



LAND
BRANDENBURG

Ministerium für Umwelt, Gesundheit
und Verbraucherschutz

Wasserversorgung



Wasserversorgungsplan 2009 für das Land Brandenburg

Impressum

Herausgeber

Ministerium für Umwelt,
Gesundheit und Verbraucherschutz
des Landes Brandenburg (MUGV)
Referat Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Heinrich-Mann-Allee 103
D-14473 Potsdam
Telefon: (0049) 0331 866 72 37
Telefax: (0049) 0331 866 70 18
E-Mail: pressestelle@mugv.brandenburg.de
Internet: www.mugv.brandenburg.de

Die Nutzung topographische Daten erfolgt mit Genehmigung der Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg, GB-G I/99

Bearbeitung

Landesumweltamt Brandenburg, mit freundlicher Unterstützung durch

- das Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe,
- das Landesamt für Bauen und Verkehr,
- das Amt für Statistik Berlin-Brandenburg und die
- GCI GmbH.

Redaktion

MUGV, Abteilung Wasser- und Bodenschutz
Landesumweltamt Brandenburg, Abteilung Ökologie, Naturschutz, Wasser

Druck

Landesamt für Verbraucherschutz, Landwirtschaft und Flurneuordnung (LVLF)
Am Halbleiterwerk 1
15236 Frankfurt (Oder)
TZ 156/09

Titelfoto: Steffen Bohl

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Landesregierung Brandenburg herausgegeben. Sie ist nicht zum gewerblichen Vertrieb bestimmt. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landes-, Bundestags- und Kommunalwahlen. Missverständlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Unabhängig davon, wann, auf welchem Weg und in welcher Anzahl diese Schrift dem Empfänger zugegangen ist, darf Sie auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zu Gunsten einzelner politischer Gruppen verstanden wird.

Vorwort

„Wasser ist Leben“ – diese bekannte Redewendung erinnert daran, dass ein Leben ohne Wasser nicht möglich ist. Doch das ist nicht alles. Wer einmal in ein Land bereist hat, in dem keine flächendeckende Versorgung mit einwandfreiem Trinkwasser gesichert ist, wird der Erweiterung zustimmen: „Wasser ist Lebensqualität!“

Die Sicherung einer hohen Lebensqualität bei der Versorgung mit Trinkwasser ist eine der prioritären Aufgaben der Kommunen. Damit landesweite Rahmenbedingungen dafür gesetzt werden können, sieht das Brandenburgische Wassergesetz das Instrument des Wasserversorgungsplans vor.



Seit der Veröffentlichung des letzten Wasserversorgungsplans im Jahr 1996 sind dreizehn Jahre vergangen. Damals bestanden in Brandenburg noch in zahlreichen Versorgungsgebieten qualitative Probleme mit der Trinkwasserbeschaffenheit. Dies galt zwar überwiegend für Parameter, die nicht gesundheitsrelevant sind, dennoch muss auch in Bezug auf diese Parameter die Trinkwasserverordnung eingehalten werden. Daher wurden im Wasserversorgungsplan von 1996 zahlreiche Maßnahmen festgelegt, mit denen dieses Ziel erreicht werden kann. Heute wird Brandenburg mit Trinkwasser versorgt, das eine gute bis sehr gute Qualität aufweist. Das gilt nahezu flächendeckend, denn der Anschlussgrad an die zentrale Wasserversorgung konnte von 94,6 Prozent im Jahr 1996 auf derzeit 98,6 Prozent gesteigert werden.

Mit dem Wasserversorgungsplan 2009 wird Bilanz über das in den vergangenen Jahren Erreichte gezogen. Um auch zukünftig die Wasserversorgung auf einem hohen Niveau zu sichern, müssen wir uns zahlreichen Herausforderungen stellen. So ist das Grundwasser weiterhin als wichtigste Ressource der Trinkwassergewinnung zu schützen und zu überwachen. Auch die demografische Entwicklung muss beobachtet werden und wird Einfluss haben auf die Gestaltung der technischen Infrastruktur zur Wasserversorgung. Zudem müssen wir beachten, welche Auswirkungen der Klimawandel auf unsere Versorgung mit Trinkwasser haben kann.

Brandenburg hat einen hohen Standard der Wasserversorgung erreicht. Das ist vor allem ein Ergebnis der soliden Arbeit der Wasserversorgungsunternehmen. Aber auch die staatlichen Aktivitäten wie etwa die Vergabe von Fördermitteln, die Ausweisung von Wasserschutzgebieten oder die Kontrolle der Trinkwasserbeschaffenheit, haben wesentlich dazu beigetragen. Auf dieser Basis werden wir auch in Zukunft dafür arbeiten, dass alle Brandenburgerinnen und Brandenburger mit einwandfreiem Trinkwasser versorgt werden. Weil sauberes Wasser Leben und Lebensqualität ist.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Anita Tack'.

Anita Tack

Ministerin für Umwelt,
Gesundheit und Verbraucherschutz
des Landes Brandenburg

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungen	6
Kurzfassung	7
1 Einleitung.....	11
2 Die Situation der öffentlichen Wasserversorgung – Veränderungen gegenüber dem Wasserversorgungsplan von 1996.....	13
2.1 Entwicklung der Wasserversorgung im Überblick	13
2.1.1 Anschlussgrad	13
2.1.2 Wasserverbrauch.....	16
2.1.3 Herkunft des genutzten Wassers	18
2.2 Entwicklung in den kreisfreien Städten und Landkreisen	18
2.2.1 Brandenburg an der Havel.....	19
2.2.2 Cottbus.....	20
2.2.3 Frankfurt (Oder)	20
2.2.4 Potsdam.....	21
2.2.5 Landkreis Barnim	22
2.2.6 Landkreis Dahme-Spreewald.....	22
2.2.7 Landkreis Elbe-Elster	23
2.2.8 Landkreis Havelland	24
2.2.9 Landkreis Märkisch-Oderland	25
2.2.10 Landkreis Oberhavel.....	26
2.2.11 Landkreis Oberspreewald-Lausitz.....	26
2.2.12 Landkreis Oder-Spree.....	27
2.2.13 Landkreis Ostprignitz-Ruppin	28
2.2.14 Landkreis Potsdam-Mittelmark	28
2.2.15 Landkreis Prignitz	29
2.2.16 Landkreis Spree-Neiße	30
2.2.17 Landkreis Teltow-Fläming	31
2.2.18 Landkreis Uckermark	31
3 Grundwasservorräte.....	33
3.1 Allgemeiner geologischer und hydrogeologischer Überblick.....	33
3.2 Ungenutzte und teilgenutzte Grundwasservorräte im Land Brandenburg	34
3.3 Entwicklung der Grundwasserstände.....	38
4 Wasserschutzgebiete und Schutzzonen.....	41
4.1 Grundsätze	42
4.2 Verbote und Nutzungsbeschränkungen in Wasserschutzgebieten.....	44
4.3 Überarbeitung und Neufestsetzung von Wasserschutzgebieten	44
4.3.1 Zuständigkeiten.....	45
4.3.2 Stand der Bearbeitung	46
4.3.3 Festlegung der Bemessungsmenge	48
4.4 Aufhebung von Wasserschutzgebieten.....	49
4.5 Das Einzugsgebiet – die Grundlage der Trinkwassergewinnung	49
4.6 Mineral- und Heilwässer, Heilquellenschutzgebiete.....	50

5	Technische Infrastruktur der Wasserversorgung	52
5.1	Wasserfassungsanlagen und Wasseraufbereitung	52
5.2	Notwasserversorgung.....	55
6	Fördermittel für die öffentliche Trinkwasserversorgung	58
7	Gefährdungen des Grundwassers	60
7.1	Gefährdungen des Grundwassers aus geogener Ursache.....	60
7.2	Altlasten.....	62
7.3	Landwirtschaft.....	64
7.4	Bergbau	67
7.5	Undichte Abwasserkanäle	68
8	Bewertung der Grundwasserkörper nach Wasserrahmenrichtlinie	69
8.1	Grundwasserkörper	69
8.2	Ergebnisse der Zustandsbewertung nach WRRL.....	70
8.2.1	Punktuellen Belastungsursachen	70
8.2.2	Diffuse Belastungsursachen.....	71
8.2.3	Belastungen durch den Bergbau	73
8.2.4	Zustand der Grundwasserkörper im Land Brandenburg.....	73
8.3	Maßnahmen aus den Maßnahmenprogrammen	75
8.4	Ausnahmetatbestände	75
9	Beschaffenheit des Rohwassers	76
10	Beschaffenheit des Trinkwassers	81
10.1	Trinkwasserrichtlinie und Trinkwasserverordnung 2001	81
10.2	Trinkwasserversorgung und -qualität.....	82
11	Bevölkerungsentwicklung im Land Brandenburg bis zum Jahr 2030 und ihre Auswirkung auf die Wasserversorgung	87
11.1	Entwicklung in den Jahren 1991 bis 2007	87
11.2	Bevölkerungsprognose für die Jahre 2007 bis 2030.....	87
11.3	Kleinräumige Bevölkerungsvorausschätzungen für die Jahre 2007 bis 2030.....	88
11.4	Auswirkung der Bevölkerungsentwicklung auf die Wasserversorgung.....	90
12	Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserressourcen	91
13	Zukunft der öffentlichen Wasserversorgung in Brandenburg	94
	Literatur	96

Anhang I: Wasserschutzgebiete in den Landkreisen und kreisfreien Städten

Anhang II: Übersicht über die Infrastruktur der Wasserversorgung in den Landkreisen und kreisfreien Städten

Abkürzungen

AL	Altlasten
ALVF	Altlastenverdächtige Flächen
BbgWG	Brandenburgisches Wassergesetz
BTEX	Benzol, Tolnol, Ethylbenzol, Xylole (Sammelbezeichnung)
CKW	Chlorierte Kohlenwasserstoffe
DOC	Dissolved Organic Carbon
DVGW	Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches
DWA	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall
EFRE	Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
GFS	Geringfügigkeitsschwellenwert
GVBI	Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Brandenburg
GWBM	Grundwasserbeschaffenheitsmessstelle
GWK	Grundwasserkörper
GWL	Grundwasserleiter
GWLK	Grundwasserleiterkomplexe
LAWA	Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser
LBGR	Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg
LBV	Landesamt für Bauen und Verkehr
LGRB	Landesamt für Geowissenschaften und Rohstoffe Brandenburg
LF	Landwirtschaftlich genutzte Fläche
LHKW	Leichtflüchtige Halogenierte Kohlenwasserstoffe
LUA	Landesumweltamt
MLUV	Ministerium für ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz
PAK	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
PER	Tetrachlorethen
PFT	Perfluorierte Tenside
PSM	Pflanzenschutzmittel
SUP	Strategische Umweltprüfung
TGL	Technische Normen, Gütevorschriften und Lieferbedingungen
TOC	Gesamter organischer Kohlenstoff (Total Organic Carbon)
TRI	Trichlorethen
TrinkwV	Trinkwasserverordnung
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
WasSG	Wassersicherstellungsgesetz
WasSV	Wassersicherstellungsverordnung
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WNE	Wassernutzungsentgelt
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WVP	Wasserversorgungsplan
WW	Wasserwerk

Kurzfassung

Gemäß § 63 des Brandenburgischen Wassergesetzes soll ein flächendeckender Plan aufgestellt werden, der die Möglichkeiten zur Sicherstellung der öffentlichen Wasserversorgung ausweist. Nachdem seit der Veröffentlichung des letzten Wasserversorgungsplanes im Jahr 1996 umfangreiche Entwicklungen in der öffentlichen Wasserversorgung stattgefunden haben, wurde es nötig, einen neuen Wasserversorgungsplan vorzulegen. Damit soll Bilanz über die seitdem zu verzeichnenden Veränderungen gezogen werden. Darüber hinaus sollen die Aktivitäten skizziert werden, die auch zukünftig eine einwandfreie Trinkwasserversorgung sicherstellen sollen.

Von den 2.541.950 Einwohnern, die im Jahr 2007 im Land Brandenburg lebten, waren 98,6 % an die öffentliche Wasserversorgung angeschlossen. Im europaweiten Vergleich liegt Brandenburg damit in der Spitzengruppe, noch vor Ländern wie z. B. Norwegen, Belgien oder Schweden. Seit Anfang der 1990er Jahre ist ein starker Rückgang im Wasserverbrauch zu verzeichnen. So sank in den zurückliegenden Jahren der Pro-Kopf-Verbrauch von 143,4 Liter im Jahr 1991 auf 98,4 Liter im Jahr 2007. Das genutzte Wasser wird fast ausschließlich aus Grundwasser, vielfach mit Anteilen von Uferfiltrat, gewonnen.

Die Umsetzung der im Wasserversorgungsplan von 1996 skizzierten Maßnahmen verlief in den Landkreisen und kreisfreien Städten unterschiedlich. Einige generelle Tendenzen können aber abgeleitet werden. So ist die Anzahl der Brunnendörfer, das sind Orte bzw. Ortsteile, die nicht oder nur zu einem Anteil von weniger als 30 % über eine zentrale Wasserversorgung verfügen, von 108 im Jahr 1996 bis 2008 auf 56 zurückgegangen. Weiterhin wurden zahlreiche, überwiegend kleine Wasserwerke außer Betrieb genommen. Die Versorgung der an die stillgelegten Wasserwerke angeschlossenen Einwohner konnte durch den Anschluss an andere Versorgungsgebiete sichergestellt werden. Parallel mit der Stilllegung von Wasserwerken verringerte sich auch die Anzahl der Versorgungsgebiete. Während Brandenburg insgesamt einen hohen Anschlussgrad an die öffentliche Trinkwasserversorgung aufweist, wird es in Einzelfällen auch aufgrund der wirtschaftlichen Gegebenheiten dauerhaft bei dezentralen Wasserversorgungen bleiben.

Für die Wasserversorgung des Landes Brandenburg steht ein erkundetes Grundwasserdargebot für die Trinkwassergewinnung von über 2 Mio. m³/d zur Verfügung. Dem steht eine tatsächliche Entnahmemenge der Wasserwerke von ca. 405.000 m³/d gegenüber. Somit können die etwa 2,5 Mio. Einwohner auf absehbare Zeit sicher versorgt werden.

Einen Anhaltspunkt dafür, ob eine zeitliche Variation beim Grundwasserdargebot vorhanden ist, kann die Veränderung der Grundwasserstände liefern. So zeigt die Auswertung des Landesmessnetzes Grundwasserstand für den Zeitraum 1976 bis 2005 überwiegend fallende Grundwasserstände in den Neubildungsgebieten, was auf eine zurückgehende Grundwasserneubildung in diesem Zeitraum zurückgeführt werden kann. Im Hinblick auf den Grad der Nutzung der bereits erkundeten Grundwasservorräte und noch mögliche weitere nutzbare Grundwasservorkommen kann davon ausgegangen werden, dass sich in absehbarer Zeit bezüglich der nutzbaren Grundwasservorräte keine Versorgungsengpässe ergeben werden.

Zum Schutz der öffentlichen Wasserversorgung sind im Land Brandenburg gegenwärtig ca. 540 Wasserschutzgebiete ausgewiesen. Mit einer Fläche von 1.664 km² nehmen sie 5,6 % der Landesfläche ein. Fast alle gegenwärtig bestehenden Wasserschutzgebiete wurden durch Beschlüsse der Kreis- und Bezirkstage der DDR festgesetzt. Nach § 15 des Brandenburgischen Wassergesetzes gelten die alten Rechtsverordnungen für diese Wasserschutzgebiete nur noch bis zum 31.12.2015. Aufgrund dieser Terminsetzung und weil viele dieser alten Wasserschutzgebiete heute nicht mehr den fachlichen und juristischen Anforderungen entsprechen, werden in den kommenden Jahren zahlreiche Überarbeitungen und anschließende Neufestsetzungen erfolgen. Das Ziel sind klar abgegrenzte, vernünftig dimensionierte und mit angemessenen Schutzbestimmungen versehene Wasserschutzgebiete.

Die Anzahl der öffentlich genutzten Wasserwerke ist insbesondere durch die Stilllegung kleiner Wasserwerke von 776 im Jahr 1993 auf 463 im Jahr 2008 zurückgegangen. Die meisten Wasserwerke liegen in einem Kapazitätsbereich zwischen 100 bis 1000 m³/d.

Die Wasserversorgung soll nicht nur in Friedenszeiten, sondern auch im – hoffentlich nicht eintretenden – Verteidigungsfall gewährleistet sein. Daher sind Wassergewinnungsanlagen für die Notwasserversorgung vorzusehen, die auch im Verteidigungsfall verfügbar sind. Im Land Brandenburg existieren zurzeit 237 Brunnen für die Notwasserversorgung. Eine große Anzahl der vorhandenen Notwasserbrunnen wurde in den letzten Jahren hergerichtet. Landesweit beträgt der Versorgungsgrad mit Notwasserbrunnen bezogen auf die Einwohner 48 %, weswegen noch ein erheblicher Handlungsbedarf besteht. Daher wird das Landesumweltamt Brandenburg mit Mitteln des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe in den kommenden Jahren auch weiterhin die Einrichtung von Notwasserbrunnen unterstützen.

Um die technische Infrastruktur der Wasserversorgung zu modernisieren und um den Anschlussgrad zu erhöhen, waren nach 1990 umfangreiche Investitionen notwendig. Das Land stellte für die Förderung von öffentlichen Wasserversorgungsanlagen zwischen 1991 und 2008 insgesamt etwa 273,9 Mio. Euro bereit. Zusammen mit den anteilig von den Wasserversorgungsunternehmen eingesetzten Mitteln entspricht dies einem Investitionsvolumen von rund 609 Mio. Euro. Es ist davon auszugehen, dass auch künftig ohne eine Bereitstellung von Fördermitteln die notwendigen Investitionen vielfach nicht getätigt werden können. Der Schwerpunkt der Förderung im Bereich der Wasserversorgung wird in den nächsten Jahren weiterhin die Sanierung von Wasserwerken und Ortsnetzen sein.

Das Grundwasser als wichtigste Ressource für die Trinkwasserversorgung in Brandenburg ist zahlreichen Gefährdungen ausgesetzt. So kann es durch übermäßige Grundwasserentnahmen zu einer Versalzung durch aufsteigende Tiefgrundwässer kommen. Darüber hinaus können auch Altlasten und eine nicht auf die Standortbedingungen angepasste landwirtschaftliche Nutzung zu Grundwasserunreinigungen führen. Im Süden Brandenburgs resultiert aus dem Braunkohlenbergbau ein erhebliches mengenmäßiges Grundwasserdefizit, und nach dem Grundwasserwiederanstieg bildet sich ein saures, hochmineralhaltiges Grundwasser mit hohen Metall- und Sulfatgehalten. Auch undichte Abwasserkanäle, Sammelgruben und andere Abwasseranlagen können zu einer Abwasserversickerung und damit zu einer Grundwasserbelastung führen. Bei allen Grundwassergefährdungen muss das Ziel sein, eine Grundwasserbelastung zu verhindern oder, soweit schon eingetreten, deren Ausmaß möglichst gering zu halten bzw. den Grundwasserschaden zu sanieren.

Die im Jahr 2000 in Kraft getretene europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) zielt darauf ab, die Verschmutzung der Gewässer zu verhindern und belastete Gewässer zu sanieren. Das Grundwasser soll bis 2015 einen guten mengenmäßigen und chemischen Zustand erreichen. Die Bewertung der Grundwasserkörper nach WRRL gibt Aufschluss darüber, wie der Grundwasserzustand großräumig einzustufen ist. Es ist festzustellen, dass in 31 Grundwasserkörpern der mengenmäßige und chemische Zustand gut ist. Das entspricht 78 % der Landesfläche Brandenburgs. Bei 28 Grundwasserkörpern Brandenburgs ist der chemische und/oder mengenmäßige Zustand schlecht, was 22 % der Landesfläche entspricht. Für die Grundwasserkörper im schlechten Zustand sind Maßnahmen zur Zustandsverbesserung vorgesehen. Trotz dieser geplanten Maßnahmen werden die Grundwasserkörper, die sich im schlechten Zustand befinden, aller Voraussicht nach die Umweltziele der WRRL bis 2015 nicht erreichen. In diesen Fällen bietet die WRRL die Möglichkeit, Ausnahmetatbestände wie z. B. Fristverlängerung in Anspruch zu nehmen.

Das Wasser, das mit einer Wassergewinnungsanlage aus der Wasserressource, z. B. dem Grundwasser, entnommen wird und unmittelbar zu Trinkwasser aufbereitet oder ohne Aufbereitung als Trinkwasser verteilt werden soll, wird als Rohwasser bezeichnet. Die Überwachung der Rohwasserbeschaffenheit und des Grundwassers im Einzugsgebiet der Wasserwerke erfolgt durch Probennahmen an Förderbrunnen und an Vorfeldmessstellen. Im Landesumweltamt Brandenburg werden die Informationen zur Grundwasserbeschaffenheit sowie zur Beschaffenheit des Rohwassers, die von den Wasserversorgungsunternehmen erhoben werden, landesweit gesammelt und ausgewertet. In Bezug auf die untersuchten Proben

von Vorfeldmessstellen und Brunnen sowie von Rohmischwasser sind in Brandenburg knapp zwei Drittel der 557 im Jahr 2005 recherchierten Wasserwerke nicht bzw. gering anthropogen beeinflusst und etwa ein Drittel beeinflusst bis deutlich beeinflusst. Durch Aufbereitungsverfahren wird jedoch Trinkwasser gewonnen, das die strengen Anforderungen der Trinkwasserverordnung einhält.

Das Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz stellt für das Land Brandenburg aus den Überwachungsergebnissen der Gesundheitsämter der Landkreise und kreisfreien Städte einen jährlichen Bericht über die Trinkwasserqualität der Wasserversorgungsanlagen, von denen mehr als 5.000 Einwohner mit Trinkwasser versorgt oder mehr als 1.000 m³ pro Tag Trinkwasser in das öffentliche Trinkwassernetz abgeben werden, auf. Die Überwachungsergebnisse der oben genannten Wasserversorgungsanlagen weisen für die Berichtsjahre 2005 bis 2008 eine gute bis sehr gute Trinkwasserqualität auf. Nur in einzelnen Fällen kam es zu geringfügigen zeitweiligen Überschreitungen der zulässigen Höchstkonzentration bei Indikatorparametern, die aber keine akute Gesundheitsgefährdung der mit diesem Trinkwasser versorgten Bevölkerung darstellten.

Im Laufe des Jahres 2008 wurde bundesweit die Problematik von Uran im Trinkwasser durch die Medien in den Fokus des öffentlichen Interesses gerückt. Auf der Grundlage der orientierenden Untersuchungsergebnisse der Urangelhalte im Brandenburger Trinkwasser kann eingeschätzt werden, dass für die Bevölkerung des Landes Brandenburg kein gesundheitliches Risiko besteht. Uran ist vor allem dort problematisch, wo es erhöhte natürliche Uranvorkommen im Untergrund gibt. Dies ist in der Region Berlin/Brandenburg nicht der Fall, sodass es auch dauerhaft zu keiner geogen bedingten Uranbelastung kommen kann.

Eine wichtige Planungsgrundlage für die Wasserversorgung ist die Prognose der Bevölkerungsentwicklung, denn die Anzahl der Einwohner hat neben der wirtschaftlichen Entwicklung Einfluss darauf, welche Wassermengen bereitgestellt werden müssen. Das Land Brandenburg hat mit 2,54 Mio. Einwohnern im Jahr 2007 nur eine um knapp 53.600 Personen geringere Bevölkerungszahl als im Jahr 1990 (Rückgang um 2,1 %). Die gegenüber den anderen neuen Bundesländern günstigere Bevölkerungsentwicklung ist auf die Wanderungsgewinne aus der Hauptstadt Berlin zurückzuführen. Im Berliner Umland nahm daher die Bevölkerung im betrachteten Zeitraum um 30,2 % zu, während in den übrigen Gebieten ein Rückgang von 16,1 % zu verzeichnen war. Für die Zukunft wird für Brandenburg ein Bevölkerungsrückgang von 2,55 Millionen Einwohnern im Jahre 2006 auf 2,19 Millionen im Jahre 2030 (-13,9 %) prognostiziert.

Der Klimawandel ist eine zentrale Herausforderung heutiger Umweltpolitik. Trotz aller Anstrengungen zum Klimaschutz im Rahmen des Kyoto-Protokolls 1997 steigen die Treibhausgasemissionen weltweit an. Neben den Beiträgen, die zur Senkung der Emissionen und damit zur Begrenzung des Temperaturanstiegs geleistet werden, muss sich unter anderem auch die Wasserwirtschaft vorsorglich auf klimatische Veränderungen vorbereiten. Mit dem prognostizierten weiteren Anstieg der Durchschnittstemperaturen und der zeitgleich prognostizierten Abnahme der Jahresniederschläge kann zukünftig ein Rückgang der Grundwasserneubildung nicht ausgeschlossen werden. Im Hinblick auf die großen und bei weitem nicht ausgenutzten erkundeten Grundwasservorräte wird derzeit jedoch davon ausgegangen, dass auf absehbare Zeit ein ausreichendes Grundwasserdargebot für die Wasserversorgung zur Verfügung steht.

Zukünftige Aktivitäten zur Sicherung einer einwandfreien Trinkwasserversorgung werden sich vor allem auf die folgenden Bereiche konzentrieren:

- Weitere Sicherstellung des flächendeckenden Grundwasserschutzes.
- Anpassung der bestehenden Wasserschutzgebietsverordnungen an die geltenden fachlichen und rechtlichen Erfordernisse bis 2015.
- Konsequente Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie mit dem Ziel, einen guten Zustand der Gewässer, insbesondere des Grundwassers, zu erhalten bzw. zu erreichen.
- Weiterführung der Überwachung der Grundwasserbeschaffenheit und der Grundwassermenge durch das Landesumweltamt.
- Sanierung von Altlasten in Wasserschutzgebieten.

- Sicherung und Überwachung einer einwandfreien Trinkwasserqualität.
- Weitere Ausreichung von Fördermitteln für die öffentliche Wasserversorgung.
- Strukturelle Optimierung der Aufgabenträger der öffentlichen Wasserversorgung.
- Sicherung der Wasserversorgung Berlins in Zusammenarbeit mit den Berliner Behörden.
- Ermittlung der wissenschaftlichen Grundlagen und Entwicklung von Handlungsstrategien für einen Umgang mit dem Klimawandel und der demographischen Entwicklung.
- Fortschreibung des Wasserversorgungsplanes in regelmäßigen Abständen.

1 Einleitung

Trinkwasser ist das wichtigste und vor allem nicht ersetzbare Lebensmittel für den Menschen. Es ist zugleich Grundlage für unsere Gesundheit und ein unersetzlicher Roh- und Betriebsstoff für unser wirtschaftliches Handeln. Scheinbar steht es jederzeit in ausreichender Menge und Qualität zur Verfügung. Der Wert dieses kostbaren Gutes und die damit verbundene Verpflichtung des sorgsamsten Umgangs geraten dabei mitunter in Vergessenheit. Eine grundsätzliche Voraussetzung für den Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen der Bevölkerung und der wirtschaftlichen Entwicklung ist, das Wasser zu schützen. Der vorsorgende Schutz der Gewässer, vor allem des Grundwassers, das in Brandenburg die Grundlage der öffentlichen Wasserversorgung bildet, ist deshalb eine zentrale Aufgabe der brandenburgischen Umweltpolitik. Dabei kommt neben dem flächendeckenden Grundwasserschutz dem Schutz in Wasserschutzgebieten eine besondere Bedeutung zu.

Gemäß § 63 des Brandenburgischen Wassergesetzes soll das Landesumweltamt in seiner Funktion als Wasserwirtschaftsamt des Landes Brandenburg einen flächendeckenden Plan aufstellen, der die Möglichkeiten zur Sicherstellung der öffentlichen Wasserversorgung ausweist und der insbesondere dem Zweck dient, einen Ausgleich zwischen Wasserüberschuss- und Wassermangelgebieten herbeizuführen. In dem Plan sind darüber hinaus die Wassergewinnungsgebiete mit ihrem Wasserdargebot, die Versorgungsräume und deren Zuordnung zueinander sowie die Schutzzonen der Wasserschutzgebiete und einzelne erforderliche Maßnahmen auszuweisen.

Der erste Wasserversorgungsplan für Brandenburg wurde im Jahr 1996 veröffentlicht. In ihm wurden zahlreiche Einzelmaßnahmen benannt, deren Umsetzung aus damaliger Sicht als prioritär eingestuft wurde. Ein Großteil dieser Maßnahmen konnte – auch mit der Unterstützung durch Fördermittel – umgesetzt werden. Daneben fanden in den seit 1996 vergangenen Jahren noch weitere Entwicklungen statt, die sich auf die Wasserversorgung der Bevölkerung ausgewirkt haben. Daher wurde es nötig, Bilanz über die seit 1996 zu verzeichnenden Veränderungen in der Wasserversorgung zu ziehen.

Die Versorgung der Bevölkerung mit Trinkwasser ist gemäß Kommunalverfassung des Landes Brandenburg eine kommunale Aufgabe. Im § 63 des Brandenburgischen Wassergesetzes war bis zur Gesetzesnovelle im April 2008 die Regelung enthalten, dass der für Wasserwirtschaft zuständige Fachminister den Wasserversorgungsplan für verbindlich erklären kann. Auf dieser Basis wären auch Vorgaben für die Wasserversorgung auf der kommunalen Ebene möglich gewesen. Die Praxis hat jedoch gezeigt, dass die Trinkwasserversorgung von den Kommunen bzw. von den von ihnen beauftragten Wasserversorgungsunternehmen erfolgreich wahrgenommen wird und ein Tätigwerden von Seiten der Landesregierung nicht notwendig ist. Daher wurde mit der Gesetzesnovelle die Verbindlichkeitsklausel aus § 63 gestrichen.

Die Mehrzahl der Maßnahmen, die zur Sicherung einer einwandfreien Wasserversorgung der Bevölkerung durchgeführt werden müssen, wie z. B. die Sanierung von Wasserwerken und Versorgungsnetzen, ist von den Wasserversorgungsunternehmen im Rahmen der gesetzlichen Regelungen zu tragen. Das Land kann hier nur im Rahmen einer finanziellen Förderung steuernd Einfluss nehmen. Einen wichtigen Beitrag für eine nachhaltige Versorgung mit Trinkwasser leisten die Behörden des Landes jedoch vor allem

- beim Grundwasserschutz und der Ausweisung von Wasserschutzgebieten;
- bei der Überwachung des Trinkwassers und bei der Regelung der Überwachung der Rohwasserbeschaffenheit durch die Wasserversorger;
- bei der konsequenten Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie, die u. a. einen guten chemischen und mengenmäßigen Zustand des Grundwassers fordert;
- beim landesweiten Grundwassermonitoring zur Ermittlung der Grundwasserbeschaffenheit und der Grundwasserstände.

Daher wird in diesem Wasserversorgungsplan der Schwerpunkt nicht auf die Darstellung von einzelnen Maßnahmen gelegt, sondern es wird Bilanz über das bisher Erreichte gezogen und ein Überblick über die Aktivitäten der Behörden zur Sicherung der Wasserversorgung gegeben. Auch zukünftige Entwicklungen wie die demografischen Veränderungen und der Klimawandel werden im Hinblick auf ihre Auswirkungen auf die Wasserversorgung betrachtet.

Bei bestimmten Plänen und Programmen, die Auswirkungen auf die Umwelt haben können, ist gegebenenfalls eine Strategische Umweltprüfung (SUP) notwendig. Im Rahmen der SUP sind u. a. die voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen, die die Durchführung des Plans auf die Umwelt hat, zu ermitteln und zu bewerten. Nach § 4 des Brandenburgischen Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung gehört der Wasserversorgungsplan zu den Plänen und Programmen, für die eine SUP nur durchzuführen ist, wenn sie für die Entscheidung über die Zulässigkeit von UVP-pflichtigen Vorhaben einen Rahmen setzen oder bei sonstigen Vorhaben einen Rahmen setzen und nach einer Vorprüfung im Einzelfall voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen haben. Das Landesumweltamt prüfte die SUP-Pflicht des Wasserversorgungsplanes und kam zu dem Ergebnis, dass eine SUP nicht erforderlich ist.

Für den Wasserversorgungsplan 1996 war der Stichtag für die Datenerhebung der 31.12.1993. Sofern damals Daten aus dem Jahr 1994 verfügbar waren, wurden diese verwendet. Auch für die Erstellung des neuen Wasserversorgungsplanes musste umfangreiches Datenmaterial recherchiert werden. Dabei wurde vor allem auf die aktuell vorliegenden Informationen bei den Landesbehörden zurückgegriffen. Weiterhin wurden auch mehrere Gutachten vergeben, mit denen die Entwicklungen bei den Wasserversorgungsunternehmen seit 1996 ermittelt wurden (GCI 2008, GCI 2009). Es war allerdings nicht für alle Angaben in diesem Wasserversorgungsplan möglich, Daten mit dem Stand des Jahres 2008 zu nutzen, da bei einigen statistischen Erhebungen, die nicht jedes Jahr durchgeführt werden, evtl. ein anderes Erhebungsjahr vorlag. So fand die letzte Erhebung der amtlichen Statistik für das Jahr 2007 statt. Bei den vom MLUV beauftragten Gutachten war der Stichtag der 31.12.2006 bzw., sofern möglich, der 31.12.2007 oder der 31.12.2008. Es wurde grundsätzlich für alle Zahlenangaben versucht, den jeweils aktuellen Datenstand zu ermitteln und zu verwenden. Redaktionsschluss für den Wasserversorgungsplan war der 17.09.2009.

2 Die Situation der öffentlichen Wasserversorgung – Veränderungen gegenüber dem Wasserversorgungsplan von 1996

Die öffentliche Wasserversorgung im Land Brandenburg unterlag in den vergangenen Jahren keinem so gravierenden Wandel wie die Abwasserbeseitigung nach Inkrafttreten der europäischen Kommunalabwassertrichtlinie im Jahr 1991. Dennoch sind seit Anfang der 1990er Jahre und seit der Veröffentlichung des letzten Wasserversorgungsplanes auch bei der Wasserversorgung strukturelle und qualitative Veränderungen zu verzeichnen.

2.1 Entwicklung der Wasserversorgung im Überblick

In der folgenden Tabelle sind einige Kennzahlen der Wasserversorgung aus dem Wasserversorgungsplan 1996 (WVP 1996) den aktuellen Zahlen (WVP 2009) gegenübergestellt. Im weiteren Text werden die jeweiligen Kennzahlen noch ausführlich ausgewertet.

Tab. 1: Kennzahlen der Wasserversorgung im Land Brandenburg im Vergleich zum Wasserversorgungsplan 1996

	WVP 1996	WVP 2009
Einwohner	2.537.661	2.541.950 ¹⁾
Anschlussgrad an die zentrale Trinkwasserversorgung (%)	94,6	98,6 ¹⁾
Brunnendörfer (Orte mit einem Anschlussgrad < 30 %)	108	56 ²⁾
Genutzte Wasserwerke	776	463 ²⁾
Gesamtkapazität Wasserwerke Q ₇ (m ³ /d)	1.431.491	1.297.074 ²⁾
Versorgungsgebiete	690	436 ²⁾
¹⁾ Datenstand: 31.12.2007 ²⁾ Die Angaben ergeben sich aus Daten, deren Stand z. T. der 31.12.2007 und z. T. der 31.12.2008 ist		

2.1.1 Anschlussgrad

Die Entwicklung der Wasserversorgung von 1991 bis 2007 ist in der folgenden Tabelle dargestellt. Die in diesem Kapitel aufgeführten Daten stammen im Wesentlichen aus der amtlichen Statistik (AfS BB 2007, AfS BB 2009, LDS 1998, LBDS 2002, LBDS 2004, LBDS 2006). Dort, wo andere Datenquellen genutzt wurden, wird im Text gesondert darauf hingewiesen.

Tab. 2: Entwicklung der öffentlichen Wasserversorgung

	1991	1995	1998	2001	2004	2007
Einwohner gesamt	2.542.700	2.542.000	2.590.400	2.593.040	2.567.704	2.541.950
davon an öffentliche Wasserversorgung angeschlossen	2.260.500	2.362.000	2.510.800	2.536.923	2.527.700	2.507.000
Anschlussgrad (%)	88,9	92,9	96,9	97,8	98,4	98,6

Es ist festzustellen, dass die Bevölkerungszahl von 1991 bis 2001 zugenommen hat und danach bis 2007 wieder ungefähr auf den Ausgangswert von 1991 gefallen ist. Dank umfangreicher Investitionen in die Infrastruktur der Wasserversorgung konnte der prozentuale Anschlussgrad erhöht werden, während die Anzahl der angeschlossenen Einwohner seit 2001 rückläufig ist. Von den 2.541.950 Einwohnern, die im Jahr 2007 im Land Brandenburg lebten, waren 98,6 % an die öffentliche Wasserversorgung angeschlossen.

Im Jahr 2007 waren ca. 35.000 Einwohner nicht an die öffentliche Wasserversorgung angeschlossen. Dieser Wert stimmt gut mit der im Wasserversorgungsplan von 1996 angegebenen Zahl überein. Damals wurde prognostiziert, dass auch langfristig etwa 30.000 Einwohner auf die Wasserversorgung aus Einzel- und Eigenwasserversorgungsanlagen angewiesen sein werden.

In den einzelnen Landkreisen und kreisfreien Städten lag der Anschlussgrad 2007 zwischen 95,6 % im Landkreis Dahme-Spreewald und 100 % im Landkreis Oberspreewald-Lausitz und der kreisfreien Stadt Cottbus. Im Jahr 1991 lag der niedrigste Anschlussgrad von 73,9 % ebenfalls im Landkreis Dahme-Spreewald vor.

Tab. 3: Anschluss an die öffentliche Trinkwasserversorgung

Landkreis bzw. kreisfreie Stadt	1991	1995	1998	2001	2004	2007
	(%)					
Brandenburg an der Havel	99,5	99,9	98,9	98,7	98,4	98,7
Cottbus	100,0	99,4	100,0	100,0	100,0	100,0
Frankfurt (Oder)	100,0	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9
Potsdam	100,0	99,8	99,8	99,9	99,9	99,8
Barnim	92,5	91,9	94,6	96,6	97,6	98,8
Dahme-Spreewald	73,9	80,7	88,4	91,2	92,8	95,6
Elbe-Elster	83,7	95,9	99,6	99,7	99,6	99,6
Havelland	82,0	76,0	96,7	97,5	97,9	98,5
Märkisch-Oderland	91,1	95,0	98,7	99,1	99,3	99,3
Oberhavel	82,6	85,4	94,1	97,6	98,8	98,5
Oberspreewald-Lausitz	97,2	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Oder-Spree	91,7	94,3	97,7	97,7	98,9	97,7
Ostprignitz-Ruppin	79,9	95,5	96,6	98,1	98,4	98,0
Potsdam-Mittelmark	77,9	87,9	93,5	96,6	97,6	97,5
Prignitz	92,0	96,8	99,3	99,2	99,8	98,7
Spree-Neiße	89,6	97,6	99,6	99,7	99,7	99,8
Teltow-Fläming	81,8	87,7	94,4	95,2	97,0	97,9
Uckermark	93,2	96,9	98,8	98,7	99,1	99,1
Land Brandenburg	88,9	92,9	96,9	97,8	98,4	98,6

Wie die folgende Abbildung zeigt, liegt Brandenburg mit einem Anschlussgrad von 98,6 % im Vergleich mit anderen europäischen Ländern in der Spitzengruppe, noch vor Ländern wie z. B. Norwegen, Belgien oder Schweden.

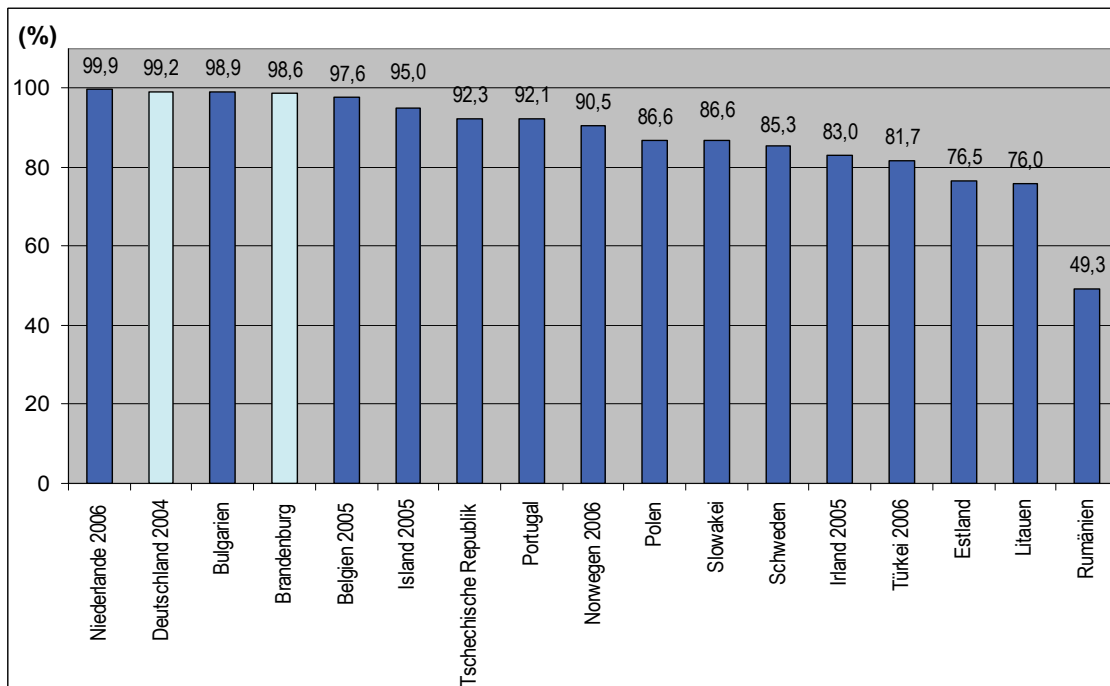


Abb. 1: Anschluss der Bevölkerung an die öffentliche Wasserversorgung im internationalen Vergleich (Stand: 2007, bzw. dort, wo eine Jahreszahl genannt ist, die jeweils neueste verfügbare Zahl; AfS BB 2009, Eurostat 2009)

2.1.2 Wasserverbrauch

Der Wasserverbrauch je Einwohner aus der öffentlichen Wasserversorgung sank in den zurückliegenden Jahren im Landesdurchschnitt von 143,4 Liter im Jahr 1991 auf 98,4 Liter im Jahr 2007. Insbesondere durch die drastische Preissteigerung ging der Wasserverbrauch Anfang der 1990er Jahre stark zurück. Es wird angenommen, dass die Bevölkerung durch den hohen Preisdruck ihr Wassernutzungsverhalten geändert und in wassersparende Armaturen investiert hat. Außerdem wird davon ausgegangen, dass die Anzahl der Hausbrunnen für die Gartenbewässerung stark zugenommen hat. Dazu liegen jedoch keine belastbaren Statistiken vor. Die amtliche Wasserverbrauchsstatistik für Brandenburg zeigt, dass in den vergangenen achtzehn Jahren enorme Wassereinsparpotentiale durch die Bevölkerung erschlossen worden sind.

Abbildung 2 verdeutlicht, dass Anfang der 1990er Jahre Brandenburg im bundesweiten Vergleich noch einen überdurchschnittlichen Wasserverbrauch pro Einwohner zu verzeichnen hatte. Gegenwärtig verbrauchen die Brandenburger dagegen ca. 20 % weniger Wasser als der bundesdeutsche Durchschnittsverbraucher.

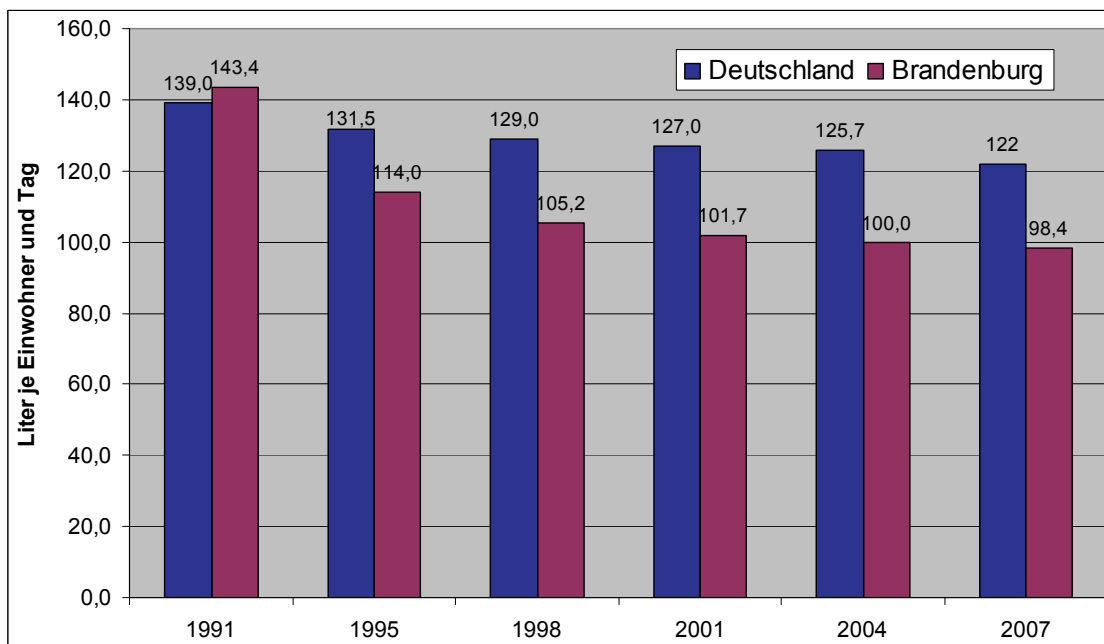


Abb. 2: Entwicklung der Wasserabgabe an Haushalte in Liter je Einwohner und Tag seit 1991 in Brandenburg und Deutschland (AfS BB 2007, AfS BB 2009 (Vorabdaten), Statistisches Bundesamt 2006)

In der folgenden Tabelle ist der Pro-Kopf-Wasserverbrauch für die Landkreise und kreisfreien Städte aufgeführt.

Tab. 4: Wasserabgabe an Haushalte im Jahr 2007 in Brandenburg kreisweise (AfS BB 2009)

Verwaltungsbezirk	Einwohner	Liter je Einwohner und Tag
Kreisfreie Städte		
Brandenburg an der Havel	73.391	86,5
Cottbus	103.044	85,3
Frankfurt (Oder)	62.328	115,5
Potsdam	149.495	88,0
Landkreise		
Barnim	177.456	93,3
Dahme-Spreewald	161.522	97,3
Elbe-Elster	118.704	88,8
Havelland	155.450	97,6
Märkisch-Oderland	191.799	90,5
Oberhavel	201.506	104,0
Oberspreewald-Lausitz	128.511	106,4
Oder-Spree	188.426	108,3
Ostprignitz-Ruppin	106.409	98,1
Potsdam-Mittelmark	204.148	108,6
Prignitz	86.640	100,1
Spree-Neiße	134.249	97,1
Teltow-Fläming	162.586	100,4
Uckermark	136.286	100,5
Land Brandenburg	2.541.950	98,4

2.1.3 Herkunft des genutzten Wassers

Das für die Trinkwasserversorgung genutzte Wasser wird zum überwiegenden Anteil innerhalb des Landes Brandenburg gefördert. Tabelle 5 zeigt, dass nur vergleichsweise wenig Wasser aus anderen Bundesländern bezogen wird.

Tab. 5: Wassergewinnung und Wasseraufkommen der öffentlichen Wasserversorgungsunternehmen im Land Brandenburg

	1991	1995	1998	2001	2004	2007
	(1.000 m³/a)					
Wasseraufkommen insgesamt	244.709	149.516	140.839	135.687	134.989	134.123
Eigengewinnung	227.314	141.928	131.572	126.306	126.000	125.421
Fremdbezug davon von	17.395	7.588	9.267	9.381	8.989	8.702
Wasserversorgungsunternehmen	3.138	4.320	5.522	5.759	5.250	4.803
anderen (z.B. Industriebetrieben)	1.431	237	324	222	271	412
aus anderen Bundesländern	12.826	3.031	3.421	3.400	3.468	3.487

Neben dem von den Wasserversorgungsunternehmen selbst gewonnenen Wasser, der Eigengewinnung, wird auch Wasser bezogen, das von Anderen, z. B. Industriebetrieben, oder in anderen Bundesländern gefördert wurde. Dieser Fremdbezug kann in der Statistik zu Mehrfachzählungen führen, da er von Wasserversorgungsunternehmen innerhalb eines Bundeslandes bereits bei der Wassergewinnung erfasst wurde. Gleichzeitig verdeutlicht er aber, dass Brandenburg nur relativ wenig Wasser aus anderen Bundesländern bezieht und damit nicht auf Wasserimporte angewiesen ist.

In Brandenburg wird Trinkwasser fast ausschließlich aus dem Grundwasser, vielfach mit Anteilen von Uferfiltrat gewonnen. Talsperren und Oberflächenwasserdirektentnahmen werden nicht für die Trinkwasserversorgung genutzt.

2.2 Entwicklung in den kreisfreien Städten und Landkreisen

Der Wasserversorgungsplan 1996 enthielt eine Übersicht über die Versorgungsstruktur in den kreisfreien Städten und Landkreisen sowie eine Zusammenstellung von potenziellen Maßnahmen zur Sicherung der Wasserversorgung. Seitdem wurde kontinuierlich in die Infrastruktur der Wasserversorgung investiert, und auch bei der Betriebsführung wurden Optimierungspotenziale ausgeschöpft. Vor dem Hintergrund dieser Entwicklungen gab das MLUV mehrere Gutachten in Auftrag, in denen dargestellt werden sollte, welche Veränderungen gegenüber 1996 bei der Wasserversorgung zu verzeichnen sind (GCI 2008, GCI 2009).

Aus den Erhebungen können einige generelle Tendenzen in den Landkreisen und kreisfreien Städten abgeleitet werden:

- Erhöhung des Anschlussgrades
Die landesweite Erhöhung des Anschlussgrades spiegelt sich natürlich auch in der Statistik für die Landkreise und kreisfreien Städte wider.
- Rückgang in der Anzahl der Brunnendörfer
Ein Brunnendorf ist ein Ort bzw. ein Ortsteil, der nicht oder nur zu einem Anteil von weniger als 30 % über eine zentrale Wasserversorgung verfügt. Die Versorgung erfolgt dort im Wesentlichen über Einzel- und Eigenversorgungsanlagen. Von 108 im Jahr 1996 registrierten Brunnendörfern ging die Anzahl bis 2008 auf 56 zurück.
- Verringerung der Anzahl der genutzten Wasserwerke
Zahlreiche, meist kleine Wasserwerke, bei denen eine Sanierung nicht wirtschaftlich war, wurden außer Betrieb genommen. Die Versorgung der an die stillgelegten Wasserwerke angeschlossenen Einwohner konnte durch den Anschluss an andere Versorgungsgebiete sichergestellt werden.
- Verringerung der Anzahl der Versorgungsgebiete
Durch den Anschluss an andere Versorgungsgebiete infolge der Stilllegung von Wasserwerken verringerte sich auch die Anzahl der Versorgungsgebiete.

Im Folgenden wird die Entwicklung der Wasserversorgung in den Landkreisen und kreisfreien Städten seit der Veröffentlichung des Wasserversorgungsplanes 1996 skizziert.

2.2.1 Brandenburg an der Havel

Die kreisfreie Stadt Brandenburg an der Havel wird durch die Wasserwerke Mahlenzien und Kaltenhausen, die im Verbund arbeiten, versorgt. Derzeit prüft das Wasserversorgungsunternehmen BRAWAG, ob das Wasserwerk Kaltenhausen stillgelegt werden kann.

Tab. 6: Kennzahlen der Wasserversorgung in Brandenburg an der Havel im Vergleich zum Wasserversorgungsplan 1996

	WVP 1996	WVP 2009
Anschlussgrad an die zentrale Trinkwasserversorgung (%)	98,2	98,7 ¹⁾
Brunnendörfer	1	0 ²⁾
Genutzte Wasserwerke	3	2 ²⁾
Gesamtkapazität Wasserwerke Q ₇ (m ³ /d)	68.650	44.160 ²⁾
Versorgungsgebiete	1	1 ²⁾
¹⁾ Datenstand: 31.12.2007 ²⁾ Datenstand: 31.12.2008		

Im Wasserversorgungsplan von 1996 wurde die Sanierung bzw. Optimierung des Wasserwerks Mahlenzien als wichtige Maßnahme zur langfristigen Aufrechterhaltung der Versorgungssicherheit und Trinkwasserqualität genannt. Die Sanierung der Wasseraufbereitung und -speicherung ist mittlerweile abgeschlossen, während die Sanierung des Wasserwerks zurzeit noch durchgeführt wird.

2.2.2 Cottbus

Die kreisfreie Stadt Cottbus wird durch die Wasserwerke Cottbus-Fehrower Weg und Cottbus-Sachsendorf versorgt. Das Wasserwerk Cottbus-Sachsendorf hat zwei Fassungen (Harnischdorf und Hänchen) im Landkreis Spree-Neiße. Schon 1996 zeichnete sich Cottbus durch einen Anschlussgrad von 100 % aus.

Tab. 7: Kennzahlen der Wasserversorgung in Cottbus im Vergleich zum Wasserversorgungsplan 1996

	WVP 1996	WVP 2009
Anschlussgrad an die zentrale Trinkwasserversorgung (%)	100	100 ¹⁾
Brunnendörfer	0	0 ²⁾
Genutzte Wasserwerke	2	2 ²⁾
Gesamtkapazität Wasserwerke Q_7 (m ³ /d)	72.600	28.700 ²⁾
Versorgungsgebiete	2	2 ²⁾
¹⁾ Datenstand: 31.12.2007 ²⁾ Datenstand: 31.12.2008		

Im Jahr 1996 wurde als Hauptproblem der Wassergewinnung die potenzielle Gefährdung der Wasserfassung Sachsendorf durch Kontaminationen (LHKW) auf dem Gebiet einer ehemaligen GUS-Kaserne genannt. Die Gefährdung besteht weiterhin, sie wird jedoch durch ein spezielles Brunnenregime sowie regelmäßige Analysen, deren Ergebnisse in ein Grundwassermodell eingehen, unter Kontrolle gehalten.

2.2.3 Frankfurt (Oder)

Die kreisfreie Stadt Frankfurt (Oder) bezieht ihr Trinkwasser aus den Wasserwerken Briesen und Müllrose, die sich im Landkreis Oder-Spree befinden. Das über 100 Jahre alte Wasserwerk Frankfurt wurde aufgrund von Qualitätsproblemen im Jahr 1998 stillgelegt.

Tab. 8: Kennzahlen der Wasserversorgung in Frankfurt (Oder) im Vergleich zum Wasserversorgungsplan 1996

	WVP 1996	WVP 2009
Anschlussgrad an die zentrale Trinkwasserversorgung (%)	100	99,9 ¹⁾
Brunnendörfer	0	0 ²⁾
Genutzte Wasserwerke	2	2 ²⁾
Gesamtkapazität Wasserwerke Q ₇ (m ³ /d)	45.172	17.430 ²⁾
Versorgungsgebiete	1	2 ²⁾
¹⁾ Datenstand: 31.12.2007 ²⁾ Datenstand: 31.12.2008		

Schon 1996 wurde darauf orientiert, die Wasserversorgung der Stadt Frankfurt (Oder) im Wesentlichen durch das Wasserwerk Briesen sicherzustellen. Dementsprechend wurden die Maßnahmen Brunnenregenerierungen, Regenerierung der Infiltrationsbecken, Rehabilitation der Fernleitung vom Wasserwerk Briesen zum Hochbehälter Rosengarten in Frankfurt (Oder) sowie die bauliche Sanierung der Filter- und Maschinenhalle im Wasserwerk Briesen durchgeführt.

Zukünftige Beschaffenheitsprobleme für das Rohwasser werden sich aus einer steigenden Sulfatbelastung der Spree ergeben. Um diese Problematik künftig zu beherrschen, werden die Unternehmen Vattenfall und LMBV künftig noch enger mit der Umweltverwaltung zusammenarbeiten.

2.2.4 Potsdam

Die kreisfreie Stadt Potsdam bezieht ihr Trinkwasser aus den Wasserwerken Potsdam-Leipziger Straße, Potsdam-Nedlitz und Potsdam-Wildpark, die sich im Stadtgebiet von Potsdam befinden, sowie aus den Wasserwerken Potsdam-Rehbrücke und Ferch, die im Landkreis Potsdam-Mittelmark liegen. Alle genannten Wasserwerke arbeiten in einem Verbundsystem.

Tab. 9: Kennzahlen der Wasserversorgung in Potsdam im Vergleich zum Wasserversorgungsplan 1996

	WVP 1996	WVP 2009
Anschlussgrad an die zentrale Trinkwasserversorgung (%)	98,7	99,8 ¹⁾
Brunnendörfer	0	1 ²⁾
Genutzte Wasserwerke	4	5 ²⁾
Gesamtkapazität Wasserwerke Q ₇ (m ³ /d)	69.000	42.500 ²⁾
Versorgungsgebiete	1	4 ²⁾
¹⁾ Datenstand: 31.12.2007 ²⁾ Datenstand: 31.12.2008		

Bemerkenswert ist die Zunahme der Bevölkerung seit 1996 von 139.258 auf aktuell 149.687 Einwohner, die sich nicht nur durch Zuzug, sondern auch durch Eingemeindungen ergeben hat. Bis 2020 ist nach Schätzungen der Energie und Wasser Potsdam GmbH (EWP) eine weitere Steigerung auf ca. 166.600 Einwohner zu erwarten.

Der Ortsteil Sacrow wurde im Wasserversorgungsplan 1996 nicht als Brunnendorf aufgelistet. Dieser ist jedoch nach Angaben der EWP nicht an die zentrale Wasserversorgung angeschlossen.

Der Wasserversorgungsplan von 1996 sah die Sanierung und Optimierung an Wasserwerken und Anlagen als notwendige Maßnahmen zur Sicherung der Daseinsvorsorge. Diese Maßnahmen sind zum großen Teil seitdem durchgeführt worden.

2.2.5 Landkreis Barnim

Bemerkenswert ist, dass im Landkreis Barnim gegenüber dem Jahr 1996 ein Bevölkerungsanstieg um ca. 18 % zu verzeichnen ist. Der Landkreis profitiert damit im Wesentlichen von dem Zuzug aus Berlin.

Tab. 10: Kennzahlen der Wasserversorgung Landkreis Barnim im Vergleich zum Wasserversorgungsplan 1996

	WVP 1996	WVP 2009
Anschlussgrad an die zentrale Trinkwasserversorgung (%)	93,9	98,8 ¹⁾
Brunnendörfer	5	0 ²⁾
Genutzte Wasserwerke	45	32 ²⁾
Gesamtkapazität Wasserwerke Q ₇ (m ³ /d)	66.610	102.360 ²⁾
Versorgungsgebiete	42	29 ²⁾
¹⁾ Datenstand: 31.12.2007 ²⁾ Datenstand: 31.12.2008		

In den noch im Jahr 1996 vorhandenen fünf Brunnendörfern konnte bis 2008 eine zentrale Wasserversorgung eingerichtet werden. Darüber hinaus wurden die im Wasserversorgungsplan von 1996 genannten Maßnahmen zur Ablösung von Einzel- und Eigenwasserversorgungsanlagen, bei denen Probleme mit der Beschaffenheit des Trinkwassers bestanden, umgesetzt.

Ein Teil der im Wasserversorgungsplan von 1996 genannten Maßnahmen, z. B. die Sanierung der Wasserwerke Zepernick, Schönow und Prenden, konnte umgesetzt werden. Bei anderen explizit genannten Maßnahmen wurden statt der im Jahr 1996 konzipierten Lösungen Alternativvarianten gefunden.

2.2.6 Landkreis Dahme-Spreewald

Der Landkreis Dahme-Spreewald war im Jahr 1996 durch einen relativ niedrigen Anschlussgrad von 83 % gekennzeichnet. Durch den Ausbau der zentralen Wasserversorgung konnte der Anschlussgrad inzwischen erheblich gesteigert werden. Darüber hinaus zeichnet sich der Landkreis durch einen Anstieg der

Gesamtbevölkerung aus, eine Tendenz, die sich künftig infolge des Ausbaus des Flughafens Berlin-Schönefeld zum Flughafen Berlin-Brandenburg International (BBI) vermutlich fortsetzen wird.

Tab. 11: Kennzahlen der Wasserversorgung im Landkreis Dahme-Spreewald im Vergleich zum Wasserversorgungsplan 1996

	WVP 1996	WVP 2009
Anschlussgrad an die zentrale Trinkwasserversorgung (%)	83,0	95,6 ²⁾
Brunnendörfer	31	16 ¹⁾
Genutzte Wasserwerke	43	30 ²⁾
Gesamtkapazität Wasserwerke Q ₇ (m ³ /d)	65.057	69.273 ²⁾
Versorgungsgebiete	41	36 ²⁾
¹⁾ Datenstand: 31.12.2006 ²⁾ Datenstand: 31.12.2007		

Im Jahr 1996 wurde eine Kontamination im Einzugsgebiet des Wasserwerkes Lübben noch als besonderes Problem gesehen. Durch die Stilllegung von zwei Brunnen sowie die Beseitigung von zwei Eintragsquellen aus Altlastenverdachtsflächen konnte die Situation aber soweit verbessert werden, dass die untere Wasserbehörde derzeit keinen weiteren Handlungsbedarf sieht.

Die Ortserschließung in 31 Brunnendörfern stellte im Jahr 1996 die vorrangige Aufgabe bei der Sicherung der Daseinsvorsorge dar. Durch den Ausbau der zentralen Wasserversorgung konnte der Anschlussgrad inzwischen stark angehoben werden. Aktuell existieren noch 16 Brunnendörfer, wobei für vier Orte in der Gemeinde Teupitz bereits Planungen zum Anschluss an die zentrale Wasserversorgung vorliegen.

Weiterhin wurden 13 Wasserwerke seit 1996 stillgelegt. Die Wasserversorgung in den von der Stilllegung betroffenen Versorgungsgebieten wurde über den Anschluss an weiterbetriebene Wasserwerke sichergestellt. In weiteren Wasserwerken, für die Handlungsbedarf gesehen wurde, konnte durch Sanierungsmaßnahmen erreicht werden, dass das abgegebene Trinkwasser den Anforderungen der Trinkwasserverordnung entspricht.

2.2.7 Landkreis Elbe-Elster

Einen Überblick über die Veränderungen in der Wasserversorgung des Landkreises Elbe-Elster gibt die folgende Tabelle.

Tab. 12: Kennzahlen der Wasserversorgung im Landkreis Elbe-Elster im Vergleich zum Wasserversorgungsplan 1996

	WVP 1996	WVP 2009
Anschlussgrad an die zentrale Trinkwasserversorgung (%)	97,4	99,6 ¹⁾
Brunnendörfer	3	0 ²⁾
Genutzte Wasserwerke	40	22 ²⁾
Gesamtkapazität Wasserwerke Q ₇ (m ³ /d)	52.703	66.330 ²⁾
Versorgungsgebiete	43	25 ²⁾
¹⁾ Datenstand: 31.12.2007 ²⁾ Datenstand: 31.12.2008		

Durch den Anschluss an die zentrale Wasserversorgung konnte seit 1996 erreicht werden, dass im Landkreis Elbe-Elster keine Brunnendörfer mehr vorhanden sind.

Die vorrangigen Probleme, die im Wasserversorgungsplan von 1996 benannt wurden, waren die Überschreitungen des pH-Wertes der Calciumcarbonatsättigung infolge der unzureichenden Entsäuerung des Rohwassers bei der Wasseraufbereitung. Um die Probleme zu beheben, wurden seit 1996 zahlreiche Wasserwerke saniert. In vielen Fällen ließ sich aber eine Stilllegung von Wasserwerken und der Anschluss der betroffenen Einwohner an andere Versorgungsgebiete nicht vermeiden.

2.2.8 Landkreis Havelland

Der Anschlussgrad konnte im Landkreis Havelland von einem schon 1996 bestehenden hohen Niveau weiter gesteigert werden. Insbesondere in den an Berlin angrenzenden Gebieten war ein erheblicher Bevölkerungszuwachs zu verzeichnen.

Tab. 13: Kennzahlen der Wasserversorgung im Landkreis Havelland im Vergleich zum Wasserversorgungsplan 1996

	WVP 1996	WVP 2009
Anschlussgrad an die zentrale Trinkwasserversorgung (%)	95,0	98,5 ²⁾
Brunnendörfer	1	5 ¹⁾
Genutzte Wasserwerke	28	21 ¹⁾
Gesamtkapazität Wasserwerke Q ₇ (m ³ /d)	92.667	51.399 ¹⁾
Versorgungsgebiete	21	26 ¹⁾
¹⁾ Datenstand: 31.12.2006 ²⁾ Datenstand: 31.12.2007		

Im Wasserversorgungsplan von 1996 waren Maßnahmen in den Versorgungsgebieten Rathenow und Nauen hervorgehoben worden. Davon wurden die Sanierungsmaßnahmen an den Wasserwerken Rathenow, Buschow, Premnitz Königshütte und Staaken sowie der Behälterbau am Wasserwerk Nauen umgesetzt.

Das im Wasserversorgungsplan von 1996 erwähnte Brunnendorf ist mittlerweile an die zentrale Wasserversorgung angeschlossen worden. Allerdings ergaben neuere Recherchen im Auftrag des MLUV, dass noch weitere fünf Brunnendörfer existieren, die sich im Verbandsgebiet des Wasser- und Abwasserverbands Rathenow befinden. Bei diesen handelt es sich um sehr kleine Orte bzw. Weiler, die im Wasserversorgungsplan 1996 nicht aufgeführt wurden. Hier liegt es in der Verantwortung des Wasserversorgers, zu prüfen, ob ein Anschluss der betroffenen Einwohner mit verhältnismäßigem Aufwand erreicht werden kann oder ob der Wasserbedarf weiterhin durch Eigen- bzw. Einzelwasserversorgung gedeckt werden soll.

Für zahlreiche Wasserwerke war 1996 ein Bedarf für Sanierungsmaßnahmen erkannt worden. Durch deren Umsetzung konnte die Situation verbessert werden. Es zeigte sich auch, dass bei mehreren Wasserwerken eine Stilllegung und der Anschluss der betroffenen Einwohner an ein anderes Versorgungsgebiet die günstigere Variante darstellte.

2.2.9 Landkreis Märkisch-Oderland

Die Recherchen für den vorliegenden Wasserversorgungsplan ergaben, dass im Landkreis Märkisch-Oderland doch ein Brunnendorf existiert, welches im Wasserversorgungsplan von 1996 nicht aufgeführt war. Planungen zur Erschließung dieses Brunnendorfs liegen derzeit nicht vor.

Tab. 14: Kennzahlen der Wasserversorgung im Landkreis Märkisch-Oderland im Vergleich zum Wasserversorgungsplan 1996

	WVP 1996	WVP 2009
Anschlussgrad an die zentrale Trinkwasserversorgung (%)	96,7	99,3 ¹⁾
Brunnendörfer	0	1 ²⁾
Genutzte Wasserwerke	52	24 ²⁾
Gesamtkapazität Wasserwerke Q ₇ (m ³ /d)	76.988	75.437 ²⁾
Versorgungsgebiete	46	25 ²⁾
¹⁾ Datenstand: 31.12.2007 ²⁾ Datenstand: 31.12.2008		

Für das Versorgungsgebiet Strausberg/Erkner sah der Wasserversorgungsplan von 1996 Maßnahmen zur Erweiterung der Speicherkapazitäten im westlichen Teil des Verbundsystems, zum Schutz der Wassergewinnung, zur Sanierung der Wasserwerke und zu einer verbesserten Systemsteuerung vor. Nach 1996 wurden diese Maßnahmen zum großen Teil umgesetzt bzw. liefen im Jahr 2008 noch. Auch die Maßnahmen zur Ablösung nicht qualitätsgerecht arbeitender Einzel- und Eigenversorgungsanlagen im Landkreis Märkisch-Oderland, insbesondere im Oderbruch, konnten weitgehend umgesetzt werden.

2.2.10 Landkreis Oberhavel

Für den Landkreis Oberhavel (OHV) ist mit rund 176.000 m³/d (Q₇) die höchste Gesamtkapazität der Wasserwerke im Vergleich zu den anderen Landkreisen bzw. kreisfreien Städten zu verzeichnen. Dies ist dadurch zu erklären, dass in dieser Summe das Wasserwerk Stolpe der Berliner Wasserbetriebe enthalten ist. Dieses verfügt über eine Kapazität von 120.000 m³/d. Das Wasserwerk Stolpe liefert Trinkwasser an einige Orte in den Landkreisen Oberhavel und Barnim, dient jedoch vorrangig der Wasserversorgung von Berlin.

Tab. 15: Kennzahlen der Wasserversorgung im Landkreis Oberhavel im Vergleich zum Wasserversorgungsplan 1996

	WVP 1996	WVP 2009
Anschlussgrad an die zentrale Trinkwasserversorgung (%)	92,1	98,5 ¹⁾
Brunnendörfer	5	1 ²⁾
Genutzte Wasserwerke	63	28 ²⁾
Gesamtkapazität Wasserwerke Q ₇ (m ³ /d)	89.318	176.197 ²⁾
Versorgungsgebiete	57	31 ²⁾

¹⁾ Datenstand: 31.12.2007
²⁾ Datenstand: 31.12.2008

Die deutliche Zunahme der Gesamtkapazität aller Wasserwerke lässt sich dadurch erklären, dass 1996 Angaben über die Kapazität des Wasserwerkes Stolpe nicht vorlagen. Im Jahr 2008 wurde die Kapazität des Wasserwerkes Stolpe mit maximal 120.000 m³/d angegeben. Davon sind laut dem Wasserversorgungskonzept für Berlin derzeit nur 85.700 m³/d nutzbar (Möller & Burgschweiger 2008).

Die fünf Brunnendörfer, die 1996 zu verzeichnen waren, werden inzwischen zentral mit Trinkwasser versorgt. Bei den Recherchen für den vorliegenden Wasserversorgungsplan konnte noch ein zusätzliches Brunnendorf identifiziert werden, das 1996 nicht bekannt war.

Die Ablösung von hinsichtlich ihrer Qualität zu beanstandenden Einzel- und Eigenwasserversorgungsanlagen wurde seit 1996 konsequent umgesetzt. Bis 2008 konnte in den betroffenen Orten ein Anschlussgrad erreicht werden, der zwischen 84 und 100 % liegt.

2.2.11 Landkreis Oberspreewald-Lausitz

Die Struktur der Wasserversorgung im Landkreis Oberspreewald-Lausitz war bereits im Jahr 1996 durch zentralisierte Wassergewinnung und -aufbereitung sowie durch großräumige Versorgungssysteme mit einem Anschlussgrad von 100 % infolge des Braunkohlenbergbaues geprägt.

Tab. 16: Kennzahlen der Wasserversorgung im Landkreis Oberspreewald-Lausitz im Vergleich zum Wasserversorgungsplan 1996

	WVP 1996	WVP 2009
Anschlussgrad an die zentrale Trinkwasserversorgung (%)	100	100 ²⁾
Brunnendörfer	0	0 ¹⁾
Genutzte Wasserwerke	10	8 ¹⁾
Gesamtkapazität Wasserwerke Q ₇ (m ³ /d)	128.450	72.510 ¹⁾
Versorgungsgebiete	9	9 ¹⁾
		¹⁾ Datenstand: 31.12.2006
		²⁾ Datenstand: 31.12.2007

Die Gesamtkapazität aller Wasserwerke ist mit 72.510 m³/d im Vergleich zu 1996 (128.450 m³/d) deutlich geringer, obwohl inzwischen nur 2 von 10 Wasserwerken stillgelegt wurden. Die große Differenz ist zum einen durch die relativ hohen Kapazitäten der beiden stillgelegten Wasserwerke Buchwalde und Großräschen (jeweils etwa 14.000 m³/d) zu begründen. Zum anderen wurde für das Wasserwerk Tettau die genehmigte Entnahmemenge herangezogen, die um ca. 24.000 m³/d unter der Kapazitätsangabe aus dem Jahr 1996 liegt. Es ist davon auszugehen, dass hier noch Kapazitätsreserven vorhanden sind.

Im Wasserversorgungsplan 1996 wurde der Schutz der Wasserfassung Lübbenau als eine wichtige Aufgabe im Rahmen der Daseinsvorsorge gesehen. Der Schutzstatus im Einzugsgebiet der Wasserfassung konnte inzwischen gesichert werden. Mit Rechtsverordnung vom 22.07.2008 wurde das Wasserschutzgebiet Lübbenau ausgewiesen.

2.2.12 Landkreis Oder-Spree

Einen Überblick über die Veränderungen in der Wasserversorgung des Landkreises Oder-Spree gibt die folgende Tabelle.

Tab. 17: Kennzahlen der Wasserversorgung im Landkreis Oder-Spree im Vergleich zum Wasserversorgungsplan 1996

	WVP 1996	WVP 2009
Anschlussgrad an die zentrale Trinkwasserversorgung (%)	94,4	97,7 ¹⁾
Brunnendörfer	11	3 ²⁾
Genutzte Wasserwerke	52	35 ²⁾
Gesamtkapazität Wasserwerke Q ₇ (m ³ /d)	139.691	138.081 ²⁾
Versorgungsgebiete	49	33 ²⁾
		¹⁾ Datenstand: 31.12.2007
		²⁾ Datenstand: 31.12.2008

Im Jahr 1996 war der Landkreis Oder-Spree noch durch eine relativ große Anzahl von Brunnendörfern charakterisiert. Von 11 Brunnendörfern konnten inzwischen 8 Orte an die zentrale Wasserversorgung angeschlossen werden, sodass jetzt nur noch 3 Brunnendörfer im Landkreis vorhanden sind.

2.2.13 Landkreis Ostprignitz-Ruppin

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Veränderungen bei den Kennzahlen der Wasserversorgung im Landkreis Ostprignitz-Ruppin gegenüber 1996.

Tab. 18: Kennzahlen der Wasserversorgung im Landkreis Ostprignitz-Ruppin im Vergleich zum Wasserversorgungsplan 1996

	WVP 1996	WVP 2009
Anschlussgrad an die zentrale Trinkwasserversorgung (%)	91,9	98,0 ¹⁾
Brunnendörfer	3	6 ²⁾
Genutzte Wasserwerke	64	42 ²⁾
Gesamtkapazität Wasserwerke Q ₇ (m ³ /d)	65.062	38.013 ²⁾
Versorgungsgebiete	62	38 ²⁾
¹⁾ Datenstand: 31.12.2007 ²⁾ Datenstand: 31.12.2008		

Von den drei im Jahr 1996 recherchierten Brunnendörfern wurden inzwischen zwei an die zentrale Wasserversorgung angeschlossen. Die Recherchen für den vorliegenden Wasserversorgungsplan ergaben, dass im Landkreis Ostprignitz-Ruppin noch weitere fünf Brunnendörfer existieren, sodass nach derzeitigem Kenntnisstand sechs Brunnendörfer vorhanden sind. Für eines davon ist bis 2010 ein Anschluss an die zentrale Wasserversorgung geplant.

Im Wasserversorgungsplan von 1996 wurde die Erweiterung von Ortsnetzen als wichtige Maßnahme zur Ablösung von Einzel- und Eigenversorgungsanlagen benannt, die kein einwandfreies Trinkwasser fördern. Seit 1996 konnte diese Maßnahme in zahlreichen Orten umgesetzt werden, sodass dort eine Erhöhung des Anschlussgrades auf bis zu 100 % erreicht wurde.

2.2.14 Landkreis Potsdam-Mittelmark

Im Landkreis Potsdam-Mittelmark konnte seit 1996 eine erhebliche Steigerung im Anschlussgrad erreicht werden.

Tab. 19: Kennzahlen der Wasserversorgung im Landkreis Potsdam-Mittelmark im Vergleich zum Wasserversorgungsplan 1996

	WVP 1996	WVP 2009
Anschlussgrad an die zentrale Trinkwasserversorgung (%)	85,8	97,5 ²⁾
Brunnendörfer	27	3 ¹⁾
Genutzte Wasserwerke	70	49 ²⁾
Gesamtkapazität Wasserwerke Q ₇ (m ³ /d)	86.954	81.701 ²⁾
Versorgungsgebiete	54	49 ²⁾
¹⁾ Datenstand: 31.12.2006 ²⁾ Datenstand: 31.12.2007		

Im Jahr 1996 war der Landkreis Potsdam-Mittelmark noch durch eine große Anzahl von Brunnendörfern charakterisiert. Von 27 Brunnendörfern konnten inzwischen 24 Orte an die zentrale Wasserversorgung angeschlossen werden, sodass jetzt nur noch 3 Brunnendörfer im Landkreis existieren.

Der Wasserversorgungsplan von 1996 skizzierte Maßnahmen zur Lösung von Kapazitätsproblemen in Teltow, Fichtenwalde, Wildenbruch, Neuseddin, Wittbrietzen, Lehnin und Wollin. Diese Probleme wurden z. T. durch den Bau von Reinwasserbehältern (Teltow, Fichtenwalde) sowie durch das Herstellen von Verbindungsleitungen zu anderen Wasserwerken (Teltow, Wildenbruch, Neuseddin, Wittbrietzen) gelöst. In Neuseddin ist darüber hinaus in 2008 ein neuer Brunnen geplant. Das Wasserwerk Wittbrietzen wird derzeit nur mit Minimalförderung gefahren, geplant ist jedoch eine Reaktivierung durch den Neubau von Brunnen und einer Aufbereitungsanlage. Das Wasserwerk Lehnin wird nur noch als Notwasserwerk betrieben, die Versorgung des Ortes erfolgt durch das Wasserwerk Michelsdorf. Im Wasserwerk Wollin gibt es nach Angaben des dortigen Wasserversorgers derzeit keine Kapazitätsprobleme.

2.2.15 Landkreis Prignitz

Die Kennzahlen der Wasserversorgung im Landkreis Prignitz zeigt folgende Tabelle.

Tab. 20: Kennzahlen der Wasserversorgung im Landkreis Prignitz im Vergleich zum Wasserversorgungsplan 1996

	WVP 1996	WVP 2009
Anschlussgrad an die zentrale Trinkwasserversorgung (%)	97,3	98,7 ¹⁾
Brunnendörfer	1	5 ²⁾
Genutzte Wasserwerke	64	44 ²⁾
Gesamtkapazität Wasserwerke Q ₇ (m ³ /d)	73.184	77.557 ²⁾
Versorgungsgebiete	62	47 ²⁾
¹⁾ Datenstand: 31.12.2007 ²⁾ Datenstand: 31.12.2008		

Für das im Jahr 1996 bestehende Brunnendorf ist ein Anschluss an die zentrale Wasserversorgung im Zeitraum 2009/10 geplant. Die Recherchen für den vorliegenden Wasserversorgungsplan führten dazu, dass noch vier weitere Brunnendörfer ermittelt werden konnten.

Für die Wasserwerke Perleberg, Pritzwalk und Wittenberge wurde im Wasserversorgungsplan von 1996 die Erhaltung der Nutzungsfähigkeit als vordringliches Ziel genannt. Bei den Wasserwerken Pritzwalk I und Wittenberge konnte dies durch Sanierungsmaßnahmen erreicht werden. Die Wasserwerke Pritzwalk II und Perleberg wurden dagegen stillgelegt. Perleberg wird nun durch das Wasserwerk Wüsten-Buchholz versorgt.

2.2.16 Landkreis Spree-Neiße

Im Jahr 1996 wurde die Struktur der Wasserversorgung im Landkreis Spree-Neiße als relativ stark differenziert beschrieben. Neben vielen kleinen Wasserwerken, die nur ein oder zwei Orte versorgten, bestanden kleine und mittlere Gruppenwasserversorgungen sowie großräumige Versorgungssysteme. Das Bild hat sich inzwischen ausgeglichen. Es gibt nur noch zwei Wasserwerke, die der Einzelwasserversorgung dienen. Ansonsten überwiegen größere Gruppenwasserversorgungen.

Tab. 21: Kennzahlen der Wasserversorgung im Landkreis Spree-Neiße im Vergleich zum Wasserversorgungsplan 1996

	WVP 1996	WVP 2009
Anschlussgrad an die zentrale Trinkwasserversorgung (%)	98,4	99,8 ²⁾
Brunnendörfer	0	1 ¹⁾
Genutzte Wasserwerke	32	22 ¹⁾
Gesamtkapazität Wasserwerke Q ₇ (m ³ /d)	92.804	43.672 ¹⁾
Versorgungsgebiete	35	28 ¹⁾
¹⁾ Datenstand: 31.12.2006 ²⁾ Datenstand: 31.12.2007		

Im Zuge der Recherchen für diesen Wasserversorgungsplan wurde noch ein Brunnendorf registriert, das im Wasserversorgungsplan von 1996 nicht erwähnt worden war.

Vor allem beim pH-Wert waren 1996 bei mehreren Wasserwerken Probleme festzustellen. Durch Sanierungsmaßnahmen oder die Stilllegung von Wasserwerken und Anschluss an andere Versorgungsgebiete konnte erreicht werden, dass das Trinkwasser heute den Vorgaben der Trinkwasserverordnung entspricht.

2.2.17 Landkreis Teltow-Fläming

Die Kennzahlen in Tabelle 22 beschreiben den aktuellen Stand der Wasserversorgung im Landkreis Teltow-Fläming im Vergleich zu 1996.

Tab. 22: Kennzahlen der Wasserversorgung im Landkreis Teltow-Fläming im Vergleich zum Wasserversorgungsplan 1996

	WVP 1996	WVP 2009
Anschlussgrad an die zentrale Trinkwasserversorgung (%)	89,9	97,9 ¹⁾
Brunnendörfer	19	4 ²⁾
Genutzte Wasserwerke	60	28 ²⁾
Gesamtkapazität Wasserwerke Q ₇ (m ³ /d)	84.896	123.907 ²⁾
Versorgungsgebiete	45	30 ²⁾
		¹⁾ Datenstand: 31.12.2007 ²⁾ Datenstand: 31.12.2008

Im Jahr 1996 wurde der Landkreis Teltow-Fläming noch durch eine relativ große Anzahl von Brunnendörfern charakterisiert. Von 19 Brunnendörfern konnten inzwischen 15 Orte an die zentrale Wasserversorgung angeschlossen werden, sodass derzeit nur noch 4 Brunnendörfer im Landkreis vorhanden sind.

Von den im Wasserversorgungsplan von 1996 genannten Maßnahmen konnte der größte Teil umgesetzt werden. Beispielhaft seien hier nur die Sanierungen der Wasserwerke Groß Schulzendorf, Trebbin und Baruth genannt.

2.2.18 Landkreis Uckermark

Im Jahr 1996 stellte sich der Landkreis Uckermark mit einer Vielzahl kleiner und kleinster Versorgungsgebiete im ländlichen Raum dar. Dieses Bild hat sich inzwischen deutlich gewandelt. Durch die Stilllegung von 67 Wasserwerken hat sich die Anzahl der Wasserwerke im Landkreis etwa halbiert. Von den 71 verbliebenen Wasserwerken dienen nur noch 15 der Einzelwasserversorgung. Ansonsten dominieren Gruppenwasserversorgungen.

Tab. 23: Kennzahlen der Wasserversorgung im Landkreis Uckermark im Vergleich zum Wasserversorgungsplan 1996

	WVP 1996	WVP 2009
Anschlussgrad an die zentrale Trinkwasserversorgung (%)	98,1	99,1 ²⁾
Brunnendörfer	1	10 ¹⁾
Genutzte Wasserwerke	138	71 ²⁾
Gesamtkapazität Wasserwerke Q ₇ (m ³ /d)	106.807	82.777 ²⁾
Versorgungsgebiete	131	70 ²⁾
¹⁾ Datenstand: 31.12.2006 ²⁾ Datenstand: 31.12.2007		

Durch die detaillierten Recherchen für diesen Wasserversorgungsplan konnten noch weitere Brunnendörfer identifiziert werden. Es handelt sich dabei um sehr kleine Orte bzw. Weiler, die im Wasserversorgungsplan 1996 nicht erwähnt wurden.

Das schon im Jahr 1996 hohe Niveau beim Anschlussgrad im Landkreis wurde durch den nahezu gleichzeitigen Bau von zahlreichen Typenwasserwerken in den sechziger Jahren des 20. Jahrhunderts erreicht. Als Hauptproblem der Daseinsvorsorge wurde im Jahr 1996 der gleichzeitig erreichte hohe Verschleiß gesehen, der vor allem die Bauhülle, Druckkessel und die Rohrnetze betraf. Mittlerweile sind an mehreren Wasserwerken die notwendigen Sanierungsmaßnahmen durchgeführt worden. In vielen Fällen wurden die Wasserwerke jedoch stillgelegt und die Versorgung der betroffenen Einwohner durch den Anschluss an benachbarte Versorgungsgebiete sichergestellt. Dies zeigt sich auch im deutlichen Rückgang der Versorgungsgebiete von 131 auf 70.

3 Grundwasservorräte

3.1 Allgemeiner geologischer und hydrogeologischer Überblick

Die Landschaft Brandenburgs ist geprägt durch mehrmalige Vereisungen während des Quartärs, das vor ca. 2,4 Mio. Jahre begann und durch Abtragungs-, Anlagerungs- bzw. Aufschüttungsprozesse gekennzeichnet ist. Die älteste Kaltzeit ist die der Elstervereisung, die von vor ca. 475.000 bis 370.000 Jahren vor heute andauerte. Dann folgte die Saalevereisung über einen Zeitraum von mehr als 100.000 Jahren. Die jüngste und auch prägende Kaltzeit für das Oberflächenrelief des Landes Brandenburgs war die Weichselvereisung von vor ca. 120.000 bis etwa vor 10.000 Jahren. Dazwischen lagen immer wieder Warmzeiten, die in etwa dem heutigen Holozän entsprachen, aber auch deutlich höhere mittlere Jahrestemperaturen wie im Holstein-Interglazial erreichten. Die durchschnittlichen Mächtigkeiten der Ablagerungen im Quartär liegen bei 50 bis 100 m, in tief angelegten eiszeitlichen Rinnen bis zu 500 m.

Die hydrogeologischen Einheiten sind eng an die geologischen Lagerungsverhältnisse gebunden. So bilden bindige Sedimente, wie Geschiebemergel, Beckenschluffe, Mudden etc. die grundwasserhemmenden und die rolligen Sedimente (glaziale und fluviatile Sande und Kiese) die grundwasserleitenden Schichten. Infolge von glazitektonischer Beanspruchung sowie Erosions- und Akkumulationsvorgängen im Quartär kam es zu Inhomogenitäten der Lagerungsverhältnisse, sodass günstige Voraussetzungen für hydraulische Verbindungen zwischen den einzelnen Grundwasserleitern entstehen konnten. Von besonderer hydrogeologischer Bedeutung ist der mitteloligozäne Rupelton des Tertiärs, der als Grundwassergeringleiter die hoch mineralisierten Tiefenwässer in seinem Liegenden von den Süßwässern der hangenden Grundwasserleiterkomplexe trennt. Darauf wird im Kapitel 7.1 näher eingegangen.

Nach der Gliederung der Grundwasserleiterkomplexe (GWLK) des damaligen Landesamtes für Geowissenschaften und Rohstoffe Brandenburgs (LGRB; Manhenke et al. 1995) sind im pleistozänen Bereich zwei GWLK (1; 2) und im vorwiegend tertiären Bereich ein GWLK (3) ausgebildet.

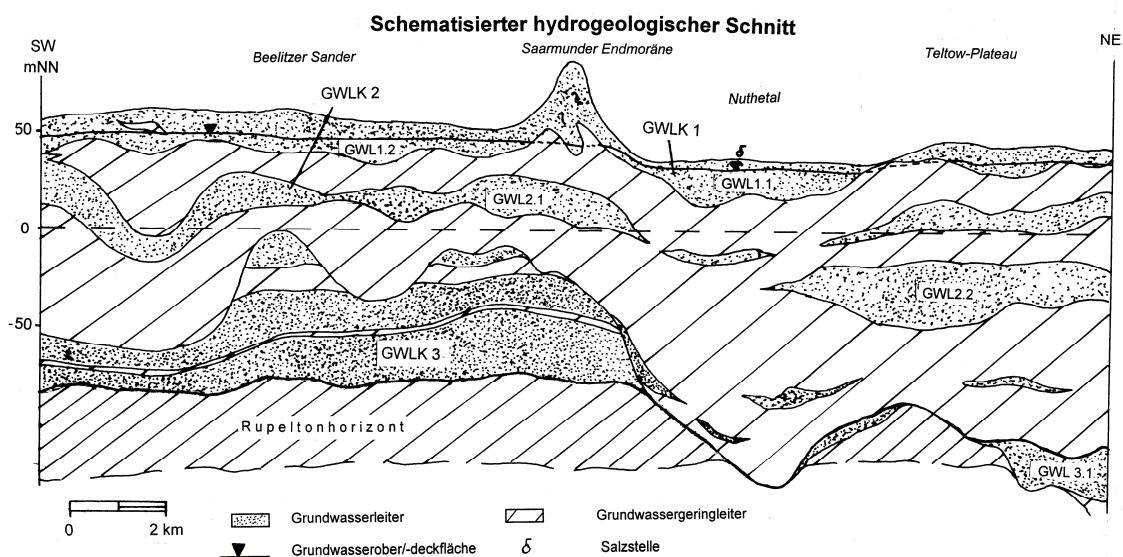


Abb. 3: Schematisierter hydrogeologischer Schnitt südlich von Potsdam (Hermsdorf & Reclin 2001):

Entsprechend der Ausbildung des geologischen Untergrundes bilden größere Schmelzwasserabflussbahnen im Allgemeinen den unbedeckten GWLK 1. Dies sind von Nord nach Süd das Eberswalder, Berliner, Baruther und Lausitzer Urstromtal. Analoge hydrogeologische Verhältnisse können in den Durchbruchstätern der Havel und Dahme zwischen diesen auftreten. Weiterhin kann der unbedeckte GWLK 1 auf den Hochflächen (GWLK 1.2) der Sander und Endmoränen (siehe Schnitt in Abbildung 3) mit einer teilweise mächtigen Aerationzone ausgebildet sein. Der GWLK 1 zeichnet sich durch fehlende grundwasserhemmende Schichten in der Grundwasserüberdeckung aus und ist somit gegenüber anthropogenen Einträgen weitgehend ungeschützt. Seine Mächtigkeit schwankt zwischen 5 bis 50 m. Der Flurabstand des freien Grundwassers ist im Talbereich zwischen 1 bis 5 m und auf den Hochflächen zwischen 5 bis 80 m zu erwarten.

Der Hauptgrundwasserleiter des Landes Brandenburg wird im Wesentlichen vom GWLK 2 gebildet. Dabei handelt es sich um einen weitgehend bedeckten Grundwasserleiterkomplex, der im Allgemeinen unterhalb der Saalegrundmoräne (siehe Schnitt in Abbildung 3) ausgebildet ist und durch elsterkaltzeitliche Grundmoränen im Liegenden begrenzt wird. Das Grundwasser ist in der Regel gespannt und weist meist einen guten bis sehr guten Geschütztheitsgrad gegenüber flächenhaft eingetragenen Schadstoffen auf. Auf den Hochflächen der Grundmoränenplatten ist der GWLK 2 häufig der erste wasserwirtschaftlich nutzbare Grundwasserleiter. In den Tälern bildet er oft eine Einheit mit dem GWLK 1. Die meist gute Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung wird teilweise durch geologische Fenster glazitektonischer oder erosiver Herkunft gemindert.

Der tiefere bedeckte GWLK 3 wird überwiegend von miozänen Sanden des tertiären Sedimentkomplexes in Verzahnung mit elsterglazifluviatilen Sanden mitteleozän-Rinnen aufgebaut. Die günstigsten hydraulischen Voraussetzungen bieten aufgrund ihrer Durchlässigkeit die Sande der Quarzsandgruppe. Der GWLK 3 ist charakterisiert durch einen sehr hohen Geschütztheitsgrad und gespanntes Grundwasser. Er erreicht Mächtigkeiten bis zu 50 m, wobei zum Liegenden in den Glimmersanden die Wasserwegsamkeiten im Allgemeinen stark abnehmen.

Mit Ausnahme der mächtigen Grundmoränenplatten verfügen die Hochflächen aufgrund guter Bedingungen für die Grundwasserneubildung über die größten Dargebots- und Speicherkapazitäten und stellen somit die hydrogeologischen Voraussetzungen für die wichtigsten Grundwasservorräte des Landes dar. Dazu gehören u. a. die Altmoränengebiete des Flämings und der Niederlausitz, in denen Grundwasserneubildungsraten von 3,5 bis 5 l/(s*km²) überwiegen. In Sandergebieten wie dem Beelitzer Sander sind Werte von 6,0 l/(s*km²) und darüber ermittelt worden. Zu den Hauptspeisungsgebieten gehören aufgrund ihrer großen flächenhaften Verbreitung auch die Grundmoränenhochflächen der Ruppiner Platte, der Uckermark und des Barnims. Die Grundwasserneubildung ist hier gegenüber den sandgeprägten Hochflächen reduziert und liegt in der Regel zwischen 1 bis 2 l/(s*km²).

3.2 Ungenutzte und teilgenutzte Grundwasservorräte im Land Brandenburg

Das Land Brandenburg kann auf einen guten Kenntnisstand zu geologisch-hydrogeologischen Lagerungsverhältnissen und Nachweisen zu Grundwasservorräten zurückgreifen. Grundlagen wurden bereits in den 60er Jahren mit großräumig angelegten Grundwasservorratsprognosen geschaffen, wie z. B. Untersuchungsberichte zum 'Eberswalder Urstromtal' und 'Einzugsgebiet Oder'. Diese Vorerkundungen erfassten große Gebiete und gestatteten, Teileinzugsgebiete mit entsprechenden Vorratsgrößen auszuweisen. Im Zeitraum von 1970 bis 1989 sind über 170 hydrogeologische Ergebnisberichte für die Region des Landes Brandenburgs mit Vorratsnachweisen auf der Basis von hydrogeologischen Detailerkundungen erarbeitet worden. Nach 1990 ist diese systematische Bearbeitung hydrogeologischer Erkundungen nur noch lokal bei entsprechendem Erfordernis (z. B. Bootz/Prignitz) durchgeführt worden.

Für die Versorgung des Bundeslandes Brandenburg steht ein erkundetes Grundwasserdargebot für die Trinkwassergewinnung von über 2 Mio. m³/d zur Verfügung. Damit können die etwa 2,5 Mio. Einwohner

für absehbare Zeiten sicher versorgt werden. Voraussetzung für eine potenzielle zukünftige Nutzung ist, dass auch weiterhin das Grundwasser flächendeckend geschützt wird.

Im Zuge der Vorbereitung des Wasserversorgungsplans aus dem Jahr 1996 wurde durch das damalige LGRB im Jahre 1995 die 'Karte der ungenutzten und teilgenutzten Grundwasserlagerstätten des Landes Brandenburg' im Maßstab 1:300.000 erarbeitet. In der Erhebung für diese Karte sind sämtliche Grundwasservorräte aus Detailerkundungen erfasst worden, die nach damaligem Kenntnisstand in eine wasserwirtschaftliche Nutzung überführt werden könnten. Um ein einheitliches Herangehen für die Gebietsauswahl der Grundwasservorräte zu gewährleisten, ergab sich folgender Definitionsansatz:

„Erreicht die Akkumulation von Grundwasser eine Konzentration, die gegenwärtig oder in absehbarer Zukunft mit vertretbarem Aufwand genutzt werden kann, so wird aus einem Grundwasservorkommen ein Grundwasservorrat als geologisch-ökonomische Kategorie und der Akkumulationsraum zur Grundwasserlagerstätte. Jeder Grundwasserlagerstätte ist ein Einzugsgebiet als Grundwasserbildungsraum zuzuordnen, abgegrenzt durch Wasserscheiden. Der für eine Nutzung interessante Grundwasservorrat wird aus dem regenerierbaren Grundwasserdargebot rekrutiert.“ (Jordan & Weder, 1995)

Eine aktualisierte Erhebung, auch unter Berücksichtigung neuerer Kenntnisse zur Verbreitung von salinaren Grundwässern zog eine Neubearbeitung der Karte nach sich (Hermsdorf 2006). Diese liegt seit 2006 in aktualisierter Form vor, wobei sich gegenüber 1995 einige Veränderungen ergeben haben (siehe Abbildung 4).

Auf der Grundlage vorliegender Ergebnisse aktueller und älterer hydrogeologischer Erkundungsarbeiten wurden die Gebiete nach ihrem verfügbaren Grundwasserdargebot, ihrer Gesamtschutzfunktion der Grundwasserüberdeckung sowie ihrer Möglichkeit der geogenen und anthropogenen Beeinflussungen bewertet. Es sind für die jeweiligen Regionen, die aus hydrogeologischer Sicht wasserwirtschaftlich bedeutenden Grundwasservorratsgebiete ausgewählt worden, die einen Mindestvorrat von 1.000 m³/d und sofern vorhanden eine derzeitige Teilnutzung von maximal 10 % des erkundeten Vorrats aufweisen.

Tab. 24: Vorratsgrößen der ungenutzten und teilgenutzten Grundwasservorräte (mit einer Teilnutzung von maximal 10 %) der Kreise im Land Brandenburg (Stand 2006)

Landkreis	Grundwasservorrat (m ³ /d)	Grundwasservorratsgebiete	Fassungsstandorte
Uckermark	48.250	7	8
Prignitz	0	0	0
Ostprignitz-Ruppin	25.500	4	5
Oberhavel	36.900	4	5
Barnim	35.600	5	5
Havelland	19.700	3	4
Märkisch-Oderland	52.250	6	6
Potsdam-Mittelmark	121.700	9	10
Teltow-Fläming	73.000	5	7
Dahme-Spreewald	72.100	6	9
Oder-Spree	42.100	4	6
Elbe-Elster	64.000	4	4
Oberspreewald-Lausitz	23.100	1	1
Spree-Neiße	26.000	2	2
Gesamt:	640.200	60	72

Im Ergebnis der aktualisierten Bearbeitung konnten 60 Vorratsgebiete mit 72 Fassungsstandorten aus-
 gegrenzt werden. In Brandenburg steht als Ergebnis der Grundwassererkundungen ein Grundwasservor-
 rat von über 2 Mio. m³/d für die Trinkwassergewinnung zur Verfügung, von dem 640.200 m³/d ungenutzte
 und teilgenutzte Vorräte (maximal 10 % Nutzung) sind (siehe Tabelle 24). Ca. 160.000 m³/d davon stellen
 den teilgenutzten Grundwasservorrat dar. Abbildung 4 zeigt die ungenutzten und teilgenutzten Grund-
 wasservorräte in Brandenburg.

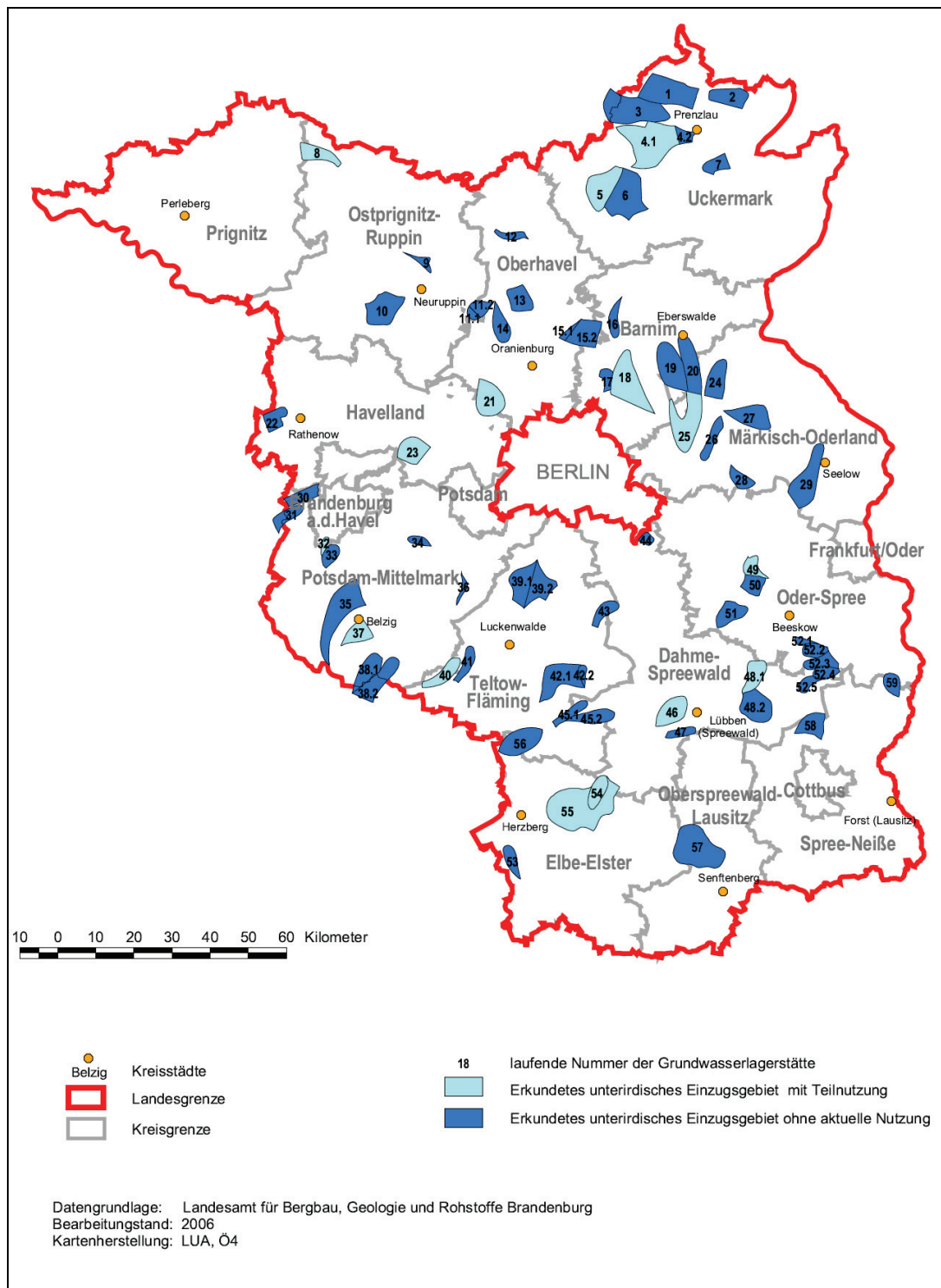


Abb. 4: Ungenutzte und teilgenutzte Grundwasservorräte in Brandenburg

Tab. 25: Bezeichnungen der ungenutzten und teilgenutzten Grundwasservorräte in Brandenburg

Nr.	Grundwasservorrat	Erkundeter Grundwasservorrat (m³/d)	Nr.	Grundwasservorrat	Erkundeter Grundwasservorrat (m³/d)
1	Schönwerder-Bandelow	6.000 *	34	Lehnin	2.000 *
2	Göritz u. Dauer	4.100	35	Lütte-Dippmannsdorf	33.500
3	Falkenhagen	12.600	36	Beelitz-Schönefeld	1.500
4.1	Naugarten Ost	4.000 **	37	Kranepuhl	13.700
4.2	WF Röpersdorfer Wiesenweg Prenzlau	7.000	38.1	Neuendorf	25.000
5	WF Templin II	8.500	38.2	Hohenwerbig	25.000
6	Templin, Fährsee	4.200 *	39.1	Groß Beuthen	12.000
7	WF Seehausen Nord	1.850 ***	39.2	Märkisch-Wilmersdorf	8.000
8	Wulfersdorf	5.000	40	WW III Jüterbog	8.000 ****
9	Molchow	5.400	41	Felgentreu	11.000
10	Manker	7.100	42.1	Lynow	24.000 *
11.1	Rüthnick Süd	4.000 ***	42.2	Paplitz	5.000
11.2	Rüthnick Nord	4.000	43	Kallinchen	5.000
12	Neulüdersdorf	4.400	44	Wernsdorf	6.900
13	Südlich Löwenberg	4.500 *	45.1	Schenkendorf	11.000 *
14	Sommerfeld	8.000	45.2	Schäcksdorf	10.000 *
15.1	Bernöwe	10.000 **	46	Lubolz	9.300 ****
15.2	Kreuzbruch	10.000 **	47	Terpt	3.000 *
16	Ruhlsdorf	2.600	48.1	Schuhlen	9.600
17	Liepnitzsee	5.000 *	48.2	Sacrow-Waldow	15.000
18	Biesenthal	6.800	49	Östlich Bad-Saarow	6.000 *
19	Spechthausen	9.600	50	Diensdorf	9.900 *
20	Eberswalde II	11.600	51	Wendisch-Rietz	6.200 *
21	Pausin-Wansdorf	10.500 *	52.1	Friedland	5.400 *
22	Steckelsdorf	5.000	52.2	Günthersdorf	6.900 *
23	Wachow	4.200 *	52.3	Trebnitz	7.700 *
24	Bad Freienwalde	6.000 *	52.4	Ullersdorf	5.600 *
25	Strausberg-Bötzsee	15.000	52.5	Lieberose	4.700 *
26	Strausberg-Herrensee	5.000 *	53	Rehfeld	6.100
27	Batzlow	8.500 *	54	Proßmarke-Hillmersdorf	10.500 *
28	Müncheberg-Mittelheide	6.250	55	Schlieben	43.500
29	Gusow	11.500 *	56	Ahlsdorf	3.900
30	Brandenburg Neu Plauer Forst	5.000	57	Wormlage	23.100
31	Woltersdorfer Heide	6.500 *	58	Drachhausen	11.000 *
32	Mahlenzien Ost	3.500	59	Steinsdorf	15.000 *
33	Grünigen	6.000			
* bedingt förderfähig, Detailerkundung erforderlich					
** bedingt förderfähig, Überlagerung von hydraulischen Einzugsgebieten					
*** bedingt förderfähig, saline Beeinflussung möglich					
**** bedingt förderfähig, anthropogene Beeinflussung möglich					

Die Auswertung zu den Grundwasservorräten ergab eine Reduzierung der nachgewiesenen Vorräte zum Wasserversorgungsplan 1996 um ca. 120.000 m³/d. Ursachen liegen in der mittlerweile wasserwirtschaftlichen Nutzung bis dahin ungenutzter Grundwasservorräte und im Erkenntniszuwachs der geologischen und hydrogeochemischen Verhältnisse im Untergrund von Brandenburg. So wurden die Vorräte in der Prignitz soweit erkundet, dass hier in eine wasserwirtschaftliche Nutzung übergegangen wurde. Weitere Vorräte in dieser Region sind derzeit nicht erkundet und bedürfen neuer hydrogeologischer Untersuchungsarbeiten. Ähnliche Verhältnisse herrschen im Landkreis Spree-Neiße vor, wo ebenfalls die erkundeten Vorräte jetzt wasserwirtschaftlich genutzt werden.

Die größten perspektivisch nutzbaren Vorräte befinden sich in den Speisungsgebieten der Hochflächen. Besonders der Fläming mit über 160.000 m³/d, die Uckermark mit mehr als 48.000 m³/d oder auch die Beeskower Platte im weiteren Sinne mit über 78.000 m³/d nehmen aufgrund der geologisch und hydrogeologisch günstigen Bedingungen einen besonderen Stellenwert bei der Bevorratung der Grundwasserneubildung ein und sind somit die Garanten für eine gesicherte Trinkwasserversorgung in der Zukunft.

3.3 Entwicklung der Grundwasserstände

Im vorangegangenen Kapitel wurde dargestellt, dass ausreichende Grundwasserressourcen für die öffentliche Wasserversorgung in Brandenburg zur Verfügung stehen. Da die Ermittlung des Grundwasserdargebots jedoch bei Annahme gleichbleibender Randbedingungen wie z. B. einer konstanten Grundwasserneubildung erfolgt, stellt sich die Frage, ob eine zeitliche Variation beim Grundwasserdargebot zu beobachten ist. Einen Anhaltspunkt dafür kann die Veränderung der Grundwasserstände liefern.

Die Auswertung des Landesmessnetzes Grundwasserstand für den Zeitraum 1976-2005 zeigt überwiegend fallende Grundwasserstände in den Neubildungsgebieten. In den Niederungsgebieten ergibt sich mehrheitlich kein Trend der Grundwasserstände. Regional werden Sondereffekte sichtbar, zum Beispiel durch Tagebauentwässerung, Einstellung der Rieselfeldbewirtschaftung und zurückgehende Wasserwerksförderung. Eine Interpolation der Trendauswertung von 1.183 Grundwasserpegeln ist in Abbildung 5 dargestellt. Im Bereich der ehemaligen Rieselfelder südlich von Berlin treten Grundwasserstandsänderungen bis ca. – 20 cm/a auf. Dieses Absinken der Grundwasserstände ist vor allem durch die Einstellung der Abwasserversickerung seit Anfang der 1990er Jahre verursacht worden. Noch höhere Werte finden sich in den Bereichen des Braunkohlenbergbaus in den südlichen Landesteilen, wo das Grundwasser großräumig zur Freihaltung der Braunkohlentagebaue abgesenkt wird.

Die stärksten natürlichen Grundwasserstandsänderungen treten in der Nähe der Wasserscheiden mit ca. -6 bis -10 cm/a auf. Dies lässt auf einen absoluten Rückgang der Grundwasserneubildung innerhalb der Hochflächen um ca. 20 bis 30 mm/a schließen. Die verringerte Grundwasserneubildung bzw. erhöhte Zehrung ist durch den Anstieg der Globalstrahlung seit den 1980er Jahren verursacht. Abbildung 6 zeigt diesen Anstieg exemplarisch für die Station Potsdam. In Folge der höheren Globalstrahlung kommt es zu einem Anstieg der potenziellen Verdunstung und bei entsprechender Wasserverfügbarkeit zur höheren Evapotranspiration. Hinsichtlich der Niederschläge zeigt sich kein Trend innerhalb der Zeitreihe 1976-2005.

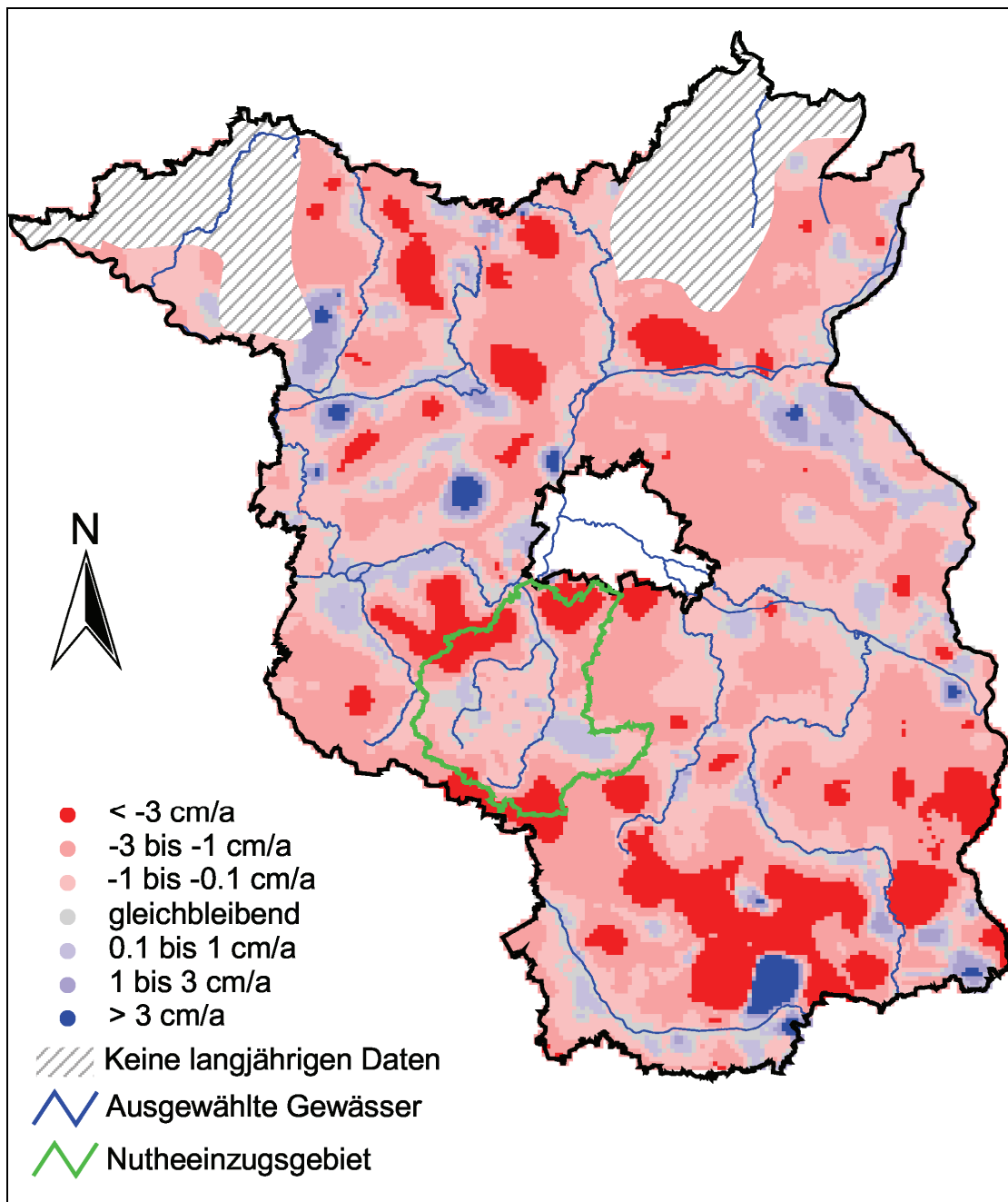


Abb. 5: Trend der Grundwasserstände im Land Brandenburg für die Zeitreihe 1976 bis 2005 (interpoliert zwischen 1183 Messstellen)

Bei fallenden Grundwasserständen in den Hochflächen und zurückgehender Grundwasserneubildung stellt sich die Frage nach Beeinträchtigungen der Wasserversorgung. Als Beispiel zeigt Tabelle 26 eine vereinfachte Bilanz des Einzugsgebiets der Nuthe auf der Grundlage der verringerten Grundwasserneubildung. Der Anteil der Grundwasserentnahmen an der vorhandenen Grundwasserneubildung beträgt lediglich ca. 8 %. Landesweit bestehen etwa vergleichbare Verhältnisse. Eine Ausnahme stellen die Gebiete des Braunkohlenbergbaus dar. Auch das Land Berlin ist mit einer Fördermenge seiner Wasserwerke, welche die Gesamtentnahme der brandenburgischen Wasserwerke übersteigt, gesondert zu betrachten. Weiterhin muss beachtet werden, dass Teilgebiete ausbalanciert sein können, obwohl das Gesamt-einzugsgebiet rechnerisch ein ausreichendes Dargebot zur Verfügung stellt.

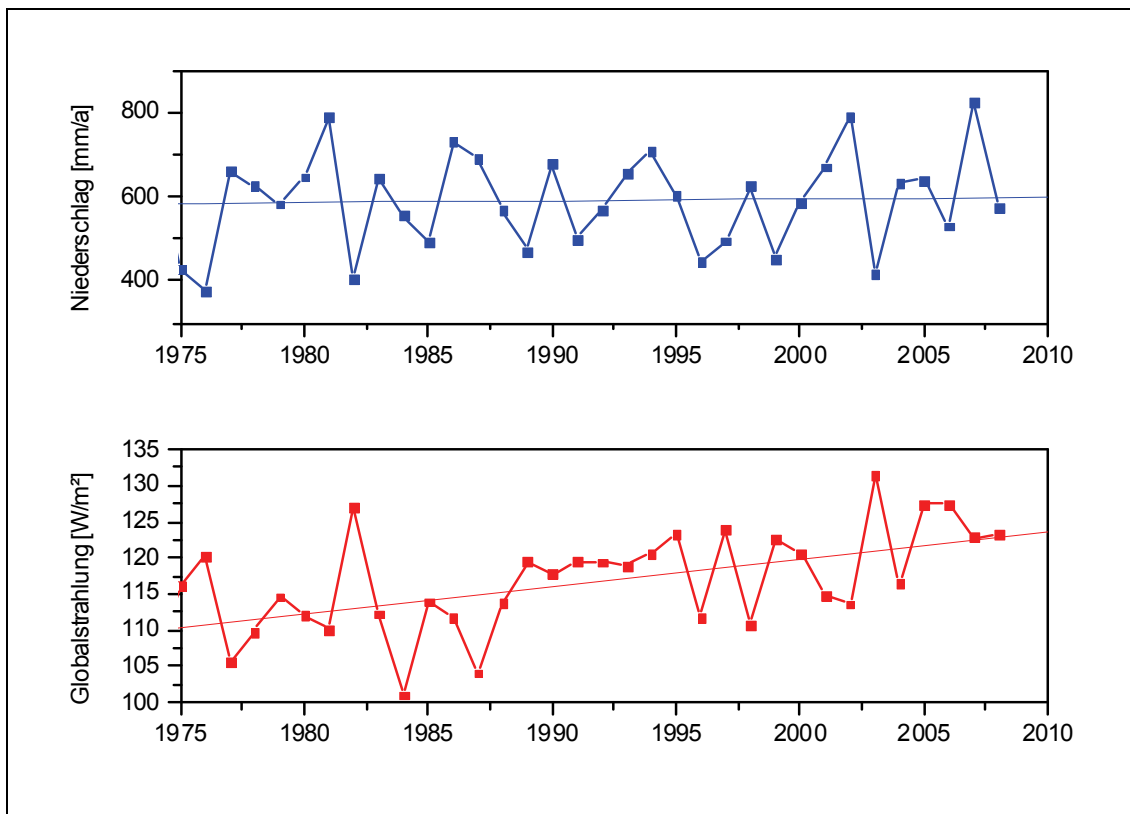


Abb. 6: Niederschlag und Globalstrahlung der Station Potsdam (Quelle: <http://www.klima-potsdam.de>)

Tab. 26: Vereinfachte Wasserbilanz des Nutheeingzugsgebiets (Pegel Babelsberg)

Abflussspende	110 mm
Direkt- und Zwischenabfluss	33 mm
Unterirdischer Abfluss	77 mm
Speicheränderung	-4 mm
Grundwasserneubildung	73 mm
Grundwasserentnahmen	6 mm
– Wasserwerke	5 mm
– Übrige	1 mm
Anteil der Nutzungen an der Grundwasserneubildung	ca. 8%

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass hinsichtlich der Grundwassermenge auch bei Ansatz der verringerten Grundwasserneubildungsraten ein ausreichendes Grundwasserdargebot für die Zwecke der Wasserversorgung vorhanden ist.

4 Wasserschutzgebiete und Schutzzonen

Zum Schutz der öffentlichen Wasserversorgung sind im Land Brandenburg gegenwärtig ca. 540 Wasserschutzgebiete ausgewiesen. Mit einer Fläche von 1.664 km² nehmen sie 5,6 % der Landesfläche ein (siehe Abbildung 7). Die Wasserschutzgebiete in den Landkreisen und kreisfreien Städten finden sich in Anhang I in einem größeren Maßstab. Die Schutzzonen der Wasserschutzgebiete werden wegen ihrer z. T. geringen Ausdehnung nicht in diesem Wasserversorgungsplan dargestellt. Sie können im Internet unter www.mluv.brandenburg.de/cms/detail.php/lbm1.c.396727.de eingesehen werden.

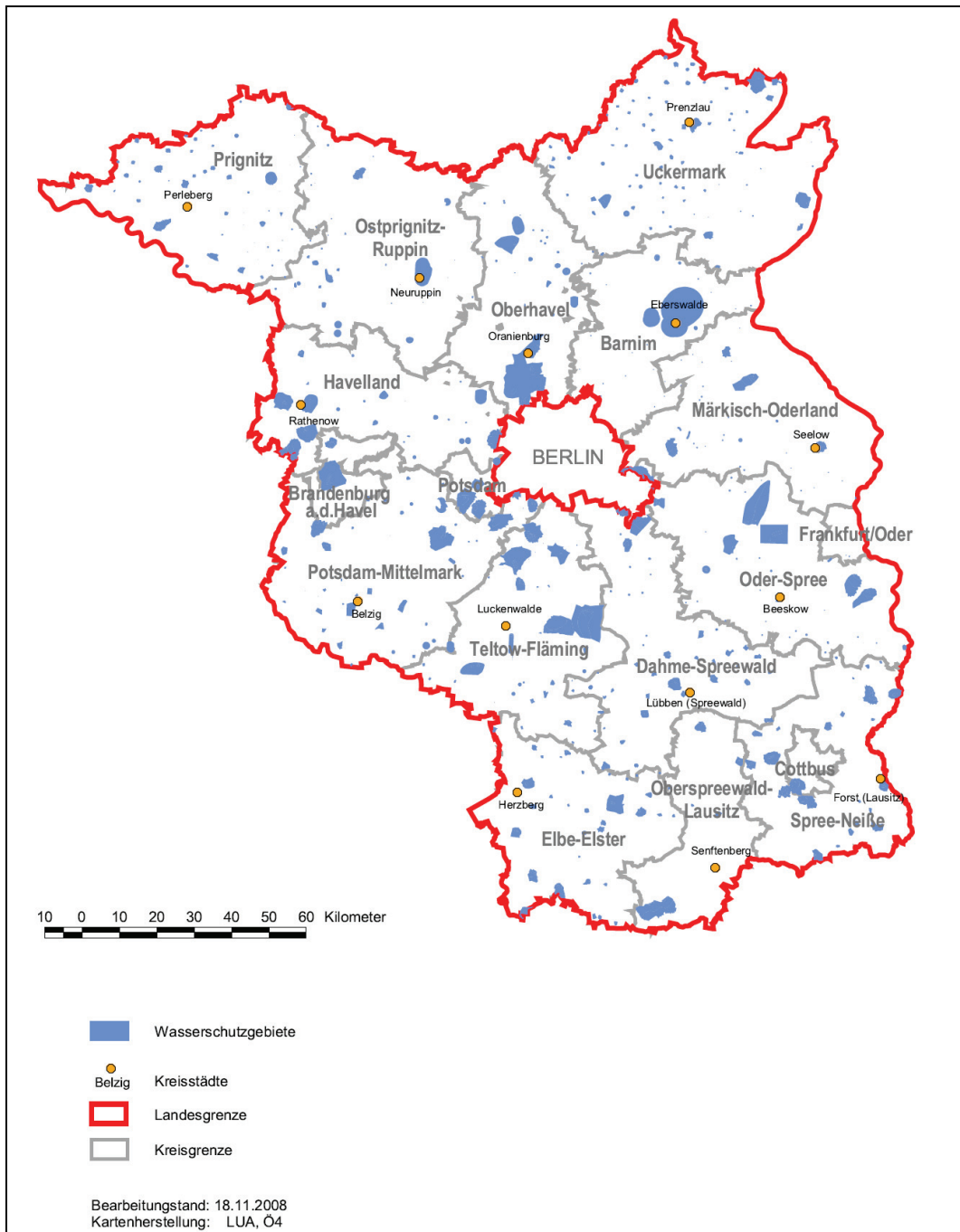


Abb. 7: Wasserschutzgebiete im Land Brandenburg

Fast alle gegenwärtig bestehenden Wasserschutzgebiete wurden durch Beschlüsse der Kreis- und Bezirkstage der DDR festgesetzt. Sie gelten gemäß § 15 Abs. 4 des Brandenburgischen Wassergesetzes (BbgWG) als Rechtsverordnung fort, bis sie gemäß § 15 Abs. 1 BbgWG durch eine andere Rechtsverordnung neu festgesetzt oder aufgehoben werden, längstens jedoch bis zum 31. Dezember 2015. Aufgrund dieser Terminsetzung und weil viele dieser alten Wasserschutzgebiete heute nicht mehr den fachlichen und juristischen Anforderungen entsprechen, werden zahlreiche Überarbeitungen und anschließende Neufestsetzungen erfolgen. Das Ziel sind klar abgegrenzte, vernünftig dimensionierte und mit angemessenen Schutzbestimmungen versehene Wasserschutzgebiete. Außerdem werden wegen der Stilllegung zahlreicher unwirtschaftlicher Wasserwerke im ländlichen Raum die zugehörigen, meist sehr kleinen Wasserschutzgebiete aufgehoben.

4.1 Grundsätze

Sauberes Trinkwasser ist das wichtigste Lebensmittel. Im Land Brandenburg wird das Trinkwasser fast ausschließlich aus dem Grundwasser - vielfach mit Anteilen von Uferfiltrat - gewonnen. Die vorhandenen, nach Menge und Beschaffenheit geeigneten Ressourcen sind kaum vermehrbar, sie sind örtlich festgelegt und gegen Verschmutzung je nach Geschützttheit mehr oder weniger empfindlich.

Durch menschliche Tätigkeit ist das Grundwasser fortlaufend der Gefahr punktueller und flächenhafter Schadstoffeinträge ausgesetzt. Grundwasserschäden sind immer Langzeitschäden und meist nur mit hohem Aufwand zu sanieren. Die für die öffentliche Trinkwasserversorgung bestimmten Grundwasserressourcen sollen daher über die allgemeinen Regeln der Gewässerbenutzung und des Gewässerschutzes hinaus durch die Festsetzung von Wasserschutzgebieten gesichert werden. Die Wasserschutzgebiete werden in drei Schutzzonen unterteilt:

Zone I: Der Fassungsbereich. Er beschreibt einen Umkreis von 10 m um den jeweiligen Brunnen. Die Zone I muss den Schutz der Wassergewinnungsanlage und ihrer unmittelbaren Umgebung vor jeglichen Verunreinigungen und Beeinträchtigungen gewährleisten. Hier sind nur Tätigkeiten erlaubt, die zur Aufrechterhaltung der Wassergewinnung dienen. Das Gebiet dieser Zone wird in der Regel gegen unbefugtes Betreten gesichert.

Zone II: Die engere Schutzzone. Sie ist so bemessen, dass das Grundwasser mindestens 50 Tage Fließzeit von der äußersten Grenze der Zone bis zum Brunnen benötigt und dabei eine Strecke von mindestens 100 m überwindet. Sie dient dem Schutz vor Verunreinigungen durch krankheitserregende Mikroorganismen sowie vor sonstigen Beeinträchtigungen, die bei geringer Fließdauer und -strecke zur Wassergewinnungsanlage gefährlich sind.

Zone III: Die weitere Schutzzone. Sie soll in der Regel das gesamte Einzugsgebiet umfassen. Unter bestimmten Voraussetzungen kann die Größe der Zone III reduziert werden. Die Zone III sollte den Schutz vor weit reichenden Beeinträchtigungen, insbesondere vor nicht oder nur schwer abbaubaren chemischen oder vor radioaktiven Verunreinigungen gewährleisten. Die weitere Schutzzone kann in die Zonen IIIA und IIIB unterteilt werden.

In Abbildung 8 ist die Einteilung eines Wasserschutzgebietes in Schutzzonen beispielhaft dargestellt.

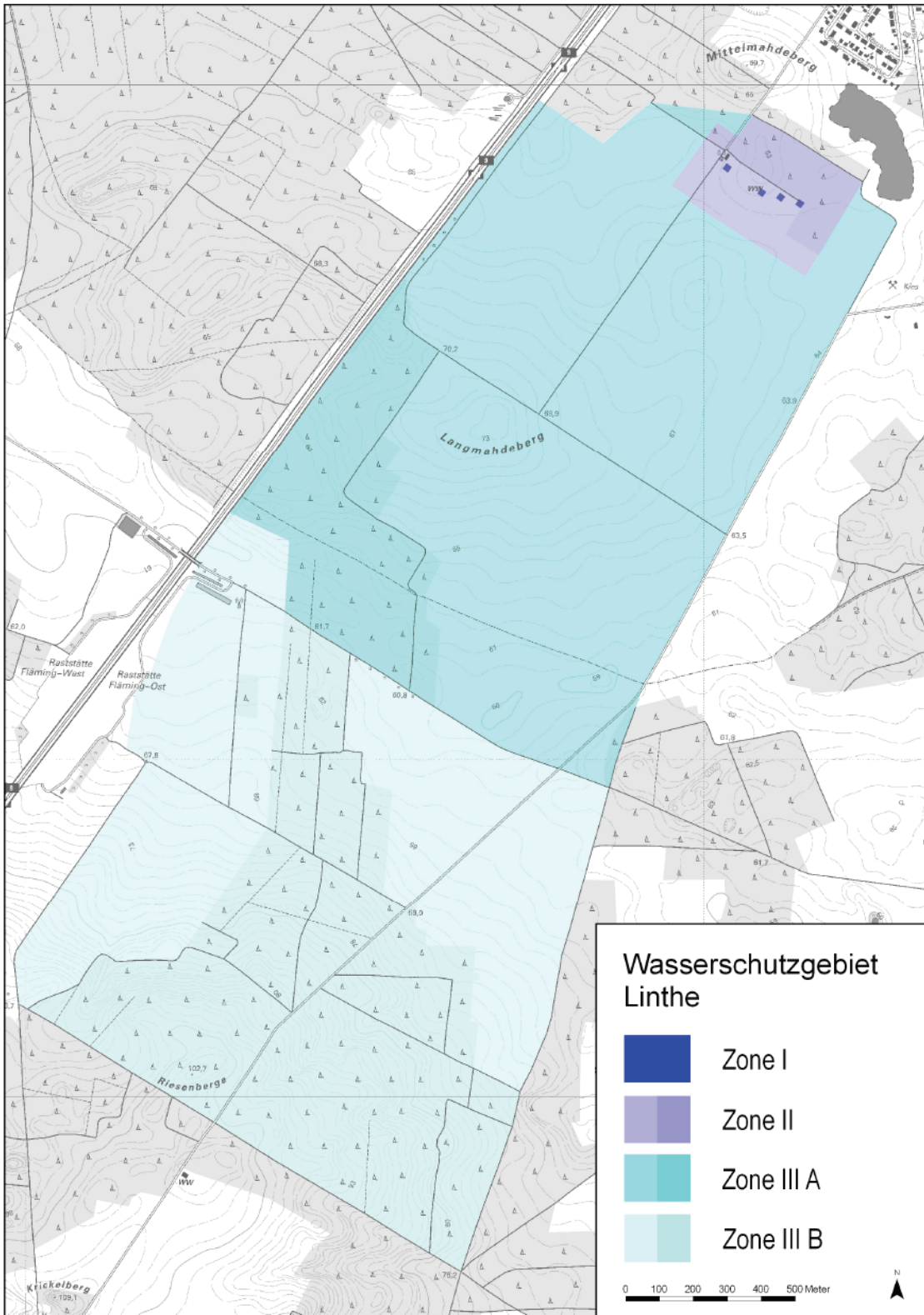


Abb. 8: Schutzzonen des Wasserschutzgebietes Linthe

4.2 Verbote und Nutzungsbeschränkungen in Wasserschutzgebieten

Um den Schutz des Grundwassers im Wasserschutzgebiet zu gewährleisten, existieren nach den Schutzzonen gestaffelte Schutzvorschriften. Welche Verbote, Beschränkungen und Duldungspflichten in den Wasserschutzgebieten zu beachten sind, ergibt sich aus der jeweiligen Rechtsverordnung, mit der das Wasserschutzgebiet festgesetzt wurde. So sind z. B. in der Zone II u. a. folgende Handlungen verboten:

- das Düngen mit Gülle, Jauche oder Festmist oder sonstigen organischen Düngern sowie die Anwendung von Silagesickersaft;
- die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln;
- das Errichten oder Erweitern von Anlagen zum Lagern, Abfüllen, Umschlagen, Herstellen, Behandeln oder Verwenden wassergefährdender Stoffe;
- das Einleiten von Schmutzwasser in Oberflächengewässer.

Weiterhin können auch andere Rechtsvorschriften Bestimmungen enthalten, welche für alle Wasserschutzgebiete gültig sind, wie z. B. die „Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“ (VAwS).

In den nach DDR-Wasserrecht festgesetzten Wasserschutzgebieten gelten aufgrund des § 15 Abs. 4 des Brandenburgischen Wassergesetzes die Verbote der Dritten Durchführungsverordnung zum Wassergesetz vom 2. Juli 1982. Soweit in einem Schutzgebietsbeschluss auf eine TGL (DDR-Standards - Abkürzung für „Technische Normen, Gütevorschriften und Lieferbedingungen“) verwiesen wird, gelten im betreffenden Wasserschutzgebiet auch die in dieser TGL aufgeführten Nutzungsbeschränkungen und Verbote. Maßgebend ist dabei die zum Zeitpunkt der Festsetzung gültige Fassung der TGL.

Die jeweils zuständigen Behörden haben darüber hinaus bei ihren Entscheidungen Verwaltungsvorschriften und technische Regeln zu beachten, die besondere Vorgaben für Anlagen und Handlungen in Wasserschutzgebieten enthalten. Hier sollen beispielhaft die „Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten“ (RiStWag) genannt werden, die das Ministerium für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr per Runderlass verbindlich für Straßenbaubehörden, Landkreise, Städte und Gemeinden eingeführt hat.

Über die Einzelheiten der in den Wasserschutzgebieten geltenden Verbote und Nutzungsbeschränkungen erteilt die untere Wasserbehörde des Landkreises bzw. der kreisfreien Stadt Auskunft, in dem/der das Wasserschutzgebiet liegt. Bei kreisüberschreitenden Wasserschutzgebieten sind die unteren Wasserbehörden für den auf dem Gebiet ihres Kreises liegenden Anteil des Wasserschutzgebietes zuständig.

4.3 Überarbeitung und Neufestsetzung von Wasserschutzgebieten

Die Schutzzonen der in der DDR festgesetzten Wasserschutzgebiete sind aus heutiger Sicht oft zu groß, aber teilweise auch zu klein bemessen. Die Nutzungsbeschränkungen und Verbote in den alten Schutzgebietsbeschlüssen sind oft sehr unbestimmt formuliert, sodass komplizierte Auslegungsfragen den Vollzug durch die Wasserbehörden erschweren. Außerdem sind die bestehenden Schutzbestimmungen meist nicht ausreichend, um der in der heutigen Zeit bestehenden Gefährdung des Grundwassers entgegenzuwirken. Vollzugsprobleme ergeben sich nicht zuletzt aus der oft sehr ungenauen Eintragung der Schutzzonengrenzen in veraltete Kartengrundlagen. Aus diesen Gründen müssen zahlreiche der in der DDR festgesetzten Wasserschutzgebiete überarbeitet und neu festgesetzt werden. Im Ergebnis der Überarbeitung werden die o. g. Mängel der alten Schutzgebietsbeschlüsse behoben, sodass klar abgegrenzte, vernünftig dimensionierte und mit angemessenen Schutzbestimmungen versehene Wasserschutzgebiete durch Rechtsverordnungen festgesetzt werden können.

Die wichtigste Rechtsgrundlage für die Festsetzung von Wasserschutzgebieten in Brandenburg ist § 15 des BbgWG:

Brandenburgisches Wassergesetz

§ 15

Wasserschutzgebiete
(zu § 19 WHG)

(1) Ein Wasserschutzgebiet wird durch Rechtsverordnung des für die Wasserwirtschaft zuständigen Mitglieds der Landesregierung festgesetzt. Abweichend davon werden Wasserschutzgebiete für eine Wasserfassung mit einer prognostizierten täglichen Entnahmemenge von weniger als 2 000 Kubikmetern vom Landkreis oder von der kreisfreien Stadt, in dessen oder deren Gebiet sich die Wasserfassung befindet, durch Rechtsverordnung festgesetzt. Der Begünstigte nach Absatz 3 hat sämtliche für die Ausweisung des Wasserschutzgebietes erforderlichen Unterlagen vorzulegen. Vor Festsetzung eines Wasserschutzgebietes ist von der Wasserbehörde, in deren Zuständigkeitsbereich sich die Wasserfassung befindet, ein Anhörungsverfahren durchzuführen. Die nach Satz 2 festgesetzten Wasserschutzgebiete sind nach den für Satzungen geltenden Vorschriften öffentlich bekannt zu machen.

(2) In der Rechtsverordnung können nach Schutzzonen gestaffelte Verbote, Beschränkungen sowie Duldungs- und Handlungspflichten bestimmt werden. Insbesondere können die Eigentümer und Nutzungsberechtigten verpflichtet werden, Boden- und Gewässeruntersuchungen durchführen zu lassen oder durchzuführen, die Grundstücke nur in bestimmter Weise zu nutzen und Aufzeichnungen über die Bewirtschaftung der Grundstücke anzufertigen.

(3) Durch das Wasserschutzgebiet Begünstigte sind in der Rechtsverordnung zu bezeichnen. Begünstigter bei Schutzgebieten nach § 9 Abs. 1 Nr. 1 WHG ist derjenige, dessen Fassungsanlagen durch die Wasserschutzgebietsverordnung geschützt werden. Die Rechtsverordnung soll das Wasserschutzgebiet und seine Zonen zeichnerisch in Karten bestimmen. Wenn die Karten nicht im amtlichen Bekanntmachungsorgan abgedruckt werden, sind die betroffenen Gebiete im Text der Rechtsverordnung zu beschreiben. In diesem Fall haben die Wasserbehörde und die Gemeinden, deren Gebiet betroffen ist, Ausfertigungen der Karten aufzubewahren und jedem kostenlos Einsicht zu gewähren. Hierauf und auf den Ort der Einsichtnahme ist im Text der Rechtsverordnung hinzuweisen.

(4) Die auf der Grundlage des Wassergesetzes vom 2. Juli 1982 (GBl. I Nr. 26 S. 467) für die öffentliche Trinkwasserversorgung festgelegten oder aufrechterhaltenen Trinkwasserschutzgebiete gelten als Rechtsverordnung in der Fassung der 3. Durchführungsverordnung zum Wassergesetz - Schutzgebiete und Vorbehaltsgebiete - vom 2. Juli 1982 (GBl. I Nr. 26 S. 487) bis zum Erlass neuer Rechtsverordnungen aufgrund dieses Gesetzes fort, längstens jedoch bis zum 31. Dezember 2015. Von den dort geregelten Verboten kann die Wasserbehörde auf Antrag befreien, wenn

1. Gründe des Wohls der Allgemeinheit die Abweichung erfordern oder
2. das Verbot im Einzelfall zu einer unbeabsichtigten Härte führen würde

und die Befreiung mit dem Schutzziel vereinbar ist. Die Aufhebung von nach Satz 1 übergeleiteten Wasserschutzgebieten für Wasserfassungen, für die keine Neufestsetzung erfolgt, kann das für Wasserwirtschaft zuständige Mitglied der Landesregierung vornehmen.

Daneben bilden auch technische Regeln eine wichtige fachliche Grundlage für die Schutzgebietsausweisung. Besonders hervorzuheben sind die "Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete" der Deutschen Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V. (DVGW).

4.3.1 Zuständigkeiten

Durch die Novellierung des § 15 BbgWG im April des Jahres 2008 sind die Landkreise und kreisfreien Städte nun für die Festsetzung von Wasserschutzgebieten im Sinne des § 19 Abs. 1 Nr. 1 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) für Wasserfassungen mit einer prognostizierten mittleren täglichen Entnahmemenge von weniger als 2.000 Kubikmetern direkt zuständig. Das Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz (MLUV) bleibt zuständig für die Unterschutzstellung der größeren

Wasserfassungen und für die Festsetzung von Wasserschutzgebieten im Sinne des § 19 Abs. 1 Nr. 2 und 3 WHG.

Mit der neuen Bestimmung in § 15 Abs. 4 BbgWG, wonach die nach DDR-Wasserrecht festgesetzten Wasserschutzgebiete längstens bis 2015 fortgelten, kommt in den Prozess der Überarbeitung und Neufestsetzung der Wasserschutzgebiete erheblicher Druck. Die Aufforderung des Gesetzgebers, bei den Wasserschutzgebieten für Rechtsklarheit und Rechtssicherheit zu sorgen, besteht seit langem und wurde nun konkretisiert. Dies erfordert die Setzung von Prioritäten und besondere Anstrengungen aller Beteiligten. Besonders die Wasserversorgungsunternehmen sind aufgefordert, dem neuen, in § 15 Abs. 1 BbgWG normierten Auftrag nachzukommen und rechtzeitig mit der Erstellung der für die Ausweisung ihrer Wasserschutzgebiete erforderlichen Unterlagen zu beginnen. Bevor jedoch damit begonnen wird, sollten sich die Wasserversorgungsunternehmen unbedingt mit den zuständigen Behörden abstimmen.

Die Fragen der Bemessung von Wasserschutzgebieten, der Abgrenzung und Unterteilung von Schutzzonen und der Verfahrensführung werden in einem Leitfaden des MLUV ausführlich behandelt (MLUV 2009). In diesem Leitfaden werden Hinweise zum wasserrechtlichen Vollzug, zur Öffentlichkeitsarbeit und zur Datenhaltung gegeben. Im Anhang finden sich Arbeitshilfen wie die Muster-Wasserschutzgebietsverordnung (Muster-WSGVO) oder die Leistungsbeschreibung für die Erstellung von Fachgutachten zur Bemessung von Wasserschutzgebieten. Wichtig ist, dass diese Arbeitshilfen wie auch die Vorgaben dieses Leitfadens nicht pauschal übernommen und angewandt werden dürfen, sondern immer im Hinblick auf die Gegebenheiten des Einzelfalls anzuwenden sind. Der Leitfaden steht mit allen Anlagen auf den Internetseiten des MLUV zum Download bereit.

Die bisher für das Verfahren für die Neufestsetzung und Aufhebung der Wasserschutzgebiete geltende Verwaltungsvorschrift über Wasserschutzgebiete des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung (jetzt MLUV) wurde wegen der o. g. Änderung des § 15 BbgWG aufgehoben.

4.3.2 Stand der Bearbeitung

Durch Rechtsverordnung der Landesregierung bzw. des für die Wasserwirtschaft zuständigen Fachministers wurden inzwischen die in Tabelle 27 aufgelisteten Wasserschutzgebiete festgesetzt. Darüber hinaus sind gegenwärtig zahlreiche Neufestsetzungsverfahren für Wasserschutzgebiete bei den Landkreisen und im MLUV in Bearbeitung. Für ca. 30 Gebiete sind die künftigen Abgrenzungen auf Grundlage hydrogeologischer Gutachten bereits bekannt und in Anhang I dargestellt.

Tab. 27: Neu festgesetzte Wasserschutzgebiete im Land Brandenburg

Wasserschutzgebiet (Name)	Verordnung vom	Fundstelle
Erkner	20. Februar 2001	GVBl. II/01, [Nr. 04], S. 41
Berlin-Friedrichshagen	20. Februar 2001	GVBl. II/01, [Nr. 04], S. 46
Staaken	20. Februar 2001	GVBl. II/01, [Nr. 05], S. 56
Eichwalde	02. August 2001	GVBl. II/01, [Nr. 16], S. 522
Ludwigsfelde	01. Oktober 2002	GVBl. II/02, [Nr. 28], S. 602
Potsdam-Nedlitz	19. August 2003	GVBl. II/03, [Nr. 23], S. 501
Kleinmachnow	05. Januar 2004	GVBl. II/04, [Nr. 02], S. 34
Mahlenzien	05. Januar 2004	GVBl. II/04, [Nr. 02], S. 48
Pohlitz	05. Januar 2004	GVBl. II/04, [Nr. 03], S. 66
Wittenberge	05. Januar 2004	GVBl. II/04, [Nr. 03], S. 84
Cottbus-Sachsendorf	08. März 2004 geändert durch VO vom 24. Mai 2004	GVBl. II/04, [Nr. 09], S. 266, GVBl. II/04, [Nr. 12], S. ber. 326
Seelow	15. September 2004	GVBl. II/04, [Nr. 34], S. 872
Tettau	10. Mai 2005	GVBl. II/05, [Nr. 12], S. 214
Schwedt-Springallee	29. September 2006	GVBl. II/06, [Nr. 24], S. 426
Görlsdorf	15. November 2006	GVBl. II/06, [Nr. 30], S. 486
Eggersdorf	15. November 2006	GVBl. II/06, [Nr. 30], S. 497
Linthe	05. Juni 2008	GVBl. II/08, [Nr. 14], S. 196
Bad Freienwalde (Oder)	17. Juni 2008	GVBl. II/08, [Nr. 16], S. 222
Babitz	22. Juli 2008	GVBl. II/08, [Nr. 18], S. 252
Lübbenau/Spreewald	22. Juli 2008	GVBl. II/08, [Nr. 18], S. 262
Oschätzchen	12. November 2008	GVBl. II/08, [Nr. 28], S. 426
Teltow	02. Dezember 2008	GVBl. II/08, [Nr. 33], S. 498
Schönewalde bei Sonnewalde	14. Januar 2009	GVBl. II/09, [Nr. 04], S. 62
Neuhardenberg	22. Januar 2009	GVBl. II/09, [Nr. 05], S. 75
Königs Wusterhausen	13. März 2009	GVBl. II/09, [Nr. 09], S. 122
Stadt Forst (Lausitz) Baršć (Łużyca)	13. März 2009	GVBl. II/09, [Nr. 10], S. 138
Wüsten-Buchholz	03. Mai 2009	GVBl. II/09, [Nr. 15], S. 272
Pritzwalk	06. Mai 2009	GVBl. II/09, [Nr. 16], S. 286
Jüterbog	19. Juni 2009	GVBl. II/09, [Nr. 18], S. 317

4.3.3 Festlegung der Bemessungsmenge

Ein wesentlicher Einflussfaktor auf die Größe der Zone III ist die der Bemessung zugrunde gelegte Grundwasserentnahmemenge, nachfolgend als Bemessungsmenge bezeichnet. Die Bemessungsmenge muss dem tatsächlichen Trinkwasserbedarf entsprechen, wobei die prognostische Bedarfsentwicklung durchaus zu berücksichtigen ist. In die Prognose können u. a. Faktoren wie Bevölkerungsentwicklung, Anschluss weiterer Versorgungsgebiete oder Ablösung anderer Fassungen einfließen. Die Prognose muss unter Beachtung einschlägiger technischer Regelwerke auf der Basis belastbarer Daten und realistischer Annahmen erstellt werden. Eine Übereinstimmung der Bemessungsmenge mit der wasserrechtlich zugelassenen Grundwasserentnahmemenge ist anzustreben, aber nicht zwingend erforderlich. Insbesondere in den alten, noch zu DDR-Zeiten erteilten wasserrechtlichen Nutzungsgenehmigungen sind Mengen angegeben, die oft nur noch zur Hälfte ausgeschöpft werden, wie aus der nachfolgenden Tabelle deutlich wird. Eine Zugrundelegung dieser Mengen würde zu groß bemessene Schutzzonen und somit rechtsunsichere Wasserschutzgebiete zur Folge haben, weil damit Beschränkungen in Gebieten gelten würden, die dieses besonderen Schutzes nicht bedürfen.

Tab. 28: Genutzte Wasserwerkskapazitäten im Land Brandenburg

	Alle erfassten Wasserwerke	Entnahme > 2000 m³/d*	Entnahme ≤ 2000 m³/d*
Gesamtentnahmemenge laut Nutzungsgenehmigung oder Erlaubnis (m ³ /d)	962.213	818.614	143.599
tatsächliche Gesamtentnahmemenge laut Erklärung zum WNE (Durchschnitt der Jahre 2005-2007) (m ³ /d)	405.542	335.846	69.696
Nicht in Anspruch genommene Menge (m ³ /d)	556.671	482.768	73.903
Ausnutzung der genehmigten Menge (%)	42 %	43 %	48 %
Anzahl erfasster WW	474	99	375
Fallzahl Ausnutzung der genehmigten Menge < 50 %	151	35	116
* gemäß Nutzungsgenehmigung oder Erlaubnis			

Wenn im Zuge des Verfahrens zur Festsetzung eines Wasserschutzgebietes festgestellt wird, dass die wasserrechtlich zugelassenen Entnahmemengen nicht mehr dem tatsächlichen Bedarf entsprechen, sollte die zuständige Wasserbehörde eine Überarbeitung der wasserrechtlichen Zulassung (Erlaubnis, Bewilligung oder Nutzungsgenehmigung nach ehemaligem DDR-Recht) prüfen. Dies kann einen teilweisen Widerruf, einen Nachtrag oder eine völlig neue wasserrechtliche Erlaubnis bzw. Bewilligung zur Folge haben. Dabei sind insbesondere Entnahmemengen, Brunnenstandorte sowie die Überwachung des genutzten Grundwasservorrates nach Menge und Beschaffenheit einschließlich der Dokumentations- und

Berichtspflichten genau festzulegen. Das wasserrechtliche Erlaubnis- bzw. Bewilligungsverfahren ist nicht an das Verfahren zur Festsetzung eines Wasserschutzgebietes gekoppelt und kann somit parallel oder auch erst danach durchgeführt werden.

4.4 Aufhebung von Wasserschutzgebieten

Zahlreiche kleine Wasserwerke, insbesondere im ländlichen Raum, dienen nicht mehr der öffentlichen Wasserversorgung. Sie wurden entweder stillgelegt oder werden nur noch für den landwirtschaftlichen Hofbetrieb weiter genutzt. Die Aufhebung der zugehörigen Wasserschutzgebiete entlastet die betroffenen Bürger sowie Industrie und Landwirtschaft von Nutzungsbeschränkungen und Verboten. Vor der Aufhebung wird durch die unteren Wasserbehörden in jedem Einzelfall gründlich geprüft, ob die Trinkwasserversorgung durch den Anschluss der Versorgungsgebiete an größere Wasserwerke weiterhin uneingeschränkt gewährleistet ist. Des Weiteren wird im Sinne der Daseinsvorsorge geprüft, ob der durch das aufzuhebende Wasserschutzgebiet geschützte Grundwasservorrat in absehbarer Zeit nicht mehr für neu entstehenden Bedarf benötigt wird.

Seit Inkrafttreten des BbgWG wurden bis November 2008 durch 55 Rechtsverordnungen insgesamt 456 Wasserschutzgebiete aufgehoben. Der Prozess der Überprüfung und Aufhebung nicht mehr benötigter Wasserschutzgebiete ist noch nicht abgeschlossen, sodass mit weiteren Aufhebungen zu rechnen ist.

4.5 Das Einzugsgebiet – die Grundlage der Trinkwassergewinnung

Im Land Brandenburg ist die Erhaltung einer guten Beschaffenheit des Grundwassers der entscheidende Faktor für die dauerhafte Sicherung der öffentlichen Trinkwasserversorgung. Die technischen Anlagen der Wasserversorgung, vom Brunnen bis zum Verteilernetz, können bei Verschleiß oder Beschädigung ausgetauscht werden. Eine Kontamination des Grundwassers dagegen zieht lang anhaltende Sanierungsmaßnahmen nach sich oder zwingt im schlimmsten Fall zur Aufgabe der Wasserfassung. Daher ist schon bei der Planung einer Trinkwasserversorgung darauf zu achten, dass der Grundwasservorrat, der genutzt werden soll, sowohl von der Menge als auch von der Beschaffenheit her für eine dauerhafte Nutzung geeignet ist. Folgendes ist dabei besonders zu beachten:

- Im Einzugsgebiet sollten möglichst wenig Nutzungen erfolgen, von denen Gefährdungen für das Grundwasser ausgehen (z. B. intensive Landwirtschaft oder Industriegebiete).
- Das Einzugsgebiet sollte frei von Altlasten und Altlastverdachtsflächen sein (z. B. Deponien, Industriebrachen, militärische Anlagen).
- Der genutzte Grundwasserleiter sollte einen hohen geologischen Geschütztheitsgrad durch die überlagernden Deckschichten aufweisen.
- Die Grundwasserentnahme sollte so erfolgen, dass ausreichende Sicherheit vor dem Aufstieg hoch mineralisierter Tiefenwässer besteht (Gefahr der geogenen Versalzung).
- Die Brunnen sollten nicht in der Nähe intensiv genutzter Verkehrswege liegen.

Viele Fassungsstandorte im Land Brandenburg entsprechen nicht den vorgenannten Anforderungen. Das liegt daran, dass die tiefen Grundwasserleiter früher für kaum kontaminierbar gehalten wurden und deshalb mehr Wert auf die Nähe der Wasserversorgungsanlagen zum Versorgungsgebiet und eine gute Verkehrserschließung der Fassungen gelegt wurde. Die Einschätzung der Kontaminierbarkeit musste mit der Zunahme der Schadensfälle und des Kenntnisstandes erheblich korrigiert werden. Bei perspektivischen Planungen ist daher auch stärker als bisher darauf zu achten, ob der Ausbau vorhandener Fassungen noch lohnt oder ob nicht Fassungsstandorte mit Einzugsgebieten erschlossen werden können, die die o. g. Voraussetzungen aufweisen.

Darüber hinaus müssen noch viele Wasserversorgungsunternehmen ihre Rechtspflicht nach § 62 BbgWG erfüllen und das gegenwärtig genutzte Wasservorkommen überwachen. Dies beinhaltet nicht nur eine Überwachung der Rohwasserbeschaffenheit und der Brunnenwasserstände, sondern auch die Errichtung und den Betrieb einer ausreichenden Anzahl von Grundwasserstands- und Beschaffenheitsmessstellen im Einzugsgebiet (Grundwassermonitoring). Der Umfang des Monitorings sollte mit der zuständigen Wasserbehörde abgestimmt werden. Um hinsichtlich der Beschaffenheitsüberwachung einen gleichmäßigen Vollzug zu gewährleisten, hat das damalige MUNR den Erlass Nr. W/16/1999 herausgegeben, der den Rahmen für die von den Wasserbehörden gegebenenfalls anzuordnenden Überwachungsmaßnahmen vorgibt (MUNR 1999). Der Erlass enthält u. a. die Untersuchungshäufigkeiten und die zu untersuchenden Parameter, gestaffelt nach der Grundwasserfördermenge. Bei der Überwachung sollen die allgemein anerkannten Regeln der Technik angewendet werden.

Über diese Regelungen auf der Basis des BbgWG hinaus fordert § 14 der Trinkwasserverordnung, dass das Wasserversorgungsunternehmen regelmäßig die Schutzzonen oder, wenn solche nicht festgesetzt sind, die Umgebung der Wasserfassungsanlage zu überwachen hat. Damit sollen Veränderungen festgestellt werden, die sich auf die Beschaffenheit des Trinkwassers auswirken können.

4.6 Mineral- und Heilwässer, Heilquellenschutzgebiete

Mineralwässer gelten als Lebensmittel. Das Herstellen, Behandeln und Inverkehrbringen von Mineralwässern regelt die „Verordnung über natürliches Mineralwasser, Quellwasser und Tafelwasser“ (Mineral- und Tafelwasser-Verordnung). Heilwässer sind dagegen Arzneimittel oder Medizinprodukte und müssen nach dem „Gesetz über den Verkehr mit Arzneimitteln“ (Arzneimittelgesetz) zugelassen werden. Staatlich anerkannte Heilquellen können durch Heilquellenschutzgebiete vor Verunreinigungen geschützt werden.

Mineralwasser

Natürliches Mineralwasser muss seinen Ursprung in unterirdischen, vor Verunreinigungen geschützten Wasservorkommen haben und aus einer oder mehreren natürlichen oder künstlich erschlossenen Quellen gewonnen werden. Es ist von ursprünglicher Reinheit und besitzt bestimmte ernährungsphysiologische Wirkungen durch seinen Gehalt an Mineralstoffen, Spurenelementen oder sonstigen Bestandteilen. Natürliches Mineralwasser darf gewerbsmäßig nur in den Verkehr gebracht werden, wenn es amtlich anerkannt ist.

Die Mineralwasservorkommen im Land Brandenburg zeichnen sich aufgrund der geologischen Herkunft durch eine geringe Mineralisation aus. Aufgrund der Mineralarmut ist ein ernährungsphysiologisches Gutachten Voraussetzung für das amtliche Anerkennungsverfahren. In Brandenburg gibt es zurzeit sieben Hersteller, die natürliche Mineralwässer abgefüllt in den Verkehr bringen.

Heilwasser

Natürliche Heilwässer stammen aus vor Verunreinigungen geschützten Quellen, die natürlich zutage treten oder künstlich erschlossen sind. Aufgrund ihrer chemischen Zusammensetzung, ihrer physikalischen Eigenschaften oder nach der balneologischen Erfahrung sind sie geeignet, Heilzwecken zu dienen. Die chemische Zusammensetzung und die physikalischen Eigenschaften sind durch Heilwasseranalysen nachzuweisen und durch Kontrollanalysen zu überprüfen. Die Eignung der Heilquelle, zu Heilzwecken einsetzbar zu sein, ist durch Gutachten eines Balneologischen Instituts oder eines anerkannten Balneologen nachzuweisen.

Heilwasser darf gewerbsmäßig je nach Anwendungsgebiet nur nach den Bestimmungen des Arzneimittelgesetzes oder des Medizinproduktegesetzes in den Verkehr gebracht oder angewendet werden.

Heilwässer unterliegen im Gegensatz zu Leitungswasser nicht den strengen Anforderungen der Trinkwasserverordnung. In Brandenburg werden gegenwärtig sechs Thermalquellen zur Speisung von Thermalbädern genutzt. Eine staatliche Anerkennung als Heilquelle gibt es zurzeit nicht.

Einen Überblick über die genutzten Mineral- und Heilquellen in Brandenburg gibt Tabelle 29.

Tab. 29: Genutzte Mineral- und Heilquellen im Land Brandenburg

Standorte von Mineralquellen	Heilquellen Therapeutische Nutzung als Medizinprodukt	Thermalquellen Sonstige Nutzung, z. B. als Wellnessbäder
Bad Liebenwerda	Templin	Bad Saarow
Baruth		Bad Wilsnack
Diedersdorf		Belzig
Grüneberg		Burg (Spreewald)
Lehnin		Neuruppin
Rheinsberg		Templin
Wiesenburg		

Heilquellenschutzgebiete

Auf der Basis des § 18 BbgWG können staatlich anerkannte Heilquellen durch ein Heilquellenschutzgebiet vor Verunreinigungen geschützt werden. Die Vorschriften des WHG und des BbgWG, die für die Wasserschutzgebiete gelten, sind sinngemäß auch auf Heilquellenschutzgebiete anzuwenden. Da bisher in Brandenburg noch keine Heilquelle staatlich anerkannt wurde, existieren noch keine Heilquellenschutzgebiete.

5 Technische Infrastruktur der Wasserversorgung

5.1 Wasserfassungsanlagen und Wasseraufbereitung

Die Wasserverteilung erfolgt innerhalb von Versorgungsgebieten. Ein Versorgungsgebiet ist ein geographisch definiertes Gebiet, in dem das an Verbraucher abgegebene Trinkwasser aus einem oder mehreren Wasservorkommen stammt und in dem die erwartbare Trinkwasserqualität als nahezu einheitlich angesehen werden kann. Dabei besteht ein Versorgungsgebiet mindestens aus einem Wasserwerk und einem zugehörigen Wasserverteilungsnetz. Bei Gruppenwasserversorgungen versorgt ein Wasserwerk mehrere Orte. Wenn mehrere Wasserwerke das Trinkwasser in ein Wasserverteilungsnetz abgeben, dann spricht man von einem Verbundsystem. Das Land Brandenburg verfügt über insgesamt 436 Versorgungsgebiete. In Anhang II sind die Wasserwerke und die von ihnen versorgten Orte bzw. Ortsteile dargestellt.

Als Wasserfassung wird die bauliche Anlage zur Gewinnung von Wasser, z. B. durch Brunnen, verstanden. Mehrere Brandenburger Wasserwerke nutzen mehrere Wasserfassungen, die aus unterschiedlichen Grundwassereinzugsgebieten fördern. Die Anzahl der öffentlich genutzten Wasserwerke ist insbesondere durch die Stilllegung kleiner Wasserwerke von 776 im Jahr 1993 (MLUV 1996) auf 463 im Jahr 2007 zurückgegangen. Es steht gemäß der Erhebung für diesen Wasserversorgungsplan eine Gesamtkapazität von 1.297.074 m³/d zur Verfügung (GCI 2008, GCI 2009).

Tab. 30: Wasserwerke für die öffentliche Wasserversorgung

	1993	2007
Anzahl der genutzten Wasserwerke	776	463
Gesamtkapazität der Wasserwerke (m ³ /d)	1.431.491	1.297.074

Die meisten Wasserwerke liegen in einem Kapazitätsbereich zwischen 100 bis 1.000 m³/d. Die größten Wasserwerke im Land Brandenburg sind die Wasserwerke Tettau, Briesen II (Frankfurt/Oder), Staaken, Cottbus-Sachsendorf und Mahlenzien. Das größte Wasserwerk im Land Brandenburg, das Wasserwerk Stolpe, dient insbesondere der Wasserversorgung Berlins.

Tab. 31: Die größten Wasserentnahmen für die öffentliche Wasserversorgung im Land Brandenburg (LUA 2008)

Name des Wasserwerkes bzw. der Wasserfassung	Landkreis	Genehmigte Entnahme Q ₃₆₅ (m ³ /d)	Entnahme 2004 gemäß WNE (m ³ /a)	Entnahme 2005 gemäß WNE (m ³ /a)	Entnahme 2007 gemäß WNE (m ³ /a)
Stolpe	Oberhavel	74.000	20.057.390	23.785.190	20.436.370
Tettau	Oberspreewald-Lausitz	72.000	9.219.250	8.895.230	9.564.320
Briesen (WW II)	Oder-Spree	27.000	4.769.750	4.836.608	4.773.578
Staaken	Havelland	24.600	4.492.519	4.157.512	3.997.828
Mahlenzien	Brandenburg/Havel	23.900	3.671.052	3.659.017	3.505.814
Cottbus-Sachsendorf	Cottbus	12.000	3.102.900	3.468.300	2.106.395
Erkner Gesamt	Oder-Spree	17.000 6.000	2.900.553	3.042.100	3.205.595
Rautenkranz/Weißenspring (WF)	Oder-Spree	11.400	2.844.128	2.540.574	1.920.556
Eichwalde	Dahme-Spreewald	14.000	2.828.580	2.804.325	2.893.964
Potsdam, Wildpark	Potsdam-Stadt	12.000	2.652.667	2.468.510	1.934.287
Eberswalde 3 Finow	Barnim	8.800	2.291.617	2.406.952	2.106.395
Cottbus I Harnischdorf	Cottbus	10.500	2.122.900	1.782.500	1.550.200
Potsdam, Nedlitz	Potsdam-Stadt	12.000	1.933.490	1.724.943	1.620.112
Schwedt Springallee	Uckermark	20.000	1.840.435	1.724.353	1.959.279
Teltow	Potsdam-Mittelmark	9.000	1.825.842	1.759.579	1.733.920
Fürstenwalde	Oder-Spree	8.700	1.768.652	1.696.753	1.785.147
Potsdam, Leipziger Str.	Potsdam-Stadt	10.000	1.760.926	2.233.454	2.309.229
Potsdam, Rehbrücke	Potsdam-Stadt	16.400	1.746.970	1.277.091	1.765.754
Oranienburg-Sachsenhausen	Oberhavel	6.800	1.723.100	1.759.900	1.934.287
Oschätzchen	Elbe-Elster	6.400	1.694.030	1.685.929	1.609.222
Hennigsdorf	Oberhavel	24.000	1.645.700	1.694.850	1.707.000
Bötzsee/WW Strausberg II	Märkisch-Oderland	9.000	1.545.779	1.697.858	1.726.824
Ludwigsfelde	Teltow-Fläming	7.500	1.485.422	1.520.439	1.607.312
Eggersdorf (Petershagen)	Märkisch-Oderland	6.900	1.530.023	1.515.537	1.263.122

Von der im Jahr 2007 im Land Brandenburg durch die öffentlichen Wasserversorgungsunternehmen geförderten Wassermenge von 125,4 Mio. m³ zuzüglich eines Fremdbezuges von 8,7 Mio. m³ wurden 89,9 Mio. m³ für die Trinkwasserversorgung von Haushalten und Kleingewerbe abgegeben. Die Wasserabgabe an gewerbliche Unternehmen und sonstige Verbraucher summierte sich auf 18,6 Mio. m³, während Wasserverluste, Messdifferenzen und der Eigenbedarf der Wasserversorgungsunternehmen insgesamt 16,9 Mio. m³ betragen (AfS BB 2009). Differenzen entstehen z. B. durch den Eigenbedarf der Wasserversorgungsunternehmen, nicht erfasstes Löschwasser, Messdifferenzen, Wasserdiebstahl sowie andere Wasserverluste. Diese Differenzen sind im internationalen Vergleich in Deutschland äußerst niedrig.

Die tiefsten Brunnen in Brandenburg reichen bis 171,5 m unter Geländeoberkante (Bornsdorf im Landkreis Dahme-Spreewald). Die Brunnen werden vorwiegend mittels Unterwassermotorpumpen einzeln bewirtschaftet. Nur in wenigen Wasserwerken, wie zum Beispiel den Wasserwerken Mahlenzien, Briesen und Potsdam-Wildpark wird Heberttechnologie angewendet. Bis auf einen Horizontalfilterbrunnen im Wasserwerk Tettau sind alle Brunnen als Vertikalfilterbrunnen ausgebaut.

Der Brunnen ist das empfindlichste Glied bei der Wasserkapazität. Auch mit moderner Bohrtechnik ist sein Ersatz nicht binnen Tagesfrist möglich. Folgende Probleme können an Brunnen auftreten:

- Regenerierungsbedarf von Brunnen wegen natürlicher oder technischer „Brunnenalterung“
- Versanden bzw. Versiegen von Brunnen, wo nur feinsandig-schluffige Schichten ausbaubar waren,
- Notwendigkeit der Umnutzung von Brunnen als Sperrwasserfassung infolge von nachgewiesenen Schadstoffkontaminationen durch Altlasten (insbesondere CKW) im Rohwasser.



Abb. 9: Filterhalle im Wasserwerk Potsdam Leipziger Straße (Foto: EWP GmbH)

In den Wasserwerken wird das gewonnene Rohwasser in der Regel aufbereitet. Bei den Brandenburger Grundwässern ist in den meisten Fällen eine Enteisenung (teilweise Untergrudenteisenung), eine Entmanganung bzw. Entsäuerung erforderlich. Dies erfolgt überwiegend ohne Einsatz von Chemikalien durch Belüftung und Filtration. Stationäre oder mobile Desinfektionsmöglichkeiten werden für jedes Wasserwerk vorgehalten. Für die in seltenen Fällen notwendige Aufbereitung von Grundwässern, die mit CKW kontaminiert sind, werden Stripanlagen genutzt.

Die Aufbereitungsanlage ist eine technologische Stufe im Wasserwerk, die maßgebend die Größe der Wasserkapazität bestimmt. Als Kapazität eines Wasserwerkes wird hier die maximale Netzeinspeisung in m^3/d bezeichnet, die unter Berücksichtigung aller technologischen Stufen (Dargebot, Brunnen, Rohwasserförderung, Aufbereitung, Speicherung, Reinwasserförderung), unter Berücksichtigung der Tagesganglinie des Wasserverbrauchs und bei Einhaltung der Trinkwasserverordnung über einen mindestens einwöchigen Zeitraum abgegeben werden kann.

5.2 Notwasserversorgung

Eine Handlungsmaxime für die Wasserversorgung lautet: Eine ausreichende Versorgung der Bevölkerung mit einwandfreiem Trinkwasser ist jederzeit lebenswichtig. Wenn die normale Versorgung mit Wasser gefährdet, eingeschränkt oder unmöglich ist, wird eine Notwasserversorgung notwendig.

Einen Sonderfall der Notwasserversorgung stellt die Wasserversorgung im – hoffentlich nicht eintretenden – Verteidigungsfall dar. Die Bundesregierung geht davon aus, dass Anlagen und Einrichtungen der öffentlichen Wasserversorgung und der Abwasserbeseitigung im Notfall möglicherweise nicht derart betrieben werden können, dass eine Versorgung im erforderlichen Umfang aufrechterhalten werden kann. Die Sicherstellung der Wasserversorgung muss sich daher auf die Deckung des lebensnotwendigen Wasserbedarfs und die Abwendung gesundheitlicher Gefahren (Seuchen) beschränken.

Die Maßnahmen für die Notwasserversorgung im Verteidigungsfall werden nach dem „Gesetz über die Sicherstellung von Leistungen auf dem Gebiet der Wasserwirtschaft für Zwecke der Verteidigung“, Wassersicherstellungsgesetz (WasSG) durchgeführt. Auf der Basis des WasSG wurden als weitere Rechtsgrundlagen die Erste Wassersicherstellungsverordnung (1. WasSV) vom 31. März 1970, die Zweite Wassersicherstellungsverordnung (2. WasSV) vom 11. September 1973, geändert durch die 1. VO zur Änderung der 2. WasSV vom 25.04.1978 sowie die Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung des WasSG vom 10. Febr. 1971 erlassen. Der Bund trägt die Kosten, die den Ländern, Gemeinden und Gemeindeverbänden durch den Vollzug des Wassersicherstellungsgesetzes, der auf Grund des WasSG erlassenen Rechtsverordnungen und allgemeinen Verwaltungsvorschriften entstehen.

Das WasSG umfasst Maßnahmen der Wasserversorgung, der Abwasserbeseitigung und der Abflussregelung. Vollzogen wurden bisher nur Maßnahmen der Wasserversorgung. Bis 1993 erfolgte hauptsächlich der Neubau von Notbrunnen. In den Jahren 1994 bis 2007 wurden keine Neuanlagen mehr finanziert, sondern nur noch bestehende Wassergewinnungsanlagen für die Zwecke des WasSG umgebaut. Nach einer Neukonzeption des Bundes im Bereich der Notwasserversorgung ist seit 2008 der Neubau von Notbrunnen wieder möglich.

Gemäß § 16 Abs. 1 WasSG werden das WasSG und die auf seiner Grundlage erlassenen Rechtsverordnungen von den Ländern einschließlich der Gemeinden und Gemeindeverbände im Auftrag des Bundes ausgeführt. Träger der Planungen wasserwirtschaftlicher Vorsorgemaßnahmen sind gem. § 4 Abs. 1 WasSG die Landkreise bzw. die kreisfreien Städte für die jeweiligen Bereiche. Gemäß § 4 Abs. 2 WasSG kann von der nach § 26 WasSG zuständigen Behörde bestimmt werden, dass im Einzelfall einer kreisangehörigen Gemeinde, einem kommunalen Zusammenschluss, einem Zweckverband oder einem Wasser- und Bodenverband die Planung für seinen Bereich obliegt.

Zuständige Behörde nach § 26 WasSG ist im Land Brandenburg das Landesumweltamt. Es prüft die vereinfachten Planungen und leitet sie mit Stellungnahme und Antrag auf Mittelzuweisung dem Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe, Fachbereich Wassersicherstellung, zur Entscheidung zu.

Aufgrund der begrenzten finanziellen Mittel sind räumliche Beschränkungen auf folgende Schwerpunkte erforderlich:

- a) **Ballungsräume**
In Ballungsräumen konzentrieren sich großflächig Bevölkerung und Industrie, weswegen die Wasserversorgung im Notfall prioritär sichergestellt werden muss. Gefährdete Punkte in diesen Gebieten, z. B. Industrieanlagen (Raffinerien, Tanklager usw.), müssen für die Anlage von Notwasserversorgungsanlagen ausgespart werden. Sie könnten die Trinkwasserversorgung im Ernstfall gefährden bzw. stilllegen.
- b) **Großstädte**
In Großstädten ist punktuell vor allem die Zivilbevölkerung, aber auch die Industrie konzentriert. Eine Trinkwassernotversorgung ist auch hier besonders wichtig. Der Großstadtschwerpunkt wird unterschieden in
 - Dringlichkeitsstufe 1: Hierunter zählen Großstädte mit mehr als 500.000 Einwohnern, deren Trinkwassernotversorgung bevorzugt sichergestellt werden muss;
 - Dringlichkeitsstufe 2: In diese Dringlichkeitsstufe werden Großstädte mit einer Einwohnerzahl von 200.000 bis 500.000 eingeordnet.

Berücksichtigt müssen aber auch Städte unter 200.000 Einwohner werden, die wegen ihrer besonderen Bedeutung, sei es als Regierungszentrum oder wegen industrieller Konzentration, als Sonderfälle zu betrachten sind.

Im gesamten Land Brandenburg gibt es keine Stadt mit mehr als 200.000 Einwohnern. Die Städte Potsdam, Cottbus, Frankfurt/Oder, Brandenburg an der Havel, Eisenhüttenstadt, Schwedt/Oder und Eberswalde-Finow gehören jedoch aufgrund ihrer besonderen Bedeutung zu den nach Wassersicherstellungsgesetz zu berücksichtigenden Sonderfällen. Einen weiteren Sonderfall stellt der engere Verflechtungsraum um Berlin dar.

In den Jahren 1998 bis 2000 erfolgte durch das damalige Ministerium für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung die erste Bedarfserfassung zur Herrichtung von Notwasserbrunnen im Land Brandenburg. Seit dem Jahr 2001 werden vom Bund auf Antrag des Landes Brandenburg Mittel für Herrichtungsmaßnahmen bereitgestellt. Die Bearbeitung der Anträge erfolgt seit 2003 beim Landesumweltamt Brandenburg.

Im Land Brandenburg existieren zurzeit 237 Brunnen für die Notwasserversorgung. Eine große Anzahl der vorhandenen Notwasserbrunnen wurde in den letzten Jahren hergerichtet. Landesweit beträgt der Versorgungsgrad mit Notwasserbrunnen bezogen auf die Einwohner 48 %. Nur in der kreisfreien Stadt Brandenburg an der Havel sind 100 % der Einwohner nach den Anforderungen des WasSG ausreichend versorgt.

Es besteht somit landesweit noch erheblicher Handlungsbedarf, Brunnen für die Notwasserversorgung umzurüsten, damit für die Brandenburger Bevölkerung im Notfall flächendeckend das lebensnotwendige Wasser bereitgestellt werden kann. In den kommenden Jahren besteht die Aufgabe des Landesumweltamtes hinsichtlich der Notwasserversorgung darin, bestehende Anträge weiterhin zu betreuen und eine Konzeption zu erarbeiten, aus der die Notwendigkeit der Notwasserversorgung in prioritären Gebieten hervorgeht. Diese Konzeption soll als Grundlage weitere Mittelbeantragungen beim Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe für die Herrichtung von Notwasserbrunnen dienen.

Der Handlungsbedarf kann der Abbildung 10 entnommen werden. Vor allem in den Jahren seit 2006 konnte nur ein Bruchteil der beantragten Mittel ausgereicht werden.

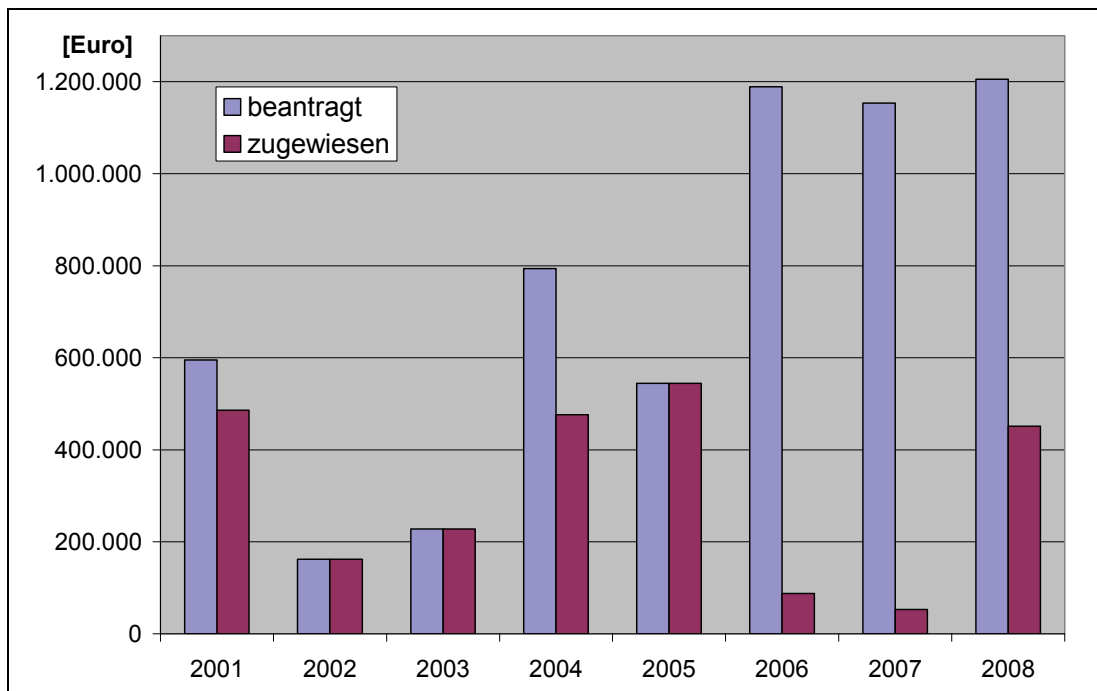


Abb. 10: Beantragte und zugewiesene Mittel für die Notwasserversorgung

Bei den Anlagen der Trinkwassernotversorgung handelt es sich in der Regel um Eigen- und Einzelbrunnen, an denen die nach dem WasSG erforderlichen Erhaltungs- oder Umbaumaßnahmen durchzuführen sind. Im Land Brandenburg werden überwiegend vorhandene Feuerlöschbrunnen umgerüstet.

Die Anforderungen, die an Trinkwassernotbrunnen gestellt werden, sind in den §§ 2,3,4 und 6 der 2. WasSV geregelt. Auszugsweise werden folgende Anforderungen genannt:

- Trinkwassernotbrunnen müssen mitten im bebauten Wohn-, Siedlungs-, Industriegebiet liegen, um ihre Zweckbestimmung zu erfüllen.
- Sie fördern Grundwasser und sind damit von der Anfälligkeit des Oberflächenwassers kaum betroffen.
- Sie müssen trümmersicher und zur Abgabe von Wasser leicht zugänglich sein, ohne jedoch durch grobe Unfugs- und durch Sabotagehandlungen beeinträchtigt zu werden.
- Sie müssen leicht und problemlos bedienbar und gewartet werden können.
- Die unmittelbare Umgebung von Brunnen ist so zu befestigen, dass sie jederzeit befahrbar ist und anfallender Niederschlag oberirdisch abfließen kann. Werden Pumpen mit Verbrennungsmotoren eingesetzt, muss der Standort so gewählt und hergerichtet werden, dass Mineralöl weder versickern noch in das abzugebende Wasser gelangen kann.
- Umzubauende Brunnen müssen mindestens eine tagwasserdichte Abdeckung sowie eine Förderanlage haben.

Um die Einsatzbereitschaft der Trinkwassernotbrunnen, insbesondere auch nach längerer Betriebsruhe, zu gewährleisten, müssen sie von den Leistungspflichtigen gemäß § 9 Abs. 1 WasSG ordnungsgemäß gewartet werden. Die Überwachungs- und Wartungsmaßnahmen erfolgen nach den im Regelwerk WasSG, Teil 10, zusammengefassten Checklisten und Wartungsprotokollen mindestens einmal im Jahr.

Das zum Zweck der Trinkwassernotversorgung geförderte Grundwasser ist in Zeitabständen von grundsätzlich fünf Jahren auf seine Beschaffenheit zu untersuchen. Für die Beurteilung der Wassergüte ist der Leistungsträger verantwortlich.

6 Fördermittel für die öffentliche Trinkwasserversorgung

Um die technische Infrastruktur der Wasserversorgung zu modernisieren und um den Anschlussgrad zu erhöhen, waren nach 1990 umfangreiche Investitionen notwendig. Dabei wurde insbesondere die Versorgung in den ländlichen Gebieten verbessert und stabilisiert, z. B. durch die Ablösung belasteter Kleinstwasserwerke und Einzelbrunnen. Ziel war es, flächendeckend für Brandenburg die öffentliche Wasserversorgung nach Qualität und Menge ganzjährig abzusichern, sodass Grenzwertüberschreitungen oder Druckschwankungen nur noch seltene temporäre Einzelercheinungen sind. Die Anlagen der Trinkwasserversorgung werden nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik betrieben und instand gehalten, allerdings bestehen auch heute noch, vor allem bei einigen älteren Anlagen, Defizite im Zustand. Daher muss man auch zukünftig noch von einem erheblichen Investitionsbedarf bei dringenden Sanierungsmaßnahmen in den Wasserwerken und bei den Netzen ausgehen.

Das Land stellte für die Förderung von öffentlichen Wasserversorgungsanlagen zwischen 1991 und 2008 insgesamt etwa 273,9 Mio. Euro bereit. Zusammen mit den anteilig von den Wasserversorgungsunternehmen eingesetzten Mitteln entspricht dies einem Investitionsvolumen von rund 609 Mio. Euro. Betrachtet man nur den Zeitraum seit dem Erscheinen des letzten Wasserversorgungsplanes im Jahr 1996, dann ergibt sich eine Fördermittelsumme von 82,3 Mio. Euro.

Die Fördermittel stammen im Wesentlichen aus Landes- und Bundesmitteln. Seit 2005 kommen in begrenztem Umfang für Investitionsmaßnahmen mit wirtschaftlichem Bezug auch Mittel des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) zum Einsatz.

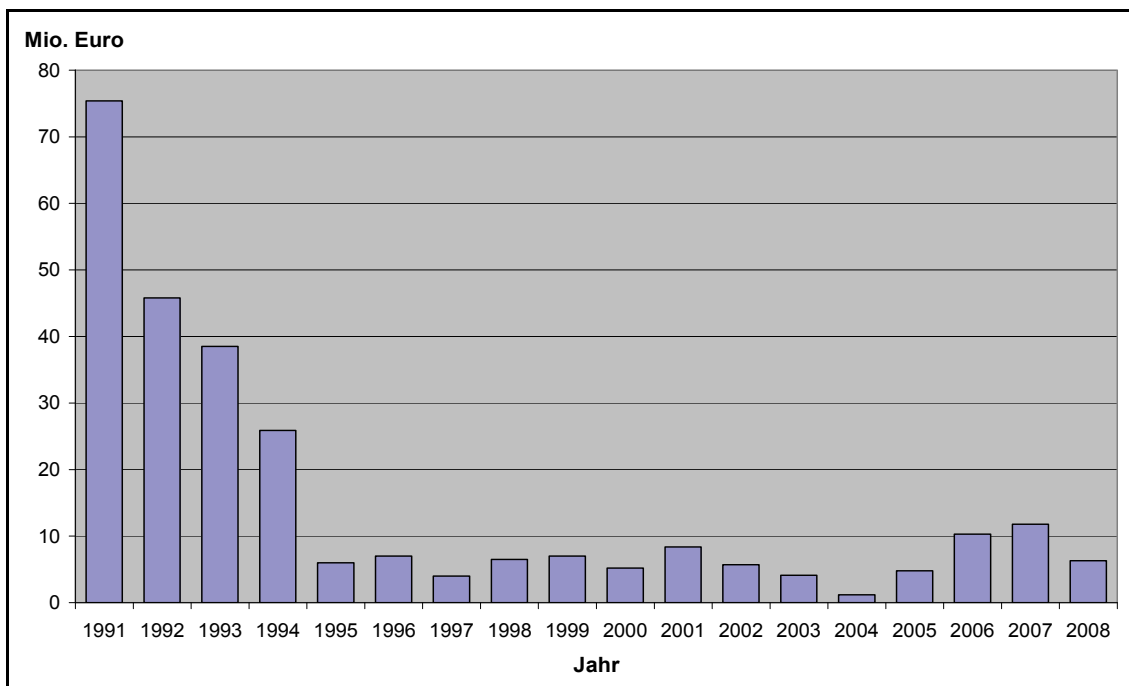


Abb. 11: Im Land Brandenburg ausgereichte Fördermittel für die Wasserversorgung

Betrachtet man die durch das Land bereitgestellten Fördermittel bezogen auf die einzelnen Jahre, so ist festzustellen, dass es von 1990 (75,4 Mio. Euro) bis 1995 (4,8 Mio. Euro) einen sehr starken Rückgang gab, ab dieser Zeit die Bereitstellung von Fördermitteln aber wieder leicht angestiegen ist und sich voraussichtlich in den nächsten Jahren auf diesem Niveau einpendeln wird. In den ersten Jahren nach der deutschen Einheit gab es einen erheblichen Nachholbedarf bei notwendigen Investitionen. Ein Schwer-

punkt war die Ablösung Nitrat belasteter Einzelwasserversorgungsanlagen durch öffentliche Anlagen. In Übereinstimmung mit der Förderrichtlinie konnten für alle beantragten und fachlich sinnvollen Maßnahmen der Wasserversorgung Fördermittel bereitgestellt werden.

Der starke Rückgang bei der Inanspruchnahme der Fördermittel seit 1995 ist nicht darauf zurückzuführen, dass kein dringender Investitionsbedarf, insbesondere im Bereich der Sanierung von Netzen und Anlagen, bestand bzw. besteht, sondern auf die fehlenden Eigenmittel bei den Aufgabenträgern. Einen Rückgang bei der Verfügbarkeit der Fördermittel gab es erst ab 2003, in dessen Folge erhebliche Einschränkungen bei den Fördertatbeständen gemacht werden mussten. Der Schwerpunkt wurde daher in den Jahren ab 2003 auf die Sanierung der Wasserwerke gelegt.

Mit der ab 01.01.2007 geltenden Förderrichtlinie wurde auch die Sanierung von Trinkwasserleitungen wieder als Förderschwerpunkt aufgenommen. Da die Fördermittel für Investitionen im Bereich Trink- und Abwasser im Landeshaushalt gemeinsam veranschlagt sind und der Schwerpunkt bei der Trinkwasserversorgung liegt, konnten bisher alle diesbezüglichen förderfähigen und entscheidungsreifen Förderanträge positiv beschieden werden.

Tabelle 32 gibt einen Überblick über die Anzahl der mit den ausgereichten Fördermitteln finanzierten Vorhaben. Demnach konnten in den Jahren von 1991 bis 2008 mit einem Finanzvolumen von 273,9 Mio. Euro insgesamt 1.559 Vorhaben unterstützt werden.

Tab. 32: Für die Wasserversorgung ausgereichte Fördermittel und Anzahl der geförderten Vorhaben im Land Brandenburg

Förderjahr	Im Förderjahr ausgereichte Mittel (Mio. EUR)	Im Förderjahr neu bewilligte Vorhaben (Anzahl)
1991	75,4	353
1992	45,8	187
1993	38,5	167
1994	25,9	116
1995	6,0	39
1996	7,0	40
1997	4,0	50
1998	6,5	73
1999	7,0	95
2000	5,2	91
2001	8,4	120
2002	5,7	90
2003*	4,1	0
2004	1,2	15
2005	4,8	33
2006	10,3	18
2007	11,8	24
2008	6,3	48
Summe 1991–2008	273,9	1.559
*Im Jahr 2003 wurden Fördermittel für Vorhaben ausgezahlt, die bereits im Vorjahr bewilligt wurden. Es gab keine Neubewilligungen.		

Aufgrund der wirtschaftlichen Situation der Aufgabenträger, insbesondere auch bei Bevölkerungsrückgang, ist davon auszugehen, dass auch künftig ohne eine Bereitstellung von Fördermitteln die notwendigen Investitionen vielfach nicht getätigt werden können. Der Schwerpunkt der Förderung im Bereich der Wasserversorgung wird in den nächsten Jahren weiterhin die Sanierung von Wasserwerken und Ortsnetzen sein.

7 Gefährdungen des Grundwassers

Die Beschaffenheit des Grundwassers kann durch menschliche Aktivitäten gefährdet werden. So können z. B. Altlasten, eine nicht angepasste landwirtschaftliche Nutzung, Boden- und Grundwasseraufschlüsse sowie Flächenversiegelung qualitative oder quantitative Auswirkungen auf das Grundwasser haben, die eine Nutzung als Trinkwasser unmöglich machen oder einschränken.

7.1 Gefährdungen des Grundwassers aus geogener Ursache

Die geogenen Versalzungen stellen in Brandenburg ein erhebliches Gefährdungspotenzial für die Grundwassernutzung dar. Die Versalzung entsteht im Brandenburger Raum durch aufsteigende hoch mineralisierte Tiefenwässer und Salzstockablaugungen. Sie wird als Binnenversalzung bezeichnet.

Im Land Brandenburg bildet überwiegend der mittelligozäne Rupelton (ca. 30 Mio. Jahre alt) den Haupttrennhorizont zwischen den tiefliegenden hoch mineralisierten Wässern und den oberflächennahen süßwasserführenden Grundwasserleiterkomplexen der tertiären und quartären Lockergesteine. Nur in der Lausitz haben ältere Tonmergelsteine (meist Keuper) diese trennende Wirkung. Die Oberfläche des Rupeltons, der durchschnittlich 80 bis 100 m Mächtigkeit erreicht, liegt bei ca. -200 bis -100 m NN. Durch erosive Gletscheraktivitäten und/oder halokinetische Bewegungen der Salzstrukturen konnten Schwächezonen bis hin zu Fehlstellen im Rupelton geschaffen werden, die Aufstiege salinärer Tiefenwässer ermöglichen. Kommen hydraulisch wirksame Vorflutssysteme als Entlastungszonen hinzu, kann sogar die Geländeoberfläche (Binnensalzstellen) erreicht werden.

Versalzungsprozesse sind an spezielle geologische, hydrodynamische und stoffliche Bedingungen und Voraussetzungen gebunden, die ein Aufsteigen in die süßwasserführenden Horizonte ermöglichen. Ein wesentliches Kriterium für derartige Abläufe stellt das Verhältnis der Druckpotenziale im Süßwasser- und Salzwasserstockwerk dar. Das Süßwasserstockwerk ist allgemein durch die hydrodynamischen Verhältnisse der Vorflutssysteme geprägt. Hier werden in Abhängigkeit von der Grundwasserdynamik und der jeweiligen Neubildungsrate Speisungs-, Transit- und Entlastungsgebiete unterschieden. Das Druckpotenzial ist in den Speisungsgebieten am höchsten und in den Entlastungsgebieten am geringsten. Das Salzwasserstockwerk dagegen ist durch hydro-/petrostatische Verhältnisse gekennzeichnet. In Bereichen, in denen das Druckpotenzial des Süßwasserstockwerks größer ist, als das hydrostatische Druckpotenzial des Salzwasserstockwerks (z. B. in den höher liegenden Speisungsgebieten) kommt es zu Aussüßungen in den salzwasserführenden Aquiferen (Teufenbereich bis ca. 500 m). In den Entlastungsgebieten herrscht eine Umkehrung der Potenzialverhältnisse, sodass das Süßwasserstockwerk ein geringeres Druckpotenzial als das Salzwasserstockwerk hat. Diese Zonen sind prädestiniert für den Salzwasseraufstieg und den damit in Verbindung stehenden Prozessen. Der durch aufliegendes Gestein entstehende Druck kann z. B. an Bruchstörungen oder Erosionsgebieten aufgrund der Entlastung ebenfalls zu einem Aufsteigen mineralisierter Tiefenwässer führen. Einen schematischen Überblick über die bei der Salzwasserintrusion auftretenden Prozesse gibt Abbildung 12.

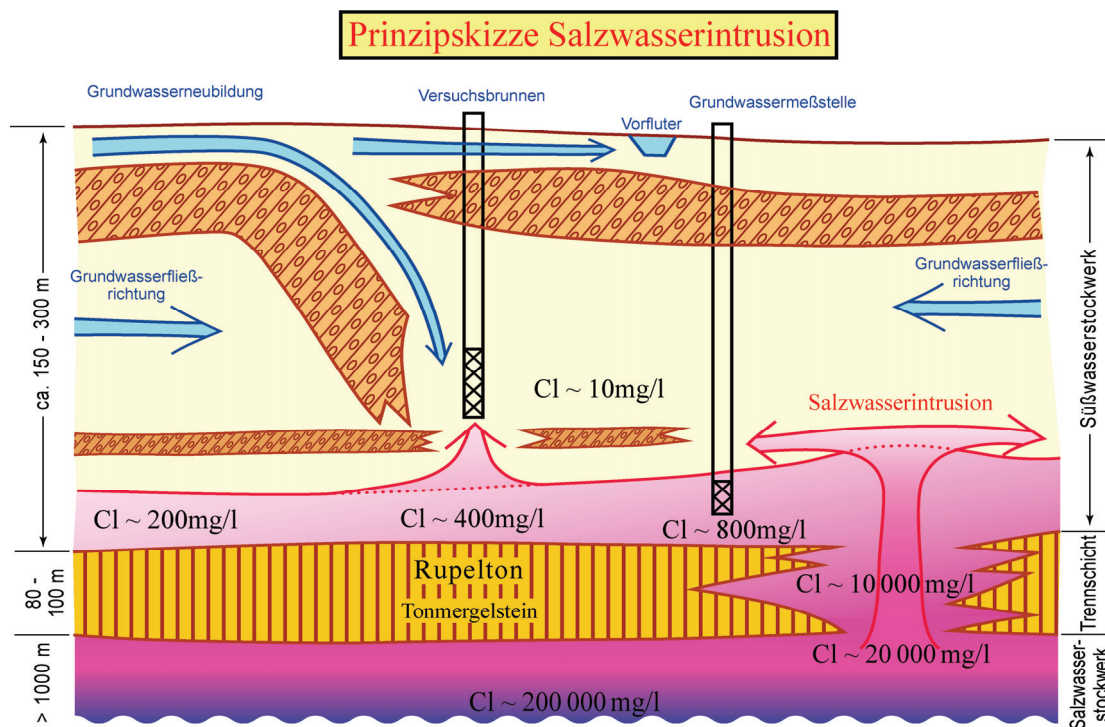


Abb. 12: Salzaufstieg (modifiziert aus Rechlin 2005)

Neben dem geologisch bedingten Salinar kann es auch durch den menschlichen Eingriff, wie z. B. durch Grundwasserförderungen aus Wasserwerken oder Grundwasserabsenkungen im Baubereich, zu Aufsalzungen süßwasserführender Schichten kommen. Voraussetzung ist eine Standortwahl in geologisch sensiblen Gebieten mit Versalzungen im tieferen Untergrund. Durch eine Grundwasserentnahme wird eine technische Entlastung im Brunnenbereich initiiert, die damit zur Bildung eines Upconings („Salzwasser-Kegel“) unterhalb des Brunnens führt. Dieses Salzwasser wird dann durch die Förderung in oberflächennahe Bereiche gebracht und bewirkt eine Verlagerung der Süß-/Salzwasser-Grenze in Richtung Geländeoberfläche.

Um negative Entwicklungen rechtzeitig erkennen zu können, sind im Land Brandenburg zwei teufenorientierte Salinarmonitoringsysteme errichtet worden, die sich an den Vorgaben der europäischen Wasser-Rahmenrichtlinie mit der zentralen Zielstellung zur Erreichung eines guten chemischen Zustandes der Gewässer orientieren. Diese wasserwirtschaftlich (LUA) und geologisch (LBGR) ausgelegten Monitoring-systeme gestatten es, nach einer entsprechend Beobachtungszeit, die Mechanismen der Salzwasserintrusion zu untersuchen und Schlussfolgerungen für Strategien zur Sicherung der Grundwasserqualität allgemein und der Trinkwasserqualität im Besonderen zu entwickeln.

Seitens des LUA wurde in enger Zusammenarbeit mit dem LBGR ein oberflächennahes Sondermessnetz zur Grundwasserversalzung für derzeit zehn Teilgebiete aufgebaut. In Regionen mit salinaren Anzeichen besteht grundsätzlich die wasserwirtschaftlich wichtige Aufgabe, den gesamten geogenen Stoffinhalt sowohl des aktuell genutzten als auch des derzeit nicht genutzten Grundwassers zu überwachen. Dieser kann in Abhängigkeit von der Höhe der Grundwasserneubildung und der Veränderung der Potenzialverhältnisse und damit gegebenenfalls auch des Strömungsfeldes infolge natürlicher oder anthropogener Wasserstandsänderungen in räumlicher und zeitlicher Hinsicht stark variieren.

Der Messnetzaufbau umfasste in den ersten Jahren Recherchen geeigneter Grundwasseraufschlüsse (Messstellen und Brunnen) in den von der geogenen Versalzung betroffenen Gebieten (Pohl 2003). Anschließend wurden die Aufschlüsse vor Ort aufgesucht und einfachen Funktionstests unterzogen. In

Defizitgebieten ohne geeignete Aufschlüsse wurde in den Jahren 2005 und 2006 ein selektiver Neubau von Messstellen durchgeführt. Im Jahr 2007 konnten somit erstmals alle 51 Messstellen des derzeitigen Sondermessnetzes beprobt werden.

Derzeit erfolgt erstmals eine kohärente Auswertung der bisher erhobenen Beschaffenheitsdaten. Dabei steht die genetische Einstufung der Wässer mittels geeigneter Prognoserechnungen anhand spezieller Salinarkoeffizienten (Rechlin 2008) und die Untersuchung zeitlicher Trends der Beschaffenheit ausgewählter Grundwasserinhaltsstoffe im Vordergrund. Erste Ergebnisse der im Januar 2009 abgeschlossenen Auswertung zeigen, dass an den meisten Standorten die vermuteten Anzeichen der geogenen Versalzung tatsächlich vorhanden sind und zukünftig weiter beobachtet werden sollten, um die Auswirkungen von Änderungen wasserwirtschaftlicher und klimatischer Parameter bewerten zu können. Signifikante zeitliche Trends einer geogenen Versalzung konnten bei den untersuchten Messstellen mit den bisher vorliegenden Daten noch nicht festgestellt werden (HYDOR 2009).

7.2 Altlasten

Altlasten sind Altablagerungen (nicht mehr betriebene Deponien) und Altstandorte (aufgelassene Industrie- und Gewerbeflächen), von denen Gefahren für den Einzelnen oder die Allgemeinheit ausgehen. Sie können z. B. durch Stoffeinträge ins Grundwasser zu einer Gefährdung der Trinkwassergewinnung führen.

Im Fachinformationssystem Altlasten (FIS Altlasten) des Landesumweltamtes Brandenburg werden die von den zuständigen Unteren Bodenschutzbehörden der Landkreise und kreisfreien Städte erhobenen Daten zu

- altlastverdächtigen Flächen (ALVF),
- Altlasten (AL),
- Verdachtsflächen stofflich schädlicher Bodenveränderungen (VF) und
- stofflich schädlichen Bodenveränderungen

landesweit zusammengeführt und ausgewertet. Die erfassten Flächen werden im jeweiligen Zuständigkeitsbereich der unteren Bodenschutzbehörden entsprechend ihrer Prioritäten bearbeitet. Die Prioritätensetzung bei der Bearbeitung erfolgt anhand standortspezifischer Kriterien wie

- Schadstoffpotenzial (z. B. vermutetes/nachgewiesenes Schadstoffinventar),
- betroffene Schutzgüter (insbesondere Mensch, Grundwasser)
- Lage zu Schutzgebieten (z. B. Trinkwasserschutzgebieten),
- geplante Nachnutzung.

Im IV. Quartal 2008 waren insgesamt 26.535 ALVF, AL, sanierte Altlasten sowie stoffliche schädliche Bodenveränderungen (punktueller Schadstoffeinträge) im FIS Altlasten erfasst. In Abbildung 13 ist die prozentuale Verteilung entsprechend der erfassten Flächen dargestellt.

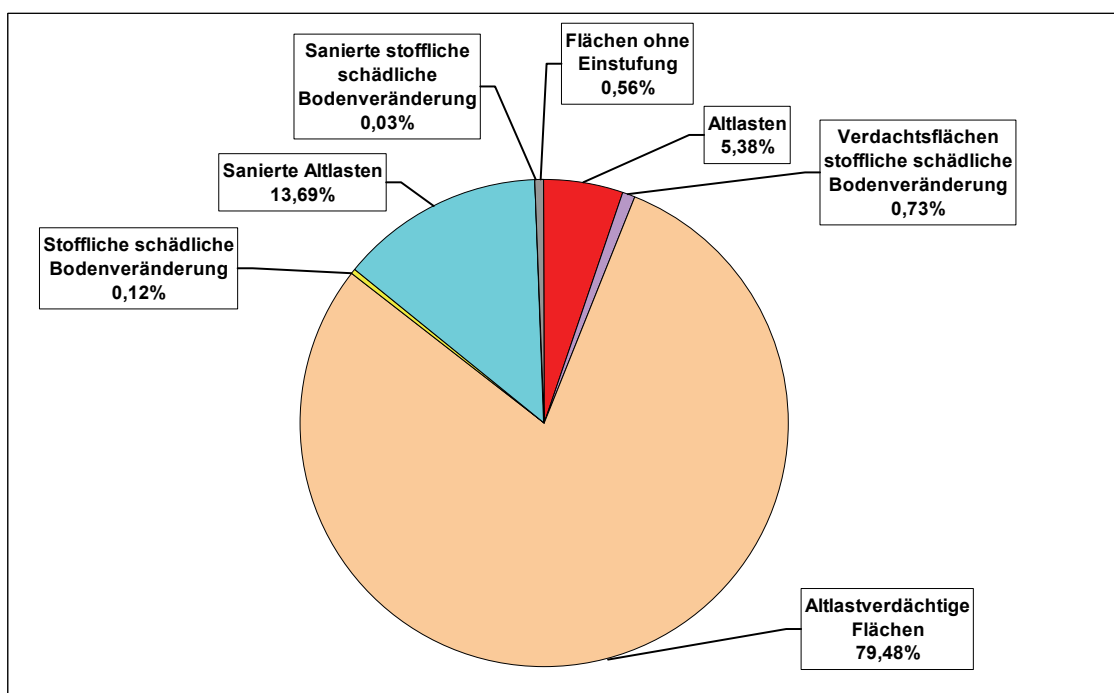


Abb. 13: Anteil der ALVF, AL und sanierten AL an der Gesamtzahl der erfassten Flächen im IV. Quartal 2008

Anhand ihrer Häufigkeitsverteilung und Art der definierten Kategorie lassen sich die folgenden Aussagen ableiten:

In den letzten ca. 15 Jahren wurden bereits rund 13,7 % der 26.535 Flächen saniert. Den mit Abstand größten Anteil von ca. 79 % der Flächen macht die Kategorie ALVF aus, bei denen eine Erstbewertung (nach der Sachverhaltsermittlung) noch aussteht bzw. die Bearbeitung noch nicht abgeschlossen wurde. Hier besteht noch ein erheblicher Untersuchungsbedarf, um erste Aussagen über eine mögliche Gefährdung von Schutzgütern, wie z. B. Mensch, Grund- und Oberflächenwasser, zu erhalten. Besonders deutlich ist der relativ geringe Anteil an zurzeit nachgewiesenen Altlasten (abschließende Gefährdungsabschätzung liegt vor und Gefahren wurden festgestellt) an der Gesamtzahl der erfassten Flächen mit ca. 5 %.

An insgesamt 1.583 Standorten (ca. 6 % der Gesamtzahl der erfassten Flächen) wurden im Land Brandenburg bereits Grundwasserverunreinigungen durch die Unteren Bodenschutzbehörden festgestellt und im FIS Altlasten dokumentiert.

Nach den bisherigen Erfahrungen aus den Altlastenuntersuchungen wurden im Land Brandenburg am häufigsten folgende Schadstoffgruppen im Boden und Grundwasser nachgewiesen, die die Wasserversorgung beeinträchtigen können:

- Mineralölkohlenwasserstoffe,
- Monoaromatische Kohlenwasserstoffe wie Benzol, Toluol, Ethylbenzol und Xylol (BTEX)
- Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)
- Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und
- Phenole.

Größte Relevanz für das Grundwasser haben dabei, aufgrund ihrer stoffspezifischen Eigenschaften (hohe Mobilität und Dichte) und der z. T. krebserregenden Wirkung auf den Menschen, die durch LHKW verursachten Kontaminationen von Boden und Grundwasser.

Tabelle 33 verdeutlicht, wie viele ALVF/Altlasten und sanierten Altlasten sich in Trinkwasserschutzzone befinden.

Tab. 33: Altlasten und Altlastverdächtige Flächen in Trinkwasserschutzzone (Stand: IV. Quartal 2008)

Trinkwasserschutzzone	Altlasten	Altlastverdächtige Flächen	Sanierte Altlasten	Gesamt
I	0	3	0	3
II	11	60	12	83
III	165	1.815	322	2.302
IIIA	71	328	12	411
IIIB	19	162	27	208
IV*	0	20	1	21
IV/1*	0	2	0	2
IV/2*	0	0	0	0
Gesamt	266	2.390	374	3.030
* Nach Wasserrecht der DDR konnte auch eine Schutzzone IV ausgewiesen werden. Von dieser Möglichkeit wurde auf dem Gebiet des Landes Brandenburg nur selten Gebrauch gemacht				

Aus der Zusammenstellung in Tabelle 33 wird deutlich, dass in der engsten und engeren Schutzzone immerhin 86 ALVF/AL (3% der 3.030 Flächen in Trinkwasserschutzzone) liegen und davon 12 Flächen (ca. 14 %) saniert wurden. Insgesamt resultiert aus der Zusammenstellung in Tabelle 33 unter dem besonderen Blickwinkel einer möglichen Gefährdung der Trinkwasserversorgung durch ALVF/AL ein dringlicher Untersuchungsbedarf für die Zukunft.

Bei einigen Wasserwerken sind bereits Schadstoffeinträge in den Brunnen eingetreten, sodass eine qualitätsgerechte Trinkwasserversorgung nur durch zusätzliche Dekontaminationsmaßnahmen vor Ort oder durch ein eingeschränktes Förderregime der Brunnen gesichert werden kann. Ein Wasserwerk musste in Brandenburg bereits stillgelegt werden, weil weder eine Grundwassersanierung des Schadensfalles noch eine zusätzliche Wasseraufbereitung am Wasserwerk mit verhältnismäßigen Kosten bzw. technisch realisierbar war.

7.3 Landwirtschaft

Grundwassergefährdungen können von unsachgemäßer Düngung, unkontrolliertem Pflanzenschutzmitteleinsatz und unsachgerechter Ablagerung von organischen und mineralischen Düngemitteln ausgehen.

Düngung

Um in der landwirtschaftlichen Produktion ökonomisch optimale Erträge zu erzielen, sind Pflanzen mit Nährstoffen zu versorgen und die Bodenfruchtbarkeit nachhaltig zu sichern. Dabei sind der sparsame

Umgang mit natürlichen Ressourcen sowie der Schutz der Umwelt vor unerwünschten Einträgen wichtiges Gebot.

In den Agrarberichten des für Landwirtschaft zuständigen Ministeriums (MLUR bzw. MLUV) von 2002 bis 2008 ist der Wirtschafts- und Mineraldüngereinsatz dargestellt. Demnach wird z. B. für das Jahr 2008 mit einem Wirtschaftsdüngereinsatz von 35 kg Stickstoff, 7 kg Phosphor (entspricht 16 kg P₂O₅) und 37 kg Kalium (entspricht 44 kg K₂O) je Hektar landwirtschaftlich genutzter Fläche (LF) gerechnet.

Der Einsatz von Mineraldünger in den Jahren 2002 bis 2007 ist in der Tabelle 34 dargestellt. Der Vergleich der Daten von Brandenburg mit denen von Deutschland zeigt, dass in Brandenburg wesentlich weniger Mineraldünger als im Bundesdurchschnitt eingesetzt wurde.

Tab. 34: Mineraldüngereinsatz in Brandenburg im Vergleich zu Deutschland (kg/ha LF) – Ergebnisse aus Testbetrieben (MLUV 2008a)

	Stickstoff (kg/ha LF)	Phosphor		Kalium		Kalk CaO (kg/ha LF)
		P ₂ O ₅ (kg/ha LF)	P (kg/ha LF)	K ₂ O (kg/ha LF)	K (kg/ha LF)	
Brandenburg						
Mittel 2002-2006	62	8	4	18	15	91
2006	70	8	4	13	11	90
2007	63	12	5	18	14	133
Deutschland						
2007	99	18	8	29	24	195

Die folgende Tabelle 35 zeigt die mehrjährige Nährstoffbilanz für Brandenburg, bei der die in der Landwirtschaft zugeführte Düngermenge mit der Nährstoffmenge des von den landwirtschaftlichen Nutzflächen abgefahrenen Ernteguts verglichen wird.

Tab. 35: Nährstoffvergleiche 2002-2007 (MLUV 2008a)

Bilanzgröße	Stickstoff (kg/ha)	Phosphor (kg/ha)	Kalium (kg/ha)
Zufuhr organischer Dünger	36	7	40
Zufuhr mineralischer Dünger	89	6	23
Zufuhr insgesamt	125	13	64
Abfuhr mit Ernteprodukten	84	17	45
Zufuhr minus Abfuhr	41	-4	19

Die laut Bilanz überschüssigen Nährstoffmengen sind Verluste, die bei der pflanzenbaulichen Produktion unter den im Land Brandenburg gegebenen Standortbedingungen kaum zu reduzieren sind. Das jährliche Stickstoffsaldo zwischen 30 bis 50 kg/ha, zum Teil bestehend aus dem auf dem Acker verbleibenden Wurzelsystem, wird unterschiedlich im Boden umgesetzt. Der aufgrund der Düngung im Boden auftre-

tende Nitratüberschuss wird in den sandigen Böden des Landes Brandenburg unter reduzierenden Verhältnissen relativ schnell mikrobiell zu Nitrit umgesetzt. Dennoch zeigen 14 % der Messstellen aus dem Grundmessnetz des Landesumweltamtes zur Grundwasserüberwachung Werte, die über 25 mg/l Nitrat liegen (LUA 2007). Verglichen mit der natürlichen Grundwasserbeschaffenheit, die sich in der Regel durch Nitratgehalte von weniger als 1 mg/l auszeichnet, zeigt sich hier eine starke anthropogene Überprägung. In Einzelfällen kommt es im Grundwasser auch zu Überschreitungen des Grenzwertes der Trinkwasserverordnung von 50 mg/l.

Klärschlammeinsatz

Im Land Brandenburg werden jährlich bis zu 35.000 t Trockensubstanz Klärschlamm als organische Düngemittel auf ca. 6.000 bis 13.000 ha Ackerfläche gebracht. Etwa zwei Drittel der verwerteten Klärschlämme stammen aus Brandenburger Kläranlagen, der Rest aus anderen Bundesländern, vorwiegend Niedersachsen. Der größte Teil der Klärschlämme wird im Landkreis Prignitz (38 %) eingesetzt, gefolgt von den Landkreisen Märkisch-Oderland, Potsdam-Mittelmark, Ostprignitz-Ruppin, Oberhavel und Teltow-Fläming mit zusammen 44 %.

Neben Nährstoffen wie Stickstoff, Phosphor und Kalk sind im Klärschlamm auch Schwermetalle, Tenside, Arzneimittelrückstände und andere Schadstoffe enthalten, die ein Gefährdungspotential für die Umwelt darstellen können. Daher wird die landwirtschaftliche Verwertung von Klärschlamm durch die Klärschlammverordnung reglementiert. Die in Brandenburg in Klärschlamm gemessenen Schadstoffgehalte lagen deutlich unter den Grenzwerten der Klärschlammverordnung.

In den Jahren 2006/2007 sind in vier Landkreisen Brandenburgs Klärschlämme ausgebracht worden, die im Verdacht standen, Perfluorierte Tenside (PFT) zu enthalten. Eine danach durchgeführte Untersuchung der betroffenen Böden ergab jedoch keine PFT-Belastung. Aus Vorsorgegründen veranlasste das MLUV im Jahr 2008 für alle Abwasserbehandlungsanlagen mit einer Ausbaugröße ab 1.000 Einwohnerwerten, die eine bodenbezogene (d. h. landwirtschaftliche oder landschaftsbauliche) Verwertung ihrer Klärschlämme in Brandenburg beabsichtigen, eine vorherige Untersuchung auf PFT. Zum Schutz der Umwelt sollen die Klärschlämme einen Vorsorgewert für PFT von 100 µg/kg Trockensubstanz einhalten. Bis auf eine Ausnahme zeigen die vorliegenden Untersuchungsergebnisse, dass bei den betrachteten Anlagen der Vorsorgewert für PFT eingehalten wurde. Bei der Kläranlage, die den Vorsorgewert nicht einhält, ist sichergestellt, dass die anfallenden Klärschlämme nicht bodenbezogen verwertet werden.

Einsatz von Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln

Unsachgemäß verwendete Pflanzenschutzmittel finden ihren Weg in das Grundwasser. Insbesondere Abläufe von Hofstellen, auf denen Spritzgeräte gereinigt werden, enthalten hohe Konzentrationen der Herbizide und Pestizide. Die sachgerechte Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln ist ein Schwerpunktthema des Pflanzenschutzdienstes, der alljährlich Fortbildungen auch über die gesetzlichen Bestimmungen zum Schutz des Naturhaushalts beim Pflanzenschutzmitteleinsatz durchführt. Zum Schutz der Trinkwasserversorgung ist der Einsatz von Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln in Wasserschutzgebieten streng geregelt.

Bei 541 Kontrollen der Mitarbeiter des Landesamtes für Verbraucherschutz, Landwirtschaft und Flurneuordnung bei 376 Pflanzenschutzmittelanwendern der Landwirtschaft und des Gartenbaus wurden 2007 in 34 Fällen Verstöße gegen geltende Gesetze und Verordnungen (auch Anwendungsverbote) sowie die Einhaltung der guten fachlichen Praxis festgestellt und geahndet (MLUV 2008a).

Im Land Brandenburg wurden 2007 ca. 18 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche als Flächen mit eingeschränktem oder verbotenem Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln über Agrarumwelt-

maßnahmen gefördert. Beim Grünland lag der Anteil dieser extensiv oder ökologisch bewirtschafteten Flächen bei 54 % (MLUV 2008a).

7.4 Bergbau

In der Lausitz an der Grenze zwischen Sachsen und Brandenburg ist infolge des jahrzehntelangen Braunkohlentagebaus eine Fläche von ca. 2.500 km² durch großflächige Grundwasserabsenkung und teilweisen Grundwasserwiederanstieg betroffen. Das in der Zeit von 1905, als erste Filterbrunnen im Lausitzer Bergbaugesamt eingesetzt wurden, bis zur maximalen Ausdehnung des Braunkohlenabbaus entstandene Grundwasserdefizit betrug insgesamt 13 Mrd. m³, wovon 9 Mrd. m³ Porenvolumen und 4 Mrd. m³ Restlochvolumen wieder aufzufüllen sind. Heute besteht noch ein Grundwasserdefizit von insgesamt 8,7 Mrd. m³ (Stand 31.12.2007). Davon entfallen 5,78 Mrd. m³ auf das auffüllbare Porenvolumen und 2,92 Mrd. m³ auf das Restlochvolumen.

Durch die großräumigen Grundwasserabsenkungen treten nicht nur mengenmäßige Probleme, sondern auch Güteprobleme auf. Das gehobene Grundwasser wird belüftet und es kommt zu Ausfällungen insbesondere von Eisen. Grubenwasserreinigungsanlagen sollen insbesondere dieses Eisen zurückhalten.

Beim Grundwasserwiederanstieg und den damit verbundenen chemischen Reaktionen nicht nur in Kippen- und Kippenrandgebieten kommt es zu weit schwerer zu regulierenden Prozessen. Beim Passieren des belüfteten Porenraumes entsteht ein saures, hoch mineralhaltiges Grundwasser mit hohen Metall- und Sulfatgehalten. In Tagebaurestseen, wie z.B. dem Speicher Lohsa II, dem Speicher Burghammer und dem Speicher Bärwalde, die zukünftig mit der Talsperre Spremberg im Verbundsystem zur Stabilisierung des Spreeabflusses bewirtschaftet werden sollen, werden zurzeit pH-Werte zwischen 2,9 und 3,7 gemessen. Derart belastetes Speicherwasser darf nicht an die Vorflut angeschlossen werden.

Besonders prekär ist die Sulfatbelastung im Zustrom von Wasserwerken (Überschreitung des Grenzwertes für die Trinkwasserversorgung im Rohwasser von 240 mg/l) sowie für Betonbauwerke im Gewässer (Gefahr der Betonkorrosion ab 600 mg/l). Betroffen von dem erhöhten Sulfatgehalt der Spree ist derzeit das Wasserwerk Briesen, das für die Wasserversorgung von ca. 71.000 Einwohnern im Raum Frankfurt (Oder) eine künstliche Grundwasseranreicherung mit dem direkt aus der Spree entnommenen Wasser betreibt. Weiterhin können auch Wasserwerke im unmittelbaren Einflussgebiet der ehemaligen Absenkungstrichter des Braunkohlenbergbaus betroffen sein. Die Zunahme in der Sulfatkonzentration im Spreewasser für die Messstellen Spremberg und Neuzittau zeigt Tabelle 36.

Tab. 36: Zunahme der Sulfatkonzentration in den Vergleichszeiträumen 1990-1994 und 2003-2005 an den Messstellen Spremberg Süd und Neuzittau (GEOS 2008)

Messstelle	Statistische Größe	Einheit	1990-1994	2003-2005	Zunahme
Spremberg Süd	Median	mg/l	177	349	173
Neuzittau	Median	mg/l	139	176	37
Spremberg Süd	90-Perzentil	mg/l	246	430	185
Neuzittau	90-Perzentil	mg/l	163	206	44

Auch die Wasserversorgung von Berlin, die zum großen Teil aus dem Uferfiltrat von Spree und Havel erfolgt, kann durch zu hohe Sulfatkonzentrationen in der Spree betroffen sein. So werden im Ballungsraum Berlin über zwei Mio. Einwohner mit Trinkwasser versorgt, dessen Qualität maßgeblich von der Spreewasserbeschaffenheit abhängt. Nach Aussagen der Berliner Wasserbetriebe ist die Unterschreitung eines Sulfatgehaltes in der Spree von 250 mg/l zwingend erforderlich.

Die Beherrschung von bergbaubedingten Stoffbelastungen, insbesondere in den Fließgewässern Spree und Schwarze Elster, erfordern ein abgestimmtes Handeln der beiden Unternehmen LMBV und Vattenfall, der zuständigen Behörden in Berlin, Sachsen und Brandenburg sowie der betroffenen Wassernutzer in den Flussgebieten. Ziel der Kooperation muss es sein, Vorsorge- und Nachsorgestrategien zu entwickeln, die länderübergreifende Zusammenarbeit zu intensivieren und die Öffentlichkeit umfassend zu informieren.

Zur gezielten Beeinflussung bergbaubedingter Stofffrachten sind u. a. die folgenden Maßnahmen vorgesehen:

- Problemorientierte Qualifizierung der länderübergreifenden Gewässermonitoring-Systeme zur Erfassung und Bewertung der bergbaubedingten Stoffeinträge.
- Sicherstellung der Trinkwasserversorgung im unteren Spreegebiet durch geeignete Maßnahmen in Abstimmung mit den Wasserversorgungs- und Bergbauunternehmen.
- Fortschreibung und Erweiterung der Kippenwasser- und Sumpfungwasserprognosen zur verbesserten Abflusssteuerung (Menge und Güte) durch die Bergbauunternehmen.
- Optimierte Steuerung der Flutung und Ausleitung aus Tagebauseen mit dem Gütesteuermmodell unter Beachtung des Parameters Sulfat.
- Integration von geeigneten Wasserbehandlungsmaßnahmen bezüglich Eisen und Sulfat in Bereichen der Braunkohlegewinnung sowie des Grundwasserwiederanstieges.
- Perspektivischer Einsatz von Dichtwänden bei der Kohlegewinnung, zur Reduzierung der Absenktichter und zur Vermeidung diffuser Stoffausträge aus den Kippen.

7.5 Undichte Abwasserkanäle

Die öffentlichen und privaten Anlagen zum Sammeln und Ableiten von Schmutz- und Abwasser sind u. a. auch ein Instrument zum Schutz unserer Gewässer, sowohl des Grundwassers als auch der Oberflächengewässer. Sie können diese Aufgabe aber nur erfüllen, wenn das gesamte System dicht ist. Schadhafte Systeme, insbesondere Kanäle und Sammelgruben, können die Gewässer mit Abwasserinhaltsstoffen belasten. So können z. B. Stickstoff- und Phosphorverbindungen, Schwermetalle, Wasch- und Reinigungsmittel, Pharmaka sowie Keime und Viren in das Grundwasser gelangen. In der Nähe von Trinkwasserfassungen kann dies zu Beeinträchtigungen der Trinkwasserversorgung im Versorgungsgebiet eines Wasserwerkes führen.

Seit 1990 wurden erhebliche finanzielle Mittel für den Neubau und die Sanierung der Abwasserkanalisation aufgewandt. Insgesamt kam es im Zeitraum zwischen 1990 und 2008 zu Investitionen von 969 Mio. Euro. Der größte Teil dieser Summe, nämlich 704 Mio. Euro, wurde zwischen 1990 und 2000 investiert, wobei in diesem Zeitraum der Schwerpunkt bei der Errichtung neuer Abwasserkanäle lag. Bei den Ausgaben seit 2001, die sich auf 265 Mio. Euro summieren, stand in zunehmendem Maße die Sanierung von Kanalnetzen im Vordergrund.

Die genannten Investitionen in die Abwasserkanalisation wurden zu einem Anteil von rund 44 % durch Fördermittel des Landes, des Bundes und der EU unterstützt. Auch zukünftig sollen Fördermittel die Abwasserentsorger bei der Errichtung einer umweltgerechten Abwasserinfrastruktur unterstützen. Dabei wird die Sanierung der Kanalnetze künftig einen wichtigen Schwerpunkt bilden.

Durch die „Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.“ (DWA) wurden stichpunktartige, aber dennoch repräsentative Daten zum Zustand der Kanalisation in Deutschland erhoben. Im Jahr 2004 konnte Folgendes ermittelt werden:

- Es besteht ein Sanierungsbedarf von ca. 20 % aller öffentlichen Leitungen. Besonders kostenträchtig ist hier der Anteil der Mischwasserleitungen.
- Der Sanierungsbedarf der privaten Grundleitungen ist voraussichtlich wesentlich größer.

Das tatsächliche Ausmaß der Gesamtgefährdung des Grundwassers durch undichte Kanäle ist bislang jedoch noch nicht in vollem Umfang ermittelt worden. Sicher ist jedoch, dass noch ein erheblicher Investitionsbedarf besteht. Auf der Basis der Schätzungen der DWA hat das MLUV den Umfang der notwendigen Investitionen für die Sanierung der Abwasserkanalisation im Land Brandenburg abgeschätzt. Demnach muss man davon ausgehen, dass mittelfristig Sanierungskosten von ca. 1,5 Mrd. Euro anfallen werden. In diesem Zusammenhang wäre es evtl. sinnvoll, das Abwasserabgabengesetz (AbwAG) zu ändern und auch die Sanierung von Abwasserkanälen auf die Abwasserabgabe anzurechnen. Da das AbwAG ein Bundesgesetz ist, wäre der Bundesgesetzgeber in der Pflicht.

8 Bewertung der Grundwasserkörper nach Wasserrahmenrichtlinie

Die im Jahr 2000 in Kraft getretene europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) zielt darauf ab, die Verschmutzung der Gewässer zu verhindern und belastete Gewässer zu sanieren. Das Grundwasser soll einen guten mengenmäßigen und chemischen Zustand erreichen. Weiterhin soll das Grundwasser so beschaffen sein, dass das aus ihm gewonnene Trinkwasser unter Berücksichtigung der angewandten Aufbereitungsverfahren die Anforderungen der europäischen Trinkwasserrichtlinie erfüllt.

8.1 Grundwasserkörper

Unter dem Begriff „Grundwasserkörper“ (GWK) versteht man nach Artikel 2 Nr. 12 der WRRL ein „abgegrenztes Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter“. Der Grundwasserkörper ist die primäre Einheit für die Erfassung und Bewertung des Grundwassers nach Beschaffenheit und mengenmäßigem Zustand. Sofern der gute chemische bzw. mengenmäßige Zustand nicht erreicht wird, ist er ebenfalls die räumliche Einheit für die Konzeption und Durchführung von Maßnahmen. Brandenburg hat Anteil an 59 GWK der Flussgebietseinheiten Elbe und Oder. Während 24 GWK vollständig in Brandenburg liegen, sind alle anderen GWK in ihrer Ausdehnung länderübergreifend.

Die Bewertung der Grundwasserkörper erfolgt auf einer großräumigen Ebene. Das bedeutet, dass ein Grundwasserkörper in einem guten Zustand sein kann, obwohl lokal eine Grundwasserbelastung vorhanden ist. Nur Grundwasserbelastungen, die zu einer größeren flächenhaften Verunreinigung des Grundwassers geführt haben, z. B. eine Ballung von Altlasten oder eine unangepasste landwirtschaftliche Nutzung auf größeren Flächen, werden für die Bewertung der Grundwasserkörper nach WRRL herangezogen.

Damit liefert die Bewertung der Grundwasserkörper nach WRRL nur Aussagen zum großräumigen Zustand des Grundwassers in Brandenburg. Kleinräumige Probleme, wie z. B. die Belastung eines Wasserwerkes durch eine einzelne Altlast, werden mit dem Bewertungsschema der WRRL nicht erfasst. Solche kleinräumigen Probleme werden auf der Basis des deutschen Umweltrechtes, darunter fällt z. B. das Bundesbodenschutzgesetz, bearbeitet.

8.2 Ergebnisse der Zustandsbewertung nach WRRL

Um die Auswirkungen anthropogener Tätigkeiten auf das Grundwasser gemäß WRRL, Anhang II zu beschreiben, wurden die im Landesumweltamt Brandenburg erhobenen Daten aus der Überwachung der Grundwasserbeschaffenheit und des Grundwasserstandes ausgewertet, um so die Ergebnisse der Bestandsaufnahme zu überprüfen und zu vertiefen. Grundlage dafür bildeten die Messstellen der Landesmessnetze und die Rohwasseranalysen von Brunnen und Vorfeldmessstellen der Wasserversorger. In GWK, die in ihrer Zielerreichung als gefährdet eingestuft wurden, konnten zusätzlich die Messergebnisse aus zusätzlichen Messstellen eines eigens konzipierten operativen Monitorings genutzt werden.

8.2.1 Punktuelle Belastungsursachen

Im Rahmen der Bestandsaufnahme 2004 wurden für Brandenburg zehn GWK aufgrund von Punktquellen in ihrer Zielerreichung als „unklar“ bzw. „unwahrscheinlich“ an die EU gemeldet (LUA 2005). Darunter befanden sich auch zwei zu Berlin grenzüberschreitende GWK mit ihren Anteilen „Oranienburg“ und „Bernau“.

Die aktuelle Abgrenzung der Belastungsbereiche in den Grundwasserkörpern fußt auf einem konzeptionellen Modell und dem daraus abgeleiteten Bewertungskonzept zur Schadstoffverteilung im Grundwasser (EU-Kommission 2007). Hierbei wurden die hydrogeologischen Bedingungen, die Emissionsquellen und Einträge in den Grundwasserkörpern bewertet. Die Ausbreitung der Altlast wurde dokumentiert oder das stoffspezifische Ausbreitungspotential abgeschätzt. Neben den EU-weit geltenden Qualitätsnormen und Schwellenwerten wurden für die altlastenspezifischen „sonstigen Parameter“ die Geringfügigkeitschwellenwerte der LAWA als Bezugskonzentrationen herangezogen (LAWA 2004).

Zur Abschätzung der Schadstoffverteilung und der Belastungsgrenzen wurde entsprechend dem Kenntnisstand und der Datenlage eine Fallunterscheidung nach guter, mittlerer und schlechter Datenlage getroffen und unterschiedliche Methoden für die Ableitung und Abschätzung der Schadstoffverteilung gewählt.

Für die abschließende Beurteilung der Ausdehnung der Grundwasserbelastungen kamen die Vorgaben der LAWA zur Anwendung: Ein Grundwasserkörper ist aufgrund von Punktquellen dann in den schlechten Zustand einzuordnen, wenn die Ausdehnung der Belastung mindestens 25 km² beträgt, oder bei kleinen Grundwasserkörpern (< 250 km²) 10 % seiner Fläche belastet sind (LAWA 2008).

Tab. 37: Grundwasserkörper mit Punktquellenbelastung und Abschätzung der Belastungsbereiche

EU-Kürzel GWK	Name GWK	Größe GWK [km ²]	davon Größenanteil im Land Brandenburg		davon Größenanteil der belasteten Fläche im Land Brandenburg		Anteil der belasteten Fläche am gesamten GWK [%]
			[km ²]	[%]	[km ²]	[%]	
HAV_NU_3	Potsdam	359	359	100	16,8	4,7	4,7
HAV_OH_1	Obere Havel BE Oranienburg	250	141	56,4	1,6	1,1	0,6
HAV_UH_3	Brandenburg a. d. H.	37	37	100	2,6	7	7,0
HAV_UH_7	Burg-Ziesar Fläming, Moränenlandschaft	980	153	15,6	1,6	1,1	0,2
HAV_US_1	Untere Spree BE Bernau	455	60	13,2	4,7	7,8	1,0
HAV_US_2	Fürstenwalde	73	73	100	3,3	4,5	4,5
ODR_OD_3	Oder 3, Eberswalde	67	67	100	3,7	5,5	5,5
ODR_OD_4	Schwedt	104	104	100	6,4	6,1	6,1
ODR_OD_6	Frankfurt (Oder)	26	26	100	0,5	1,9	1,9
ODR_OD_7	Eisenhüttenstadt	50	50	100	10,8	21,7	21,7

Im Ergebnis ist nur der Grundwasserkörper ODR_OD_7, Eisenhüttenstadt in den schlechten Zustand einzuordnen, da 10,8 km² und damit 21,7 % des Grundwasserkörpers durch Punktquellen belastet sind. Alle anderen Grundwasserkörper enthalten entsprechend der LAWA-Vorgaben keine signifikanten Belastungen im Sinne der europäischen WRRL.

8.2.2 Diffuse Belastungsursachen

Im Zuge der Bestandsaufnahme wurden für das Land Brandenburg neun GWK aufgrund von diffusen Belastungen in ihrer Zielerreichung als unklar oder unwahrscheinlich an die EU gemeldet (ohne grenzüberschreitende GWK). Dabei handelt es sich überwiegend um relativ kleinräumige Grundwasserkörper (LUA 2005).

Im Rahmen der Zustandsbestimmung für die Grundwasserkörper wurde mit Hilfe eines Regionalisierungsverfahrens den Messstellen eine Fläche zugeordnet und dann wurde die Relevanz und Ausdehnung der Belastung abgeschätzt. GWK sind in einem schlechten Zustand, wenn die Ausdehnung der Belastung 25 km² übersteigt oder wenn bei GWK mit einer Fläche unter 75 km² die belastete Fläche einen Anteil über 33 % aufweist (LAWA 2008).

Mit Hilfe des Regionalisierungsverfahrens SIMIK+ wurden die punktuellen Daten der Messstellen in Flächendaten umgewandelt. Datengrundlage bildeten die Messergebnisse aus dem Landesmessnetz und die Rohwasseranalysen der Wasserversorger. Dabei wurden nur die Ergebnisse der oberflächennahen Messstellen (Filtertiefe < 50 m) einbezogen. Das Regionalisierungsverfahren SIMIK+ berücksichtigt außer den Analysenwerten noch die Flächennutzungsdaten und Daten zur Geologie.

Die Regionalisierung wurde für die Parameter Chlorid, Sulfat, Nitrat und Ammonium durchgeführt. In deren Ergebnis wurden für Chlorid keine Flächen mit Schwellenwertüberschreitungen ausgegrenzt. Schwellenwertüberschreitungen für Sulfat sind nur in den bergbaubeeinflussten GWK vorzufinden. Diese sind als rote Flächen in der folgenden Abbildung eingetragen. Für Nitrat und Ammonium wurden flächenhafte Überschreitungen der Qualitätsnorm bzw. des Schwellenwertes festgestellt. Auch diese sind durch die rote Farbsignatur gekennzeichnet.

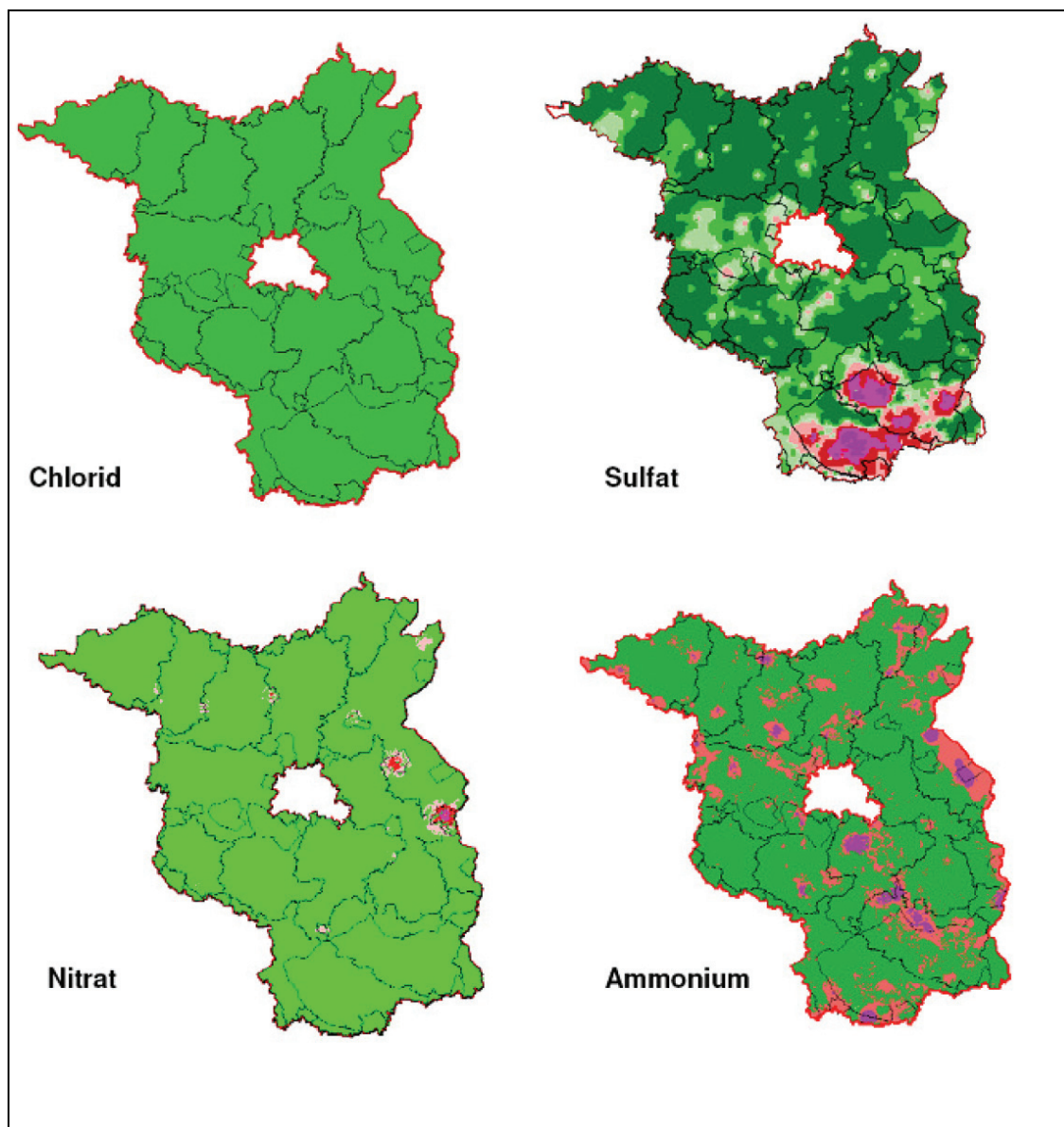


Abb. 14: Ergebnisse der Regionalisierung der Mittelwerte für alle Messstellen und die Parameter Chlorid, Sulfat, Nitrat und Ammonium

Durch eine detaillierte Betrachtung der entstandenen Einzelflächen wurden für Ammonium alle Flächen selektiert und eliminiert, deren hohe Ammoniumkonzentrationen auf geogene Ursachen zurückzuführen sind. Die verbliebenen Flächen bildeten die Grundlage für die Neuausgrenzung folgender sieben Grundwasserkörper: Fürstenwerder, Prenzlau, Hessenhagen, Greiffenberg, Schlepzig, Hennigsdorf und Grüna. Zusätzlich wurden drei bestehende Grundwasserkörper in ihrer Fläche erweitert. Davon sind die GWK Schwedt, Oderbruch und Frankfurt (Oder) betroffen.

Für die PSM und anderen Schadstoffe mit vorgegebenen Qualitätsnormen und Schwellenwerten wurden alle an die EU gemeldeten Messstellen hinsichtlich vorhandener Überschreitungen überprüft. Bei allen Schwellenwertüberschreitungen wurden genauere Angaben zur Herkunft und Ursache der Schadstoffe gemacht. Als Ergebnis sind keine weiteren belasteten Flächen ausgewiesen worden.

8.2.3 Belastungen durch den Bergbau

Das brandenburgische Gebiet des Niederlausitzer Lagerstättenbezirks umfasst Teile der Einzugsgebiete der Spree, der Schwarzen Elster und der Lausitzer Neiße. Die Kohlegewinnung erfolgt hier seit mehr als 200 Jahren. Damit die Braunkohle gefördert werden kann, muss das Grundwasser großräumig abgesenkt werden. Die Grundwasserabsenkung führte bei ihrer maximalen Ausdehnung zu einem Grundwasserabsenkungstrichter von 2.500 km², davon entfielen ca. 65 % auf das Land Brandenburg, und einem Grundwasserdefizit von ca. 13 Mrd. m³.

Die Ausgrenzung der Grundwasserkörper im Lausitzer Braunkohlenrevier erfolgte großräumig unter Berücksichtigung der früheren, derzeitigen und zukünftigen Bergbautätigkeit. Außerdem wurden deren langfristige Folgen für den mengen- und beschaffenheitsmäßigen Zustand des Grundwassers sowie die geomorphologischen und hydrogeologischen Gegebenheiten berücksichtigt. Im Rahmen der Bestandsaufnahme wurden drei brandenburgische Grundwasserkörper ausgewiesen, für die eine Zielerreichung des guten mengenmäßigen und chemischen Zustandes unklar/unwahrscheinlich ist. Innerhalb des Monitorings haben sich diese Einschätzungen bestätigt. Aufgrund der flächenhaften Überschreitungen des Schwellenwertes für Sulfat und der noch stattfindenden Sumpfungmaßnahmen, die abgesenkte Grundwasserstände auf großen Flächenanteilen der GWK bewirken (25 bis 75 %-Flächenanteil), sind die drei GWK in den schlechten chemischen und mengenmäßigen Zustand eingestuft worden.

8.2.4 Zustand der Grundwasserkörper im Land Brandenburg

Zusammenfassend ist festzustellen, dass in 31 Grundwasserkörpern der mengenmäßige und chemische Zustand gut ist. Das entspricht 78 % der Landesfläche Brandenburgs. Bei 28 Grundwasserkörpern Brandenburgs ist der chemische und/oder mengenmäßige Zustand schlecht, was für 22 % der Landesfläche Brandenburgs zutrifft.

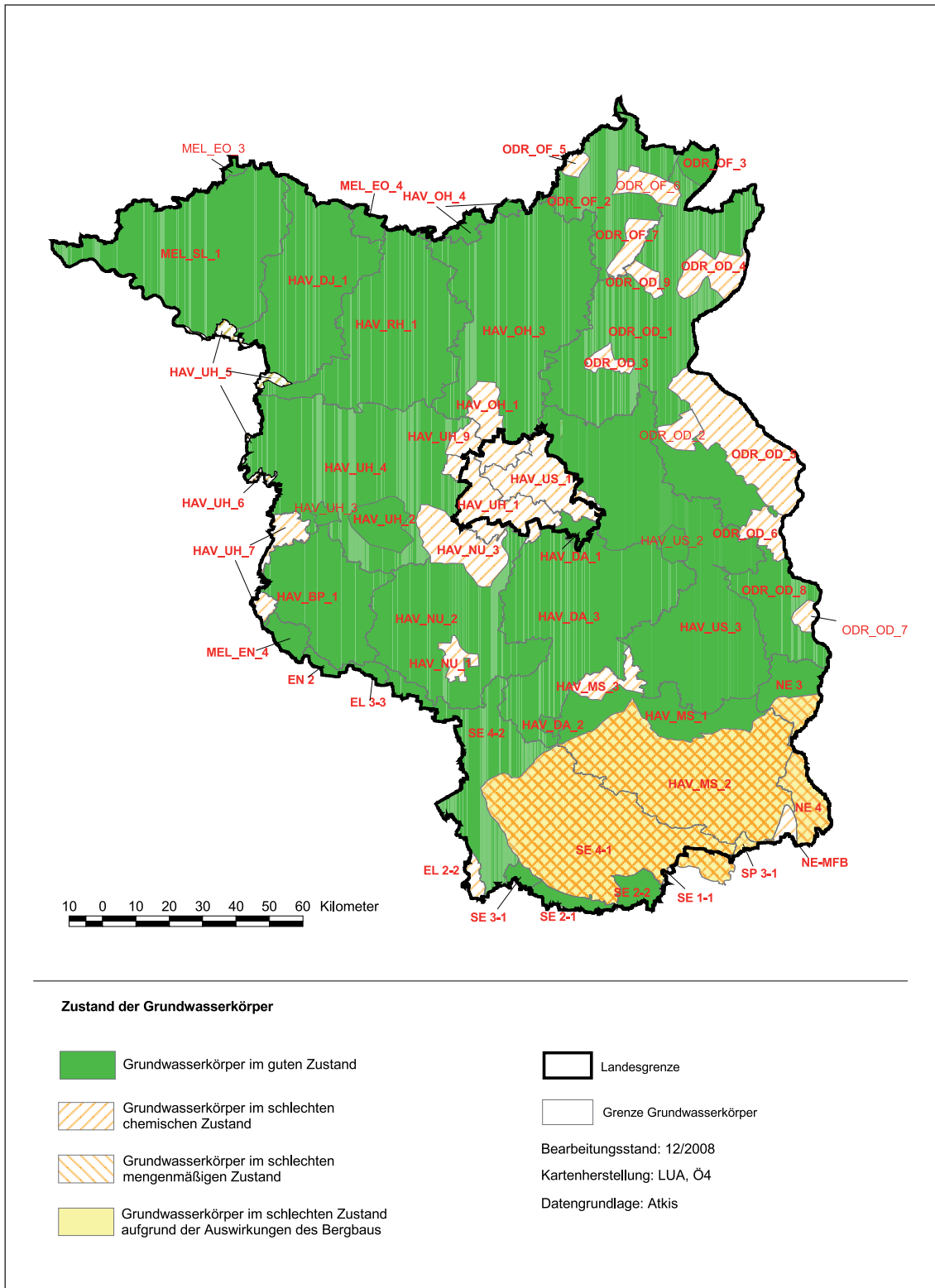


Abb. 15: Beurteilung des Zustandes für die Grundwasserkörper im Land Brandenburg

8.3 Maßnahmen aus den Maßnahmenprogrammen

Für GWK im schlechten Zustand müssen Maßnahmen zur Erreichung der Umweltziele nach Art. 4 WRRL durchgeführt werden. Diese Maßnahmen sind Bestandteil des Maßnahmenprogramms (WRRL, Art.11).

Für den GWK Eisenhüttenstadt wurden die geplanten Maßnahmen zur Sanierung der Punktquellen von der unteren Bodenschutzbehörde des Landkreises Oder-Spree zusammengestellt. Als Ergebnis wurden sieben Einzelmaßnahmen aufgelistet, die die Sicherung und Rekultivierung von Altablagerungen und Deponien betreffen.

Für eine Ableitung von gebietskonkreten Maßnahmen hinsichtlich der diffusen Belastungen ist die Messstellendichte trotz Einbeziehung der Wasserwerksdaten nicht ausreichend. Deshalb werden in den diffus belasteten GWK ausgewählte Messstellen, die nicht im operativen Monitoring nach WRRL integriert sind, einer einmaligen Beprobung unterzogen. Außerdem soll ein investigatives Monitoring durchgeführt werden. Die Grundwasserbeschaffenheit wird hierbei mit Hilfe des Direct-Push-Verfahrens untersucht. Diese Technologie ermöglicht eine einmalige Grundwasserbeprobung ohne eine dauerhafte Messstelleneinrichtung, bei der Bohrungen bis 30 m Tiefe im Lockersediment möglich sind. Damit ist eine tiefendifferenzierete Beprobung durchführbar. Die Ergebnisse des operativen Monitorings bilden zusammen mit dem investigativen Monitoring einschließlich der Beprobung von Zusatzmessstellen eine geeignete Grundlage, um nachfolgend gebietskonkrete Maßnahmen zu konzipieren und umzusetzen.

Für alle GWK mit diffusen Belastungen wurden außerdem die durchgeführten Agrarumweltmaßnahmen zur Reduzierung von auswaschungsbedingten Nährstoffeinträgen der vergangenen Jahre ausgewertet. In allen GWK wurden zahlreiche Maßnahmen realisiert, die auch in den nächsten Jahren fortgeführt werden. Im Rahmen der Zusammenarbeit mit den Landwirtschaftsbehörden soll zusätzlich versucht werden, die Förderbedingungen und den Katalog der förderfähigen Maßnahmen an die Belange und Anforderungen der WRRL anzupassen.

Zur Reduzierung von diffusen Stoffeinträgen in Siedlungsgebieten wurden geplante Kanalsanierungsmaßnahmen zusammengetragen und in das Maßnahmenprogramm aufgenommen.

In den bergbaubeeinflussten GWK werden sehr vielfältige Maßnahmen durchgeführt, die fast alle auch in den aufgestellten Bergbau- und Sanierungsplänen verankert sind. Diese Maßnahmen beinhalten die Wiederherstellung eines ausgeglichenen Wasserhaushaltes sowie die Reduzierung der Versauerung und anderer diffuser Belastungen infolge von Bergbauaktivitäten. So sollen beispielsweise biochemische Prozesse durch das Einbringen von organischen Quellen (beispielsweise Glycerin) beeinflusst werden.

8.4 Ausnahmetatbestände

Trotz der aufgeführten Maßnahmen werden die GWK aller Voraussicht nach die Umweltziele nach Art. 4 WRRL bis 2015 nicht erfüllen. In diesen Fällen bietet die WRRL die Möglichkeit, Ausnahmetatbestände in Anspruch zu nehmen.

Die Gebiete der mengenmäßigen bzw. chemischen bergbaulichen Beeinflussung des Grundwassers sind über einen sehr langen Zeitraum nicht in einen guten Zustand überführbar. Nach Schätzungen unter Berücksichtigung gegenwärtiger Braunkohlenplanungen (ohne Neuaufschlüsse) wird das Grundwasserdefizit erst in ca. 80 bis 100 Jahren ausgeglichen sein. Die Beschaffenheitsbeeinflussung (Sulfat, Ammonium, Eisen, Aluminium) wird dagegen sehr viel länger anhalten und in einem Zeithorizont von ca. 200 Jahren auch bisher unbeeinflusste, nicht durch Grundwasserabsenkung betroffene Gebiete erfassen. Aus diesem Grund ist die Herabsetzung der Umweltziele notwendig. Es sollen die weniger strengen Umweltziele gemäß Art. 4, Abs. 5 WRRL als Ausnahmetatbestand in Anspruch genommen werden. Diese herabgesetzten Umweltziele müssen jedoch noch wasserkörperbezogen bestimmt werden. Hierzu bedarf

es umfangreicher Modellierungen der bergbaubedingten Stoffausträge in den betroffenen Grundwasserkörpern. Für den ersten Bewirtschaftungsplan wird deshalb eine Fristverlängerung gemäß Art. 4 Abs. 4 WRRL beantragt, um die weniger strengen Umweltziele der betroffenen Grundwasserkörper genau entwickeln zu können.

Für alle übrigen GWK im schlechten chemischen Zustand wurde eine Fristverlängerung bis 2021 aufgrund der naturräumlichen Gegebenheiten beantragt. Hintergrund sind die geringen Fließgeschwindigkeiten des Grundwassers im Aquifer und die langen Verweilzeiten des Sickerwassers in der ungesättigten Bodenzone. Damit spiegeln die aktuellen Messungen der Grundwasserbeschaffenheit zum einen die Einflüsse der Landnutzung in der Vergangenheit wider. Zum anderen werden sich die Wirkungen von gegenwärtig durchgeführten Maßnahmen erst stark zeitversetzt im chemischen Zustand des Grundwassers bemerkbar machen. Aufgrund der geringen Abbauraten von Schadstoffen wird auch für den GWK mit punktuellen Belastungen eine Fristverlängerung für das Erreichen der Umweltziele beantragt.

9 Beschaffenheit des Rohwassers

Als Rohwasser wird das Wasser bezeichnet, das mit einer Wassergewinnungsanlage aus der Wasserressource, z. B. dem Grundwasser, entnommen wird, und unmittelbar zu Trinkwasser aufbereitet oder ohne Aufbereitung als Trinkwasser verteilt werden soll. Die Überwachung der Rohwasserbeschaffenheit und des Grundwassers im Einzugsgebiet der Wasserwerke erfolgt durch Probennahmen an Förderbrunnen und an Vorfeldmessstellen.

Die gesetzliche Grundlage für die Überwachung des Rohwassers bildet § 62 des BbgWG. Dort ist geregelt, dass die zuständige Wasserbehörde den Betreibern von Wasserversorgungsanlagen anordnen kann, das gewonnene Rohwasser und das Grundwasser innerhalb des Einzugsgebietes der Wasserversorgungsanlage zu untersuchen. Details zur Probenahme, zum Untersuchungsumfang und zur Übermittlung der Untersuchungsergebnisse an die Behörden wurden vom damaligen Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg durch Erlass geregelt (MUNR 1999). Ziel der Rohwasserüberwachung ist, dass Belastungen des Grundwassers, aus dem das Trinkwasser gewonnen wird, schon frühzeitig erkannt werden und dass rechtzeitig Sanierungsmaßnahmen eingeleitet werden können.

Im Rahmen eines fünfjährigen Auftrages wurden für das Landesumweltamt Brandenburg die Stammdaten, Fördermengen und Daten chemischer Analysen von Rohwasserproben fast aller Wasserwerke im Land Brandenburg recherchiert und in einer Datenbank zusammengestellt. Als Ergebnis entstand ein aussagekräftiger Überblick zu den Grundwasserverhältnissen Brandenburgs.

Brunnen- und/oder Rohmischwasseranalysen (Grundwasser aus verschiedenen Brunnen) wurden von 91 Wasserversorgungsunternehmen für den Zeitraum 1990 bis 2005 übermittelt. Dabei handelt es sich um ca. 22.400 Grundwasseranalysen, die 557 Wasserwerken zuzuordnen sind. Etwa drei Viertel der Analysen stammen aus Proben von Einzelbrunnen und ca. ein Viertel aus Rohwasserproben. Für 657 Vorfeldmessstellen liegen zwischen 1990 und 2006 ca. 7.300 Analysen zu 50 Wasserwerken vor. Die Untersuchungsergebnisse wurden einer Plausibilitätsprüfung unterzogen und landesweit statistisch ausgewertet.

Zur Einordnung der Gehalte von Stoffen, die anthropogenen Ursprungs sind, dienen festgelegte Grenzwerte der Trinkwasserverordnung und die für das Grundwasser abgeleiteten Geringfügigkeitsschwellenwerte (LAWA 2004) sowie die geogenen Hintergrundwerte Brandenburgs. Überschreitungen dieser Werte, die aus unterschiedlicher Sicht und Zielstellung festgelegt wurden, liefern noch keine Aussage über

die Qualität des Trinkwassers, denn durch naturnahe und technisch weitergehende Verfahren kann das Rohwasser im Wasserwerk aufbereitet werden. Erst dann gelangt das Wasser zum Verbraucher.

In Bezug auf die untersuchten Proben von Brunnen und Rohmischwasser sind in Brandenburg knapp zwei Drittel der 557 im Jahr 2005 recherchierten Wasserwerke nicht bzw. gering anthropogen beeinflusst und etwa ein Drittel beeinflusst bis deutlich beeinflusst.

Erwartungsgemäß liefern die Untersuchungen für die Vorfeldmessstellen andere Ergebnisse. Vorfeldmessstellen befinden sich im Grundwasserstrom der Brunnen und werden als Vorwarnmessstellen so platziert, dass sie dem Wasserversorger nach dem erstmaligen Nachweis eines Schadstoffes in einer Grundwasserprobe genügend Zeit (meist mehrere Jahre) geben, um Gegenmaßnahmen einzuleiten. Von den im Jahr 2006 recherchierten Vorfeldmessstellen von 50 Wasserwerken zeigten nur 28 % keinen oder einen geringen anthropogenen Einfluss, während 72 % erkennbar bis deutlich erkennbar beeinträchtigt waren. Diese Ergebnisse basieren auf strengen Bewertungskriterien und berücksichtigen alle Einzelanalysen in den Messreihen der Grundwasserentnahmestellen.

Die Ergebnisse belegen diffuse Beeinflussungen in Wasserwerkseinzugsgebieten, die sich ganz oder teilweise in Siedlungsgebieten erstrecken, vor allem im Umfeld von Berlin. Diffuse Stoffeinträge treten auch infolge der landwirtschaftlichen Flächennutzung auf.

Die Wasserwerke in der Havelniederung werden zusätzlich durch Uferfiltrat mit hohen Abwasseranteilen der Großstädte beeinflusst und sind durch aufsteigendes salinares Tiefenwasser gefährdet. Mittels der Rohwasserdaten wurden 20 Wasserwerke mit geogen-salinärer Prägung ermittelt, wovon sich allein 8 im Süden bzw. Südosten Berlins befinden.

Die nachfolgenden Auswertungen beziehen sich auf die Messergebnisse der Wasserwerke Brandenburgs seit dem Jahr 2000 und berücksichtigen die dort entnommenen Proben aus Brunnen und Vorfeldmessstellen sowie von Rohmischwasser. Zur Bewertung der Daten relevanter Parameter sind in der nachfolgenden Tabelle die Grenzwerte nach Trinkwasserverordnung und die Geringfügigkeitsschwellenwerte (GFS) nach LAWA (2004) aufgeführt.

Tab. 38: Werte, die zur Beurteilung der Rohwasserbeschaffenheit genutzt wurden

Parameter	Maßeinheit	Trinkwasserverordnung	Geringfügigkeitsschwellenwerte (LAWA 2004)
Arsen	µg/l	10	10
Blei	µg/l	10*	7
Cadmium	µg/l	5	0,5
Quecksilber	µg/l	1	0,2
Ammonium	mg/l	0,5	0,5
Chlorid	mg/l	250	250
Nitrat	mg/l	50	50
Sulfat	mg/l	240	240
pH-Wert		< 6,5 und > 9,5	-
PSM-Einzelstoff	µg/l	0,1	0,1
Summe Tri- und Tetrachlorethen	µg/l	10	10
1,2-Dichlorethan	µg/l	3	2
Vinylchlorid	µg/l	0,5	0,5
Benzol	µg/l	1	1
PAK (nach EPA-Liste)	µg/l	-	0,1

* Der Grenzwert von 10 µg/l für Blei in der TrinkwV tritt am 01.12.2013 in Kraft. Bis dahin gilt ein Grenzwert von 25 µg/l.

Für die einzelnen Parameter ergab die Auswertung folgende Ergebnisse:

- Bei den für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie relevanten Schwermetallen traten wiederholte Überschreitungen der GFS-Werte im Zeitraum 2000 bis 2006 für die folgende Anzahl von Wasserwerken auf:

Arsen:	6
Cadmium:	3
Quecksilber:	2
Blei:	2

Erhöhte Schwermetallgehalte im Rohwasser Brandenburgs dürften vorrangig durch anthropogene Stoffeinträge hervorgerufen worden sein. Beispielsweise können sie

- über den Luftpfad durch Abgase (bei Arsen durch Braunkohlenkraftwerke, bei Blei durch den Kfz-Verkehr und bei Quecksilber durch Verbrennung fossiler Brennstoffe),
 - durch Auswaschungen aus Abfallablagerungen (bei Cadmium durch Schlacken, Klärschlämme, Metallschrott und Farbrückstände) oder
 - durch die Anwendung von Düngemitteln (bei Cadmium), Schädlingsbekämpfungsmitteln (bei Arsen), Saatbeiz- und Holzimprägniermitteln (jeweils bei Quecksilber) in das Grundwasser gelangen.
- In nicht bzw. wenig beeinflussten Einzugsgebieten von Wasserwerken erreichen die Gehalte für Ammonium im Rohwasser bereits bis zu 0,5 mg/l, was auf die im Land Brandenburg weit verbreiteten reduzierenden Verhältnisse im Grundwasser hinweist. Seit dem Jahr 2000 traten im Rohwasser von 148 Wasserwerken Konzentrationen über 0,5 mg/l Ammonium auf.
 - Im Rohwasser von 11 Brandenburger Wasserwerken traten Chloridgehalte über 250 mg/l auf.
 - An den Grundwassermessstellen von 19 Wasserwerken wurden Nitratgehalte über 50 mg/l bestimmt. Diese Grundwasserbeeinträchtigung ist nicht allein auf landwirtschaftliche Nutzungen, sondern teilweise auch auf den Einfluss von Deponien bzw. Altlasten zurückzuführen.
 - Nicht oder wenig beeinflusste Grundwasserproben weisen Sulfatkonzentrationen bis zu 100 mg/l auf. Anthropogen bzw. geogen deutlich beeinflusstes Grundwasser hat in der Regel Gehalte über 100 mg/l. Sulfatgehalte über 240 mg/l wurden im Rohwasser von 33 Wasserwerken nachgewiesen.
 - In Bezug auf den pH-Wert ist das Rohwasser von 48 Wasserwerken auffällig. Sie wiesen in den Proben pH-Werte unter 6,5 (39 Wasserwerke) bzw. über 9,5 (9 Wasserwerke) auf. Der überwiegende Teil der Wasserwerke mit niedrigen pH-Werten (3,8 bis 6,5) befindet sich in bewaldeten Einzugsgebieten. In Waldgebieten – insbesondere im Nadelwald – sind Depositionen von säurebildenden Luftschadstoffen (NH_4^+ , SO_2 , NO_x) wegen des sogenannten Auskämmeffektes deutlich höher als im Freiland.
 - Bei PSM betragen die Grenzwerte nach TrinkwV für den Einzelstoff 0,1 $\mu\text{g/l}$ und für die Summe 0,5 $\mu\text{g/l}$. Wiederholte Überschreitungen der Qualitätsnorm für PSM-Einzelstoffe sind ab dem Jahr 2000 von keinem Wasserwerk bekannt. An den Brunnen von 3 Wasserwerken wurden Summengehalte von Pflanzenschutzmitteln (PSM) bis zu 0,2 $\mu\text{g/l}$ ermittelt. Die einmal in einem Wasserwerk nachgewiesene Konzentration des Einzelstoffs Heptachlor über 0,1 $\mu\text{g/l}$ wurde in Nachuntersuchungen nicht bestätigt. Bisher ist aber der Bestand von vorliegenden PSM-Daten der Wasserversorgungsunternehmen lückenhaft. Im Zuge des spezifizierten operativen Monitorings von diffus belasteten Grundwasserkörpern wird sich in den nächsten Jahren der Umfang der PSM-Analytik vergrößern.
 - Bei den leichtflüchtigen Halogenkohlenwasserstoffen (LHKW) wurden die Konzentrationen der Stoffe Tri- (TRI) und Tetrachlorethen (PER) als Summe sowie von 1,2-Dichlorethan und Vinylchlorid analysiert. Dabei wies folgende Anzahl von Wasserwerken wiederholt Konzentrationen über 10 $\mu\text{g/l}$

bei der Summe von TRI und PER, über 2 µg/l bei 1.2-Dichlorethan bzw. über 0,5 µg/l bei Vinylchlorid auf:

TRI und PER:	6
1.2-Dichlorethan:	4
Vinylchlorid:	9

- Aromatische Kohlenwasserstoffe (Benzol und seine Homologen, auch als BTEX bezeichnet) und polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) gelangen in der Regel nur infolge punktförmiger Stoffeinträge in das Grundwasser. Ein Gehalt von 1 µg/l bei Benzol wurde seit 2000 zum wiederholten Mal in den Proben von 3 Wasserwerken nachgewiesen, während der GFS von 0,1 µg/l für die Summe der 15 PAK-Verbindungen (nach EPA-Liste) bei 5 Wasserwerken mehrfach überschritten wurde.

In der nachfolgenden Tabelle 39 sind statistische Kennwerte der ermittelten Messwerte für wichtige chemische Parameter des analysierten Rohwassers aller brandenburgischen Wasserwerke im Zeitraum 1990 bis 2006 angegeben.

Für die Gesamtzahl der Analysen eines Parameters wurden neben dem arithmetischen Mittelwert auch Angaben zu Perzentilen gemacht. Der 50-Perzentil, auch als Median bezeichnet, stellt den Wert dar, der genau in der Mitte einer statistischen Verteilung liegt. Jeweils 50 % der Messwerte liegen unter bzw. über diesem Wert (z. B. 0,34 mg/l bei Ammonium in der vierten Tabellenspalte von Tabelle 39). Das 90-Perzentil, bei dem 90 % der Messwerte niedriger und 10 % der Werte höher sind, wird häufig zur Charakterisierung eines geogenen Hintergrundwertes herangezogen. Hinter dieser Annahme steht die Überlegung, dass in großen Datenmengen, z. B. der Gesamtzahl der Rohwasserproben in Brandenburg, nur 10 % Proben enthalten sind, die durch anthropogene Einflüsse belastet sind.

Tab. 39: Statistische Kennwerte für das Rohwasser der Wasserwerke Brandenburgs im Zeitraum 1990 bis 2006 im Vergleich zu statistischen Kennwerten aus dem Grundmessnetz Brandenburgs und zur natürlichen Grundwasserbeschaffenheit

Parameter	Maßeinheit	Rohwasser der Wasserwerke Brandenburgs				Grundmessnetz Brandenburg (LUA 2007)			Natürliche Grundwasserbeschaffenheit (KUNKEL et al. 2004)		
		Anzahl Analysen	Median	arithm. Mittelwert	90-Perzentil	Median	arithm. Mittelwert	90-Perzentil	0 - 10 m	10 - 25 m	25 - 50 m
Nitrat	mg/l	15.002	k. A.	2,3	2,5	0,02	6,3	19,8	0,9	0,5	0,62
Ammonium	mg/l	15.338	0,34	0,77	1,2	0,27	0,69	1,5	0,1	0,35	0,44
Chlorid	mg/l	15.231	32,2	54,8	90	25,9	34,9	67	87	76	46
Sulfat	mg/l	15.595	84,7	104	212	97	117	255	189	197	73
Kalium	mg/l	14.113	2,6	3,7	7	2,2	5,8	13,8	4	5,1	4,2
Natrium	mg/l	13.907	17	32,9	58	14,2	18,7	36,4	38	32	17
Calcium	mg/l	14.730	93,3	100	155	91,1	101	169	153	149	157
Magnesium	mg/l	14.716	9	10,2	17	9,5	11	20,8	22	27	24
Eisen	mg/l	13.797	1,7	2,6	4,9	1,5	3,9	9,3	8	4,8	9,3
Mangan	mg/l	13.658	0,2	0,26	0,5	0,19	0,4	0,57	1,4	0,73	0,52
Hydrogenkarbonat	mg/l	14.537	233	237	347	195	220	384	351	332	340
Gesamtphosphat	mg/l	9.670	k. A.	0,28	0,73	k. A.	k. A.	k. A.	0,1	0,08	0,05
pH-Wert		15.958	7,5	7,5	7,8	7,3	7,2	7,8	6,8 - 8,2	7,2 - 7,9	6,8 - 7,7
Leitfähigkeit bei 20 °C	µS/cm	23.168	645	685	1031	621	660	1032	993	1013	922
Oxidierbarkeit	mg O ₂ /l	6.503	1,9	2,3	4	k. A.	k. A.	k. A.	0,2 - 6,0	0,1 - 7,3	0,1 - 3,3
TOC	mg/l	4.728	3,5	4,2	7	2,5	3,8	7,8	k. A.	k. A.	k. A.
DOC	mg/l	11.522	2,6	3,1	6	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
Gesamthärte	°dH	14.372	15,2	16,3	25	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.

k. A.: keine Angabe

Interessant ist ein Vergleich der Wasserwerksdaten mit den statistischen Kennwerten der Grundwasserbeschaffenheitsmessstellen (GWBM) des Grundmessnetzes Brandenburg (LUA 2007). Das sich über das gesamte Land Brandenburg erstreckende Grundmessnetz spiegelt repräsentativ die Beschaffenheit des oberflächennahen Grundwassers wider. Anthropogene Stoffeinträge im Grundwasser manifestieren sich hier stärker als bei den Analysendaten der Brunnen von Wasserversorgungsunternehmen. Dafür sind Kalium, Sulfat und besonders Nitrat typische Parameter. Ihre Konzentrationen liegen vor allem hinsichtlich des arithmetischen Mittelwertes und des 90-Perzentils in den Proben aus den GWBM des Grundmessnetzes deutlich höher. Dies liegt darin begründet, dass die GWBM des Grundmessnetzes überwiegend in geringeren Tiefen als die Brunnen der Wasserversorgungsunternehmen verfiltert und damit schneller und im stärkeren Maße Stoffeinträgen über die Bodenpassage ausgesetzt sind. Unter den vorliegenden Daten beträgt die Anzahl analysierter Proben für die flacher verfilterten Vorfeldmessstellen, die oft belastet sind, nur etwa ein Drittel der Proben für das Brunnen- und Rohmischwasser.

Anders sehen die Relationen bei den Konzentrationen jener Messgrößen aus, die den geogenen Salzwassereinfluss wiedergeben. Von erhöhten Natrium- und Chloridgehalten sind die Brunnen der Wasserversorgungsunternehmen häufiger als die GWBM des Grundmessnetzes betroffen. Um die potenzielle Grundwasserversalzung zu beobachten, wird daher vom LUA als Ergänzung zum Grundmessnetz ein Salinarmonitoringmessnetz betrieben.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass sich in der Beschaffenheit des Rohwassers und des in den Vorfeldmessstellen erschlossenen Grundwassers bei einem Teil der brandenburgischen Wasserwerke anthropogene Einflüsse feststellen lassen. Durch Aufbereitungsverfahren wird jedoch in der Regel Trinkwasser gewonnen, das die strengen Anforderungen der Trinkwasserverordnung einhält.

10 Beschaffenheit des Trinkwassers

10.1 Trinkwasserrichtlinie und Trinkwasserverordnung 2001

Trinkwasser ist das wichtigste Lebensmittel, das durch nichts zu ersetzen ist und nur begrenzt zur Verfügung steht. Der Schutz der menschlichen Gesundheit hat Vorrang bei der Verwendung von Wasser. Das Trinkwasser muss deshalb sehr hohen Qualitätsanforderungen genügen. Es hat genusstauglich, rein und frei von Krankheitserregern zu sein. Chemische und radioaktive Stoffe dürfen in schädlichen Konzentrationen im Trinkwasser nicht enthalten sein.

Die Richtlinie 98/83/EG des Rates vom 03.11.1998 über die „Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch“ (Trinkwasserrichtlinie) hat die Richtlinie 80/778/EWG abgelöst. Die Europäische Kommission passte die aktuelle Trinkwasserrichtlinie an wissenschaftliche Erkenntnisse aus Untersuchungen und Bewertungen zur Toxizität und Ökotoxizität chemischer Verbindungen an und berücksichtigte die von der Weltgesundheitsorganisation 1993 veröffentlichten Empfehlungen für Leitlinien zur Trinkwasserqualität. Mit der nationalen Umsetzung durch die Trinkwasserverordnung vom 21. Mai 2001 (TrinkwV 2001), die am 01.01.2003 in Kraft getreten ist, wurden die aus der neuen Richtlinie resultierenden wichtigen Veränderungen übernommen. Neben dem Trinkwasser wird das Wasser für Lebensmittelbetriebe sowie Wasser für den menschlichen Gebrauch in den Anwendungsbereich der TrinkwV 2001 einbezogen. Damit ist die TrinkwV 2001 nicht auf Wasser aus dem Verteilungsnetz der öffentlichen Wasserversorgung beschränkt, sondern umfasst alles Wasser, das für den menschlichen Gebrauch bestimmt ist und in Behältnissen, Tankfahrzeugen, Spendern oder Flaschen, ausgenommen Mineralwasser und Wässer, die Arzneimittelspezialitäten sind, bereitgestellt wird. Weiterhin werden verstärkt Parameter mit gesundheitlicher Relevanz berücksichtigt.

Das durch Wasserversorgungsanlagen für den menschlichen Gebrauch zur Verfügung gestellte Wasser darf nur als Trinkwasser abgegeben werden, wenn es an der Stelle der Übergabe „unbedenklich“ ist und den Qualitätsanforderungen der TrinkwV 2001 entspricht.

Die TrinkwV 2001 weist mikrobiologische Parameter, chemische Parameter und Indikatorparameter aus und legt Grenzwerte fest. Diese Grenzwerte sind überwiegend Höchstwerte im Vorsorgebereich, bei denen gesundheitliche Beeinträchtigungen nach dem derzeitigen Stand der Erkenntnisse ausgeschlossen werden können.

Eine wichtige Änderung gegenüber der Trinkwasserverordnung in der Fassung von 1990 betrifft die zeitliche Befristung von Grenzwertüberschreitungen, insbesondere bei den chemischen Parametern. Danach ist eine unbefristete Zulassung nicht mehr zulässig. Vor Ablauf der Ausnahmegenehmigung hat der Wasserversorger oder Eigentümer einer Wasserversorgungsanlage zur Einhaltung der Qualitätsanforderungen und Grenzwerte erforderliche Maßnahmen zu ergreifen. Hierdurch soll noch stärker auf einen vorbeugenden Ressourcenschutz des zur Verfügung stehenden Grund- oder Oberflächenwassers hingewirkt werden.

10.2 Trinkwasserversorgung und -qualität

Der Beurteilung der Gesamtqualität des Trinkwassers liegen die auf den Überwachungszeitraum bezogenen Kontrollergebnisse aus den routinemäßigen und periodischen Untersuchungen der Gesundheitsämter des Landes Brandenburg zugrunde. Wenn Grenzwertüberschreitungen von Parametern der TrinkwV 2001 oder Belastungen aus dem Rohwasser zu Grenzwertüberschreitungen nach der TrinkwV 2001 führen, hat der Wasserversorger oder Eigentümer einer Wasserversorgungsanlage die Pflicht, das Gesundheitsamt zu unterrichten und umgehend Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen und durchzuführen. Die zuständigen Behörden haben die notwendigen Maßnahmen anzuordnen, um die Einhaltung der TrinkwV 2001 sicherzustellen.

Im Land Brandenburg wurden 2008 82 % der Bevölkerung von zentralen Wasserversorgungsanlagen, die mehr als 5.000 Einwohner mit Trinkwasser beliefern oder durchschnittlich mehr als 1.000 m³ Trinkwasser pro Tag abgeben, versorgt (siehe Tabelle 40). Hauptsächlich wird das Trinkwasser aus dem Grundwasser gewonnen, nur zu einem geringen Anteil wird aus Uferfiltrat angereichertes Grundwasser genutzt. Der Anteil der Bevölkerung, der aus kleinen Versorgungsanlagen sowie aus Einzel- oder Eigenversorgungsanlagen versorgt wird, beträgt nur ca. 18 %.

Tab. 40: Wasserversorgung aus Wasserversorgungsanlagen, die mehr als 5000 Einwohner versorgen oder mehr als 1000 m³ pro Tag im Durchschnitt liefern (2008)

Gesamtzahl der Wasserversorgungsanlagen, die mehr als 5000 Einwohner versorgen oder mehr als 1000 m ³ pro Tag im Durchschnitt liefern	92
Gesamtzahl der Bevölkerung, die mit Wasser aus diesen Anlagen versorgt wird	2,1 Mio.
Anteil an der Gesamtbevölkerungszahl des Landes Brandenburg	82 %
Gesamtmenge der jährlichen Wasserabgabe dieser Wasserversorgungsanlagen	128,4 Mio. m ³

Die Qualität des für die Trinkwassergewinnung eingesetzten Rohwassers beeinflusst im entscheidenden Maße erforderliche Wasseraufbereitungsverfahren und die Qualität des abzugebenden Trinkwassers. Den Verbraucherinnen und Verbrauchern wird Trinkwasser über das öffentliche Wasserversorgungsnetz zur Verfügung gestellt, welches den Qualitätsanforderungen der TrinkwV 2001 entspricht. Das zur Trinkwasserversorgung gewonnene Rohwasser muss in der Regel noch aufbereitet werden. Die Verbraucherinnen und Verbraucher werden regelmäßig und auf Nachfrage von den Wasserversorgungsunternehmen über die Qualität des Trinkwassers informiert.

Die für das Trinkwasser zuständige oberste Landesbehörde stellt für das Land Brandenburg aus den Überwachungsergebnissen der Gesundheitsämter der Landkreise und kreisfreien Städte einen jährlichen Bericht über die Trinkwasserqualität der Wasserversorgungsanlagen, von denen mehr als 5.000 Einwohner mit Trinkwasser versorgt oder mehr als 1.000 m³ pro Tag Trinkwasser in das öffentliche Trinkwassernetz abgegeben werden, auf und leitet diesen an das Bundesministerium für Gesundheit (BMG) weiter. Für den Zeitraum von drei Jahren fasst das BMG die Trinkwasserberichterstattungen für die Bundesrepublik Deutschland zusammen und übermittelt den Gesamtbericht entsprechend Artikel 13 der europäischen Trinkwasserrichtlinie an die Europäische Kommission. Die letzte Berichterstattung durch die Bundesrepublik Deutschland erfolgte im Dezember 2008.

Die Überwachungsergebnisse von oben genannten Wasserversorgungsanlagen weisen für die Berichtsjahre 2005 bis 2008 eine gute bis sehr gute Trinkwasserqualität aus. Vereinzelt auftretende Überschreitungen des Blei-Grenzwertes zeigen an, dass noch nicht alle Anschlussleitungen, bei denen Bleirohre zum Einsatz kamen, ausgetauscht wurden. Im Hinblick auf die weitere Absenkung des Blei-Grenzwertes am 1.12.2013 hat der Austausch jeglicher Bleileitungen in den nächsten Jahren zu erfolgen. In einzelnen Fällen kam es zu geringfügigen zeitweiligen Überschreitungen der zulässigen Höchstkonzentration bei Indikatorparametern, die aber keine akute Gesundheitsgefährdung der mit diesem Trinkwasser versorgten Bevölkerung darstellten. Geringfügige Überschreitungen der zulässigen Höchstkonzentration bei den mikrobiologischen und chemischen Parametern (coliforme Bakterien, Mangan, Sulfat, Ammonium und Eisen) haben sehr unterschiedliche Ursachen und waren in der Regel nur auf einen kurzen Zeitraum begrenzt. Eine Grenzwertüberschreitung nach der TrinkwV 2001 hat nicht automatisch eine Gesundheitsgefährdung zur Folge. Vielmehr kommt es auf den jeweiligen Einzelfall der betroffenen Parameter, die Höhe der Überschreitung und den Zeitraum an. Grenzwerte werden nach dem Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse als rechtsverbindliche Werte im Bereich der gesundheitlichen Vorsorge festgelegt. Bei Überschreitungen ordnet das zuständige Gesundheitsamt aufgrund der TrinkwV 2001 zur Abhilfe geeignete Maßnahmen und Fristen zur Herstellung eines rechtskonformen Zustandes an.

Tab. 41: Jahresüberblick über die Gesamtqualität des Trinkwassers in Brandenburg 2008

	Parameter	Anzahl der Messungen ¹⁾	davon ≤ ZHK ²⁾	davon > ZHK ²⁾
Anlage 4, Nr. 1 (zu § 14 Abs. 1) Routinemäßige Untersuchungen nach TrinkwV 2001	Aluminium	540	540	0
	Ammonium	2.252	2.252	0
	Clostridium perfringens (einschl. Sporen)	626	625	1
	Coliforme Bakterien	2.969	2.924	45
	Eisen	2.259	2.248	11
	Elektrische Leitfähigkeit	2.518	2.518	0
	Escherichia coli (E. coli)	2.915	2.914	1
	Färbung	2.132	2.132	0
	Geruch	1.935	1.935	0
	Geschmack	1.928	1.928	0
	Koloniezahl bei 22°C	2.665	2.657	8
	Koloniezahl bei 36°C	2.664	2.650	14
	Nitrit	642	642	0
	Pseudomonas aeruginosa	62	62	0
	Trübung	2.296	2.287	9
Wasserstoffionen - Konzentration	2.183	2.183	0	
Anlage 4, Nr. 2 (zu § 14 Abs. 1) Periodische Untersuchungen nach TrinkwV 2001	1,2-Dichlorethan	409	409	0
	Acrylamid	42	42	
	Antimon	307	307	0
	Arsen	329	329	0
	Benzo-(a)-pyren	281	281	0
	Benzol	272	272	0
	Blei	343	340	3
	Bor	285	285	0
	Bromat	180	180	0
	Cadmium	332	332	0
	Chlorid	565	565	0
	Chrom	264	264	0
	Clostridium perfringens (einschl. Sporen)	395	395	0
	Cyanid	258	258	0
	Enterokokken	540	538	2
	Epichlorhydrin	40	40	0
	Färbung (spektraler Absorptionskoeffizient HG 436 nm)	1.588	1.587	1
	Fluorid	263	263	0
	Geruchsschwellenwert	1.368	1.368	0
	Gesamtrichtdosis mSv/ Jahr	6	6	0
	Geschmack	989	989	0
	Kupfer	454	454	0
	Mangan	1.735	1.716	19
	Natrium	497	497	0
	Nickel	451	451	0
	Nitrat	706	706	0
	Organisch gebundener Kohlenstoff (TOC)	445	445	0
Oxidierbarkeit	263	263	0	

	Parameter	Anzahl der Messungen ¹⁾	davon ≤ ZHK ²⁾	davon > ZHK ²⁾
	Pflanzenschutzmittel und Biozidprodukte insgesamt	160	160	0
	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe	277	277	0
	Quecksilber	261	261	0
	Selen	244	244	0
	Sulfat	570	566	4
	Tetrachlorethen und Trichlorethen	375	375	0
	Trihalogenmethane	360	360	0
	Tritium (Bq/l)	4	4	0
	Vinylchlorid	244	240	4
¹⁾ unter "Messungen" werden nur verifizierte Befunde verstanden, die Anzahl der Messungen richtet sich nach dem Mindestuntersuchungsumfang nach der TrinkwV 2001 ²⁾ ZHK = Zulässige Höchstkonzentration (entspricht Grenzwerten nach TrinkwV 2001)				

Beim Auftreten von coliformen Bakterien oder einer erhöhten Koloniezahl kann eine Gesundheitsgefährdung durch andere pathogene Mikroorganismen nicht sicher ausgeschlossen werden. Die Überschreitung wird regelmäßig als Hinweis für eine veränderte Wasserqualität angenommen und mit der Einleitung von Abhilfemaßnahmen verbunden. Solche sporadisch auftretenden Grenzwertüberschreitungen waren in den letzten Jahren in Brandenburg sehr selten und nur von kurzer Dauer. Der Wasserversorger und das zuständige Gesundheitsamt gehen in solchen Fällen konzertiert vor und leiten erforderliche Maßnahmen umgehend ein. Hierin eingeschlossen ist die Information der Öffentlichkeit. Nach Rohrnetzspülungen oder durch den Einsatz von Aufbereitungsverfahren konnte in der Regel schnell die geforderte Trinkwasserqualität wieder hergestellt werden.

Bei Kleinanlagen nach der TrinkwV 2001, aus denen pro Jahr höchstens 1000 m³ Wasser für den menschlichen Gebrauch entnommen oder abgegeben wird, kann eine Abweichung vom Grenzwert für die Parameter Eisen und Mangan erfolgen. Hierzu ist der Nachweis zu führen, dass die erhöhten Gehalte geogenen Ursprungs sind. Im Land Brandenburg werden allerdings auch die geogen bedingt zugelassenen erhöhten Grenzwerte bei den Parametern Eisen und Mangan von einigen Kleinanlagen überschritten. Bei der Beurteilung der gesundheitlichen Beeinträchtigung oder Gefährdung ist vom lebenslangen Gebrauch des Trinkwassers auszugehen. Insofern stellen diese Grenzwertüberschreitungen in Zukunft ein ernstzunehmendes Problem dar. Die weitere Abgabe und Nutzung als Trinkwasser kann nur in Verbindung mit geeigneten Auflagen und Durchführung von Maßnahmen zugelassen werden. Das zuständige Gesundheitsamt hat im Rahmen des Ermessens unter der Berücksichtigung des konkreten Einzelfalls vor Ort eine angemessene und geeignete Lösung für den Eigentümer oder Betreiber dieser kleinen Wasserversorgungsanlagen herbeizuführen. Hierbei ist besonders zu berücksichtigen, ob Säuglinge oder Kleinkinder mit diesem Trinkwasser versorgt werden.

Zukünftig kann nicht ausgeschlossen werden, dass bei weiter steigenden Sulfatkonzentrationen im Bereich der Braunkohlebergbaugebiete eine Belastung bei den für die Trinkwassergewinnung genutzten Wasserressourcen verursacht wird, was erhöhte Aufwendungen bei der Trinkwasseraufbereitung nach sich ziehen kann.

Anfang der 1990er Jahre wurden aufgrund neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse neben den radiologischen auch die nierentoxischen Eigenschaften von Uran bekannt. Uran ist vor allem dort problematisch, wo es erhöhte natürliche Uranvorkommen im Untergrund gibt. Dies ist in der Region Berlin/Brandenburg nicht der Fall, sodass es auch dauerhaft zu keiner geogen bedingten Uranbelastung kommen kann. Den-

noch wurden zur Abklärung der Belastungssituation für die Verbraucherinnen und Verbraucher über den Aufnahmepfad Trinkwasser auch im Land Brandenburg stichprobenartige Untersuchungen zum Urangehalt im Trinkwasser durchgeführt.

Durch die Gesundheitsämter der Landkreise wurden im Jahr 2004 aus ihrem Zuständigkeitsbereich drei Wasserwerke ausgewählt und beprobt. Die Analyse der Wasserproben wurde im Landeslabor Brandenburg durchgeführt.

Die kreisfreien Städte beteiligten sich, mit Ausnahme von Frankfurt (Oder), das von den umliegenden Landkreisen mit Trinkwasser versorgt wird, mit jeweils einer Probe an dem Untersuchungsprogramm. Die Gehalte an Uran im Trinkwasser sind der nachfolgenden Übersicht zu entnehmen.

Tab. 42: Gehalt von Uran im Trinkwasser ausgewählter Wasserwerke

Messwertbereich (in µg/l)	Anzahl Proben	Bemerkung
< 0,01 (Bestimmungsgrenze)	3	
0,01 bis < 0,1	20	
0,1 bis < 1,0	16	
1,0 bis < 5,0	7	Maximalwert: 3,08 µg/l
	Gesamt: 46	

Alle Werte lagen deutlich unter dem vom Umweltbundesamt im Jahr 2004 vorgeschlagenen und noch immer gültigen gesundheitlichen Leitwert von 10 µg/l. Die Weltgesundheitsorganisation hat 2005 einen Leitwert von 15 µg/l Uran genannt. Die in Brandenburg gemessenen erhöhten Gehalte im Bereich von 2 bis 3 µg/l Uran waren nicht auf einen bestimmten räumlichen Bereich konzentriert.

Auf der Grundlage der orientierenden Untersuchungsergebnisse der Urangehalte im Trinkwasser kann eingeschätzt werden, dass für die Bevölkerung des Landes Brandenburg kein relevantes gesundheitliches Risiko besteht.

11 Bevölkerungsentwicklung im Land Brandenburg bis zum Jahr 2030 und ihre Auswirkung auf die Wasserversorgung

Eine wichtige Grundlage für die Planung der Wasserversorgung ist die Prognose der Bevölkerungsentwicklung, denn die Anzahl der Einwohner hat neben der wirtschaftlichen Entwicklung Einfluss darauf, welche Wassermengen bereitgestellt werden müssen. Bei steigender Bevölkerungszahl ist zu betrachten, inwieweit neue Grundwasserressourcen erschlossen werden müssen, ob zusätzliche Wasserschutzgebiete auszuweisen sind oder wie die technische Infrastruktur zu dimensionieren ist. Geht dagegen die Bevölkerungszahl zurück, dann stellt sich insbesondere die Frage, wie die ursprünglich für mehr Menschen ausgelegten Wasserverteilungsnetze zurückgebaut werden müssen, um lange Stagnationszeiten des Wassers in den Leitungen mit damit verbundenen hygienischen Problemen zu vermeiden.

In Brandenburg gilt es, der Bevölkerungsentwicklung besondere Aufmerksamkeit zu schenken, denn es gibt Gebiete, die eine Zunahme der Bevölkerung verzeichnen werden, wohingegen andere Landesteile einen drastischen Bevölkerungsrückgang verkraften müssen.

11.1 Entwicklung in den Jahren 1991 bis 2007

Das Land Brandenburg hat mit 2,54 Mio. Einwohnern im Jahr 2007 nur eine um knapp 53.600 Personen geringere Bevölkerungszahl als im Jahr 1990 (Rückgang um 2,1 %). Die gegenüber den anderen neuen Bundesländern günstigere Bevölkerungsentwicklung ist auf die Wanderungsgewinne aus der Hauptstadt Berlin zurückzuführen. Die natürliche Entwicklung weist hingegen ein Geburtendefizit von knapp 182.600 Personen im Zeitraum 1991 bis 2007 auf. Seit Anfang 2001 ist die Bevölkerungsbilanz durchgängig negativ (- 66.200 Einwohner von 12/2000 bis 12/2007).

Teilräumlich verlief die Bevölkerungsentwicklung gegenläufig. Vorrangig infolge der Wanderungsgewinne gegenüber Berlin nahm die Bevölkerung im Brandenburger Umland trotz eines Geburtendefizits im Zeitraum 12/1990 bis 12/2007 um 30,2 % zu (+236.800 Personen). Die Berlin fernen Regionen, das sind die Landesteile Brandenburgs, die außerhalb des Berliner Umlands liegen, hatten dagegen einen Rückgang um 16,1 % (290.500 Personen) zu verzeichnen, was nahezu gleichermaßen durch ein starkes Geburten-defizit als auch Wanderungsverluste bedingt ist. Der Einwohnerrückgang in der Peripherie betraf vor allem größere Städte. Wanderungsziele waren das jeweilige Umland (Suburbanisierung), häufiger aber die alten Bundesländer und teilweise auch Berlin.

11.2 Bevölkerungsprognose für die Jahre 2007 bis 2030

Die aktuelle Bevölkerungsprognose wurde vom Dezernat Raumbewertung des Landesamtes für Bau- und Verkehr (LBV) in enger Zusammenarbeit mit dem Amt für Statistik Berlin-Brandenburg (AfS BB) erarbeitet. Sie liegt für den Zeitraum 2007 bis 2030 auch für Kreise, kreisfreie Städte und 28 größere kreisangehörige Gemeinden vor.

Es wird ein Bevölkerungsrückgang von 2,55 Millionen Einwohnern im Jahre 2006 auf 2,19 Millionen im Jahre 2030 (-13,9 %) prognostiziert. Vergleichsdaten liegen auch für das Land Berlin vor. Die Senatsverwaltung für Stadtentwicklung rechnet für die Hauptstadt bis zum Jahr 2030 mit einem Einwohneranstieg von 2,1 % (2007 bis 2030).

Trotz steigender Lebenserwartung und etwas höherer Geburtenraten verdreifacht sich der Sterbeüberschuss im Land Brandenburg, da das Geburtendefizit in der Vergangenheit zu weiteren Geburtenausfällen in der Zukunft führen wird (demografisches Echo) und die Zahl der alten Menschen ansteigt. Das Geburtendefizit beträgt im Prognosezeitraum nahezu eine halbe Million Menschen.

Wanderungsgewinne können das enorme Geburtendefizit nur teilweise kompensieren. Die Bevölkerungsentwicklung verläuft zwischen den Berlin nahen Regionen und den Berlin fernen Regionen auch weiterhin deutlich gegenläufig. Während im Berliner Umland die Bevölkerungszahl wanderungsbedingt weiter wächst (+3,5 %), hält der Bevölkerungsverlust in den Berlin fernen Regionen an (-25,4 %). Ursächlich sind hier in erster Linie die Geburtendefizite und nicht die Wanderungsverluste.

Tab. 43: Bevölkerungsstand und -entwicklung im Land Brandenburg nach Teilräumen bis 2030 (LBV/AfS BB 2008)

Gebiet	2006	2010	2020	2030	Entwicklung 2030 gegenüber 2006		2007 bis 2030	
							natürlicher Saldo	Wanderungssaldo
							1.000 Personen	
Land Brandenburg	2.547,8	2.497,7	2.377,7	2.193,9	- 353,9	- 13,9	- 443,9	+ 90,0
davon								
Berlin nahe Regionen	1.013,5	1.039,5	1.066,8	1.049,1	+ 35,6	+ 3,5	- 123,5	+ 159,1
Berlin ferne Regionen	1.534,3	1.458,1	1.310,9	1.144,8	- 389,5	- 25,4	- 320,4	- 69,1

Die Bevölkerungsumverteilung innerhalb des Landes zugunsten der Berlin nahen Regionen setzt sich fort, steigt doch deren Bevölkerungsanteil von 40 % auf 48 % im Jahr 2030 an. Die Bevölkerungsdichte in den Berlin fernen Regionen sinkt kontinuierlich (auf 46 Einwohner je km²) und entspricht im Jahr 2030 in etwa dem jetzigen Niveau der sehr ländlichen Uckermark. Auf Kreisebene werden langfristig voraussichtlich nur noch die Landeshauptstadt Potsdam und der Landkreis Havelland ein Bevölkerungswachstum aufweisen. Die ungünstigste Entwicklung vollzieht sich in den peripheren, nicht an Berlin angrenzenden Kreisen, die mit einem Bevölkerungsrückgang von bis zu mehr als einem Viertel rechnen müssen.

Zudem ändert sich die Zusammensetzung der Bevölkerung. So ist u. a. eine deutliche Verschiebung der Altersstruktur zu bewältigen. Insbesondere die Zahl der jüngeren Erwerbsfähigen zwischen 18 und unter 45 Jahren nimmt um mehr als zwei Fünftel ab, während die Generation der über 65-jährigen um fast drei Fünftel zunimmt. Im Jahr 2030 wird bereits mehr als ein Drittel der Bevölkerung mindestens 65 Jahre alt sein.

11.3 Kleinräumige Bevölkerungsvorausschätzungen für die Jahre 2007 bis 2030

In enger methodischer und inhaltlicher Verknüpfung mit der Bevölkerungsprognose wurden für alle Ämter und amtsfreien Gemeinden Bevölkerungsvorausschätzungen bis zum Jahr 2030 erarbeitet. Aufgrund der geringen Einwohnerzahl vieler Ämter und der damit verbundenen größeren Vorhersageunsicherheiten handelt es sich hierbei jedoch lediglich um Trendaussagen zur künftigen Bevölkerungsentwicklung.

Es zeigt sich im Ergebnis dieser Vorausschätzungen, dass auch im Berliner Umland die Bevölkerung wanderungsbedingt langfristig nur in 29, zumeist unmittelbar an Berlin angrenzenden Gemeinden zunehmen wird. Das Geburtendefizit vieler schon jetzt stärker gealterter Ämter und Gemeinden z. B. im Südosten des Berliner Umlandes wird voraussichtlich nicht durch Zuwanderung ausgeglichen. Langfristig

dürfte dies ebenso auf die Umlandgemeinden der größeren Städte in der Peripherie zutreffen. Die durch Abwanderung deformierte Altersstruktur vieler größerer Städte in den Randregionen wie Schwedt/Oder, Guben oder Wittenberge bedingt es, dass diese mit großer Wahrscheinlichkeit auch künftig die größten Geburtendefizite und Bevölkerungsverluste haben werden.

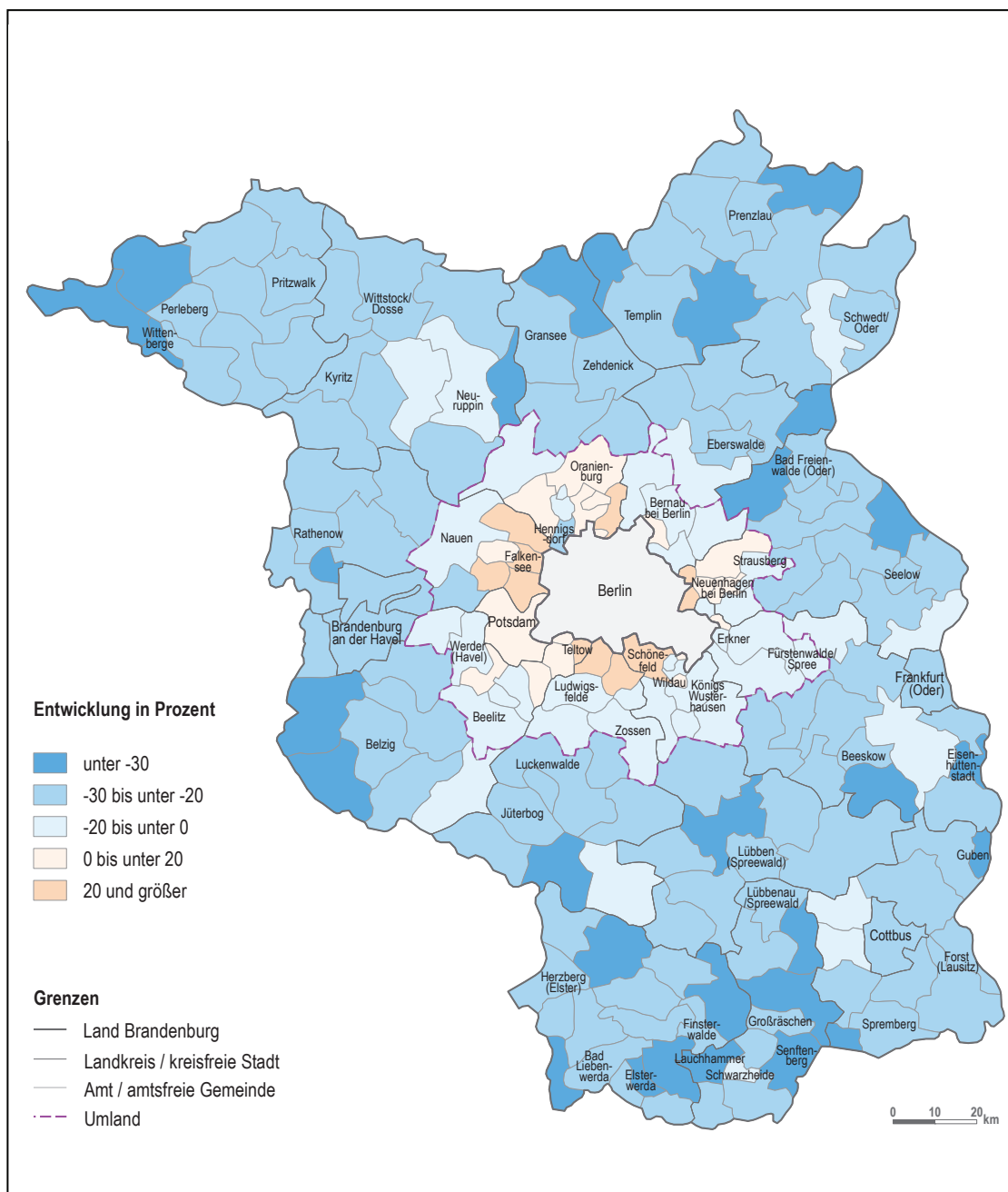


Abb. 16: Bevölkerungsentwicklung 2030 gegenüber 2006 (LBV 2008)

Die landesweiten demografischen Veränderungen werden also durch wachsende regionale Disparitäten verstärkt und unterstreichen den erheblichen Anpassungsbedarf an den demografischen Wandel auf allen räumlichen Ebenen.

11.4 Auswirkung der Bevölkerungsentwicklung auf die Wasserversorgung

Seit Anfang der 1990er Jahre kam es zu einem erheblichen Rückgang des Wasserverbrauchs durch

- den wirtschaftsstrukturellen, strukturpolitischen und demographischen Wandel,
- veränderte Nachfragestrukturen verursacht durch das Sparverhalten vieler Bürger,
- den Einsatz wassersparender Haushaltsgeräte und Sanitärtechnik,
- eine zunehmende Eigenversorgung der Industrie sowie neue wasser sparende technologische Abläufe.

Daneben wird zukünftig auch eine rückläufige Bevölkerungsentwicklung in weiten Teilen des Landes zu einem weiter abnehmenden Wasserbedarf führen.

Diese Faktoren haben eine Unterlastung der Verteilungsnetze und Anlagen zur Folge. Geht der Wasserverbrauch stark zurück, kommt es zu höheren Verweilzeiten oder sogar Stagnation des Wassers in den Rohrnetzen. Dies kann zu einer Erhöhung der Keimzahlen und zur Bildung von Rostwasser führen, was die Trinkwasserqualität negativ beeinflusst.

Trotz eines zurückgehenden Wasserverbrauchs müssen die Wassergewinnungsanlagen und die Verteilungsnetze weiterhin unterhalten werden. Die dadurch verursachten Kosten verteilen sich dann auf immer weniger Einwohner, was in Schrumpfungsregionen zu erhöhten Wasserpreisen führen kann. Es gilt die Faustregel: Ein Prozent Bevölkerungsrückgang entspricht einem Prozent Gebührenerhöhung. Damit stehen die Wasserversorgungsunternehmen vor der Herausforderung, sich von einem Wachstums-Management auf das erfolgreiche Management von Schrumpfungsprozessen umzustellen und dabei auch im Hinblick auf die sich ändernden europäischen Rahmenbedingungen (Wettbewerbsrecht, Wasserrahmenrichtlinie) geeignete Anpassungsstrategien zu entwickeln.

Die Problematik der demografischen Entwicklung in Brandenburg ist zu einem zentralen politischen Thema der Landesregierung geworden. In der Staatskanzlei wurde ein eigenständiges Referat gebildet, das sich mit Fragen der demografischen Entwicklung und deren Auswirkungen auf die Landespolitik befasst. Es ist derzeit noch nicht möglich, detaillierte Konzepte für einen Umgang mit dem demographischen Wandel vorzulegen. Um eine schrittweise Anpassung an die sich ändernden Verhältnisse zu erreichen, wurden von der Landesregierung zunächst folgende Maßnahmen eingeleitet:

- Investitionen in die Infrastruktur der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung, die aus öffentlichen Mitteln des Landes oder der EU gefördert werden, werden einem „Demographiecheck“ unterzogen. Dieser ist Bestandteil der Förderrichtlinie des MLUV für öffentliche Wasserversorgungsanlagen und Abwasserentsorgungsanlagen für die Förderperiode von 2007 bis 2013, in der auch Mittel aus dem EU-Strukturfonds (EFRE) vergeben werden.
- In allen Landkreisen fanden unter Federführung des MLUV und der Investitionsbank des Landes Brandenburg Regionalkonferenzen statt. Ziel dieser Konferenzen war die Sensibilisierung der Verantwortlichen vor Ort für Aufgaben, die durch die demografische Entwicklung auf sie zukommen werden.
- Mit der Vergabe und Auswertung von mehreren Gutachten wurde begonnen, Strategien für die wasserwirtschaftliche Anpassung an die demographischen Veränderungen zu entwickeln.

Die Landesregierung wird die kommunalen Aufgabenträger in den kommenden Jahren bei der Bewältigung der demographischen Herausforderung zielgerichtet anleiten und unterstützen. Bedingt durch unterschiedliche Bevölkerungs- und Wirtschaftsentwicklungen sind dabei regionale Lösungsansätze notwendig. Für die Aufgabenträger der öffentlichen Trinkwasserversorgung ist es unabdingbar, auf die zukünftige Bevölkerungsentwicklung schon jetzt angemessen zu reagieren. In den fortzuschreibenden Trinkwasserversorgungskonzepten müssen die Aufgabenträger die demographischen Auswirkungen auf die Wasserversorgung fortlaufend berücksichtigen. Daneben sind Kooperationen und Fusionen von Auf-

gabenträgern geeignete Instrumente, um auch bei einem drastischen Bevölkerungsrückgang sozial angemessene und wirtschaftlich stabile Strukturen in der Wasserwirtschaft zu gewährleisten.

12 Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserressourcen

Der Klimawandel ist eine zentrale Herausforderung heutiger Umweltpolitik. Trotz aller Anstrengungen zum Klimaschutz im Rahmen des Kyoto-Protokolls von 1997 steigen die Treibhausgasemissionen weltweit an. Neben den Beiträgen, die zur Senkung der Emissionen und damit zur Begrenzung des Temperaturanstiegs geleistet werden, muss sich unter anderem auch die Wasserwirtschaft vorsorglich auf klimatische Veränderungen vorbereiten. Damit werden vielfältige Risiken vermindert und letztlich die volkswirtschaftlichen Schäden so gering wie möglich gehalten.

Die Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) befasst sich länderübergreifend mit den Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserwirtschaft. Im 1. Entwurf eines Strategiepapiers (LAWA 2007) werden auch die potenziellen Auswirkungen auf das Grundwasser analysiert. Die LAWA betont dabei, dass noch erhebliche Wissensdefizite bestehen und die Auflistung der potenziellen Auswirkungen nicht abschließend ist. Es wird auf Folgendes hingewiesen:

- Sofern es zu einer dauerhaften Erhöhung der Winterniederschläge kommen sollte, ist mit höheren Sickerwasserraten zu rechnen. Damit kann es zu einer erhöhten Stoffverlagerung aus der Bodenzone kommen (z. B. Nitrat). Falls keine zusätzliche Mobilisierung von Stoffen stattfindet, wird durch erhöhte Sickerwasserbildung und einer daraus resultierenden höheren Grundwasserneubildung ein Verdünnungseffekt bei vorhandenen Stoffkonzentrationen stattfinden. Bei einer Erhöhung der Grundwasserneubildung kann es in manchen Gebieten zu Vernässungen kommen. Andererseits wird durch erhöhte Grundwasserstände eine höhere Wasserspeicherung erzielt, so dass in ergiebigen Grundwasserleitern höhere Defizite der Sommerhalbjahre unter Umständen kompensiert werden können. Prinzipiell kann davon ausgegangen werden, dass eine Abnahme der Niederschläge zu einer Verringerung der Grundwasserneubildung führt, was evtl. ein Trockenfallen von Fassungsanlagen bewirkt, die im oberen Grundwasserstockwerk ausgebaut sind. In diesen Gebieten müsste dann auf tiefere Grundwasserstockwerke oder Verbundsysteme ausgewichen werden. Mit abnehmender Grundwasserneubildung ist in der Regel auch eine Zunahme der Stoffkonzentrationen verbunden (z. B. Nitrat).
- Die angenommenen geringeren Niederschlagsmengen im Sommer führen auch zu geringeren Abflüssen in den Vorflutern. Bei gleich bleibenden Abwassereinleitungen führt dies zu einer Anreicherung von Belastungs- und Schadstoffen und damit zur Minderung der Qualität von Oberflächengewässern. Bei einer Trinkwassergewinnung aus Uferfiltrat können daraus höhere Stoffgehalte im Rohwasser resultieren. Da mit geringeren Abflüssen in der Regel auch niedrigere Wasserstände in den Vorflutern einhergehen, ändern sich auch die Einzugsgebiete von Uferfiltrat-Fassungsanlagen. Es wird dann bei gleich bleibenden Fördermengen zu einem erhöhten landseitigen Zufluss kommen, wodurch sich die Fläche des landseitigen Einzugsgebietes vergrößert. Bestehende Trinkwasserschutzgebiete wären diesen Veränderungen anzupassen.
- Bei den Jahreswerten des Niederschlages wird keine so stark ausgeprägte Änderung wie bei der Verteilung zwischen Sommer- und Winterniederschlägen prognostiziert. In Deutschland wird es möglicherweise Gebiete geben, in denen der Jahresniederschlag zunimmt, während in anderen Landesteilen eine Abnahme des Jahresniederschlages zu verzeichnen ist. Zu berücksichtigen ist jedoch, dass zukünftig nicht nur mit veränderten Mittelwerten und einer innerjährlichen Verschiebung, sondern auch mit erhöhten Schwankungsbreiten zu rechnen ist. Das bedeutet, dass einzelne Ex-

tremjahre (nass-trocken) auch in mehrfacher Abfolge zukünftig häufiger auftreten könnten als bisher. Die daraus resultierenden Konsequenzen für die Wasserwirtschaft – Grundwassernutzung, grundwassergespeiste Systeme – sind im Rahmen von Szenariountersuchungen noch näher zu analysieren.

- Änderungen der Lufttemperatur haben einen direkten Einfluss auf das Verdunstungsverhalten. In Abhängigkeit von der Entwicklung des Niederschlagsgeschehens beeinflusst die Verdunstung maßgeblich den Neubildungsrelevanten Restterm der Wasserbilanz und hat damit ebenfalls einen direkten Einfluss auf die beschriebenen mengenmäßigen und qualitativen Aspekte.
- Darüber hinaus wird bei einer Zunahme der mittleren Temperatur auch im Sickerwasser und im oberflächennahen Grundwasser eine Temperaturzunahme stattfinden. Das wird auch Auswirkungen auf die physikochemischen und biologischen Prozessabläufe haben, die in engem Zusammenhang mit temperaturabhängigen Bodenveränderungen stehen (z. B. Humusabbau, CO₂-Produktion). Da derzeit noch ein geringer Kenntnisstand über die Grundwasserbiozönosen vorliegt, ist kaum abzuschätzen, welche Folgen daraus resultieren.
- Sofern extreme Ereignisse wie Stürme, Dürren oder Hochwasser zunehmen sollten, könnte es häufiger zu einem Ausfall, zumindest von Teilen der Wasserversorgung kommen. So können bei Hochwassern Brunnen in Überschwemmungsgebieten ausfallen und bei lang anhaltenden Dürreperioden könnte es zu einem Trockenfallen von Fassungsanlagen kommen.

Die LAWA verweist in ihrem Strategiepapier vor allem auf die folgenden Handlungsfelder (LAWA 2007):

- Weitere Forschungsaktivitäten: Die Analyse des Klimawandels benötigt auch weiterhin umfangreiche Forschungsaktivitäten, um belastbare Prognosen, Gegensteuerungsmaßnahmen und Anpassungsstrategien zu entwickeln.
- Wasserwirtschaftliches Monitoring: Die Komplexität der Auswirkungen des Klimawandels auf die Gewässer erfordert weiterhin längerfristige, sorgfältige Beobachtungen der Entwicklung des Wasserhaushalts. Von wesentlicher Bedeutung ist ein längerfristiges Monitoring von relevanten hydro-meteorologischen und hydrologischen Kenngrößen, um künftige Veränderungen des regionalen Klimas und des Wasserhaushaltes erkennen zu können.
- Entwicklung von Anpassungsstrategien: Maßnahmen der Wasserrückhaltung in der Fläche sowie der Grundwasserneubildung sind zu fördern. So liefert die naturnahe Entwicklung der Gewässer und Auen einen wichtigen Beitrag hierzu, ebenso die dezentrale Versickerung der Niederschlagsabflüsse von befestigten Flächen sowie die Förderung der Entsiegelung und Minimierung von Neuversiegelungen. Eine umweltschonende Landwirtschaft kann ebenso ihren Beitrag zum natürlichen Wasserrückhalt leisten. Im Hinblick auf den Hochwasserschutz sind Vorgaben für die Bemessung von Hochwasserschutzmaßnahmen zu entwickeln, unter Berücksichtigung der Ergebnisse der weiteren Forschungen und des wasserwirtschaftlichen Monitorings.

Auch die Landesregierung Brandenburgs sieht in der Auseinandersetzung mit den Folgen des Klimawandels einen wichtigen Handlungsschwerpunkt der Landespolitik. Dazu wurde ein integriertes **Klimaschutzmanagement (iKSM)** für das Land Brandenburg initiiert, das zu einem politischen Steuerungsinstrument für den Klimaschutz im Land entwickelt werden soll (MLUV 2007). Integriertes Klimaschutzmanagement umfasst dabei Klimaschutzmaßnahmen des Landes zur Begrenzung und Verringerung des Klimawandels, das Erkennen, Quantifizieren und das Bewerten des unvermeidlichen Klimawandels in Brandenburg und das Identifizieren des Handlungsbedarfs, der Handlungsmöglichkeiten und geeigneter Instrumente zur gebotenen Anpassung an den Klimawandel. Um auch weiterhin eine zielgerichtete und reibungsarme Zusammenarbeit innerhalb der Landesregierung zu gewährleisten, sind die Fragen, die sich mit der Entwicklung des Klimawandels und der Anpassung an den Klimawandel befassen, in die Interministerielle Arbeitsgruppe (IMAG) Klimawandel überführt worden.

Im Bericht „Integriertes Klimaschutzmanagement“ (MLUV 2007) an den Landtag Brandenburg wird davon ausgegangen, dass ein Einfluss des Klimawandels auf die Grundwasservorräte und damit die Trinkwasserversorgung nach heutigem Stand nicht nachweisbar ist, aber perspektivisch erwartet werden kann. Mit dem prognostizierten weiteren Anstieg der Durchschnittstemperaturen (1,4 °C) und der zeitgleich prognostizierten Abnahme der Jahresniederschläge (auf unter 450 mm) kann aber zukünftig ein drastischer Rückgang der Grundwasserneubildung nicht ausgeschlossen werden.

Im Jahr 2008 hat die Landesregierung dem Landtag Brandenburg ihr Konzept eines landespolitischen Maßnahmenkatalogs zum Klimaschutz und zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels vorgelegt (MLUV 2008b). Darin sind neben Maßnahmen, die auf eine Verringerung der Treibhausgas-Emissionen abzielen, auch Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel skizziert. Für den Bereich der Wasserwirtschaft wird ein Schwerpunkt auf Maßnahmen bei den Oberflächengewässern gelegt. Hinsichtlich des Grundwassers wird hervorgehoben, dass eine Erhöhung der Grundwasserneubildung einen wichtigen Beitrag zur Minderung der Auswirkungen auf die Wasserversorgung haben kann.

Derzeit wird davon ausgegangen, dass auch zukünftig ein ausreichendes Grundwasserdargebot für die Wasserversorgung zur Verfügung steht. Zu diesem Ergebnis kommt auch die „Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel“ der Bundesregierung: „Da die Versorgung mit Trinkwasser in Deutschland überwiegend aus lokal vorhandenen Ressourcen des Grundwassers und nur teilweise aus Uferfiltrat oder Oberflächenwasser (z. B. Talsperren) erfolgt, werden auch unter geänderten klimatischen Bedingungen keine grundsätzlichen Probleme in der Trinkwasserversorgung erwartet. Dort, wo längere Trockenheit herrscht, können regionale Ausnahmen allerdings nicht ausgeschlossen werden“ (Bundesregierung 2008). Dies gilt auch für Brandenburg. In diesem Zusammenhang sind auch die mit der Trinkwasserversorgung konkurrierenden Wassernutzungen, z. B. für die Landwirtschaft, zu berücksichtigen. Sollte es regional infolge von längerer Trockenheit zu Engpässen im Wasserdargebot kommen, wird ein Ausgleich zwischen den jeweiligen Nutzungen herbeigeführt werden müssen.

Insgesamt gesehen können derzeit aber noch nicht alle notwendigen Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel aufgelistet werden. Darum wird im Bericht der Landesregierung betont, dass auch weiterhin noch erheblicher Forschungsbedarf besteht. So wäre z. B. eine bessere Kopplung der Klimamodelle mit den Wasserhaushaltsmodellen nötig. Auch bei einer Verzahnung der Grundwasser- mit den Oberflächengewässermodellen können noch weitere Verbesserungen erreicht werden. Grundlage für alle Modellierungen ist, dass ihre Aussagen anhand von Messdaten verifiziert werden können. Darum müssen zukünftig auch die Messnetze des Landes zur Wassermenge und zur Wasserbeschaffenheit von Grund- und Oberflächengewässern erhalten bleiben.

13 Zukunft der öffentlichen Wasserversorgung in Brandenburg

Die vorstehenden Kapitel dieses Wasserversorgungsplanes beschreiben ausführlich die aktuelle Ausgangssituation für die öffentliche Wasserversorgung im Land Brandenburg. Trotz regionaler und gebietspezifischer bedingter Besonderheiten werden die vorhandenen und verfügbaren Grundwasservorräte auch für die Zukunft nach Menge und Güte für die öffentliche Wasserversorgung ausreichend zur Verfügung stehen. Dies erfordert aber auch zukünftig, beim Schutz des Grundwassers vor anthropogenen Einflüssen nicht nachzulassen.

Nach wie vor betrachtet die Landesregierung die öffentliche Wasserversorgung als ein Grundanliegen der öffentlichen Daseinsvorsorge in Verantwortung der Kommunen. Diese Verantwortung gilt auch und erst recht für die Herausforderungen, die sich durch den beschriebenen Wandel ergeben. Verbrauchsgerechte Trinkwasserversorgung nach Menge, Güte und Versorgungsdruck ist sicherzustellen. Dies ist auch eine infrastrukturelle Voraussetzung für jede wirtschaftliche und touristische Entwicklung.

Dabei sind angepasste individuelle Lösungen gefragt, die sich auf die unterschiedlichen Herausforderungen sowohl des dünn besiedelten ländlichen Raumes als auch der sich entwickelnden Regionen (regionale Wachstumskerne) einstellen. Ob im Ergebnis zur Sicherung der Daseinsvorsorge dezentrale Lösungen (z. B. Einzelwasserversorgung für kleine ländliche Siedlungen) oder zentrale Lösungen (zentrale Wasserwerke mit Trinkwasserüberleitungen zu weiteren Orten) weiter betrieben bzw. entwickelt werden, entscheiden die Kommunen bzw. Aufgabenträger.

Neben diesen kommunalen Aufgaben trägt auch das Land Brandenburg eine große Verantwortung für eine einwandfreie Wasserversorgung. Insbesondere bei den folgenden Punkten sieht sich das MLUV in der Pflicht:

- Grundwasserschutz
Dem flächendeckenden Grundwasserschutz und dem besonderen Schutz in Wasserschutzgebieten für die öffentliche Wasserversorgung kommt eine zunehmende und dringende Bedeutung zu. Dabei sind im Vollzug die Vorschriften des Wasserhaushaltsgesetzes zum Grundwasserschutz und die Grundwasserverordnung noch stärker als bisher zu berücksichtigen. Mit der Novellierung des Brandenburgischen Wassergesetzes im April 2008 wurde festgelegt, dass die alten, noch auf DDR-Recht basierenden Wasserschutzgebiete längstens bis Ende 2015 fortgelten sollen. Dies erfordert die Überarbeitung und Neufestsetzung der alten Wasserschutzgebiete durch Rechtsverordnungen, die den modernen Standards entsprechen. Bei der Ausweisung von Wasserschutzgebieten sind die Einflüsse des demografischen Wandels und des Verbraucherverhaltens bei der notwendigen Anpassung der Versorgungsstrategie der Aufgabenträger aus technischer und wirtschaftlicher Sicht langfristig zu berücksichtigen.
- Konsequente Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie
Die Wasserrahmenrichtlinie hat das Ziel, für die Grundwasserkörper einen guten mengenmäßigen und chemischen Zustand zu erhalten, und Grundwasserkörper, die im schlechten Zustand sind, in den guten Zustand zu überführen. Wenn dies flächendeckend gelingt – auch unter Berücksichtigung der Ausnahmemöglichkeiten, die die Wasserrahmenrichtlinie vorsieht, – dann ist eine gute Basis für eine einwandfreie Wasserversorgung aus dem Grundwasser auch zukünftig gesichert.
- Grundwasserüberwachung
Um Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten auf das Grundwasser festzustellen, ist seine Überwachung eine unabdingbare Voraussetzung. Das Landesumweltamt führt dazu sowohl für die Grundwasserbeschaffenheit als auch die Grundwassermenge ein Grundwassermonitoring durch. Darüber hinaus sammelt das Landesumweltamt die Daten der Wasserversorger, die diese bei der Rohwas-

serüberwachung ermitteln, und wertet diese aus. Auch zukünftig wird die landesweite Überwachung des Grundwassers eine wichtige Aufgabe im Rahmen des Umweltmonitorings bleiben.

- Sanierung von Altlasten in Wasserschutzgebieten
Bei der Altlastensanierung werden zukünftig noch mehr als bisher die Altlasten innerhalb von Wasserschutzgebieten prioritär bearbeitet.
- Sanierung undichter Abwasserkanäle
Undichte Abwasserkanäle können zu einer Belastung des Grundwassers führen. Daher wird das Land Brandenburg auch zukünftig die Sanierung von Kanalisationsnetzen finanziell fördern.
- Sicherung und Überwachung einer einwandfreien Trinkwasserqualität
Die brandenburgische Bevölkerung wird flächendeckend mit Trinkwasser versorgt, das den hohen Standards der Trinkwasserverordnung 2001 entspricht. Dies wird vor allem auch dadurch gewährleistet, dass die Wasserversorgungsunternehmen durch Eigenkontrollen regelmäßig die Beschaffenheit des Trinkwassers überwachen, das an die Verbraucherinnen und Verbraucher abgegeben wird. Darüber hinaus wird die Trinkwasserbeschaffenheit durch die Gesundheitsämter in den Landkreisen und kreisfreien Städten im Rahmen der amtlichen Überwachung ergänzend kontrolliert. Die staatliche Kontrolle des Trinkwassers ist als ein Instrument der Daseinsvorsorge unverzichtbar und soll auch in Zukunft helfen, die gute Qualität des Brandenburger Trinkwassers dauerhaft zu sichern. Durch das Zusammenspiel der Überwachung durch Wasserversorgungsunternehmen, Hauseigentümer und Behörden wird den weiter steigenden Anforderungen an die Trinkwasserqualität entsprochen werden können. Den Brandenburgern wird somit auch zukünftig Trinkwasser bis zum Wasserhahn in ausreichender Menge und hoher Qualität garantiert.
- Ausreichung von Fördermitteln
Im Interesse der öffentlichen Daseinsvorsorge beabsichtigt das Land Brandenburg, auch weiterhin Fördermittel einzusetzen. Dabei ist davon auszugehen, dass vorrangig Mittel für die Sanierung bestehender Wasserwerke und Trinkwasserleitungen benötigt und bereitgestellt werden. Bei einer Erweiterung der Anlagenkapazitäten oder des Anschlussgrades wird von einer wirtschaftsbezogenen Notwendigkeit ausgegangen, die sich auch in der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit der Aufgabenträger niederschlägt.
- Strukturelle Optimierung der Aufgabenträger
Im Interesse einer stabilen öffentlichen Trinkwasserversorgung richtet das Land sein Augenmerk auf stabile wirtschaftliche Strukturen der Aufgabenträger. Dazu tragen die Verantwortung sowohl für Wasserversorgung als auch Abwasserbeseitigung durch einen Aufgabenträger sowie auch vielfältige Möglichkeiten der Kooperationen bis zu Fusionen mit anderen Aufgabenträgern bei.
- Sicherung der Wasserversorgung Berlins
Berlin und Brandenburg sitzen wasserwirtschaftlich „in einem Boot“. Da Berlin sein Trinkwasser zu einem großen Anteil über Uferfiltrat gewinnt und alle großen Zuflüsse nach Berlin aus Brandenburg kommen, arbeiten die Wasserbehörden beider Länder eng zusammen. Brandenburg wird sich weiterhin – in Kooperation mit Berlin – darum bemühen, dass die Beschaffenheit von Havel und Spree die Gewinnung von einwandfreiem Trinkwasser aus Uferfiltrat in Berlin sicherstellt.
- Berücksichtigung zukünftiger Entwicklungen
Das Land Brandenburg befindet sich in einem Prozess einschneidender demographischer Veränderungen. Weiterhin kann angenommen werden, dass sich der Klimawandel auf die Nutzbarkeit der Wasserressourcen auswirken wird. Bei diesen Entwicklungen besteht kein Anlass zur Panik. Sie müssen aber wissenschaftlich begleitet werden und auf dieser wissenschaftlichen Basis sind – soweit notwendig – Handlungsstrategien zur nachhaltigen Sicherstellung der Trinkwasserversorgung zu entwickeln.

- Fortschreibung des Wasserversorgungsplanes in regelmäßigen Abständen
Grundlage für jedes zielgerichtete Handeln ist eine sorgfältige Planung. Damit die notwendigen Maßnahmen, die auf Landesebene zur Sicherung der Trinkwasserversorgung zu planen und durchzuführen sind, auf einer aktuellen Bestandsaufnahme beruhen, soll der Wasserversorgungsplan in der vorliegenden Form regelmäßig aktualisiert werden.

Wenn es gelingt, diese Herausforderungen zu meistern, dann ist auch künftig eine qualitativ hochwertige Wasserversorgung der Bürgerinnen und Bürger gesichert. Die gute Entwicklung seit Anfang der 1990er Jahre gibt Anlass zum Optimismus.

Literatur

AfS BB Amt für Statistik Berlin Brandenburg (2007): Statistischer Bericht Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung im Land Brandenburg 2004. Potsdam.

AfS BB Amt für Statistik Berlin Brandenburg (2009): Vorläufige Daten zum Statistischen Bericht Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung im Land Brandenburg 2007. Potsdam (unveröffentlicht).

Bundesregierung (2008): Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel – vom Bundeskabinett am 17. Dezember 2008 beschlossen. Berlin.

EU-Kommission (2007): Guidance on Groundwater Monitoring. Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive – Guidance Document No. 15; Luxemburg.

Eurostat (2009): Anschluss der Bevölkerung an die öffentliche Wasserversorgung. <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>.

GCI GmbH (2008): Analyse und Bewertung der im Wasserversorgungsplan des Landes Brandenburg von 1996 dargestellten Entwicklungen und Ziele für ausgewählte Landkreise. Königs Wusterhausen (unveröffentlicht).

GCI GmbH (2009): Analyse und Bewertung der im Wasserversorgungsplan des Landes Brandenburg von 1996 dargestellten Entwicklungen und Ziele für 8 Landkreise und 4 kreisfreie Städte. Königs Wusterhausen (unveröffentlicht).

GEOS Freiberg Ingenieurgesellschaft mbH (2008): Durchführung von speziellen Untersuchungen bezüglich Sulfat im brandenburgischen Einzugsgebiet der Spree unter den Bedingungen des Sanierungs- und des aktiven Bergbaus. Halsbrücke (unveröffentlicht).

Hermsdorf, A. (2006): Karte der ungenutzten und teilgenutzten Grundwasserlagerstätten im Land Brandenburg, 2. Auflage, LBGR Kleinmachnow.

Hermsdorf, A. & Rechlin, B. (2001): Potsdam und Umgebung, Hydrogeologische Verhältnisse; Führer zur Geologie von Berlin und Brandenburg, Heft 4, 2. erweiterte Auflage, Berlin.

HYDOR Consult GmbH (2009): Auswertung und Fortschreibung der Konzeption des Messnetzes „Geogene Grundwasserversalzung“ in Brandenburg. Gutachten im Auftrag des MLUV. Berlin (unveröffentlicht).

- inter3-Institut für Ressourcenmanagement (2008): Zukunftsfähige Infrastrukturangebote für schrumpfende Regionen: Neue Wettbewerbsordnungen und Unternehmenskonzepte am Beispiel von Brandenburger Modellregionen. Berlin (unveröffentlicht).
- Jordan, H. & Weder, H. (1995): Hydrogeologie - Grundlagen und Methoden. – 2. stark überarbeitete und erweiterte Auflage. F. Enke Verlag, Stuttgart.
- Kunkel, R., Voigt, H.-J., Wendland, F. & Hannappel, S. (2004): Die natürliche, ubiquitär überprägte Grundwasserbeschaffenheit in Deutschland. – Schriften des Forschungszentrums Jülich, Reihe Umwelt, Band 47; Jülich.
- LAWA Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (2004): Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser. Düsseldorf.
- LAWA Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (2007): 1. Entwurf eines LAWA-Strategiepapiers "Klimawandel - Auswirkungen auf die Wasserwirtschaft". Mainz (unveröffentlicht).
- LAWA Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (2008): Fachliche Umsetzung der Richtlinie zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung. Saarbrücken (unveröffentlicht).
- LBDS Landesbetrieb für Datenverarbeitung und Statistik Land Brandenburg (2002): Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung im Land Brandenburg 1998. Potsdam.
- LBDS Landesbetrieb für Datenverarbeitung und Statistik Land Brandenburg (2004): Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung im Land Brandenburg 2001. Potsdam.
- LBDS (2006): Vergleich öffentliche Wassererhebungen seit 1991. Potsdam (unveröffentlicht).
- LBV Landesamt für Bauen und Verkehr (2008): Bevölkerungsvorausschätzung 2007 bis 2030 – Ämter und amtsfreie Gemeinden des Landes Brandenburg. Hoppegarten.
- LBV/AfS BB Landesamt für Bauen und Verkehr & Amt für Statistik Berlin-Brandenburg (2008): Bevölkerungsprognose des Landes Brandenburg 2007 bis 2030. Potsdam.
- LDS Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik Land Brandenburg (1998): Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung im Land Brandenburg 1995. Potsdam.
- LUA Landesumweltamt Brandenburg (2005): Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie – Bericht zur Bestandsaufnahme für das Land Brandenburg. Potsdam.
- LUA Landesumweltamt Brandenburg (2007): Bericht zur Grundwasserbeschaffenheit im Land Brandenburg für den Zeitraum 2001 bis 2005. - Studien und Tagungsberichte des Landesumweltamtes, Band 55; Potsdam.
- LUA Landesumweltamt Brandenburg (2008): Erhebung zum Wassernutzungsentgelt. Potsdam (unveröffentlicht).
- Manhenke, V., Hannemann, M. & Rechlin, B. (1995): Gliederung und Bezeichnung der Grundwasserleiterkomplexe im Lockergestein des Landes Brandenburg. Bbg. Geowiss. Beiträge 2 1, Kleinmachnow.
- MLUV Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg (2007): Integriertes Klimaschutzmanagement – Bericht an den Landtag Brandenburg. Potsdam.

- MLUV Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg (2008a): Agrarbericht 2008 zur Land- und Ernährungswirtschaft des Landes Brandenburg. Potsdam.
- MLUV Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg (2008b): Konzept der Landesregierung: Landespolitischer Maßnahmenkatalog zum Klimaschutz und zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels gemäß Beschluss des Landtages vom 07.06.2007 - Drucksache 4/4639-B. Potsdam
- MLUV Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg (2009): Wasserschutzgebiete im Land Brandenburg – Festsetzung und Vollzug. Potsdam.
- Möller, K. & Burgschweiger, J. (Hrsg., 2008): Wasserversorgungskonzept für Berlin und für das von den BWB versorgte Umland – Entwicklung bis 2040. Berlin.
- MUNR Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg (1996): Wasserversorgungsplan für das Land Brandenburg. Potsdam.
- MUNR Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg (1999): Erlass Nr. W/16/1999: Vollzug des § 62 Abs. 3 und 4 des BbgWG zur Durchsetzung der Selbstüberwachung der Betreiber der öffentlichen Wasserversorgung. Potsdam (unveröffentlicht).
- Pohl, S. (2003): Messnetzaufbau zur Erfassung von oberflächennahen Grundwasserversalzungen. – In: Umweltdaten aus Brandenburg, Bericht 2004, Hrsg.: Landesumweltamt Brandenburg; Potsdam.
- Rechlin, B. (2005): Hat Brandenburg ein Salzproblem? (Vortrag DVGW-Veranstaltung 15.04.2005, Potsdam).
- Rechlin, B. (2008): Eine Methode zur konzentrationsunabhängigen Früherkennung von Salzwasserintrusionen in süßwasserführende Grundwasserleiter und Oberflächengewässer.- Brandenburger Geowissenschaftliche Beiträge, Heft 1/2, Kleinmachnow.
- Rechlin, B., Hermsdorf, A. & Hotzan, G. (2007): Hydrodynamische und hydrogeochemische Prozesse der Grundwasserversalzung sowie deren Auswirkungen auf Grundwasserlagerstätten im Land Brandenburg. Kleinmachnow (unveröffentlicht).
- Statistisches Bundesamt (2003): Fachserie 19/Reihe 2.1 Umwelt Öffentliche Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung 2001. Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt (2006): Fachserie 19 / Reihe 2.1 Umwelt Öffentliche Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung 2004. Wiesbaden.