

**Beschaffenheit des im Jahr 2005
vom Wahnbachtalsperrenverband gelieferten Trinkwassers
Mittelwerte ± Standardabweichungen aus den regelmäßigen Untersuchungen
(k. A: keine Anforderung, n. n.: nicht nachweisbar, <: unterhalb des angegebenen Wertes)**

Mittelwerte ± Standardabweichungen aus den regelmäßigen Untersuchungen
(k. A: keine Anforderung, n. n.: nicht nachweisbar, <: unterhalb des angegebenen Wertes)

Bezeichnung	Einheit	Param. n. Anl. TrinkwV *)	Grenzwert TrinkwV **)	Versorgungsbereich			Untersuchungs- häufigkeit***)
				Ost	Bonn	West	
Spurenelemente							
Aluminium	mg/l	1-3	0,2	0,01	< 0,01	0,01	wt
Antimon	mg/l	1-2.II	0,005	< 0,001	< 0,001	< 0,001	h
Arsen	mg/l	2-2.II	0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	h
Blei	mg/l	4-2.II	0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	h
Cadmium	mg/l	5-2.II	0,005	< 0,001	< 0,001	< 0,001	h
Chrom	mg/l	5-2.I	0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	h
Eisen	mg/l	5-3	0,2	< 0,02	< 0,02	< 0,02	wt
Kupfer	mg/l	7-2.II	2	< 0,02	< 0,02	< 0,02	h
Mangan	mg/l	12-3	0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	wt
Nickel	mg/l	8-2.II	0,02	< 0,005	< 0,005	< 0,005	h
Quecksilber	mg/l	12-2.I	0,001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	h
Selen	mg/l	13-2.I	0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	h
Organische Spurenstoffe							
Trihalogenmethane	mg/l	11-2.II	0,05	< 0,001	< 0,001	< 0,001	m
Trichlorethen und Tetrachlorethen	mg/l	14-2.I	0,01	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	m
Pflanzenbehandlungsmittel 1)	mg/l	10-2.I	0,0001	n.n	n.n	n.n	m
Benzo(a)pyren 2)	mg/l	3-2.II	0,00001	< 0,000005	< 0,000005	< 0,000005	h
Polyzyklische Aromaten 2)	mg/l	10-2.II	0,0001	< 0,000025	< 0,000025	< 0,000025	h
Cyanid 2)	mg/l	6-2.I	0,05	< 0,005	< 0,005	< 0,005	h
Chlorit (bei Chlordioxid-Dos.)	mg/l		0,2	0,11 ± 0,03	0,08 ± 0,01	0,11 ± 0,02	hw
Bakteriologische Parameter							
Koloniezahl 20°C	/1ml	9-3	100	< 1 - < 10	< 1 - < 10	< 1 - < 10	t/w
Koloniezahl 36°C	/1ml	10-3	100	< 1 - < 10	< 1 - < 10	< 1 - < 10	t/w
Coliforme-Bakterien	/100ml	3-1	n.n	n.n	n.n	n.n	t
Escherichia-coli	/100ml	1-1	n.n	n.n	n.n	n.n	t
Clostridium	/100ml	4-3	n.n	n.n	n.n	n.n	m
Enterokokken	/100ml	2-1	n.n	n.n	n.n	n.n	m
Fäkalstreptokokken 2)	/100ml	k.A.		n.n	n.n	n.n	h
Legionellen 2)	/100ml	k.A.		n.n	n.n	n.n	h

Anmerkungen:

Bestimmung durch die von der Deutschen Akkreditierungsstelle Chemie unter Nr. DAC-PL-0201-03-00 akkreditierte und in der Liste des LÖGD NRW als "Bestellte Untersuchungsstelle" zugelassenen Laboratorien des Wahnbachtalsperrenverbandes

*) Parameter Nr. gemäß Trinkwasserverordnung vom 21.05.2001 (Ifd. Nr.-Anlage Nr.).

**) Grenzwerte gemäß Trinkwasserverordnung vom 21.05.2001.

***) Untersuchungshäufigkeit: f = fortlaufend; t = täglich; wt = werktätlich; hw = halbwochentlich; w = wöchentlich; m = monatlich; q = quartalsweise; h = halbjährlich; j = jährlich

- Die Analyse umfasst derzeit 56 Wirkstoffe entsprechend der Empfehlung des Bundesgesundheitsamtes zum Vollzug der Trinkwasserverordnung, veröffentlicht im Bundesgesundheitsblatt 7/89 S. 290-295, Bestimmung durch die Betriebs- und Forschungslaboratorien des Wahnbachtalsperrenverbandes gemäß Trinkwasserverordnung nach den Norm- (DIN-EN-ISO) bzw. Deutschen Einheits- (DEV-) Verfahren:
- Untersuchung durch das Institut für Hygiene und Öffentliche Gesundheit der Universität Bonn (Prof. Dr. Exner)

Berichtsblätter *bakteriologische* Untersuchungsbefunde

Rohwasser und Filtrate

Blatt	Probenahmestellen	Probe Nr.	Häufigkeit	repräsentativ für	monatliche Mitteilung an
21	Wahnbach	9	werktäglich	Bakt. Belastung aus Einzugsgebiet.	FBL, WTV, PEA
22	Vorsperre / PEA Einlauf bei Vorsperren Überlauf 11	57 / 11	betriebstäglich	Bakt. Belastung	FBL, WTV, PEA
23	PEA Filtrat	58	betriebstäglich	Leistungskontrolle PEA	FBL, WTV, PEA
24	Unterwasserabgabe Talsperre 24: Grundablass 79: Turm 80: Überlauf	24 / 79 / 80	bei Betrieb täglich	Bakt. Belastung der Talsperre, Wahl der besten Entnahmetiefe	FBL, WTV, PEA
31	Rohwasser Talsperre	22	täglich	Steuerung Aufbereitung	FBL, WTV, PEA
32	SN1 -Filtrat Filtergruppe 1	421	täglich	Qualitätskontrolle SN2	FBL, WTV, PEA
33	SN1 - Filtrat Filtergruppe 2	422	täglich	Qualitätskontrolle SN2	FBL, WTV, PEA
34	SN1 - nach UV/Mischer	434 / 436	täglich	Desinfektionskontrolle SN1	FBL, WTV, PEA
35	Seligenthal - Grundwasser Hennef Einlauf / Auslauf	384 / 386	bei Betrieb Mo, Mi, Fr	Qualitätskontrolle Brunnen Hennef / Entsäuerung	FBL, WTV, PEA
36	SN2 Filtrat (wenn ab 2005 in Betrieb)	39	bei Betrieb Mo, Mi, Fr	Qualitätskontrolle SN2	FBL, WTV, PEA
37	SN2 - nach UV (wenn ab 2005 in Betrieb)	435	bei Betrieb Mo, Mi, Fr	Desinfektionskontrolle SN2	FBL, WTV, PEA
38	Meindorf Brunnen 1 / 2 / 4	43 / 44 / 46	bei Betrieb Mo, Mi, Fr	Qualitätskontrolle Brunnenwasser	FBL, WTV, TA mit chem.-phys. Befund an GA RSK & StUA
39	Meindorf Filtrat 1 / 2 / 3 / 4	581 ... 584	bei Betrieb Mo, Mi, Fr	Qualitätskontrolle Verdüsung und Filter	FBL, WTV, TA

Berichtsblätter *bakteriologische* Untersuchungsbefunde

Druckstoßkessel

Blatt	Probenahmestelle	Probe Nr.	Häufigkeit	repräsentativ für	monatliche Mitteilung an
40	24 Druckstoßkessel in den Pumpwerken für Trinkwasser	805 bis 873	monatlich	Qualitätskontrolle bzgl. Aufkeimung aus Wandbeschichtung / Stagnation	FBL, WTV, RN

Berichtsblätter *bakteriologische* Untersuchungsbefunde

Trinkwasser

Blatt	Probenahmestellen	Probe Nr.	Häufigkeit	repräsentativ für	monatliche Mitteilung an FBL, WTV und
00	Untersuchungen gem. TrinkwV auf Clostridien und Enterokokken, 18 Stellen	18 Stellen	Monatsprogramm	Rohwasserbeschaffenheit und Gesamttrinkwasserversorgung	GA Rhein-Sieg GA Rhein-Sieg GA Bonn GA Ahrweiler
01	Siegelschnippen Trinkwasser Wasserwerksausgang	23	täglich	Rhein-Sieg-Kreis Bundesstadt Bonn- Landkreis Ahrweiler	GA Rhein-Sieg GA Bonn GA Ahrweiler EnW Bonn
02	Siegelschnippen Hochbehälter Auslauf	500	täglich	Rhein-Sieg-Kreis Bundesstadt Bonn- Landkreis Ahrweiler	GA Rhein-Sieg GA Bonn GA Ahrweiler EnW Bonn
03	Meindorf Trinkwasser Wasserwerksausgang	48	Mo, Mi, Fr	mittleren und westlichen Rhein-Sieg-Kreis- Bundesstadt Bonn Landkreis Ahrweiler	GA Rhein-Sieg GA Bonn GA Ahrweiler EnW Bonn
04	Meindorf nach Bonn-Nord (Grau Rheindorf)	47	Mo, Mi, Fr	Bonn Talzone	GA Bonn EnW Bonn
	Bonn - Grau-Rheindorf Übergabe	55	wöchentlich	Bonn Talzone	
	Bonn - Gielsdorf Hochbehälter Ein- /Auslauf	552 / 543	wöchentlich	Bonn Talzone	
	Bonn - Venusberg Hochbehälter Einlauf / Auslauf (linke/rechte Kammer)	566 / 567 / 568	wöchentlich	Bonn Talzone	
05	Meindorf nach Bonn-Süd (Gronau) ab 2005	49	Mo, Mi, Fr	Bonn Talzone, Beuel	GA Bonn EnW Bonn
	Bonn - Beuel Übergabe	542	wöchentlich	Bonn Talzone, Beuel	
	Bonn - Gronau Übergabe	564	wöchentlich	Bonn Talzone, Godesberg	
06	Bonn - Gronau 1.HVL (Hochdruck)	563	wöchentlich	Bonn Höhenzone	GA Rhein-Sieg GA Bonn EnW Bonn
	Bonn - Röttgen Hochbehälter Ein- / Auslauf	572 / 573	wöchentlich	Bonn Höhenzone	
	Bonn - Hardtberg Hochbehälter Ein- / Auslauf	554 / 555	wöchentlich	Bonn Höhenzone	
07	Schönwaldhaus Übergabe	575	wöchentlich	Wachtberg	GA Rhein-Sieg GA Ahrweiler EVM Ahrweiler Gemeinde Wachtberg- Stadt Meckenheim Stadt Rheinbach
	Wachtberg Hochbehälter Ein- / Auslauf	576 / 577	wöchentlich	Wachtberg Landkreis Ahrweiler	
	Meckenheim Übergabe Wormersdorfer Straße	560	wöchentlich	Meckenheim	
	Tomberg Hochbehälter Ein- / Auslauf	562 / 561	wöchentlich	Rheinbach	

Fortsetzung Berichtsblätter *bakteriologische* Untersuchungsbefunde

Trinkwasser

Blatt	Probenahmestellen	Probe Nr.	Häufigkeit	repräsentativ für	monatliche Mitteilung an FBL, WTV und
08	Großenbusch Übergabe Niederberg und Thomasberg	549	wöchentlich	WBV Thomasberg	GA Rhein-Sieg WBV Thomasberg
	Königswinter Übergabe	67	wöchentlich	Königswinter	Rhenag für Königswinter
	Bornheim Eichenkamp Übergabe	551	wöchentlich	Bornheim	RGE für Borheim
	Gielsdorf Hochbehälter Auslauf / Übergabe Alfter	543	wöchentlich	Alfter	RGE für Alfter
09	Großenbusch Übergabe Sankt Augustin	546	wöchentlich	Sankt Augustin	GA Rhein-Sieg <u>mit Blatt 2</u> an WV Sankt Augustin
	Meindorf nach Bonn-Nord (Grau-Rheindorf)	47	Mo, Mi, Fr	Sankt Augustin	
10	Siegburg, Übergabe Wahnbachtalstraße	537	wöchentlich	Siegburg	GA Rhein-Sieg <u>mit Blatt 2</u> an Stadt Siegburg
	Meindorf 2.HVL Trinkwasser von Siegelsknippen	540	Mo, Mi, Fr	Siegburg, Lohmar	Rhenag Siegburg
	Nackhausen Hochbehälter Ein- / Auslauf	517 / 518	wöchentlich	Seelscheid, Lohmar	Stadtwerke Lohmar
	Happerschoß Übergabe	515	wöchentlich	Neunkirchen	Gemeinde Neunkirchen-Seelscheid
11	Hennef-Reutherstraße Übergabe	532	wöchentlich	Hennef Ort	GA Rhein-Sieg <u>mit Blatt 2</u> an Stadt Hennef Rhenag Hennef Stadt Eitorf
	Happerschoß Übergabe	515	wöchentlich	Hennef - Happerschoß	
	Happerschoß Hochbehälter Ein- / Auslauf	513 / 514	wöchentlich	Hennef - Bröl	
	Honscheid Hochbehälter Ein- / Auslauf	520 / 521	wöchentlich	Hennef Ruppichter- roth Eitorf	
	Eichholz Hochbehälter Ein- / Auslauf	524 / 525	wöchentlich	Eitorf Hennef - Uckerath	
12	Rankenhohn Hochbehälter Ein- / Auslauf	526 / 527	wöchentlich	Ruppichter- roth Eitorf	GA Rhein-Sieg Gemeinde Ruppichter- roth, Gemeinde Windeck, WBV Herchen WBV Leuscheid
	Ohmbach Hochbehälter Ein- / Auslauf	528 / 529	wöchentlich	Herchen Windeck Ort	
	Kuchhausen Hochbehälter Ein- / Auslauf	52 / 53	wöchentlich	Leuscheid	

Fortsetzung Berichtsblätter *chemisch-physikalische Gesamtanalyse*

Blatt	Probenahmestellen	Probe Nr.	repräsentativ für	monatliche Mitteilung an an FBL, WTV und
51	Wahnbach	9	Einzugsgebietsschutz	StUA Bonn
52	Vorsperre / PEA Einlauf	57	Einzugsgebietsschutz	StUA Bonn, PEA
53	PEA Filtrat	58	Talsperrenwasser	PEA
54	Wahnbachtalsperre Rohwasser	22	Rohwasserüberwachung	StUA Bonn, GA Rhein-Sieg
55	Hennef Brunnen 2	382	Rohwasserüberwachung	StUA Bonn, GA Rhein-Sieg
56	Hennef Brunnen 3	383	Rohwasserüberwachung	StUA Bonn, GA Rhein-Sieg
57	Siegelsknippen Trinkwasser Wasserwerksausgang	23	Trinkwasserbeschaffenheit Rhein-Sieg-Kreis Bundesstadt Bonn Landkreis Ahrweiler	StUA Bonn, GA Rhein-Sieg GA Bonn, GA Ahrweiler alle Abnehmer
58	Kuchhausen Hochbehälter Auslauf	53	Trinkwasserbeschaffenheit östlicher Rhein-Sieg-Kreis	GA Rhein-Sieg
61	Meindorf Brunnen 1	43	Rohwasserüberwachung	StUA Bonn, GA Rhein-Sieg
62	Meindorf Brunnen 2	44	Rohwasserüberwachung	StUA Bonn, GA Rhein-Sieg
63	Meindorf Brunnen 4	46	Rohwasserüberwachung	StUA Bonn, GA Rhein-Sieg
64	Meindorf Trinkwasser Wasserwerksausgang	48	Trinkwasserbeschaffenheit mittlerer und westlicher Rhein-Sieg-Kreis Bundesstadt Bonn Landkreis Ahrweiler	StUA Bonn, GA Rhein-Sieg GA Bonn, GA Ahrweiler EnW für Bonn, WVG Sankt Augustin, Rhenag für Königswinter, RGE für Bornheim, Alfter , WV Meckenheim, WV Rheinbach, WV Wachtberg, EVM für Ahrweiler
65	Meindorf nach Bonn-Nord (Grau Rheindorf)	47	Trinkwasserbeschaffenheit Bonn Talzone	GA Rhein-Sieg, Bonn EnW für Bonn, WVG Sankt Augustin, RGE für Alfter
66	Meindorf nach Bonn-Süd (Gronau) ab 2005	49	Trinkwasserbeschaffenheit Bonn Talzone / Bad Godesberg, Königswinter	GA Rhein-Sieg, Bonn EnW Bonn, Rhenag für Königswinter
67	Wachtberg Hochbehälter Auslauf	577	Trinkwasserbeschaffenheit Bonn Höhenzone, westlicher Rhein-Sieg-Kreis, Landkreis Ahrweiler	GA Rhein-Sieg, GA Bonn, GA Ahrweiler, EnW für Bonn, WV Wachtberg, EVM für Ahrweiler
68	Tomberg Hochbehälter Auslauf	561	Trinkwasserbeschaffenheit Bonn Höhenzone, westlicher Rhein-Sieg-Kreis	GA Rhein-Sieg, GA Bonn, EnW für Bonn, WV Meckenheim, WV Rheinbach

7 Risikomanagement

Der Betrieb einer Trinkwasserversorgung stellt aufgrund des laufenden Versorgungsauftrages, aber auch der gegebenen Randbedingungen bei der Gewinnung des Rohwassers aus Grundwasser oder Talsperre, der Aufbereitung des gewonnenen Rohwassers zu Trinkwasser sowie der Verteilung des aufbereiteten Trinkwassers im Versorgungsgebiet gemäß den gesetzlichen Vorgaben in mannigfacher Beziehung ein Risiko dar. Fragen der Wassermengenwirtschaft, der Wassergütwirtschaft, der Prozesssicherheit und der Anlagensicherheit in Aufbereitung und Verteilung, aber auch mögliche Einflüsse von außen auf den Versorgungsbetrieb lassen Störgrößen erkennen, die durch einen strukturierten Versorgungsansatz ausgeschlossen oder zumindest minimiert werden müssen. Dazu liefern die Wassergesetze mit dem Wasserhaushaltsgesetz, dem Landeswassergesetz NRW, der Trinkwasserverordnung sowie den Regelungen von Wasserschutzgebietsverordnungen und wasserrechtlichen Bewilligungen die wesentlichen Randbedingungen. Die enge Zusammenarbeit zwischen Wasserversorgungsunternehmen sowie Wasser- und Gesundheitsbehörden sichert den laufenden Versorgungsbetrieb auch im Falle von unvorhergesehenen Ereignissen.

Maßnahmenplan

Die Trinkwasserverordnung 2001 § 16 Absatz 6 fordert einen zwischen Gesundheitsaufsicht und Wasserversorger abgestimmten Maßnahmenplan nach dem zu handeln ist, falls die Wasserbeschaffenheit den Anforderungen der Trinkwasserverordnung insofern nicht mehr genügt, als der menschliche Gebrauch eingeschränkt oder gar unterbunden werden muss. Diese Forderung richtet sich insbesondere an die Situation bei kleinen Wasserversorgungsunternehmen, die ohne weitere Aufbereitung Rohwasser aus Quellen oder Brunnen entnehmen, unter Umständen

desinfizieren und entsäuern und dann als Trinkwasser an den Endverbraucher liefern. In diesen Fällen hat der Maßnahmenplan andere Ressourcen oder eine mobile Versorgung aufzuzeigen, bis das Trinkwasser wieder mit entsprechender Beschaffenheit leitungsgebunden bereitgestellt werden kann.

Aufgrund des Versorgungsauftrages des Wahnbachtalsperrenverbandes mit einer regionalen Wasserversorgung für rund 800.000 Einwohner ist die Situation deutlich differenzierter zu betrachten. Die Anlagen zur Wassergewinnung, Trinkwasseraufbereitung und Trinkwasserverteilung haben andere Dimensionen, die eine Unterbrechung der Trinkwasserversorgung ohne Katastrophenzustand und eine Versorgung von rund 800.000 Einwohnern aus Tankfahrzeugen unmöglich erscheinen lassen. Deshalb müssen Vorsorgemaßnahmen bei regionalen Trinkwasserversorgern, wie dem Wahnbachtalsperrenverband, wesentlich umfassender angesetzt und soweit umgesetzt sein, dass unter normalen Umständen nur eine kurzfristige und lokal begrenzte Einschränkung der Trinkwasserversorgung zu besorgen ist.

Im folgenden sind die Maßnahmen dargestellt, mit denen der Wahnbachtalsperrenverband seinen Versorgungsauftrag unter normalen bis extremen Situationen mit größtmöglicher Sicherheit erfüllen kann, wobei eine Einbindung der Gesundheits- und Wasserbehörden, der betroffenen Wasserversorgungsunternehmen, weiterer Behörden und Stellen sowie der Bevölkerung sichergestellt ist.

Der Wahnbachtalsperrenverband gewinnt Rohwasser in zwei Grundwassergewinnungsgebieten und der Wahnbachtalsperre. Er beliefert nach Aufbereitung des Rohwassers zu Trinkwasser in großräumiger Verteilung des produzierten Trinkwassers örtliche Wasserversorgungsunternehmen in der Regel

über mehrere redundante Einspeisestellen mit qualitätsgeprüftem Trinkwasser. Im Falle einer Einschränkung der Trinkwassernutzung oder bei Ausfall der Trinkwasserversorgung obliegt den abnehmenden Versorgungsunternehmen die Information der Endverbraucher.

Durch technische und organisatorische Vorsorgemaßnahmen hat der Wahnachtalsperrenverband dafür Sorge zu tragen, dass nach menschlichem Ermessen nur durch höhere Gewalt - in Form von Katastrophen, Sabotagen oder kriegerischen Einwirkungen - die Versorgung eingeschränkt oder ganz zum Erliegen kommen kann. Ursache für derartige Einschränkungen können Schadstoffeinträge in den Wassergewinnungsgebieten, Probleme in den Trinkwasseraufbereitungsanlagen sowie auffällige Veränderungen der Trinkwasserbeschaffenheit in den Wasserverteilungsanlagen sein, die eine ordnungsgemäße Versorgung einzelner Abnehmergruppen nicht mehr zulassen würden. Eine frühzeitige Kenntnis derartiger Einschränkungen wird durch ein abgestimmtes Untersuchungsprogramm in den Wassereinzugsgebieten mit räumlicher und zeitlicher Verdichtung um die Fassungsanlagen, laufenden Untersuchungen in den Trinkwasseraufbereitungsanlagen mit kontinuierlicher Dokumentation von Parametern sichergestellt. Ein umfassendes Überwachungskonzept, insbesondere bezüglich der mikrobiologischen Parameter im Wasserverteilungsnetz mit Rohrleitungen, in Speicherbehältern und Übergabestationen sichert die Trinkwasserversorgung ab.

Darüber hinaus wird durch folgende organisatorische Maßnahmen eine kurzfristige Reaktion auf besondere Vorkommnisse sichergestellt:

- Alle zum regulären Betrieb und bei Ausnahmesituationen erforderlichen Tätigkeiten werden von hoch qualifiziertem Personal des Verbandes durchgeführt.

ziertem Personal des Verbandes durchgeführt.

- Der Leitstand, der alle Gewinnungs-, Aufbereitungs- und Verteilungsanlagen bedient und überwacht, ist rund um die Uhr mit zwei qualifizierten Leitstandsfahrern besetzt.
 - Der Bereitschaftsdienst deckt mit jederzeit verfügbaren Personen aus der mittleren und oberen Führungsebene alle erforderlichen Bereiche ab.
 - Alle qualitätsüberwachenden und -sichernden Untersuchungen zur Wasserbeschaffenheit werden durch das akkreditierte Labor des Wahnachtalsperrenverbandes ausgeführt.
 - Das Probenahme- und Untersuchungsprogramm ist zeit- und flächendeckend vom Einzugsgebiet über die Rohwassergewinnung, die Aufbereitungsanlagen sowie die Verteilungsanlagen bis zu den Trinkwasserübergaben konzipiert.
 - Sonderprobenahmen begleiten Reinigungs- und Inbetriebnahmearbeiten, Hochwasserereignisse, Schadensfällen in den Einzugsgebieten.
 - Falls besondere Umstände spezielle mikrobiologische oder chemische Untersuchungsverfahren erfordern, die nicht vorhanden sind bzw. nicht zum Standardprogramm gehören, bestehen Kontakte zu Laboratorien und Instituten, die über entsprechende Analyse- und Messmethoden verfügen und kurzfristig eingeschaltet werden können. Hier ist insbesondere das Hygiene-Institut der Universität Bonn zu nennen.
 - Durch ein Wochenend- und Feiertagsuntersuchungsprogramm der Laboratorien ist eine kontinuierliche Überwachung des Wasserversorgungsbetriebes sichergestellt.
- Wesentliche Grundlage für die Versorgungssicherheit sind die getroffenen technischen Maßnahmen, die einen wesentlichen Teil des vom Verband umgesetzten Multibarrieren-Ansatzes zur Absicherung der Trinkwasserversorgung darstellen.

- Drei räumlich getrennte, geschützte Wassergewinnungsanlagen (Wahnbachtalsperre, Grundwasserfassungsgelände Hennefer Siegbogen, Grundwasserfassungsgelände Untere Sieg Sankt Augustin-Meindorf).
- Bei den Grundwasserfassungsanlagen bestehen zwei bzw. drei räumlich getrennte, besonders geschützte Brunnenanlagen. Bei der Wahnbachtalsperre wird ein intensiver Einzugsgebietsschutz mit einer intensiven Zusammenarbeit mit der Landwirtschaft sowie abgestimmten Bewirtschaftungsmaßnahmen praktiziert.
- Am Hauptzulauf der Wahnbachtalsperre werden durch die Phosphor-Eliminierungsanlage eine wesentliche Vorreinigung von rund 90 % des Gesamtzulaufs sowie eine umfassende Rohwasserkontrolle durchgeführt.
- Durch die Vorhaltung von Vorbehandlungsanlagen zur Dosierung von Pulveraktivkohle zum Binden von gelösten chemischen Schadstoffen ist eine weitere wesentliche Sicherheitsstufe jederzeit verfügbar,
- Filtrationsanlagen zur Abtrennung mikrobiologischer Schadorganismen, ggf. nach einer Flockung jeweils in Form von getrennten Anlagen für die beiden Grundwasserfassungsanlagen und die Wahnbachtalsperre.
- Das neue Wasserwerk Siegelsknippen für das Wasser aus der Wahnbachtalsperre stellt aufbereitungstechnisch einen sehr hohen Standard dar und entspricht dem aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik bezüglich der Aufbereitung von Oberflächenwasser.
- In den drei Trinkwasseraufbereitungsanlagen befinden sich insgesamt 7 Anlagen zur Desinfektion mit UV-Strahlen mit einer neuen Kapazität von 15.000 m³/h. Durch die redundante Ausführung ist ein hohes Maß an Anlagensicherheit gegeben.
- Zusätzliche stationäre Desinfektionsanlagen mit Chlordioxid sichern die Desinfektionskapazitäten in den Aufbereitungsanlagen ab.
- Mehrere mobile Einrichtungen zur räumlich gezielten Desinfektion von Netzbereichen mit Chlorbleichlaugung und vorbereiteten Dosierstellen im gesamten Netz ermöglichen eine jederzeitige Reaktion auf Qualitätseinschränkungen in einzelnen Netzbereichen.
- Auch bei einem Ausfall einer der drei Trinkwasseraufbereitungsanlagen bzw. Gewinnungsanlagen können die verbleibenden Anlagen die Trinkwasserversorgung im erforderlichen Maß sicherstellen.
- Ca. 110.000 m³ Speicherkapazität in den Wasserbehältern im Verteilungsnetz sichern zusätzlich nahezu eine Tagesmenge ab.
- Die Fördereinrichtungen auf der Rohwasserseite sowie auf der Trinkwasserseite sind mehrfach redundant ausgeführt.
- Durch die besondere Lage der Trinkwasseraufbereitungsanlage Siegburg-Siegelsknippen ist eine weitgehende Versorgung im freien Gefälle möglich.
- Sicherung gegen Stromausfall durch 7 Notstromaggregate mit insgesamt rund 3,5 MW sichern eine Kapazität von rund 80.000 m³/d bei einem längerfristigen Energietotalausfall.
- Weitgehend vermaschtes Netz, in dem alle großen Trinkwasserübergabestationen über verschiedene Transportwege versorgt werden können bzw. eine zweiseitige Anbindung von Übergabestationen und Versorgungsunternehmen sichergestellt ist.
- Mehrere redundante Trinkwassereinspeisungen in große Versorgungsnetze.
- Abschaltmöglichkeit zerstörter oder kontaminierter Rohrleitungsabschnitte oder Wasserspeicher.
- Mechanische Sicherung der Anlagen
- zur Gewinnung, Aufbereitung und Verteilung des Trinkwassers.
- Zugangskontrollen und Objektschutz.

Wesentliches Element der Informationskette sowohl betriebsintern als auch zu Behörden und externen Stellen ist die rund um die Uhr mit zwei Mitarbeitern besetzte zentrale Leitwarte in Siegburg-Siegelsknippen.

Durch eine Prozessleittechnik liegen ihr ständig aktuelle Daten zum Betrieb der Gewinnungs-, Trinkwasseraufbereitungs- und Trinkwasserverteilungsanlagen vor.

Die zentrale Steuerung aus der Leitwarte sowie die zentrale Alarmierung und Steuerung der Bereitschaftsdienste sichern eine kurzfristige Reaktion sowie eine gesicherte Kommunikation unter den verschiedenen internen und externen Beteiligten ab.

In einem Maßnahmenplan werden die Aktionsketten und die erforderlichen Reaktionen in Alarmsituationen konkret beschrieben. Die Verantwortlichkeiten sind über die Hierarchien im Verband über Vorsteher und Geschäftsführer sowie beim Betriebsführer über Geschäftsführung, Bereichsleitung und Fachbereichsleitung festgelegt. Mit dem Einsatz sachkundiger Mitarbeiter in Leitstandsdienst, Bereitschaftsdienst und laufendem Tagesbetrieb mit hoher Verantwortungsbereitschaft bei allen Mitarbeitern wird eine der Situation angemessene Reaktion auf Besonderheiten im Betrieb der Trinkwasserversorgungsanlagen jederzeit sichergestellt.

Eine ständige interne Schulung und Unterweisung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie externe Schulungsmaßnahmen sind dafür eine wesentliche Voraussetzung.

Die gegebenen Randbedingungen baulicher, betrieblicher und organisatorischer Art stellen einen sicheren Rahmen für den Notfalleinsatz dar. Die konkrete Reaktion auf eintretende Notfallszenarien muss durch die Kenntnisse, Aktionssicherheit und die Zusam-

menarbeit im Notfallteam gewährleistet werden.

8 Ausblick

Das umfassende Versorgungskonzept des Wahnbachtalsperrenverbandes, abgestützt auf die Wahnbachtalsperre und zwei Grundwasserwerke mit drei unabhängigen Gewinnungs/Aufbereitungslinien und einem leistungsfähigen redundanten, teilweise vermaschten Leitungsnetz, stellt langfristig eine gute Grundlage für eine sichere, qualitativ hochwertige Trinkwasserversorgung der Region dar. Der Schutz der Wassergewinnungs- und Einzugsgebiete durch Wasserschutzgebietsverordnungen, deren Umsetzung durch einen intensiven Gewässerschutz, verbunden mit einer Zusammenarbeit mit der Landwirtschaft sowie Kontrollmaßnahmen in Abstimmung mit den Wasserbehörden, sichern die Ressource Wasser langfristig. Auswirkungen der EU-Regelsetzung in Form der EU-Wasserrahmenrichtlinie und deren Auswirkungen auf die nationale Gesetzgebung stellen sicherlich für das kommende Jahrzehnt eine Unsicherheit dar, wobei die Umsetzung auch wesentliche Auswirkungen auf den Umfang der Kontrollaufgaben der Wasserversorgungsunternehmen haben wird. Durch die Umsetzung der Maßnahmen der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in Deutschland und Nordrhein-Westfalen - mit zu besorgender Beteiligung der Wasserversorgungsunternehmen - wird der Kostendruck auf die öffentlichen Wasserversorgungsunternehmen, auch auf den Wahnbachtalsperrenverband, in Zukunft sicherlich zunehmen.

Die Gesetzgebung in Nordrhein-Westfalen hat in der Novelle des Landeswassergesetzes eine Priorität bezüglich der Nutzung von Grundwasser für die Trinkwasserversorgung eingeführt. Für die Nutzung von Oberflächenwasser soll die Gleichwertigkeit nachgewiesen werden. Die neue Landesregierung will die Regelungen des Landeswassergesetzes, besonders die Regelungen zum Grundwasser und Oberflächenwasser für die Trinkwasserversorgung, in den kommenden Jahren noch einmal überarbeiten.

Mit der Gewährleistung folgender Standards und Maßnahmen ist der Wahnbachtalsperrenverband in der Lage, die Trinkwassergüte bezüglich geringer Härte und hoher Qualität langfristig bereitzustellen.

Anlage

Standards und Maßnahmen zur Sicherstellung der Trinkwassergüte

1. Ressourcenschutz und Präventivmaßnahmen

1.1. Steuerung der Flächennutzung in den 3 Einzugsgebieten

Sie erfordert Stellungnahmen zu Flächennutzungsplanungen, Gewerbe- und Wohnbebauungen, Straßenbaumaßnahmen, Leitungsbau, Abwasserbeseitigung (Kanalbau, Pumpwerke, Kleinkläranlagen), Beseitigung von Niederschlagswässern, Gewässerbenutzungen, Erdwärmenutzungen, Verkippungen etc..

Die Anforderungen aus Sicht der Trinkwassergewinnung können damit in Genehmigungsverfahren berücksichtigt werden und tragen zur Sicherung einer guten Rohwasserqualität bei.

1.2. Kooperation mit der Landwirtschaft

Zusammenarbeit mit der Landwirtschaft im "Arbeitskreis Landwirtschaft, Wasser und Boden im Rhein-Sieg-Kreis (ALWB)".

- Förderprogramm zur Einführung und Umsetzung gewässerschützender Maßnahmen in der Landwirtschaft
- Finanzierung eines "Landbauberaters Wasserwirtschaft"
- Federführung über die Tätigkeiten des "Landbauberaters Wasserwirtschaft"

Die Kooperationskosten liegen 2004 bei ca. 200.000 € (ohne eigene Personalkosten).

1.3. Forstbewirtschaftung

Die Waldbewirtschaftung im Wasserschutzgebiet der Wahnbachtalsperre sowie der Uferrandzone und den Einzugsgebieten der beiden Grundwasserwerken erfolgt vorrangig zur Sicherung eines ausgeglichenen Wasserdargebo-

tes und einer hohen Rohwasserqualität. Die Erwirtschaftung von Holzträgern tritt demgegenüber zurück.

- Umbau von Beständen in standortgemäße möglichst strukturreiche Wälder
- Natürliche Verjüngung mit standortgerechter Dauerbestockung; keine Kahlschläge
- Entwicklung standortgerechter Gehölzstreifen entlang der Uferlinien der Talsperrenzuläufe incl. Auffichtung
- Gefällte Bäume, die in Gewässerbereichen liegen, werden entfernt
- Keine Verbrennung von Schlagabraum im Wasserschutzgebiet
- Durchführung von Vogelschutzmaßnahmen (ca. 250 Nistkästen) zur biologischen Schädlingsbekämpfung

1.4. Gewässerschutzüberwachung in den 3 Einzugsgebieten Wahnbachtalsperre, Untere Sieg und Hennefer Siegbogen

2 Gewässerwarte überwachen die Einzugsgebiete mit ca. 120 km² Fläche und ca. 230 oberirdischen Gewässern.

Damit werden die Anforderungen der TrinkwV und der DIN 2000 nach Eigenüberwachung der Einzugsgebiete durch die Wasserversorgungsunternehmen erfüllt. Die Unteren Wasserbehörden werden in ihren Kontrollaufgaben wirksam unterstützt.

Die Überwachungstätigkeit erhöht die Sicherheit der Trinkwassergewinnung und leistet einen Beitrag zur Minimierung der Aufbereitungskosten, da Quellen für die Stoffeinträge in die Gewässer rechtzeitig erkannt und damit Störfälle minimiert werden. Zusätzlich wird die Gesamtzahl der Quellen für Stoffeinträge in die Gewässer deutlich reduziert.

1.5. Überwachung der Grundwasser- verhältnisse

Diese Maßnahmen umfassen die Messung der Grundwasserstände, die Entnahme und Untersuchung von Grundwasserproben (u. a. Stickstoff, Pflanzenschutzmittel) sowie die Wartung und Pflege der Grundwassermessstellen in dem derzeitigen Umfang.

Sie ermöglichen die Beurteilung der zeitlichen Entwicklung der Grundwasserqualität, sowie die zeitnahe Erfassung von Stoffeinträgen im Einzugsgebiet der Brunnenfassungen.

1.6. Gewässerbeobachtung im Einzugsgebiet Wahnachtalsperre

Sie umfasst die Entnahme von Wasserproben an 14 Zuflüssen zur Talsperre im monatlichen Zeitintervall und Analytik auf relevante anorganische und organische Parameter (z. B. Nitrat, Pestizide), die kontinuierliche Beobachtung der Abflüsse an den Pegeln Wahn- und Wendbach, sowie die Beobachtung der Niederschlagsmengen an 4 Niederschlagsmessstationen.

Diese Maßnahmen dienen zur Beurteilung der zeitlichen Entwicklung der Gewässerqualität, zur zeitnahen Erfassung von Stoffeinträgen im unmittelbaren Umfeld der Talsperre, zur Diskussion und Akzeptanzsteigerung in der Kooperation mit der Landwirtschaft sowie zur optimierten Steuerung der PEA.

2. Sicherung der Wassergüte der Talsperre

2.1. Phosphoreliminierungsanlage (PEA) am Zulauf der Talsperre

Durch die PEA wird die Qualität des Talsperrenwassers im Multibarrieren-Konzept entscheidend geschützt. Nur solange diese Schutzwirkung besteht,

kann der WTV der Genehmigung bestimmter Maßnahmen im Einzugsgebiet durch die Untere Wasserbehörde des RSK zustimmen, z. B. Einleitungen von Niederschlagswässern ohne Vorschaltung von Regenklärbecken.

Rohwasser- und Filtratqualität der PEA sind werktäglich bzw. betriebstäglich durch biologische und chemische Untersuchungen zu überwachen. Dies dient der Beurteilung der Wirksamkeit der Anlage und der Optimierung ihrer Steuerung. Darüber hinaus liefern die Untersuchungen wichtige Informationen über die potentielle und tatsächliche Belastung der Talsperre mit Nährstoffen, Mikroorganismen und weiteren güterelevanten Wasserinhaltsstoffen (Bilanzierung von Stoffeinträgen).

2.2. Limnologische Überwachung und fischereiliches Management der Talsperre

Die genaue Kenntnis und limnologische Bewertung des komplexen und heterogenen Systems Talsperre ist erforderlich, um nachteilige Entwicklungen frühzeitig einzuschätzen und auf Situationen angemessen zu reagieren. Voraussetzung dafür sind die

- regelmäßigen limnologischen Untersuchungsprogramme mit monatlicher Intensivuntersuchung und Erfassung festgelegter biologischer und chemischer Parameter sowie ein wöchentliches Monitoring des Wasserkörpers ergänzt durch ereignisbezogene Probenahmen bei besonderen Situationen wie z. B. Hochwasser-Trübungseinbruch oder Algenmassenentwicklung.

Die Ergebnisse der Monitoring-Untersuchungen sind darüber hinaus zur Festlegung der besten Rohwasserentnahme erforderlich. Sie sind wichtige Kriterien zur Sicherung der Qualität der Trinkwasseraufbereitung.

Die fischereiliche Bewirtschaftung eines Gewässers von der Größe der Wahnbachtalsperre ist gesetzlich vorgeschrieben (Landesfischereigesetz NRW). Sie erfordert die

- Durchführung eines fischereilichen Managements (Besatzmaßnahmen, Hegebefischungen, Kontrolle des Fischbestandes)

Da der Fischbestand große Auswirkungen auf die Wasserqualität hat, ist ein Fischereimanagement notwendig, das auf die Anforderungen der Wassergüte in Hinblick auf die Trinkwassergewinnung ausgerichtet ist.

3. Trinkwassergewinnung

3.1. Trinkwassergewinnung aus Talsperrenwasser

Vorteil von Trinkwasser aus Talsperren ist seine geringe Härte, die für den Verbraucher ein positives Qualitätsmerkmal ist. Die Aufbereitung von Talsperrenwasser und ihre Überwachung ist aufwendiger als bei Grundwasser.

Häufigkeit und Parameterumfang der Untersuchungen von Rohwasser und Filtraten sowie des Trinkwassers nach Abschluss der Aufbereitung müssen so abgestimmt sein, dass mit ihnen der Betrieb der Aufbereitungsanlage zur bestmöglichen Trinkwasserqualität führt. Die Rohwasserüberwachung dient der Anpassung der Aufbereitungsparameter. Die Filtratüberwachung dient darüber hinaus der Information über den korrekten Betrieb der Flockung und Filtration und weist diesen nach. Das produzierte Trinkwasser wird gemäß TrinkwV untersucht und überwacht.

3.2. Trinkwassergewinnung aus Grundwasser

Die dem WTV zur Verfügung stehenden Grundwässer weisen nur einen gering-

fügig höheren Härtegrad als das Talsperrenwasser auf. Die Aufbereitung ist weniger aufwendig.

Häufigkeit und Umfang der Rohwasser- und Filtratuntersuchungen sind daher geringer. Sie sind erforderlich zur Wahl der Fördermenge aus den jeweiligen Brunnen und dienen ggf. der Anpassung der Aufbereitung an die Wasserbeschaffenheit. Das produzierte Trinkwasser wird gemäß TrinkwV untersucht und überwacht.

3.3. Mischwasser

Aufgrund der Wasserrechte sind die 3 Wasserressourcen gemeinsam zu nutzen, um den Bedarf von rund 45 Mio. m³ Trinkwasser pro Jahr zu decken. Es ist dabei erforderlich Talsperrenwasser und Grundwasser in Siegelschnippen separat aufzubereiten. Kann das Talsperrenwasser aufgrund von mikrobiologischer Belastung (Plankton, Bakterien) nur mit verminderter Filtergeschwindigkeit zu der erforderlichen Qualität aufbereitet werden, so kann durch Zumischen von Grundwasser die Aufbereitungsleistung nicht gesteigert werden. Vielmehr ist das unbelastete Grundwasser separat in der dann größer erforderlichen Mengen Menge aufzubereiten und erst danach mit dem qualitativ einwandfreien Filtrat des Talsperrenwassers zu vermischen.

4. Trinkwasserverteilung

Im 230 km langen Verteilungsnetz mit bis zu 6 Tagen Verweildauer sind mikrobiologische Untersuchungen der Trinkwasserqualität im Wochenrhythmus erforderlich. Dabei sind die Probestellen und das zeitliche Raster so zu wählen, dass Änderungen der Wasserqualität auf dem Transportweg rechtzeitig erkannt und Ursachen zeitnah ermittelt werden können. Zusammen mit monatlichen Gesamtanalysen des Trinkwassers in den Endbehältern müssen diese

Untersuchungen die Trinkwasserqualität und auch das Einhalten der Anforderungen der TrinkwV an allen Übergabestellen schlüssig belegen.

5. Zentraler Leitstand

Ein wesentlicher Standard zur Sicherstellung der Trinkwasserversorgung gemäß DVGW W 1020 und der Trinkwasserqualität gemäß TrinkwV ist der zentrale Leitstand. 2 Personen bedienen und überwachen in 3 Schichten sämtliche Anlagen des WTV mit Ausnahme der PEA und den kleineren Übergaben.

Die Tätigkeit im Leitstand erfordert Umsicht und hohes Verantwortungsbewusstsein. Sie erfordert umfassende Kenntnisse der Wasseraufbereitungs- und -verteilungsanlagen in Funktion und Bedienung. Um dies sicherzustellen und die Belastung durch den Schichtdienst zu kompensieren, ist das Personal neben dem Schichtdienst auch im Tagesdienst bei der Kontrolle und Inspektion der Anlagen einzusetzen. Dieser technische Dienst macht etwa ein Drittel der Dienstzeit aus und dient dazu, dass dem Leitstandpersonal die technischen Einrichtungen bekannt sind, welche sie mit den mehr als 2.000 Bedienungsbildern bedienen und überwachen. Das Leitstandpersonal ist aus entsprechend erfahrenen Fachhandwerkern aus dem technischen Betrieb zu rekrutieren. Es ist systematisch zu schulen und an den Leitstanddienst heranzuführen.

Dieser Standard ist eine traditionelle Besonderheit beim WTV und hat Vorbildcharakter.