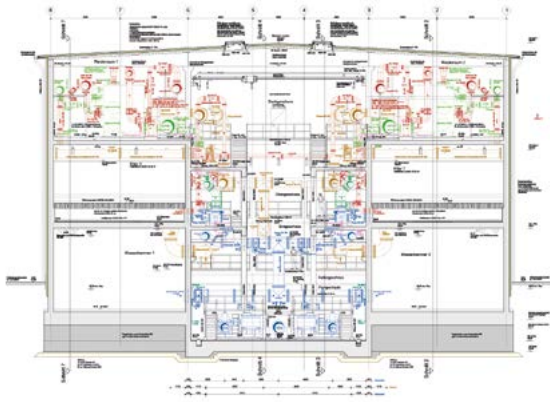


Neubau des Grundwasserwerks Allmendfeld

Nachhaltige Wassergewinnung – moderne Infrastruktur





Das neue Kompaktwasserwerk Allmendfeld

GELEITWORT

Das Wasserwerk Allmendfeld ist eines der leistungsfähigsten Wasserwerke der regionalen Eigen-gewinnung von Hessenwasser. Das Werk wurde 1963 als Herzstück einer regionalen Wassergewinnung im Hessischen Ried errichtet. Es entstand in einer Zeit, in der die Wasserversorgung für den Kernraum des Rhein-Main-Gebiets nicht mehr zuverlässig gesichert war.

Schon seit Mitte der 1950er-Jahre wurde daher sowohl auf Landesebene als auch auf Ebene der betroffenen Kommunen und Kreise an neuen Versorgungskonzepten gearbeitet.

Die Priorität der Wassergewinnung im Ried lag zunächst vor allem auf dem Aspekt der Versorgungs-sicherheit. Zu Beginn der 1970er-Jahre wurde deutlich, dass die Grundwasserentnahme die natürliche Grundwasserneubildung in Trockenperioden deutlich überstieg. Mit der künstlichen Grundwasser-anreicherung durch die Inbetriebnahme der Infiltrationsanlagen des Wasserverbandes Hessisches Ried ab dem Jahr 1990 konnte die Wassergewinnung unabhängig von der natürlichen Grundwasserneu-bildung ökologisch verträglich gestaltet werden.

Mit dem Neubau des Wasserwerks Allmendfeld wird in der Geschichte einer nachhaltigen Wasser-gewinnung im Hessischen Ried für eine klimafeste und zuverlässige Trinkwasserversorgung der Metropolregion Frankfurt/Rhein-Main ein neues Kapitel aufgeschlagen.

Im April 2020

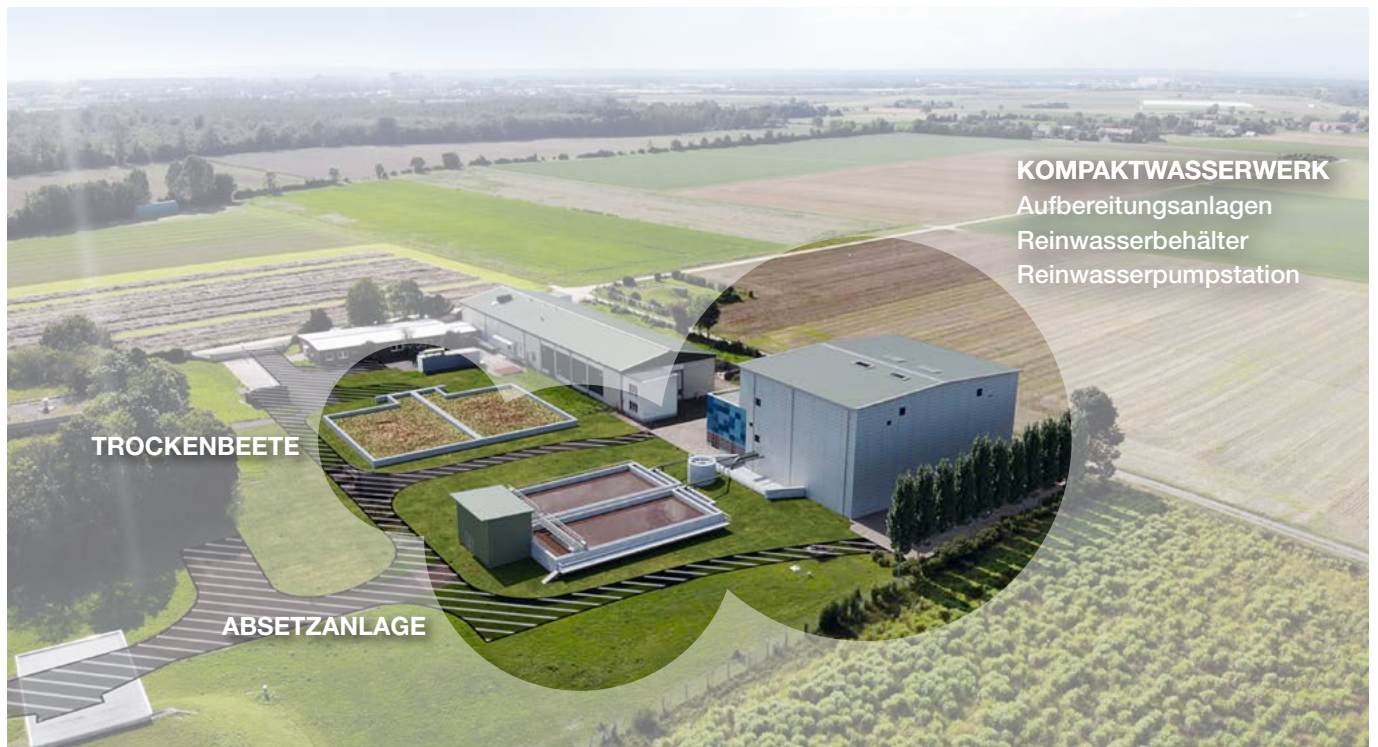


Elisabeth Jreisat
Geschäftsführerin
Hessenwasser GmbH & Co. KG

Planungsansicht des Wasserwerks:

Die Grundfläche des neuen Wasserwerks beträgt 35 x 35 Meter.

Die Gebäudehöhe beläuft sich auf 18 Meter.



Technische Kennzahlen

Aufbereitungskapazität (Qmax)	3.000 m ³ /h, 72.000 m ³ /d
Förderkapazität Reinwasser (Qmax)	4.500 m ³ /h
Aufbereitungsverfahren	Entsäuerung, Enteisung, Entmanganung, Betondruckfilteranlage
Volumen Absetzbecken	2 x 600 m ³ (Nutzvolumen 2 x 480 m ³)
Flächen Trockenbeete	2 x 425 m ² (Nutzvolumen 2 x 640 m ³)
Bauzeit	2019-2023
Investitionsvolumen	28 Mio. Euro

Der Neubau in Allmendfeld – energieeffizient und nachhaltig

Das Wasserwerk Allmendfeld ist eines der wichtigsten Wasserwerke von Hessenwasser für die Trinkwasserversorgung der Metropolregion Frankfurt/Rhein-Main. Es wurde 1964 in Betrieb genommen und ist damit seit fast 60 Jahren ein wichtiger Pfeiler der Versorgungssicherheit für Frankfurt und Wiesbaden sowie für den Taunus und den Rheingau.

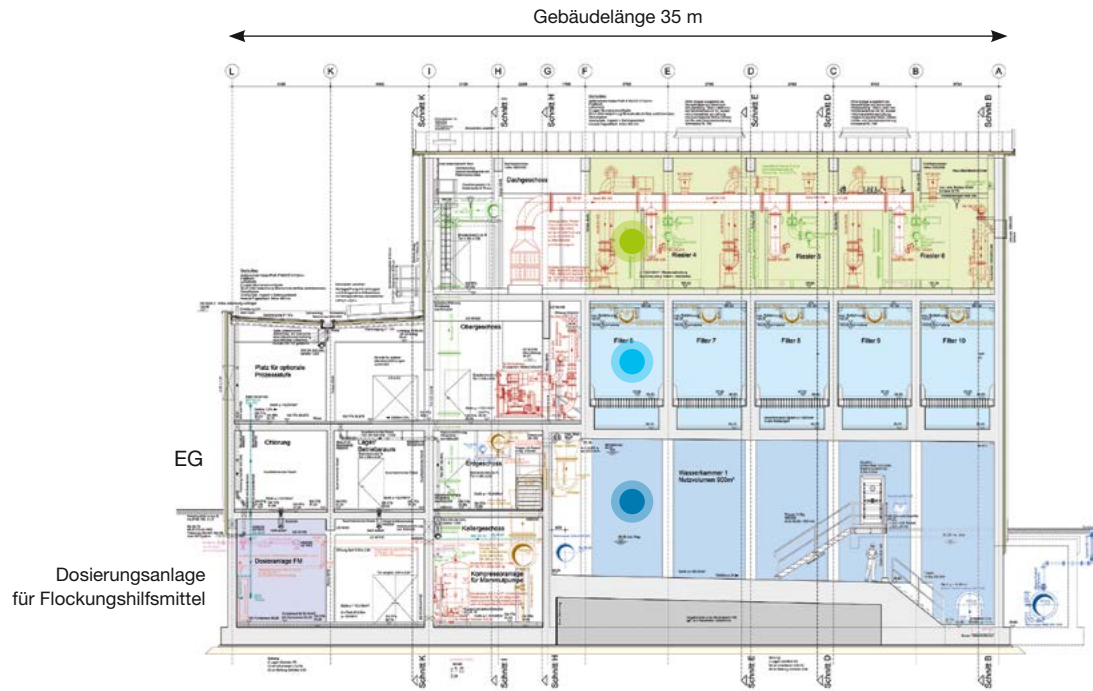
Der Entscheidung für einen kompletten Neubau am gleichen Standort gingen in den frühen Planungsphasen umfangreiche Untersuchungen voraus, in denen auch die Instandsetzung des Bestands geprüft wurde. Aus dem Variantenvergleich des Vorentwurfs ergab sich der Neubau in kompakter Bauweise mit integrierter Aufbereitung, Reinwasserbehälter und -pumpstation als Vorzugslösung.

Neben dem Erreichen der Aufbereitungsziele spielte bei der Konzeption des neuen Wasserwerks die energetische Optimierung eine wesentliche Rolle. Der Verfahrensablauf wurde so gestaltet, dass im gesamten Prozess kein Energieeintrag für das Fördern des Wassers notwendig ist. Ausgehend von den bereits energetisch optimierten Unterwassermotorpumpen in den 15 Brunnen wird das Wasser zum höchsten Punkt im neuen Wasserwerk gebracht. Von dort fließt es ausschließlich mithilfe der Schwerkraft durch die einzelnen Verfahrensschritte bis zu den Reinwasserpumpen, die den Wassertransport bis zur ca. 30 Kilometer entfernten Behälteranlage in Rüsselsheim-Haßloch sicherstellen.

Da diese Pumpen mit über 90 Prozent Anteil die Hauptstromverbraucher im neuen Werk darstellen, wurde hier ein besonderes Augenmerk auf die Energieeffizienz gelegt. Sowohl bei der Pumpenhydraulik als auch bei der elektrischen Antriebstechnik wurden unter Zugrundelegung des Lastprofils im Rahmen der EU-weiten Ausschreibung die maximal am Markt verfügbaren Wirkungsgrade abgefragt und entsprechende Aufträge an die Bestbietenden erteilt.

Dank der kompakten Bauweise und der geschickten Taktung des Bauablaufs ist es möglich, das neue Wasserwerk auf dem bestehenden Betriebsgelände in unmittelbarer Nähe der Bestandsanlage zu errichten. Dies ist für die technische Anbindung an die bestehenden und künftig weiterhin genutzten Roh- und Reinwasserleitungen von sehr großem Vorteil, da eine Außerbetriebnahme der Altanlage vor Inbetriebnahme des neuen Werks aus Gründen der Versorgungssicherheit ausgeschlossen ist.

Schematische Darstellung der Verfahrenstechnik Längs- und Querschnitt des Neubaus Wasserwerk Allmendfeld



**VERFAHRENSCHRITT:
BELÜFTUNG**

2-straßig mit je 3 Rieslern
(Oxidation von Eisen und Mangan)



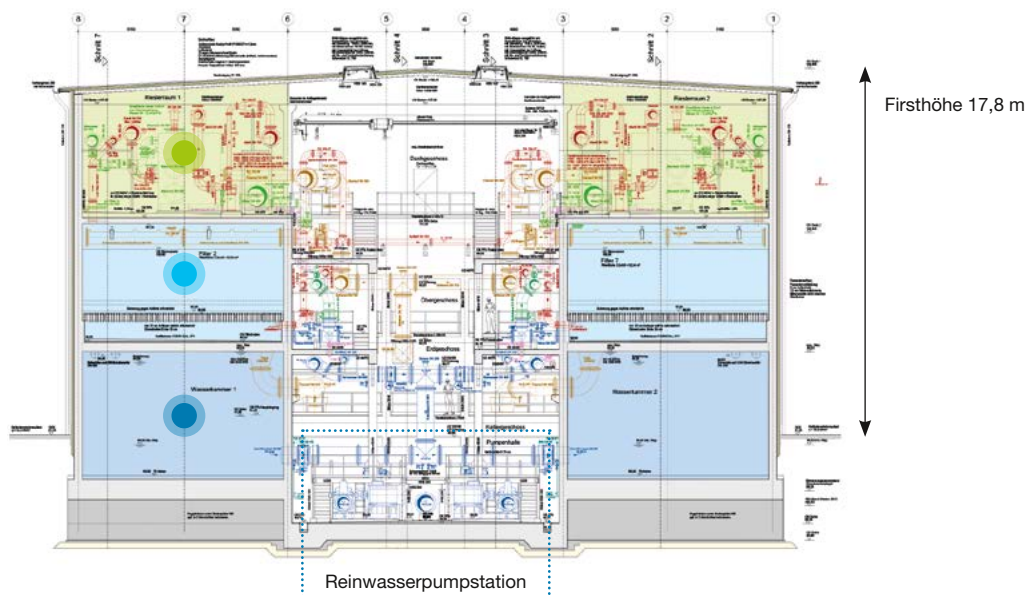
**VERFAHRENSCHRITT:
FILTRATION**

2-straßig mit je
5 geschlossenen Sandfiltern



**VERFAHRENSCHRITT:
WASSERSPEICHERUNG**

2 Reinwasserkammern
je 900 m³



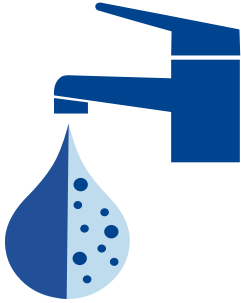


Aufbereitungstechnik – Aufbereitungsziel

Bei dem aufzubereitenden Rohwasser im Wasserwerk Allmendfeld handelt es sich um ein Grundwasser mit geogen bedingten Eisen- und Mangankonzentrationen, die typisch sind für die Grundwasserleiter im Tertiär des Oberrheingrabens. Das generelle Aufbereitungsziel, die sichere Unterschreitung der Grenzwerte der Trinkwasserverordnung, ist daher verfahrenstechnisch vor allem für die Parameter Eisen und Mangan sowie für die Calcitlösekapazität relevant.

Der erste Verfahrensschritt für die Enteisung und Entmanganung ist die Belüftung. Durch Eintrag von Luftsauerstoff werden die im reduzierten Grundwasser gelösten Eisen- und Manganverbindungen oxidiert. Für diesen Schritt wurden Riesler als Vorzugslösung festgelegt.

Im zweiten Aufbereitungsschritt erfolgt eine Enteisung, Nitrifikation und Entmanganung in Einsichtfiltern. Es werden geschlossene, überstaute Betonfilter mit Quarzsand der Körnung 1,0 bis 1,6 Millimeter als Filtermaterial vorgesehen. Auf der Grundlage von technischem Regelwerk und Erfahrungswerten wurde die Filterbetthöhe mit 3,0 Meter, aufgebracht auf einer 0,15 Meter mächtigen Stüttschicht, bemessen. Die maximale Filtergeschwindigkeit wurde mit 9 bis 10 Metern pro Stunde angesetzt, sodass sich mit einer maximalen Aufbereitungskapazität von 3.000 Kubikmetern pro Stunde eine erforderliche Filterfläche von rund 325 Quadratmeter ergibt. Die geplanten Filter haben daher die Maße von 3,3 mal 9,8 Metern, woraus sich eine Filterfläche von 323,40 Quadratmetern und eine Filtergeschwindigkeit von 9,27 Metern pro Stunde ergibt. Zur Wiederherstellung der vollen Wirksamkeit der Filter ist eine Rückspülung sowohl mit Luft als auch mit Wasser vorgesehen.



Trinkwasser aus den infiltrationsgestützten Wasserwerken im Hessischen Ried hat bilanziell eine Brauchwasserquote von bis zu 50 Prozent!

Nachhaltige Wassergewinnung durch integriertes Ressourcenmanagement

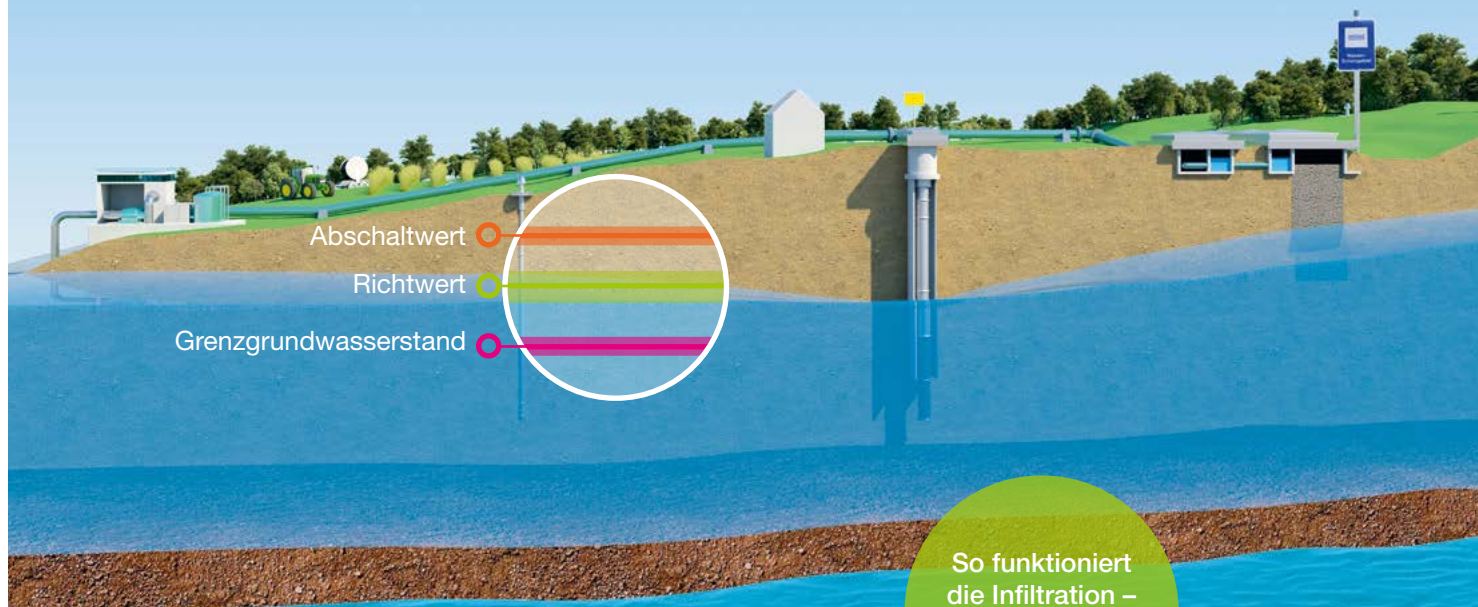
Mit der Inbetriebnahme der Grundwassergewinnung durch das Wasserwerk Allmendfeld ab dem Jahr 1964 sowie dem weiteren Ausbau der regionalen Verbundwasserwerke im Hessischen Ried konnte die Versorgungssicherheit im Ballungsraum trotz des gestiegenen Wasserbedarfs wieder zuverlässig gesichert werden.

Ab Mitte der 1970er-Jahre wurde jedoch deutlich, dass die bis dahin stetig steigende Grundwasserentnahme durch Industrie und Wasserversorgung nicht mehr weiter erhöht werden konnte, ohne den Naturraum langfristig zu schädigen. Angesichts der Probleme aufgrund der tiefsten jemals gemessenen Grundwasserstände wurde unter Führung des Landes Hessen ein Dialog in Gang gesetzt mit dem Ziel, geeignete Strategien zur Vereinbarkeit von Naturschutz und Wasserversorgung zu entwickeln.

Ab 1989 wurde aus der mit finanzieller Unterstützung des Landes errichteten Rheinwasseraufbereitungsanlage in Biebesheim aufbereitetes Rheinwasser über das neue, mehrere Hundert Kilometer lange Brauchwasserverteilungssystem zu den Versickerungsorganen im Zustrom des Wasserwerks Eschollbrücken geleitet. Ab 1993/95 folgten die Infiltrationsanlagen für die Stützung der Grundwasserwerke Allmendfeld und Jägersburger Wald (WBV Riedgruppe Ost).

Zwischen 1993 und 1999 erfolgte die Erarbeitung des Grundwasserbewirtschaftungsplans Hessisches Ried durch das Land Hessen. Er legte unter Abwägung aller, zum Teil auch gegenläufiger Grundwasserstandsziele als Kompromiss erhöhte Grundwasserstände fest, die vor allem mithilfe der Grundwasseranreicherung und örtlich auch durch Förderverringeringen erreicht werden und die als Grundlage bis heute in die Wasserrechtsverfahren eingehen.

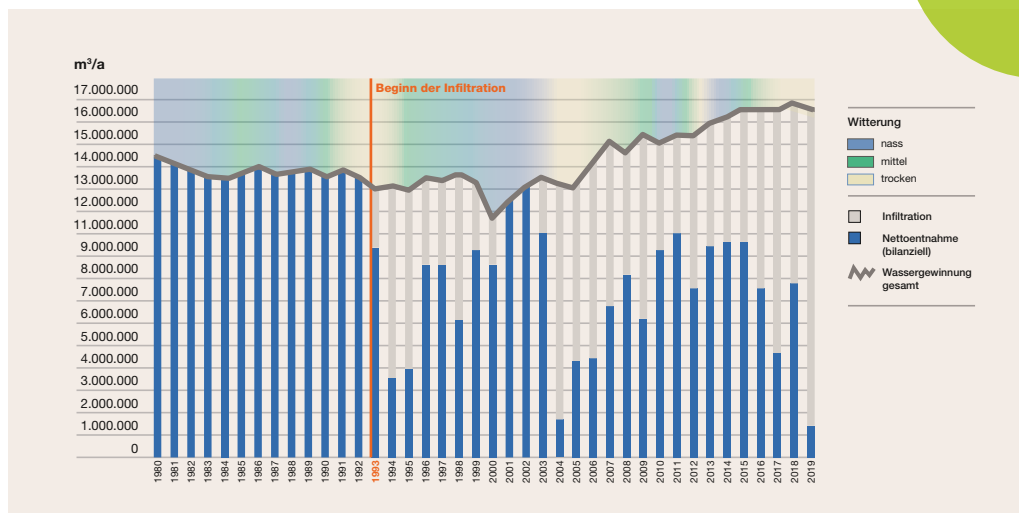
Stützung des Grundwasserspiegels durch Infiltration in Abhängigkeit vom Niederschlagsgeschehen



So funktioniert die Infiltration – schauen Sie das Video an.

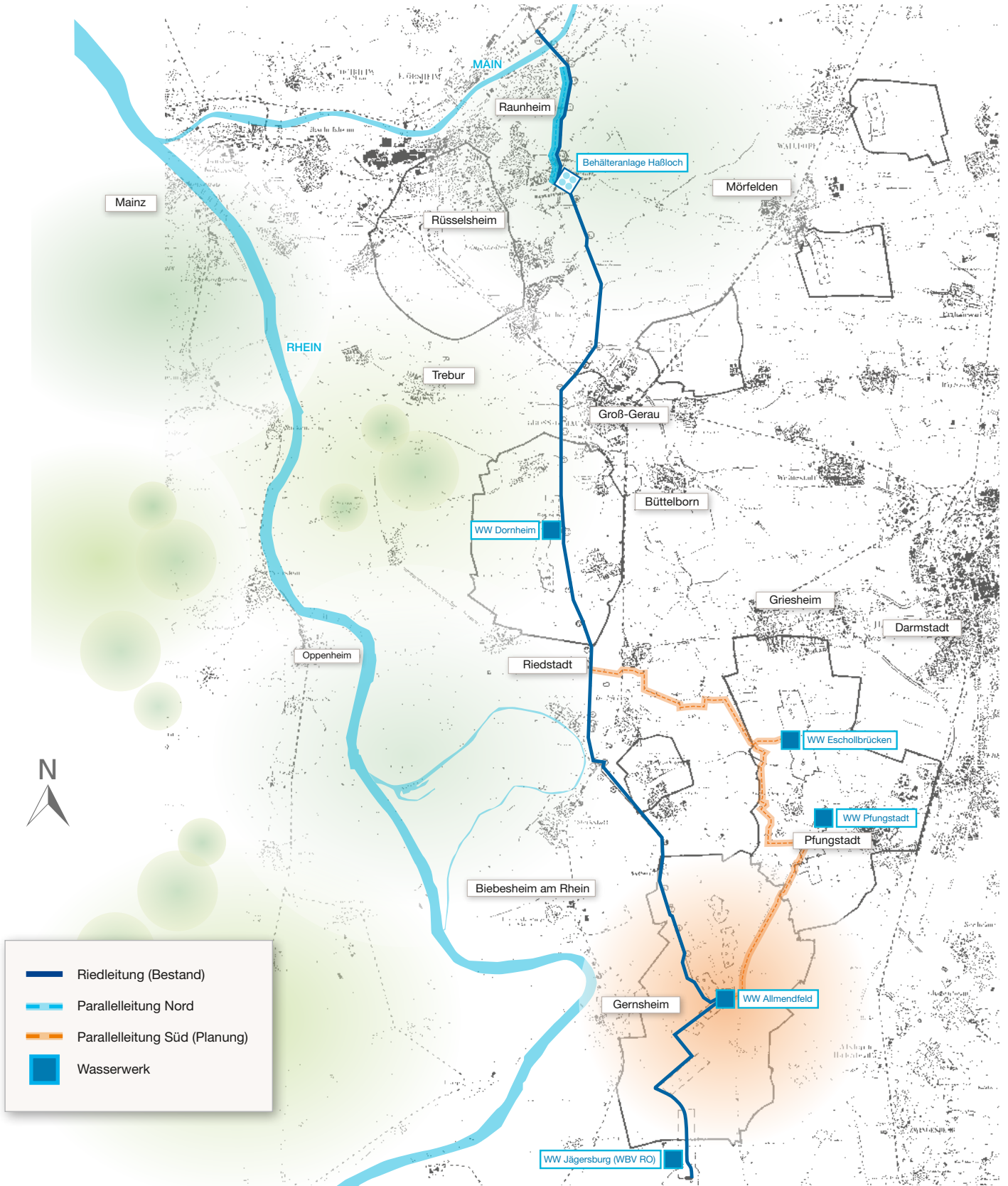


So funktioniert die Infiltration im Hessischen Ried



Wasserwerk Allmendfeld

Klimaabhängige Steuerung von Grundwasserentnahme und Infiltration



*Infiltrationsgraben im
Gernsheimer Wald*



Wirkungsraum im regionalen Leitungsnetz

Das Wasserwerk Allmendfeld war das erste Wasserwerk des ab Mitte der 1960er-Jahre errichteten regionalen Verbundsystems für die Wasserversorgung des Ballungsraums Rhein-Main aus dem Hessischen Ried.

Besondere Bedeutung hat dieser südliche Teil des heutigen regionalen Leitungsverbundes von Hessenwasser, da über ihn die infiltrationsgestützten Wassergewinnungsanlagen im Hessischen Ried für die Trinkwasserversorgung des Ballungsraums erschlossen werden. Die zuverlässige Verfügbarkeit dieser durch die Infiltration mit aufwendig gereinigtem Rheinwasser (Brauchwasser) aktiv bewirtschafteten Grundwasserressourcen ist nicht zuletzt vor dem Hintergrund der Klimasensitivität der natürlichen Grundwasservorkommen im Vogelsberg besonders wichtig für eine ressourcenschonende regionale Wasserbeschaffung. Über die Anlagen der sogenannten Riedschiene werden täglich bis zu 120.000 Kubikmeter in den Versorgungsbereich Frankfurt-Vordertaunus sowie den Versorgungsbereich Wiesbaden transportiert. Dies entspricht im Bereich Frankfurt-Vordertaunus ca. 35 Prozent und im Bereich Wiesbaden ca. 40 Prozent des Bedarfs in der Tagesspitze.

Als Ursprung des Trinkwassers ist neben dem Wasserwerk Allmendfeld zunächst das Wasserwerk Jägersburg des Wasserbeschaffungsverbandes Riedgruppe Ost zu nennen, dessen Trinkwasser im Wasserwerk Allmendfeld übernommen wird und von dort gemeinsam mit dem Trinkwasser aus dem WW Allmendfeld in der Riedleitung nach Norden gepumpt wird. Auf dem weiteren Weg nach Norden wird noch Trinkwasser aus dem Wasserwerk Dornheim sowie, in geringerem Umfang, Trinkwasser aus dem »kleinen Verbund«, den Wasserwerken Eschollbrücken und Pfungstadt, in die Riedleitung eingespeist.





Ein Drohnenvideo zeigt
den Stand des Projekts
Ende April 2020.



*Das wird einmal der
sogenannte Tiefsandfang*



*Glättarbeiten am
frisch eingebauten Beton*

Die Baustelle in Allmendfeld

Seit dem Einrichten der Baustelle Anfang September 2019 hat sich schon einiges getan. Die Arbeiten sind nicht zuletzt aufgrund des milden Winters gut fortgeschritten. Insgesamt liegt die Durchführung der Arbeiten im Rahmen des Bauzeitenplans. Zum Jahresbeginn 2020 wurde mit den Betonarbeiten am Fundament des Wasserwerks begonnen. Die Fotos auf der linken Seite zeigen die Arbeiten der Betonage der Bodenplatte, die Ende Februar erfolgte.



So sieht das Wasserwerk (noch) heute aus

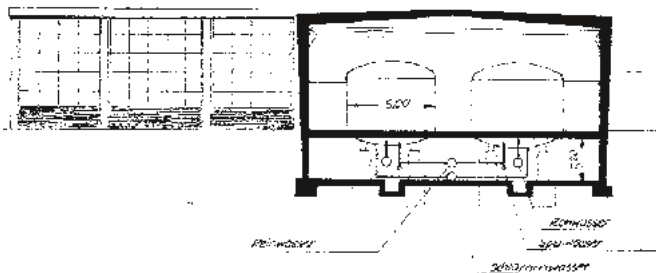


Ein Blick in die Filterhalle

Die Anfänge

Herzstück der Wassergewinnung des »Wasserverbandes Gruppenwasserwerk Ried«

Der wirtschaftliche Aufschwung nach dem Zweiten Weltkrieg hatte einen stetigen Bevölkerungszuwachs im Rhein-Main-Gebiet zur Folge. Gegen Mitte der 1960er-Jahre lebten 54 Prozent der hessischen Bevölkerung im Rhein-Main-Gebiet. Die Bedarfsprognosen ließen schon zu Beginn der 1950er-Jahre erkennen, dass der Bedarf im Ballungsraum durch die bis dahin erschlossenen Ressourcen nicht zu decken sein würde. Die ortsnahen Wasserwerke, in Frankfurt ergänzt um Gewinnungsanlagen im Vogelsberg und im Spessart, konnten die Versorgungsbereiche in Frankfurt, dem Umland, dem Hoch-Taunus-Kreis und dem Rheingau nicht mehr zuverlässig mit Trinkwasser versorgen. Das Land begann bereits Anfang der 1950er-Jahre mit der Arbeit an einem Konzept zur langfristigen Sicherung der Trinkwasserversorgung des Ballungsraums. Frankfurt und Mainz riefen 1957 erstmals nach dem Krieg den Wassernotstand aus. Mitte Juli 1964 war man in Frankfurt erneut gezwungen, den Trinkwassernotstand auszurufen.



SCHNITT C-D

Vor diesem Hintergrund gründete der Landkreis Groß-Gerau im August 1962 den Wasserverband Gruppenwasserwerk Ried – Vorläufer der heutigen Riedwerke Kreis Groß-Gerau. In einer auch für damalige Verhältnisse rekordverdächtigen Bauzeit von nur zwei Jahren wurden neben einer 35 Kilometer langen Trinkwassertransportleitung die Wasserwerke Dornheim und Allmendfeld sowie die Behälteranlage in Rüsselsheim-Haßloch errichtet. Bereits im August 1964 konnte die Riedleitung offiziell durch Ministerpräsident Georg-August Zinn in Betrieb genommen werden.

Die erste so dringend benötigte Wasserlieferung nach Frankfurt verzögerte sich allerdings noch, da die Aufbereitungsanlage im Wasserwerk Allmendfeld noch nicht fertiggestellt war. Ab September wurden täglich 35.000 Kubikmeter Trinkwasser, zunächst nur aus dem Wasserwerk Allmendfeld, nach Frankfurt geliefert. Zeitgleich wurde die Lieferung nach Hochheim



Ministerpräsident Georg-August Zinn öffnet gemeinsam mit dem Frankfurter Bürgermeister Rudolf Menzer den Schieber für die erste Wasserlieferung nach Frankfurt

und Rüsselsheim aufgenommen. Die Lieferung nach Wiesbaden erfolgte ab dem Jahr 1969.

Der Start der Bauphase für das Projekt »Gruppenwasserwerk Ried« im Jahr 1962 erfolgte mit der Errichtung des Wasserwerks Allmendfeld. 15 Brunnen mit einer Tiefe von 100 bis 115 Metern und einem Bohrdurchmesser von 1200 Millimetern wurden nach und nach angelegt. Die Aufbereitung des Rohwassers erfolgte mit einer konventionellen Aufbereitungsanlage durch Oxidation des Grundwassers mit Luft-sauerstoff und Entfernung von Eisen und Mangan über Sandfiltration in acht Filterkesseln. Die Aufbereitungsanlage war ausgelegt auf eine Stundenleistung von 2.700 Kubikmetern. Im Jahr 1968 wurde die Wasserförderung der Anlage noch gesteigert durch Bezug von bis zu 2.100 Kubikmetern pro Stunde aus dem Wasserwerk Jägersburger Wald des 1957 gegründeten Wasserbeschaffungsverbandes Riedgruppe Ost.



*Verwaltungszentrale von Hessenwasser
in Groß-Gerau/Dornheim*

Das gesamte Hessenwasser-Team arbeitet für eine sichere Trinkwasser-Infrastruktur und eine nachhaltige Wasserbeschaffung für unsere gesamte Region. Übrigens: Hessenwasser ist zertifizierter Ausbildungsbetrieb



Hessenwasser –
wir stehen für eine sichere,
nachhaltige und effiziente Wasserversorgung,
verlässlich und kompetent

Unser Aufgabengebiet und unser verantwortliches Handeln

Wir sind Dienstleister für alle Aufgaben in der Wasserwirtschaft:

Wassergewinnung und -aufbereitung, Trinkwassertransport und -speicherung, das integrierte Ressourcenmanagement, die betriebliche Qualitätssicherung sowie die Umweltanalytik unseres Zentrallabors. Unsere Arbeit erfordert ein tiefes fachliches Verständnis und umfassendes technisches, ökologisches und wirtschaftliches Know-how.

Wir sorgen für eine nachhaltige öffentliche Wasserversorgung, sind Ansprechpartner für Fragen der Wasserwirtschaft, der Raumplanung und des Natur- und Umweltschutzes. Wir stellen uns den stetig wachsenden Anforderungen an Umweltschutz und Qualität.



Impressum

April 2020

Herausgeber

Hessenwasser GmbH & Co. KG
Unternehmenskommunikation
Taunusstraße 100 | 64521 Groß-Gerau

Redaktion

Dr. Hubert Schreiber
Unternehmenskommunikation

Konzeptionelle Gestaltung

Sabine Ziegler | www.sabineziegler.de

Bildnachweise

Die Bildrechte liegen, soweit nicht anders angegeben, bei Hessenwasser.

Hessenwasser Bildarchiv,

Fotos: Seite 12, 13, 16, 17, 19, 20 © Jürgen Mai | Darmstadt,

3D-Grafiken: MBA Studios GmbH & Co. KG | Seligenstadt,

Konstruktionspläne: Ingenieurbüro Lopp | Weimar

Produktion

Lasertype Mugler | Darmstadt

Urheberrechte

© Hessenwasser GmbH & Co. KG

Taunusstraße 100 | 64521 Groß-Gerau | www.hessenwasser.de

Die Inhalte der Projektbroschüre wurden mit größtmöglicher Sorgfalt recherchiert.

Für etwaige Fehler können wir keine Verantwortung übernehmen.

Vervielfältigungen, auch in Auszügen, nur mit ausdrücklicher Genehmigung von Hessenwasser.

Wir versorgen über zwei Millionen Menschen
in der Metropolregion Frankfurt/Rhein-Main mit
Trinkwasser – zuverlässig und nachhaltig.



www.hessenwasser.de

