



September 2009

Empfehlungen des LGL

Überwachung von Kleinanlagen:
Vollzug durch die Staatlichen und Städtischen Gesundheitsämter



1	Wasserversorgungsanlagen im Sinne der Trinkwasserverordnung (TrinkwV).....	2
2	Die physikalisch-chemische und mikrobiologische Trinkwasseruntersuchung bei Kleinanlagen.....	3
	Hygienische Parameter:	3
	Chemische Parameter:.....	3
	Physikalische Parameter:.....	4
	Sensorische Parameter:.....	4
3	Geologische Besonderheiten im Wassergewinnungsgebiet.....	4
4	Korrosion im Leitungsnetz.....	4
5	Trinkwasseraufbereitung.....	5
6	Anthropogene Schadstoffquellen.....	7
7	Maßnahmen bei Grenzwertüberschreitungen.....	8
8	Untersuchungshäufigkeit	9

Dienstgebäude
Eggenreuther Weg 43
91058 Erlangen
Veterinärstr. 2
85764 Oberschleißheim
Luitpoldstr. 1
97082 Würzburg

Öffentl. Verkehrsmittel
Bus 286: Eggenreuther Weg
S-Bahn 1: Oberschleißheim
Bus 292: Veterinärstraße
Straßenbahn 2: Talavera

Telefon und Fax
☎ 09131/764-0
09131/764-102
☎ 089/31560-0
089/31560-425
☎ 0931/41993-0
0931/41993-210

E-Mail und Internet
poststelle@lgl.bayern.de
www.lgl.bayern.de

Verantwortlich:
Prof. Christiane Höller

1 Wasserversorgungsanlagen im Sinne der Trinkwasserverordnung (TrinkwV)

Nachfolgende Empfehlungen sollen eine Hilfestellung bei der Auswahl der zu untersuchenden mikrobiologischen und physikalisch-chemischen Parameter geben, um ein einheitliches Vorgehen bei der Überwachung von Kleinanlagen zu ermöglichen und unnötige Untersuchungskosten zu vermeiden.

§ 3 Nr. 2 TrinkwV 2001 unterscheidet zwischen folgenden Wasserversorgungsanlagen:

1. Anlagen, die mehr als 1000 m³ pro Jahr Wasser für den menschlichen Gebrauch abgeben,
2. Anlagen, die höchstens 1000 m³ pro Jahr Wasser für den menschlichen Gebrauch abgeben (Kleinanlagen) und
3. Anlagen der Hausinstallation

Unter die erste Gruppe fallen vornehmlich die öffentlichen Wasserversorgungen, die prozentual mit über 98 % den überwiegenden Bedarf an Trinkwasser über feste Leitungssysteme decken. In manchen landwirtschaftlich geprägten Regionen, bei denen aufgrund der weiträumigen Lage der Siedlungen aus Kostengründen keine öffentliche Versorgung möglich ist, erfolgt die Versorgung der Haushalte vielfach über hauseigene Trinkwasserbrunnen beziehungsweise -quellen (Kleinanlagen). An dieser Art der Trinkwasserversorgung wird sich vielerorts auch in naher Zukunft nichts ändern. Aufgrund ihrer Bauart (vielfach Schachtbrunnen), der meist geringen Brunntiefe und dem weitgehenden Fehlen von Schutzgebieten sind private Hausbrunnen in besonderem Maße durch den Eintrag von anthropogenen, das heißt durch den Menschen verursachte Schadstoffe, gefährdet. Hinzu kommt, dass die Betreiber nicht immer die Erfahrung beim Betrieb und bei der Wartung der vorhandenen Anlagen besitzen.

Die Trinkwasserverordnung vom 21. Mai 2001 macht, von wenigen Ausnahmen (Eisen, Mangan) abgesehen, keinen Unterschied zwischen den Anforderungen an die Wasserqualität von Wasserversorgungsanlagen, die mehr als 1000 m³ Wasser für den menschlichen Gebrauch abgeben, und Kleinanlagen mit einer Abgabemenge unter 1000 m³.

Die Einbeziehung von Kleinanlagen in die Überwachung ist insofern berechtigt, da diese Anlagen überwiegend Wasser aus oberflächennahen Grundwasserleitern fördern und dadurch im Vergleich zu zentralen Wassergewinnungsanlagen mit größerer Brunntiefe häufiger chemisch-hygienische und mikrobiologische Probleme aufweisen.

Kontaminationsquellen, die Kleinanlagen beeinträchtigen, können sich sowohl in unmittelbarer Nähe zur Wasserversorgung als auch im Wassereinzugsbereich der Wassergewinnungsanlage befinden. Nicht selten werden im näheren Umfeld von Brunnen Dungstätten, Güllelager und undichte Abwassersysteme vorgefunden. Im weiteren Umfeld können neben geologisch ungünstigen Bodenverhältnissen insbesondere anthropogene Kontaminationsquellen zu punktuellen (lokalen) beziehungsweise diffusen (flächenmäßigen) Verschmutzungen der oberen Grundwasserstockwerke beitragen. Als solche wären unter anderem zu nennen:

- Grundwasserstromaufwärts liegende Siedlungen,
- Industrie- und Gewerbebetriebe,
- undichte Abwasserkanäle,
- nicht ordnungsgemäß angelegte Deponien,
- Abfallverwertungen (Recyclinganlagen, Schrottplätze),
- Verkehrswege (Straße, Bahn),
- Landwirtschaft und Kleingartenanlagen,
- Rohstoffabbau (Kiesgruben),
- nicht abgedichtete Bohrungen und Baumaßnahmen sowie
- nicht vorhersehbare Unfälle.

Die Auswahl der zu untersuchenden Parameter muss sich daher generell an den geogenen Verhältnissen im Umfeld der Wasserversorgung, der Grundwasserfließrichtung, dem baulichen Zustand der Wassergewinnungs- und Aufbereitungsanlage sowie den möglichen potentiellen Gefahrenquellen orientieren.

Bei Kleinanlagen kann die routinemäßige und periodische mikrobiologische Untersuchung zusammengelegt werden, wobei hier mindestens einmal jährlich untersucht werden muss. Die routinemäßige chemische Untersuchung sollte jährlich, die periodische chemische Untersuchung bei einem vorgegebenen Untersuchungsumfang alle drei Jahre durchgeführt werden.

2 Die physikalisch-chemische und mikrobiologische Trinkwasseruntersuchung bei Kleinanlagen

Die jährliche routinemäßige Wasseruntersuchung bei Kleinanlagen sollte folgende Basis-Parameter umfassen:

Hygienische Parameter:

- *Escherichia coli* (*E. coli*) (Anzahl/100ml)
- Enterokokken (Anzahl/100ml)
- Coliforme Bakterien (Anzahl/100ml)
- Koloniezahl bei 22°C (Anzahl/ml)
- Koloniezahl bei 36°C (Anzahl/ml)
- *Clostridium perfringens* (einschließlich Sporen) bei Oberflächenwasser oder von Oberflächenwasser beeinflussten Wässern (Anzahl/100ml)

Chemische Parameter:

- Nitrat (mg/l)
- Nitrit (mg/l)
- Ammonium (mg/l)
- Oxidierbarkeit als O₂ (mg/l)
- gegebenenfalls Eisen (bei Gelbfärbung des Wassers)

Physikalische Parameter:

- Wasserstoffionen-Konzentration (pH-Wert)
- Elektrische Leitfähigkeit bei 20°C (μ Siemens/cm)
- Trübung (NTU)
- Färbung (SPAK 436 nm)

Sensorische Parameter:

- Geruch

Dieser Mindestuntersuchungsumfang kann in Abhängigkeit von den jeweiligen örtlichen Gegebenheiten um die nachfolgend aufgeführten Parameter ergänzt werden.

3 Geologische Besonderheiten im Wassergewinnungsgebiet

Liegen geologische Besonderheiten im näheren Einzugsbereich der Wassergewinnungsanlage vor, können zusätzlich folgende Parameter relevant sein:

- Fluorid (mg/l)
- Arsen (mg/l)
- Sulfat (mg/l)
- Chlorid (mg/l)
- Natrium (mg/l)
- Eisen, gesamt (mg/l)
- Mangan, gesamt (mg/l)
- Calcitlösekapazität in mg/l CaCO_3 bei Wässern aus kalkarmen beziehungsweise kalkfreien Gebieten mit pH-Werten unter 7,7

4 Korrosion im Leitungsnetz

Wird eine korrosive Einwirkung des Wassers auf die eingesetzten metallischen Werkstoffe, wie Rohrleitungen, Armaturen und Geräte vermutet beziehungsweise bestätigt, sollte der o. a. Untersuchungsumfang um folgende korrosionsrelevante Parameter erweitert werden:

- Kupfer (mg/l) bei Kupferrohren, Rotgussfittings und Armaturen
- Eisen (mg/l) bei unlegierten und niedrig legierten Eisenwerkstoffen
- Nickel (mg/l) bei nicht rostenden Stählen (V2A-Stählen)
- Blei (mg/l) bei Bleileitungen, bleihaltigen Zinkschichten, Loten und Messinglegierungen
- Zink (mg/l) bei feuerverzinkten Eisenwerkstoffen
- Zinn (mg/l) bei innen verzinnnten Kupferrohren

5 Trinkwasseraufbereitung

In bestimmten Fällen kann es erforderlich sein, dass das Wasser vor Einspeisung in das Leitungsnetz aufbereitet werden muss. Die bei Kleinanlagen gängigen Aufbereitungsverfahren sowie die dann jeweils zusätzlich zu untersuchenden Parameter sind nachfolgend aufgeführt:

1. **Entsäuerung** von Wässern aus kalkfreien beziehungsweise kalkarmen Gebieten mit überschüssiger (aggressiver) Kohlensäure
 - pH-Wert
 - pH-Wert nach Calcitsättigung (pH-Schnelltest)
 - Calcitlösekapazität (mg/l CaCO_3)
2. Die **Filtration** (Sand-, Aktivkohle- und Membranfiltration) zur Entfernung störender anorganisch und organisch gelöster Stoffe, Makromoleküle, Feststoffteilchen, Kolloide und Mikroorganismen (Viren, Bakterien und Einzeller; siehe auch bei 8.)
 - Trübung (NTU)
 - Mikrobiologische Parameter
 - Pflanzenschutzmittel und Biozidprodukte, einzeln und als Summenkonzentration ($\mu\text{g/l}$)
 - Leichtflüchtige organische Halogenverbindungen (LCKW), z. B. Tetrachlorethen und Trichlorethen ($\mu\text{g/l}$)
 - gegebenenfalls Geruch und Geschmack
3. **Belüftung** zur Eliminierung von gasförmigen und leichtflüchtigen Inhaltsstoffen beziehungsweise zur Anreicherung des Wassers mit gelöstem Sauerstoff
 - Sauerstoff, gelöst (mg/l)
 - pH-Wert
 - Leichtflüchtige organische Halogenverbindungen (LCKW) (Stripping-Verfahren), z. B. Tetrachlorethen und Trichlorethen ($\mu\text{g/l}$)
4. **Enteisenung** sowie **Entmanganung** zur Entfernung erhöhter Eisen-, Mangan- und Arsenionengehalte aus sog. „reduzierten Tiefenwässern“
 - Eisen, gesamt (mg/l)
 - Mangan, gesamt (mg/l)
 - Sauerstoff, gelöst (mg/l)
 - Ammonium (mg/l)
 - Nitrit (mg/l)
 - gegebenenfalls Arsen (mg/l)
5. **Enthärtung** beziehungsweise **Entsalzung** mittels physikalischer Verfahren wie Ionenaustausch, Umkehrosmose
 - Calcium (mg/l)

- Magnesium (mg/l)
 - (Gesamt)-Härte (mmol/l)
 - pH-Wert
 - pH-Wert nach Calcitsättigung (pH-Schnelltest nach DIN 38404 Nr. 8)
 - Natrium (mg/l)
 - Chlorid (mg/l)
 - Elektrische Leitfähigkeit ($\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ bei 20°C)
 - Nitrat
6. Die **Härtestabilisierung** mit (Poly-) Phosphaten (siehe Liste der Aufbereitungsstoffe und Desinfektionsverfahren gemäß §11, TrinkwV 2001)
- Phosphat, gesamt als PO_4^{3-} (mg/l)
 - Silikat, als SiO_2 (mg/l)
 - Natrium (mg/l)
7. Zudosierung von Mitteln zur **Hemmung der Korrosion** und zum Aufbau einer passivierenden Schutzschicht im Rohrleitungssystem (z. B. Natrium-silikat, Phosphate)
- Silikat, als SiO_2 (mg/l)
 - Phosphat, gesamt als PO_4^{3-} (mg/l)

8. **Desinfektion** bei mikrobiell belasteten Wässern

Nach § 5 TrinkwV muss dies nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik erfolgen, so durch Filtration und Desinfektion nach der DIN 2001-1 vom Oktober 2006. Vorzugsverfahren für die Filtration sind Langsamfiltration, Ultra- oder Mikrofiltration, um ständig Trübungswerte kleiner/gleich 0,2 FNU zu erreichen, und für die Desinfektion die Bestrahlung mit ultraviolettem Licht (UV-Desinfektion) mit laufender Überwachung der Desinfektionswirksamkeit. Die UV-Geräte müssen den Anforderungen nach DVGW W 294-1 entsprechen und gemäß diesem Arbeitsblatt betrieben werden. Anstatt der UV-Desinfektion kann auch eine Chlorung erfolgen, wobei der elektrolytischen Erzeugung und Dosierung von Chlor oder Hypochlorit-Lösungen vor Ort der Vorzug zu geben ist. Weiterhin muss sich die Wasserförderung selbsttätig abschalten, wenn bei der UV-Desinfektion der typgeprüfte Sensor eine Bestrahlungsstärke unter dem Mindestwert anzeigt, der Durchfluss über dem zugelassenen Maximalwert liegt oder wenn die Chlorelektrolyse defekt ist oder die Mindestkonzentration an freiem Chlor nicht erreicht wird. Nur wenn die Trübung des Rohwassers vor der Desinfektion ständig obige Trübungswerte einhält, kann mit Zustimmung des Gesundheitsamtes auf die Filtrationsstufe verzichtet werden.

Wird eine **Desinfektion mit UV-Strahlen** (240 – 290nm) durchgeführt beziehungsweise ist sie geplant, sollte der Untersuchungsumfang um nachfolgende Parameter erweitert werden. Die aufgeführten Voraussetzungen für die UV-Desinfektion müssen hierbei erfüllt werden. Die Mindestbestrahlung muss 400 J/m^2 betragen.

Parameter	Einheit	Anforderung
Trübung ¹	NTU	< 0.2
Färbung (SPAK436 nm)	m ⁻¹	< 5
UV-Absorption bei 254 nm	m ⁻¹	< 8
UV-Transmission bei 254 nm	%	> 83
Eisen, gesamt	mg/l	< 0.03
Mangan, gesamt	mg/l	< 0.02

¹ Kontinuierliche Messung

Werden Wässer mit einem oxidativen Desinfektionsverfahren (z. B. Chlorung, Ozonung) aufbereitet, ist zusätzlich zu den verwendeten Desinfektionsmitteln auch auf folgende **Desinfektionsnebenprodukte (DNP)** zu prüfen:

- Trihalogenmethane, THM (µg/l) bei der Chlorung und Ozonung
- Bromat (µg/l) bei der Ozonung

6 Anthropogene Schadstoffquellen

Bei begründetem Verdacht einer zur Wassergewinnungsanlage grundwasserstromaufwärts liegenden **anthropogenen Kontaminationsquelle** ist das Wasser zusätzlich auf die hierfür relevanten Parameter zu untersuchen.

Die nachfolgende Tabelle führt beispielhaft für bestimmte Belastungsherde die spezifischen chemischen Leitparameter auf:

Kontaminationsquelle	Leitparameter
Landwirtschaftlich genutzte Flächen, Kleingartenanlagen, Mastbetriebe, Gärtnereien, Kompostieranlagen, Hausmülldeponien	Oxidierbarkeit, Ammonium, Nitrit, Phosphat, Nitrat, Kalium, Natrium, Chlorid, Sulfat, Pflanzenschutzmittel und Biozidprodukte (PSM)
Metallverarbeitende Betriebe	Leichtflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe (LCKW), Tenside
Galvanische Betriebe	Chrom, Kupfer, Nickel, Zink, Cadmium, Cyanid, Kohlenwasserstoffe (KW), Leichtflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe (LCKW), pH-Wert
Düngemittelabfüllanlagen	Kalium, Nitrat, Phosphat, Ammonium, Calcium, Magnesium, Bor, Kupfer, Zink
Chemische Reinigungen	Leichtflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe (LCKW), Bor, Tenside
Holzimprägnierwerke	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Kupfer, Chrom, Arsen, Bor, Fluorid, Zinn (Tributylzinn, TBT), Quecksilber
Industriemülldeponien	Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Nickel, Quecksilber, Cyanid, Fluorid, Leichtflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe (LCKW), Phenole, Kohlenwasserstoffe (KW), Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylole (BTEX), Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Pflanzenschutzmittel und Biozidprodukte (PSM), pH-Wert, Elektrische Leitfähigkeit
Schrottplätze	Kohlenwasserstoffe (KW), Benzol, Glykole, Cadmium, Blei, Chrom, Nickel, Eisen, Sulfat, Polychlorierte Biphenyle (PCB), pH-Wert
Verzinkereien	Zink, Kupfer, Cadmium, Sulfat, Chlorid, Natrium, Cyanid, Ammonium, pH-Wert
Industrielle Abwasseranlagen	Schwermetalle (z. B. Blei, Chrom, Zink, Nickel, Cadmium), Cyanid, Fluorid, pH-Wert, Leichtflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe (LCKW), Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylole (BTEX), Kohlenwasserstoffe (KW), (Chlor-) Phenole
Abwasserversickerung (undichte kommunale Kanalsysteme)	Oxidierbarkeit, Ammonium, Nitrit, Nitrat, Chlorid, Sulfat, Phosphat, Bor, Tenside, Kohlenwasserstoffe (KW)
Sondermülldeponien (Deponiesickerwasser)	Arsen, Cadmium, Chrom, Blei, Nickel, Quecksilber, Cyanid, Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Leichtflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe (LCKW), Kohlenwasserstoffe (KW)

Bauschuttdeponien	Sulfat, Calcium, Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Asbest
Geschlossene Siedlungsgebiete	Mineralöle, Kohlenwasserstoffe (KW), Leichtflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe (LCKW)
Bundesstraßen, Autobahnen	Mineralöle, Kohlenwasserstoffe (KW), Benzol, Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Natrium, Calcium, Chlorid
Gleisanlagen	Pflanzenschutzmittel und Biozidprodukte (Herbizide), Kohlenwasserstoffe (KW), Glykole, Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Polychlorierte Biphenyle (PCB)
Verkehrsflugplätze	Ammonium (Harnstoff), Ethylenglykol, Isopropylglycol, Leichtflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe (LCKW), Kohlenwasserstoffe (Kerosin)

7 Maßnahmen bei Grenzwertüberschreitungen

Nach § 16 Abs.1 TrinkwV 2001 ist der Betreiber oder sonstige Inhaber einer Wasserversorgungsanlage bei einer gesicherten Grenzwertüberschreitung verpflichtet, diese unverzüglich dem zuständigen Gesundheitsamt anzuzeigen. Dieses entscheidet zunächst, ob eine unmittelbare Gefährdung der menschlichen Gesundheit zu besorgen ist und ein Weiterbetrieb der Anlage möglich ist oder ob eine Unterbrechung der Wasserversorgung zu erfolgen hat. Bei dieser Entscheidung stellen die vom Bundesministerium für Gesundheit und Soziale Sicherung herausgegebenen Leitlinien zum Vollzug des § 9 TrinkwV 2001 – Maßnahmen im Fall nicht eingehaltener Grenzwerte und Anforderungen vom Dezember 2004 – eine gute Hilfestellung für das Gesundheitsamt dar. Für den Fall, dass die in den Leitlinien aufgeführten Parameterhöchstwerte toxischer Konzentrationen nicht überschritten werden, können im allgemeinen die in § 9 TrinkwV 2001 aufgeführten Ausnahmeregelungen herangezogen und dadurch der Wasserbetrieb weiterhin unter bestimmten Auflagen aufrecht erhalten werden. Bei den geforderten Sanierungsmaßnahmen zur Wiederherstellung der Wasserqualität dürften sich jedoch bei Kleinanlagen dahingehend Schwierigkeiten ergeben, dass der Betreiber einer Einzelversorgungsanlage im Gegensatz zu einer zentralen Wasserversorgung weder großen Einfluss auf die Anwendung von wassergefährdenden Stoffen (z. B. LHKW, PSM, Nitrat) im näheren Einzugsbereich seiner Wasserfassung hat, noch ein flächendeckendes Wasserschutzgebiet vorweisen kann. Als Maßnahmen, die zur Verbesserung seiner Wasserqualität beitragen können, stehen ihm lediglich folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

1. Tieferbohren des Brunnens zur Gewinnung eines qualitativ besseren Wassers aus tieferen Bodenschichten
2. Auswechseln der Leitungsmaterialien, sofern erhöhte Gehalte an Kupfer, Nickel, Blei und Eisen im Wasser auf die Hausinstallation zurückzuführen sind
3. Anpassung der Leitungswerkstoffe an die regionale Wasserbeschaffenheit (z. B. Einsatz von Kunststoff- und Edelstahlrohren bei sauren Wässern aus kalkfreien Gebieten)
4. Anschluss an eine Wasserversorgung mit guter Wasserqualität und
5. Aufbereitung des Wassers durch entsprechende Einbaumaßnahmen zur Desinfektion, Entsäuerung und Belüftung des Wassers sowie Entfernung von störenden Inhaltsstoffen

8 Untersuchungshäufigkeit

Der § 14 Abs. 1 TrinkwV 2001 regelt i.V. mit Anlage 4 im Rahmen der Überwachung die Häufigkeit der Untersuchungen. Hiernach ist im Regelfall bei einer Kleinanlage mit einer jährlichen Entnahme- beziehungsweise Abgabemenge von höchstens 1000 m³, entsprechend einer täglichen Fördermenge von ca. 2,7 m³, je eine routinemäßige und eine periodische Untersuchung pro Jahr durchzuführen. Soweit es die Parameter der Anlage 2 Teil I und II sowie Anlage 3 betrifft, kann das zuständige Gesundheitsamt bestimmen, auf welche Parameter in welchen Zeitabständen zu untersuchen ist, wobei ein 3-Jahres-Turnus nicht überschritten werden darf (§ 19 Abs. 6 TrinkwV 2001). Mindestens alle 3 Jahre ist auch die Säurekapazität bis pH 4,3 zu bestimmen und die Untersuchung auf Calcium, Magnesium und Kalium gemäß § 14 Abs. 1 Nr. 5 TrinkwV 2001 durchzuführen. Bei den mikrobiologischen Untersuchungen nach § 14 Abs. 1 Nr. 1 TrinkwV 2001 besteht keine Möglichkeit einer Abweichung vom jährlichen Turnus. Dieses Erfordernis ist insofern gerechtfertigt, da Kleinanlagen aufgrund der ungünstigen örtlichen und hydrogeologischen Verhältnisse gegen mikrobiologische Verunreinigungen anfällig sind. Da jahreszeitliche und witterungsbedingte Einflüsse sich zudem entscheidend auswirken können, sollte die Entnahme bevorzugt dann stattfinden, wenn vermutlich mit Verunreinigungen zu rechnen ist.

Die Empfehlungen zur Überwachung von Kleinanlagen wurden zusammengestellt von

- Dr. Gerhard Leutner, „Trinkwasserchemie“
- Dr. Peter Schindler, „Trinkwassermikrobiologie“
- Prof. Dr. Christiane Höller, „Trinkwasserhygiene“

Mit der Merkblattreihe „Kleinanlagen“ stellt das Bayerische Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) den Gesundheitsämtern eine aktuelle Empfehlung zur Überwachung von Kleinanlagen zur Verfügung.