

Hessenwasser GmbH & Co. KG

Regionaler Wasserbedarfsnachweis

6. Fortschreibung – Datenbestand 2016/17

Oktober 2018

Hessenwasser GmbH & Co. KG in Zusammenarbeit mit
Taunusstraße 100
64521 Groß-Gerau

Dr.-Ing. Ulrich Roth
Beratender Ingenieur
Auf der Hardt 33
56130 Bad Ems

Hessenwasser GmbH & Co. KG
Regionaler Wasserbedarfsnachweis
6. Fortschreibung – Datenbestand 2016/17

- INHALT -

	Seite
1. Veranlassung, Aufgabenstellung, Definitionen	1
1.1 Veranlassung	1
1.2 Aufgabenstellung und Methode	2
1.3 Gliederung des Versorgungsgebietes der Hessenwasser	3
1.4 Gegenstand der aktuellen Fortschreibung	4
1.5 Definitionen	5
1.6 Genauigkeit der Daten, Rundung	5
1.7 Gliederung des Berichtes	6
2. Rückblickende Bewertung der Versorgungssituation	7
3. Wasserdargebot – Nutzbare Wassermengen	10
3.1 Eigene Wassergewinnung: Wasserrechte und nutzbare Wassermengen	10
3.2 Wasserbezug	16
3.2.1 OVAG	17
3.2.2 Wasserverband Kinzig und Stadtwerke Gelnhausen GmbH	18
3.2.3 WBV Riedgruppe Ost	19
3.2.4 Bezugsmengen für den Raum Wiesbaden	20
3.2.5 Nutzbare Bezugsmengen	22
3.3 Durchleitungen	23
3.4 Zusammenfassung: Wasserdargebot - Nutzbare Wassermengen	24
3.5 Revision von Wasserwerken (Sicherheitsreserve)	26
4. Wasserbedarf 2030	27
4.1 Wasserbedarfsprognose für Südhessen	27
4.2 Prognose der Wasserabgabe der Hessenwasser	29
4.3 Eigenbedarf und Verluste	34
4.4 Vorhaltemengen und Lieferoptionen	36
4.5 Sicherheitsreserve	37
4.6 Ausfallmengen im Verbund	38
4.7 Zusammenfassung: Wasserbedarf	39
5. Wasserbilanz	41
5.1 Jahreswerte	41
5.2 Situation bei Spitzenwasserbedarf	43
5.3 Situation in den drei Versorgungsbereichen der Hessenwasser	45
6. Risikobewertung	51
7. Maßnahmen und Handlungsoptionen	54
7.1 Entwicklungsperspektive im Prognosehorizont 2030	54
7.2 Mittelfristige Entwicklungsperspektive 2025	58
8. Schlussfolgerungen	60

Anlagen und Anhänge

Verzeichnis der Anlagen

- Anlage 1: Nutzbare Wassermengen
- Anlage 1.1: Nutzbare Wassermengen, Ausgangssituation
- Anlage 1.2: Nutzbare Wassermengen, Prognose 2030
- Anlage 1.3: Wasserbeschaffung 1999 bis 2017
- Anlage 2: Wasserbedarf
- Anlage 2.1: Wasserabgabe Hessenwasser 2002 bis 2017
- Anlage 2.2: Grundlagen der Wasserbedarfsprognose
- Anlage 2.3: Aktueller Wasserbedarf und Prognose 2030
- Anlage 3: Wasserbilanz
- Anlage 4: Definitionen
- Anlage 5: Übersicht über die Lieferbeziehungen und Anlagen der Hessenwasser GmbH & Co. KG

Verzeichnis der Anhänge

- Anhang 1: Dokumentation Bevölkerungsprognosen (Januar 2018)
- Anhang 2: Wasserbedarfsprognose 2030 / Trendbewertung 2050 (Februar 2018)

Verzeichnis der Abbildungen

Abb. 1.1: Systematik des regionalen Wasserbedarfsnachweises	2
Abb. 2.1: Ganglinie der Grundwasserstände an der Messstelle G50620 und Abweichung der Summen der Sommer- und Winterniederschläge vom langjährigen Mittel an der Lysimeterstation Eschollbrücken 1965 bis Ende 2017	7
Abb. 3.1: Bezugsmengen der Hessenwasser, 2017	16
Abb. 3.2: Wasserabgabe der OVAG 1977 bis 2016	17
Abb. 3.3: Wasserabgabe des Wasserverbandes Kinzig 1977 bis 2016	19
Abb. 3.4: Wasserabgabe des WBV Riedgruppe Ost 1977 bis 2016	20
Abb. 3.5: Wasserbezug der ESWE Versorgungs AG bzw. der Hessenwasser im Raum Wiesbaden 1977 bis 2016	21
Abb. 3.6: Nutzbare Wassermengen	24
Abb. 4.1: Zugrunde gelegte Bevölkerungsentwicklung in Südhessen bis 2030	28
Abb. 4.2: Wasserverbrauch 1977 bis 2016 und Prognose 2030 für Südhessen	28
Abb. 4.3: Wasserabgabe der Hessenwasser-Muttergesellschaften 2000/2001 und Hessenwasser 2002 bis 2017 sowie Prognose bis 2030	32
Abb. 4.4: Erforderliche Wassermengen, Bestand und Prognose bis 2030	39
Abb. 5.1: Wasserabgabe 2000 bis 2017 und Bedarfsprognose bis 2030	41
Abb. 5.2: Erforderliche und nutzbare Wassermenge im Normal- und Trockenjahr	42
Abb. 5.3: Bilanzdaten der Hessenwasser für die Spitzenlastsituation im Trockenjahr	44
Abb. 5.4: Versorgungssystem im Versorgungsbereich Frankfurt und Umland	45
Abb. 5.5: Versorgungssystem im Versorgungsbereich Wiesbaden und Umland	47
Abb. 5.6: Versorgungssystem im Versorgungsbereich Darmstadt und Umland	48
Abb. 7.1: Nutzbare Wassermengen und Wasserbedarf im Trockenjahr	57

Verzeichnis der Tabellen

Tab. 3.1: Wasserrechte der Hessenwasser, Bestand und Prognose	10
Tab. 3.2: Nutzbare Eigengewinnung, Jahreswerte	15
Tab. 3.3: Nutzbare Eigengewinnung, Tageswerte	15
Tab. 3.4: Nutzbare Eigengewinnung, 14-Tages-Werte	15
Tab. 3.5: Nutzbare Bezugsmengen, Jahreswerte	22
Tab. 3.6: Nutzbare Bezugsmengen, Tageswerte	23
Tab. 3.7: Nutzbare Bezugsmengen, 14-Tages-Werte	23
Tab. 3.8: Nutzbare Wassermengen (Eigengewinnung und Bezug), Jahreswerte	25
Tab. 3.9: Nutzbare Wassermengen (Eigengewinnung und Bezug), Tageswerte	25
Tab. 3.10: Nutzbare Wassermengen (Eigengewinnung und Bezug), 14-Tages-Werte	25
Tab. 4.1: Hauptzahlen der Wasserbedarfsprognose 2030 für Teilbereiche des Hessenwasser-Versorgungsgebietes	31
Tab. 4.2: Wasserabgabe: Basis, Mittlere und Obere Variante der Prognose 2030	33
Tab. 5.1: Wasserbedarf und nutzbare Wassermengen, Bestand und Prognose 2030	41
Tab. 5.2: Bilanzdaten für den Versorgungsbereich Frankfurt und Umland	46
Tab. 5.3: Bilanzdaten für den Versorgungsbereich Wiesbaden und Umland	47
Tab. 7.1: Nutzbare Wassermengen der Wasserwerke der Hessenwasser	55
Tab. 7.2: Nutzbare Bezugsmengen der Hessenwasser	55

1. Veranlassung, Aufgabenstellung, Definitionen

1.1 Veranlassung

Das kommunale Gemeinschaftsunternehmen Hessenwasser verantwortet die operative Trägerschaft für wesentliche Teile des technischen Leitungsverbundes zur Wasserversorgung in der Rhein-Main-Region im Rahmen eines integrierten Ressourcenmanagements. Die Aufgabenstellungen und Randbedingungen für die Wasserversorgung der Region Südhessen haben ihre Grundlagen u.a. in den Landesplanungen zur Wasserversorgung des Rhein-Main-Gebietes aus den 1960er und 1970er Jahren¹, in der WRM-Leitungsverbundstudie² und im Grundwasserbewirtschaftungsplan Hessisches Ried³. Die Bedeutung des Leitungsverbundes für die regionalweite Versorgungssicherheit wird aktuell auch im Leitbildprozess zum Integrierten Wasser-Ressourcen-Management Rhein-Main⁴ bestätigt.

Im Vordergrund der Anforderungen an die Wasserversorgung in der Rhein-Main-Region steht die integrierte regionale Ressourcen-Bewirtschaftung, deren Hauptziele

- die regionalweite Gewährleistung der Versorgungssicherheit und
- die regionale Optimierung der Wassergewinnung durch alternative und flexible Nutzung verschiedener Gewinnungsanlagen und Ausgleich über den Verbund
- vor dem Hintergrund des klimatischen Geschehens unter Beachtung der ökologischen und ökonomischen Randbedingungen sind.

Diese Ziele machen eine angepasste Ausgestaltung der Wasserrechte und der hierfür notwendigen Bedarfsnachweise erforderlich. Aufgrund der auf die Region bezogenen Aufgabenstellung ist der Nachweis über den Wasserbedarf der gesamten Region zu führen. Diesem ist das nutzbare Dargebot unter Berücksichtigung aller relevanten Einflussfaktoren gegenüberzustellen. Auf dieser Grundlage kann dann eine ökologisch und ökonomisch ausgewogene Ressourcen-Bewirtschaftung sowie eine Optimierung der Versorgungsstruktur in der Region geplant und durchgeführt werden.

Voraussetzung für eine langfristige Planungssicherheit und die notwendigen dynamischen Bewirtschaftungsmöglichkeiten im Leitungsverbund sind flexibel nutzbare Wasserrechte in ausreichender Höhe.

In Abstimmung mit den zuständigen Genehmigungsbehörden wurde deshalb festgelegt, dass die Ermittlung des Wasserbedarfs und der nutzbaren Wassermengen im Versorgungsgebiet der Hessenwasser in einem Regionalen Wasserbedarfsnachweis zusammenzustellen sind. Form und Inhalt des Werkes wurden mit dem Umweltministerium und den zuständigen Umweltaufteilungen des Regierungspräsidiums Darmstadt abge-

¹ Der Hessische Minister für Landwirtschaft und Forsten (Hrsg.): Sonderplan Wasserversorgung Rhein-Main. Teil I, Wiesbaden 1967.

² Arbeitsgemeinschaft Wasserversorgung Rhein-Main (WRM): Leitungsverbund Wasserversorgung Rhein-Main. Studie, Kurzfassung, Groß-Gerau 2005. www.ag-wrm.de

³ Regierungspräsidium Darmstadt: Grundwasserbewirtschaftungsplan Hessisches Ried. Darmstadt 1999.

⁴ Kernaussagen zum Leitbildprozess vom 22.6.2018: www.iwrm.hessen.de.

stimmt¹. Die Ergebnisse bilden eine wesentliche Grundlage für die konzeptionellen Planungen und die Wasserrechtsverfahren der Hessenwasser. Die vorliegende 6. Fortschreibung des Regionalen Wasserbedarfsnachweises basiert auf einem Datenbestand bis 2016 bzw. 2017.

1.2 Aufgabenstellung und Methode

Der Regionale Wasserbedarfsnachweis bildet die Grundlage für alle laufenden Wasserrechtsverfahren der Hessenwasser und dient zum Nachweis des bestehenden und zukünftigen Wasserbedarfs für die durch die Genehmigungsbehörden an Hessenwasser zu verleihenden wasserrechtlichen Genehmigungen. Basis für die regionale Betrachtungsweise ist der regionale Versorgungsauftrag und das Leitungsverbundsystem der Hessenwasser als zentraler Teil des Leitungsverbundes Rhein-Main.

Der Regionale Wasserbedarfsnachweis basiert auf der Gegenüberstellung von Wasserbedarf und Wasserdargebot im gesamten Verbundbereich der Hessenwasser (Abb. 1.1).

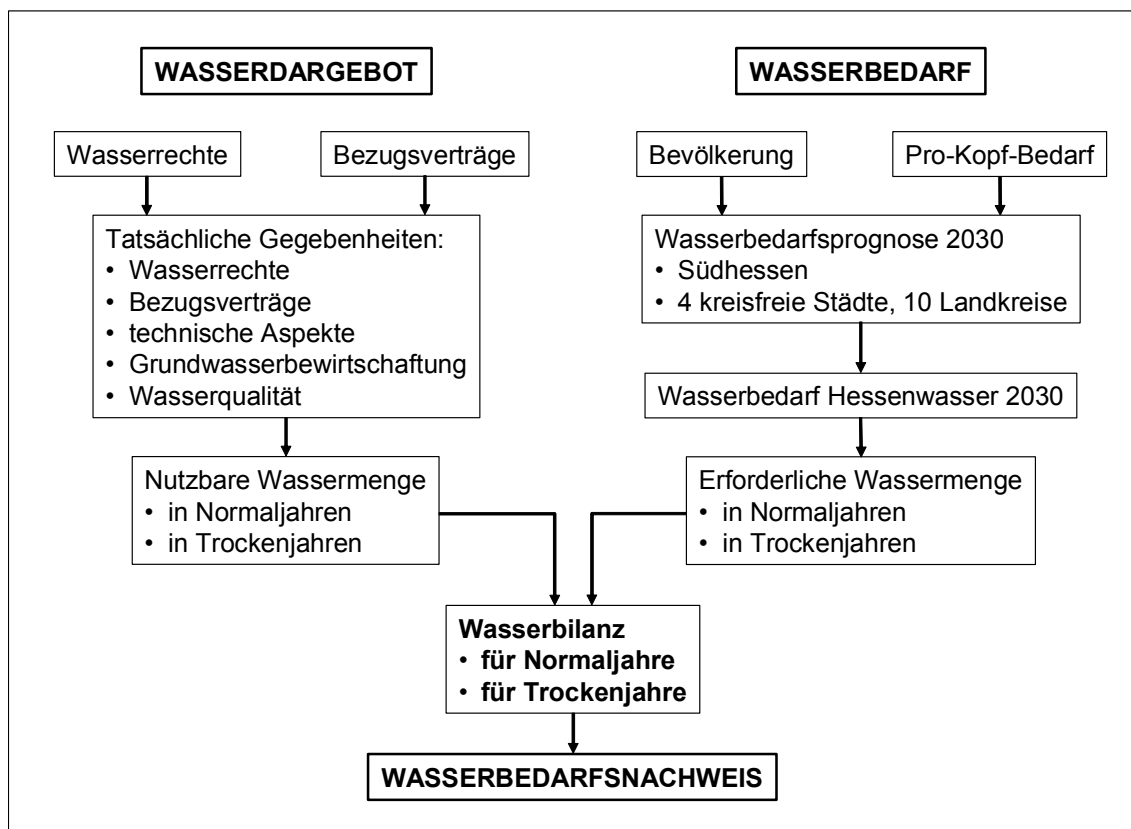


Abb. 1.1: Systematik des regionalen Wasserbedarfsnachweises

¹ Hessenwasser GmbH & Co. KG in Zusammenarbeit mit Dr.-Ing. Ulrich Roth: Zukünftige Ausgestaltung der Wasserrechte und Bedarfsnachweise der Hessenwasser GmbH. Groß-Gerau / Bad Ems, Juli 2003.

Der Regionale Wasserbedarfsnachweis beinhaltet somit die Beschreibung und Bewertung der dargebots- und bedarfsseitig maßgeblichen Grundlagendaten sowie die daraus resultierende Bilanzbetrachtung. Diese stellt den übergreifenden Bedarfsnachweis für alle verbundwirksamen Wasserwerke dar und ist damit eine wesentliche Grundlage für die Wasserrechtsverfahren der Hessenwasser.

Daneben bildet der Regionale Wasserbedarfsnachweis als Rahmenkonzept eine wesentliche Grundlage für die planerische und praktische Konkretisierung des Wasserversorgungskonzeptes der Hessenwasser, also die Festlegungen, welche Wasserwerke zukünftig die Grundlage für die Sicherstellung der Wasserversorgung in der Region bilden und welche Handlungsoptionen für die zukünftige Gestaltung der regionalweiten Ressourcenbewirtschaftung bestehen.

Hieraus leiten sich auch die Investitionsplanungen der Hessenwasser ab. Die Erteilung der beantragten Wasserrechte stellt dafür eine unverzichtbare Grundlage im Sinne des Investitions- und Vertrauensschutzes dar.

1.3 Gliederung des Versorgungsgebietes der Hessenwasser

Eine Übersicht der Anlagen und Lieferbeziehungen der Hessenwasser ist in der Anlage beigefügt. Das Versorgungsgebiet der Hessenwasser gliedert sich in die drei großen, verbundwirksamen Versorgungsbereiche (VB – s. Anlage 5: Übersichtsplan)

- „Frankfurt und Umland“
(Eigengewinnung und Bezug ca. 77 Mio. m³/a; Wasserbedarf ca. 67 Mio. m³/a)
- „Wiesbaden und Umland“
(Eigengewinnung und Bezug ca. 10 Mio. m³/a; Wasserbedarf ca. 21 Mio. m³/a)
- „Darmstadt und Umland“
(Eigengewinnung und Bezug ca. 20 Mio. m³/a; Wasserbedarf ca. 16 Mio. m³/a)
- Dabei resultieren die Differenzen zwischen Eigengewinnung und Bezug sowie Wasserbedarf aus den Hessenwasser-internen Mengenausgleichen zwischen den Versorgungsbereichen (gerundete Bestandsdaten 2017, vgl. Anlagen 1.3, 2.1).

Der Versorgungsbereich Frankfurt und Umland ist weiter untergliedert in die vier Beschaffungsbereiche (BB) Stadtwald, Frankfurt-Nord, Main-Kinzig und Westliches Ried. Der Versorgungsbereich Darmstadt und Umland ist untergliedert in die Beschaffungsbereiche Eschollbrücken/Pfungstadt und Bickenbach/Hähnlein.

Die bis zur 4. Fortschreibung abgegrenzte Kategorie der Inselversorgungsbereiche ist als Folge verschiedener Änderungen in der Versorgungsstruktur ab der 5. Fortschreibung entfallen.

1.4 Gegenstand der aktuellen Fortschreibung

Die vorliegende 6. Fortschreibung des Regionalen Wasserbedarfsnachweises enthält

- einen Rückblick auf die Versorgungssituation in den Jahren 2002 bis 2017,
- einen auf der aktuellen Versorgungssituation (Datenbestand 2016/17) beruhenden Ausblick auf die zukünftige Versorgungssituation mit dem Planungshorizont 2030,
- daraus abgeleitete Schlussfolgerungen für die Wasserrechtsverfahren sowie
- Beschreibungen der vorgesehenen Maßnahmen und der bestehenden Handlungsoptionen.

Der Datenbestand ist in den Anlagen dokumentiert.

Grundlagen der neuen Wasserbedarfsprognose sind die aktuellen Bevölkerungsprognosen aus den Jahren 2012 bis 2016 für 2030 und 2050/2060¹ sowie die im Rahmen des Klimaprojektes AnKliG² und darauf basierend in der Situationsanalyse der WRM³ aktualisierten Bewertungen zur Entwicklung des Pro-Kopf-Bedarfs. Die Auswertungen dazu sind dem vorliegenden Bericht als Anhänge beigelegt:

- Anhang 1: Dokumentation Bevölkerungsprognosen,
- Anhang 2: Wasserbedarfsprognose 2030 – Trendbewertung 2050.

Diese Studien umfassen den gesamten südhessischen Raum und bilden die Basis für die daraus abgeleitete Wasserbedarfsprognose für das Versorgungsgebiet der Hessenwasser bis 2030 im Kap. 4.

Dargebotsseitig wurde eine umfassende Überprüfung, Aktualisierung und Präzisierung des Datenbestandes zu den nutzbaren Wassermengen in Bestand und Prognose vorgenommen, die auch die in den letzten Jahren vorgenommenen Begutachtungen und Planungen einbezieht. Dazu wurde für alle Wasserwerke und Wasserbezüge eine Dokumentation der relevanten Daten und Randbedingungen aufgestellt – die Ergebnisse enthält Anlage 1.

Hinweise zu den seit der 5. Fortschreibung eingetretenen Änderungen im Liefer- und Bezugsregime der Hessenwasser enthält Kap. 2.

¹ Vor allem: Hessisches Statistisches Landesamt: Bevölkerung in Hessen 2060. Wiesbaden, Februar 2016. Hessen Agentur GmbH: Bevölkerungsvorausschätzung für Hessen und seine Regionen als Grundlage für die Landesentwicklungsplanung. Wiesbaden 2016. Weitere Quellenangaben siehe Anhang 1.

² BMBF, klimazwei – Forschung für den Klimaschutz und Schutz vor Klimawirkung: Forschungsprojekt „Anpassungsstrategien an Klimatrends und Extremwetter und Maßnahmen für ein nachhaltiges Grundwassermanagement (AnKliG) – Prognose des Pro-Kopf-Verbrauchs bis 2100; Hessenwasser GmbH & Co. KG, Dr.-Ing. Ulrich Roth, Dezember 2009.

³ Arbeitsgemeinschaft Wasserversorgung Rhein-Main (WRM): Situationsanalyse zur Wasserversorgung in der Rhein-Main-Region. Fortschreibung – Juli 2016. Groß-Gerau, 2016.

Durch die Bereinigung des Wasseraufkommens der Hessenwasser um Bezugsmengen, die von Verbänden im Raum Wiesbaden zunächst von Hessenwasser bezogen und dann an Hessenwasser zurückgeliefert werden, ist das Wasseraufkommen dargebots- und bedarfsseitig (also bilanzneutral) um etwa 1 Mio. m³/a reduziert.

In den auf den Prognosen für Wasserbedarf und Wasserdargebot beruhenden Bilanzbetrachtungen wird auch in der vorliegenden Fassung des Bedarfsnachweises wieder die mittlere Variante der Wasserbedarfsprognose in den Vordergrund gestellt. Nachdem der Wasserbedarf in den letzten Jahren infolge des Bevölkerungswachstums vor allem in den Kernräumen relativ deutlich zugenommen hat, liegt der aktuelle Trend etwa mittig zwischen Mittlerer und Oberer Variante.

1.5 Definitionen

Die im Bericht und in den Anlagen verwendeten wasserwirtschaftlichen Begriffe (Grundwasserdargebot, Nutzbares Wasserdargebot, Nutzbare Wassermenge, Wasserrechte, Wasserbedarf, Wasseraufkommen, Erforderliche Wassermengen, Stand-By-Betrieb) sowie die Berücksichtigung der Durchleitungen sind in Anlage 4 zusammengestellt und erläutert.

1.6 Genauigkeit der Daten, Rundung

Die Messgenauigkeit der Bestandsdaten beträgt entsprechend der Höhe aller Zählerdifferenzen im Allgemeinen ca. < 0,5 %. Prognostizierte Daten unterliegen entsprechend der Natur der Sache höheren Ungenauigkeiten. In den Anlagen sind die Daten entsprechend der verwendeten Einheit exakt aufgeführt, teilweise gerundet, teilweise auf Kubikmeter genau. Im vorliegenden Textteil sind alle Daten gerundet, in der Regel auf drei zählende Ziffern (d.h. 0,1 %).

1.7 Gliederung des Berichtes

Im Folgenden erfolgt ein **Ausblick auf die zukünftige Versorgungskonzeption der Hessenwasser mit einem Prognosehorizont bis 2030.**

- **Kap. 2** enthält die **rückblickende Bewertung** der Jahre 2002 bis 2017.
- **Kap. 3** enthält die Prognose für das **Wasserdargebot** (nutzbare Wassermengen),
- **Kap. 4** enthält die Prognose für den **Wasserbedarf** (Wasserabgabe und zusätzliche Bedarfsanteile),
- **Kap. 5** enthält die daraus resultierende **Wasserbilanz**,
- **Kap. 6** enthält eine **Bewertung** der bestehenden **Risiken** für die Wasserbeschaffung, also für die Eigengewinnung und den Fremdbezug.
- **Kap. 7** enthält eine Zusammenstellung und Bewertung des **Maßnahmenkatalogs** und der **Handlungsoptionen**,
- **Kap. 8** enthält eine Zusammenfassung des resultierenden **Handlungsbedarfs** und der **Schlussfolgerungen**.

2. Rückblickende Bewertung der Versorgungssituation

Abb. 2.1 zeigt die Entwicklungen der Niederschläge und der Grundwasserstände an der von Grundwassergewinnung kaum beeinflussten Messstelle G50620 (zwischen Stockstadt und Riedstadt-Crumstadt) im Zeitraum 1965 bis 2017. Deutlich werden vor allem die Grundwassertiefstände in den Trockenperioden Mitte der 1970er Jahre und um 1990/91 sowie die Grundwasserhochstände in den Nassperioden Mitte der 1980er Jahre, um das Jahr 2000 und erneut Ende 2010/Anfang 2011 und im Frühjahr 2013.

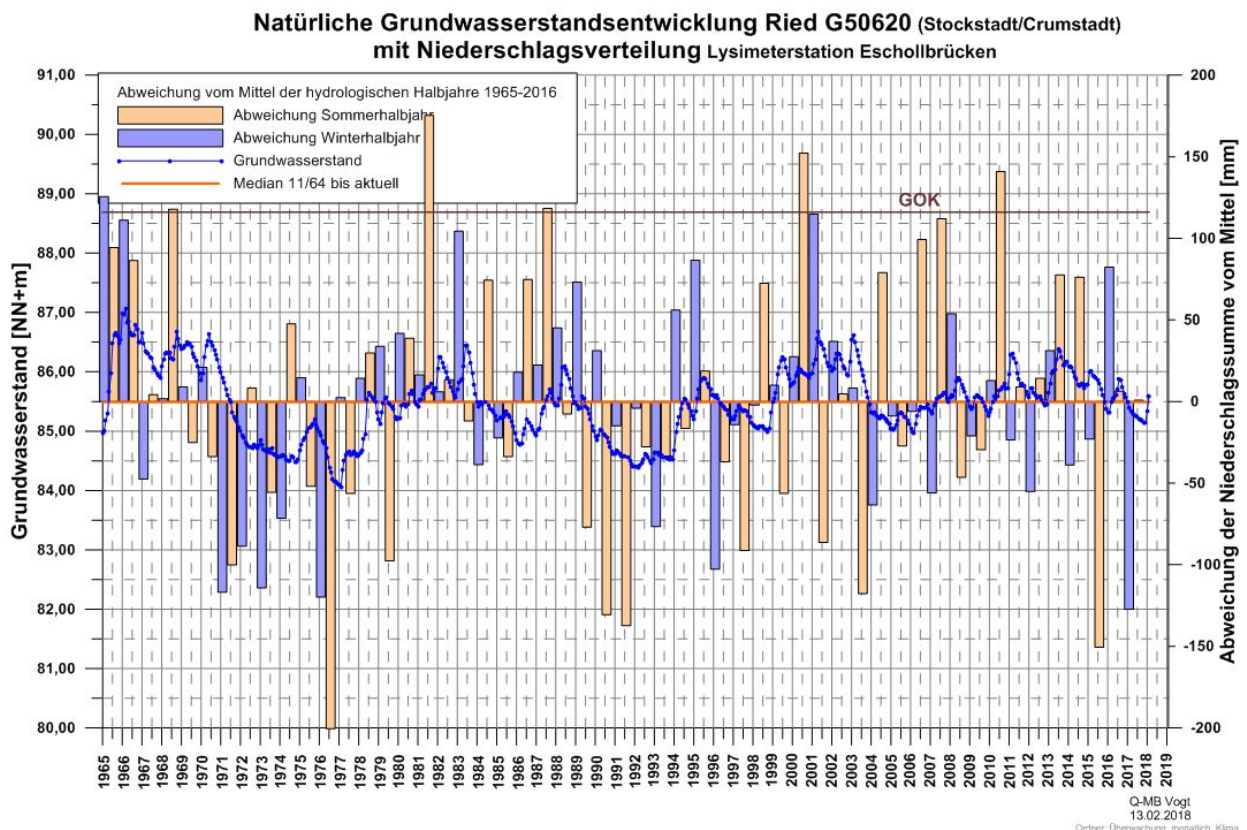


Abb. 2.1: Ganglinie der Grundwasserstände an der Messstelle G50620 und Abweichung der Summen der Sommer- und Winterniederschläge vom langjährigen Mittel an der Lysimeterstation Eschollbrücken 1965 bis Ende 2017

Nach Gründung der Hessenwasser wurde **2002** auf der Datengrundlage bis 2001 ein Sofortkonzept erstellt. Das Jahr 2002 ist als wasserwirtschaftliches Normaljahr anzusehen. Das Wasseraufkommen lag damals bei 88 Mio. m³.

Das Jahr **2003** war mit einem Sommer mit Rekordtemperaturen ein ausgeprägtes Trockenjahr. Im Gegensatz zu den extremen Trockenjahren 1976 und 1990 fielen jedoch im Sommer 2003 immer wieder merkliche Niederschläge. Außerdem fiel der trockene Witterungsabschnitt in die Schulferien. Dadurch wurden die Bedarfsspitzen insgesamt gedämpft, so dass 2003 nicht als wasserwirtschaftliches Extremereignis anzusehen ist. Der damals für ein Trockenjahr erwartete Wasserbedarf wurde **2003** fast erreicht.

Ab **2004** beteiligte sich auch die ESWE Versorgungs AG (Wiesbaden) an der Hessenwasser GmbH & Co. KG, so dass sich das mittlere Wasseraufkommen der Hessenwasser von rd. 88 Mio. m³/a auf rd. 105 Mio. m³/a erhöhte.

Klimatisch waren die Jahre **2004 bis 2006** relativ trocken (Abb. 2.1). Zwar traten keine so ausgeprägten Bedarfsspitzen wie 2003 auf, aber da sich die örtlichen Dargebote in den angeschlossenen Regionen nicht erholen konnten, waren die Wasserabgaben insbesondere an die Weiterverteilerkunden im Taunus gegenüber einem Normaljahr teils deutlich erhöht.

Nach vier Jahren mit geringen Grundwasserneubildungsraten ist der Zeitraum **2003 bis 2006** als moderate Trockenperiode zu charakterisieren. Die Auswirkungen waren insbesondere in den Mittelgebirgen spürbar, so auch im Vogelsberg. Die OVAG musste im Laufe des Jahres 2006 Beschränkungen bei den Tages-Liefermengen vornehmen. Bei den infiltrationsgestützten Wasserwerken konnte das Dargebot durch deutlich erhöhte Infiltrationsmengen gesichert und die Grundwasserstände im Bereich der jeweiligen Richtwerte gehalten werden.

Im Jahr **2007** folgte auf einen ausgesprochen milden Winter ein besonders warmer und trockener April. Der Sommer 2007 war feucht und mild und markiert den Übergang in eine bis 2010 anhaltende Periode mit relativ nassen Sommern. Die Verbrauchszahlen der Jahre **2007 bis 2010** lagen zum Teil deutlich unter denen eines Normaljahres.

Die Jahre **2011 und 2012** waren als Normaljahre anzusehen. **2013** war hinsichtlich der Niederschläge ein ausgeprägtes Nassjahr mit Schönwetterperioden im Früh- und Spätsommer. Um den 20. Juni 2012 trat verbreitet ein ausgeprägter Spitzenwasserbedarf auf, über den in der Presse berichtet wurde¹. Hessenwasser verzeichnete am 19. Juni eine Wasserabgabe von rd. 372.000 m³. **2014, 2016 und 2017** waren als wasserwirtschaftliche Normaljahre anzusehen, wobei 2017 bis Juni alle Merkmale eines Trockenjahrs aufwies, ab Juli jedoch in eine ausgeprägt feuchte Phase übergang.

2015 war ein insgesamt mäßig ausgeprägtes Trockenjahr mit einem um etwa 1,5 bis 2,0 % erhöhten Wasserbedarf. Ende Juni/Anfang Juli traten im Rhein-Main-Raum ausgeprägte Bedarfsspitzen auf². Am 3. Juli 2015 erreichte die Wasserabgabe von Hessenwasser mit 409.236 m³ praktisch exakt den in der 5. Fortschreibung des Regionalen Wasserbedarfsnachweises vom November 2014 als Bestandwert angesetzten Wert von 409.902 m³.

¹ Frankfurter Rundschau: Frankfurt im Würgegriff der Hitzewelle – knapp 36 Grad wollen gemeistert werden. FR, 20. Juli 2013.

² Roth, U.: Stresstest für die Wasserversorgung. Inside Out – Das Hessenwassermagazin. Groß-Gerau, Herbst 2015 (S. 6-9).
Roth, U./Coppola, F./Wagner, H.: Das Spitzenlastereignis 2015 im Versorgungsgebiet der Hessenwasser GmbH & Co. KG. gwf-Wasser/Abwasser 157 (2016) Nr. 6, S. 638-646.

Im Zeitraum 2014 bis 2017 traten – abgesehen von den laufenden Aktualisierungen der Vertragsgrundlagen – folgende strukturelle Änderungen im Liefer- und Bezugsregime der Hessenwasser ein:

- Seit 2015 wurde die Wasserversorgung in Erbach (Odenwald) von der Wasserversorgung Erbach AöR übernommen.
- Seit 2015 beliefert Hessenwasser die Gemeinde Biebergemünd (Main-Kinzig-Kreis) mit bis zu 50.400 m³/a und deckt damit Versorgungsdefizite in Trockenphasen ab.
- Seit 2016 beliefert die Stadtwerke Mainz AG Hessenwasser mit bis zu 2,0 Mio. m³/a am Standort Wiesbaden-Schierstein.
- Das Wasserwerk Schierstein wurde auf die Gewinnung von Grundwasser mit Uferfiltratanteil umgestellt. Nach dem Umbau beträgt seine Kapazität 3,6 Mio. m³/a.
- Seit Ende 2016 beliefert der Zweckverband Mittelhessische Wasserwerke (ZMW, Gießen) die OVAG und sichert damit deren Lieferungen sowohl an Hessenwasser als auch seit 2017 wieder an die Kreiswerke Main-Kinzig GmbH ab.
- Die Lieferung an die Kreiswerke Main-Kinzig GmbH (max. 618.000 m³/a), die Hessenwasser in den Jahren 2012 bis 2016 ersatzweise für die OVAG übernommen hatte, konnte vor diesem Hintergrund 2017 eingestellt werden.
- Groß-Gerau-Dornheim wird seit Oktober 2016 nicht mehr von der Entega AG aus dem Aufkommen der Hessenwasser sondern von den Stadtwerken Groß-Gerau aus dem Aufkommen des Wasserwerks Gerauer Land versorgt. Das Wasseraufkommen der Entega und damit der Hessenwasser reduziert sich damit gegenüber dem bisherigen Bestand um rd. 0,175 Mio. m³/a.
- Das im Stadtwald Frankfurt verfügbare Dargebot wird auch nach der Stilllegung der Aufbereitungsanlagen Oberforsthaus und Schwanheim über die Wasserwerke Hinkelstein und Goldstein weiterhin vollständig ausgeschöpft. Die geförderte Wassermenge der Brunnen Schwanheim fließt in die dortigen Aufbereitungsanlagen. Das Dargebot Oberforsthaus wird teilweise durch erhöhte Beaufschlagung der östlichen Brunnen Goldstein gefasst. Im Stadtwald sind verschiedene Maßnahmen zur Erhaltung und Optimierung der infiltrationsgestützten Wassergewinnung geplant.

Weitere Besonderheiten im aktuellen Betrieb sind:

- Das Wasserwerk Hattersheim wird weiterhin aus qualitativen Gründen nicht im Regelbetrieb eingesetzt, aber zur Versorgungssicherheit betriebsbereit gehalten. Seit 2017 wird die Zusatzanlage 2 im Bedarfsfall zur Spitzenlastabdeckung herangezogen. Zur Vorbereitung eines dauerhaften Betriebs mit einer neuen Aufbereitungsanlage finden Untersuchungen statt.
- Das Wasserwerk Praunheim II, das infolge der Flächennutzung im Einzugsgebiet von qualitativen Beeinträchtigungen betroffen ist, soll vor dem Hintergrund der Bedarfsentwicklung in Frankfurt erhalten werden. Dazu ist voraussichtlich der Bau einer neuen Aufbereitungsanlage erforderlich.

Weitere Erläuterungen enthält Kap. 3.

3. Wasserdargebot – Nutzbare Wassermengen

Die Daten zu den nutzbaren Wassermengen für Eigengewinnung und Bezugsmengen sowie für die Durchleitungen sind in Anlage 1 zusammengestellt.

3.1 Eigene Wassergewinnung: Wasserrechte und nutzbare Wassermengen

Tab. 3.1 enthält eine Zusammenstellung der Wasserrechte der Hessenwasser (Bestand: vgl. Anlage 1.1; Antrag / Planung / Prognose: vgl. Anlage 1.2).

Versorgungsbereiche	Bestand Wasserrechte	Antrag / Planung / Prognose
	Mio. m ³ /a	
Frankfurt und Umland	68,291	68,291
Wiesbaden und Umland	10,150	10,150
Darmstadt und Umland	26,319	26,425
Summe	104,760	104,866

Tab. 3.1: Wasserrechte der Hessenwasser, Bestand und Prognose

Danach bestehen derzeit Wasserrechte über 104,8 Mio. m³/a. Gegenüber der 5. Fortschreibung des Regionalen Wasserbedarfsnachweises sind per Saldo Wasserrechte von 4,35 Mio. m³/a entfallen – vor allem infolge der Neukonzeption des Wasserwerks Schierstein und die Übernahme der Anlagen in Erbach durch das neue kommunale Unternehmen (vgl. Kap. 2).

Die Planungen der Hessenwasser sehen bis zum Jahr 2030 eine geringfügige Erhöhung um 0,1 auf 104,9 Mio. m³/a vor. Ursache hierfür ist lediglich die Anpassung der Wasserrechte für die Wasserwerke Seeheim und Hähnlein an den dortigen Bedarf. Die Handlungsoptionen (vgl. Kap. 7) sind gesondert zu betrachten.

Die bestehenden Wasserrechte können aus verschiedenen Gründen nicht in allen Fällen vollständig genutzt werden, so dass jedes Wasserwerk einzeln zu betrachten und zu bewerten ist. Kriterien für die Ableitung der nutzbaren Wassermengen sind neben den wasserrechtlich zugelassenen Fördermengen:

- Einschränkungen aus technischen Gründen, z.B. infolge dauerhaft oder temporär nicht verfügbarer Anlagen- oder Leitungskapazität,
- Einschränkungen aus Gründen der Grundwasserbewirtschaftung unter Berücksichtigung der Infiltrationsmöglichkeiten, klimatischer Verhältnisse und verbindlich einzuhaltender Grundwasserstände (Ökologie) und
- Einschränkungen aus Gründen der Grund- und Trinkwassergüte.

Alle Wasserwerke der Hessenwasser sind systemrelevant und daher unverzichtbar, unterliegen aber selbstverständlich ebenfalls den Risiken infolge konkurrierender Nutzungen in ihrem Umfeld (vgl. Kap. 6). Im Folgenden wird die Situation bei den einzelnen Wasserwerken in den Beschaffungsbereichen der Hessenwasser beschrieben (vgl. Anlage 1.1, 1.2).

Beschaffungsbereich Stadtwald

Im Frankfurter Stadtwald ist nach dem bis Ende 2035 befristeten Wasserrechtsbescheid für die Wasserwerke Schwanheim, Hinkelstein, Goldstein und Oberforsthaus eine Fördermenge von insgesamt 20,15 Mio. m³/a zulässig. Nach dem aktuellen Bewirtschaftungskonzept (BWK 2016) ist mit den bestehenden Infiltrationskapazitäten für Normaljahre eine nutzbare Menge von 10,3 Mio. m³/a anzusetzen. In Trockenperioden liegt die nutzbare Fördermenge mit instationärer Bewirtschaftung bei 13,0 Mio. m³/a.

Bei den einzelnen Wasserwerken ist relevant:

- Im gesamten Bereich des Stadtwalds bestehen seit Jahrzehnten Grundwasserbelastungen aus dem Bereich des Frankfurter Flughafens. Seit 2006 sind Gefährdungen durch verschiedene Spurenstoffe hinzugekommen. Durch Maßnahmen der sanierungspflichtigen Schadensverursacher im Bereich des Flughafens und die Grundwasserbewirtschaftung durch Hessenwasser werden die Belastungen möglichst weitgehend beherrscht bzw. reduziert, so dass die Wasserwerke wieder mit relativ hohen Entnahmemengen betrieben werden können.
- Nachdem die Aufbereitungsanlage im Wasserwerk Schwanheim für die erhöhten Anforderungen nicht mehr ausreichte, wurde sie 2014 in Abstimmung mit den Genehmigungsbehörden stillgelegt. Die Fördermengen aus den Brunnen der Wasserwerke Hinkelstein, Schwanheim und Goldstein werden seitdem in den Aufbereitungsanlagen der Wasserwerke Hinkelstein und Goldstein aufbereitet.
- Die neue Aufbereitungsanlage im Wasserwerk Goldstein ist seit 2004 in Betrieb.
- Im Wasserwerk Hinkelstein laufen Modernisierungs- und Sanierungsarbeiten. Die Investitionsentscheidung zum Bau einer neuen Aufbereitungsanlage steht in den nächsten Jahren an. Das Wasserwerk ist für die Spitzenlastabdeckung von herausragender Bedeutung.

Aus dem Hessischen Ried erfolgt über das Bauwerk 42 bei Raunheim eine zusätzliche Einspeisung in den Frankfurter Süden.

Weitere Gefährdungen sind durch die Erweiterung des Flughafens, damit im Zusammenhang stehende Gewerbeansiedlungen und durch Trassenerweiterungen der Deutschen Bahn AG im Bereich Oberforsthaus zu erwarten. Zusätzliche Ausfallmengen für potentielle Havariefälle (vgl. Kap. 4.6, 6) sind bisher nicht berücksichtigt. Vor diesem Hintergrund beansprucht die Sicherung des Dargebotes im Stadtwald ständig aufwändige Sanierungs- und Schutzmaßnahmen.

Im östlichen Bereich des Wasserwerks Goldstein entstehen durch den Ausbau des Knotens Sportfeld durch die Deutsche Bahn AG neue Beeinträchtigungen. Zur Minimierung und Kompensation sind daher auf Grundlage einer vertraglichen Regelung mit der Deutschen Bahn AG am neuen Standort Vogelschneise Ersatzbrunnen und Infiltrationsorgane geplant.

Darüber hinaus plant Hessenwasser, durch Ertüchtigung und Ausbau der Infiltrationsanlagen das nutzbare Dargebot für den Bedarfsfall zu erhöhen. Die verschiedenen Varianten und Optionen hierzu (vgl. Kap. 7) befinden sich in Planungs- und Entscheidungsprozessen.

Für die Mainwasseraufbereitungsanlage (MWA) in Frankfurt-Niederrad, aus der neben der Bereitstellung von Brauchwasser vor allem die Wassermengen für die Infiltration im Stadtwald gewonnen werden, stehen die Planungs- und Entscheidungsprozesse in Bezug auf die Sanierung oder den Neubau des Werkes an (vgl. Kap. 7). Dies hat herausragende Bedeutung für die Sicherung des Dargebotes im Stadtwald.

Beschaffungsbereich Frankfurt-Nord

Das unbefristete Wasserrecht für das Wasserwerk Hattersheim wurde im Zusammenhang mit der Stilllegung der Betriebsteile Zusatzanlage 1 und Hattersheim II sowie der qualitativen Belastungssituation und konkurrierenden Nutzungen von ursprünglich 16 auf 6 Mio. m³/a reduziert. Derzeit wird das Wasserwerk aus Gründen der Wasserqualität nicht im Regelbetrieb genutzt. Die Zusatzanlage 2 kann jedoch seit 2017 für die Abdeckung von Bedarfsspitzen und für Notfälle (z.B. Ausfall der Riedleitung) herangezogen werden. Im Hinblick auf die anstehende Entscheidung über die weitere Nutzung des Wasserwerks wurden 2017 Versuche in Bezug auf den Betrieb der Brunnen und die temporäre Einspeisung ins Netz durchgeführt. Für den Dauerbetrieb ist voraussichtlich der Bau einer neuen Aufbereitungsanlage erforderlich – geplant ist derzeit eine Förderung von bis zu 3,5 Mio. m³/a. Der Zeitraum für die Umsetzung ist noch offen (vgl. Kap. 7).

Für das Wasserwerk Praunheim II besteht ein unbefristetes Wasserrecht über 8,285 Mio. m³/a. Das tatsächlich nutzbare Dargebot muss jedoch auf aktueller Grundlage neu bewertet werden. Aufgrund von Rohwasserbelastungen sind zuletzt nur noch ca. 1,1 Mio. m³/a nutzbar. Neben den bestehenden qualitativen Beeinträchtigungen gibt es Gefährdungen durch konkurrierende Nutzungen (geplantes Gewerbegebiet, Wohngebiet, Regionaltangente West, Autobahn A 5).

Im Zusammenhang mit dem steigenden Wasserbedarf im Frankfurter Norden wurde entschieden, das Wasserwerk trotzdem zu erhalten. Hierfür ist voraussichtlich der Bau einer neuen Aufbereitungsanlage erforderlich (vgl. Kap. 7).

Beschaffungsbereich Main-Kinzig

Für den Horizontalfilterbrunnen in Wirtheim besteht ein unbefristetes Wasserrecht über 1,2 Mio. m³/a, das vollständig genutzt werden kann. Einschränkungen bestehen temporär bei Starkregen und Hochwasser (u. a. Trübungsproblematik).

Für die Spessart- und Vogelsbergquellen bestehen unbefristete Wasserrechte über 4,7 und 3,0 Mio. m³/a. Im Juni 2007 wurde die neue Aufbereitungsanlage Gieserborn für die Spessartquellen in Betrieb genommen. Die Aufbereitungstechnik in Verbindung mit der Rohwasserqualität beschränkt die Fördermengen der Spessart- und Vogelsbergquellen auf 3,0 bzw. 2,0 Mio. m³/a. In Trockenjahren geht die Schüttung der Quellen zurück. Bei den Spessartquellen ist davon auch die Jahresmenge betroffen, die dann nur mit 2,0 Mio. m³/a anzusetzen ist. Die im Trockenjahr gesicherte, nutzbare Tagesmenge beträgt zusammen 7.000 m³/d.

Die Gesamt-Fördermengen (Tagesspitzen) der Vogelsbergquellen und der Brunnen Kirchbracht des Wasserverbandes Kinzig sind durch die Kapazität der Rohwasserleitung zum Wasserwerk Neudorf beschränkt. Hier steht mittelfristig eine Investitionsentscheidung zum Neubau der Leitung an.

Für das Wasserwerk Maintal-Wachenbuchen liegt eine Bewilligung über 0,156 Mio. m³/a vor. Einschränkungen bestehen temporär bei Starkregen und Hochwasser.

Beschaffungsbereich Westliches Ried

Für das Wasserwerk Allmendfeld wurde im März 2018 ein neues Wasserrecht über 17,8 Mio. m³/a erteilt. Die maximale Tagesfördermenge ist im Bestand durch die Aufbereitungstechnik auf 46.000 m³/d beschränkt. In der Prognose wird die technische Kapazität der Anlage in der Tagesspitze auf 70.000 m³/d erhöht – die neue Aufbereitungsanlage soll ab 2023 nutzbar sein. Diese Tagesspitzenmenge einschließlich der Bezugsmengen vom WBV Riedgruppe Ost können nach dem geplanten Neubau der Riedleitung ohne erhöhtes Havarierisiko durch erhöhten Betriebsdruck und energetisch optimiert transportiert werden.

Für das Wasserwerk Dornheim besteht ein bis Ende 2018 befristetes Übergangswasserrecht über 5,2 Mio. m³/a im 7-jährigen gleitenden Mittel und maximal 7,0 Mio. m³/a. Das dauerhafte Wasserrecht ist im Hauptverfahren.

Nachdem die zeitweise bestehende Kapazitätseinschränkung aus Gründen der Trinkwassergüte durch Erhöhung des Zielwertes für den Gehalt an Dikegulac im abgegebenen Trinkwasser behördlicherseits aufgehoben wurde, ist wieder die volle Kapazität des Werkes nutzbar.

Beschaffungsbereich Wiesbaden

Das Wasserrecht für das Wasserwerk Schierstein wurde nach Inbetriebnahme der neuen Horizontalfilterbrunnen mit vorwiegender Nutzung von Uferfiltrat auf 3,65 Mio. m³/a reduziert. Die nutzbare Wassermenge beträgt im Mittel rd. 3,3 Mio. m³/a und 9.000 m³/d.

Für die Tiefstollen und Flachgewinnungen in Wiesbaden bestehen bis 2020 befristete Wasserrechte über 5,25 und 1,25 Mio. m³/a. Die Gewinnung der Flachstollen im Theißtal (0,25 Mio. m³/a) wird dem Kellerskopfstollen (Tiefstollen) zugeleitet und ist somit technisch diesem Wasserwerk zuzuordnen. Die nutzbaren Wassermengen liegen nach aktualisierter Bewertung wegen der Bewirtschaftung der Tiefstollen und qualitativer Einschränkungen bei insgesamt rd. 4,6 Mio. m³/a, in Trockenjahren bei rd. 4,4 Mio. m³/a. Die mittlere Tagesmenge liegt im Normaljahr bei 12.600 m³/d, im Trockenjahr bei 12.100 m³/d – zur Spitzenlastabdeckung sind durch Steuerung der Tiefstollen kurzfristig bis zu 18.750 m³/d verfügbar.

Beschaffungsbereich Eschollbrücken/Pfungstadt

Für das Wasserwerk Eschollbrücken liegt seit 2012 eine wasserrechtliche Zulassung über insgesamt 20 Mio. m³/a vor, bestehend aus einer Bewilligung über 12,53 Mio. m³/a, einer gehobenen Erlaubnis über 5,0 Mio. m³/a und einer Erlaubnis über 2,47 Mio. m³/a. Mit dem Ersatz der Versuchsinfiltrationsanlage sind ab 2022 planmäßig 17,5 Mio. m³/a nutzbar. Die Spitzenlastkapazität von 70.000 m³/d ist von diesen Maßnahmen unabhängig. Für die vollständige Nutzung des Wasserrechts ist der Endausbau der Infiltrationsanlage Eschollbrücken/Pfungstadt durch den WHR erforderlich. Der Fertigstellungstermin hierfür ist noch offen (vgl. Kap. 7).

Für das Wasserwerk Pfungstadt wurde vom Regierungspräsidium Darmstadt im Juni 2018 eine bis 2048 befristete Bewilligung über eine Maximalentnahmemenge von 5,475 Mio. m³/a erteilt. Bis zur Inbetriebnahme der Infiltrationsanlage Eschollbrücken/Pfungstadt nach deren Endausbau durch den WHR ist die Fördermenge im siebenjährigen Mittel auf 4,5 Mio. m³/a beschränkt – danach steht die volle Fördermenge von 5,475 Mio. m³/a regelmäßig zur Verfügung. Bis dahin sind im einzelnen Normaljahr etwa 5,0 Mio. m³/a nutzbar.

Beschaffungsbereich Bickenbach/Hähnlein

Für das Wasserwerk Seeheim besteht ein bis 2022 befristetes Wasserrecht über 0,4 Mio. m³/a. Für 2018 geplant ist die Neubeantragung einer Bewilligung mit Erhöhung auf 0,45 Mio. m³/a – diese Wassermenge ist planmäßig ab 2019 nutzbar.

Für das Wasserwerk Hähnlein besteht ein bis 2018 befristetes Wasserrecht über 0,444 Mio. m³/a. Für 2018 geplant ist die Neubeantragung einer Bewilligung mit Erhöhung auf 0,5 Mio. m³/a – diese Wassermenge ist planmäßig ab 2019 nutzbar.

Ergebnisse

Die Ergebnisse der Bewertung der nutzbaren Wassermengen im Bestand (Anlage 1.1) und in der Prognose (Anlage 1.2) sind in den Tab. 3.2 bis 3.4 zusammengestellt.

	Bestand		Prognose	
	im Normaljahr	im Trockenjahr	im Normaljahr	im Trockenjahr
Versorgungsbereiche	Mio. m ³ /a			
Frankfurt und Umland	38,856	45,056	44,056	50,256
Wiesbaden und Umland	7,900	7,500	8,200	7,500
Darmstadt und Umland	21,144	22,819	26,425	26,425
Summe	67,900	75,375	78,681	84,181

Tab. 3.2: Nutzbare Eigengewinnung, Jahreswerte

	Bestand		Prognose	
	im Mittel	maximal im Trockenjahr	im Mittel	maximal im Trockenjahr
Versorgungsbereiche	Tagesmengen in m ³ /d			
Frankfurt und Umland	106.400	177.480	120.700	211.480
Wiesbaden und Umland	21.600	28.750	22.500	28.750
Darmstadt und Umland	57.900	110.350	72.400	110.350
Summe	185.900	316.580	215.600	350.580

Tab. 3.3: Nutzbare Eigengewinnung, Tageswerte

Wesentlich für die Abdeckung des jahreszeitlich bedingt erhöhten Verbrauchs sind die über einen Zeitraum von einigen Tagen bis einigen Wochen aufrecht zu erhaltenden Beschaffungskapazitäten. Hierzu ist ein Zeitraum von 2 Wochen (14 Tagen) und die in Tab. 3.4 zusammengestellten Daten als aussagekräftig bzw. maßgeblich anzusehen.

	Bestand		Prognose	
	Normaljahr	Trockenjahr	Normaljahr	Trockenjahr
Versorgungsbereiche	über 14 Tage maximal nutzbare Tagesmengen in m ³ /d			
Frankfurt und Umland	158.380	159.380	192.680	193.680
Wiesbaden und Umland	26.650	25.950	26.650	25.950
Darmstadt und Umland	101.750	101.750	101.750	101.750
Summe	286.780	287.080	321.080	321.380

Tab. 3.4: Nutzbare Eigengewinnung, 14-Tages-Werte

3.2 Wasserbezug

Die Bezugsmengen der Hessenwasser (vgl. Anlage 1) sind durch Lieferverträge geregelt. Nominal belaufen sich diese auf eine maximale Bezugsmenge von 43,6 Mio. m³/a. Einige Bezugsmengen sind jedoch von den ökologischen Randbedingungen in den Gewinnungsgebieten bzw. der Bedarfssituation im jeweiligen Versorgungsgebiet des Lieferanten abhängig. Gerade in Trockenjahren stehen die Bezugsmengen daher nur zum Teil zur Verfügung.

Abb. 3.1 zeigt die aktuellen Bezugsanteile im Jahr 2017. Neu hinzugekommen ist ab 2016 der Wasserbezug von der Stadtwerke Mainz AG.

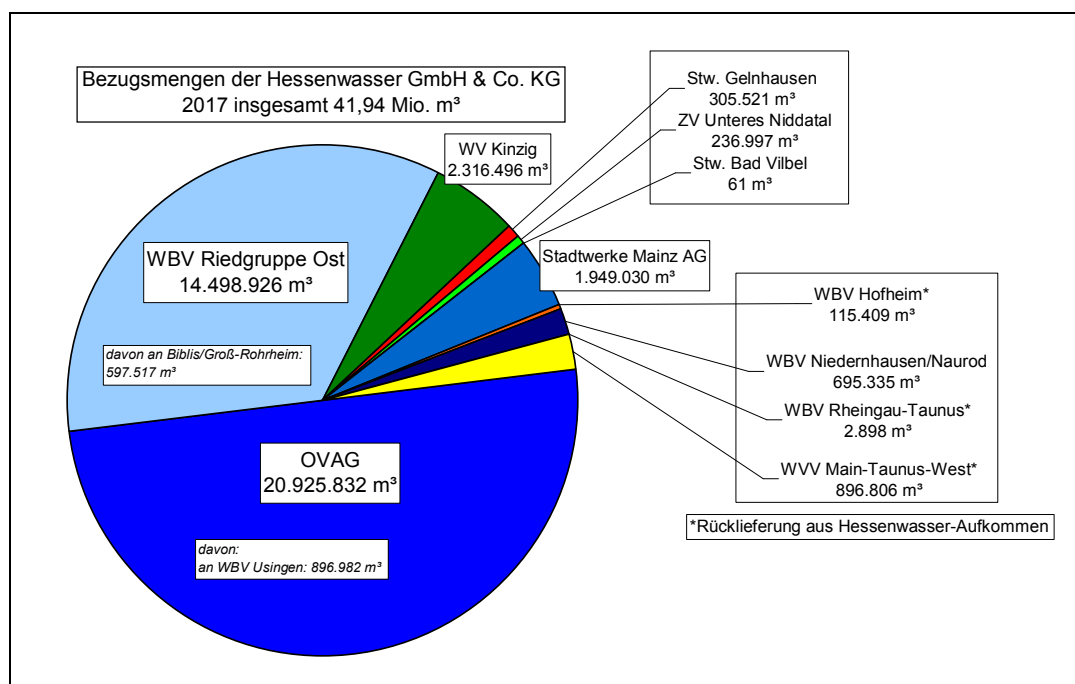


Abb. 3.1: Bezugsmengen der Hessenwasser, 2017

Im Folgenden werden die relevanten Bezugsmengen und ihre nutzbaren Anteile beschrieben und bewertet. Die Grafiken basieren auf den Daten der Wasserbilanz Rhein-Main.

3.2.1 OVAG

Abb. 3.2 zeigt die Entwicklung der Wasserabgabe der OVAG seit 1977.

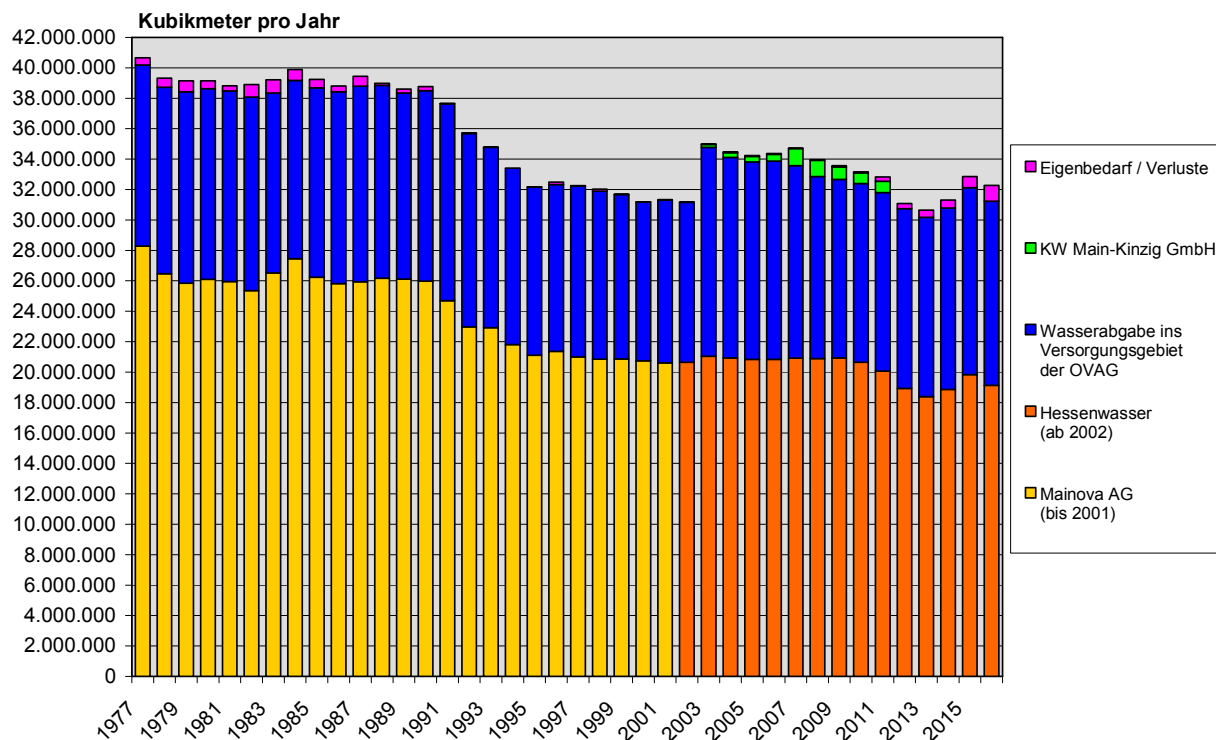


Abb. 3.2: Wasserabgabe der OVAG 1977 bis 2016

Das Wasseraufkommen der OVAG lag 2016 bei 32,3 Mio. m³, davon rd. 31,9 Mio. m³ aus eigener Wassergewinnung und 0,4 Mio. m³ Bezug vom ZMW (Gießen). Rd. 12,1 Mio. m³ wurden für das eigene Versorgungsgebiet verwendet¹; rd. 1,5 Mio. m³/a entfielen auf Eigenbedarf und Verluste. Rund 19,1 Mio. m³ wurden 2016 an Hessenwasser geliefert, davon 0,9 Mio. m³ in den Versorgungsbereich Hintertaunus (Usingen). Rund 18,2 Mio. m³ lieferte die OVAG 2016 in den Versorgungsbereich Frankfurt-Nord.

Der neue Liefervertrag zwischen Hessenwasser und der OVAG (2013) sieht Liefermengen von maximal 20,75 Mio. m³/a nach Frankfurt am Main und 1,0 Mio. m³/a nach Usingen vor – gegenüber dem alten Liefervertrag über 25 Mio. m³/a wurde die Menge also um 3,25 Mio. m³ reduziert. Auch die reduzierte Menge stand aber in den Jahren 2012 bis 2016 aus ökologischen Gründen nicht zur Verfügung – so mussten deshalb auch die 2003 aufgenommenen Lieferungen der OVAG an die Kreiswerke Main-Kinzig GmbH in diesen Jahren aus dem Aufkommen der Hessenwasser sichergestellt werden.

¹ Die Mengenerhöhung 2002/2003 in Abb. 3.2 für die „Wasserabgabe ins Versorgungsgebiet und an andere WVU“ (blau) spiegelt die Übernahme der Wassergewinnung des Hessischen Staatsbades Bad Nauheim durch die OVAG wider.

Zwar hat weiterhin die Versorgung der Kommunen im Versorgungsgebiet der OVAG ebenso Vorrang wie ökologische Gesichtspunkte in den dortigen Gewinnungsgebieten¹, nach Inbetriebnahme der Leitung vom ZMW zur OVAG besteht jedoch diesbezüglich seit 2017 eine wesentlich verbesserte Sicherheit. Die stabilisierte neue Vertragsmenge wurde 2017 ohne Einschränkung bereitgestellt. Sie wird daher in Normaljahren als gesichert angesehen. In Trockenperioden wird aufgrund des verbleibenden ökologisch begründeten Risikos auch zukünftig für Frankfurt am Main eine um 2,9 Mio. m³ reduzierte Liefermenge von 17,85 Mio. m³/a als gesichert angesehen.

3.2.2 Wasserverband Kinzig und Stadtwerke Gelnhausen GmbH

Der Wasserverband Kinzig liefert satzungsgemäß 77,9 % seiner Fördermenge an Hessenwasser und zusammen 22,1 % an die Stadtwerke Hanau GmbH und die Kreiswerke Main-Kinzig GmbH. Abb. 3.3 zeigt die Entwicklung der Wasserabgabe seit 1977.

Nach den wasserrechtlichen Zulassungen sind im Normaljahr im Gewinnungsgebiet Kirchbracht bis zu 1,1 Mio. m³/a verfügbar, im Gewinnungsgebiet Neuenschmidten ca. 2,6 Mio. m³/a, zusammen somit 3,7 Mio. m³/a. Davon entfallen auf Hessenwasser rd. 2,9 Mio. m³/a, auf die Stadtwerke Hanau und die Kreiswerke Main-Kinzig zusammen rd. 0,8 Mio. m³/a. Aktuell besteht wegen geminderter Brunnenleistung als Folge von Brunnen-Alterung im Bereich Neuenschmidten-Nord eine technische Beschränkung, so dass die Lieferung an Hessenwasser im Normaljahr auf 2,35 Mio. m³/a reduziert ist.

Im Bereich Neuenschmidten wird die Förderung auch durch wasserrechtlich festgelegte Mindest-Grundwasserstände begrenzt. Durch eine entsprechend angepasste instationäre Grundwasserbewirtschaftung und eine Beschränkung der Fördermenge in Normaljahren kann jedoch in Trockenjahren eine erhöhte Liefermenge an Hessenwasser von bis zu 2,6 Mio. m³/a sichergestellt werden.

Ab 2019 wird erwartet, dass durch den Bau eines Ersatzbrunnens für Hessenwasser im Normaljahr 0,41 Mio. m³/a bzw. im Trockenjahr 0,28 Mio. m³/a zusätzlich zur Verfügung stehen. Die nutzbaren Wassermengen erhöhen sich damit auf 2,76 bzw. 2,88 Mio. m³/a. Darüber hinaus bestehen weitere Ausbauplanungen, die als Handlungsoptionen berücksichtigt werden (vgl. Kap. 7).

Eine Einschränkung der maximalen Fördermengen (Tagesspitzen) im Bereich Kirchbracht im Zusammenwirken mit den Vogelsbergquellen wird von der begrenzten Kapazität der Transportleitung zum Wasserwerk Neudorf verursacht. Eine Erhöhung der dortigen Spitzenförderung wird daher erst nach einer entsprechenden Leitungsertüchtigung möglich.

¹ Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Jugend, Familie und Gesundheit: Die umweltschonende Wassergewinnung im Vogelsberg – Konzeption und Leitfaden zur Umsetzung. Kurzfassung. Wiesbaden, 1996. AHU – Büro für Hydrogeologie und Umwelt GmbH: Umsetzung der umweltschonenden Wassergewinnung im Vogelsberg. Aachen, 1995.

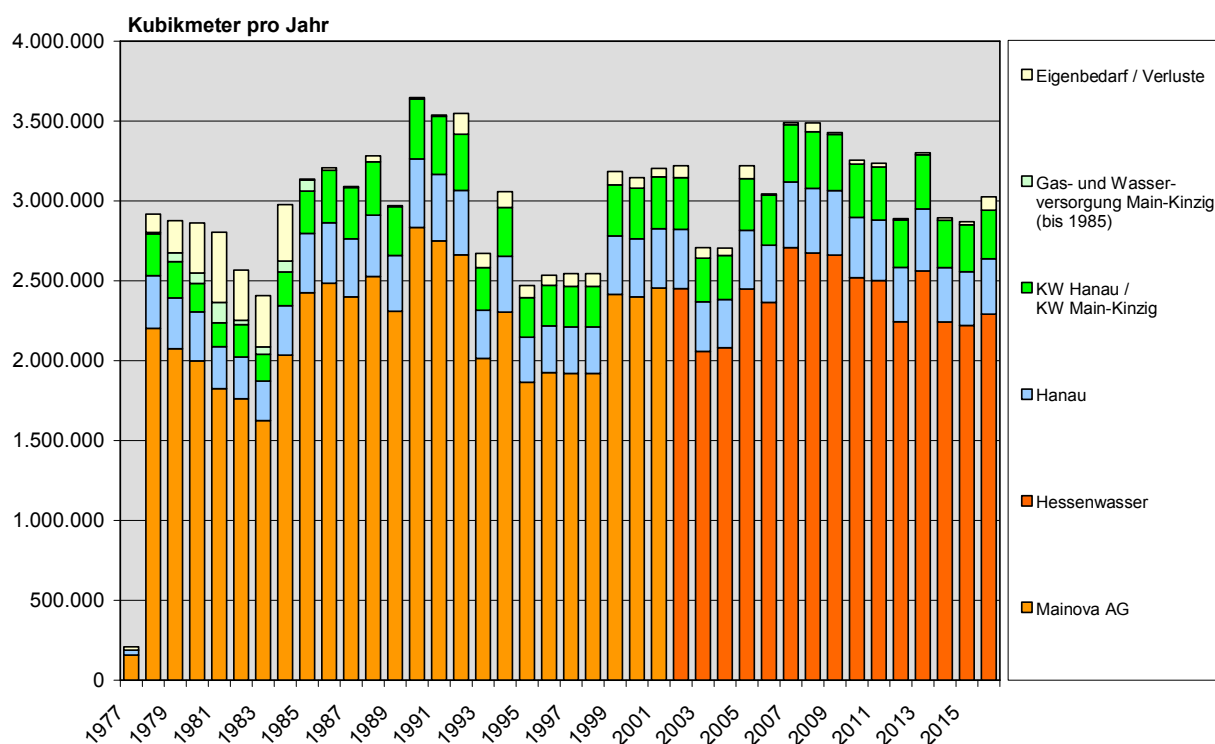


Abb. 3.3: Wasserabgabe des Wasserverbandes Kinzig 1977 bis 2016

Die Stadtwerke Gelnhausen GmbH halten nach der ab 2018 gültigen Vertragsregelung aus ihren Gewinnungsgebieten Gettenbach und Würgebach maximal rd. 0,5 Mio. m³/a für Hessenwasser vor. Diese Menge ist von den örtlichen Wasserrechten abhängig. Darin sind auch die Aspekte der ökologischen Verträglichkeit der Wassergewinnung berücksichtigt, jedoch bestehen in Trockenjahren und nach Starkregen kurzzeitig Einschränkungen, die die Jahresmenge jedoch nur in absoluten Ausnahmefällen tangieren.

3.2.3 WBV Riedgruppe Ost

Seit Erteilung des neuen Wasserrechts im August 2013 stehen dem WBV Riedgruppe Ost im Verbundwasserwerk Jägersburg 21,5 Mio. m³/a zur Verfügung. Mit der im Dezember 2016 erfolgten Inbetriebnahme der Infiltrationsanlage Lorscher Wald des Wasserverbandes Hessisches Ried ist diese Gewinnungsmenge nach einer Einfahrphase mittelfristig vollständig gewinnbar und steht für die Lieferungen an Hessenwasser und die örtlichen Lieferungen an Bensheim, Zwingenberg und Heppenheim sowie zur zeitweisen Stützung des Versorgungsbereichs des lokalen Wasserwerks Feuersteinberg zur Verfügung.

Im Liefervertrag zwischen Hessenwasser und dem WBV Riedgruppe Ost ist festgelegt, dass die Vorhaltemenge von aktuell 15,5 Mio. m³/a (2017) bis 2022 schrittweise auf 16,79 Mio. m³/a erhöht werden soll. Davon entfallen im Bestand ca. 0,59 Mio. m³/a auf den Versorgungsbereich Biblis/Groß-Rohrheim – die Hauptmenge wird in die Riedleitung eingespeist und fließt in die Versorgungsbereiche Frankfurt und Umland sowie Wiesbaden und Umland.

Die Entwicklung der Wasserabgabe des WBV Riedgruppe Ost seit 1977 zeigt Abb. 3.4.

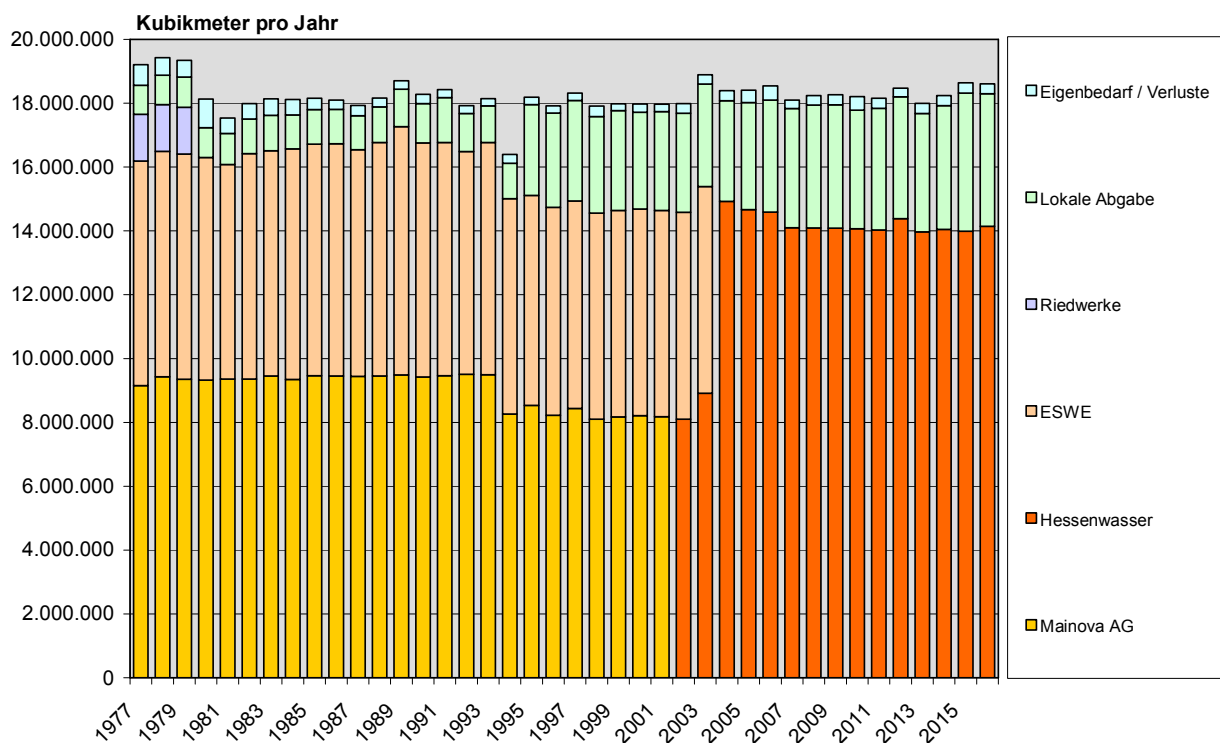


Abb. 3.4: Wasserabgabe des WBV Riedgruppe Ost 1977 bis 2016

3.2.4 Bezugsmengen für den Raum Wiesbaden

Neben dem Wasserbezug aus dem Hessischen Ried erhält der Raum Wiesbaden seit 2016 Wasserlieferungen von der Stadtwerke Mainz AG von 1,5 bis 2,0 Mio. m³/a, die im Bereich des Wasserwerks Schierstein ins Verbundnetz der Hessenwasser eingespeist werden.

Die Entwicklung der Bezugsmengen seit 1977 ist in Abb. 3.5 dargestellt.

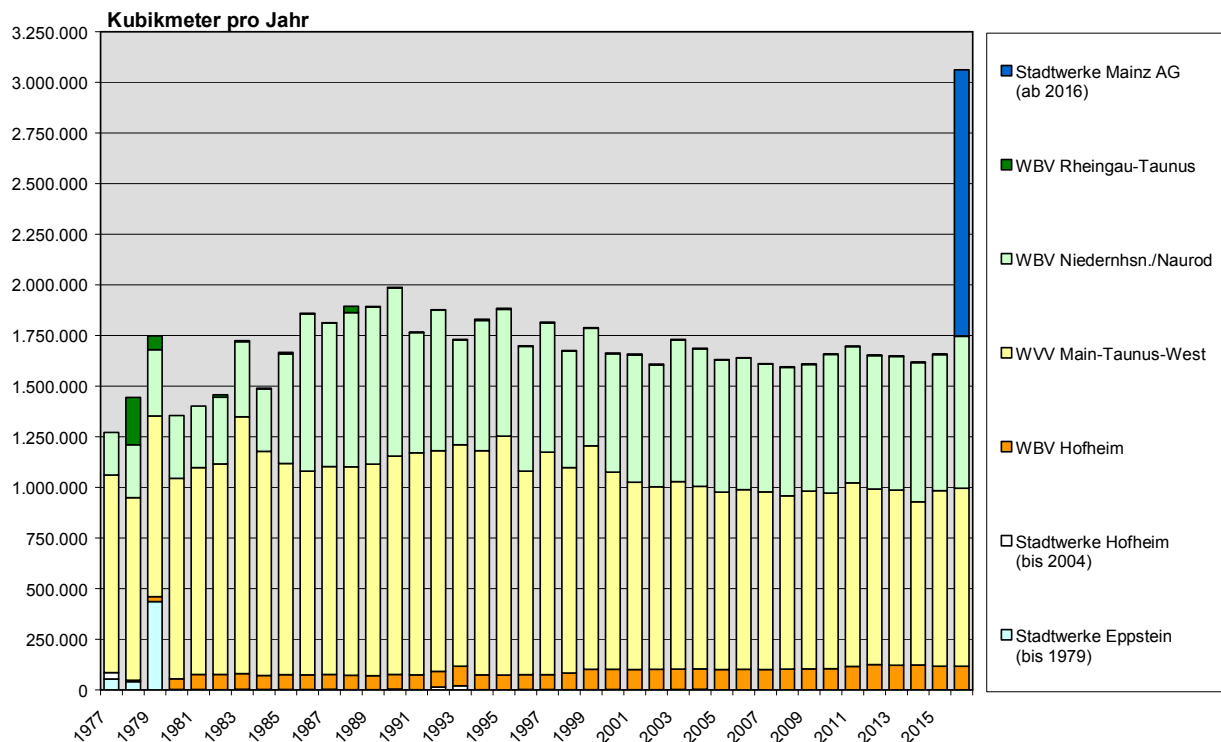


Abb. 3.5: Wasserbezug der ESWE Versorgungs AG bzw. der Hessenwasser im Raum Wiesbaden 1977 bis 2016

Die Bezugsmengen von Wasserverbänden im Umfeld der Stadt haben vor allem lokale Bedeutung. Sie dienen jeweils der Versorgung einzelner Stadtteile von Wiesbaden und bilden innerhalb der Stadt mehr oder weniger abgegrenzte Versorgungszonen (vgl. Abb. 3.5):

- WV Main-Taunus-West für die Stadtteile Breckenheim, Delkenheim und Nordensstadt (rd. 0,9 Mio. m³/a),
- WBV Niedernhausen/Naurod für die Stadtteile Naurod, Auringen, Medenbach und Rambach (rd. 0,5 Mio. m³/a) und den Kernbereich Wiesbaden (rd. 0,2 Mio. m³/a),
- WBV Hofheim für die Stadtteile Auringen und Medenbach (rd. 0,1 Mio. m³/a),
- WBV Rheingau-Taunus für die Siedlung Eiserne Hand (rd. 2.500 m³/a).

Einige dieser Bezugsmengen stammen aus dem Aufkommen der Hessenwasser, d.h. die entsprechenden Verbände werden von Hessenwasser beliefert und geben Teilmengen (insgesamt rd. 1,0 Mio. m³/a) an Hessenwasser zurück – im Einzelnen:

- WV Main-Taunus-West für Wiesbaden-Südost,
- WBV Hofheim für Wiesbaden-Nordost,
- WBV Rheingau-Taunus für Wiesbaden-Eiserne Hand.

Die Bilanzdaten im Regionalen Wasserbedarfsnachweis sind dargebots- und bedarfsseitig (also bilanzneutral) um rd. 1,0 Mio. m³/a bereinigt, so dass nur noch die tatsächlich im System relevante Bezugsmenge vom WBV Niedernhausen/Naurod (rd. 0,7 Mio. m³/a) berücksichtigt ist.

3.2.5 Nutzbare Bezugsmengen

Die Tab. 3.5 bis 3.7 enthalten Übersichten der nutzbaren Bezugsmengen (ohne Durchleitung) im Bestand (Anlage 1.1) und in der Prognose für 2030 (Anlage 1.2). In den Anlagen ist auch die Zuordnung der Bezugsmengen zu den einzelnen Versorgungsbereichen ersichtlich. Hessenwasser-interne Liefermengen zwischen den Versorgungsbereichen sind nicht berücksichtigt.

Ausgehend von den derzeit vereinbarten maximalen Liefermengen von 43,6 Mio. m³/a können infolge instationärer Bewirtschaftungsvorgaben zur Sicherung der Trockenjahresmenge beim WV Kinzig und entsprechenden Regelungen bei der Stadtwerke Mainz AG tatsächlich im Normaljahr nur 41,8 Mio. m³/a bezogen werden. Die nutzbare Menge kann in Trockenperioden auf 40,4 Mio. m³/a zurückgehen. Ursachen sind ökologisch bedingte Einschränkungen der Bezugsmengen von der OVAG, die durch verfügbare Mehrmengen beim WV Kinzig und der Stadtwerke Mainz AG nur zum Teil ausgeglichen werden können.

	Bestand		Prognose	
	im Normaljahr	im Trockenjahr	im Normaljahr	im Trockenjahr
Versorgungsbereiche	Mio. m ³ /a			
Frankfurt und Umland	39,590	37,700	41,310	39,295
Wiesbaden und Umland	2,200	2,700	2,200	2,700
Darmstadt und Umland	0,000	0,000	0,000	0,000
Summe	41,790	40,400	43,510	41,995

Tab. 3.5: Nutzbare Bezugsmengen, Jahreswerte

Versorgungsbereiche	Bestand		Prognose	
	im Mittel	maximal im Trockenjahr	im Mittel	maximal im Trockenjahr
	Tagesmengen in m ³ /d			
Frankfurt und Umland	108.400	124.620	113.200	128.320
Wiesbaden und Umland	6.000	17.100	6.000	17.100
Darmstadt und Umland	0	0	0	0
Summe	114.400	141.720	119.200	145.420

Tab. 3.6: Nutzbare Bezugsmengen, Tageswerte

Versorgungsbereiche	Bestand		Prognose	
	Normaljahr	Trockenjahr	Normaljahr	Trockenjahr
	über 14 Tage maximal nutzbare Tagesmengen in m ³ /d			
Frankfurt und Umland	121.700	121.700	125.800	125.800
Wiesbaden und Umland	17.000	17.000	17.000	17.000
Darmstadt und Umland	0	0	0	0
Summe	138.700	138.700	142.800	142.800

Tab. 3.7: Nutzbare Bezugsmengen, 14-Tages-Werte

Infolge der vorgesehenen Maßnahmen zur Erhöhung der Mengenverfügbarkeit stehen gemäß Tab. 3.5 zukünftig planmäßig noch rd. 1,7 Mio. m³/a im Normal- bzw. 1,6 Mio. m³/a im Trockenjahr zusätzlich zur Verfügung.

3.3 Durchleitungen

Hessenwasser gewährleistet mit der Kinzig-Leitung DN 1.200¹ die Durchleitung der Lieferungen des Wasserverbandes Kinzig (WVK) an die Stadtwerke Hanau GmbH und die Kreiswerke Main-Kinzig GmbH. Dies betrifft nach dem Verbandsplan des WVK zusammen 22,1 % der Fördermenge des WV Kinzig oder ca. 0,7 bis 0,8 Mio. m³/a. Die Durchleitungen bleiben im Folgenden unberücksichtigt.

¹ Die gusseiserne Leitung DN 533 wurde stillgelegt.

3.4 Zusammenfassung: Wasserdargebot – Nutzbare Wassermengen

Erhöhungen der nutzbaren Wassermengen werden vor allem durch die Reaktivierung des Wasserwerks Hattersheim, die neue Aufbereitungsanlage für das Wasserwerk Allmendfeld, die Erhöhung der nutzbaren Kapazität der Wasserwerke Eschollbrücken und Pfungstadt nach dem Ausbau der Infiltrationsanlagen Eschollbrücken/Pfungstadt durch den WHR sowie die Erhöhung der Bezugsmenge vom WBV Riedgruppe Ost mit der kürzlich in Betrieb gegangenen Infiltrationsanlage Lorsche Wald erwartet und sind in der Prognose berücksichtigt. Im Vergleich zur 5. Fortschreibung ist auch die Erhaltung des Wasserwerks Praunheim II mengenrelevant.

Durch die optimierte instationäre Bewirtschaftung vor allem der infiltrationsgestützten Wasserwerke, aber auch der Tiefstollen in Wiesbaden und der Bezugsmengen vom WV Kinzig und der Stadtwerke Mainz AG ist bereits im Bestand und auch in der Prognose das nutzbare Dargebot in Trockenjahren höher als in Normaljahren.

Abb. 3.6 zeigt die nutzbaren Wassermengen für den Bestand (Anlage 1.1) und für die Prognose 2030 (Anlage 1.2).

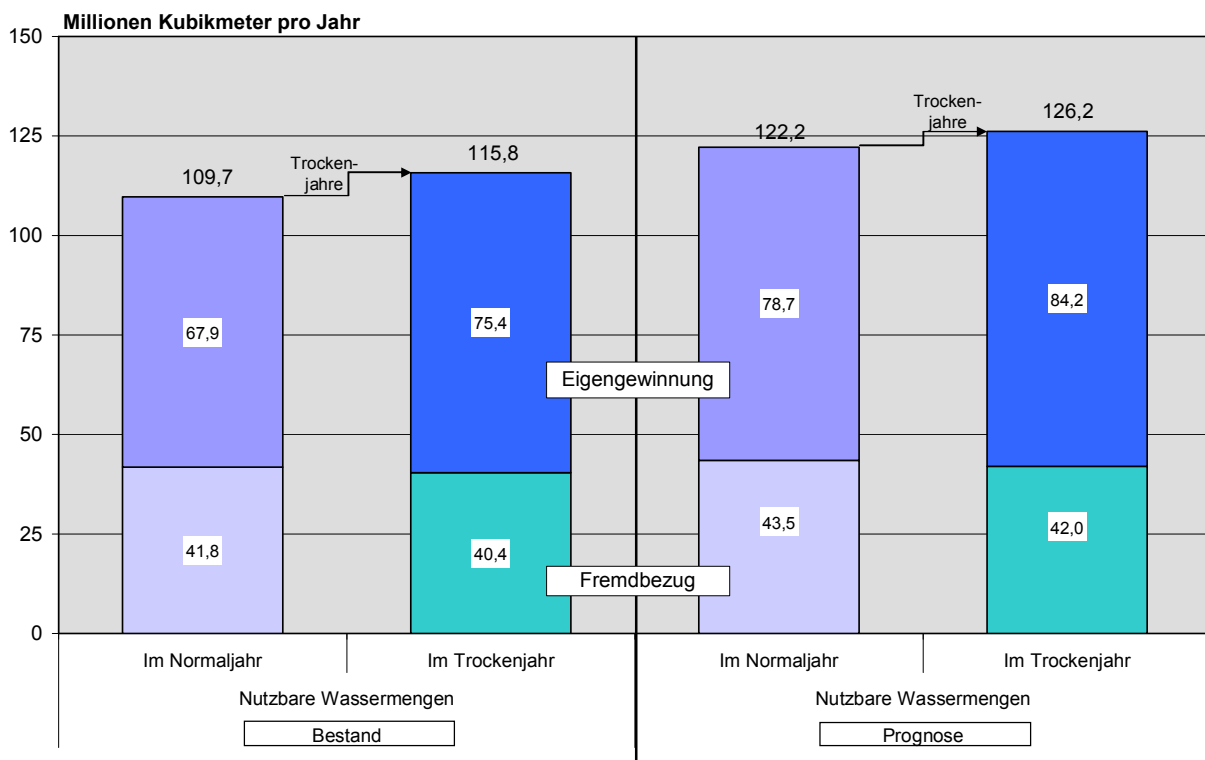


Abb. 3.6: Nutzbare Wassermengen

Übersichten der Jahres- und Tageswerte der nutzbaren Wassermengen (Summen aus Tab. 3.2 und 3.5, 3.3 und 3.6 bzw. 3.6 und 3.7) enthalten die Tab. 3.8 bis 3.10.

Versorgungsbereiche	Bestand		Prognose	
	im Normaljahr	im Trockenjahr	im Normaljahr	im Trockenjahr
	Mio. m ³ /a			
Frankfurt und Umland	78,446	82,756	85,366	89,551
Wiesbaden und Umland	10,100	10,200	10,400	10,200
Darmstadt und Umland	21,144	22,819	26,425	26,425
Summe ohne Durchleitung	109,690	115,775	122,191	126,176

Tab. 3.8: Nutzbare Wassermengen (Eigengewinnung und Bezug), Jahreswerte

Versorgungsbereiche	Bestand		Prognose	
	im Mittel	maximal im Trockenjahr	im Mittel	maximal im Trockenjahr
	Tagesmengen in m ³ /d			
Frankfurt und Umland	214.800	302.100	233.900	339.800
Wiesbaden und Umland	27.600	45.850	28.500	45.850
Darmstadt und Umland	57.900	110.350	72.400	110.350
Summe ohne Durchleitung	300.300	458.300	334.800	496.000

Tab. 3.9: Nutzbare Wassermengen (Eigengewinnung und Bezug), Tageswerte

Versorgungsbereiche	Bestand		Prognose	
	Normaljahr	Trockenjahr	Normaljahr	Trockenjahr
	über 14 Tage maximal nutzbare Tagesmengen in m ³ /d			
Frankfurt und Umland	280.080	281.080	318.480	319.480
Wiesbaden und Umland	43.650	42.950	43.650	42.950
Darmstadt und Umland	101.750	101.750	101.750	101.750
Summe	425.480	425.780	463.880	464.180

Tab. 3.10: Nutzbare Wassermengen (Eigengewinnung und Bezug), 14-Tages-Werte

Per Saldo resultieren Zunahmen der nutzbaren Jahresmengen

- im Normaljahr von derzeit 109,7 um 12,5 auf 122,2 Mio. m³/a
- im Trockenjahr von derzeit 115,8 um 10,4 auf 126,2 Mio. m³/a

Die nutzbaren Tageswerte erhöhen sich im Mittel von derzeit rd. 300.300 um 34.500 auf 334.800 m³/d. Für Tagesspitzen im Trockenjahr erhöhen sich die nutzbaren Mengen von derzeit 458.300 um 37.700 auf 496.000 m³/d.

Ein großer Teil der berücksichtigten Maßnahmen sind unmittelbar absehbar oder in der Planungs- und Prüfungsphase, so dass mit der entsprechenden Zunahme der nutzbaren Wassermenge in relativ naher Zukunft gerechnet werden kann. Handlungsoptionen in Bezug auf Wasserwerke und Bezugsoptionen, die über die bereits berücksichtigten Maßnahmen hinausgehen, sind in Kap. 7 beschrieben.

3.5 Revision von Wasserwerken (Sicherheitsreserve)

Bei vorübergehenden Einschränkungen der Mengenverfügbarkeit in einzelnen Wasserwerken müssen die entsprechenden Wassermengen aus anderen Wasserwerken oder durch Bezugsmengen ersetzt werden. Deshalb muss für die Sicherstellung der Wasserversorgung eine ausreichende Kapazitätsreserve für solche Situationen bestehen.

Diese Wassermenge muss sowohl als technische Anlagenkapazität als auch als nutzbare und wasserrechtlich abgesicherte Dargebotsreserve vorgehalten werden und jederzeit verfügbar sein. Sie wird deshalb als Bedarfskomponente (Sicherheitsreserve) dargestellt, und zwar sowohl im Bestand als auch in der Prognose.

Nähere Ausführungen hierzu enthält das Kap. 4.5.

4. Wasserbedarf 2030

Die Daten zum Wasserverbrauch der Jahre 2002 bis 2017 und zur Wasserbedarfsprognose für 2030 enthält Anlage 2.

4.1 Wasserbedarfsprognose für Südhessen

Hessenwasser beliefert im Wesentlichen ihre Muttergesellschaften sowie andere Weiterverteiler zur Versorgung der Bürger und Einrichtungen in deren Versorgungsgebieten, daneben einige direkt aus Transportleitungen belieferte Einzelkunden. Der Wasserbedarf von Hessenwasser hängt somit ab vom Wasserbedarf in den angeschlossenen Versorgungsgebieten, der durch die Bevölkerungsentwicklung, die Auswirkungen von Wassersparmaßnahmen und andere Einflussfaktoren beeinflusst wird.

Als Grundlage für die folgende Wasserbedarfsprognose für den Zeitraum bis 2030 hat Hessenwasser folgende Untersuchungen durchführen lassen:

- Eine Dokumentation der vorliegenden Bevölkerungsprognosen für den Raum Südhessen bis 2030, 2035 und 2050 (Anhang 1).
- Eine Wasserbedarfsprognose für Südhessen für den Zeitraum bis 2030 mit einer Trendbewertung bis 2050 basierend auf dem Datenbestand der Wasserbilanz Rhein-Main für das Jahr 2016 (Anhang 2).

Die aktuellen Bevölkerungsprognosen weisen auf Grundlage der Bestandsdaten für 2016 eine Bandbreite von +1,5 % bis +6,0 % aus. Dabei werden für die einzelnen kreisfreien Städte und Landkreise unterschiedliche Entwicklungen erwartet (vgl. Anhang 1). Seit 2006 wurde vor allem in den Kernräumen der Rhein-Main-Region ein deutliches Bevölkerungswachstum verzeichnet, das seit 2010 noch zugenommen hat. Erst die neuen Bevölkerungsprognosen des Hessischen Statistischen Landesamtes und der Hessen Agentur aus dem Jahr 2016 bilden dieses Wachstum ab (Abb. 4.1).

Die Wasserbedarfsprognose basiert auf der Dokumentation der Entwicklungstendenzen beim Pro-Kopf-Bedarf, die im Verbundprojekt AnKliG¹ aufgestellt und zuletzt 2016 in der Situationsanalyse der WRM auf den Datenbestand 2014 aktualisiert wurde. Eingeflossen ist hierbei auch eine Bewertung der im Prognosezeitraum zu erwartenden Effekte zum Einsparen und zur Substitution von Trinkwasser. Die Bandbreite des Pro-Kopf-Bedarfs drückt die unterschiedliche Gewichtung von Wasserspareffekten einerseits und bedarfssteigernden Effekten andererseits aus. Sie berücksichtigt auch die Unsicherheit der Prognose z.B. in Bezug auf die konjunkturelle und strukturelle Entwicklung.

Die in Abb. 4.2 dargestellte Wasserbedarfsprognose für die kreisfreien Städte und Landkreise in Südhessen basiert auf Bestandsdaten bis 2016.

¹ Mikat, H./Wagner, H./Roth, U.: Wasserbedarfsprognose für Südhessen 2100 – Langfristige Prognose im Rahmen eines Klimafolgen-Projektes. gwf-Wasser/Abwasser 151 (2010) Nr. 12, S. 1178-1186.

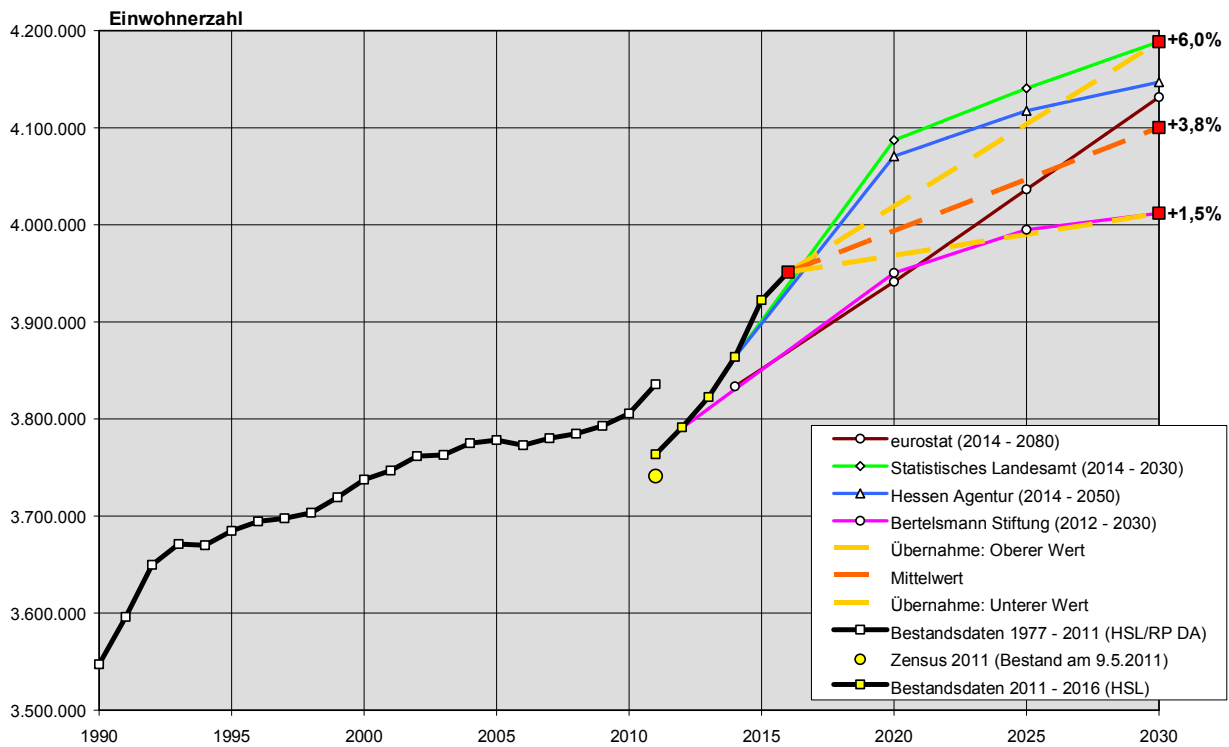


Abb. 4.1: Zugrunde gelegte Bevölkerungsentwicklung in Südhessen bis 2030

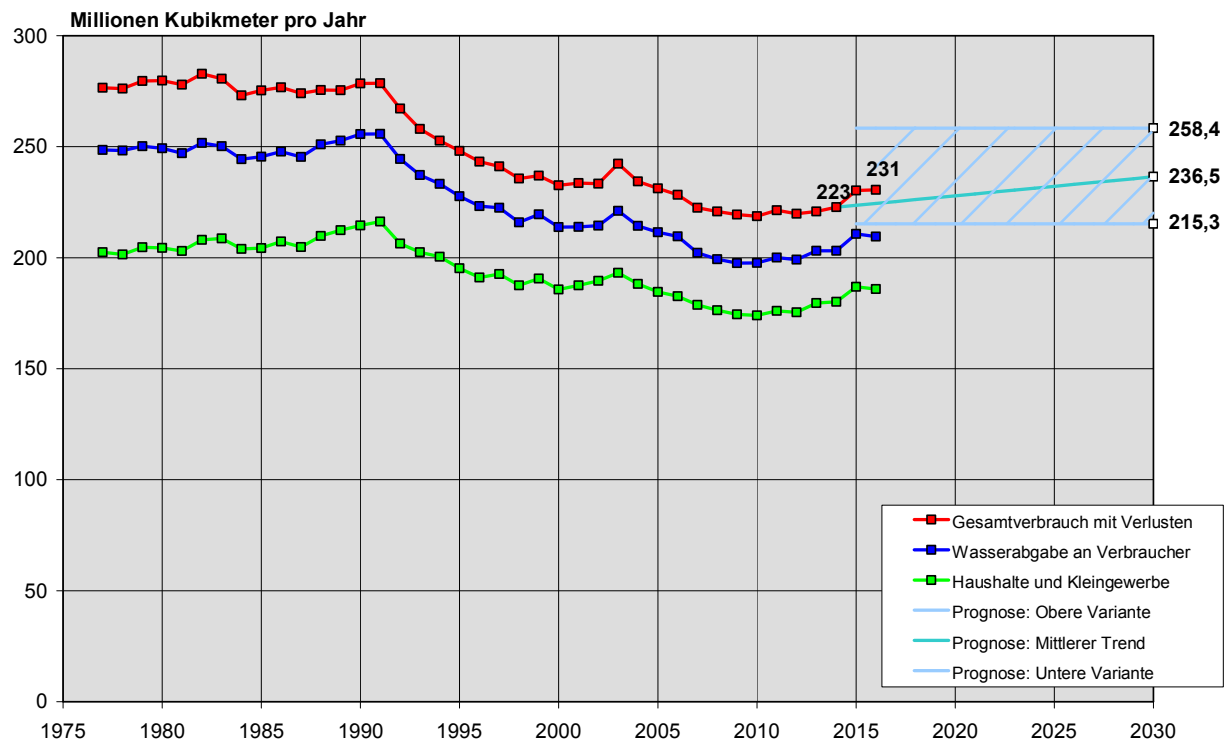


Abb. 4.2: Wasserverbrauch 1977 bis 2016 und Prognose 2030 für Südhessen

Im Ergebnis weist die Prognose in der Oberen Variante für die einzelnen kreisfreien Städte und Landkreise Zunahmen um bis zu etwa 20 % (Frankfurt am Main, Darmstadt) aus, in der Unteren Variante Rückgänge um 2 bis 14 % (Odenwaldkreis). Der Mittelwert der Prognose zeigt überwiegend Bedarfszunahmen auf, insgesamt um 2,5 % auf 236,5 Mio. m³/a. Eine detaillierte Dokumentation der Daten enthält Anhang 2.

Der Vergleich zur 5. Fortschreibung des Regionalen Bedarfsnachweises (2014) und zur WRM-Situationsanalyse (2016) zeigt, dass der Wasserverbrauch im Regierungsbezirk Darmstadt in den letzten Jahren als Folge der Bevölkerungsentwicklung merklich ansteigt. Der aktuelle Ausgangswert für den Gesamtverbrauch 2016 von 230,6 Mio. m³ liegt um rd. 10 Mio. m³ über dem in der 5. Fortschreibung (2013: 220,9 Mio. m³) und um rd. 8 Mio. m³ höher als in der WRM-Situationsanalyse (2014: 222,7 Mio. m³).

Als Folge der höheren Ausgangswerte und der neuen Bevölkerungsprognosen sind die Ergebnisse der neuen Prognose höher als bisher. In der Mittleren Variante weist die aktuelle Prognose für 2030 einen Zahlenwert von 236,5 Mio. m³/a aus. Die Prognose in der 5. Fortschreibung (2014) nennt einen Wert von 218,6 Mio. m³/a, die Prognose in der WRM-Situationsanalyse (2016) einen Wert von 230,4 Mio. m³/a.

Da das Versorgungsgebiet der Hessenwasser vor allem den Kernraum der Rhein-Main-Region umfasst, für den ein relativ deutliches Bevölkerungswachstum erwartet wird, resultiert hierfür eine Wasserbedarfsprognose, die noch leicht über dem Durchschnitt des Regierungsbezirks (vgl. Abb. 4.2) liegt.

4.2 Prognose der Wasserabgabe der Hessenwasser

Die Wasserabgabe der Hessenwasser setzt sich zusammen aus (vgl. Anlage 2.1)

- Wasserabgabe an die Muttergesellschaften Mainova AG, ESWE Versorgungs AG und Entega AG (2017 rd. 80,5 Mio. m³),
- Wasserabgabe an andere Kommunen und Versorgungsunternehmen (2017 rd. 23,5 Mio. m³)¹,
- Wasserabgabe an Einzelkunden (2017 rd. 1,7 Mio. m³).

Zusätzlich zu berücksichtigen sind Bedarfsanteile wie Eigenbedarf und Verluste, Lieferoptionen sowie Ausfall- und Reservemengen (vgl. Kap. 4.3 bis 4.7).

Anlage 2.1 enthält die Verbrauchsstatistik der Hessenwasser für die Geschäftsjahre 2002 bis 2017 in der Systematik der Versorgungsstruktur der Hessenwasser und stellt die Ausgangssituation für die Wasserbedarfsprognose dar. In den aufgeführten Mittelwerten sind kurzfristige Schwankungen ausgeglichen – sie bilden damit eine zuverlässigere Ausgangsbasis für die aufzustellende Prognose.

¹ Dazu rd. 1,0 Mio. m³/a Rücklieferungen aus Hessenwasser-Aufkommen von Verbänden im Raum Wiesbaden (vgl. Kap. 3.2.4).

In Anlage 2.2 sind die aus Anlage 2.1, den Daten aus den Lieferverträgen und aktuellen Entwicklungen abgeleiteten Ausgangswerte für die Prognose zusammengestellt.

Die Ermittlung des zukünftigen Bedarfs in Anlage 2.3 basiert für die belieferten Kommunen und Versorgungsunternehmen auf den in Anhang 1 dokumentierten Bevölkerungsprognosen auf kommunaler Ebene und den in Anhang 2 abgeleiteten Entwicklungstendenzen für den Pro-Kopf-Bedarf in den kreisfreien Städten und Landkreisen. Für die Direktabnehmer und andere WVU sind Entwicklungen bzw. Bandbreiten angesetzt, die aus den jeweiligen Liefervereinbarungen (Vorhaltungsmengen), dem tatsächlichen Abnahmeverhalten oder den oben genannten prozentualen Änderungen abgeleitet sind.

Die sich so ergebenden Daten für die Entwicklung des Wasserbedarfs im Versorgungsgebiet der Hessenwasser im Zeitraum 2016/17 bis 2030 sind in Tab. 4.1 (folgende Seite) zusammengestellt (vgl. Anhang 2, Kap. 7).

- Für die Bevölkerungsentwicklung sind darin die in Anhang 1, Kap. 7 abgeleiteten Daten für die drei Großstädte Darmstadt, Frankfurt und Wiesbaden und die von Hessenwasser belieferten Teilräume der Landkreise zugrunde gelegt.
- Für die Entwicklung des Pro-Kopf-Bedarfs sind die in Anhang 2 abgeleiteten prozentualen Bandbreiten für die kreisfreien Städte und Landkreise zugrunde gelegt, wie sie auch in der Prognose für Südhessen (Kap. 4.1, vgl. Anhang 2, Kap. 6) enthalten sind.

Im Vergleich zur Prognose für Südhessen (Kap. 4.1) sind darin die Bevölkerungsprognosen auf Kommunalebene berücksichtigt, die in den letzten Jahren von der Bertelsmann Stiftung (Ausgangswert 2012) und der Hessen Agentur (Ausgangswert 2015) vorgelegt wurden (vgl. Anhang 1, Kap. 7).

Mit den zusätzlichen Daten auf Kommunalebene wird eine Präzisierung der Wasserbedarfsprognose für Hessenwasser erreicht. Die Daten für die zu erwartenden unterschiedlichen Entwicklungen in den Teilräumen bieten damit auch bessere Planungsgrundlagen für das Versorgungskonzept und die Investitionsplanung der Hessenwasser, wie sie auch im Maßnahmenkatalog (Kap. 7) hinterlegt sind.

Abb. 4.3 zeigt die Wasserabgabe der Hessenwasser-Muttergesellschaften der Jahre 2000 und 2001, die Wasserabgabe der Hessenwasser für 2002 bis 2017 und die aktuelle Prognose für 2030.

Teilraum	Einwohnerzahlen (Bestand und Prognosen 2030)						Pro-Kopf-Bedarf			Wasserbedarf		
	Bestand 2016	Oberer Wert		Unterer Wert		Mittelwert bis 2030 in %	Oben bis 2030 in %	Unten bis 2030 in %	Oben bis 2030 in %	Unten bis 2030 in %	Mittelwert	
		absolut	in %	absolut	absolut							
Stadt Darmstadt	157.437	178.139	13,1%	161.610	2,7%	7,9%	5,3%	-8,2%	19,1%	-5,8%	6,65%	
Stadt Frankfurt am Main	736.414	841.228	14,2%	784.920	6,6%	10,4%	5,5%	-8,1%	20,5%	-2,1%	9,20%	
Stadt Wiesbaden	277.619	301.829	8,7%	287.340	3,5%	6,1%	5,7%	-8,1%	15,0%	-4,9%	5,05%	
LK Bergstraße, vollbeliefert	12.712	12.700	-0,1%	12.413	-2,4%	-1,2%	5,9%	-7,8%	5,8%	-10,0%	-2,10%	
LK Darmstadt-Dieburg, vollbeliefert	27.103	28.690	5,9%	28.300	4,4%	5,1%	5,7%	-7,6%	11,8%	-3,5%	4,15%	
über GGEW AG vollbeliefert (LK Darmstadt-Dieburg)	15.044	15.800	5,0%	15.390	2,3%	3,7%	5,7%	-7,6%	11,0%	-5,4%	2,80%	
Summe LK Da-Di, vollbeliefert	42.147	44.490	5,6%	43.690	3,7%	4,6%	5,7%	-7,6%	11,5%	-4,2%	3,65%	
LK Darmstadt-Dieburg, teilbeliefert	45.405	45.900	1,1%	44.050	-3,0%	-0,9%	5,7%	-7,6%	6,8%	-10,3%	-1,75%	
Durch HSE versorgt (LK Da-Di, LK GG)	69.561	72.000	3,5%	69.970	0,6%	2,0%	6,0%	-7,8%	9,7%	-7,3%	1,20%	
HSE gesamt									16,4%	-6,4%	5,00%	
LK Groß-Gerau, vollbeliefert	16.001	16.300	1,9%	14.550	-9,1%	-3,6%	6,3%	-8,1%	8,3%	-16,5%	-4,10%	
LK Groß-Gerau, teilbeliefert	80.022	83.600	4,5%	82.840	3,5%	4,0%	6,3%	-8,1%	11,0%	-4,9%	3,05%	
WBV Taunus	177.767	187.880	5,7%	184.252	3,6%	4,7%	5,7%	-8,3%	11,7%	-4,9%	3,40%	
WBV Usingen	47.585	49.300	3,6%	46.880	-1,5%	1,1%	5,7%	-8,3%	9,5%	-9,6%	-0,05%	
Main-Kinzig-Kreis, vollbeliefert	38.739	39.900	3,0%	38.020	-1,9%	0,6%	5,9%	-8,1%	9,1%	-9,8%	-0,35%	
Main-Taunus-Kreis, vollbeliefert	27.312	28.300	3,6%	27.080	-0,8%	1,4%	6,1%	-7,9%	9,9%	-8,7%	0,60%	
Main-Taunus-Kreis, teilbeliefert	104.216	110.110	5,7%	106.509	2,2%	3,9%	6,1%	-7,9%	12,1%	-5,9%	3,10%	
WBV Hofheim	52.540	55.130	4,9%	53.073	1,0%	3,0%	6,1%	-7,9%	11,3%	-7,0%	2,15%	
WBV MTW	43.998	45.680	3,8%	43.486	-1,2%	1,3%	6,1%	-7,9%	10,1%	-9,0%	0,55%	
WBV Rheingau-Taunus	160.901	163.200	1,4%	158.575	-1,4%	0,0%	6,0%	-7,5%	7,5%	-8,8%	-0,65%	
... Untertaunus	94.617	96.500	2,0%	93.650	-1,0%	0,5%	6,0%	-7,5%	8,1%	-8,4%	-0,15%	
... Rheingau	66.284	66.700	0,6%	64.925	-2,1%	-0,7%	6,0%	-7,5%	6,7%	-9,4%	-1,35%	

Tab. 4.1: Hauptzahlen der Wasserbedarfsprognose 2030 für Teilbereiche des Hessenwasser-Versorgungsgebietes

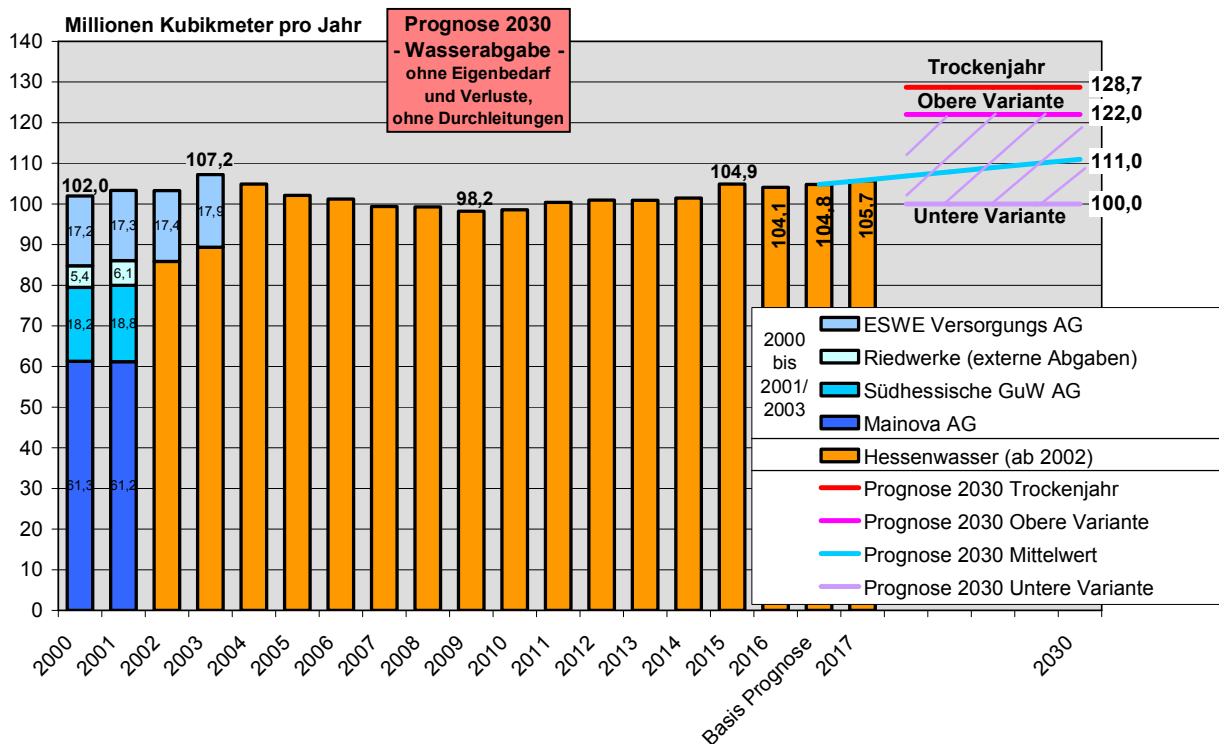


Abb. 4.3: Wasserabgabe der Hessenwasser-Muttergesellschaften 2000/2001 und Hessenwasser 2002 bis 2017 sowie Prognose bis 2030

Die Prognose weist für die Wasserabgabe einen Entwicklungskorridor zwischen 100,0 und 122,0 Mio. m³/a aus, in Trockenjahren zwischen 105,2 und 128,7 Mio. m³/a. Der Mittelwert der Prognose liegt für das Normaljahr mit 111,0 Mio. m³/a um 6,2 Mio. m³/a oder 5,9 % über dem Ausgangswert der Prognose von 104,8 Mio. m³/a.

Dieser liegt aufgrund aktueller Sonderentwicklungen und der komplexen Ableitungen der Ausgangswerte um 0,7 Mio. m³ über dem Bestandswert 2016 (104,1 Mio. m³) und um 0,9 Mio. m³ unter dem Bestandswert 2017 (105,7 Mio. m³). Hintergründe hierfür sind die Bereinigung von Bedarfsschwankungen einschließlich Rundung, Aktualisierung von Lieferverträgen und als aktuelle strukturelle Änderung die Übernahme der Wasserversorgung von Groß-Gerau-Dornheim von der Entega AG durch die Stadtwerke Groß-Gerau (vgl. Anlage 2.2).

In Trockenjahren mit Spitzenwasserbedarf ist der Jahresbedarf gegenüber Normaljahren um ca. 5 % erhöht (vgl. Wasserbilanz Rhein-Main, WRM-Leitungsverbundstudie). Die Höhe des Spitzenwasserbedarfs für kürzere Zeiträume ist für die jeweiligen Bereiche nach vorliegenden Detailuntersuchungen angesetzt, durch die die Studien aus zurückliegenden Jahren¹ aktualisiert und ergänzt wurden.

¹ Roth, U./Berger, H./Müller, A./Wagner, H.: Höhe und Häufigkeit von Wasserbedarfsspitzen bei der Hessenwasser GmbH & Co. KG. gwf-Wasser/Abwasser 149 (2008) Nr. 11, S. 864-871.

Die Daten für die Versorgungsbereiche sind in Tab. 4.2 zusammengefasst (vgl. Anlage 2.3). Dabei ist die Mittlere Variante für das Versorgungsgebiet der Hessenwasser in Anlage 2.3 als Mittelwert der Unteren und Oberen Variante berechnet.

Versorgungsbereiche	Situation im Normaljahr			Situation im Trockenjahr		
	Bestand	Prognose 2030		Bestand	Prognose 2030	
		Mitte	Oben		Mitte	Oben
Mio. m ³ /a						
Frankfurt und Umland	67,2	71,9	79,1	70,8	75,8	83,4
Wiesbaden und Umland	21,3	22,1	24,1	22,5	23,2	25,4
Darmstadt und Umland	16,3	17,0	18,8	17,3	18,1	19,9
Summe	104,8	111,0	122,0	110,6	117,1	128,7

Tab 4.2: Wasserabgabe: Basis, Mittlere und Obere Variante der Prognose 2030¹

Unter den verschiedenen relevanten Gesichtspunkten kommt den Varianten der Wasserbedarfsprognose unterschiedliche Bedeutung zu:

- Die Obere Variante ist unter dem Gesichtspunkt der Versorgungssicherheit und folglich wasserrechtlicher Fragestellungen relevant. Danach ist bis 2030 gegenüber dem Bestand eine Bedarfszunahme um 17,2 Mio. m³/a (16,4 %) in Normaljahren bzw. 18,1 Mio. m³/a in Trockenjahren zu erwarten. Der für Trockenjahre maximal zu erwartende Bedarf liegt bei 128,7 Mio. m³/a.
- Die Untere Variante mit einem Bedarf von 100,0 Mio. m³/a im Normaljahr stellt eine mögliche Entwicklung dar, wie sie sich aus den unteren Varianten bzw. Szenarien minimaler Bevölkerungsentwicklung in Kombination mit einem maximalen Rückgang des Pro-Kopf-Bedarfs ergeben könnte. Die Variante ist nach den Entwicklungen der letzten Jahre sehr unwahrscheinlich. Unter dem Gesichtspunkt der Versorgungssicherheit ist sie als Planungsgrundlage ungeeignet.
- Die Mittlere Variante weist eine Bedarfszunahme um 6,2 Mio. m³/a (5,9 %) aus. Unter Berücksichtigung der Wahrscheinlichkeiten für das Eintreten der Varianten sowie einer angemessenen Versorgungssicherheit einerseits und wirtschaftlichen Anforderungen andererseits ist diese Variante relevant für die kurz- bis mittelfristige betriebliche Ausrichtung und die Planungen der Hessenwasser.

Dabei wird berücksichtigt, dass bei einer Fortsetzung des aktuellen Bevölkerungswachstums eine Entwicklung denkbar ist, die in dem Korridor zwischen der Mittleren und Oberen Variante liegt. Die vorliegende Prognose basiert methodisch auf den vorliegenden Bevölkerungsprognosen und den derzeit absehbaren Entwicklungen des Pro-Kopf-Bedarfs². Sie unterscheidet sich insofern deutlich von den Wachstumsprognosen der 1970er Jahre.

¹ Ggf. kleine Differenzen nach Summierung infolge Rundung.

² Roth, U.: Bestimmungsfaktoren für Wasserbedarfsprognosen. gwf-Wasser/Abwasser, 139. Jg. (1998), Heft 2, S. 63-69.

In Bezug auf die Bedarfsentwicklung bis 2030 deuten die aktuellen Bevölkerungsprognosen darauf hin, dass das aktuelle Wachstum noch einige Jahre anhalten, sich dann jedoch abschwächen wird (vgl. Abb. 4.1, vgl. Anhang 1). Grundlage hierfür ist die Annahme, dass die aktuell niedrige Geburtenrate langfristig im Vergleich zu den Wanderungssalden größere Bedeutung hat und zu einer Entwicklung im Sinne des demografischen Wandels, also zu einer Stagnation oder einem Rückgang der Einwohnerzahlen führen wird. Gerade auch vor dem Hintergrund einer zuletzt deutlich angestiegenen Geburtenrate bleibt abzuwarten, inwieweit diese Annahme auf Dauer zutreffen wird.

Für konkrete Aussagen über die Entwicklung des Wasserbedarfs „Jahr für Jahr“ innerhalb des Prognosezeitraums bis 2030 gibt es keine fachlichen Grundlagen. Als Bewertungsgrundlage für die mittelfristige Entwicklungsperspektive enthält das Kap. 7.2 jedoch eine Abschätzung für die Situation von Wasserbedarf und nutzbarer Wassermenge im Jahr 2025.

4.3 Eigenbedarf und Verluste

Gemäß den Bestandsdaten (vgl. Anlage 2.1) sind zu unterscheiden:

- die Förderung der Wasserwerke, also der Brutto-Wert der Wasserentnahme aus Brunnen und Quellen (bzw. der Einspeisung in die Wasserwerke).
- die Einspeisung in die Transportleitungen, also die Netto-Werte von Wassergewinnung und Wasserbezug.
- die Wasserabgabe an die belieferten Muttergesellschaften, Kommunen, Versorgungsunternehmen und Einzelkunden (zugleich Grundlage für die Abrechnungen).

Die entsprechenden Zahlenwerte sind nicht identisch.

Die unvermeidlich auftretenden Differenzen werden zusammenfassend als Eigenbedarf und Verluste bezeichnet. Sie beinhalten:

- Zählerdifferenzen, die sich aus der erzielbaren Genauigkeit der Messungen ergeben. Sie treten praktisch immer auf, wenn identische Wassermengen mehrfach gemessen werden, z.B. am Anfang und Ende einer beliebigen Rohrleitung. Bei den in den Wasserwerken und Haupttransportleitungen verwendeten Großzählern ist die Messgenauigkeit in aller Regel deutlich besser als 1 %. Trotz dieses relativ geringen Anteils können Zählerdifferenzen eine relevante Größenordnung erreichen.
- Zählerdifferenzen können sich auch aus unterschiedlichen Ablesezeitpunkten ergeben und werden dann als Abgrenzungsposten bezeichnet.
- Den Eigenbedarf der Wasserwerke. Bei Hessenwasser handelt es sich hier überwiegend um Rückspülwasser, das zur Reinigung der Filter benötigt wird. Größere Spülmengen werden bei der Inbetriebnahme neuer Anlagen benötigt. Zum Eigenbedarf gehört auch der Wasserbedarf von Wasserwerken im Stand-By-Betrieb (z.B. Hattersheim) für regelmäßige kurzzeitige Inbetriebnahmen der Brunnen, Probebe-

trieb sowie Spülungen von Leitungen und Aufbereitungsanlagen, wie sie erforderlich sind, um solche Wasserwerke kurzfristig in Betrieb nehmen zu können. Kleinere Wassermengen resultieren aus Ausgleichsmengen für die Infiltration, dem Wasserverbrauch der Belegschaft in den Wasserwerken, Beprobung und ähnlichen Positionen. Rohrnetzspülungen haben bei Hessenwasser geringere Bedeutung.

- Echte Wasserverluste durch Undichtigkeiten und Rohrbrüche. Da Hessenwasser nur Transportleitungen und kein Versorgungsnetz betreibt, haben sie in der Regel untergeordnete Bedeutung. Sie können aber bei Rohrbrüchen wie z.B. 2015 im Frankfurter Stadtwald in Einzelfällen durchaus auftreten.

Eine Abgrenzung der Zählerdifferenzen vom tatsächlichen Eigenbedarf und den tatsächlichen Wasserverlusten ist entsprechend der Natur der Sache unmöglich. „Eigenbedarf“ und „Verluste“ enthalten unvermeidlich Zählerdifferenzen in unbekannter Höhe.

Anlage 2.1 enthält die Berechnung von Eigenbedarf und Verlusten für die Geschäftsjahre 2002 bis 2017 der Hessenwasser:

- Der Eigenbedarf errechnet sich als Differenz zwischen Förderung und Einspeisung (jeweils mit Bezugsmengen) zu etwa 0,4 bis 1,5 Mio. m³/a. Neben den Aufbereitungsverfahren und der Häufigkeit von Rückspülungen spielt hier auch die Inbetriebnahme von Anlagen (z.B. Leitung Mainz-Wiesbaden) und Probetrieb (z.B. Hattersheim) eine Rolle.
- Die Verluste errechnen sich als Differenz zwischen Einspeisung und Abgabe und haben bei Hessenwasser meist eine Größenordnung um 0,5 Mio. m³/a. Ihre Bandbreite liegt zwischen -0,8 Mio. m³/a (2012) und 1,2 Mio. m³/a (2003). Negative Verluste sind durch Zählerdifferenzen und Abgrenzungsposten bedingt und lassen auf sehr geringe Rohrnetzverluste schließen.

Eigenbedarf und Verluste machen bei Hessenwasser meist etwa 1 bis 2 % des Wasseraufkommens aus und sind damit unter Berücksichtigung der einschlägigen Normenwerke als sehr niedrig einzustufen, auch wenn sie sich bei einem Wasseraufkommen von über 100 Mio. m³/a auf einen Betrag summieren, der dem Bedarf einer Kleinstadt entspricht. Relativ hohe Einzelwerte von 2,3 bzw. 2,0 Mio. m³ sind für das Trockenjahr 2003 im Zusammenhang mit dem Spitzenlastbetrieb und für 2016 im Zusammenhang mit der Inbetriebnahme von Anlagen (Spülwasser) dokumentiert. Die Werte der Jahre 2015 und 2017 lagen bei rd. 1,0 bzw. 1,5 Mio. m³/a.

Dieser Wasserbedarf ist unvermeidlich und durch entsprechende Wasserrechte abzusichern. Vor dem Hintergrund der Entwicklung der letzten Jahre und durchgeführter Optimierungen wird der Ansatz für Eigenbedarf und Verluste gegenüber der 5. Fortschreibung (2014) erneut angepasst. Zugrunde gelegt wird ein für das Normal- und das Trockenjahr einheitlicher Betrag von rd. 1,5 Mio. m³/a bzw. 4.100 m³/d.

4.4 Vorhaltemengen und Lieferoptionen

Die Bedarfsentwicklungen, wie sie sich aus den Bestandsdaten und Prognoseansätzen ergeben, sind in der Wasserbedarfsprognose (Anlagen 2.1 bis 2.3) und den im Kap. 4.2 dargestellten Bedarfszahlen enthalten. In der Wasserbedarfsprognose nicht berücksichtigt sind strukturelle Veränderungen und Sonderaspekte, die die Bedarfsentwicklung beeinflussen können und zusätzlich zu berücksichtigen sind.

Die Lieferverträge mit den Weiterverteilern enthalten zum Teil vertragliche Vorhaltemengen, die in der jeweiligen Versorgungssituation begründet sind und höher sind als die reine Bedarfsentwicklung, wie sie sich aus der Prognose ergibt (vgl. Anlage 2.3). Diese Mengen sind für entsprechende Bedarfssituationen von Hessenwasser zusätzlich bereitzuhalten und erhöhen den maximalen Bedarf.

Diese Mengen dienen in erster Linie zum Ausgleich von Dargebotseinschränkungen bei kommunalen Gewinnungsanlagen, wie sie als Folge qualitativer und quantitativer Grundwassergefährdungen entstehen können. Letzteres betrifft insbesondere die Mittelgebirge – vor allem den Bereich des Taunus¹. Da in der Regel keine anderen Ausgleichsmöglichkeiten bestehen, müssen im Bedarfsfall Förderkapazitäten durch Zulieferungen über das Hessenwasser-Verbundnetz ersetzt werden, was in zurückliegenden Trockenphasen auch konkret in Anspruch genommen wurde.

Die Vorhaltemenge liegt bezogen auf die Mittlere Variante mit 117,7 Mio. m³/a um rd. 0,6 Mio. m³ über dem prognostizierten Maximalbedarf in Trockenjahren (117,1 Mio. m³/a). Bezogen auf die Obere Variante liegt die Vorhaltemenge nur um rd. 0,1 Mio. m³ über dem prognostizierten Maximalbedarf von 128,7 Mio. m³/a (vgl. Anlage 2.3).

Über die derzeit vertraglich vereinbarten Lieferungen hinaus – also zusätzlich zum aktuellen Bestand – können sich im Laufe der Zeit zusätzliche Lieferoptionen ergeben, und zwar sowohl bei bestehenden als auch bei neuen Abnehmern. Beispiele hierfür sind die Aufnahme von Lieferungen an den ZV Mönchhof und die Gemeinde Biebergemünd oder auch der Abschluss neuer Lieferverträge mit ggf. erhöhten Mengen (vgl. Anlage 2.1, 2.2).

- Mit dem Wasserwerk Gerauer Land ist eine wechselseitige Lieferoption für Notfälle vereinbart, die 2016 auch zeitweise genutzt wurde. Da es sich hierbei nur um temporäre Ausgleichsmengen handelt, sind diese in der Prognose nicht aufgeführt.
- Im Zuge des Klimawandels ist damit zu rechnen, dass zukünftig verstärkt Ausgleichsmengen aus dem Verbundnetz in Anspruch genommen werden, evtl. auch von Kommunen, die bisher nicht daran angeschlossen sind.
- Steigende Nitratwerte und andere Grundwasserbelastungen können dazu führen, dass örtliche Gewinnungsanlagen nicht mehr wie bisher genutzt werden können. Bestimmte Aufbereitungsverfahren verursachen einen hohen Eigenbedarf, der in Einzelfällen zu einem erhöhten Bezugsbedarf führen kann.

¹ Vgl. dazu Mittelbach, G. (HLUG): Grundwassergewinnung im Taunusvorland – Förderung eines fossilen Grundwassers. Wiesbaden, 2001.

- Weitere Entwicklungen, die in der 5. Fortschreibung aufgeführt waren, wurden inzwischen vertraglich und faktisch umgesetzt.

Aus solchen Entwicklungen bis 2030 resultierende Lieferoptionen sind derzeit nicht zu beziffern. Sie werden daher in der Prognose als Position nicht berücksichtigt.

4.5 Sicherheitsreserve

Für Wartungs-, Modernisierungs- und Sanierungsarbeiten mussten Wasserwerke in der Vergangenheit oftmals in bestimmten Abständen ganz oder teilweise für längere Zeit außer Betrieb genommen werden.

Um die für entsprechende Ausgleichsmengen vorzuhaltenden Kapazitäten zu reduzieren, wird heute angestrebt, die entsprechenden Arbeiten im laufenden Betrieb durchzuführen und die Anlagen nur jeweils teilweise außer Betrieb zu nehmen. Zudem sollen Revisionsarbeiten möglichst nicht in mehreren Wasserwerken gleichzeitig und vorrangig im Winterhalbjahr durchgeführt werden, um eine Überlagerung mit Spitzenbedarfssituationen möglichst zu vermeiden. Durch Anlagenautomatisierung und betriebliche Optimierungen können die notwendigen Maßnahmen heute auch schneller ausgeführt werden als früher.

Dennoch gibt es immer wieder Situationen und Einwirkungen, die zu temporären Einschränkungen der Mengenverfügbarkeit einzelner Anlagen führen können. Dies wirkt sich vor allem auf die nutzbaren Tagesmengen aus. Bei der Vielzahl der von Hessenwasser betriebenen Wasserwerke kann aber eine Einschränkung im Hinblick auf die jederzeit vollständige Verfügbarkeit der nutzbaren Jahresmengen dennoch nicht ausgeschlossen werden (vgl. Tab. 7.1 und Tab. 7.2).

Vor diesem Hintergrund wurde die hierfür angesetzte „Revisionsmenge“ ab der 4. Fortschreibung (2011) auf 3,0 Mio. m³/a oder rd. 2,5 % der nutzbaren Wassermenge bzw. rd. 3,5 % der nutzbaren Eigengewinnung reduziert.

Die Zuordnung dieser Sicherheitsreserve zu einzelnen Anlagen muss unter Berücksichtigung weiterer Randparameter flexibel möglich sein. Eine Erhöhung der tatsächlichen Fördermengen ist damit nicht verbunden, sondern lediglich eine zeitweise Verschiebung von Fördermengen auf andere Gewinnungsanlagen.

Die Sicherheitsreserve von 3,0 Mio. m³/a muss zwingend sowohl als technische Anlagenkapazität als auch als nutzbare und wasserrechtlich abgesicherte Dargebotsreserve vorgehalten werden und jederzeit verfügbar sein. Um dem Rechnung zu tragen, wird sie in der Bilanzbetrachtung (Kap. 5) als Bedarfskomponente dargestellt, und zwar sowohl im Bestand als auch in der Prognose.

Diese Methodik hat sich inzwischen auch in anderen Bundesländern etabliert. So sieht in Niedersachsen ein Runderlass¹ des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz „Mengenmäßige Bewirtschaftung des Grundwassers“ vor, dass dem Wasserbedarf in Wasserrechtsverfahren im Regelfall ein Sicherheitszuschlag von 10 % hinzugerechnet werden soll. Bei Hessenwasser wäre danach bezogen auf die nutzbare Eigengewinnung eine Reservemenge von etwa 8 Mio. m³/a zu berücksichtigen. Die hier angesetzte Sicherheitsreserve von 3,5 % ist das absolute Minimum dessen, was unter dem Gesichtspunkt der Versorgungssicherheit noch zu vertreten ist.

4.6 Ausfallmengen im Verbund

Aus der WRM-Leitungsverbundstudie ergibt sich die Notwendigkeit, im Leitungsverbund für Ausfallszenarien durch Betriebsstörungen und Dargebotseinschränkungen bei Trockenheit entsprechende Ausgleichs-Kapazitäten vorzuhalten bzw. zu schaffen, um die Versorgungssicherheit auch bei Eintreten solcher Ereignisse zu sichern. Die Zuordnung dieser Kapazitäten zu einzelnen Unternehmen und die sich in diesem Zusammenhang ergebenden Finanzierungsfragen (vgl. Modul 4 der Leitungsverbundstudie, Kap. 7) sind im Allgemeinen im Rahmen der WRM zu klären.

Durch die Umsetzung von Maßnahmen aus der Leitungsverbundstudie – insbesondere die Leitungsverbindungen vom ZMW zur OVAG und von Mainz nach Wiesbaden ist der Verbund insgesamt gestärkt worden. Eine Neubewertung der Ausfallmengen wäre ggf. einer Fortschreibung der Leitungsverbundstudie durch die WRM vorbehalten.

Im Wasserbedarfsnachweis werden diese Mengen im Weiteren nicht berücksichtigt, da sie nicht planbar sind und im WRM-Leitungsverbund keine allgemeinen Regeln für die Vorhaltung solcher Ersatzmengen durch die beteiligten Unternehmen bestehen. Bei Eintreten entsprechender Ausfallsituationen sind einzelfallbezogene Sonderregelungen zu treffen, wie z.B. in den letzten Jahren bei der Ersatzwasserbeschaffung zugunsten der Kreiswerke Main-Kinzig GmbH.

¹ Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz „Mengenmäßige Bewirtschaftung des Grundwassers“ RdErl. d. MU v. 29. 5. 2015 – 23-62011/010 Az 23-62011/010 – Fundstelle: Nds. MBl. 2015 Nr. 25, S. 790.

4.7 Zusammenfassung: Wasserbedarf

Abb. 4.4 zeigt die zur Abdeckung des Gesamtbedarfs erforderlichen Wassermengen. Der Bedarf (Wasserabgabe) im Trockenjahr liegt danach im Bestand um 5,8 Mio. m³/a und in der Prognose um 6,1 bzw. 6,7 Mio. m³/a über dem Bedarf in Normaljahren.

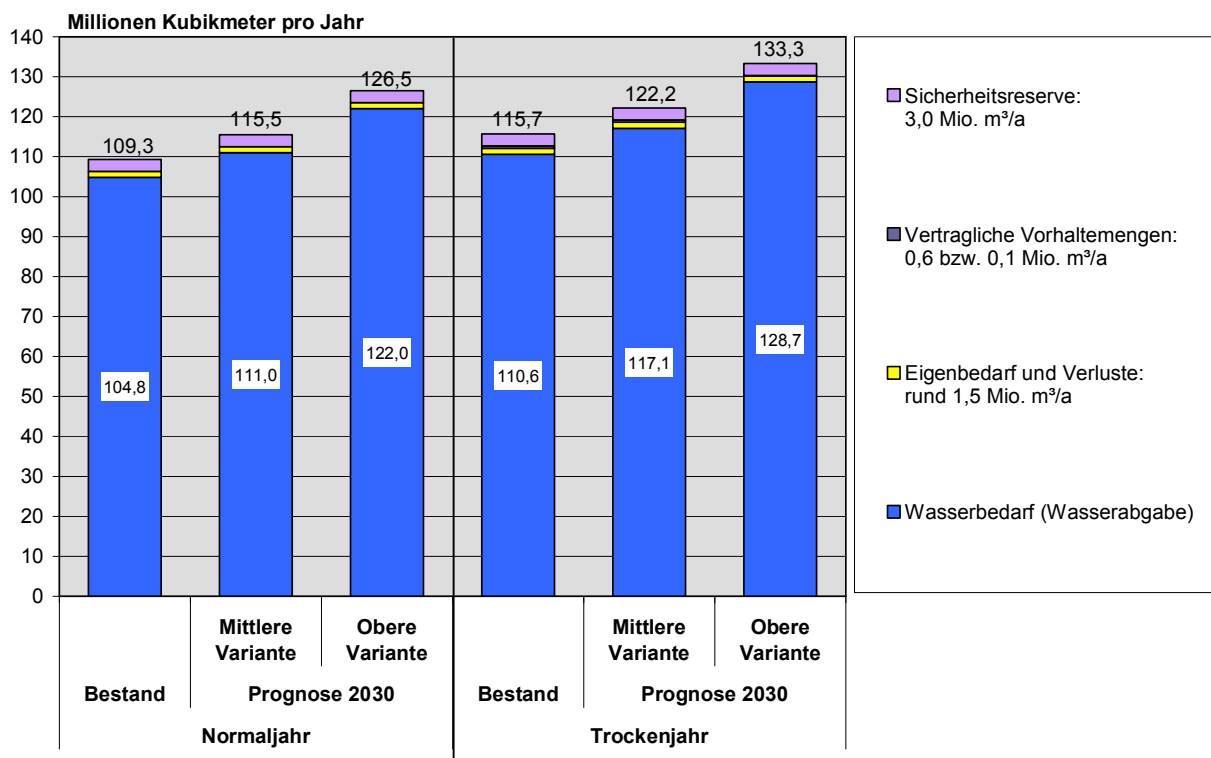


Abb. 4.4: Erforderliche Wassermengen, Bestand und Prognose bis 2030

Neben der Wasserabgabe der Hessenwasser (Abb. 4.3, Tab. 4.2) sind folgende Bedarfsanteile zusätzlich zu berücksichtigen:

- Der Ansatz für Eigenbedarf und Verluste beträgt im Normal- wie im Trockenjahr rd. 1,5 Mio. m³/a.
- Zusätzlich sind für das Trockenjahr die Vorhaltemengen zu berücksichtigen, wie sie sich aus den Lieferverträgen ergeben. Dies sind in Bestand und Prognose bezogen auf die Mittlere Variante 0,6 Mio. m³/a bzw. für die Obere Variante 0,1 Mio. m³/a.
- Die Sicherheitsreserve (3,0 Mio. m³/a) ist sowohl für den Bestand als auch die Prognose anzusetzen.

Mit Eigenbedarf, Verlusten und Sicherheitsreserve beträgt der Bedarf im Normaljahr damit im Bestand 109,3 Mio. m³/a, in der Prognose mit Lieferoptionen je nach Variante zwischen 115,5 und 126,5 Mio. m³/a. Im Trockenjahr liegt der Bedarf einschließlich der vertraglichen Vorhaltemengen im Bestand bei 115,7 Mio. m³/a, in der Prognose zwischen 122,2 und 133,3 Mio. m³/a.

Damit liegt die erforderliche Wassermenge im Bestand um 5,9 Mio. m³/a (Normaljahr) höher als nach der 5. Fortschreibung des Regionalen Wasserbedarfsnachweises vom November 2014. Die aktualisierte Prognose für 2030 weist in der Mittleren Variante einen um rd. 10 Mio. m³/a, in der Oberen Variante einen um rd. 12 Mio. m³/a höheren Bedarf aus.

Ursache für die erwartete Bedarfszunahme ist vor allem die Bevölkerungsentwicklung in den Kernbereichen des Rhein-Main-Raums. Grundlage für die Neubewertung ist neben der Bevölkerungsentwicklung der letzten Jahre, die die höheren Bestandswerte verursacht hat, vor allem das Vorliegen neuer Bevölkerungsprognosen, die den Trend der letzten Jahre aufgreifen und fortschreiben. Die Problematik, dass die damals vorliegenden Bevölkerungsprognosen den Trend nicht abbilden, ist in der 4. Fortschreibung in aller Deutlichkeit beschrieben.

Prinzipiell ist für die Entwicklung im Zeitraum 2016/17 bis 2030 in allen Varianten eine annähernd kontinuierliche Veränderung des Wasserbedarfs vom Bestandswert auf den Prognosewert anzunehmen. Dabei ist die Bandbreite so dargestellt, dass auch kurzfristige Änderungen und Bedarfsschwankungen grafisch abgedeckt sind (vgl. Abb. 4.3).

5. Wasserbilanz

5.1 Jahreswerte

Die maßgeblichen Jahreswerte für Wasserbedarf (vgl. Abb. 4.4) und nutzbare Wassermengen (vgl. Abb. 3.6) sind in Tab. 5.1 zusammengestellt. Abb. 5.1 enthält analog zu Abb. 4.3 die Bedarfsentwicklung im Zeitraum 2000 bis 2030.

Bilanzglieder	Situation im Normaljahr			Situation im Trockenjahr		
	Bestand	Prognose 2030		Bestand	Prognose 2030	
		Mitte	Oben		Mitte	Oben
Mio. m³/a						
Wasserabgabe	104,8	111,0	122,0	110,6	117,1	128,7
Eigenbedarf und Verluste	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Vorhaltungsmengen	-	-	-	0,6	0,6	0,1
Sicherheitsreserve	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Summe: Wasserbedarf; erforderliche Wassermenge	109,3	115,5	126,5	115,7	122,2	133,3
Nutzbare Wassermenge	109,7	122,2	122,2	115,8	126,2	126,2
Wasserbilanz	+0,4	+6,7	-4,3	+0,1	+4,0	-7,1

Tab. 5.1: Wasserbedarf und nutzbare Wassermengen, Bestand und Prognose 2030

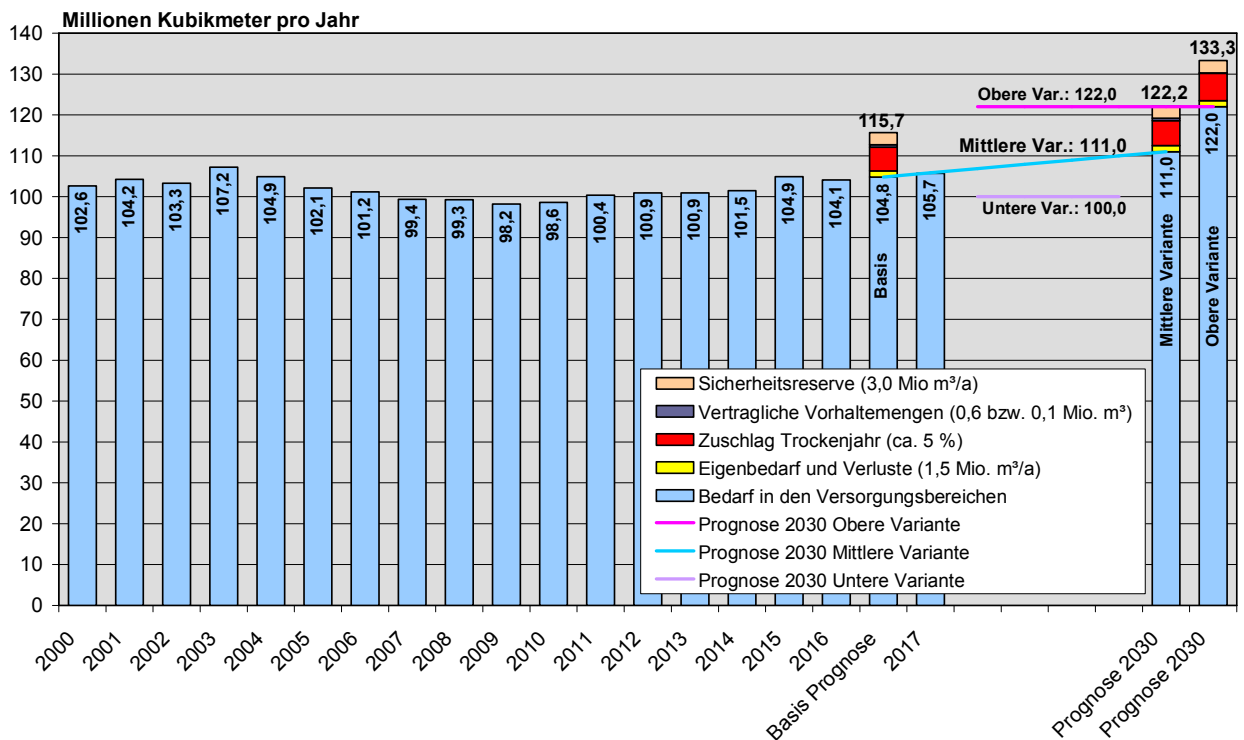


Abb. 5.1: Wasserabgabe 2000 bis 2017 und Bedarfsprognose bis 2030

Die Entwicklung der Wasserabgabe ist über den Prognosezeitraum als näherungsweise kontinuierlich anzunehmen. Dabei sind in Abb. 5.1 die zusätzlich zu berücksichtigenden Bedarfsanteile für Eigenbedarf und Verluste, erhöhten Bedarf in Trockenjahren, Vorhaltemengen und Sicherheitsreserve für die Prognose im Einzelnen dargestellt, so dass sich für deren Basis und Ergebnis jeweils der Gesamtbedarf im Verbundbereich ergibt. Die Ausgangswerte der Prognose sind gesondert berechnet und um Sondereffekte bereinigt (vgl. Kap. 4.2).

Die Prognose-Daten beziehen sich auf die Mittlere und Obere Variante. Die Untere Variante ist nur zur Information dargestellt.

Abb. 5.2 enthält die Gegenüberstellung der Bilanzdaten gemäß Tab. 5.1.

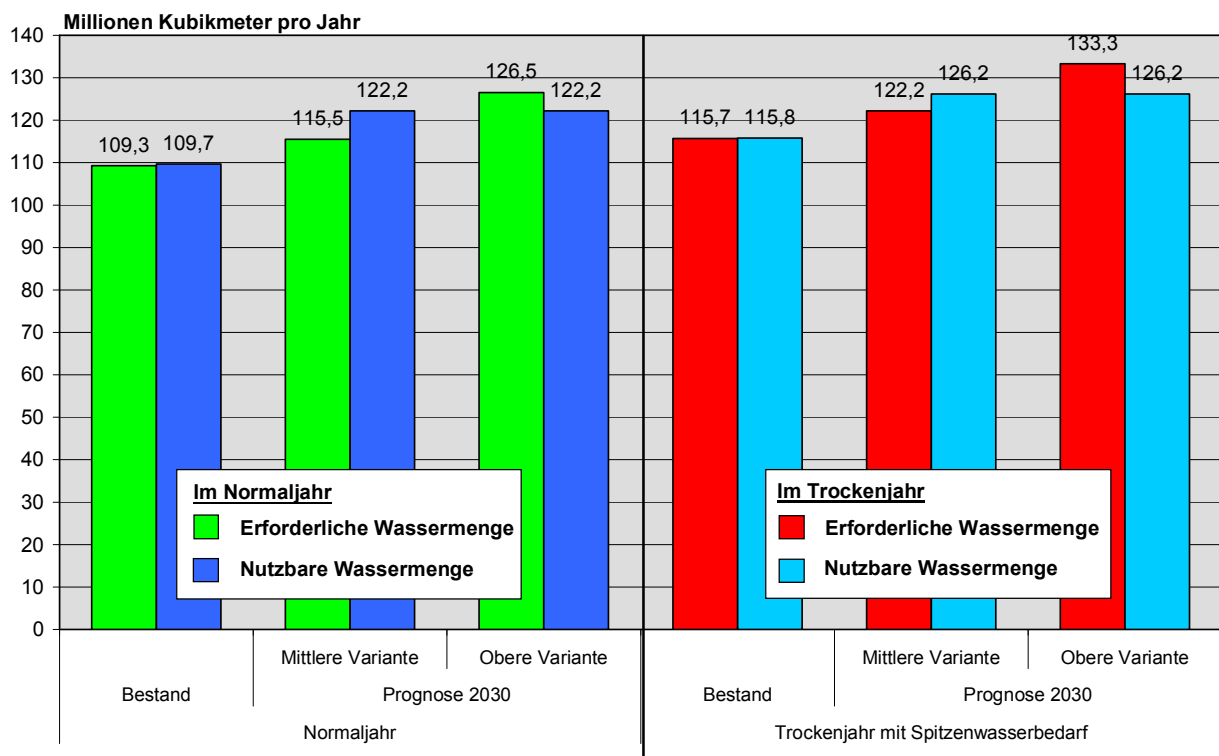


Abb. 5.2: Erforderliche und nutzbare Wassermenge im Normal- und Trockenjahr

Im Bestand reicht die im Normaljahr nutzbare Wassermenge von 109,7 Mio. m³/a aus, um den Gesamtbedarf (incl. Vorhaltemengen und Sicherheitsreserve) von 109,3 Mio. m³/a zu decken. Auch im Trockenjahr reicht die nutzbare Wassermenge von 115,8 Mio. m³/a aus, um den Gesamtbedarf von 115,7 Mio. m³/a zu decken.

Bezogen auf die Mittlere Variante der Wasserbedarfsprognose und auf Grundlage der bestehenden Planungen der Hessenwasser ist der Bedarf in der Prognose sowohl im Normaljahr (115,5 Mio. m³/a) wie auch im Trockenjahr (122,2 Mio. m³/a) gedeckt. Dabei bestehen Reserven von 6,7 bzw. 4,0 Mio. m³/a (Größenordnung 5 %). Damit kann auch eine Bedarfszunahme in Richtung der Oberen Variante teilweise abgedeckt werden.

Bezogen auf die Obere Variante der Wasserbedarfsprognose, die von einem anhaltenden Bevölkerungswachstum ausgeht, bestehen sowohl im Normaljahr (Gesamtbedarf 126,5 Mio. m³/a) wie auch im Trockenjahr (133,3 Mio. m³/a) Bilanzdefizite von 4,3 bzw. 7,1 Mio. m³/a.

Die Mittlere Variante ist demnach durch die bereits eingeplanten Maßnahmen zur Erhöhung der nutzbaren Wassermengen (vgl. Tab. 7.1, 7.2, Anlage 1.1/1.2) vollständig abgedeckt. Diese beinhalten vor allem die Reaktivierung des Wasserwerks Hattersheim, die Erhaltung des Wasserwerks Praunheim II, die vollständige Nutzbarkeit der Wasserwerke Allmendfeld, Eschollbrücken und Pfungstadt und die schrittweise Anpassung des Wasserbezugs vom WBV Riedgruppe Ost. Im Hessischen Ried bilden die neuen Wasserrechte und die Infiltration durch den WHR die Grundlagen für diese Verbesserungen im Vergleich zur 5. Fortschreibung. Im Frankfurter Stadtwald und beim WV Kinzig sind vor allem Optimierungen bei der Grundwasserbewirtschaftung auf Grundlage neuer Gutachten maßgeblich.

Bei einer Bedarfsentwicklung entsprechend der Oberen Variante sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich, die in Kap. 7 als Handlungsoptionen beschrieben sind. Damit sind die verbleibenden Mengendifferenzen abzudecken.

5.2 Situation bei Spitzenwasserbedarf

Entscheidend für die Versorgungssicherheit bei einem Spitzenlast-Ereignis ist einerseits die Abdeckung des Tagesbedarfs, andererseits die dauerhafte Abdeckung des erhöhten Bedarfs über einen gewissen Zeitraum, z.B. 14 Tage (vgl. Kap. 3, Text zu Tab. 3.4). Abb. 5.3 zeigt die Bilanzdaten der Hessenwasser für diese Situationen. Die Bedarfszahlen sind in der zugrunde gelegten Größenordnung durch die Spitzenlast-Ereignisse der Jahre 2003 und 2015 bestätigt (vgl. Kap. 2).

Die in Abb. 5.3 dargestellten Daten beziehen sich auf die reine Wasserabgabe in die Versorgungsgebiete. Nicht berücksichtigt sind Tagesmengen für Eigenbedarf und Verluste, vertragliche Vorhaltemengen und Sicherheitsreserven. Diese betragen im Mittel insgesamt rd. 14.000 m³/d. Sie können als abgedeckt angesehen werden, da neben den vorhandenen Bilanzreserven in allen Versorgungsbereichen Behälterreserven zur Verfügung stehen. Ausgehend von einem verfügbaren Behältervolumen im Verbundbereich von insgesamt rd. 320.000 m³ und einer im Bedarfsfall verfügbaren Reserve von rd. 50 % handelt es sich um etwa 160.000 m³.

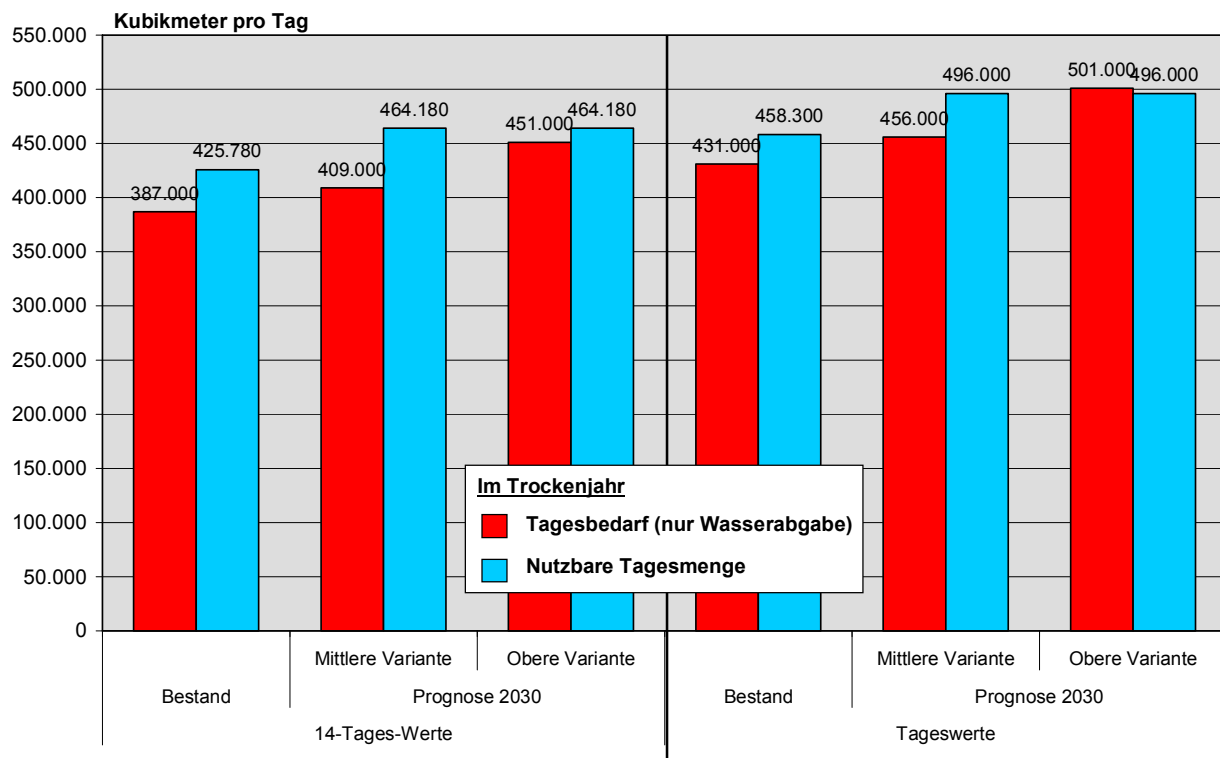


Abb. 5.3: Bilanzdaten der Hessenwasser für die Spitzenlastsituation im Trockenjahr

Auf Grundlage der vorausgesetzten Randbedingungen ist der Spitzenwasserbedarf nach Abb. 5.3 (rechts) im Bestand und in allen Prognose-Varianten als insgesamt gedeckt anzusehen. In der Prognose besteht bezogen auf die Mittlere Variante eine Reserve von 40.000 m³/d (rd. 9 %), bezogen auf die Obere Variante besteht eine lediglich rechnerische Differenz von 5.000 m³/d (< 1 %), die auch unabhängig von den Handlungsoptionen durch Behälterreserven abzudecken ist (s.u.).

Bei den 14-Tages-Kapazitäten (Abb. 5.3, links) ist die Situation noch günstiger. In der Mittleren Variante der Prognose besteht eine Reserve von rd. 55.000 m³/d (rd. 14 %), in der Oberen Variante von rd. 13.000 m³/d (rd. 3 %).

Diese positive Bewertung gilt unter den in Kap. 5.1 aufgeführten Randbedingungen.

Zu berücksichtigen ist jedoch auch, dass die in den Wasserwerken nutzbaren Wassermengen in ihrer Verfügbarkeit für die Abdeckung des Tagesspitzenbedarfs z. T. durch andere technische Einschränkungen limitiert werden – z.B. durch fehlende bzw. nicht ausreichende Transport- und Speicherkapazitäten bzw. Steuerungstechnik. Solche technischen Einschränkungen bestehen z. T. auch in den Netzsystemen der von Hessenwasser belieferten Kommunen und Wasserverbände. In diesen Fällen sind technische Optimierungen und Ergänzungen erforderlich, wobei individuell auch die Erkenntnisse aus den Spitzenlastsituationen im Sommer 2018 zu berücksichtigen sind. Insgesamt sind dies aber Fragestellungen, die nicht im Rahmen des Regionalen Wasserbedarfsnachweises zu klären sind, sondern auf der Ebene von stärker ins Detail gehenden technischen Wasserversorgungs- bzw. Betriebskonzepten.

5.3 Situation in den drei Versorgungsbereichen der Hessenwasser

Der Versorgungsbereich Frankfurt und Umland umfasst neben Frankfurt am Main vor allem den Vordertaunus und den westlichen Teil des Main-Kinzig-Kreises (Abb. 5.4 – Auszug aus dem Übersichtslageplan in der Anlage). Der Wasserbedarf (Wasserabgabe) beträgt im Trockenjahr in der Mittleren Variante 75,8 Mio. m³/a, in der Oberen Variante 83,4 Mio. m³/a (Tab. 4.2). Neben den Wasserabgaben sind bedarfsseitig anteilige Mengen für Eigenbedarf und Verluste, Vorhaltungsmengen, Lieferoptionen (aktuell Null) und Sicherheitsreserve zu berücksichtigen (vgl. Kap. 4.3 bis 4.5).

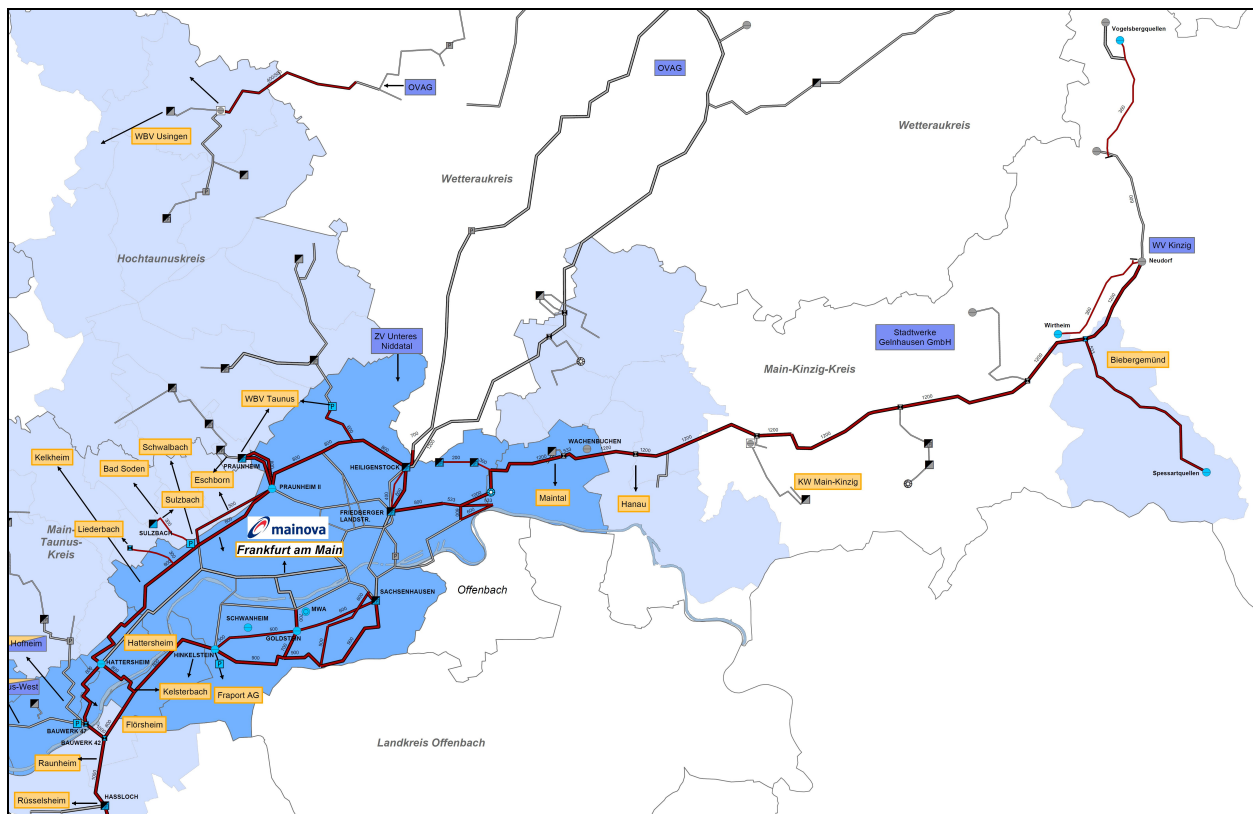


Abb. 5.4: Versorgungssystem im Versorgungsbereich Frankfurt und Umland

Nachdem entschieden wurde, neben den Wasserwerken im Frankfurter Stadtwald auch das Wasserwerk Praunheim II zu erhalten und das Wasserwerk Hattersheim zu reaktivieren, wird es im Nahbereich von Frankfurt zukünftig wieder drei relevante Wasserwerks-Standorte geben. Daneben betreibt Hessenwasser eigene Wasserwerke im Vogelsberg, im Spessart und in Maintal (beigestellt). Der überwiegende Teil des Wasserbedarfs wird weiterhin aus Zulieferungen von der OVAG, dem Wasserverband Kinzig und den Stadtwerken Gelnhausen GmbH (Main-Kinzig-Kreis) und insbesondere aus dem Hessischen Ried gedeckt (Tab. 5.2).

Randbedingung hierfür ist die Mengenverfügbarkeit aus dem Hessischen Ried, die auf insgesamt rd. 68 Mio. m³/a für alle drei Versorgungsbereiche beschränkt ist.

	Bedarfsdeckung im Trockenjahr (Prognose)	
	Mittlere Variante	Obere Variante
	Mio. m ³ /a	
Wasserbedarf (Wasserabgabe, Tab. 4.2)	75,8	83,4
Anteilige Zusatzvorhaltung, rd. (Eigenbedarf und Verluste, Vorhaltemengen und Lieferoptionen, Sicherheitsreserve)	3,1	2,7
Gesamtbedarf	78,9	86,1
Eigengewinnung im Versorgungsbereich: Stadtwald Frankfurt	13,0	
WW Hattersheim, Praunheim II	7,1	
Quellen Spessart, Vogelsberg Horizontalfilterbrunnen Wirthheim	5,35	
Bezug OVAG (incl. Usingen)	18,85	
Bezug ZV Unteres Niddatal	0,3	
Bezug WV Kinzig	2,9	
Bezug Stw. Gelnhausen GmbH	0,5	
Bilanziell erforderliche Zulieferung aus dem Hessischen Ried	30,9	38,1
Wasserbeschaffung gesamt	78,9	86,1

Tab. 5.2: Bilanzdaten für den Versorgungsbereich Frankfurt und Umland

Die erforderliche Zulieferung aus dem Hessischen Ried beträgt demnach für den Versorgungsbereich Frankfurt und Umland im Trockenjahr je nach Bedarfsvariante zwischen etwa 31 und 38 Mio. m³/a. Zur Mengenverfügbarkeit aus dem Hessischen Ried erfolgt eine Bilanzierung am Ende des Kapitels.

Der Versorgungsbereich Frankfurt und Umland ist demnach im Trockenjahr zu etwa 40 bis 45 % auf Zulieferungen aus dem Hessischen Ried angewiesen, wobei vorausgesetzt ist, dass alle anderen Gewinnungs- und Bezugskapazitäten einschließlich der Wasserwerke Hattersheim und Praunheim II voll ausgeschöpft werden.

Der Versorgungsbereich Wiesbaden und Umland umfasst neben der Landeshauptstadt Wiesbaden den Rheingau-Taunus-Kreis und den Westteil des Main-Taunus-Kreises (Abb. 5.5). Der Wasserbedarf (Wasserabgabe) beträgt in der Mittleren Variante 23,2 Mio. m³/a, in der Oberen Variante 25,4 Mio. m³/a (Tab. 4.2). Die Versorgung erfolgt durch eigene Wassergewinnung im Wasserwerk Schierstein und den Taunusanlagen in Wiesbaden sowie durch Wasserbezug aus dem Hessischen Ried, von der Stadtwerke Mainz AG und vom WBV Niedernhausen/Naurod (Tab. 5.3).

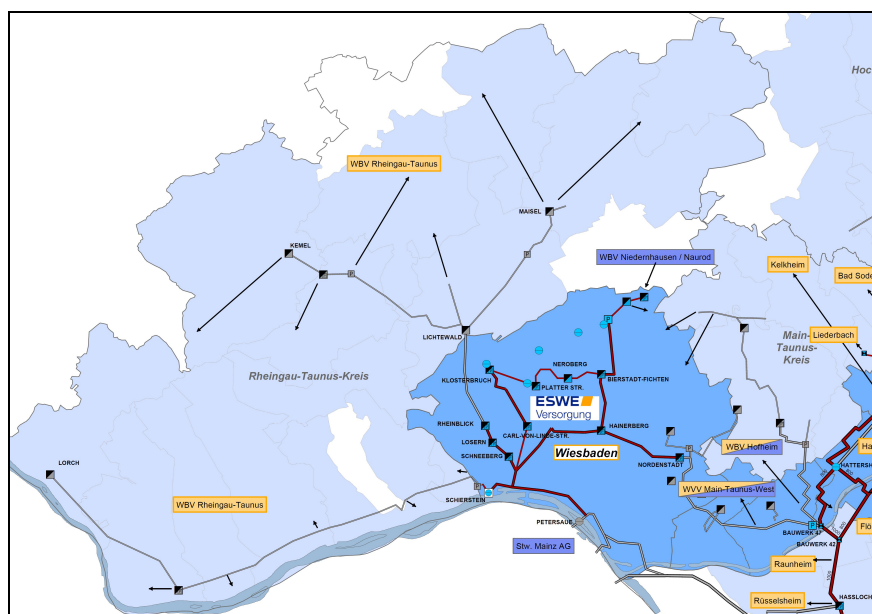


Abb. 5.5: Versorgungssystem im Versorgungsbereich Wiesbaden und Umland

	Bedarfsdeckung im Trockenjahr (Prognose)	
	Mittlere Variante	Obere Variante
	Mio. m ³ /a	
Wasserbedarf (Wasserabgabe, Tab. 4.2)	23,2	25,4
Anteilige Zusatzvorhaltung, rd. (Eigenbedarf und Verluste, Vorhaltungsmengen und Lieferoptionen, Sicherheitsreserve)	0,9	0,9
Gesamtbedarf	24,1	26,3
Eigengewinnung im Versorgungsbereich:		
Wasserwerk Schierstein		3,1
Taunusanlagen		4,4
Bezug Stadtwerke Mainz AG		2,0
Bezug WBV Niedernhausen/Naurod		0,7
Bilanziell erforderliche Zulieferung aus dem Hessischen Ried	13,9	16,1
Wasserbeschaffung gesamt	24,1	26,3

Tab. 5.3: Bilanzdaten für den Versorgungsbereich Wiesbaden und Umland

Die Wassermengen, die vom WVV Main-Taunus-West, vom WBV Hofheim und vom WBV Rheingau-Taunus an Hessenwasser zurück geliefert werden (vgl. Kap. 3.2.4), sind in Tab. 5.3 nicht gesondert aufgeführt, da diese Verbände mit Trinkwasser aus dem Hessischen Ried beliefert werden und diese Rücklieferungen somit bereits in dem erforderlichen Wasserbezug aus dem Hessischen Ried enthalten sind.

Die erforderliche Zulieferung aus dem Hessischen Ried beträgt demnach für den Versorgungsbereich Wiesbaden und Umland im Trockenjahr je nach Bedarfsvariante zwischen etwa 14 und 16 Mio. m³/a. Dieser Versorgungsbereich ist also im Trockenjahr zu etwa 58 bis 63 % auf Zulieferungen aus dem Hessischen Ried angewiesen – auch hier unter vollständiger Ausnutzung aller anderen Kapazitäten.

Der Versorgungsbereich Darmstadt und Umland liegt im Hessischen Ried und Randbereichen des Odenwalds (Abb. 5.6). Der Wasserbedarf (Wasserabgabe) von 18,1 Mio. m³/a in der Mittleren bzw. 19,9 Mio. m³/a in der Oberen Variante (Tab. 4.2) – zuzüglich rd. 0,8 bzw. 0,7 Mio. m³/a anteilige Zusatzvorhaltung – wird vollständig aus dem Hessischen Ried gedeckt, also aus den Wasserwerken Eschollbrücken, Pfungstadt, Seeheim und Hähnlein. Bei Stockstadt besteht eine Verbindung mit der Riedleitung zur Einspeisung in den Verbund (Bauwerk 4.9).

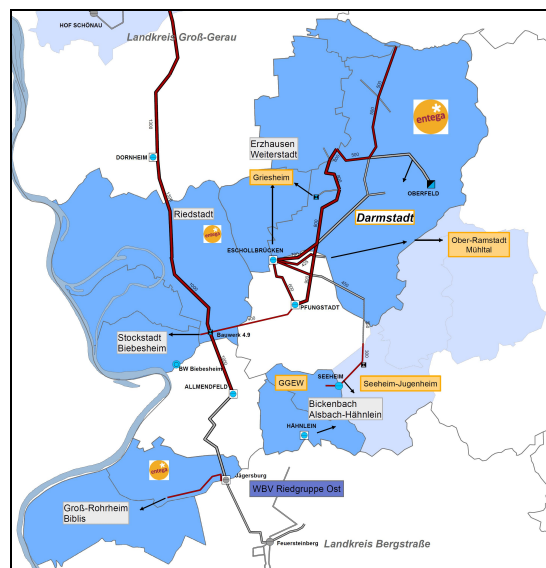


Abb. 5.6: Versorgungssystem im Versorgungsbereich Darmstadt und Umland

Da im Versorgungsbereich Darmstadt und Umland aufgrund der verfügbaren Kapazität der dortigen Wasserwerke von zusammen 26,4 Mio. m³ eine Reserve von 7,5 bzw. 5,8 Mio. m³/a besteht, kann über diese Verbindung die Bedarfsdeckung in den Versorgungsbereichen Frankfurt und Wiesbaden gestützt werden.

Unter Berücksichtigung dieser Zulieferungen ist in der Mittleren Variante auch die Wasserbilanz für die Versorgungsbereiche Frankfurt und Umland sowie Wiesbaden und Umland ausgeglichen. Die in der Oberen Variante für diese Bereiche bestehende Differenz (vgl. Tab. 5.1) ist über Handlungsoptionen abzudecken (vgl. Kap. 7).

Die Zulieferungen von der OVAG, aus dem Kinzig-Bereich und insbesondere aus dem Hessischen Ried sind also unverzichtbar für die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in den Kernräumen der Rhein-Main-Region. Darin enthalten sind neben Bezugsmengen vom WBV Riedgruppe Ost insbesondere eigene Wassergewinnung in den verbundwirksamen und größtenteils infiltrationsgestützten Wasserwerken Eschollbrücken, Pfungstadt, Allmendfeld und Dornheim.

Maßgebliche Randbedingungen hierfür stellen jedoch nicht nur die verfügbare Gesamtkapazität der Wasserwerke im Hessischen Ried von insgesamt rd. 68 Mio. m³/a dar (vgl. Tab. 7.1, 7.2, Anlage 1.2), sondern auch die Transportkapazität und Ausfallsicherheit der Riedleitung.

Der aus dem Hessischen Ried abzudeckende Gesamtbedarf in den drei Versorgungsbereichen (vgl. Tab. 5.2, 5.3) liegt

- nach der Mittleren Variante der Wasserbedarfsprognose für Frankfurt und Umland bei 30,9 Mio. m³/a, für Wiesbaden und Umland bei 13,9 Mio. m³/a und für Darmstadt und Umland bei 18,9 Mio. m³/a – zusammen also bei 63,7 Mio. m³/a. Dieser Bedarf ist einschließlich einer Reserve von rd. 4 Mio. m³/a gedeckt.
- nach der Oberen Variante der Wasserbedarfsprognose für Frankfurt und Umland bei 38,1 Mio. m³/a, für Wiesbaden und Umland bei 16,1 Mio. m³/a und für Darmstadt und Umland bei 20,6 Mio. m³/a – zusammen also bei 74,8 Mio. m³/a. Dieser Bedarf übersteigt die nutzbare Wassermenge der Wasserwerke im Hessischen Ried um rd. 7 Mio. m³/a.

Wenn sich die Obere Variante bestätigt, wird die Umsetzung weiterer Handlungsoptionen (vgl. Kap. 7) erforderlich, was sich auch auf die Bilanzierungen in den Tab. 5.2 und 5.3 entsprechend ausgleichend auswirken würde.

Die benötigten Liefermengen für die Räume Frankfurt und Wiesbaden betragen nach der Mittleren Variante insgesamt 44,8 Mio. m³/a, worin kleinere Bedarfsmengen im Hessischen Ried selbst enthalten sind. Insgesamt und damit zur Abdeckung der Oberen Variante sind aus dem Hessischen Ried maximal rd. 47 Mio. m³/a verfügbar. Der Anteil der Zulieferung aus dem Hessischen Ried beträgt für die Versorgungsbereiche Frankfurt und Wiesbaden zusammen ca. 43,5 % in der Mittleren und ca. 42 % in der Oberen Variante. Dies bestätigt die Bedeutung der Riedleitung für die Versorgungssicherheit in diesen Räumen. Ein längerer Ausfall der Riedleitung z. B. durch einen Rohrbruch könnte nicht ausgeglichen werden.

Dies ist auch für die Spitzenbedarfsabdeckung von zentraler Bedeutung. Hier wirkt sich derzeit bereits die beschränkte Transportkapazität der Riedleitung negativ auf die Versorgungssicherheit aus. Die Transportmenge in der Riedleitung hat in der Mittleren Bedarfsvariante im Jahresmittel die Größenordnung 120.000 m³/d und ist darstellbar. Die in der Oberen Variante im Jahresmittel benötigten 130.000 m³/d würden aber einen höheren Betriebsdruck erfordern und damit das Risiko von Havarien in unzulässiger Weise erhöhen.

Zudem sind zur Bedarfsabdeckung in Spitzenlastphasen deutlich höhere Tagesmengen erforderlich. Zur vollständigen Verfügbarkeit der wasserrechtlich abgesicherten nutzba- ren Wassermengen in der Grundversorgung und zur Abdeckung der Tagesspitzen ist somit eine Erweiterung der Transportkapazitäten erforderlich. Eine neue Riedleitung wird daher sowohl für die Versorgungssicherheit benötigt (Ausfallredundanz für die vor- handene Leitung) wie auch zur Schaffung der erforderlichen Transportkapazität. Durch verbesserte Möglichkeiten für ein optimiertes Lastmanagement wird sie zudem den E- nergiebedarf für den Wassertransport mindern.

Dies verdeutlicht die hohe Priorität eines rechtzeitigen Baus der zweiten Riedleitung auf der gesamten erforderlichen Strecke, wobei die bis zur Inbetriebnahme erforderlichen Zeiträume für Planung, Genehmigung und Bau zu berücksichtigen sind. Letzteres gilt auch für alle anderen geplanten bzw. vorausgesetzten Maßnahmen (vgl. Kap. 7).

6. Risikobewertung

Die im Kap. 3 dokumentierten Kapazitäten für Eigengewinnung und Fremdbezug und damit die in Kap. 5 dargestellte, weitgehend ausgeglichene Wasserbilanz sind durch verschiedene Risiken gefährdet. Neben Risiken bei der Versorgungsinfrastruktur (z.B. Ausfall einer Transportleitung) sind dies vor allem Risiken für die Verfügbarkeit der Grundwasserressourcen.

Die 5. Fortschreibung des Regionalen Wasserbedarfsnachweises (Nov. 2014) enthält eine ausführliche Beschreibung und Bewertung der für die Trinkwasserversorgung im Ballungsraum Rhein-Main relevanten Risikofaktoren.

Risiken im Bereich der wasserrechtlichen Zulassungen bestehen z.B. durch die außergewöhnlich lange Dauer vieler Zulassungsverfahren. Diese werden hauptsächlich verursacht durch intensive Diskussionen zu den naturschutzrechtlichen Belangen und deren oft unterschiedliche Auslegung durch die Antragsteller und die zuständigen Aufsichts- und Genehmigungsbehörden. Diese sind bemüht, die Konflikte durch naturschutzrechtlich begründete Nebenbestimmungen mit Vorgaben für die Grundwasserstände zu lösen.

Im Hessischen Ried können mengenrestriktive Grundwasserstandsauflagen dazu führen, dass formal zugelassene Fördermengen in der Realität nicht gefördert werden dürfen. Da damit der bislang allgemein anerkannte Bewirtschaftungsrahmen des Grundwasserbewirtschaftungsplans Hessisches Ried beschränkt wurde, haben die betroffenen Wasserversorgungsunternehmen gegen diese Nebenbestimmungen geklagt, denn diese stellen den gesetzlichen Auftrag zur Sicherstellung der Wasserversorgung in Frage. Im Vogelsberg führten die Nebenbestimmungen in den Wasserrechtsbescheiden der OVAG zeitweise zu einer Reduzierung der vertraglich festgelegten Liefermengen in den Kernraum der Rhein-Main-Region. Durch die Aufnahme der Lieferungen vom ZMW an die OVAG im Jahr 2016 ist dieses Risiko wesentlich vermindert.

Konkurrierende Nutzungen können die Trinkwassergewinnung unmittelbar oder auch langfristig verdrängen oder gefährden und letztlich dazu führen, dass Wassergewinnungsanlagen aufgegeben und – soweit noch möglich – ins Umland verlagert werden müssen. Dies hat mit dem Wachsen der Städte, zunehmender Bevölkerungsdichte und zunehmend intensiver Flächennutzung in der Vergangenheit an Bedeutung gewonnen.

Zwischen der Grundwassergefährdung durch konkurrierende Nutzungen und qualitativen Grundwasserbeeinträchtigungen besteht ein unmittelbarer kausaler Zusammenhang. Neben Siedlungen und Gewerbegebieten bestehen mit Land- und Forstwirtschaft, Abbau von Rohstoffen, Freizeitnutzungen und auch Natur- und Landschaftsschutz vielfältige konkurrierende Nutzungen, von denen qualitative und quantitative Gefährdungen ausgehen.

Konkrete Beispiele für aktuelle Gefährdungssituationen an Wasserwerken sind

- Die Wasserwerke im Frankfurter Stadtwald werden durch verschiedene Infrastrukturprojekte gefährdet, darunter z.B. der Bau der ICE-Neubaustrecke Frankfurt – Mannheim (DB Netz AG), der Bau der Regionaltangente West (RTW GmbH) und der weitere Ausbau des Gewerbegebiets „Gateway Gardens“.
- Im Frankfurter Norden ist die dauerhafte Nutzung des Wasserwerks Praunheim II aufgrund der bestehenden Grundwasserbelastungen infolge Schadensfällen und landwirtschaftlicher Nutzung eingeschränkt. Weitere Erschwernisse sind durch Infrastrukturprojekte wie den Bau des Gewerbegebiets Nördlich Heerstraße (Teilbereich 1 und 2), der Nordumfahrung Praunheim (Stadtplanungsamt Frankfurt), den Bau der Regionaltangente West (RTW GmbH) und geplante weitere Baugebiete zu erwarten.
- Das Wasserwerk Hattersheim westlich von Frankfurt ist von Grundwassergefährdungen und -beeinträchtigungen betroffen, die nach und nach dazu geführt haben, dass das Wasserwerk seit 1998 kaum noch genutzt wurde und 2002 ganz außer Betrieb genommen wurde. Für eine dauerhafte Reaktivierung wird voraussichtlich eine neue Aufbereitungsanlage benötigt.
- Auch die meisten Wasserwerke im Hessischen Ried einschließlich der damit eng verbundenen Infiltrationsanlagen sind von Infrastrukturmaßnahmen unmittelbar bzw. mittelbar betroffen wie dem Bau der ICE-Neubaustrecke Frankfurt – Mannheim (DB Netz AG) und dem Ausbau der Autobahn A 67 in Verbindung mit dem Bau der ICE-Neubaustrecke.

Ein neues Risiko für die Trinkwasserversorgung ist der Ausbau von Anlagen zur Nutzung regenerativer Energien, z. B. Windenergienutzung, Geothermie sowie Erzeugung von Energiepflanzen und Biogas in Wasserschutzgebieten – mit hoher Priorität im Landesentwicklungsplan, Regionalplänen und in der aktuellen öffentlichen Meinung.

Risiken durch qualitative Beeinträchtigungen entstehen letztlich als Folge konkurrierender Nutzungen mit entsprechenden Stoffeinträgen ins Grundwasser. Allgemein sind die Hauptursachen für solche Beeinträchtigungen Industrie- und Gewerbegebiete, Verkehrswege, Mülldeponien und Kläranlagen und außerhalb der großen Städte vor allem Landwirtschaft. Die zunehmende Grundwasserbelastung durch Nitrat als Folge des Ausbringens von Kunstdünger, Gülle und Klärschlamm hat 2016 dazu geführt, dass die EU Deutschland wegen der Nicht-Einhaltung bzw. -Umsetzung der entsprechenden gesetzlichen Vorschriften verklagt hat.

Die Auswirkungen der Grundwasserbeeinträchtigungen haben sich in den letzten Jahren auch dadurch verstärkt, dass einerseits die Trinkwasserverordnung immer wieder verschärft, andererseits die Analytik immer weiter verbessert wurde. Die Folge ist ein deutlich verbesserter Schutz der Verbraucher vor Trinkwasserverunreinigungen, die bis in die frühen 1970er Jahre kaum nachweisbar und auch nicht verbindlich geregelt waren. Hinzu kommen vor allem in den letzten Jahren neue Erkenntnisse aus der Forschung zu Einzel- bzw. Spurenstoffen (z.B. PFT, Medikamente, Uran, Chromat und zuletzt der Nachweis multiresistenter Keime in Oberflächengewässern).

Die konkurrierenden Nutzungen, die letztlich alle beschriebenen Risiken verursachen, stellen jede für sich, vor allem aber in Ihrer Gesamtheit einen Eingriff in das System zur regionalweiten Sicherung der Wasserversorgung dar. Dieser Eingriff müsste vor dem Hintergrund der gesetzlichen Vorgaben zur Sicherung der öffentlichen Wasserversorgung nicht nur rechtlich bewertet werden, sondern angesichts der Bedeutung der Trinkwasserversorgung als Bestandteil der infrastrukturellen Daseinsvorsorge auch gesellschaftlich diskutiert und eingeordnet werden.

Alle betroffenen Wasserwerke sind für die Sicherstellung der Wasserversorgung im Rhein-Main-Raum in Grunde unverzichtbar. Aufgrund der unzureichenden Wirkung der staatlichen Grundwasserschutzmaßnahmen und der inkonsequenten Umsetzung des Verursacherprinzips müssen Fördereinschränkungen ggf. durch kostenintensive Aufbereitungsanlagen verhindert werden. Die hierfür erforderliche, moderne Aufbereitungstechnik z.B. mit Membrantechnik oder Ionenaustauschern wurde erst in den letzten Jahrzehnten entwickelt und zur Serienreife geführt. Zudem stehen die mit der Wasseraufbereitung verbundenen Kosten im Widerspruch zu der Forderung nach niedrigen Wasserpreisen.

Dringend erforderlich ist somit eine höhere Priorität des Ressourcenschutzes für die Trinkwassergewinnung in der öffentlichen Meinung, bei politischen Abwägungen, bei der Landesentwicklungs- und Regionalplanung und bei allen Einzelentscheidungen.

7. Maßnahmen und Handlungsoptionen

7.1 Entwicklungsperspektive im Prognosehorizont 2030

Durch die seit der Gründung der Hessenwasser durchgeführten Maßnahmen zur Optimierung der Struktur von Eigengewinnung und Wasserbezug sowie zur Optimierung der Grundwasserbewirtschaftung haben sich die Rahmenbedingungen der Wasserversorgung in der Rhein-Main-Region erheblich verbessert.

Wesentliche Aspekte hierfür sind vor allem

- Die Erteilung strukturell bedeutsamer Wasserrechte – vor allem im Hessischen Ried. Einige Bestimmungen in den zuletzt erteilten Zulassungsbescheiden werden derzeit durch die Verwaltungsgerichte geprüft. Einige weitere Wasserrechte sind im Antragsverfahren oder stehen in den nächsten Jahren an.
- Die auf Grundlage der Leitungsverbundstudie (2005) und der Situationsanalysen (2013, 2016) der WRM vorgenommenen Erweiterungen bzw. Optimierungen des Verbundsystems. Zu nennen sind dazu vor allem die Aufnahme von Wasserlieferungen vom ZMW an die OVAG und von der Stadtwerke Mainz AG an Hessenwasser sowie der Bau der zweiten Riedleitung im Abschnitt Hassloch – Raunheim.
- Der Ausbau der Infiltrationsanlagen im Hessischen Ried durch den WHR als Grundlage für die ökologisch verträgliche Erhöhung und Sicherung der Wassergewinnung vor allem in den Gewinnungsgebieten Eschollbrücken und Jägersburg (WBV Riedgruppe Ost).
- Die Optimierung der ökologisch verträglichen Grundwasserbewirtschaftung durch entsprechende Begutachtungen, teilweise mit Einsatz numerischer Rechenmodelle. Dies betrifft nicht nur die infiltrationsgestützten Wasserwerke im Hessischen Ried, sondern auch die Wassergewinnung im Frankfurter Stadtwald und durch den WV Kinzig in den Gewinnungsgebieten Neuenschmidten und Kirchbracht.
- Mit der Reaktivierung des Wasserwerks Hattersheim und der Erhaltung des Wasserwerks Praunheim II liegen wesentliche Randbedingungen für die stärkere Nutzung von Ressourcen im Kernraum der Region vor, die allerdings wegen des erforderlichen Neubaus aufwändiger Aufbereitungsanlagen in erheblichem Maße kostenrelevant sind.
- Die Sicherung der Wassergewinnung im Frankfurter Stadtwald durch die mittelfristig anstehenden Maßnahmen zur Erhaltung, Sanierung und Optimierung der Infiltration von Wasser aus der Mainwasseraufbereitungsanlage (MWA, Niederrad).

Voraussetzung und Randbedingung für die aktuellen Bewertungen (vgl. Kap. 5, Kap. 8) ist die Umsetzung der in der Prognose der nutzbaren Wassermengen angenommenen Maßnahmen (vgl. Kap. 3) und die Sicherung der erforderlichen Ressourcen (vgl. Kap. 6). Hohe Priorität hat auch die Sicherung und Stärkung der Transportkapazität im Verbund durch die zweite Riedleitung. Die Planungen der Hessenwasser sehen für die derzeit mit Priorität verfolgten Maßnahmen ein erhebliches Investitionsvolumen vor.

Die Erteilung der Wasserrechte ist in den Bilanzbetrachtungen unterstellt und somit unverzichtbare Voraussetzung für die Gewährleistung der Versorgungssicherheit in der Rhein-Main-Region. Sie ist auch Grundlage für die erforderliche Investitionssicherheit.

Auf Grundlage des derzeitigen Planungsstandes ergeben sich für Eigengewinnung und Bezug die in Tab. 7.1 und 7.2 zusammengestellten nutzbaren Wassermengen:

Wasserwerk	Nutzbare Wassermenge in Mio. m ³ /a			
	im Normaljahr		im Trockenjahr	
	Bestand	Prognose	Bestand	Prognose
Stadtwald Frankfurt	10,300	10,300	13,000	13,000
Hattersheim	0,000	3,500	0,000	3,500
Praunheim II	1,100	1,100	3,600	3,600
Horizontalfilterbrunnen Wirtheim	1,200	1,200	1,200	1,200
Spessartquellen	3,000	3,000	2,000	2,000
Vogelsbergquellen	2,000	2,000	2,000	2,000
Maintal-Wachenbuchen	0,156	0,156	0,156	0,156
Allmendfeld	16,100	17,800	16,100	17,800
Dornheim	5,000	5,000	7,000	7,000
Schierstein	3,300	3,600	3,100	3,100
Wiesbaden: Tiefstollen & Flachgewinnungen	4,600	4,600	4,400	4,400
Eschollbrücken	15,300	20,000	16,500	20,000
Pfungstadt	5,000	5,475	5,475	5,475
Seeheim	0,400	0,450	0,400	0,450
Hähnlein	0,444	0,500	0,444	0,500
Summe:	67,900	78,681	75,375	84,181

Tab. 7.1: Nutzbare Wassermengen der Wasserwerke der Hessenwasser

Wasserwerk	Nutzbare Wassermenge in Mio. m ³ /a			
	im Normaljahr		im Trockenjahr	
	Bestand	Prognose	Bestand	Prognose
OVAG für Frankfurt	20,000	20,000	17,850	17,850
OVAG für den WBV Usingen	1,000	1,000	1,000	1,000
ZV Unteres Niddatal	0,240	0,260	0,250	0,275
Wasserverband Kinzig	2,350	2,760	2,600	2,880
Stadtwerke Gelnhausen GmbH	0,500	0,500	0,500	0,500
WBV Riedgruppe Ost (gesamt)	15,500	16,790	15,500	16,790
Stadtwerke Mainz AG	1,500	1,500	2,000	2,000
WBV Niedernhausen/Naurod	0,700	0,700	0,700	0,700
Summe:	41,790	43,510	40,400	41,995

Tab. 7.2: Nutzbare Bezugsmengen der Hessenwasser

Danach summieren sich die nutzbaren Wassermengen (vgl. Abb. 5.2):

- im Normaljahr im Bestand auf rd. 109,7 Mio. m³/a und in der Prognose auf rd. 122,2 Mio. m³/a und
- im Trockenjahr im Bestand auf rd. 115,8 Mio. m³/a und in der Prognose auf rd. 126,2 Mio. m³/a.

Über die in den Bilanzbetrachtungen vorausgesetzten Maßnahmen hinaus gibt es eine Reihe von Handlungsoptionen zur weiteren Verbesserung der Ressourcen-Verfügbarkeit. Diese können je nach Entwicklung des Wasserbedarfs oder z.B. auch im Fall neuer Gefährdungssituationen eingeleitet und umgesetzt werden. Solche optionalen Maßnahmen sind:

- Im Frankfurter Stadtwald kann durch stufenweisen Ausbau der Infiltration an verschiedenen Standorten im Zusammenwirken mit der Ertüchtigung der MWA die nutzbare Wassermenge um bis zu 9,7 Mio. m³/a auf 20,0 Mio. m³/a im Normaljahr bzw. um bis zu 7,7 Mio. m³/a und 20,3 Mio. m³/a im Trockenjahr erhöht werden.

Der Vorteil dieser Maßnahmen wäre die Schaffung relevanter zusätzlicher Gewinnungsmöglichkeiten, die

- ortsnah insbesondere für die Abdeckung des Spitzenwasserbedarfs im Kernbereich des Ballungsraums herangezogen werden können,
- durch Nutzung von aufbereitetem Oberflächenwasser aus dem Main für die Infiltration ohne zusätzliche Belastung der natürlichen Grundwasserressourcen verfügbar sind,
- durch die mit der Infiltration verbundenen Bewirtschaftungsmöglichkeiten ökologisch verträglich und klimaunabhängig auch in Trockenjahren zur Verfügung stehen.

Aufgrund der konkurrierenden Nutzungen, der vielfältigen Grundwasserbelastungen und den erheblichen zu erwartenden Investitions- und Betriebskosten sind hier zunächst umfangreiche Voruntersuchungen erforderlich.

- Im Wasserwerk Hattersheim kann durch zusätzliche Aktivierung der Sauganlage mit entsprechend erweiterter Aufbereitungsanlage die nutzbare Wassermenge um bis zu 2,5 Mio. m³/a auf 6,0 Mio. m³/a erhöht werden. Hinsichtlich der Realisierbarkeit gelten die gleichen Randbedingungen wie im Stadtwald.
- Im Wasserwerk Praunheim II besteht evtl. die Möglichkeit, nach einer Neubestimmung des nutzbaren Grundwasserdargebots in Verbindung mit einer erweiterten Aufbereitungsanlage dauerhaft größere Wassermengen als bisher zu fördern. Diese Option könnte die nutzbare Wassermenge im Normaljahr um 1,5 Mio. m³/a und im Trockenjahr um etwa 0,4 Mio. m³/a erhöhen – sie ist allerdings abhängig von der Situation im Umfeld des Wasserwerks und insofern unter Vorbehalt zu sehen.
- Im Wasserwerk Schierstein kann die nutzbare Wassermenge in Trockenjahren mit Niedrigwasser im Rhein durch Bau eines dritten Horizontalfilterbrunnens auf 3,6 Mio. m³/a erhöht werden. Hinsichtlich der Realisierbarkeit gelten die gleichen Randbedingungen wie im Stadtwald.

- Beim WV Kinzig kann durch den Ausbau der technischen Netzinfrastruktur und Realisierung zusätzlicher Beschaffungspotentiale im Rahmen einer flexibilisierten, dynamischen Grundwasserbewirtschaftung die nutzbare Wassermenge für Hessenwasser um 1,0 Mio. m³/a im Normaljahr und bis zu 3,0 Mio. m³/a im Trockenjahr erhöht werden. Hinsichtlich der Realisierbarkeit sind weitere Untersuchungen erforderlich.
- Eine Erweiterung der Aufbereitungsanlage im Wasserwerk Jägersburg des WBV Riedgruppe Ost könnte sich positiv auf die Tagesmengen auswirken.

Abb. 7.1 enthält die Gegenüberstellung der nutzbaren Wassermengen aus Eigengewinnung und Bezug gemäß Tab. 3.8 zum Bedarf in Trockenjahren gemäß Tab. 5.1 (Mittlere und Obere Variante) für den Prognose-Horizont 2030.

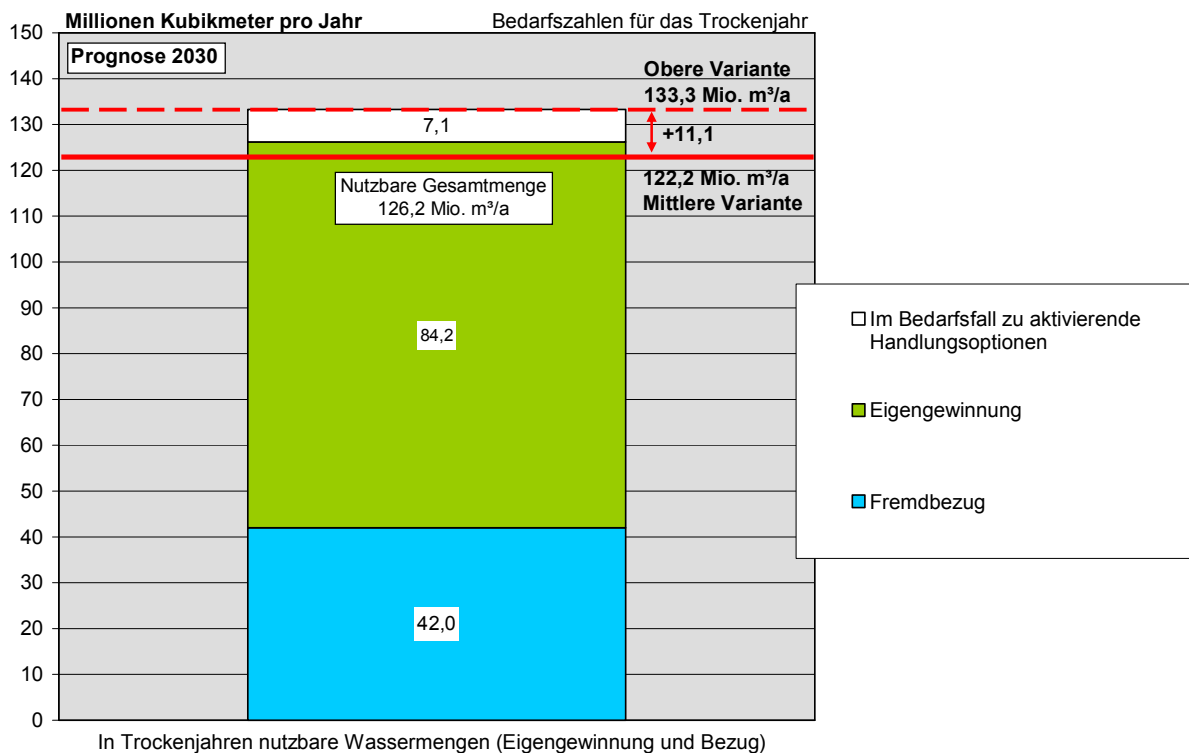


Abb. 7.1: Nutzbare Wassermengen und Wasserbedarf im Trockenjahr

Demnach ist in der Mittleren Variante der Bedarf von 122,2 Mio. m³/a durch die nutzbaren Wassermengen von zusammen 126,2 Mio. m³/a abgedeckt – es besteht eine Bilanzreserve von 4,0 Mio. m³/a (3,3 %).

Bei Zugrundelegung der Oberen Variante mit einem Wasserbedarf von 133,3 Mio. m³/a würde sich ein Bedarf zur Aktivierung eines Anteils von 7,1 Mio. m³/a aus den oben beschriebenen Handlungsoptionen ergeben. Damit kann auch die Obere Variante vollständig abgedeckt werden.

7.2 Mittelfristige Entwicklungsperspektive 2025

Bei einer Fortsetzung des starken Bevölkerungswachstums der letzten Jahre wäre eine Entwicklung in Richtung auf die Obere Variante möglich. Andererseits gehen die vorliegenden Bevölkerungsprognosen davon aus, dass sich das Wachstum infolge der niedrigen Geburtenrate und bei niedrigeren Wanderungssalden mittelfristig abschwächen wird. Ebenso ist offen, ob die Erschließung neuer Baugebiete in den Kommunen tatsächlich mit der in den Bevölkerungsprognosen unterstellten Entwicklung übereinstimmen wird.

Für konkrete Aussagen über die Entwicklung des Wasserbedarfs „Jahr für Jahr“ innerhalb des Prognosezeitraums bis 2030 gibt es keine fachlichen Grundlagen. Auf Grundlage der in Abb. 4.1 dokumentierten Bevölkerungsprognosen lässt sich jedoch näherungsweise annehmen, dass der größere Teil der erwarteten Bedarfszunahme nach heutiger Kenntnis in den Zeitraum bis 2025 fallen sollte.

Notwendig ist in jedem Fall, die Entwicklung weiter zu beobachten, um jeweils rechtzeitig auf die Bedarfsentwicklung reagieren zu können. Durch die regelmäßige Fortschreibung des Regionalen Wasserbedarfsnachweises wird sichergestellt, dass der Maßnahmenkatalog unter technischen, betrieblichen und wasserrechtlichen Gesichtspunkten immer wieder der Entwicklung angepasst werden kann.

Vor diesem Hintergrund und anhand der vorliegenden Bevölkerungsprognosen (vgl. Abb. 4.1) wird im Folgenden der Planungshorizont bis 2025 betrachtet, der auch durch die konkrete Investitionsplanung der Hessenwasser weitgehend abgedeckt wird. Es wird erwartet, dass eine ganze Reihe von Maßnahmen bis etwa 2022/2023 wirksam wird.

Ausgehend von den in Tab. 4.2 zusammengestellten Daten für 2030 und unter der Annahme, dass bis 2025 etwa zwei Drittel der Bedarfszunahme eintreten, ergeben sich für 2025 folgende Bedarfszahlen:

- Mittlere Variante: Normaljahr rd. 109 Mio. m³/a Trockenjahr rd. 115 Mio. m³/a
- Obere Variante: Normaljahr rd. 116 Mio. m³/a Trockenjahr rd. 123 Mio. m³/a

Diese Daten eignen sich als Orientierungswerte für den kurz- bis mittelfristigen Handlungsbedarf. Gegenüber dem Bestand von 110,6 Mio. m³/a würde der Wasserbedarf im Trockenjahr danach in der Mittleren Variante um gut 4 Mio. m³/a und in der Oberen Variante um gut 12 Mio. m³/a zunehmen.

Hinzuzurechnen sind wie in Tab. 5.1 Eigenbedarf und Verluste sowie Vorhaltemengen und Sicherheitsreserve, so dass sich für 2025 für das Trockenjahr erforderliche Wassermengen in Höhe von rd. 120 Mio. m³/a in der Mittleren Variante und rd. 127 Mio. m³/a in der Oberen Variante ergeben.

Dargebotsseitig sind die bis 2025 vorgesehenen bzw. erwarteten Änderungen zu berücksichtigen. Gegenüber dem Bestand von 116,5 ist bis 2025 eine Zunahme um 6,2 Mio. m³/a auf 122,7 Mio. m³/a zu erwarten bzw. vorgesehen. Darin enthalten sind planmäßig insbesondere die Steigerung des Wasserbezugs vom WBV Riedgruppe Ost um ca. 1,3 Mio. m³/a und vom WV Kinzig um ca. 0,3 Mio. m³/a, die Fertigstellung des Wasserwerks Allmendfeld mit einer Mehrmenge von 1,0 Mio. m³/a und die verbesserte Nutzbarkeit des Wasserwerks Eschollbrücken in Verbindung mit dem Endausbau der dortigen Infiltrationsanlagen durch den WHR mit einer Mehrmenge von insgesamt 3,5 Mio. m³/a.

Demnach ist für 2025 in der Mittleren Variante der Bedarf von etwa 120 Mio. m³/a durch nutzbare Wassermengen von knapp 123 Mio. m³/a mit einer Bilanzreserve von knapp 3 Mio. m³/a (rd. 2,5 %) abgedeckt. Damit ist der Bedarf auch für den Fall einer etwas stärkeren Bedarfszunahme in Richtung auf die Obere Variante abzudecken.

Bezogen auf die Obere Variante mit einem Wasserbedarf von etwa 127 Mio. m³/a ergibt sich für 2025 eine Differenz von etwa 4 Mio. m³/a. Sollte also der nach der Oberen Variante zu erwartende Wasserbedarf vollständig zum Tragen kommen, müssten bisher für einen späteren Zeitraum vorgesehene Maßnahmen oder Handlungsoptionen – z.B. die Umsetzung einer weiteren Ausbaustufe im Stadtwald Frankfurt – entsprechend vorgezogen werden.

8. Schlussfolgerungen

Grundlagen und Ausgangssituation

Die Sicherstellung der öffentlichen Wasserversorgung obliegt nach § 30 HWG als Pflichtaufgabe der Daseinsvorsorge den Gemeinden. Aufgrund der dort zu treffenden Abwägungen und Prüfungen auch hinsichtlich der Möglichkeiten zur Nutzung ortsnaher Wasservorkommen und zur Einwirkung auf einen sorgsamem Umgang mit Wasser gemäß § 50 WHG ermitteln die Gemeinden ihren Wasserbedarf und den sich ggf. ergebenden Bedarf an Zusatzwasser, der aus anderen Ressourcen gedeckt werden muss. Die Bereitstellung dieser Zusatzmengen erfolgt in Südhessen in der Regel über den regionalen Wasserleitungsverbund Rhein-Main.

Hessenwasser nimmt als kommunal getragenes Versorgungsunternehmen die Aufgabe der regionalen Wasserbeschaffung und -verteilung vor allem für Städte und Gemeinden und deren örtliche Wasserversorgungsunternehmen im Kernbereich der Rhein-Main-Region wahr.

Die Versorgungsstruktur im Rhein-Main-Raum mit „*ortsnahen*“ und regionalen Wassergewinnungsanlagen entspricht den Anforderungen von § 50 (2) des Wasserhaushaltsgesetzes, nach denen der Bedarf *„insbesondere dann aus ortsfernen Wasservorkommen gedeckt werden [darf], wenn eine Versorgung aus ortsnahen Wasservorkommen nicht in ausreichender Menge oder Güte oder nicht mit vertretbarem Aufwand sichergestellt werden kann.“* Wie in anderen urbanen Ballungsräumen prägen diese Strukturmerkmale auch die Wasserversorgung in der Metropolregion Frankfurt/Rhein-Main, da sie raumordnungsbezogen systemimmanent sind.

In verdichteten Ballungsräumen wie dem Rhein-Main-Raum ist im Allgemeinen davon auszugehen, dass es bei ortsnahen Wasserwerksstandorten anthropogene Grundwasserbelastungen und Zielkonflikte mit der Regional- und Stadtentwicklungsplanung gibt. Davon sind auch die Anlagen der Hessenwasser betroffen, wobei Hessenwasser nicht Entscheidungsträger solcher Entwicklungen ist, in seiner Versorgungsplanung diesen Randbedingungen der Standortentwicklung jedoch Rechnung tragen muss.

Herausragende Bedeutung für Hessenwasser hat vor diesem Hintergrund der Erhalt der Wasserwerkskapazitäten – einerseits durch entsprechende Investitionen in den Anlagenbestand, andererseits durch konsequenten qualitativen Grundwasserschutz und durch langfristige Absicherung der erforderlichen Grundwasserentnahmen über hochrangige wasserrechtliche Zulassungen. Dazu kommt der Regionalplanung und der Bauleitplanung sowie den für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie und des allgemeinen Grundwasserschutzes zuständigen Stellen besondere Verantwortung zu.

Die dabei beteiligten Akteure bzw. Institutionen sind Politik, Behörden, Versorgungsunternehmen und Öffentlichkeit. Die Arbeitsgemeinschaft Wasserversorgung Rhein-Main (WRM) hat mit der Situationsanalyse zur Wasserversorgung in der Rhein-Main-Region vom Oktober 2013 und deren Fortschreibung vom Juli 2016 die aktuellen Problemstellungen, Aufgaben und Prioritäten deutlich aufgezeigt.

Besondere Bedeutung für die regionalweite Sicherung der Wasserversorgung kommt den infiltrationsgestützten Regionalwasserwerken im Hessischen Ried zu. Strukturelle Ursache hierfür ist, dass mit landespolitischen Vorgaben und auf Grundlage wasserwirtschaftlicher Rahmenpläne der hierfür zuständigen Landes- und Regionalbehörden seit den 1960er Jahren dem Hessischen Ried eine Vorrangstellung bei der Ressourcennutzung für die regionale Wasserbeschaffung zugewiesen wurde.

Dies hat dazu geführt, dass der Versorgungsbereich Darmstadt und Umland vollständig, der Versorgungsbereich Wiesbaden und Umland zu rd. 60 % und der Versorgungsbereich Frankfurt und Umland zu maximal ca. 40 % aus diesen Wasserwerken versorgt werden. Die gesamte nutzbare Wassermenge dieser Wasserwerke von rd. 67 Mio. m³/a deckt über 50 % des Wasserbedarfs der Hessenwasser ab. Die Wasserwerke im Hessischen Ried bilden damit das unverzichtbare Rückgrat der Wasserversorgung in der Rhein-Main-Region und müssen in ihrer Mengenverfügbarkeit dauerhaft erhalten bzw. im erforderlichen Umfang ergänzt werden.

Die Wasserwerke im Hessischen Ried und im Frankfurter Stadtwald werden zur umweltschonenden Grundwasserbewirtschaftung in erheblichem Umfang durch Infiltration von aufbereitetem Oberflächenwasser aus Rhein und Main gestützt. Die Infiltrationsmengen lagen 2017 im Hessischen Ried bei 25,8 Mio. m³ (ca. 45 % der Entnahmen) und im Stadtwald bei 3,7 Mio. m³ (ca. 35 % der Entnahmen). Bei Umsetzung der Handlungsoptionen würde dieser Anteil zukünftig noch deutlich zunehmen. In den wasserrechtlichen Zulassungen für die Infiltration ist eine Nutzung von Brauch- und Oberflächenwasser von bis zu 47 Mio. m³/a für die öffentliche Wasserversorgung verankert.

Prognose

Im für die Versorgungssicherheit maßgeblichen Trockenjahr kann mit den großen Wasserwerken im Hessischen Ried, den Anlagen im Stadtwald Frankfurt und in Wiesbaden – ergänzt durch kleinere Anlagen im Kinzigtal und Spessart sowie im Hessischen Ried – in Verbindung mit den Bezugsmengen von Vorlieferanten in der Prognose für 2030 ein Wasseraufkommen von rd. 126 Mio. m³/a erzielt werden.

Die Wasserbedarfsprognose basiert auf den vorliegenden Bevölkerungsprognosen und den Entwicklungstendenzen beim Pro-Kopf-Bedarf. Kernbestandteil der diesbezüglichen Bewertungen ist eine umfassende Bewertung der im Prognosezeitraum bis 2030 zu erwartenden Effekte durch Maßnahmen zum Einsparen und zur Substitution von Trinkwasser.

Ausgehend von einem Wasserbedarf von 115,7 Mio. m³/a im Bestand sind als Folge der erwarteten Bevölkerungsentwicklung bis zum Jahr 2030 Bedarfszunahmen zu erwarten. Im maßgeblichen Trockenjahr nimmt der Wasserbedarf

- in der Mittleren Variante der Bedarfsprognose um 6,5 auf 122,2 Mio. m³/a,
- in der Oberen Variante der Bedarfsprognose um 17,6 auf 133,3 Mio. m³/a zu.

Damit ist der in der Mittleren Variante der Prognose erwartete Wasserbedarf vollständig abgedeckt. Darüber hinaus besteht eine Reserve, die genutzt werden kann, falls sich der Wasserbedarf oberhalb der Mittleren Variante entwickeln sollte. Bei Eintreten der vollständigen Bedarfswerte der Oberen Variante der Prognose müssen bis zu ca. 7 Mio. m³/a aus den Handlungsoptionen aktiviert werden.

Bewertung

Mit der Umsetzung bzw. Einleitung technischer bzw. wasserwirtschaftlicher Maßnahmen wurden in den letzten Jahren wesentliche Schritte zur nachhaltigen Sicherung und Optimierung der Wasserversorgung im Rhein-Main-Raum vollzogen. Neben der Erteilung systemrelevanter Wasserrechte im Hessischen Ried und dem Ausbau von Infiltrationsanlagen im Hessischen Ried durch den Wasserverband Hessisches Ried (WHR), hat vor allem Hessenwasser selbst mit einer optimierten Grundwasserbewirtschaftung im Frankfurter Stadtwald und dem Neubau des Wasserwerks Schierstein sowie mit der Aufnahme einer Lieferbeziehung mit der Stadtwerke Mainz AG wesentliche Beiträge geleistet.

Durch die Aufnahme von Wasserlieferungen vom Zweckverband Mittelhessische Wasserwerke (ZMW) zur Oberhessischen Versorgungsbetriebe AG (OVAG) besteht seit 2017 eine erheblich verbesserte Absicherung der Lieferungen der OVAG an Hessenwasser auch in Trockenperioden. Zudem sind Ersatzlieferungen der Hessenwasser an die Kreiswerke Main-Kinzig GmbH nicht mehr erforderlich, nachdem die OVAG dieser Lieferverpflichtung wieder selbst nachkommen kann.

Im Hinblick auf die Nutzbarkeit einiger neuer Wasserrechte im Hessischen Ried bleibt abzuwarten, wie das Verwaltungsgericht über die Klagen der Naturschutzverbände gegen die neuen Entnahmegenehmigungen entscheiden wird. In dem noch laufenden Wasserrechtsverfahren für das Wasserwerk Dornheim wird relativ zeitnah mit einer Entscheidung gerechnet. Damit wäre eine weitere Grundvoraussetzung für die Sicherstellung der Wasserversorgung im Kernbereich des Wirtschaftsraums Rhein-Main erfüllt.

Mit den von Hessenwasser konkret projektierten mittel- und langfristig vorgesehenen Maßnahmen zur Sicherung, zum Ausbau bzw. zur Reaktivierung von Wasserwerkskapazitäten wird ein Großteil des Maßnahmenkatalogs der WRM-Situationsanalyse durch Hessenwasser umgesetzt bzw. in entsprechende Prüfungs- und Planungsprozesse eingebracht. Dies erfolgt auch vor dem Hintergrund der im Januar 2016 vom Hessischen Umweltministerium und Vertretern der Großstädte Darmstadt, Frankfurt am Main und Landeshauptstadt Wiesbaden abgeschlossenen Strategieinitiative für eine sichere und nachhaltige Wasserversorgung „Ballungsraum 2015 – 2045“.

Maßnahmen und Handlungsoptionen

Die Umsetzung einer ganzen Reihe von Maßnahmen ist in den Bilanzierungen des Regionalen Wasserbedarfsnachweises bereits vorausgesetzt. Dies betrifft insbesondere die Erhaltung des Wasserwerks Praunheim II und die Einsatzfähigkeit des Wasserwerks Hattersheim sowie der Endausbau der Infiltrationsanlage Eschollbrücken/Pfungstadt durch den WHR. Die Erneuerung des Wasserwerks Allmendfeld befindet sich bereits in Umsetzung, ebenso der erste Bauabschnitt der zweiten Riedleitung.

Weitere Handlungsoptionen bestehen insbesondere durch die Sanierung und Ertüchtigung der Mainwasseraufbereitungsanlage (MWA) in Frankfurt-Niederrad und die Erneuerung und Ertüchtigung von Infiltrationsanlagen im Frankfurter Stadtwald sowie viele andere Einzelmaßnahmen wie z.B. den Kapazitätsausbau beim WV Kinzig, die im Hinblick auf ihre Realisierungsfähigkeit und ihre operative Umsetzung noch näher zu untersuchen sein werden.

Vor dem Hintergrund des mit diesen Maßnahmen verbundenen, enormen Investitionsvolumens ist es erforderlich, dass die unter anderem durch die Aktivitäten der Kartellbehörde bestehenden Investitionshemmnisse und unklaren Finanzierungsgrundlagen aufgelöst werden. Notwendig sind also übergeordnete Grundsatzentscheidungen zur Sicherstellung der Wasserversorgung in der Metropolregion Frankfurt/Rhein-Main, die auch für alle beteiligten Behörden einschließlich der Kartell-, Naturschutz- und Forstbehörden verbindlich werden.

Fazit

Nach der aktuellen Wasserbedarfsprognose bis 2030 ist aufgrund des erwarteten Bevölkerungswachstums vor allem in den Kernräumen der Rhein-Main-Region mit hoher Wahrscheinlichkeit damit zu rechnen, dass der Wasserbedarf in den nächsten Jahren mehr oder weniger stark ansteigen wird. Die im vorliegenden Regionalen Wasserbedarfsnachweis dargestellten Zielsetzungen der Hessenwasser zur Abdeckung dieses Mehrbedarfs sind maßgeblich durch folgende Eckpunkte geprägt:

- Keine Erhöhung des Wasserbezugs von der OVAG über den Status quo hinaus.
- Erhaltung und Stärkung der ortsnahe Wassergewinnung, darunter vor allem durch die Wasserwerke Stadtwald Frankfurt, Praunheim, Hattersheim und Schierstein sowie Eschollbrücken und Pfungstadt.
- Nutzung von Möglichkeiten zum Ausbau und zur Optimierung bei vorhandenen Wasserwerken – weitgehend im Rahmen bestehender Wasserrechte.
- Ausbau des Instruments der Grundwasseranreicherung durch Infiltration von aufbereitetem Oberflächenwasser aus Rhein und Main als Basis für eine umwelt- und klimagerechte dynamische und flexible Bewirtschaftung der Grundwasserressourcen.

Die Nutzung von aufbereitetem Flusswasser aus Rhein und Main dient dabei sowohl der Substitution von hochwertigem Grundwasser durch Oberflächenwasser bei der Gewinnung von Trinkwasser als auch der direkten Nutzung für die landwirtschaftliche Bewässerung im Hessischen Ried und verschiedene Brauchwasserzwecke in den südlichen Stadtteilen von Frankfurt am Main.

Die obigen Zielsetzungen der Hessenwasser stehen in Übereinstimmung mit den landespolitischen Zielvorgaben in der 3. Änderung des Landesentwicklungsplans (LEP) Hessen sowie den Ergebnissen des Leitbildprozesses zum Integrierten Wasser-Ressourcen-Management Rhein-Main, soweit diese bisher bekannt sind.

Auf dieser Grundlage kann die erwartete Zunahme des Wasserbedarfs mit effizienten und nachhaltigen Maßnahmen abgedeckt und die kommunale Verpflichtung zur Sicherstellung der Wasserversorgung als Teil der kommunalen Daseinsvorsorge auch vor dem Hintergrund des Bevölkerungswachstums und des Klimawandels erfüllt werden. Damit wird eine wesentliche Grundlage für die zukünftige Entwicklung der Metropolregion Frankfurt/Rhein-Main gelegt.

Groß-Gerau / Bad Ems, im Oktober 2018

Hessenwasser GmbH & Co. KG in Zusammenarbeit mit
Taunusstraße 100
64521 Groß-Gerau

Dr.-Ing. Ulrich Roth
Beratender Ingenieur
Auf der Hardt 33
56130 Bad Ems

