die Vorteile einer wasser-sensiblen Stadtentwicklung

Zum einen wird dadurch das Kanalnetz entlastet. Regen- und Schmutzwasser vermischen sich kaum noch, die Gesamtmenge des Abwassers sinkt. So kann die bestehende Kanalisation das Abwasser weiterhin sicher bewältigen, ohne dass sie erweitert werden müsste, auch wenn die Stadt weiterwächst. Zudem sorgt die **Trennung von Regen- und Schmutzwasser** dafür, dass die Gewässer weniger durch Mischwasser aus der Kanalisation belastet werden. Eine Erweiterung wäre in Frankfurt ohnehin sehr schwierig, da unterirdisch kaum Platz ist, um die Kanalrohre maßgeblich zu vergrößern. Und selbst die Erweiterungsmaßnahmen, die möglich wären, würden während der Bauphase zu erheblichen Belastungen für die Frankfurter:innen führen.

Zum anderen kann Regenwasser, das in der Stadt bleibt, das lokale Klima durch Verdunstungskühle und Pflanzenbewässerung positiv beeinflussen. So kann Wasser von Dach- und Verkehrsflächen zum Beispiel zur Bewässerung von Bäumen genutzt werden. Damit werden die Bäume so bewässert, dass sie auch Hitze- und Trockenperioden besser überstehen und das städtische Klima verbessern, indem sie Wasser verdunsten und Flächen beschatten.

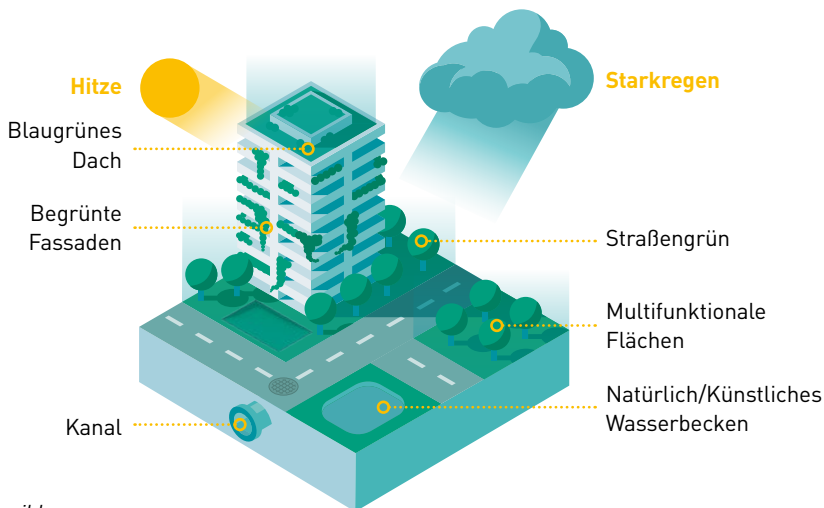
Schwammstadt – Was ist das?

Es handelt sich dabei um ein Konzept der wassersensiblen Stadtentwicklung. Die Idee dahinter: die Stadt nimmt anfallendes Regenwasser wie ein Schwamm vor Ort auf (z.B. über Gründächer oder Rigolen) und gibt es erst später wieder ab, speichert das Wasser also über einen begrenzten Zeitraum.

Dieses Konzept optimiert das Wassermanagement, reduziert die Risiken von Starkregenüberflutungen und verbessert das lokale Klima sowie die städtebauliche Attraktivität.

Wie erreichen wir, dass das Regenwasser in der Stadt bleibt?

Bei Neubaugebieten haben der Verbleib des Regenwassers sowie die Regenwassernutzung schon lange Vorrang vor der Ableitung. Die Entwässerung erfolgt



Wassersensible
Stadtentwicklung

Foto oben: Edwards Garden

Foto unten: Frankfurt

Riedberg – Kätcheslach



grundsätzlich im **Trennsystem ohne Vermischung von Regen- mit Schmutzwasser**. Regenwasser wird nur bei ungünstigen Randbedingungen, die eine vollständige Verdunstung und Versickerung vor Ort ausschließen, gedrosselt abgeleitet. Beispielhaft werden diese Planungsziele im Baugebiet Hilgenfeld umgesetzt: Dort werden die Dachflächen begrünt, das Regenwasser oberflächlich geführt und in Mulden-Rigolen in den Grünflächen verdunstet und versickert, so dass auf eine Ableitung von Regenwasser aus dem Gebiet verzichtet werden kann.

Die Konzentration auf Neubaugebiete wird aber nicht reichen. Um nachhaltige Verbesserungen für die Natur, die Stadt und die Abwasserentsorgung zu bewirken, muss der Wandel auch im schon bebauten Gebiet erfolgen. Bei allen neuen Bauvorhaben und Umbauprogrammen im gesamten Stadtgebiet muss in jedem Einzelfall – ob auf privaten Grundstücken oder öffentlichen Flächen – geprüft wer-

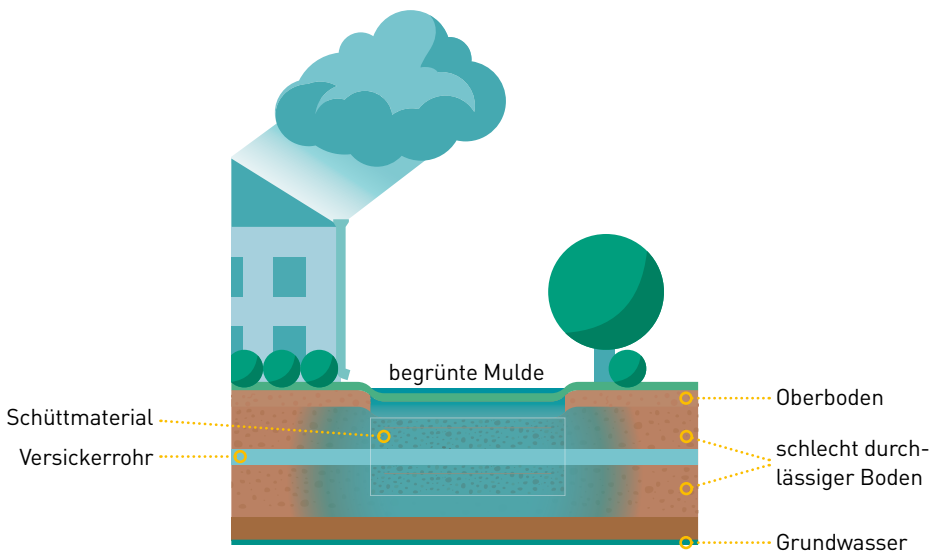
den, wie eine Rückhaltung und Nutzung des Regenwassers zum Beispiel durch **Dachbegrünung, Mulden, Grünflächen, Entsiegelungsmaßnahmen oder Regenwassernutzungsanlagen** ermöglicht werden kann. Das heißt, dass nur zusammen mit allen betroffenen städtischen Akteuren der Stadt Frankfurt ein veränderter Umgang mit Regenwasser gelingen kann.

Für die öffentlichen Flächen und Anlagen müssen die städtischen Bau- und Gestaltungsstandards im Sinne der Regenwasserbewirtschaftung und der Klimawandelanpassung weiterentwickelt werden, um nicht nur die Aufenthaltsqualität und Attraktivität zu steigern, sondern auch wirtschaftliche Lösungen bei Bau und Betrieb sicherzustellen. Der veränderte Umgang mit dem Regenwasser ist als verbindliches Planungsziel bei städtischen Maßnahmen zu verankern und als fester Bestandteil in der Stadtentwicklung (insbesondere in der Bauleitplanung) zu integrieren.

Gerade im Bestand ist eine **Stärkung der sogenannten blau-grünen Infrastruktur** wichtig, die städtisches Wassermanagement und Starkregenvorsorge mit Grünelementen verbindet. Dazu gehören vor allem Versickerungsmulden und -gräben, multifunktionale Rückhalteräume sowie begrünte Dächer und Fassaden, aber auch eine neue Straßengestaltung mit **verdunstungsintensiven Baumbeeten und Rasengleisen** sowie alternative **Grünbewässerungsmaßnahmen mit Regen- statt Trinkwasser**.



*Frankfurt Riedberg:
Rückhaltemulde, die bei
Starkregen geflutet wird*



*Mulden-Rigolen-System
zur dezentralen Versickerung
von Regenwasser*

Ein weiteres Beispiel für blau-grüne Infrastruktur sind **Mulden-Rigolen-Systeme**. Hier sickert das Wasser über eine begrünte Mulde in einen unterirdisch angelegten und z.B. mit Kies befüllten Speicherraum. Von hier aus sickert das Wasser nach und nach in den umliegenden Boden. Da eine solche Kombination mehr Wasser auf kleinerem Raum versickern kann als eine reine Mulde, eignet sich das System auch sehr gut für private Grundstücke.

Mehr Informationen zur Verbindung von Stadtgrün und blauen Infrastrukturelementen liefert der **Leitfaden zur integrierten Planung Blau-Grüner Infrastrukturen**. Er ist das Ergebnis des Forschungsprojekts INTERESS-I der Städte Stuttgart und Frankfurt am Main sowie mehrerer Universitäten.

Die Stadt Frankfurt am Main fördert auf privaten Grundstücken in diesem Kontext schon seit Längerem die Dach- und Fassadenbegrünung sowie die Hinterhof-Entsiegelung mit dem Programm „Frankfurt frischt auf“. Mit diesem Projekt gewann Frankfurt 2019 sogar den Preis „Klimaaktive Kommune“. Eine Ausweitung

der Förderung für die Regenwasserbewirtschaftung ist für die Zukunft vorgesehen.

Einen Anreiz für Grundstückseigentümer:innen, entsprechende Maßnahmen zu ergreifen, bietet auch der geteilte **Gebührenmaßstab für Schmutz- und Regenwasser**. Je weniger Fläche versiegelt ist, desto mehr Wasser kann auf dem eigenen Grundstück versickern und desto weniger Niederschlagswassergebühr muss man zahlen. Begrünte Dächer, durchlässige Beläge und Zisternen können die Gebühr weiter senken. Ziel ist es, über die Satzung künftig die erlaubten Einleitmengen zu begrenzen.

Starkregenvorsorge

Die Kanalisation ist darauf ausgelegt, Niederschläge abzuleiten, die statistisch einmal in zwei bis fünf Jahren auftreten. In diesen Fällen muss das Wasser vollständig in der Kanalisation abfließen können.

Der Deutsche Wetterdienst spricht ab Niederschlagsmengen von 15 Litern pro Quadratmeter und Stunde von Starkregen. Diese erste Stufe entspricht einem statistisch etwa einmal pro Jahr auftretendem Ereignis.

Als nächste Stufe werden Niederschläge mit 25 bis 40 Liter pro Quadratmeter und Stunde als „Unwetter“ bezeichnet. Sie treten statistisch alle fünf bis dreißig Jahre auf. Bei solch seltenen Starkregen und bei allen Ereignissen, die darüber hinaus gehen, fließt das Regenwasser überwiegend auf der Oberfläche ab. Es ist eine gemeinsame Aufgabe der Stadt und der Grundstückseigentümer:innen dafür zu sorgen, dass dieses Oberflächenwasser soweit möglich ohne Schäden abfließt. Aber auch hier gibt es Grenzen. In Deutschland geht man

Die Stadtverordnetenversammlung der Stadt Frankfurt am Main hat am 08.11.2018 die getrennte Gebühr beschlossen. Ab dem 01.01.2019 wurde die **Kanalnutzungsgebühr** aufgeteilt in die

- Schmutzwassergebühr von 1,45 € pro Kubikmeter Trinkwasser und
- Niederschlagswassergebühr von 0,50 € pro Quadratmeter versiegelter und an die Kanalisation angeschlossener Fläche.

Weitere Informationen finden Sie auf unserer Webseite unter Gebühren & Satzungen > Abwassergebühr.



*Starkregeneignis
Sommer 2021*

15

Liter Niederschlag pro
Quadratmeter und Stunde –
ab dieser Menge spricht
der Deutsche Wetterdienst
von Starkregen

25 – 40

Liter pro Quadratmeter und
Stunde wird als „Unwetter“
bezeichnet

davon aus, dass Maßnahmen für Ereignisse ergriffen werden sollten, die alle 30 Jahre einmal auftreten (seltene Starkregen). Beim Starkregen im Juni 2021 gab es aber teils Niederschläge, die statistisch seltener als alle 100 Jahre auftreten. Um Leib und Leben zu schützen, sind auch solche Extremereignisse bei Planungen einzubeziehen und werden deshalb auch als Szenario in der Starkregengefahrenkarte dargestellt, die weiter unten erklärt wird.

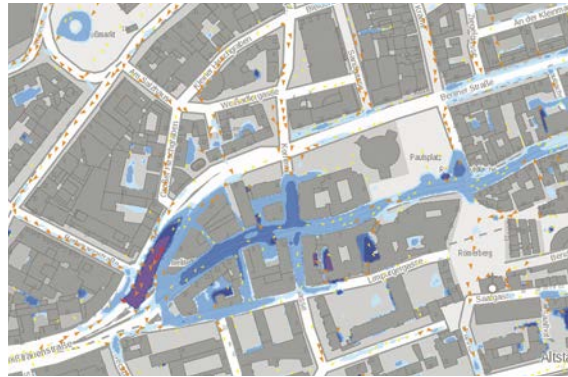
Starkregen tritt über versiegelter Fläche häufiger auf

Die gesamte Rhein-Main-Region ist auf Grund der dichten Bebauung und der Versiegelung der Böden besonders durch Starkregen gefährdet. Zunächst einmal erhitzt sich die Luft über so viel versiegelter Fläche schneller. Diese warme Luft kann mehr Wasser aufnehmen. Wenn diese warme, feuchte Luft schnell aufsteigt und auf kältere Luftschichten trifft, kondensiert das Wasser rasch wieder und fällt zum Teil regional sehr kleinräumig zu Boden, es kommt zu lokalem Starkregen. Dieser trifft auf die versiegelten Flächen, fließt oberirdisch ab und es kann zu Überflutungen kommen. Die beschriebenen Maßnahmen zum veränderten Umgang mit Regenwasser, insbesondere die Entsiegelung und Begrünung von Flächen, können also auch Überflutungsschäden verringern. Trotzdem bleibt das Starkregenisiko für das Rhein-Main-Gebiet hoch und wird durch den Klimawandel voraussichtlich zunehmen.

Starkregengefahrenkarte

Im Jahr 2015 haben wir deshalb gemeinsam mit dem Amt für Straßenbau und Erschließung (ASE) die Arbeitsgruppe „Überflutungsschutz Straßen“ gegründet. Daraus hat sich die „Arbeitsgruppe Starkregenvorsorge“ (AGS) entwickelt, der inzwischen auch das Umweltamt,

das Stadtplanungsamt, das Grünflächenamt und die Branddirektion angehören. Diese Arbeitsgruppe hat eine Starkregengefahrenkarte für Frankfurt angeregt, die vom Umweltamt für das gesamte Stadtgebiet Frankfurt erstellt wurde. Sie gibt allen Eigentümer:innen Hinweise auf mögliche Gefährdungen ihrer Grundstücke bei Starkregen und ist auch Grundlage für städtische Planungen. Sie wurde im Oktober 2021 vorgestellt.



Die Starkregengefahrenkarte und weitere Informationen zum Thema Starkregen finden Sie auf der Webseite der Stadt Frankfurt. Die Karte stellt das Risiko bei Starkregen für drei Szenarien dar: Selten (alle 30 Jahre), außergewöhnlich (alle 100 Jahre) und extrem (mehr als alle 100 Jahre).

Als Stadtentwässerung unterstützen wir die städtischen Kolleg:innen insbesondere des ASE und des Umweltamtes dabei, die Gefahren zu reduzieren, die von seltenem Starkregen ausgehen können. Die Bearbeitung von Überflutungsgefährdungsbereichen kann jedoch nur im Rahmen der städtischen Möglichkeiten erfolgen und muss sich an Prioritäten orientieren.

Darüber hinaus informieren wir Eigentümer:innen und Planer:innen über Schutzmöglichkeiten, damit sie ihren eigenen Beitrag zur Starkregenvorsorge leisten können (zum Beispiel durch den Schutz von außenliegenden Kellerabgängen und Lichtschächten, insbesondere aber durch eine funktionsfähige Rückstausicherung > siehe Informationen auf der SEF Webseite). Ein absoluter Schutz vor Überflutungen bei Starkregeneignissen ist aber nicht möglich, ein gewisses Restrisiko bleibt.

Starkregengefahrenkarten Frankfurt am Main

Szenario II - außergewöhnlich

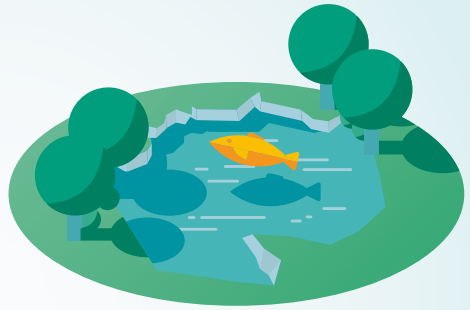
Überflutungstiefe

- < 5 cm
- 5 cm - 10 cm
- 10 cm - 30 cm
- 30 cm - 50 cm
- 50 cm - 1 m
- > 1 m

Fließgeschwindigkeit

- < 0,2 m/s
- ▲ 0,2 m/s - 0,5 m/s
- ▲ 0,5 m/s - 2 m/s
- ▲ > 2 m/s

Datengrundlage: Umweltamt Frankfurt am Main, 2021
Hintergrunddarstellung: Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation, 2021



Ziel 3

Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen

- Gewässerschutz weiter ausbauen
- Vierte Reinigungsstufe in der Abwasserreinigung
- Eigene Energiegewinnung und effizienter Energieeinsatz
- Phosphor- und Energiegewinnung aus Klärschlamm
- Abwasser wird zu Brauchwasser

Die Wasserrahmenrichtlinie der europäischen Union trat im Jahr 2000 in Kraft. Ihr Ziel ist es, die Wasserqualität in Europa deutlich zu verbessern. **Alle Gewässer müssen bis spätestens 2027 einen guten biologischen und chemischen Zustand erreichen.** Dies soll unter anderem mit einem Verbesserungsgebot und einem Verschlechterungsverbot erreicht werden. Das bedeutet, insgesamt soll sich die Gewässerqualität stetig verbessern, gleichzeitig sind neue Einleitungen oder Änderungen nur noch genehmigungsfähig, wenn wir nachweisen können, dass sich der Gewässerzustand dadurch nicht verschlechtert – und zwar nicht nur an der Einleitstelle sondern im gesamten Gewässer.

Daraus ergibt sich für uns, dass wir unsere Abwasserreinigungsanlagen und das Kanalnetz sowie die Gewässer noch stärker als Verbund betrachten und umfangreiche Nachweisverfahren für die Genehmigung der Abwassereinleitungen durchführen müssen. Dieses Verbund-

system müssen wir den weiter steigenden gesetzlichen Anforderungen an den Gewässerschutz anpassen.

Gewässerschutz weiter ausbauen

Wie bereits erwähnt, leiten wir das Abwasser aus unseren Reinigungsanlagen in den Main. Der Main ist ein durch Wehre stark regulierter Fluss, der sehr empfindlich auf Phosphor reagiert, da dieser wichtige Nährstoff das Pflanzenwachstum steuert. Gelangt zu viel Phosphor in den Main, führt dies zu einem starken Pflanzenwachstum und zu einer gefährlichen Absenkung des Sauerstoffgehalts. Wir haben deshalb bereits im Jahr 2019 die Reinigungstechnik auf der Abwasserreinigungsanlage Niederrad erweitert, um die Phosphorkonzentration im Ablauf der Anlage um mehr als 20 Prozent zu senken.

Um den steigenden Anforderungen gerecht zu werden, wird die Abwasserreinigungsanlage Niederrad mit einer zusätzlichen Filtrationsstufe ausgestattet, die der biologischen Behandlung nachgeschaltet ist. Die mit feinem Sand gefüllten Filterbecken halten die noch im Abwasser vorhandenen Feststoffe mit den darin gebundenen Phosphorverbindungen zurück. In Sindlingen ist solch eine Filtrationsstufe bereits in Betrieb – sie muss gegebenenfalls in der Zukunft weiter ausgebaut werden, um die zusätzlichen Abwassermengen zu bewältigen.

Vierte Reinigungsstufe

Wir gehen davon aus, dass es auch neue gesetzliche Vorgaben bezüglich der Beseitigung von Spurenstoffen wie Reinigungs- oder Arzneimittelrückständen geben wird. Denn manche dieser Stoffe wie z.B. der Wirkstoff Diclofenac in Schmerzmitteln werden in der biologischen Reinigung nur sehr schlecht abgebaut. Diclofenac kann bei Fischen schon in geringer Dosierung



Gewässerunterhaltung bzw. -pflege zum Erhalt und zur Verbesserung der biologischen Vielfalt und der ökologischen Funktionen der Gewässer.

Leber oder Nieren schädigen. Hormone wie aus der Antibabypille können ihre Fortpflanzung beeinträchtigen, Insektizidrückstände ihr Nervensystem schädigen. Trotz aller Anstrengungen zur Vermeidung und Reduzierung des Einsatzes dieser Stoffe gelangen sie auch zukünftig ins Abwasser. Sie können nur mit einer vierten Reinigungsstufe aus dem Abwasser entfernt werden, entweder durch Oxidation mit Ozon oder durch Filtern mit Aktivkohle. Diese Stufe ist in Hessen noch nicht flächendeckend vorgeschrieben, wir erwarten dies aber und planen die erforderlichen Anlagen in Kombination mit der neuen Filtration bereits ein.

Verbesserter Ressourcenschutz

Der schonende und nachhaltige Umgang mit den natürlichen Ressourcen ist eines der wichtigen Zukunftsziele. Für uns bedeutet dies, Emissionen zu vermeiden, Umweltbelastungen durch einen möglichst sparsamen Einsatz von Betriebsmitteln zu reduzieren und unsere Energiebilanz durch eine höhere Effizienz und eigene Energieerzeugung zu verbessern.

360

Millionen Euro
investieren wir ca.
in die neue Anlage



*Die neue Klärschlamm-
faulungsanlage*

Energie- und Phosphor- gewinnung aus Klärschlamm

Einen großen Schritt in dieser Richtung gehen wir bei der Klärschlammentsorgung. Die Schlammentwässerungs- und Verbrennungsanlage (SEVA) in Sindlingen wird ersetzt. Die Anlage wurde zwar in den vergangenen vier Jahrzehnten kontinuierlich erneuert, aber die zukünftig geltenden Anforderungen kann sie auch mit Umbauten nicht mehr erfüllen.

In die neue Anlage investieren wir rund 360 Millionen Euro. Sie entsteht auf vorhandenen Freiflächen auf dem

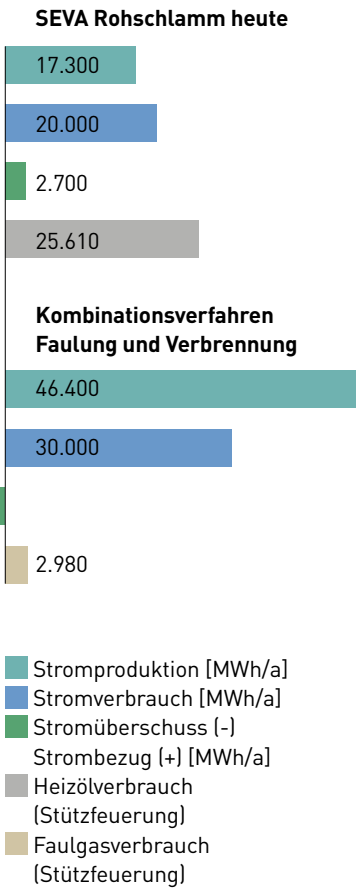
Gelände in Sindlingen. Das heißt, es muss kein neues Gelände erschlossen werden. Wir werden mit einer anderen Verfahrenskombination als in der bestehenden Anlage arbeiten. Der Klärschlamm fault erst aus, bevor er weiter getrocknet und verbrannt wird.

Die bei der Faulung entstehenden energiereichen Gase werden in einem Blockheizkraftwerk verbrannt, das Wärme und Strom erzeugt, die in der Anlage selbst verwendet werden. Die im Schlamm enthaltene Energie wird also viel besser genutzt als bisher, denn die neue Anlage versorgt sich selbst mit Strom und Wärme und erzeugt einen Überschuss, der auch den Strombedarf der Abwasserreinigungsanlage in Sindlingen decken kann.

Damit tragen wir maßgeblich zur klimapolitischen Zielsetzung des Magistrats und der Stadtverordnetenversammlung bei. Zu guter Letzt reduziert die Anlage gegenüber der bestehenden deutlich ihre Abluftemissionen und verbessert damit auch die Lebensqualität der direkten Anwohner:innen (mehr Informationen dazu auch auf der SEF Webseite unter „Aktuelles > Baumaßnahmen > Erneuerung Klärschlammfaulung“).

Die Weichen sind gestellt: Das erste Teilprojekt, die Klärschlammfaulung mit dem Blockheizkraftwerk, ist bereits genehmigt und soll in den Jahren 2023 bis 2026 gebaut werden. Das zweite Teilprojekt befindet sich in der Planung und bedarf noch der Projekt- und Anlagen-genehmigung.

Im Klärschlamm sind aber nicht nur Energie, sondern auch erhebliche Mengen an Phosphor gebunden. Weil er das Pflanzenwachstum fördert, wie weiter vorne beschrieben, stellt zu viel Phosphor in Gewässern ein Problem dar. Die gleiche Eigenschaft macht Phosphor aber



Energiebilanz der Klärschlammbehandlung heute und in Zukunft

RePhoRM

Regionales
Phosphorrecycling im
Rhein-Main-Gebiet

auch zu einem elementaren Bestandteil von Düngemittel für unsere Landwirtschaft. Weltweit sind die Phosphorvorkommen begrenzt, so dass die Rückgewinnung von Phosphor aus dem Klärschlamm und der Verbrennungsmasche eine wichtige Zukunftsaufgabe im Sinne der Kreislaufwirtschaft darstellt. Die Verfahrenstechniken für die Phosphorrückgewinnung werden zurzeit noch entwickelt. Wir beteiligen uns an einem regionalen Forschungsprojekt (RePhoRM, Regionales Phosphorrecycling im Rhein-Main-Gebiet), um wie vom Gesetzgeber gefordert, ab 2029 im Verbund mit anderen Erzeugern von Klärschlammmasche eine Anlage zur Phosphorrückgewinnung zu betreiben.

Bei allen Baumaßnahmen haben wir die schwierige Aufgabe, das Wachstum der Stadt über die nächsten Jahrzehnte einzuschätzen und bei der Auslegung der neuen Anlagen zu berücksichtigen. Das ist angesichts der vielen Unwägbarkeiten kaum möglich. Wir setzen daher auf eine flexible, modular erweiterbare Konzeption. Das kann vorübergehend höhere Kosten verursachen, ist aber auf lange Sicht günstiger und stellt sicher, dass wir auch zukünftig auf dem jeweiligen Stand der Technik und entsprechend der Stadtentwicklung die Frankfurter Abwässer reinigen können.

Weitere Projekte des Ressourcenschutzes

Es ist absehbar, dass durch die neuen Maßnahmen und die steigenden gesetzlichen Vorgaben das gereinigte Abwasser in Zukunft Brauchwasserqualität haben wird. Trinkwasser wird in dem Rhein-Main-Gebiet ein immer wertvolleres Gut, das wir bewusst und vorrangig für den menschlichen Gebrauch einsetzen wollen. Für viele andere Anwendungen wie z.B. Reinigung und Bewässerung, lässt sich auch gereinigtes Abwasser einsetzen. Wir planen deshalb für die Zukunft eine Zusammenarbeit mit kompetenten Unternehmen aus der

Region, um ein Wasserverteilsystem aufzubauen, das das gereinigte Abwasser als Brauchwasser nutzt und hilft, kostbares Trinkwasser einzusparen.

Wir betreiben Anlagen mit einem enormen jährlichen Energiebedarf von etwa 70 Gigawattstunden elektrischer Energie (das entspricht dem Stromverbrauch von ca. 14.000 Haushalten mit 4 Personen), der größtenteils für die Abwasserbehandlung und die Klärschlamm Entsorgung aufgewendet wird. Bei der Planung neuer bzw. dem Ersatz bestehender Anlagen betrachten wir daher stets auch den effizienten Einsatz von Energie, z.B. durch die Verwendung energiesparender Antriebe und Gebäudetechnik. Unsere Anlagen verfügen über große Gebäude, deren Dachflächen wir wenn möglich mit Photovoltaikanlagen ausrüsten. Weiter prüfen wir, ob sich die großen Becken der Abwasserreinigungsanlagen mit mobilen Photovoltaik-Modulen abdecken lassen.

Auch die im Abwasser enthaltene Wärme kann über Wärmetauscher für die Gebäudeheizung nutzbar gemacht werden. Einige Anlagen arbeiten bereits seit mehreren Jahren ohne Probleme im Frankfurter Kanalnetz. Ihre Zahl wird in der Zukunft weiter steigen. Allerdings muss der Einbau so erfolgen, dass der Kanal seine eigentliche Aufgabe, die Abwasserableitung, auch weiterhin sicher erfüllen kann.

70

Gigawattstunden
elektrischer Energie
= Stromverbrauch von
ca. 14.000 Haushalten
mit 4 Personen



*Wärmetauscher für die
Gebäudeheizung im Haupt-
sammler Gutleutstraße*



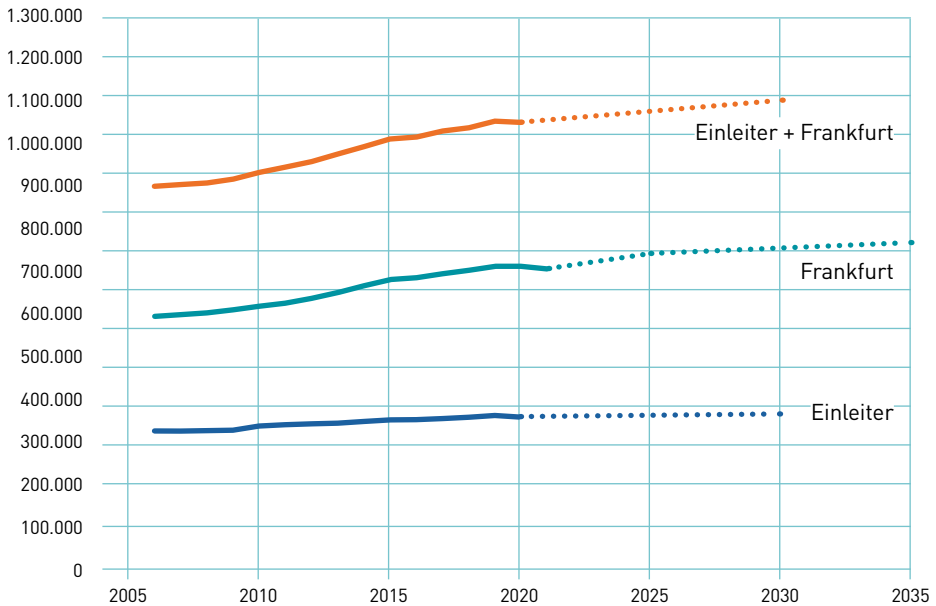
Ziel 4

Anpassung und Ausbau der Abwasseranlagen

- Abwasserreinigungsanlagen an ihren Grenzen
- Zweite Machbarkeitsstudie zum Ausbau der Abwasseranlagen
- Kanalverlegungen wegen anderer Baumaßnahmen

Frankfurt am Main erlebt seit Jahren ein starkes Bevölkerungswachstum. **In der letzten Dekade ist die Bevölkerung um mehr als zehn Prozent gewachsen.** Mitte 2022 lebten genau 764.474 Menschen in der Stadt (Stand 30.06.2022). Dieses dynamische Wachstum wird vermutlich weiter anhalten, auch wenn die Corona-Krise hier vorübergehend zu einer Stagnation geführt hat. Im Rahmen dieses Konzepts planen wir daher mit einer Einwohnerzahl in Frankfurt am Main von 810.000 bis 830.000 im Jahr 2035.

Zudem ist mit einer steigenden Anzahl von Pendler:innen zu rechnen und die Bevölkerung in den umliegenden Städten, deren Abwässer zum Teil auch in den Frankfurter Anlagen geklärt werden, wächst ebenfalls weiter. Für eine erfolgreiche Gestaltung dieses Wachstums ist die Erschließung neuer Wohnbauflächen und die Verdichtung bestehender Quartiere zwingend nötig. Die abwassertechnische Erschließung dieser Flächen ist eine unabdingbare Voraussetzung für die Stadtentwicklung. Wie in Ziel 2 beschrieben, entlasten wir die Ab-



*Entwicklung der Bevölkerung
in Frankfurt und den ange-
schlossenen Kommunen*

wasseranlagen zwar zunehmend von Regenwasser. Das wird aber nicht genügen. Ein weiteres Wachstum der Stadt ist nur möglich, wenn wir die Abwasserreinigungsanlagen deutlich ausbauen.

Abwasserreinigungsanlagen an ihren Grenzen

Durch das rasche Bevölkerungswachstum in den letzten zehn Jahren ist die Kapazität der Anlagen weitgehend ausgelastet. Die SEF hat bereits etliche Ausbaumaßnahmen beschlossen, um der derzeitigen Belastung wieder in vollem Umfang gerecht werden zu können. So werden auf der Abwasserreinigungsanlage Niederrad derzeit zusätzliche Becken für die biologische Reinigung und die Nachklärung geplant.

Machbarkeitsstudie zu Ausbauoptionen der Abwasserreinigungsanlagen

Für die Umsetzung der langfristigen Ziele der Stadtentwicklung ist der weitere Ausbau der Abwasserreinigungsanlagen unausweichlich. Grundlegende Anforderungen an solch einen Ausbau haben wir in einer ersten Machbarkeitsstudie untersuchen lassen. In dieser Studie wurden verschiedene Optionen breit angelegt betrachtet bis hin zu einem möglichen weiteren Standort einer dritten Abwasserreinigungsanlage. Das Ergebnis: **Die Erweiterungsmöglichkeiten sind sehr begrenzt.** Ein dritter Standort zum Beispiel kann schon deshalb ausgeschlossen werden, weil keine Flächen in geeigneter Größe in der Nähe des Mains oder der Nidda verfügbar sind. Eine moderate Flächenerweiterung in Sindlingen und Griesheim birgt zwar ein hohes Konfliktpotenzial, wird jedoch nicht völlig ausgeschlossen.

Unser Ziel ist es, die Erweiterung für das langfristige Wachstum innerhalb der bestehenden Flächen zu ermöglichen. Wie? Durch die Nutzung aller noch verfügbaren Freiflächen und durch Anwendung platzsparender Verfahrenstechniken. So wird zum Beispiel auf dem Gelände in Griesheim durch den Neubau eines Abwasserpumpwerks mit Rechen und

Sandfang Fläche frei, eventuell können auch kleinere angrenzende Flächen genutzt werden. Daher haben wir eine zweite Machbarkeitsstudie beauftragt, die die Ausbaumöglichkeiten weiter untersucht und konkretisiert. Die Ergebnisse erwarten wir im Jahr 2023.



*Abwasserreinigungsanlage
Sindlingen (oben) und
Niederrad (unten)*

Kanalverlegung wegen anderer Baumaßnahmen

Neben unseren eigenen Plänen erfordert auch der Ausbau von Straßen- und Schienensystemen laufend große Baumaßnahmen durch die SEF. So müssen wir beispielsweise beim Bau des Riederwaldtunnels unsere Hauptsammler aus dem Baufeld des künftigen Tunnels verlegen. Dies kostet rund 60 Millionen Euro. Weitere Baumaßnahmen sind schon in Planung und Umsetzung: die nordmainische S-Bahn, der Ausbau der Bahnstrecke nach Bad Vilbel, die Regionaltangente West und das Großprojekt der Deutschen Bahn „Knoten Frankfurt“. Auch hier sind bereits im Vorfeld vorrausschauend geplante Umbaumaßnahmen erforderlich, damit die Infrastrukturmaßnahmen termingerecht abgewickelt werden können.



*Kanalumlegung
Riederwaldtunnel*

Termin- und qualitätsgerechte Erschließung neuer Baugebiete

Es gehört zu unseren Aufgaben, einen termin- und qualitätsgerechten Anschluss an das öffentliche Kanalnetz fachlich abzuwickeln und zu begleiten. Das gilt bei der Erschließung neuer Baugebiete und selbstverständlich auch im Zuge der Nachverdichtung. Dazu sind wir bereits bei den ersten konzeptionellen Überlegungen beteiligt, um eine wirtschaftliche Gebietsentwässerung sicher zu stellen und dabei die Ziele der wassersensiblen Stadtentwicklung in die Planung einzubringen. Davon abgesehen ist es für uns wichtig, bei größeren Maßnahmen durch eine gemeinsame Projektsteuerung und möglicherweise gemeinsame Vergabe von Bau und Planungsleistungen die Synergieeffekte für die verschiedenen Gewerke zu erhöhen und zu nutzen.



Ziel 5

Langfristige Finanz- und Personalplanung

- Ermittlung des Personalbedarfs und Personalförderung
- Nachhaltige Finanzierung
- Rechtssichere Aufgabenerfüllung
- Gebührenentwicklung

In den vorangegangenen Kapiteln haben wir dargestellt, welche neuen Aufgaben auf uns zukommen und in welchen Bereichen wir unsere bisherigen Anstrengungen noch verstärken müssen. Um diese beschriebenen Aufgaben und Maßnahmen so auch durchführen zu können, bedarf es einer langfristigen Finanz- und Personalplanung, denn sie erfordern erhebliche Investitionen in die Infrastruktur und die Personalausstattung.

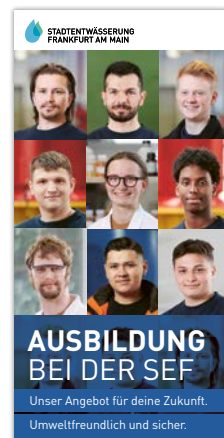
Ermittlung des Personalbedarfs und -förderung

Zur Umsetzung der zuvor beschriebenen Ziele brauchen wir insbesondere in den folgenden Aufgabenbereichen zusätzliches Personal:

- Für die **Beschleunigung der Sanierung** der vorhandenen Kanäle und Abwasserreinigungsanlagen.

- Für den **Ausbau der Abwasserreinigungsanlagen**, um den neuen gesetzlichen Reinigungsanforderungen und dem Bevölkerungswachstum gerecht zu werden.
- Für **Bau, Betrieb und Instandhaltung** der neuen Abwasserreinigungs- und Klärschlammbehandlungsanlagen.
- Für den **veränderten Umgang mit Regenwasser** zur Entlastung der Abwasseranlagen und die Umsetzung der wassersensiblen Stadtentwicklung sowie für die Unterstützung der Starkregenvorsorge.
- Für die **Verbesserung der Energieeffizienz** und erweiterte Nutzung regenerativer Energien.
- Für die **Weiterentwicklung des integrierten (Geo-) Informationssystems** zur Bestands- und Zustandsdokumentation und als Grundlage für hydraulische Berechnungen und Planungs- und Sanierungsaufgaben der verschiedenen Kanalnetze.
- Für den **Aufbau eines vernetzten Datenverarbeitungssystems** zur Bestandsdokumentation unserer Abwasserreinigungsanlagen
- Und nicht zuletzt für die **interne und externe Kommunikation** aller bestehenden Aufgaben sowie der geplanten Projekte und Baumaßnahmen.

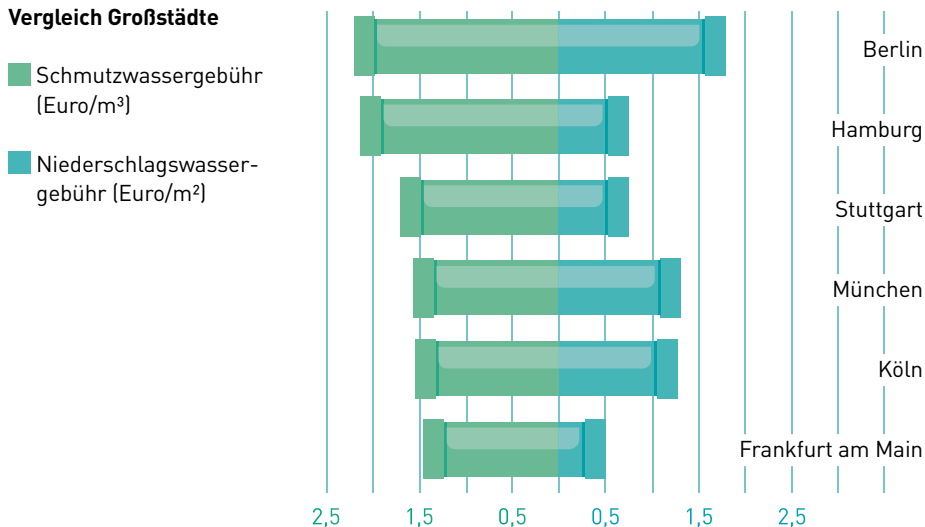
Für die genannten Aufgaben müssen wir eigenes Personal einsetzen, denn nur dann können wir eine langfristige kontinuierliche Entwicklung erreichen. Wir werden den Personalbedarf für die SEF weiter mit Hilfe von Untersuchungen für die verschiedenen Aufgabenfelder genau ermitteln und in den Stellenübersichten der Wirtschaftspläne der kommenden Jahre entsprechend fortschreiben. Mit Blick auf den demographischen Wandel bauen wir die kontinuierliche Nachfolgeplanung weiter auf und verstärken die Personalentwicklung, um die Chance für interne Nachbesetzungen zu nutzen. Außerdem erweitern wir unser Ausbildungsangebot, um zielgerichtet qualifizierte Nachwuchskräfte zu gewinnen.



Nachhaltige Finanzierung

Wir werden die Anpassungen an die gestiegenen Anforderungen der Abwasserentsorgung nicht ohne den beschriebenen Mehrbedarf an Personal und Investitionen in eine moderne Infrastruktur erfüllen können. Zur Finanzierung werden wir in der Zukunft nicht ohne moderate Gebührenerhöhungen auskommen.

Vergleich Großstädte



In welcher Höhe können wir aktuell noch nicht exakt sagen, denn die Berechnungen werden vom jeweiligen Stand der Umsetzung der Investitionsmaßnahmen, sowie stetig steigenden gesetzlichen Vorgaben beeinflusst (Kommunales Abgabengesetz, siehe dazu auch Koalitionsvertrag 2021 – 2025; Nationale Wasserstrategie 2021). Zudem bedarf eine Gebührenanpassung immer auch einer Zustimmung der Stadtverordnetenversammlung. Sie kann nicht eigenmächtig von uns umgesetzt werden. **Im Vergleich mit anderen Großstädten wie Berlin, Hamburg, Köln oder München sind unsere Gebühren aktuell relativ niedrig.**

Rechtssichere Aufgabenerfüllung

Der Handlungsrahmen der SEF ist schon immer durch eine Vielzahl von gesetzlichen Vorschriften bestimmt. In den letzten Jahren ist allerdings eine signifikante Zunahme der Regelungen und der Komplexität der Inhalte festzustellen. Um unsere Aufgaben weiter rechtssicher erfüllen zu können, führen wir deshalb schrittweise ein Managementsystem nach den ISO-Normen 9001 (Qualität), 14001 (Umwelt) und 45001 (Arbeit und Gesundheit) ein. Für eine Zertifizierung nach diesen Normen muss die Einhaltung der Regelwerke nachweisbar dokumentiert sein.

Wir streben damit insgesamt ein Compliance-Management an. Compliance ist der neudeutsche Begriff für Regeltreue. Gemeint ist damit neben der Einhaltung aller vom Unternehmen und seinen Mitarbeiter:innen zu beachtenden Rechtsvorschriften (Gesetze, Verordnungen), Verträge und sonstigen Geschäftsgrundlagen, externen und internen Richtlinien und Regeln, freiwilligen Vereinbarungen und Kodizes, auch die Beachtung der maßgeblichen gesellschaftlichen Wertvorstellungen sowie von Moral und Ethik.

Compliance ist der neudeutsche Begriff für Regeltreue.

Compliance-Management ist eine unmittelbare Führungsaufgabe mit weitreichender Bedeutung für die zivilrechtliche Haftung und strafrechtliche Verantwortung der Unternehmensführung, der Compliance-Beauftragten und der Aufsichtsorgane. Das Compliance-Management umfasst systematisch alle Maßnahmen und Verfahrensabläufe im Unternehmen, die dazu dienen, die Regeltreue im Unternehmen zu gewährleisten, und ist daher gleichermaßen Präventions- wie Reaktionsinstrument.

Fazit

Das große Bevölkerungswachstum der letzten 15 und wohl auch der nächsten 15 Jahre in Frankfurt am Main, die weiter steigenden Anforderungen an den Gewässerschutz und der Klimawandel stellen uns, die Stadtentwässerung Frankfurt am Main, vor große Herausforderungen.

Mit dem Konzept Abwasser 2035 stellen wir uns diesen Herausforderungen mit einer vorausschauenden, umfassenden Zielsetzung für die Entwicklung der Abwassersysteme Frankfurts. Wir werden die Anlagen durch bauliche Maßnahmen betriebssicherer machen, die Sanierung bestehender Anlagen schneller vorantreiben und sie weiter ausbauen. Dabei achten wir auf einen schonenden, nachhaltigen Umgang mit den natürlichen Ressourcen und setzen mit der Stadt das auch durch den Klimawandel notwendige veränderte Regenwassermanagement um – für sauberes Wasser in einem zukunftsfähigen, lebenswerten Frankfurt.





Abkürzungen

AGS	Arbeitsgruppe Starkregenvorsorge
ASE	Amt für Straßenbau und Erschließung
BIM	Building Information Modeling
SEF	Stadtentwässerung Frankfurt am Main
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie

Literaturnachweis

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) (2021):

Nationale Wasserstrategie, <https://www.bmu.de/download/nationale-wasserstrategie/>
(Kurzfassung). Bonn. Abgerufen am 25.11.2021

Betriebssatzung der Stadtentwässerung Frankfurt am Main (2014).

<https://www.stadtentwaesserung-frankfurt.de/gebuehrenundsatzungen/satzungen.html>
Abgerufen am: 16.11.2021

Bundeszentrale für politische Bildung: Lexika. Daseinsvorsorge.

<https://www.bpb.de/kurz-knapp/lexika/das-europalexikon/176770/daseinsvorsorge/>
Abgerufen am: 16.11.2021 (aus: Große Hüttmann/Wehling (2020/3. Auflage):
Das Europalexikon. Verlag J. H. W. Dietz Nachf. GmbH. Bonn.)

INTERESS – I (2021): Ein Leitfaden zur Integrierten Planung blau-grüner Infrastrukturen.

München. <https://www.interest-i.net/dokumente> Abgerufen am 21.07.2022

Umweltbundesamt (2011): Hochwasser. Verstehen, Erkennen, Handeln! Dessau-Roßlau.

https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/uba_hochwasser_barrierefrei_new.pdf Abgerufen am: 30.05.2022

www.frankfurt.de: Frankfurt frischt auf. Abgerufen am: 15.11.2021

www.frankfurt.de: Starkregen. Abgerufen am: 15.11.2021

www.frankfurt.de: Klimaanpassung. Abgerufen am 16.11.2021

www.stadtentwaesserung-frankfurt.de: Rückstausicherung. Abgerufen am 18.11.2021

www.stadtentwaesserung-frankfurt.de: Erneuerung Klärschlammfaulung. Abgerufen am 18.11.2021

Impressum

Herausgegeben von
Stadtentwässerung Frankfurt am Main (SEF)
Goldsteinstraße 160, 60528 Frankfurt am Main
Tel.: 069 – 212 34 666
Fax: 069 – 212 37 945
info.eigenbetrieb68@stadt-frankfurt.de
www.stadtentwaesserung-frankfurt.de

Ein Eigenbetrieb der



Verantwortlich

Henning Beppler,
Stabstelle Kommunikation und Controlling

Redaktionelle Bearbeitung

Susanne Beerenwinkel, Freie Redakteurin
Jani Kitz, Stabstelle Kommunikation und Controlling

Gestaltung

Hausgrafik GbR, Darmstadt

Bildrechte

Stadtentwässerung Frankfurt am Main; Alex Becker:
Umschlag, S. 4, 5, 31; Hartmuth Schröder: S.2; Feuer-
wehr Frankfurt am Main: S.23; Umweltamt Frankfurt
am Main/Hessische Verwaltung für Bodenmanage-
ment und Geoinformation: S. 25.
Grafiken: Hannah Schnürer

Druck

Druckerei Lokay e.K., Reinheim

Frankfurt November 2022

