

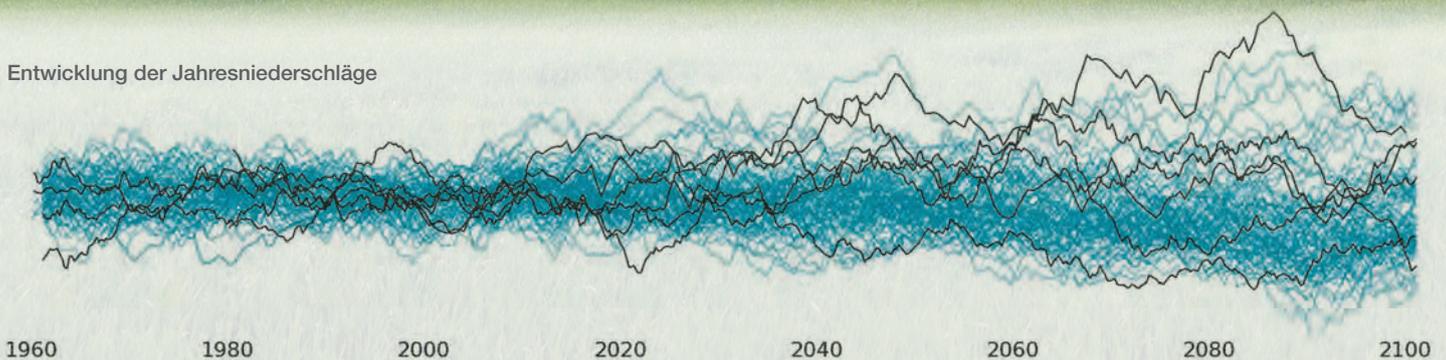
WasserZeichen

Magazin für nachhaltige Wasserversorgung

Sommer 2022

Auswirkungen des Klimawandels auf den regionalen Grundwasserhaushalt

Entwicklung der Jahresniederschläge



Aktuelles Klimagutachten im Auftrag der WRM

Kommunales
Wasserkonzept
Frankfurt am Main

Hessenwasser berät
zu Stromsparerpotenzialen
beim Pumpenaustausch

Labordienstleistungen
zu neuem landesweiten
PFAS-Messprogramm

4 WISSENSWERTES AUS UNTERNEHMEN UND REGION

6 AUSWIRKUNGEN DES KLIMAWANDELS AUF DEN GRUNDWASSERHAUSHALT

Trinkwasserversorgung der Rhein-Main-Region

10 MACHBARKEITSSTUDIE FÜR ERWEITERUNG DER RHEINWASSERAUFBEREITUNG

11 DER ZUKUNFTSPLAN FÜR HESSEN
Entwurf des Wasserwirtschaftlichen Fachplans

12 KOMMUNALES WASSERKONZEPT FÜR FRANKFURT AM MAIN
Konzepte für Kontinuität in der Wasserversorgung

16 GRUNDWASSERSTÄNDE IN SÜDHESSEN
Bilanz zum Ende des hydrologischen Winterhalbjahres

18 MIT NEUEN PUMPEN ENERGIE EINGESPART
Hessenwasser-Know-how senkt Stromverbrauch beim ZV „Wasserwerk Gerauer Land“

21 LANDESWEITE ERFASSUNG DES PFAS-VORKOMMENS IM TRINKWASSER
Sondermessprogramm und neue Grenzwerte



Der WHR untersucht und bewertet, mit welchen technischen Lösungen zukünftig mehr Rheinwasser aufbereitet werden kann.

22 NEUER TRINKWASSERBEHÄLTER FÜR NIEDERNHAUSEN
Zusatzkapazität steigert Versorgungssicherheit im Sommer

24 ONLINE-KONSULTATION FÜR DIE NEUE RIEDLEITUNG ABGESCHLOSSEN

25 SCHNELLE PLANAUSKUNFT PER APP

26 HERAUSFORDERUNG UND WANDEL – WIE CORONA DIE ARBEITSWELT BEI HESSENWASSER VERÄNDERT HAT

Kommunale Wasserkonzepte leisten einen wichtigen Beitrag zur Daseinsvorsorge unter sich ändernden Rahmenbedingungen.



12



18

Hessenwasser hat den Zweckverband „Wasserwerk Gerauer Land“ bei der Auslegung einer neuen Pumpenanlage beraten – und zusätzliche Effizienzpotenziale gehoben.



22

In Niedernhausen sorgen zusätzliche 600 m³ Speicherkapazität für eine sichere Versorgung bei Spitzenbedarfen.



25

Dank einer neuen Bauflächen-App können wir Planauskünfte und Geoinformationsdaten schnell abrufen und ins System einpflegen.

Herausgeber: Hessenwasser GmbH & Co. KG · Taunusstraße 100 · 64521 Groß-Gerau/Dornheim · Tel.: 069 25490-0 · www.hessenwasser.de

Redaktion: Dr. Hubert Schreiber (v. i. S. d. P.); Karina Klock-Geßner; Dörte und Ralf Dunker (Press'n'Relations II GmbH · 81241 München)

Druck: Druckerei Lokay e.K. · Reinheim

Layout: Saskia Burghardt · www.burghardt-grafik.de · Hochheim am Main

Alle Inhalte dieses Magazins, insbesondere Texte, Fotografien und Grafiken, sind urheberrechtlich geschützt. Das Urheberrecht liegt, soweit nicht anders gekennzeichnet, bei der Hessenwasser GmbH & Co. KG. Wenn Sie Inhalte dieses Magazins, insbesondere Texte, Textteile, Bildmaterial bzw. Grafiken, verwenden möchten, bedarf es der vorherigen Zustimmung. Wenden Sie sich bitte an die Herausgeberin.



Bildnachweis
Titel: © Alex Stemmers / Adobe Stock

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

die Hitze- und Trockensommer der vergangenen Jahre haben deutlich gezeigt, dass auch wir in einer wasserreichen Region Deutschlands und der Welt uns in unserem Gebrauch der Ressource anpassen müssen.

Die vergangenen rund vier Jahre haben im Eiltempo Einigkeit bei allen Akteuren – angefangen bei den Wasserversorgungsunternehmen und den Kommunen über die Politik bis zu den Verbraucherinnen und Verbrauchern – geschaffen: ein Weiter-so kann es nicht geben.



In dieser Ausgabe unseres Magazins stellen die Akteure ihre Strategien für eine nachhaltige, sichere und umweltschonende Wasserversorgung vor: Die Stadt Frankfurt am Main benennt in ihrem Wasserkonzept beispielsweise die verstärkte Betriebswassernutzung als eine ihrer Zukunftsstrategien. Das Land Hessen fördert die Machbarkeitsstudie des Wasserverbands Hessisches Ried (WHR) zur Erweiterung der Rheinwasseraufbereitung und legt mit dem Wasserwirtschaftlichen Fachplan Hessen ein Instrument für die Umsetzung einer nachhaltigen Wasserversorgung von Mensch und Natur vor.

Nur gemeinsam können wir geeignete Antworten auf die Herausforderungen des Klimawandels finden.

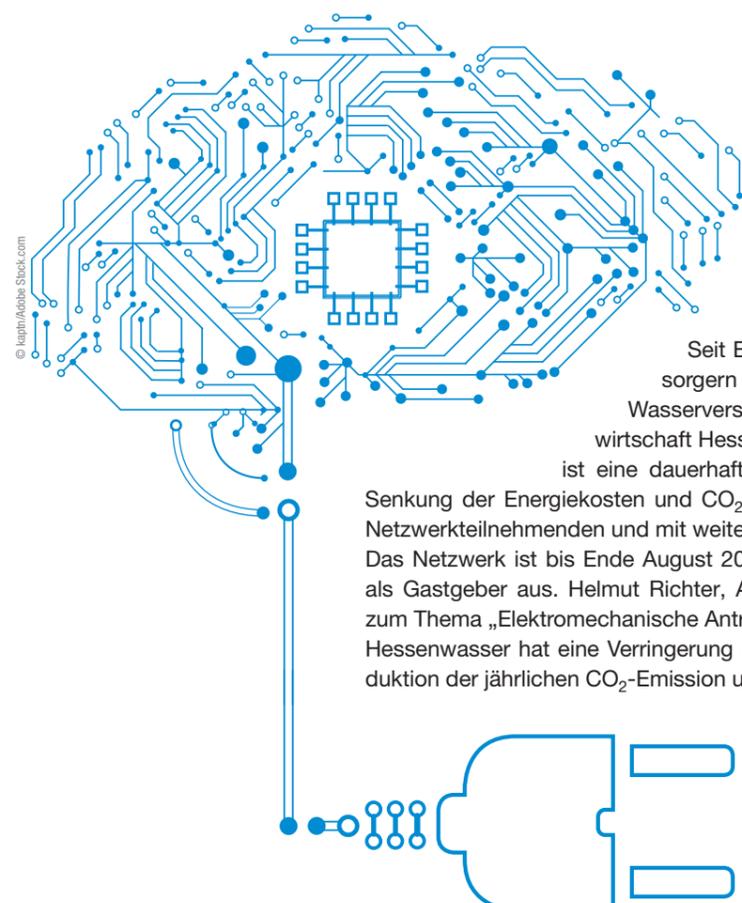
Die AG Wasserversorgung Rhein-Main (WRM) hat im Namen ihrer Mitgliedsunternehmen ein Gutachten zu den Auswirkungen des Klimawandels auf den Grundwasserhaushalt in Auftrag gegeben. Einen Auszug der Studienergebnisse stellt das ausführende Ingenieurbüro BGS UMWELT Darmstadt gemeinsam mit dem Geschäftsführer der WRM vor.

Festzuhalten ist: Nur gemeinsam können wir geeignete Antworten auf die Herausforderungen, vor die uns der Klimawandel stellt, finden.

In diesem Sinne wünsche ich Ihnen eine spannende Lektüre

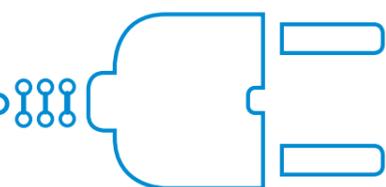
K. Klock-Geßner

© Light/Adobe Stock.com



UNSER BEITRAG IM ENERGIEEFFIZIENZ-NETZWERK WASSERVERSORGUNG (EENWA)

Seit Ende 2021 arbeitet Hessenwasser mit zehn weiteren Wasserversorgern aus Hessen und Rheinland-Pfalz im Energieeffizienz-Netzwerk Wasserversorgung (EENWa) des Landesverbands der Energie- und Wasserwirtschaft Hessen/Rheinland-Pfalz e. V. (LDEW) zusammen. Ziel des Netzwerks ist eine dauerhafte Steigerung der Energieeffizienz der Unternehmen und eine Senkung der Energiekosten und CO₂-Emission. Dazu findet ein Erfahrungsaustausch zwischen den Netzwerkteilnehmenden und mit weiteren Expertinnen und Experten statt. Das Netzwerk ist bis Ende August 2024 ausgelegt; in dieser Zeit richtet Hessenwasser fünf Termine als Gastgeber aus. Helmut Richter, Abteilungsleiter Planung und Bau, wird einen ersten Workshop zum Thema „Elektromechanische Antriebe und Pumpen“ halten. Hessenwasser hat eine Verringerung des jährlichen Stromverbrauchs um 650.000 kWh und eine Reduktion der jährlichen CO₂-Emission um 9.000 Tonnen bis zum Jahr 2024 zugesagt. —



NEUE SICKERSCHLITZANLAGE STÄRKT DIE GRUNDWASSERBEWIRTSCHAFTUNG

Nach einem Jahr Bauzeit hat der Wasserverband Hessisches Ried (WHR) die neue Infiltrationsanlage mit einer Versickerungsleistung von über 200 m³/h in Betrieb genommen. Die zwei Sickerschlitzzgräben wurden in der Nähe des Wasserwerks Eschollbrücken errichtet, über eine Zuleitung vom Brauchwasserwerk Biebesheim kommt dort aufbereitetes Infiltrationswasser an. Das Brauchwasserwerk Biebesheim stellt Wasser sowohl für die landwirtschaftliche Beregnung als auch die Infiltration bereit. Bei Letzterer versickert zum Beispiel wie hier in Eschollbrücken das Wasser durch die mit Filtersand gefüllten Sickerschlitzzgräben, bis es nach der natürlichen Bodenpassage zu Grundwasser wird. Damit bleibt der Grundwasserstand trotz Entnahme für die Trinkwassergewinnung stabil. Dies geschieht nach Vorgaben des „Grundwasserbewirtschaftungsplans Hessisches Ried“ und der Wasserrechtsbescheide, die vom Regierungspräsidium Darmstadt als Aufsichtsorgan bzw. als obere Wasseraufsichtsbehörde erteilt werden. —



VIRTUELLE STOLLENFÜHRUNG

Erleben Sie die Trinkwassergewinnung im Schläferskopfstollen. Mit unserer virtuellen Führung können Sie einen Blick tief in den Schläferskopfstollen werfen. Informieren Sie sich im Vorraum über die Geschichte der Trinkwassergewinnung Wiesbadens, lassen Sie sich vom Avatar unseres Wassermeisters technische Details erklären und begegnen Sie unserem Stollengeist auf einer Fahrt mit der Draisine ins Innere des Stollens. Ein spannender Einblick in unsere Trinkwassergewinnung. —



www.schlaeferskopfstollen.de

NACHHALTIG HANDELN – NACHHALTIG KOMMUNIZIEREN

Hessenwasser hat 2021 erstmals die sogenannte Entsprechens-Erklärung des Deutschen Nachhaltigkeitskodex (DNK) abgegeben, erfüllt somit die DNK-Anforderungen und berichtet künftig zu 20 Kriterien und ergänzenden Indikatoren. Mit Anwendung des DNK machen wir unsere Nachhaltigkeitsleistungen, die wir seit Gründung der Hessenwasser betreiben, der breiten Öffentlichkeit zugänglich.

Die Anwendung des DNK ist für Hessenwasser freiwillig und unterstützt das Nachhaltigkeitsmanagement in Hinsicht auf unsere Nachhaltigkeitsstrategie und -berichterstattung. Zur Bestimmung der Berichtsinhalte hat Hessenwasser eine Wesentlichkeitsanalyse durchgeführt. Inhalte aus der Erklärung zum DNK, die Bestandteile des Jahresabschlusses sind, wurden und werden künftig durch externe Auditoren geprüft. Auf Basis der DNK-Erklärungen für 2020/21 wird Hessenwasser noch in diesem Jahr den ersten Nachhaltigkeitsbericht erstellen. —

HESSENWASSER IM EXPERTENGREMIUM DES SPURENSTOFFZENTRUMS DES BUNDES

Dr. Oliver Huschens, Bereichsleiter Wasserwirtschaft und Qualität sowie Leiter des Hessenwasser-Zentrallabors, wurde als Expertenvertreter in das unabhängige „Gremium zur Bewertung der Relevanz von Spurenstoffen“ des Spurenstoffzentrums des Bundes berufen. Das beim Umweltbundesamt (UBA) angesiedelte Zentrum soll die Spurenstoffstrategie des Bundes weiter vorantreiben. Unter Einbindung von Expertinnen und Experten aus Wasserwirtschaft, Industrie, Behörden und Umweltverbänden sollen relevante Spurenstoffe frühzeitig identifiziert und Maßnahmen zur Eintragsminderung entwickelt werden. Hauptziel ist, Oberflächengewässer und Rohwasser für die Trinkwassergewinnung umfassend und vorsorgend zu schützen. —



NEUBAU WASSERWERK ALLMENDFELD WÄCHST

Der Baufortschritt des Neubaus des Wasserwerks Allmendfeld liegt trotz der schwierigen Umstände immer noch gut im Zeitplan. An den Fassaden der fertiggestellten Bauwerkshülle des Aufbereitungsgebäudes wird derzeit die Außenverkleidung aus lichtgrauen Aluminiumplatten angebracht, während im Inneren Zug um Zug die Elektrotechnik und Verrohrung installiert werden. —

RADON IM BLICK

Mit Novellierung des Strahlenschutzrechts sind Unternehmen der Wasserversorgung verpflichtet, die Konzentration von Radon (Radon-222) an Arbeitsplätzen der Wassergewinnung, -aufbereitung und -verteilung zu messen. Das radioaktive Edelgas entsteht durch natürlichen Zerfall von Uran im Boden. Wenn sich das Gas in der Raumluft in höheren Konzentrationen anreichert, kann dies bei Aufnahme über die Atemluft die menschliche Gesundheit beeinträchtigen.

Radon kann über die Bodenluft oder beim Ausgasen aus einem Wasserkörper in den Raum gelangen. Wird eine Radon-Konzentration von 300 Bq/m³ im Jahresmittel überschritten, sind Maßnahmen zur Reduzierung der Konzentration zu ergreifen oder – falls das unverhältnismäßig wäre – die Belastung der Mitarbeitenden durch Radon unter Berücksichtigung der Aufenthaltszeiten abzuschätzen und der jeweilige Arbeitsplatz der zuständigen Behörde zu melden.

In den Hessenwasser-Anlagen wird zurzeit die Radonkonzentration gemessen. Das Projekt wird von Dr. Kerstin Gutmann betreut und durch Dr. Achim Rübel vom IWW Zentrum Wasser unterstützt. Gerne stellen sie ihre Expertise in diesem Bereich anderen Wasserversorgern zur Verfügung. —

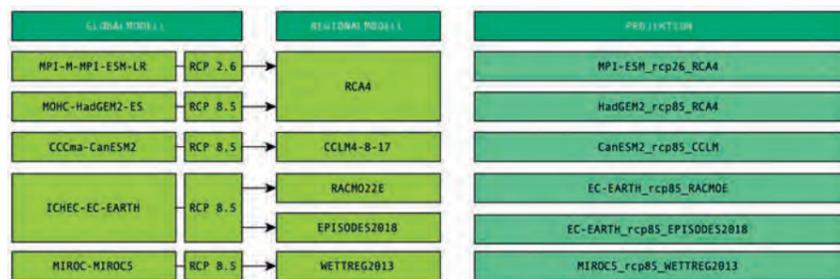
Auswirkungen des Klimawandels auf den Grundwasserhaushalt

Situation in den Dargebotsgebieten zur Trinkwasserversorgung der Rhein-Main-Region – Studienergebnisse der AG Wasserversorgung Rhein-Main

Einführung und Ziel der Studie

Die klimatische Entwicklung und deren Auswirkungen auf das Grundwasserangebot stellen eine maßgebliche Randbedingung für die zukünftige Bewirtschaftung der Grundwasserressourcen und die Sicherstellung der Wasserversorgung in der Rhein-Main-Region dar. Für die Wasserversorgungsunternehmen sind daher belastbare Kenntnisse zu den Wirkungen des Klimawandels auf das Dargebot insbesondere in Trockenphasen von essenzieller Bedeutung.

Vor diesem Hintergrund hat die Arbeitsgemeinschaft Wasserversorgung Rhein-Main (WRM) im Namen ihrer vertretenen Wasserversorgungsunternehmen entsprechende gutachterliche Untersuchungen beauftragt. Ausführendes Ingenieurbüro ist BGS UMWELT in Darmstadt. Diese Untersuchungen waren in zwei Bearbeitungsphasen unterteilt. In der Phase 1 erfolgte eine Aktualisierung des Kenntnisstandes zur regionalen Klimamodellierung und eine Bewertung der Signifikanz eines Klimaänderungssignals in der Grundwasserneubildung. Die Ergebnisse der Phase 1 wurden im Oktober 2019 vorgelegt und auf der Home-



Projektensemble

page der WRM veröffentlicht (vergl. Inside-Out Winter 2019/2020). Für die Dargebotsgebiete der WRM folgte in der Projektphase 2 eine detaillierte Quantifizierung der durch den Klimawandel bedingten Änderung der Grundwasserneubildung und des nutzbaren Dargebots.

Methoden und Vorgehensweise

Die Änderungen in der flächenhaften Grundwasserneubildung wurden exemplarisch für folgende Gewinnungsgebiete mit Bedeutung für die regionale Wasserversorgung untersucht: Hessisches Ried, Hessischer Untermain sowie Wetterau und Westlicher Unterer Vogelsberg. Zum Einsatz kamen zeitlich und räumlich

hoch aufgelöste Modelle zur Beschreibung des Bodenwasserhaushalts und der Grundwasserströmung.

Den Ausgangspunkt des Projektes bildeten die regionalen Klimaprojektionen, die über EURO-CORDEX (Coordinated Downscaling Experiment for Europe) und das BMBF-Vorhaben ReKliEsDE bereitgestellt wurden. In systematischen Untersuchungen wurden mehrere Klimaprojektionen ausgewählt, die die Bandbreite des Klimaänderungssignals (Niederschlag und Verdunstung) auf die Grundwasserneubildung erfassen (sogenannter Ensembleansatz).

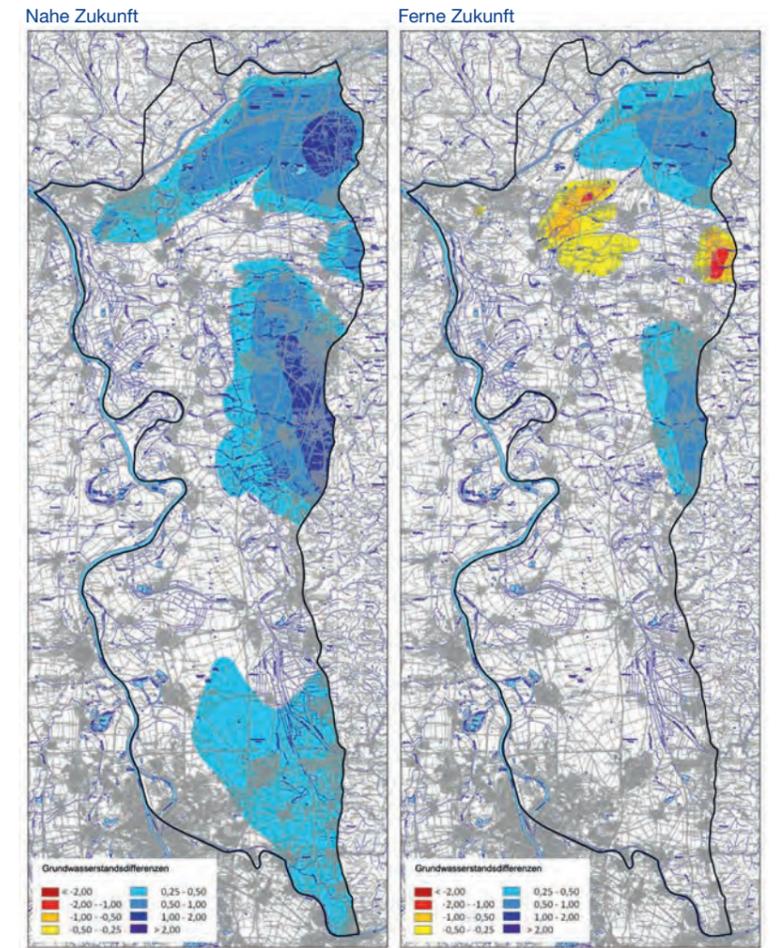
Um zu einer fundierten Einordnung der Ergebnisse zur Dargebotsentwicklung

als Folgerung aus Klimaprojektionen (Impaktmodellierung) zu gelangen, wurde weiterhin ein modellgestützter Vergleich historischer Trockenperioden auf Grundlage meteorologischer Beobachtungsdaten durchgeführt. Im Mittelpunkt der Betrachtung stand die Gegenüberstellung der aktuellen Phase unterdurchschnittlicher Grundwasserneubildung ab 2004 bis 2019, die unstrittig bereits dem Klimawandel unterliegt, zur Trockenperiode 1971–76, die in weitaus geringerem Maße vom Klimawandel beeinflusst war.

Ergebnisse

Zur Einordnung der Ergebnisse werden die Entwicklungen für die nahe Zukunft (2021–2050) und für die ferne Zukunft (2070–2099) unterschieden. Alle regionalen Klimaprojektionen zeigen für die Untersuchungsgebiete Hessisches Ried, Hessischer Untermain sowie Wetterau und Westlicher Unterer Vogelsberg bis zum Ende des 21. Jahrhunderts eine Fortsetzung des bereits beobachteten Temperaturanstiegs. Die Entwicklung der Niederschläge als determinierende antreibende Größe der Grundwasserneubildung hingegen wird deutlich vom Einfluss der verwendeten globalen und regionalen Klimamodelle (Modellkette) geprägt.

Mit Ausnahme des Regionalmodells WETTREG 2013, das einen Trend zu trockeneren Verhältnissen zeigt, weisen alle übrigen Projektionen bis zur Mitte des Jahrhunderts eine stabile bis steigende mittlere Grundwasserneubildung aus. Ein zumindest stabiles mittleres Grundwas-



Mittlere Grundwasserstandsänderung im Hessischen Ried gegenüber dem Bezugszeitraum, Projektion CanESM2_rcp8.5_CCLM

serdargebot in allen drei Untersuchungsgebieten ist daher auf Grundlage des derzeitigen Standes der Klimamodellierung bis zur Mitte des Jahrhunderts wahrscheinlich. Dies ist auf das Gesamtgebiet der WRM-Mitgliedunternehmen für die nahe Zukunft (2021–2050) übertragbar. Die Entwicklung in der fernen Zukunft ist dann mit deutlichen Unsicherheiten verbunden.

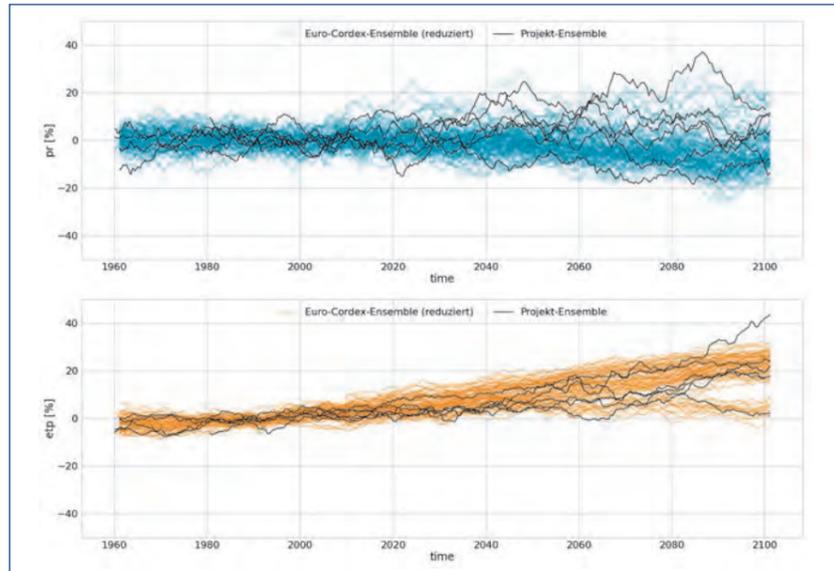
Bei einer weitgehend stabilen Grundwasserneubildung als Gebietsmittel werden aufgrund unterschiedlicher

hydro(geo)logischer Eigenschaften sowohl Bereiche mit signifikant steigenden Grundwasserständen (im Wesentlichen Bereiche mit großen Grundwasserflurabständen) als auch Bereiche mit signifikant sinkenden Grundwasserständen nebeneinander auftreten. Sinkende Grundwasserstände setzen eine hohe tatsächliche Verdunstung voraus wie sie z. B. bei Wäldern mit Grundwasseranschluss gegeben ist.

Trotz der unterschiedlichen Gebietsmerkmale der drei ausgewählten →

EURO-CORDEX

Europäischer Zweig der internationalen CORDEX-Initiative (Coordinated Downscaling Experiment for Europe). Ein vom Weltklimaforschungsprogramm (WRCP) gesponsertes Programm zur Organisation eines international koordinierten Rahmens zur Erstellung verbesserter regionaler Klimaprognosen. Die Ergebnisse werden für Klimafolgen- und Klimaanpassungsstudien verwendet.



Mittlere Änderung der Jahresniederschläge (oben) und der potenziellen Verdunstung (unten) der zur Verfügung stehenden Projektionen des EURO-CORDEX- und des Projekt-Ensembles, exemplarisch für Elementarfläche 5 „Südliches Ried“

Untersuchungsgebiete zeigen die Klimaprojektionen in den die Grundwasserneubildung antreibenden atmosphärischen Größen Niederschlag und potenzielle Verdunstung eine ähnliche Entwicklung, die auch für das Gebiet aller WRM-Mitgliedunternehmen als gültig angesehen werden darf. Alle Klimaprojektionen weisen auf ausgeprägtere mehrjährige Nass- und Trockenphasen bis 2100 hin, die für die Grundwasserbewirtschaftung in den Untersuchungsgebieten maßgeblich sind.

In den durch Grundwasserentnahmen oder Grundwasseranreicherungen beeinflussbaren Bereichen werden zusätzliche Anforderungen an die Grundwasserbewirtschaftung gestellt, um die stärker werdenden Dargebotsschwankungen auch im Rahmen der wasserrechtlichen Bewirtschaftungsvorgaben (z.B. Einhalten von Grenz- oder Niedriggrundwasserständen) kompensieren zu können.

Vor diesem Hintergrund sind folgende Entwicklungen mit hoher Wahrscheinlichkeit zu erwarten:

- Signifikante Veränderungen der Grundwasserneubildung erst ab 2040/2050.
- Bis dahin eher moderate Veränderungen der natürlichen Grundwasserneubildung.
- Aufgrund der uneinheitlichen Entwicklung der Grundwasserneubildung im Ensemble der Klimaprojektionen sind flexible (robuste) Anpassungsmaßnahmen erforderlich.
- Konzentration der Neubildungsphase auf kürzere Zeiträume im Winterhalbjahr, daher Zunahme der saisonalen Schwankungsbreite der Grundwasserstände.
- Zunahme von Extremperioden, daher Zunahme auch der langjährigen periodischen Grundwasserstandsschwankungen.
- Hohe Abhängigkeit von hydro(geo)logischen Standortfaktoren, daher

örtlich sehr unterschiedliche Auswirkungen, die lokal vertieft untersucht werden müssen.

- Deutliche Zunahme des landwirtschaftlichen Bewässerungsbedarfs.

Schlussfolgerungen

Aus den Ergebnissen lassen sich wichtige und robuste Erkenntnisse auch in Bezug auf die zukünftige Wasserversorgung des Rhein-Main-Ballungsraumes gewinnen. Diese hängen einerseits maßgeblich von der natürlichen Grundwasserneubildung und dem nutzbaren Grundwasserangebot ab, andererseits innerhalb des Leitungsverbunds auch von der Infiltration aufbereiteten Oberflächenwassers. Die Infiltration ihrerseits wird ebenfalls von den veränderlichen klimatischen Bedingungen und Grundwasserständen mitdeterminiert.

Damit sind belastbare Handlungsempfehlungen für die Grundwassernutzung im Allgemeinen, für die öffentliche Wasserversorgung, für die Grundwasseranreicherung und für die übergreifende Grundwasserbewirtschaftung im Gebiet der WRM ebenso ableitbar wie für die landwirtschaftliche Beregnung im Bereich des Wasserverbands Hessisches Ried (WHR).

Im Hinblick auf die öffentliche Wasserversorgung ergeben sich insbesondere folgende Handlungsnotwendigkeiten:

- Grundsätzlich ist zur Vorbereitung auf Trockenphasen eine stärkere Bevorratung im Grundwasserspeicher geeignet, die jedoch örtlich ggf. durch Vernässungsgefahren begrenzt ist.
- Im Hessischen Ried haben sich langjährig die Infiltrationsanlagen als zentrales Element der Grundwasserbewirtschaftung bewährt. Die vorhandenen Infiltrationsanlagen sind aufgrund ihrer Aufgabenstellung und Lage zum Dargebotsausgleich im näheren Umfeld

von Wasserwerken geeignet, um auch die durch den Klimawandel verursachten Änderungen der Grundwasserstände vollständig zu kompensieren. Abseits der bestehenden Standorte ist dies nicht möglich. Hier wäre die Errichtung zusätzlicher Infiltrationsstandorte oder anderer lokaler Maßnahmen entsprechend dem Handlungsbedarf (z.B. Stützung des Bodenwasserhaushalts im Naturraum) zu prüfen.

- In Bereichen mit einer Stockwerksgliederung im Grundwasserleiter bieten temporäre Förderverlagerungen auch in tiefere Stockwerke eine weitere Möglichkeit einer verträglichen Grundwasserentnahme.
- Um einzugsgebietsübergreifend flexibel agieren zu können, erscheint der Ausbau des Leitungsverbundes zwischen verschiedenen Gewinnungsbereichen sinnvoll. Damit könnten temporäre Fördermengenverlagerungen zwischen einzelnen Brunnen oder ganzen Gewinnungsanlagen besser umgesetzt werden.
- Entsprechend ist auch im Kontext wasserrechtlicher Verfahren auf – aus den jeweiligen Notwendigkeiten heraus begründete – Handlungsspiel-

Dr.-Ing. Markus Kämpf ist geschäftsführender Gesellschafter von BGS Umwelt, Darmstadt, mit umfassenden Kompetenzen in der modellgestützten Grundwasserbewirtschaftung.

Dipl.-Ing. Martin Ergh studierte Bauingenieurwesen und arbeitet seit 2006 bei BGS Umwelt im Themenfeld Grundwasserbewirtschaftung mit dem Schwerpunkt numerische Modelle zur Grundwasserströmung, zum Bodenwasserhaushalt und zum Stofftransport.

Dipl.-Geogr. Christoph Euler studierte Geografie und arbeitet seit 2002 bei BGS Umwelt. Er befasst sich mit wasserwirtschaftlichen Impaktuntersuchungen zum Klimawandel im Rahmen raumbezogener Analysen mittels GIS und Datenbanken.

Dr. Heike Pfletschinger-Pfaff promovierte in den Geowissenschaften und arbeitet seit 2017 bei BGS Umwelt im Themenfeld Grundwasserbewirtschaftung mit dem Schwerpunkt numerische Modelle zur Grundwasserströmung, zum Bodenwasserhaushalt und zum Stofftransport.

Dr.-Ing. Heiko Gerdas ist Gründer und geschäftsführender Gesellschafter von BGS Umwelt. Er weist aus zahlreichen Projekten und FuE-Vorhaben eine umfassende Expertise in der Grundwasserbewirtschaftung auf.

Dipl.-Ing. (FH) Werner Herber leitet die Geschäftsstelle der AG Wasserversorgung Rhein-Main (WRM) und ist als Abteilungsleiter Vertrieb und Kundenmanagement bei Hessenwasser u. a. für die regionalen Wasserversorgungsbeziehungen zu den Kommunen, Verbänden und anderen Akteuren in der Metropolregion Rhein-Main zuständig.

räume im Sinne ausreichender Einflussmöglichkeiten zu achten, um verträgliche Grundwasserstände z. B. in den Fördergebieten auch unter den Wirkungen des Klimawandels sicherstellen zu können.

Im Hinblick auf sonstige Wassernutzungen ergeben sich insbesondere folgende Aspekte und Entwicklungsperspektiven:

- Durch die enge Kopplung der Verdunstung an den gesicherten Temperaturanstieg wird der landwirtschaftliche Bewässerungsbedarf deutlich zunehmen.
- Auffällig ist der Zusammenhang zwischen Klimawandel und verringerter Grundwasserneubildung unter Wald mit Grundwasseranschluss aufgrund erhöhter Verdunstungsleistung. Die Waldbewirtschaftung ist auf derartige Veränderungen anzupassen.
- Andererseits sollten auch die Signale für eine möglicherweise erhöhte Grundwasserneubildung und temporär erhöhte Grundwasserstände nicht aus den Augen verloren werden. Gerade im Hinblick auf Vernässungsgefährdungen für Siedlungen, Verkehrswege etc. sollte dies bei der Raumplanung mitberücksichtigt werden.

Aufgrund der raschen Weiterentwicklung des Kenntnisstandes in der regionalen Klimamodellierung, die in der Vergangenheit auch zu grundlegend veränderten Einschätzungen des Klimaänderungssignals bei den Niederschlägen geführt hat, sollten die Ergebnisse dieser Untersuchung zu einem späteren Zeitpunkt überprüft und ggf. fortgeschrieben werden. Die weitere Entwicklung in der regionalen Klimamodellierung lässt auch im Hinblick auf strategische und konzeptionelle Überlegungen zur Grundwasserbewirtschaftung erwarten, dass die große Bandbreite möglicher Entwicklungen nach 2050 bei Dargebot und Grundwasserständen weiter eingegrenzt werden wird.

Mittlere Grundwasserneubildung in den Vergleichszeiträumen für Hessisches Ried (HR), Hessischer Untermain (HU) sowie Wetterau und Westlicher Unterer Vogelsberg (WWUV)

	HR	1971-2000	2021-2050	2070-2099	DIFF II-I	DIFF III-I
EC-EARTH_rcp85_EPISODES2018	101	113	113	+12	+12	
EC-EARTH_rcp85_RACMOE	113	143	138	+30	+25	
MIROC5_rcp85_WETTREG2013	159	120	87	-39	-72	
CanESM2_rcp85_CCLM	131	133	100	+2	-31	
HadGEM2_rcp85_RCA4	121	167	189	+46	+68	
MPI-ESM_rcp26_RCA4	110	132	114	+22	+4	
	HU	1971-2000	2021-2050	2070-2099	DIFF II-I	DIFF III-I
EC-EARTH_rcp85_EPISODES2018	108	130	135	+22	+27	
EC-EARTH_rcp85_RACMOE	121	159	150	+38	+29	
MIROC5_rcp85_WETTREG2013	151	115	90	-36	-61	
CanESM2_rcp85_CCLM	140	146	127	+6	-13	
HadGEM2_rcp85_RCA4	137	180	186	+43	+49	
MPI-ESM_rcp26_RCA4	119	142	131	+23	+12	
	WWUV	1971-2000	2021-2050	2070-2099	DIFF II-I	DIFF III-I
EC-EARTH_rcp85_EPISODES2018	253	262	270	+9	+17	
EC-EARTH_rcp85_RACMOE	280	314	285	+34	+5	
MIROC5_rcp85_WETTREG2013	325	277	249	-48	-76	
CanESM2_rcp85_CCLM	306	305	283	-1	-23	
HadGEM2_rcp85_RCA4	296	330	347	+34	+51	
MPI-ESM_rcp26_RCA4	275	317	258	+42	-17	

REKLIES-DE

Regionale Klimaprojektionen Ensemble für Deutschland: Globale Klimasimulationen werden mit örtlichen Klimamodellen regionalisiert. Im Projekt ReKLIES-De werden diese Simulationen systematisch für Deutschland ausgewertet und durch ausgesuchte weitere Simulationen komplettiert.



Das Umweltministerium fördert die Machbarkeitsstudie zur Erweiterung der Rheinwasseraufbereitung. Umweltministerin Priska Hinz hat den Förderbescheid am 16. Dezember 2021 persönlich an WHR-Verbandsvorsteherin Elisabeth Jreisat übergeben. Von links: Ministerin Priska Hinz, Fraktionsvorsitzende Ines Claus, WHR-Verbandsvorsteherin Elisabeth Jreisat, Ursula Hammann, ehem. Vizepräsidentin des Hess. Landtags, Ingo Bettels, stellv. Verbandsvorsteher.

Machbarkeitsstudie zur Erweiterung der Rheinwasseraufbereitung

Der Klimawandel beschert uns neben Extremwetterereignissen vermehrt längere Trockenperioden, heiße und trockene Sommer. Dadurch steigen zum einen der Spitzenbedarf und der Wasserbedarf für Landwirtschaft und Natur, zum anderen sinkt die Grundwasserneubildung. Die Sicherstellung der Wasserversorgung und eine nachhaltige Bewirtschaftung der Grundwasserressourcen sind daher große Herausforderungen.

Ein Baustein für vorsorgende Maßnahmen ist die Wassergewinnung aus Oberflächengewässern. In den kommenden zwei Jahren untersucht und bewertet der Wasserverband Hessisches Ried (WHR) im Rahmen einer Machbarkeitsstudie, mit welchen technischen Lösungen zukünftig mehr Rheinwasser aufbereitet werden kann. Dabei werden mehrere Alternativen geprüft mit Blick

auf Bedarf, technische Umsetzbarkeit, Umweltauswirkungen, Qualität des aufbereiteten Wassers und Kosten.

Untersuchung diverser Alternativen ...

Untersucht werden eine dritte Aufbereitungsstraße im Brauchwasserwerk Biebesheim, eine Aufbereitung ähnlich der in Biebesheim an einem zweiten Standort und ein Uferfiltrat-Wasserwerk. Welcher Ausbau des Leitungsnetzes jeweils erforderlich wäre, wird ebenfalls betrachtet. Eine erweiterte Rheinwasseraufbereitung würde es auch unter den zu erwartenden Auswirkungen des Klimawandels ermöglichen, die landwirtschaftliche Beregnung zu sichern sowie das Grundwasser aktiv zugunsten der Natura-2000-Gebiete und der öffentlichen Wasserversorgung zu bewirtschaften und zu steuern.

Außerdem ist zu untersuchen, mit welcher Verfahrenstechnik am besten Rheinwasser aufbereitet wird. Hier spielt auch eine Rolle, mit welcher Technologie welche Spurenstoffe entfernt werden können. Eine weitere Fragestellung ist, ob es weitere Standorte für die Aufbereitung von Rheinwasser geben kann und welche Investitionen in deren Erschließung erforderlich wären. Die Machbarkeitsstudie soll Optionen innerhalb denkbarer Szenarien aufzeigen. Eine interdisziplinäre Zusammenarbeit der internen und externen Experten ist angesichts der Fülle der verschiedenen Fragestellungen im hohen Maße erforderlich, um zu einer tragfähigen Entscheidungsgrundlage zu kommen. Der WHR nimmt diese Gestaltungsaufgabe gerne an.

... mit Blick auf kommende Jahrzehnte

Die Machbarkeitsstudie ist ein wichtiger Baustein zur Umsetzung des Leitbilds für ein Integriertes Wasserressourcen-Management Rhein-Main (IWRM). Die Optimierung vorhandener und Prüfung zusätzlicher künstlicher Grundwasseranreicherung findet daher Berücksichtigung im aktuell veröffentlichten Entwurf des Wasserwirtschaftlichen Fachplans

Hessen (Näheres hierzu im Kasten). Für die Bearbeitung der Machbarkeitsstudie als wichtiges Zukunftsprojekt wurde ein Projektteam aufgesetzt, das nun in verschiedenen Themenmodulen die anstehen-

den Fragestellungen bearbeitet. Dabei soll weit in die Zukunft geblickt werden und eine Einschätzung des Wasserbedarfs der öffentlichen Wasserversorgung, der Landwirtschaft und Natura-2000-

Gebiete bis ins Jahr 2050 getroffen werden. —

Heike Dietrich,
Leitung Stabsstelle Projektsteuerung

Der Zukunftsplan für Hessen Umweltministerium veröffentlicht Entwurf des Wasserwirtschaftlichen Fachplans Hessen

Das Hessische Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUKLV) hat Anfang 2022 den Entwurf des Wasserwirtschaftlichen Fachplans (WFP) veröffentlicht. Bis Mitte April konnten Verbände, Kommunen, Wasserversorger und andere Stellung nehmen.

Der Plan ist ein wesentlicher Baustein zur Umsetzung des Leitbilds „Wasserressourcen-Management Rhein-Main“ (IWRM). Der WFP benennt und priorisiert Maßnahmen, die vom Land sowie den Kommunen für eine nachhaltige Wasserversorgung von Mensch und Natur zu ergreifen sind. Er fungiert als neues Instrument an der Schnittstelle zwischen Vorgaben des Landes und Umsetzung auf regionaler und örtlicher Ebene und dient damit der planerischen Absicherung der Inhalte der Kommunalen Wasserkonzepte (siehe auch Beitrag ab Seite 12).

Die Erarbeitung des WFP erfolgte durch das Land Hessen sowie die Kommunen als Träger der öffentlichen Wasserversorgung. Dazu wurde eine Steuerungsgruppe eingerichtet, in der Kommunen des Ballungsraums Rhein-Main und des Umlandes vertreten sind. Ein Beirat aus kommunalen Spitzen-, Fach- und Umweltverbänden sowie Interessengruppen berät diese Gruppe bei der Umsetzung des Leitbildes. Für die fachliche Ausarbeitung des WFP wurde eine Facharbeitsgruppe mit Experten der kommunalen und wasserwirtschaftlichen Fachverbände (VKU, LDEW, DVGW) beauftragt, bei der Mitarbeitende der Hessenwasser eingebunden waren.

In diesem Rahmen wurde einvernehmlich eine Textfassung erstellt, in der auf der Basis einer Bestandsaufnahme der Handlungsbedarf, die Zielsetzung und die rechtliche Einordnung für Maßnahmen beschrieben sind. Der WFP enthält Maßnahmen in fünf Handlungsfeldern:

1. Sicherung der Ressourcenquantität
2. Verbesserung der Ressourcenqualität
3. Sicherstellung einer effizienten Ressourcennutzung und Verwendung

4. Wirtschaftliche Aspekte der Ressourcennutzung
5. Länderübergreifendes Ressourcenmanagement

Deutlich hervorgehoben wird im WFP der Vorrang der öffentlichen Wasserversorgung vor konkurrierenden Nutzungen. Der WFP enthält zudem konkrete Maßnahmen (M), die zur Sicherstellung der Wasserversorgung von Bedeutung sind:

- M 3.1 Optimierung vorhandener und Prüfung zusätzlicher künstlicher Grundwasseranreicherung
- M 7.1 Ausbau und Ergänzung der Wassergewinnungssysteme
- M 7.2 Ausbau und Ergänzung interkommunaler und regionaler Verbundsysteme zur Sicherstellung der Wasserversorgung in Trockenperioden
- M 7.5 Absicherung der Inhalte der kommunalen und teils räumlichen Wasserkonzepte

Zusammen mit unterstützenden Instrumenten, Programmen und Initiativen ist eine schlüssige Systematik entwickelt worden, auf deren Basis der WFP eine umsetzbare, zielorientierte Grundlage für den Schutz und die Nutzung der Wasserressourcen in Hessen liefert.

Trotzdem besteht noch Handlungsbedarf. Vor Veröffentlichung des WFP-Entwurfs gab es bei der Ressortabstimmung des HMUKLV mit betroffenen Ministerien und im Vorfeld der Kabinettsbefassung der Landesregierung Änderungen, die mit der Projektorganisation nicht abgestimmt waren. Hauptkritikpunkt ist, dass die Finanzierungssystematik geändert wurde und damit jetzt die Finanzierungsgrundlagen unklar sind. Dies gefährdet eine zeitnahe Umsetzung der Maßnahmen. In Übereinstimmung mit den kommunalen Spitzenverbänden sowie den Fachverbänden und der WRM hat daher auch Hessenwasser in einer Stellungnahme gefordert, dass die Frage der Finanzierungsinstrumente für den WFP im Rahmen der v.g. Projektorganisation noch geklärt werden muss. —

Werner Herber, Abteilungsleitung Vertrieb u. Kundenmanagement

Kommunales Wasserkonzept für Frankfurt am Main

Ein wichtiger Beitrag zur langfristigen und nachhaltigen Sicherstellung der Wasserversorgung

Die öffentliche Wasserversorgung ist eine Aufgabe der Daseinsvorsorge und obliegt der Kommune. Sie umfasst den Gesamtprozess mit den Teilbereichen der Gewinnung von Rohwasser, der Aufbereitung zu Trink-/Betriebswasser und dessen Verteilung an die Endkunden. Die Stadt Frankfurt am Main hat die Pflichtaufgabe der Daseinsvorsorge an die Mainova AG (im weiteren Verlauf als Mainova bezeichnet) als Konzessionsnehmer übertragen. Die Mainova verantwortet die Wasserverteilung zum Verbraucher und ist am kommunalen Gemeinschaftsunternehmen Hessenwasser GmbH & Co. KG (im weiteren Verlauf als Hessenwasser bezeichnet) beteiligt. Hessenwasser ist als Vorlieferant der Mainova wiederum für Wassergewinnung, -aufbereitung, -transport und -speicherung sowie den Wasserbezug von Dritten zuständig. Mit dem kommunalen Wasserkonzept kommt die Stadt Frankfurt ihrer Verantwortung zur Sicherstellung einer zukunftssicheren und nachhaltigen öffentlichen Wasserversorgung nach.

Integriertes Wasserressourcen-Management Rhein-Main

Im Jahr 2019 wurde durch das Land Hessen das Leitbild für ein Integriertes Wasserressourcen-Management Rhein-Main (IWRM) erstellt. Zentrale Zielsetzungen sind der vorsorgende Schutz der Wasserressourcen, die Sicherstellung der Wasserversorgung, die umweltverträgliche Ressourcennutzung sowie eine effiziente Wassernutzung. Das Land Hessen sieht in diesem Prozess unter anderem auch die freiwillige Erstellung kommunaler Wasserkonzepte vor. Das Wasserkonzept wurde von der Stadt Frankfurt, der Mainova und der Hessenwasser erarbeitet.

Rahmenbedingungen des Wasserkonzeptes

Die Stadt Frankfurt am Main hat noch vor Abschluss des IWRM-Prozesses die Erstellung eines kommunalen Wasserkonzeptes zugesagt. In dem ohne Landesförderung erstellten Wasserkonzept werden die rechtliche, organisatorische und tech-

nische Ausgangssituation und die für eine Sicherung der öffentlichen Wasserversorgung erforderlichen Handlungsfelder unter Berücksichtigung wirtschaftlicher, ökologischer und sozioökonomischer Faktoren beschrieben. Darüber hinaus erfolgt eine Darstellung von Wasserverbrauch und -dargebot sowie eine Prognose für die öffentliche Trinkwasserversorgung und die Nutzung von Betriebswasser (Brauchwasser) inklusive entsprechender Vorabrechnung für das Jahr 2030. Nach einer Gefährdungsanalyse werden Maßnahmen in den mit der Wasserversorgung in Verbindung stehenden Handlungsfeldern abgeleitet. Zur Abschätzung des aktuellen und zukünftigen Betriebswasserbedarfs wurden bei Ämtern, Eigenbetrieben und Gesellschaften mit städtischer Beteiligung Art und Umfang der Nutzung von Betriebswasser abgefragt und validiert.

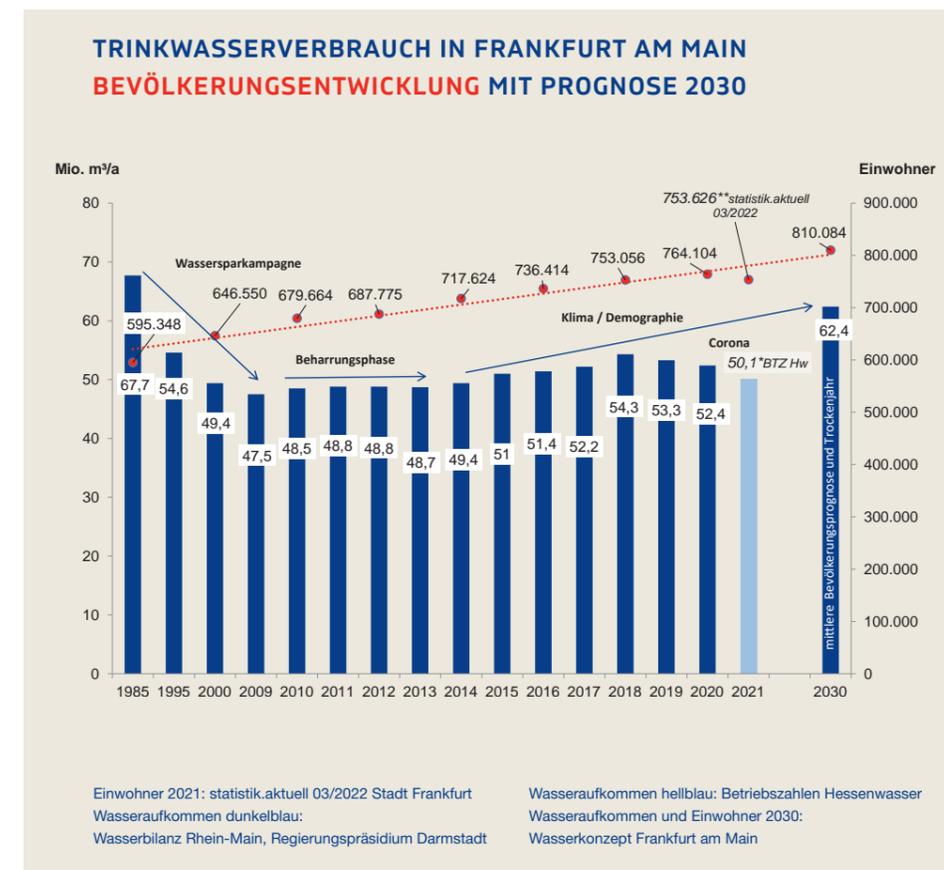
Technische Infrastruktur, das Herz der Metropolregion Rhein-Main

Grundvoraussetzung für die Fortentwicklung der stetig wachsenden Stadt Frank-

furt ist eine auf die Entwicklungsziele der Kommune ausgerichtete zentrale technische Versorgungsinfrastruktur.

Um die systembedingte Komplexität der Versorgungsinfrastrukturen sowie deren kapitalintensive Anpassungen – verbunden mit langen Umsetzungsphasen – in Kombination mit limitierenden technischen oder wasserwirtschaftlichen Faktoren mit der Entwicklung der Stadt Frankfurt und der Metropolregion Rhein-Main in Einklang zu bringen, sind große Herausforderungen zu meistern.

Die Bedeutung der Stadt Frankfurt als ein zentraler Wirtschaftsstandort in Deutschland spiegelt sich im Wasserbedarf wider. In Hessen hat die Stadt Frankfurt als größte Kommune strukturell bedingt auch den höchsten absoluten Trinkwasserbedarf. Große Zuliefermengen werden vorrangig aus dem Hessischen Ried und dem Vogelsberg bezogen. So wird die Stadt Frankfurt – wie ein Großteil der Region Rhein-Main – über ein historisch →



gewachsenes Verbundsystem mit Zusammenwirken von örtlicher und regionaler Wassergewinnung mit Trinkwasser versorgt. Im Bezugsjahr 2018 wurden 25 % des erforderlichen Trinkwasserbedarfs auf der eigenen Gemarkung gefördert. Dieser Anteil entspricht dem langjährigen Durchschnitt, der aber gewissen Schwankungen unterliegt. Im Rahmen der Erstellung des Wasserkonzeptes war es erforderlich, die mannigfaltigen Wechselwirkungen zwischen der Stadt und der Metropolregion Rhein-Main zu dokumentieren und zu beschreiben.

Entwicklung des Trinkwasserbedarfs

Der Klimawandel und die demografische sowie die wirtschaftliche Entwicklung haben eindrücklich gezeigt, dass weiterhin mit einem Anstieg des Trinkwasserbedarfs bis zum Jahre 2030 zu rechnen ist. Gegenüber dem Vergleichsjahr 2018 wird ein Anstieg des Trinkwasserbedarfs von 54,3 Mio. m³/a um ca. 5 Mio. m³/a auf bis zu 59,4 Mio. m³/a bei normalen Witterungsverhältnissen erwartet. In einem Trockenjahr würde der Trinkwasserbedarf gegenüber einem Jahr mit normalen

Witterungsverhältnissen nochmals um ca. 5 % auf 62,4 Mio. m³/a ansteigen.

Die Berechnungen basieren auf Auswertungen des Hessischen Landesamts für Naturschutz, Umwelt und Geologie zur Klimaänderung, der prognostizierten Entwicklung des Pro-Kopf-Bedarfs in der Stadt Frankfurt aus der 6. Fortschreibung des Regionalen Wasserbedarfsnachweises der Hessenwasser und den Bevölkerungsprognosen des Bürgeramtes, Statistik und Wahlen der Stadt Frankfurt. Die Entwicklung des Wasserbedarfs der Stadt Frankfurt wurde basierend auf der Wasserbilanz des Regierungspräsidiums Darmstadt ergänzt um neue Datensätze der Hessenwasser und der Stadt Frankfurt fortgeschrieben. Sie verdeutlicht sich in der Abbildung Trinkwasserverbrauch.

Verstärkt Betriebswasser einsetzen

Neben technischen Maßnahmen, die zur Bereitstellung der erforderlichen Trinkwassermengen durch die Hessenwasser und die Mainova gewährleistet werden, hat sich die Stadt Frankfurt der Aufgabe angenommen, zukünftig mehr Betriebswasser als bisher einzusetzen. Bereits heute wird an diversen Örtlichkeiten in der Stadt Trinkwasser durch die Nutzung von Betriebswasser – bestehend aus Grund-, Niederschlags-, Main- und Grauwasser – substituiert. Die Betriebswassermenge bezogen auf den Datenbestand des Jahres 2018, die durch die Kommune und kommunale Beteiligungen eingesetzt wird, inklusive einer Prognose für das Jahr 2030, werden in der Abbildung Betriebswassernutzung angeführt. Die Stadt Frankfurt hat sich das Ziel gesetzt, die Betriebswassernutzung im Prognosehorizont 2030 ausgehend von 3,9 Mio. m³/a (inklusive der Grundwasseranreicherung im Frankfurter Stadtwald) in 2018 auf ca. 10,4 Mio. m³/a auszubauen. Hierbei entfällt der größte Teil auf die Nutzung von aufbereitetem Flusswasser zur Infiltration im Nahbereich von Wasserwerken.

Substitutionspotenziale von Trinkwasser

Im Rahmen der Prognose der Betriebswassernutzung im Jahr 2030 stellt sich für die Stadt die Frage, welche Mengen an

KOMMUNALE WASSERKONZEPTE

Kommunale Wasserkonzepte dienen im Bereich der Wasserversorgung zur systematischen Erfassung örtlicher Gegebenheiten sowie zur Prognose von Entwicklungen und deren Auswirkungen. Die Situationsanalyse ist dabei die wichtigste Grundlage für die Prognose des Wasserbedarfs sowohl für die öffentliche Trinkwasserversorgung als auch für eine Betriebswasserversorgung. Die sich ergebenden Risiken für die Wasserversorgung werden beschrieben, Optimierungspotenziale und Maßnahmen für die langfristige und nachhaltige Sicherung der Wasserversorgung werden darauf aufbauend abgeleitet. Kommunale Wasserkonzepte leisten somit einen wichtigen Beitrag zur Daseinsvorsorge unter sich ändernden Rahmenbedingungen (insbesondere Demografie und Klimawandel). Eine optimale Wirkung entfalten diese Konzepte durch eine turnusmäßige Fortschreibung.

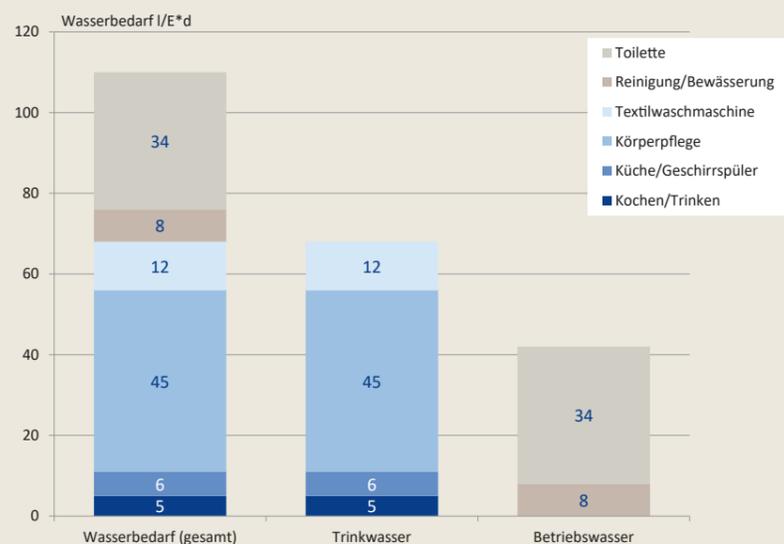
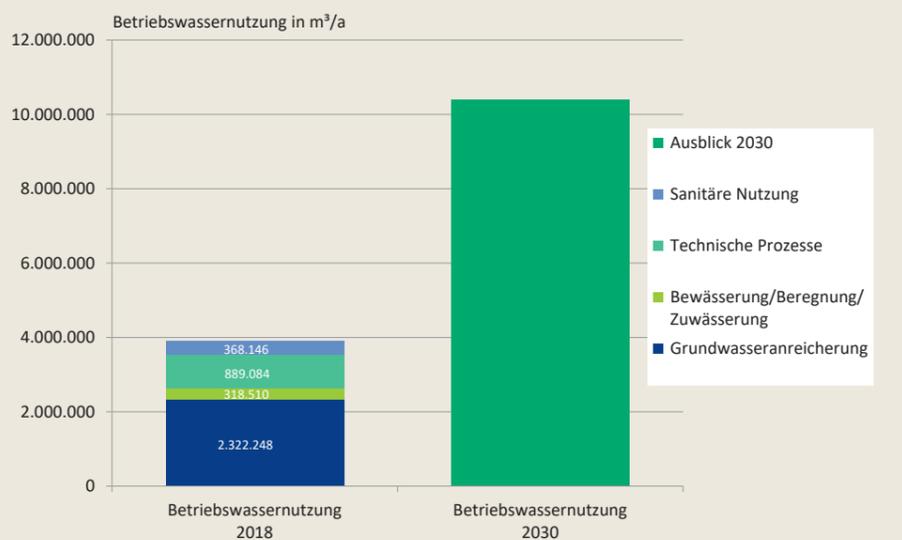
die öffentliche Trinkwasserversorgung als auch für die Löschwasserbereitstellung.

Die Maßnahmen der Hessenwasser beinhalten eine Vielzahl an Infrastrukturmaßnahmen. Im Stadtgebiet von Frankfurt sind dies vor allem die Erüchtigung der Mainwasseraufbereitungsanlage und der weitere Ausbau der Infiltrationsanlagen im Frankfurter Stadtwald zur Erhöhung der vor Ort zu gewinnenden Trinkwassermenge.

Die Stadt Frankfurt plant neben weiteren Maßnahmen, wie einer Informationskampagne zum Thema Wassersparen und der Gründung einer Arbeitsgruppe „Nachhaltige Wasserversorgung“ vor allem die Betriebswassernutzung stärker auszubauen. In der Arbeitsgruppe werden Vertreter städtischer Stellen und Gesellschaften und Beteiligungen der Stadt zusammenarbeiten, mit dem Ziel, Fachkompetenzen und Zuständigkeiten zum Thema Wasserversorgung zu bündeln, um zukunfts- und lösungsorientierte Projekte abzustimmen, zu koordinieren und fachlich zu begleiten.

Turnusmäßige Fortschreibung des Konzeptes

Mit dem Wasserkonzept hat die Stadt Frankfurt eine gute Grundlage zur übersichtlichen Darstellung des Ist-Standes und der zukünftigen Ausgestaltung der Versorgung mit Trink- und Betriebswasser im Stadtgebiet bis zum Jahr 2030 geschaffen. Damit das Wasserkonzept auf einer möglichst aktuellen Datenlage beruht und Entwicklungen berücksichtigt, soll es in einem Intervall von ca. fünf Jahren fortgeschrieben werden.



Trinkwasser pro Einwohner durch Betriebswasser substituiert werden könnten. Nach der Trinkwasserverordnung ist Trinkwasser alles Wasser, das zum Verzehr, zur Zubereitung von Speisen und Getränken, zur Körperpflege und -reinigung zum Einsatz kommt sowie zur Reinigung von Flächen und Gegenständen, die mit Lebensmitteln in Berührung kommen und die bestimmungsgemäß nicht nur vorübergehend mit dem menschlichen Körper in Kontakt kommen. Der größte Teil des täglich verbrauchten Trinkwassers wird für die Körperpflege und für sanitäre Anlagen aufgewendet. Zur Reduzierung des Trinkwasserverbrauchs sollte Betriebswasser daher vor allem für die Verbrauchssektoren sanitäre Anlagen, für die Reinigung von Flächen und Gegenständen, die nicht in Kontakt mit dem menschlichen Körper kommen und für die Bewässerung eingesetzt werden. Rechnerisch können dort die größten Einspareffekte vor allem in den Haushalten – auf die in Frankfurt am Main ca. 80 % des Gesamtverbrauchs entfallen – erzielt werden.

Das theoretisch mögliche Trinkwassersubstitutionspotenzial in den Haushalten kann unter Berücksichtigung der oben beschriebenen Ausführungen aus der Abbildung Wasserbedarf entnommen werden.

Um die Potenziale der Substitution von Trinkwasser in der Zukunft zumindest teilweise zu heben, plant die Stadt u. a. bei der Aufstellung von Bebauungsplänen größerer Neubaugebiete Betriebswassernutzungssysteme vorzugeben sowie den Ausbau der Betriebswassernutzung in städtischen Einrichtungen voranzutreiben.

Neben den beschriebenen Effekten bezüglich Entwicklungspotenzialen in der Betriebswassernutzung lag ein Schwerpunkt bei der Erstellung des Wasserkonzeptes auf der Beschreibung möglicher Gefährdungspotenziale.

Zur Minimierung deren Auswirkungen werden von der Stadt Frankfurt, der Mainova und der Hessenwasser Maßnahmenpakete erstellt und umgesetzt. Letztere haben für die Umsetzung als zeitlichen Fokus das Jahr 2030.

Maßnahmen zur Sicherstellung der öffentlichen Trinkwasserversorgung

Neben strategischen, konzeptionellen und administrativen Ansätzen wurden auch bestehende planerische, bauliche und betriebliche Maßnahmen aufgenommen. Mit diesen Maßnahmenpaketen können die Herausforderungen aus Bevölkerungszuwachs, Klimawandel/Extremwetter und städtebaulicher Entwicklung ohne Einschränkungen der Versorgungssicherheit und der Versorgungsqualität gewährleistet werden.

Vonseiten der Mainova erfolgt u. a. eine Fortschreibung der Modellierung des Haupt- und Verteilnetzes inklusive der Transportleitungen von Hessenwasser im Stadtgebiet von Frankfurt. Die Netzberechnung wird mit den tatsächlichen Druck- und Durchflussverhältnissen im Netz kalibriert, zur Detektion hydraulischer Auffälligkeiten und zur Optimierung der Netzauslegung sowohl für

Alexander Kehl ist seit 2014 Leiter der Abteilung Umweltüberwachung Wasser, Luft, Boden im Umweltamt der Stadt Frankfurt am Main. Die Abteilung umfasst u. a. die Untere Wasser- und Bodenschutzbehörde.



Dr. Jörg Becker ist seit 2010 Leiter des Bereichs Asset Netze und Regulierung und trägt seit 2020 die Gesamtverantwortung für das Thema Trinkwasser bei der Mainova AG in Frankfurt/M.



Dr. Hermann Mikat ist verantwortlich für die Ausarbeitung übergreifender Konzepte zur Trink- und Betriebswasserversorgung bei Hessenwasser. Zuvor war er für verschiedene Sonderprojekte wie den Aufbau einer IT-Abteilung, den Betrieb mehrerer Wasserwerke und den Bau einer Transportleitung mit angeschlossener Infiltrationsanlage zuständig.



Grundwasserstände in Südhessen

Bilanz zum Ende des hydrologischen Winterhalbjahres

Abweichend von der üblichen Einteilung im Kalenderjahr dauert im hydrologischen Jahr das Winterhalbjahr vom 1. November bis zum 30. April und das Sommerhalbjahr entsprechend vom 1. Mai bis zum 31. Oktober. Diese Einteilung erfolgt im Wesentlichen aufgrund der durch die Temperatur und das Vegetationsgeschehen bedingten Grundwasserneubildung, die in der Regel nur im hydrologischen Winterhalbjahr stattfindet.

Wetterverlauf

Kühle und trübe Phasen wechselten sich mit sonnigen und milden Phasen

ab. Der Januar fiel sehr nass aus, der März sehr trocken, jeweils gegenüber dem langjährigen Durchschnitt. Der April brachte leicht überdurchschnittliche Temperaturen und Niederschläge.

Insgesamt zeigen sich erneut stärkere regionale Differenzierungen. Es fielen im südlichen Teil Südhessens um 3 % leicht überdurchschnittliche Niederschläge, während am Main ein Defizit von 8 % auftrat. Bei den in Lysimetern gemessenen Sickerwasserspenden wurden im Bereich Jägersburg um 12 % über dem langjährigen Mittel liegende Mengen gemessen, am Main 32 % darunter.

Grundwasserneubildung

Das hydrologische Winterhalbjahr erbringt damit in Summe im südlichen Ried normale, im mittleren Ried und am Main dagegen leicht unter dem langjährigen Mittel liegende Niederschlagsmengen und überwiegend auch eine leicht geminderte natürliche Grundwasserneubildung in Südhessen. Dies ist auch bedingt durch die bis Weihnachten geringen Bodenfeuchte.

Die Bodenfeuchte bis in größere Tiefen ist aktuell südlich des Mains überwiegend erneut unterdurchschnittlich. Da-

her ist in den Porengrundwasserleitern Südhessens die winterliche Grundwasserneubildung wahrscheinlich abgeschlossen und beginnt die Phase des sommerlichen Rückgangs. In den flachen Grundwasserleitern der Mittelgebirge hängt die weitere Entwicklung der Grundwasserstände und Quellschüttungen dagegen stärker von den weiteren Niederschlägen ab.

In den durch Infiltration unmittelbar oder durch Bewirtschaftung im Leitungsverbund mittelbar gestützten Gewinnungsgebieten im Frankfurter Stadtwald und im Hessischen Ried befinden sich Grundwasserstände durch angepasste Steuerung von Entnahme und Infiltration weiterhin auf mittlerem Niveau.

Ressourcensituation

Mit der zumeist leicht unterdurchschnittlichen Grundwasserneubildung kann das abgelaufene hydrologische Winterhalbjahr immer noch kein eindeutiges Ende der seit 2018 anhaltenden Trockenphase markieren. Es verstärkt aber den Trend zur Normalisierung.

Die öffentliche Wasserversorgung im Leitungsverbund ist ressourcenseitig auch im Falle eines weiteren Hitzesommers oder Trockenjahres 2022 gesichert, weil die Grundwasserbewirtschaftung und die wasserrechtlichen Grundwasserstandsvorgaben für Hessenwasser auf mehrjährige Trockenperioden (1971–76 / 1990–93) hin bemessen wurden.

Durch die Infiltration von insgesamt bis zu 43 Mio. m³/a aufbereitetem Brauchwasser aus dem Main im Frankfurter Stadtwald und aus dem Rhein im Hessischen Ried besteht ein sicheres Grundwasserdargebot für den Leitungsverbund.

Das integrierte Wasserressourcenmanagement hat sich nun schon seit über 20 Jahren bewährt, auch in der letzten Trockenperiode seit 2018. Der wasserrechtliche Grundwasserstandskorridor (witterungsbedingte Bandbreite) wird mit stabilen Grundwasserständen gut eingehalten. Aufgrund lokal sehr hoher Flurabstände oder ungünstiger Untergrundeigenschaften lokaler Grundwasserleiter ist 2022 örtlich begrenzt auch eine weniger günstige Grundwasserstandssituation möglich.

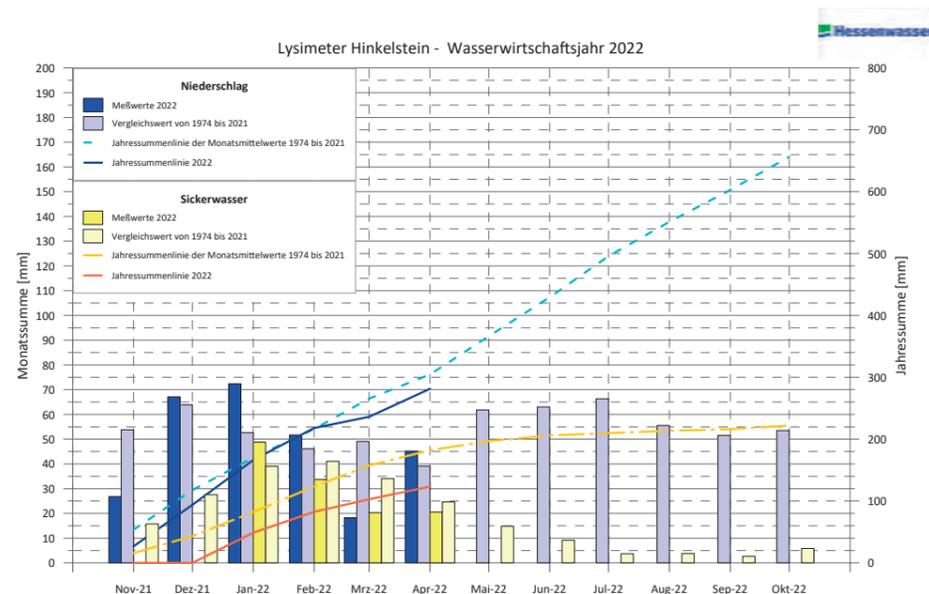
Volker Manger leitet seit 2002 den Bereich Ressourcenmanagement der Hessenwasser. Er ist damit zuständig für das Grundwasserstandsmonitoring und die Bewirtschaftung aller Gewinnungs-, Bezugs- und Infiltrationsanlagen der Hessenwasser. Die besonderen Bedingungen der Wassergewinnung im Hessischen Ried kennt er, seit er 1989 bei der Südhessischen Gas- und Wasserversorgung anfang.



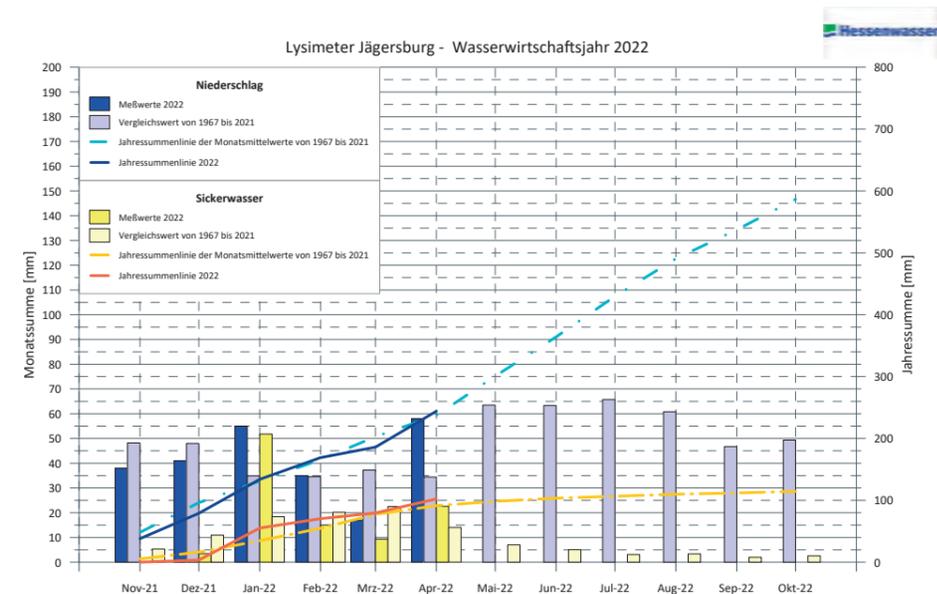
Die nach Grundwasserständen angepasste Infiltration lässt im Leitungsverbund ressourcenseitig sowohl künftige Nass- als auch Trockenperioden beherrschen. Sie wirkt ausgleichend auf natürliche Schwankungen und auf volatile Auswirkungen des Klimawandels. In der wachsenden Metropolregion kommt daher der Stärkung der Grundwasseranreicherung eine hohe Bedeutung für die sichere Zukunft der Wasserversorgung zu.

Die Langfassung dieses Beitrags mit Grundwasserstands-Grafiken von exemplarischen Standorten ist separat als Wasserinformation auf unserer Webseite verfügbar.

NIEDERSCHLAG UND SICKERWASSERMENGE STATION HINKELSTEIN



NIEDERSCHLAG UND SICKERWASSERMENGE STATION JÄGERSBURG





Neue Druckerhöhungsanlage mit einer Leistungsfähigkeit von 1.200 m³ pro Stunde und einem Netzdruck von 5,2 bar

ZWECKVERBAND „WASSERWERK GERAUER LAND“

Der Zweckverband „Wasserwerk Gerauer Land“ versorgt im südhessischen Landkreis Groß-Gerau rund 65.000 Einwohnerinnen und Einwohner mit ca. 3,5 Mio. m³ Trinkwasser pro Jahr. Dazu betreibt er u. a. zehn Tiefbrunnen zur Wassergewinnung, eine Aufbereitungsanlage zur Enteisung und Entmanganung sowie eine zentrale Druckerhöhungsanlage zum Aufbau des Versorgungsdrucks. Im Jahr 2016 wurde erstmals das gemäß Energiedienstleistungsgesetz (EDL-G) geforderte Energieaudit durchgeführt. Hieraus wurden Einsparpotenziale abgeleitet, die in den nachfolgenden Jahren umgesetzt wurden. In den Jahren 2018 und 2019 wurde die zentrale Druckerhöhungsanlage aus den 1960er-Jahren erneuert. Dieser waren zusammen mit den Brunnenpumpen ca. 78 % des Gesamtstromverbrauchs zuzurechnen. Strom ist mit rund 74 Prozent der mit Abstand größte Energieträger, der im Wasserwerk eingesetzt wird.

ten, sondern den gesamten Lebenszyklus der Pumpen und insbesondere die Energiekosten.

Pumpenauswahl nach Ermitteln des Lastprofils

Zur optimalen Auslegung der Pumpenleistung werden innerhalb des Prozessablaufs eine Reihe von Kennzahlen be-

rücksichtigt, die im Rahmen unserer Beratungsleistung ermittelt wurden. Die Anlagenkennlinie bzw. das Anlagenkennfeld wurden bestimmt und festgelegt. Dazu wurden alle im Bestand auftretenden Betriebspunkte über mehrere Jahre betrachtet. Außerdem wurde die Häufigkeitsverteilung der Betriebspunkte identifiziert, um ein Lastprofil festzulegen. →

Mit neuen Pumpen Energie eingespart

Hessenwasser-Know-how senkt Stromverbrauch beim Zweckverband „Wasserwerk Gerauer Land“

Der Zweckverband „Wasserwerk Gerauer Land“ hat in seinem ersten Energieaudit gemäß Energiedienstleistungsgesetz (EDL-G) im Jahr 2016 hohes Einsparpotenzial beim Stromverbrauch ermittelt. Im Wasserwerk kommen als Energieträger Strom, Erdgas und Kraftstoffe zum Einsatz, wobei der Stromverbrauch im Wasserwerk Gerauer Land über 70 % des Gesamtenergieverbrauchs ausmachte. Man entschloss sich, die veraltete Druckerhöhungsanlage aus

den 1960er-Jahren zu erneuern, da hier das größte Einsparpotenzial lag. Zusammen mit den Brunnenpumpen war die Anlage für knapp 80 % des Stromverbrauchs verantwortlich.

Optimieren eines vorhandenen Angebots

Ein Ingenieurbüro erstellte ein Konzept mit auf den ersten Blick beachtlichen Einsparungen. Von rund 787.000 kWh

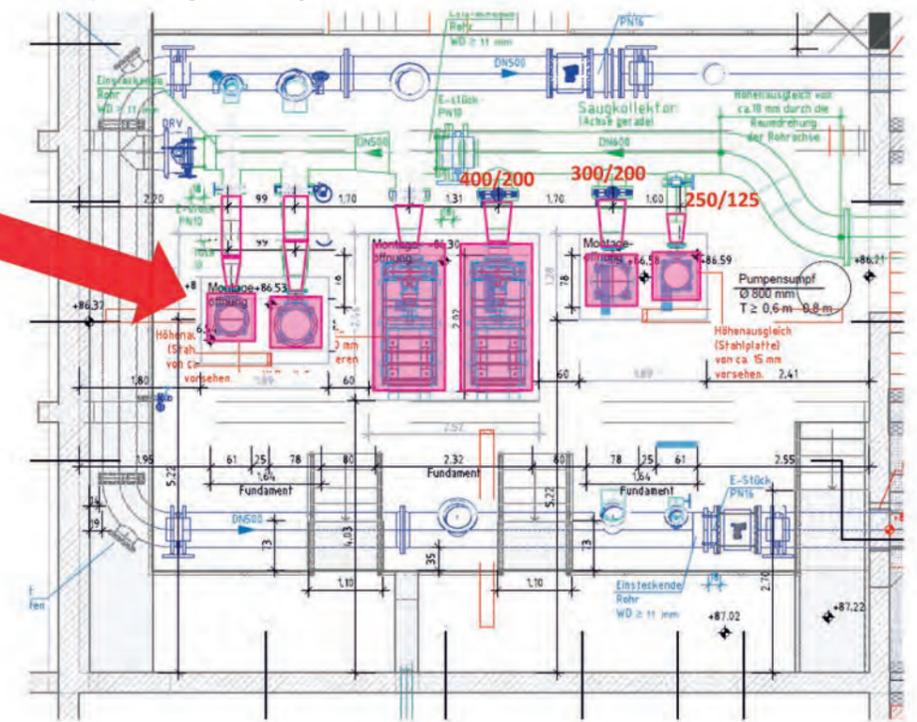
pro Jahr sollte der Stromverbrauch auf rund 640.000 kWh sinken. Immerhin ein Minus von über 18 %. Da Hessenwasser über langjährige Erfahrungen im Bereich Pumpenoptimierung verfügt, wurden wir gefragt, im Rahmen eines Beratungsvertrags das vorliegende Konzept zu prüfen und ggf. zu optimieren. Hierzu zogen wir unseren, in langjähriger Praxis entwickelten Prozessablauf zur Pumpenauslegung heran. Wichtigstes Merkmal ist, nicht alleine die Anschaffungskosten zu betrach-

GRUNDRISS PUMPENANSTROM Planausschnitt des Grundrisses mit Optimierungsvorschlägen

Diese Pumpengruppe etwas zurücksetzen, um Länge auf der Druckseite zu gewinnen.

Reduzierung als durchgehende Reduzierungen mit der erforderlichen Länge ausführen. Zur Verfügung stehende Mehrlänge als gerades Rohr mit dem größeren Durchmesser ausführen

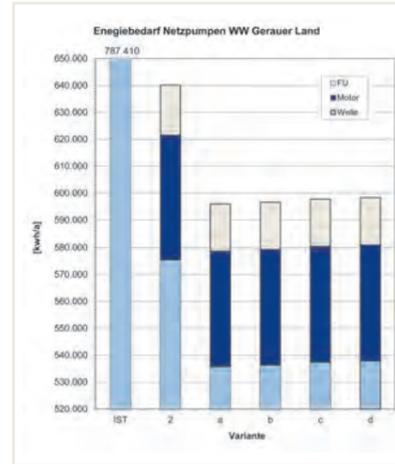
Fundamentgrößen gemäß neuer Pumpenauslegung



Anschließend erfolgte eine Vorauswahl von Kennlinien für neue Pumpen, aus denen vier Konzeptvarianten für die Gesamtanlage abgeleitet wurden. Dabei wurde besonderes Augenmerk darauf gelegt, dass das gesamte Lastprofil mit möglichst hohen Wirkungsgraden abgefahren werden kann. Anschließend wurden Regelungskonzepte erarbeitet und projektanonymisierte Abstimmungen mit Pumpenherstellern durchgeführt. Dies alles erfolgte unter besonderer Berücksichtigung von Betriebswünschen des Kunden und den gegebenen Platzverhältnissen vor Ort.

Ermitteln der Vorzugsvariante

Für die vier ausgearbeiteten Varianten wurde jeweils eine Energiebedarfsrech-



Netzpumpwerk: Jahresenergiebedarf für die Förderung von 3,2 Mio. m³ bei einer Förderhöhe von 52 m. Im Vergleich: Ist-Zustand ganz links, Variante 2 (Ing.-Büro) und Varianten a bis d gemäß Auslegung Hessenwasser.

optimalen Angebotes wurden nicht nur der Angebotspreis berücksichtigt, sondern auch die Jahreskosten, welche den Kapitaldienst und die Energiekosten beinhalten. Somit konnte das über die Lebensdauer betrachtete günstigste Angebot ermittelt werden. Hessenwasser hat den kompletten Auswahlprozess begleitet, inklusive der Pumpenabnahme auf dem Prüfstand. Dort kam es zu leichten Unzulänglichkeiten, welche jedoch durch den Pumpenhersteller in Nacharbeit ausgeglichen werden konnten.

Fast ein Viertel weniger Stromverbrauch als früher

Die von Hessenwasser ermittelte Vorzugsvariante hat die zuvor prognostizierte Energieeinsparung des Ingenieur-

Mit dem Know-how von Hessenwasser waren wir zuverlässig und kompetent beraten. Der Aufwand für die präzise Detailarbeit zur Optimierung der Pumpenauslegung hat sich innerhalb kürzester Zeit amortisiert. Ohne die Pumpenerneuerung wären die Stromkosten immens gestiegen.

Martin Wurzel, Betriebsleiter beim Zweckverband „Wasserwerk Gerauer Land“

nung erstellt, die mit der bestehenden Anlage verglichen wurde. In Abstimmung mit dem Zweckverband ergab sich eine Vorzugsvariante, für die Angebote eingeholt wurden. Auch hierbei unterstützen wir den Kunden, indem wir das bereits vorhandene Leistungsverzeichnis (LV) herstellernerneutral optimiert haben. Hierin war z. B. enthalten, dass im LV die am häufigsten auftretenden Betriebspunkte mit einem garantierten Pumpenwirkungsgrad auszufüllen waren.

BERATUNGSLEISTUNGEN PUMPENOPTIMIERUNG

- ▮ Bewertungs- und Potenzialanalysen von Bestandssystemen
- ▮ Konzeption der Gesamtanlage
- ▮ Aufstellung von energieeffizienten Pumpenkonzepten
- ▮ Prüfung von Planungen und Konzepten

Konzeption der Gesamtanlage

Für die Vorzugsvariante wurden ein angepasstes Rohrleitungskonzept und ein skizzenhafter Aufstellungsplan erstellt. Ziel war die Realisierung optimaler Zu- und Ablaufverhältnisse, damit die garantierten Wirkungsgrade der Pumpen auch in der Praxis erreicht werden und eine lange Lebensdauer sowie die Minimierung hydraulischer Verluste gewährleistet ist.

Das Rohrleitungskonzept, welches dann ebenfalls in das LV übernommen wurde, beinhaltet beispielsweise Vorgaben bezüglich der Länge einzelner Reduzierstücke im Pumpenan- und -abstrom oder die gezielte Ausrichtung von Absperrklappen sowie die Optimierung von Rohrleitungsdurchmessern.

Pumpenauswahl anhand der Lebenszykluskosten

Für die ausgearbeitete Vorzugsvariante gingen beim Auftraggeber vier Angebote auf Grundlage des von Hessenwasser teilweise überarbeiteten Leistungsverzeichnisses ein. Bei der Auswahl des

büros nochmals deutlich übertroffen. Die in den Berechnungen prognostizierten Erwartungen der Vorzugsvariante wurden in der Praxis fast erreicht: Für 2021 ermittelte der Zweckverband einen Stromverbrauch in Höhe von 609.000 kWh (bezogen auf die den Prognosen zugrunde gelegte Trinkwasser-Netzabgabe von 3,2 Mio. Kubikmeter pro Jahr). Dieser liegt deutlich unter den ursprünglichen Planungen von 640.000 kWh und damit um fast 23 Prozent niedriger als der Verbrauch der Altanlage. —

Helmut Richter

Der Dipl.-Ing. hat Bauingenieurwesen an der TH Darmstadt studiert. Nach zehn Jahren im Ingenieurbüro arbeitet er seit 2003 bei Hessenwasser. Vor vier Jahren hat er die Leitung der Abteilung Planung und Bau übernommen.

Ansprechpartner für Pumpenoptimierung:
Abteilungsleiter Planung und Bau
helmut.richter@hessenwasser.de



Landesweite Erfassung des PFAS-Vorkommens im Trinkwasser

Sondermessprogramm des Hessischen Landesprüfungs- und Untersuchungsamts im Gesundheitswesen (HLPUG)

Mit der Novelle der EU-Trinkwasserrichtlinie wurde im Januar 2021 das Vorkommen von per- und polyfluorierten Alkylsubstanzen (PFAS) im Trinkwasser neu geregelt. Die neuen Grenzwerte müssen innerhalb von zwei Jahren mit einer Neufassung der Trinkwasserverordnung

worden sind (UBA-Empfehlung vom 02.01.2017). Dabei handelt es sich um Beurteilungswerte, auf Basis derer bei lebenslangem Konsum von Trinkwasser keine Einschränkungen der menschlichen Gesundheit nach § 6 Absatz 1 TrinkwV zu besorgen sind.

deutlichen Absenkung der bestehenden Leit- und Orientierungswerte zu rechnen.

Verpflichtende Umsetzung

Mit der Novellierung der Trinkwasserverordnung werden die Anforderungen hinsichtlich PFAS auf nationaler Ebene bis Januar 2023 umgesetzt. Ab diesem Zeitpunkt gilt eine dreijährige Übergangsphase bis Januar 2026, nach der die neuen Grenzwerte hinsichtlich PFAS für alle Wasserversorger verpflichtend sein werden. —

NEUE PFAS-GRENZWERTE

(nach EU-Trinkwasserrichtlinie (EU) 2020/2184 und EFSA 2020):

Parameter	Grenzwert [$\mu\text{g/L}$]
PFAS Σ 20	0,10
PFASgesamt	0,50
PFAS Σ 4	derzeit in Prüfung durch UBA

in nationales Recht umgesetzt werden. Auf Empfehlung der Trinkwasserkommission haben die Bundesländer damit begonnen, ein bundesweites Monitoring zu starten, um die aktuell vorherrschende PFAS-Belastung im Trinkwasser zu untersuchen.

Das Hessische Landesprüfungs- und Untersuchungsamt im Gesundheitswesen (HLPUG) führt vor diesem Hintergrund im zweiten und dritten Quartal 2022 ein Sondermessprogramm zur landesweiten Erfassung des PFAS-Vorkommens im Trinkwasser durch. Dabei sollen im ersten Schritt alle großen Versorgungsgebiete mit einer Trinkwasserabgabe von mehr als 1.000 m³/d bzw. einer Versorgung von mehr als 5.000 Personen untersucht werden.

Maximale Aufnahmemenge

Bisher existierten bezüglich der Substanzklasse der PFAS in Deutschland lediglich 13 Leit- (LW) bzw. Gesundheitliche Orientierungswerte (GOW) für PFAS-Einzelsubstanzen im Trinkwasser, die vom Umweltbundesamt 2016 festgelegt

In der EU-Trinkwasserrichtlinie wurde konkret ein Summenparameter für 20 definierte PFAS-Einzelsubstanzen (PFAS Σ 20) eingeführt, der die 13 bisher betrachteten Verbindungen miteinbezieht, sowie für die Gesamtheit aller PFAS (PFASgesamt). Dabei ist es den Mitgliedsstaaten der Europäischen Union überlassen, entweder beide oder nur einen der genannten Parameter anzuwenden. Der letztgenannte hat jedoch keine Aussicht auf eine praktische Anwendung aufgrund des Fehlens von geeigneten Analysemethoden.

Darüber hinaus hat die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) eine neue maximale tolerierbare wöchentliche Aufnahmemenge (TWI) hinsichtlich ausgewählten PFAS aus Lebensmitteln festgelegt. Dieser TWI-Wert ist auf vier PFAS-Einzelsubstanzen (PFOA, PFOS, PFNA, PFHxS) bezogen. Deren bereits existierende Leit- und Orientierungswerte werden derzeit vom Umweltbundesamt überprüft, um der toxikologischen Neubewertung durch die EFSA Rechnung zu tragen. Infolgedessen ist sehr wahrscheinlich mit einer



LABORDIENSTLEISTUNGEN

Das Zentrallabor der Hessenwasser ist nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert und bietet mit den Abteilungen Wassergüte und Analytik Unternehmen oder Kommunen Dienstleistungen wie die Probenahme, Analytik, Beratung bzgl. Trinkwasserhygiene und Aufbereitungstechnik u. v. m. an.

Ansprechpartnerinnen:

Abteilung Wassergüte

Martina Steinbach

martina.steinbach@hessenwasser.de

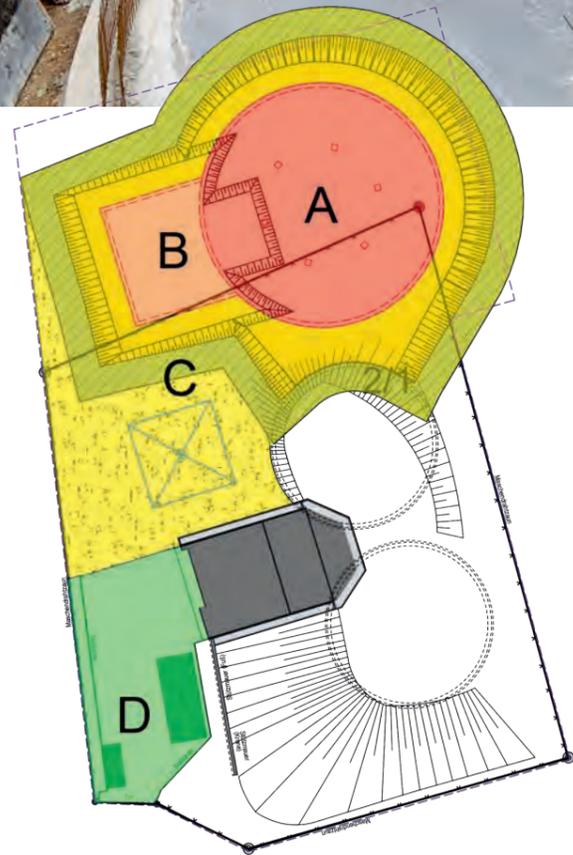
069 25490-6400

Abteilung Analytik

Angelika Fink

angelika.fink@hessenwasser.de

069 25490-5700



Übersicht Hygienezonen

- Hygienezone A, Wasserkammer, Weißbereich
- Hygienezone B, Bedienungshaus, Schuhwechsellzone
- Hygienezone C, Arbeits- und Lagerflächen, Weißlager
- Hygienezone D, Baustellenumfeld, Schwarzlager

Neuer Trinkwasserbehälter für Niedernhausen

Zusatzkapazität von 600 m³ beim WB Farnwiese steigern die Versorgungssicherheit

Rundbehälter mit vorgesetztem Bedienungshaus

Die Arbeiten zum Neubau des Erweiterungsbehälters starteten im November 2019 mit umfangreichen Erd- und Verbauarbeiten. Aufgrund der vorherrschenden Baugrundverhältnisse wurde als technisch und wirtschaftlich geeigneter Baugrubenverbau eine rückverankerte Spritzbetonschale geplant und ausgeführt. Durch die Spritzbetonschale wurde ein Höhenunterschied von maximal 8 m gesichert. Die Anker wurden in einem Raster von rund 1,50 x 2,00 m angeordnet, die mittlere Tiefenlage der Anker wurde mit rund 11 m ausgeführt.

Der neue Trinkwasserbehälter wurde als Rundbehälter mit einer runden Wasserkammer und einem vorgesetzten Bedienungshaus errichtet. Die Umsetzung erfolgte in konventioneller Ortbetonbauweise unter Verwendung von wasserundurchlässigem Beton (WU-Beton).

Neuer Behälter auf gleichem Niveau wie Bestand

Da der Neubau den bereits bestehenden Trinkwasserbehälter erweitern und mit diesem gemeinsam betrieben werden soll, musste die Wasserkammer des Neubaus so geplant und ausgeführt werden, dass sie die gleichen Höhenverhältnisse wie die bestehenden Wasserkammern aufweist. Die Sohlhöhe der Wasserkammern, der maximale Wasserspiegel und die Entnahmhöhe stimmen überein, damit die Wasserkammern im Betrieb miteinander kommunizieren und über annähernd identische Füllstände verfügen können. Die Rohbauarbeiten konnten im November 2020 fertiggestellt werden.

Im Anschluss an die Betonarbeiten wurden Dach-, Fassaden- und Rohrleitungsbauarbeiten im Außenbereich sowie Ausbauarbeiten innerhalb des Gebäudes durchgeführt. Im Rahmen der Ausbauarbeiten wurde die Wasserkammer mit trinkwassergeeigneten Kunststoffplatten (Werkstoff PE-HD) ausgekleidet, das Bedienungshaus gefliest und mit einem Innenanstrich versehen.

Weiterhin wurde die für den Betrieb notwendige technische Ausrüstung installiert. Die Trinkwasserrohrleitungen wurden sowohl in der Wasserkammer und im Bedienungshaus als auch im Außenbereich aus PE-HD ausgeführt/verlegt.

Bauarbeiten unter hohen Hygienevorschriften

Da der Behälter zur Speicherung unseres wichtigsten Lebensmittels – das Trinkwasser – dient, wurde während der Bauzeit, die fast ausschließlich während der Corona-Pandemie stattgefunden hat, ein strenges Hygienekonzept erfolgreich umgesetzt. Das Ziel dieses Hygienekonzeptes war die Minimierung aller Möglichkeiten, die eine Verunreinigung des Trinkwassers begünstigen könnten. So wurde z. B. die Baustelle in verschiedene Zonen (Gebäudeabschnitte, Außenbereiche) mit unterschiedlichen Hygienemaßnahmen aufgeteilt. Ein Betreten der Wasserkammer durfte nur in einem Schutzanzug und desinfizierten Schuhen erfolgen. Das Personal auf der Baustelle sowie alle weiteren am Bau Beteiligten wurden hin-

DER WASSERBESCHAFFUNGSVERBAND NIEDERNHAUSEN/NAUROD

Der Wasserbeschaffungsverband Niedernhausen/Naurod (WBV) betreibt vier Tiefbrunnen und zwei Trinkwasseraufbereitungsanlagen. Die komplette Trink- und Brauchwasserversorgung der Gemeinde Niedernhausen erfolgt durch eigene Brunnen. Zum Ausgleich der täglichen Bedarfsspitzen werden insgesamt vier Wasserbehälter mit einem Nutzvolumen von 3.500 m³ betrieben, überwacht und gesteuert. Der Wasserbeschaffungsverband Niedernhausen/Naurod beliefert neben der Gemeinde Niedernhausen auch Versorgungsbereiche der Hessenwasser in der Landeshauptstadt Wiesbaden (Naurod, Auringen, Medenbach und Rambach) sowie Teilversorgungsgebiete der Stadt Idstein. Die Gemeindewerke Niedernhausen betreiben ebenfalls zwei Tiefbrunnen und eine Trinkwasseraufbereitungsanlage sowie neun Wasserbehälter.

Mitglieder des WBV Niedernhausen/Naurod sind die Hessenwasser GmbH & Co. KG, Groß-Gerau, sowie die Gemeinde Niedernhausen. Hessenwasser nimmt für die Gemeindewerke und den WBV technische Betriebsführungsaufgaben wahr. So werden die Betriebsdaten des WBV, beispielsweise die Fördermengen und Wasserstände in den sechs Brunnen, in der Leitzentrale der Hessenwasser laufend elektronisch erfasst und der Betrieb von dort optimiert.

sichtlich des Hygienekonzeptes eingewiesen und sensibilisiert.

Weiterhin wurden sämtliche für die Errichtung des Gebäudes eingesetzten Werkstoffe und Bauhilfsstoffe auf deren Eignung im Trinkwasserbereich geprüft. Die Aufstellung des Hygienekonzeptes und die Prüfung der für den Einsatz vorgesehenen Werkstoffe und Bauhilfsstoffe erfolgte bereits im Rahmen der Planung durch einen für den Neubau von Trinkwasserbehältern zertifizierten Fachplaner. Die Einhaltung und Umsetzung der Vorgaben des Hygienekonzeptes wurden im Rahmen der Umsetzung überprüft/kontrolliert.

Fertigstellung im Sommer 2021

Mit der Inbetriebnahme des neuen Trinkwasserbehälters nach eineinhalb Jahren Bauzeit und einer Endfertigstellung aller Arbeiten nach zwei Jahren, welche insgesamt im Kostenrahmen geblieben sind, steht nun gemeinsam mit dem bereits vorhandenen Wasserbehälter ein Nutzvolumen von insgesamt 1.200 m³ zur Verfügung und gewährleistet somit die Versorgungssicherheit in Niedernhausen.

Innerhalb des Versorgungsnetzes sind diese beiden Trinkwasserbehälter von zentraler Bedeutung, da sie als Durchlaufbe-



Technische Ausrüstung – Rohrleitungsinstallation

hälter für die Weiterleitung des Trinkwassers an weitere Behälter konzipiert sind und zudem als Speicher für die Tiefzone Niedernhausen dienen, an die eine Vielzahl an Häusern angeschlossen sind. —

M. Sc. Heiko Ströher ist seit 2019 Technischer Leiter des WBV Niedernhausen/Naurod und der Gemeindewerke Niedernhausen.

Online-Konsultation für die Neue Riedleitung abgeschlossen

Die Neuverlegung der redundanten Riedleitung ist eines der wichtigsten Investitionsprojekte zum Erhalt der Wasserinfrastruktur und zur Erhöhung der Versorgungssicherheit in der Metropolregion Rhein-Main. Derzeit durchlaufen die Planungen für die Trasse das Planfeststellungsverfahren beim Regierungspräsidium Darmstadt (RP). Bis Anfang April fand die Online-Konsultation statt, die der Corona-Pandemie geschuldet den sonst üblichen Vor-Ort-Erörterungstermin ersetzt hat.

Alle privaten Personen, Träger öffentlicher Belange (TÖB) und Behörden, die zuvor Einwendungen und Stellungnahmen im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens erhoben hatten, konnten sich nach Antwort von Hessenwasser erneut zu diesen Punkten äußern. Im nächsten Schritt wird das Regierungspräsidium die Äußerungen im Genehmigungsverfahren bewerten und über den Antrag von Hessenwasser entscheiden.

Information im Wasserwerk

Anfang März konnten sich alle interessierten Eigentümerinnen und Eigentümer von Flächen, in denen die *Neue Riedleitung* verlaufen soll, sowie deren Bewirtschaftende im Wasserwerk Eschollbrücken über die Planungen informieren und mit Mitarbeitenden von Hessenwasser austauschen. Rund 40 Personen sind der Einladung von Hessenwasser gefolgt und informierten sich in coronakonformen Kleingruppen über die Trassenfindung, den Trassenverlauf und die geplanten Baumaßnahmen.

Interessenausgleich bei Trassenfindung

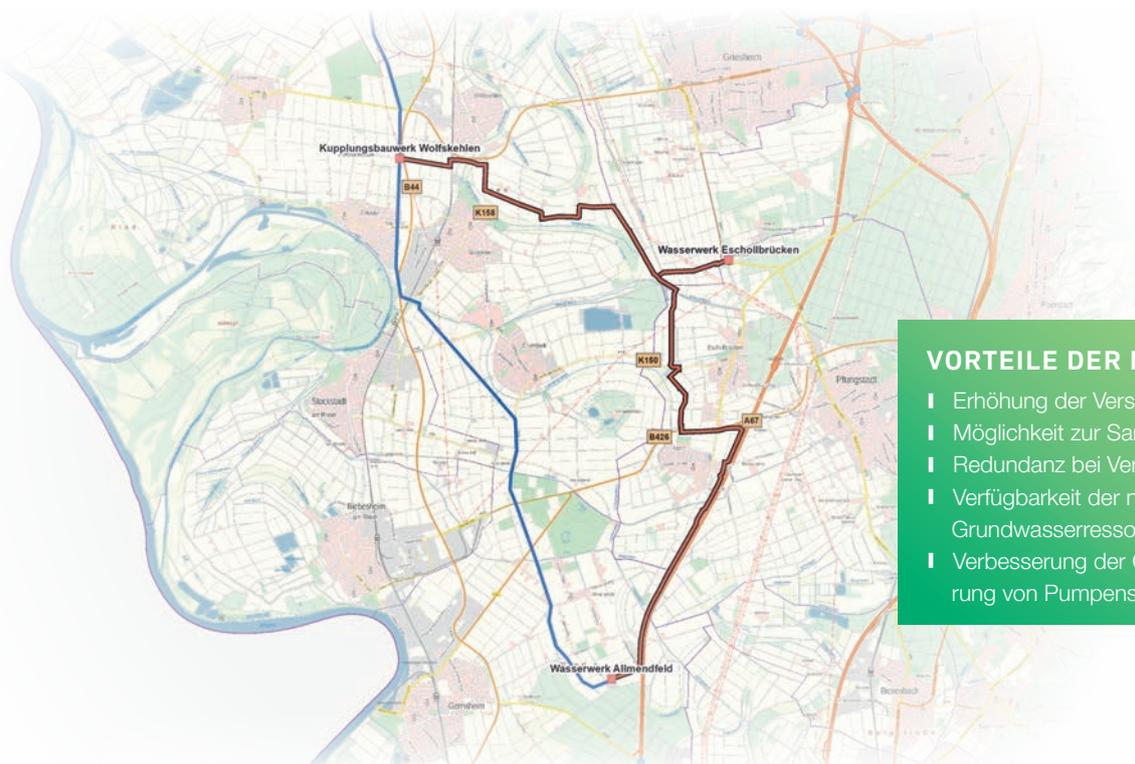
Bei der Trassenfindung galt es, vielfältige Aspekte zu berücksichtigen. Gemieden werden mussten Schutzgebiete für Natur und Arten, Bodendenkmäler, Trinkwasserschutzgebiete sowie ökologisch sensible Gebiete. Hessenwasser hat sich bei der Planung so weit wie möglich an vorhandener Infrastruktur wie Leitun-

gen, Straßen, Bahngleisen und Wegen orientiert.

Die *Neue Riedleitung* wird aus Stahl errichtet und in Bauabschnitten von ca. 300 Meter Länge verlegt werden. Je Abschnitt ist eine Bauzeit von zwei bis vier Wochen vorgesehen, Schachtbauwerke und Kreuzungen von Straßen oder Gewässern dauern entsprechend länger.

Die Baumaßnahme wird intensiv fachlich begleitet werden durch eine örtliche Bauüberwachung, eine bodenkundliche und eine ökologische Baubegleitung sowie durch Fachbüros zu hydrogeologischen und archäologischen Sachverhalten. Unabhängige Sachverständige werden die Interessen der Landwirtschaft vertreten.

Voraussichtlicher Baubeginn für den Abschnitt Süd der *Neuen Riedleitung* ist Winter 2023/2024, die Fertigstellung ist für 2027 geplant. Das Gesamtprojekt soll bis Ende 2030 abgeschlossen werden. —



VORTEILE DER NEUEN RIEDLEITUNG

- ! Erhöhung der Versorgungssicherheit
- ! Möglichkeit zur Sanierung der Bestandsleitung
- ! Redundanz bei Versorgungsausfall
- ! Verfügbarkeit der nachhaltig bewirtschafteten Grundwasserressourcen im Hessischen Ried
- ! Verbesserung der CO₂-Bilanz durch Reduzierung von Pumpenstrom

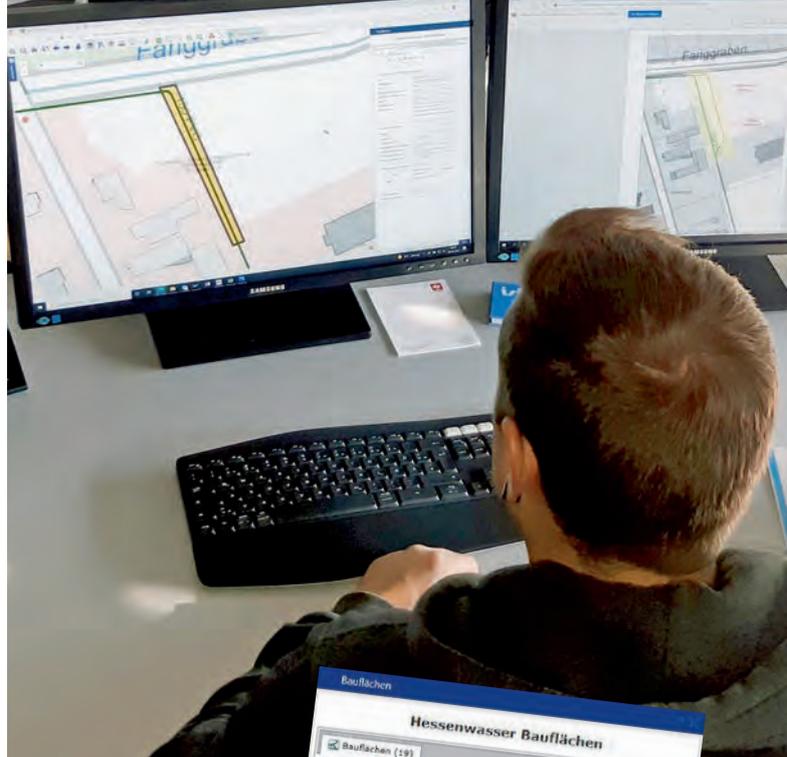
Seit Herbst vergangenen Jahres ist bei Hessenwasser eine neue Bauflächen-App im Einsatz, mit der Planauskünfte und Geoinformationsdaten schnell abgerufen und ins Geoinformationssystem (GIS) eingepflegt werden können. Dadurch wird die Dokumentation und Bestandspflege des über 300 km langen Transportleistungsnetzes von Hessenwasser schneller und einfacher. Denn von kleinen Reparaturen bis hin zu großen Bauprojekten muss alles in die Systeme eingepflegt werden. Solche Bestandsveränderungen effizient zu verwalten macht diese App jetzt möglich. Die Dokumentationsabteilung hat damit einen schnellen Überblick über sich ändernde Netzdaten.

Schnelle Planauskunft per App

„In der Regel liegen den Projektleitern und dem Assetmanagement die finalen Bestandspläne einer Baumaßnahme erst einige Zeit nach Fertigstellung vor“, erklärt Karsten Sperling. Er ist zuständig für die Netzdokumentation bei Hessenwasser und war beteiligt an der Konzipierung und Umsetzung der App. „Planauskunftsanfragen müssen aber zügig und korrekt beantwortet werden. Um dem gerecht zu werden, setzen wir die Bauflächen-App ein. Sie fungiert als Platzhalter bzw. Interim-Dokumentation und weist auf Veränderungen im Leitungsnetz hin. Auch wenn diese noch gar nicht final im GIS-System eingepflegt sind.“

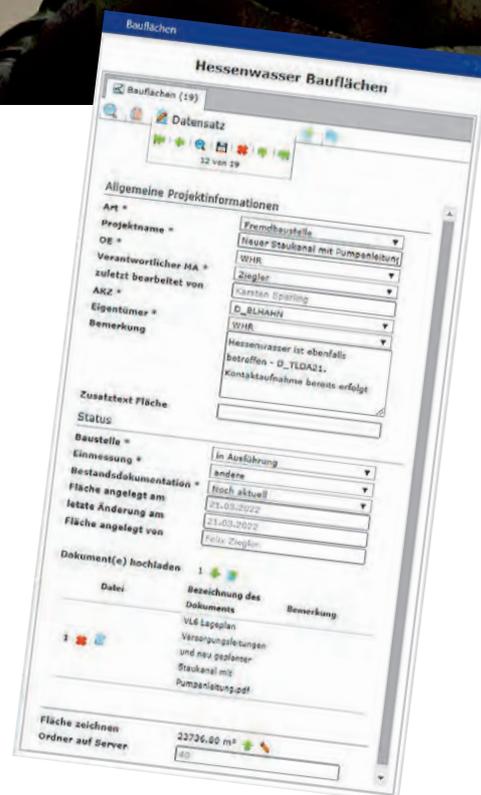
Änderungen direkt erfassen

Die App erlaubt es, die erforderlichen Daten und Angaben zum Status einzugeben und fortzuführen. Durch das Einbinden von Fotos und Dokumenten wird so eine standardisierte und übersichtliche Zwischen-Dokumentation möglich. Grafische Darstellungen machen Soll-Ist-Abweichungen in der Bestandsdokumentation sofort sichtbar. Die Kolleginnen und Kollegen vom Rohrleitungsbau, von der Planung und aus den Betriebsbüros nutzen die App beispielsweise zur Dokumentation von Instandsetzungsarbeiten, zu Planungen von Baumaßnahmen und für die Aktualisierung des Web-GIS. „Die App erleichtert die Zusammenarbeit des Betriebs mit der Dokumentation, indem Vorgänge standardisiert ablaufen“, erklärt Felix Ziegler, technischer Sachbearbeiter im Betriebsmanagement. „Die Datensätze werden direkt auf der betroffenen Fläche an-



Oben: Felix Ziegler im Betriebsbüro beim Anlegen von Datensätzen in der App

Rechts: wesentliche Informationen zur Baufläche auf einen Blick



gezeigt und hinterlegt. Wir erfassen, um welche Art von Maßnahme es sich handelt, welcher Mitarbeitende das Projekt betreut, wer die Dokumentation durchgeführt hat und inwiefern die Maßnahme die Bestandsdokumentation beeinflusst. Dies wird in einem ausgewählten Datensatz erfasst.“

Nach Speicherung der Fläche erscheint diese automatisch auch in anderen Web-GIS-Anwendungen bei Hessenwasser. Aus der App heraus werden automatisch E-Mails generiert, beispielsweise wenn eine neue Fläche angelegt wurde oder wenn die Dokumentation im Hauptsystem eingepflegt und zur Prüfung durch den oder die Projektverantwortlichen bereit ist. Eine Exportfunktion macht die Daten außerdem für die weitere Verarbeitung verfügbar. So sind alle Beteiligten immer auf dem aktuellen Stand. —

Herausforderung und Wandel

Wie Corona die Arbeitswelt bei Hessenwasser verändert hat

Gut zwei Jahre Pandemie sind auch an Hessenwasser und unseren Mitarbeitenden nicht spurlos vorübergegangen. Zu Beginn der Krise war Improvisationstalent gefragt denn je, um Arbeitsabläufe spontan umzustellen. Doch dieser Kraftakt hat auch Chancen offenbart. So hat die Pandemie vieles nachhaltig verändert. Sie hat Innovationen gefördert und die Digitalisierung vorangebracht.

Die von Hessenwasser bereits vor der Pandemie aufgesetzte Digitalisierungsstrategie entwickelte sich vor allem im Bereich Kollaboration schnell weiter, neue Formen der Zusammenarbeit mussten gefunden werden, um trotz der zeitweise kompletten räumlichen Trennung von Teams die gemeinsame Arbeit effizient zu organisieren. Neue Kommunikationstools erleichtern heute das mobile Arbeiten wie auch die Zusammenarbeit zwischen weitläufig verteilten Standorten.

Im Betrieb und im Zentrallabor waren die meisten Kolleginnen und Kollegen weiterhin vor Ort für eine sichere Trinkwasserversorgung im Einsatz. Probenehmer hatten nach wie vor täglichen Kundenkontakt, unter Einhaltung strenger Hygiene- und Abstandsregeln. Doch auch hier brauchte es neue Wege: Notwendige Schulungen wurden digitalisiert durchgeführt, was auch künftig ergänzend beibehalten wird.

Hessenwasser wird seinen Beschäftigten auch weiterhin mobiles Arbeiten ermöglichen und hat das in einer neuen Betriebsvereinbarung geregelt. Besprechungsräume werden mit neuer Technik ausgestattet, um hybrides Arbeiten zu ermöglichen. Hiervon profitieren sowohl Hessenwasser als Arbeitgeber als auch die Mitarbeitenden durch die bessere Vereinbarkeit von Beruf und Privatleben. —



Die Corona-Pandemie war für uns alle eine große Herausforderung. Hessenwasser, als Teil der Kritischen Infrastruktur, kommt eine besondere Verantwortung zu. Es gilt auch in Pandemiezeiten, die Trinkwasserqualität und die Versorgungssicherheit zu gewährleisten. Dies ist ohne die Flexibilität und den Fokus aller Mitarbeitenden nicht möglich. Im Namen der Geschäftsleitung möchte ich allen für Ihren Einsatz und Ihre Flexibilität danken. Auch wenn wir nicht wissen, wie der kommende Herbst wird und was an weiteren Virusvarianten auf uns wartet, so hat sich doch gezeigt, dass wir gut aufgestellt sind.

Elisabeth Jreisat, Geschäftsführung

Außergewöhnliche Situationen erfordern außergewöhnliche Maßnahmen. In Zeiten dieser Pandemie mussten einige, teilweise sehr dynamisch entstandene, außergewöhnliche Maßnahmen und Lösungen gefunden werden. Als Betriebsrat konnten wir viele Gespräche mit unterschiedlichen Mitarbeitenden führen. Wir wurden angesprochen, Themen in den Pandemiekreis zu tragen und die Balance zu halten zwischen betrieblich nötig und betrieblich möglich. Wie seitens aller Mitarbeitenden bei Hessenwasser mit dem Thema Corona, der erforderlichen Disziplin, dem Eigen- und Fremdschutz, den Vorgaben und den Regelungen umgegangen wurde, das hat mich sehr beeindruckt. Und es ist ein Spiegelbild dessen, dass wir im Unternehmen bis dato keine Ansteckungsübertragung unter Mitarbeitenden verzeichnen mussten. Was hier über alle Ebenen hinweg geleistet wurde, welche massiven Einschnitte auf den Bereichen und einzelnen Mitarbeitenden lasteten, ist eine Besonderheit, für die ich mich bei allen für die herausragenden Leistungen bedanken möchte.

Patrick Albert, Betriebsratsvorsitz



In den vergangenen zwei Jahren haben die Mitarbeitenden von Hessenwasser bewiesen, wie innovative und bereichsübergreifende Teamarbeit in dynamischen und unsicheren Zeiten funktionieren kann. Die Kolleginnen und Kollegen der Abteilung Personal und Organisation haben die zahlreichen behördlichen und unternehmensinternen Anforderungen schnell und flexibel umgesetzt, im engen Austausch mit der Geschäftsführung, den Behörden, den branchenspezifischen Verbänden und natürlich jederzeit als Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner für die Mitarbeitenden, die die Pandemie vor ganz individuelle Herausforderungen gestellt hat. So wurden Sonderbescheinigungen für Kinderbetreuungsangebote oder bei Ausgangssperren für Angehörige der Kritischen Infrastruktur ausgestellt. Außerdem mussten Maßnahmenanpassungen und Quarantäneregeln jederzeit ad hoc kommuniziert und dokumentiert werden, um den größtmöglichen Schutz für unsere Mitarbeitenden zu gewährleisten. Dies alles wurde immer wieder flexibel und mit großem persönlichen Einsatz aller in den Arbeitsalltag integriert.

Michael Pschiebl, Abteilungsleitung Personal und Organisation



Mit Besonnenheit, Sorgfalt und Gründlichkeit sind Geschäftsleitung, Betriebsrat und Beschäftigte von Hessenwasser der Pandemie bisher begegnet. Vor allem haben mir Planung, Durchführung und Aktualisierung der Maßnahmen in den verschiedenen Stadien imponiert. Beispielhaft nenne ich die Impfungen gegen SARS-CoV-2 durch Betriebsärzte, die in Deutschland ab dem 07. Juni 2021 möglich waren und bei Hessenwasser nur drei Tage später am 10. Juni 2021 in Bibesheim erstmals durchgeführt wurden. Die wiederholten Impfungen im Betrieb haben dazu beigetragen, dass bei Hessenwasser mehr als 90 Prozent der Beschäftigten gegen SARS-CoV-2 geimpft sind – auch im Vergleich zu vielen anderen Unternehmen ein toller Erfolg!

Dr. med. Michael Vollmer, Facharzt für Arbeitsmedizin und Betriebsarzt der Hessenwasser



Im Betrieb wurde eine strikte Team- und Standorttrennung eingeführt, Firmenfahrzeuge durften nur noch von einer Person genutzt werden. Die Kolleginnen und Kollegen wurden in Kleingruppen eingeteilt und räumlich voneinander getrennt. Standorte, die in der Vergangenheit ohne personelle Besetzung auskamen, wurden wieder ertüchtigt: Pausen- und Umkleieräume wurden eilig eingerichtet, eine Teeküche musste eingebaut sowie Renovierungsarbeiten in verschiedenen Hygienebereichen durchgeführt werden. Weiterhin werden die aktuellen Corona-Maßnahmen und -Empfehlungen umgesetzt, wie die Maskenpflicht, wenn der Mindestabstand bei gemeinsamen Arbeiten nicht eingehalten werden kann, oder Sondereinweisungen für Externe.

Nicole Staude, Bereichsleitung Technik



Angelika Fink, Abteilungsleitung Analytik, und Lilo Weber, Sachgebietsleitung Probenahme und Betriebstechnik



Markus Jungermann, Abteilungsleitung Informations- und Kommunikationstechnik

Die IT-Abteilung hat in kürzester Zeit die vorhandenen technischen Ressourcen sowohl hardware- als auch softwareseitig ausgebaut: Server-Kapazitäten und Bandbreiten wurden erhöht, zusätzliche Fernzugriffe eingerichtet und kurzfristig rund 60 Laptops zusätzlich integriert. Gleichzeitig startete das Zukunftsprojekt Modern Workplace, um neue kollaborative Arbeitsformen aufzubauen. Alles unter Berücksichtigung der besonderen Anforderungen an Unternehmen der Kritischen Infrastruktur. Unsere Mitarbeitenden werden regelmäßig in IT-Sicherheitsthemen weitergebildet und in sogenannten Awareness-Schulungen für mögliche Gefahren sensibilisiert.

VIRTUELLE STOLLENFÜHRUNG

Erleben Sie die Trinkwassergewinnung
im Schläferskopfstollen

