

Für Mensch & Umwelt

Umwelt 
Bundesamt

WaBoLu Fortbildungstagung für Wasserfachleute 2017

Ansätze der Risikobewertung in der deutschen Trinkwasserversorgung

Willkommen im Abkürzungdschungel

Bettina Rickert
Dennis Schmiege

Fachgebiet II 3.1 Nationale und internationale Fortentwicklung der Trinkwasserhygiene
WHO-Kooperationszentrum für Forschung auf dem Gebiet der Trinkwasserhygiene

Willkommen im Abkürzungsdschungel

HACCP

TSM

WSP

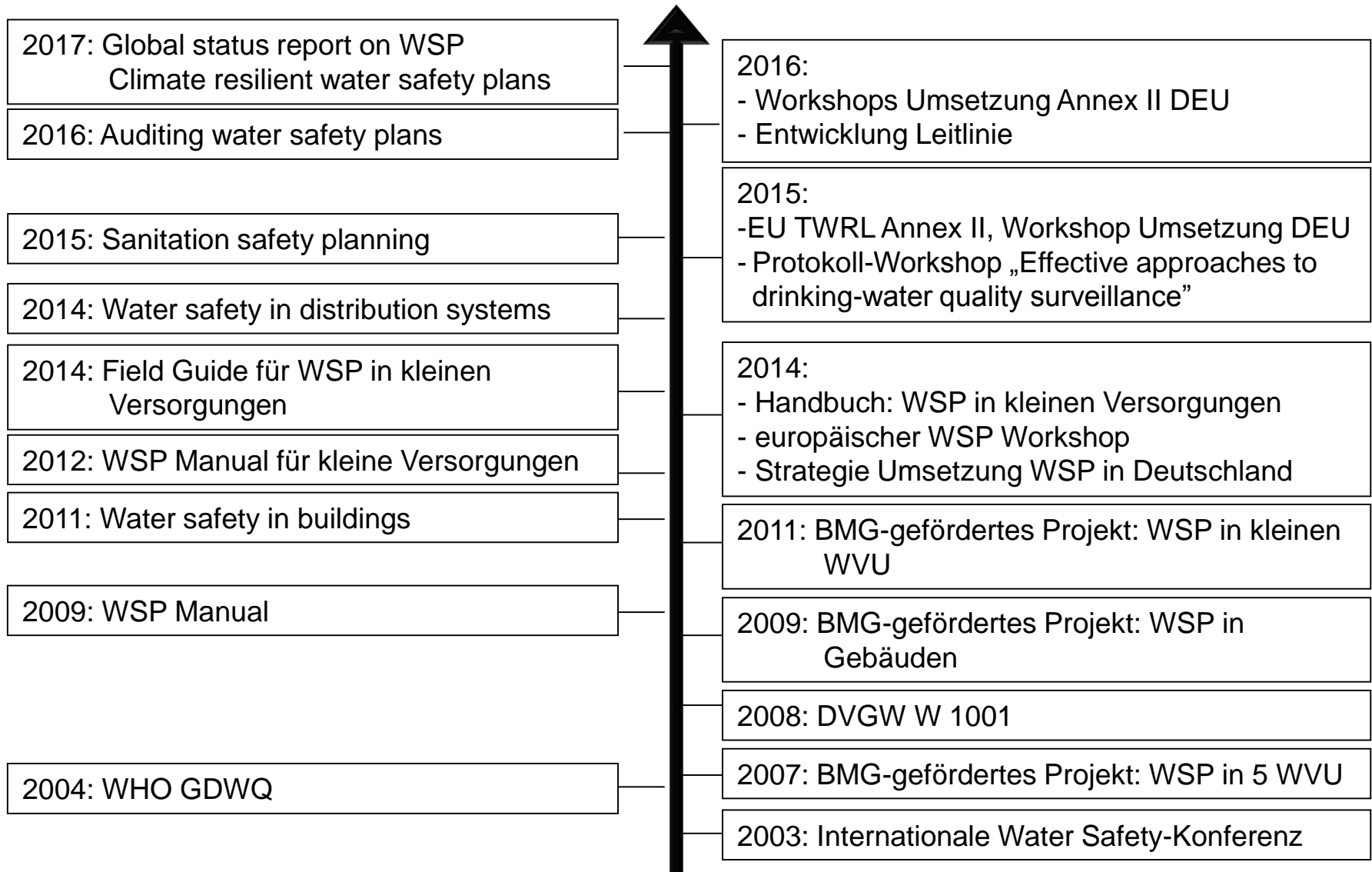
RAP

TRiM

DIN EN

...

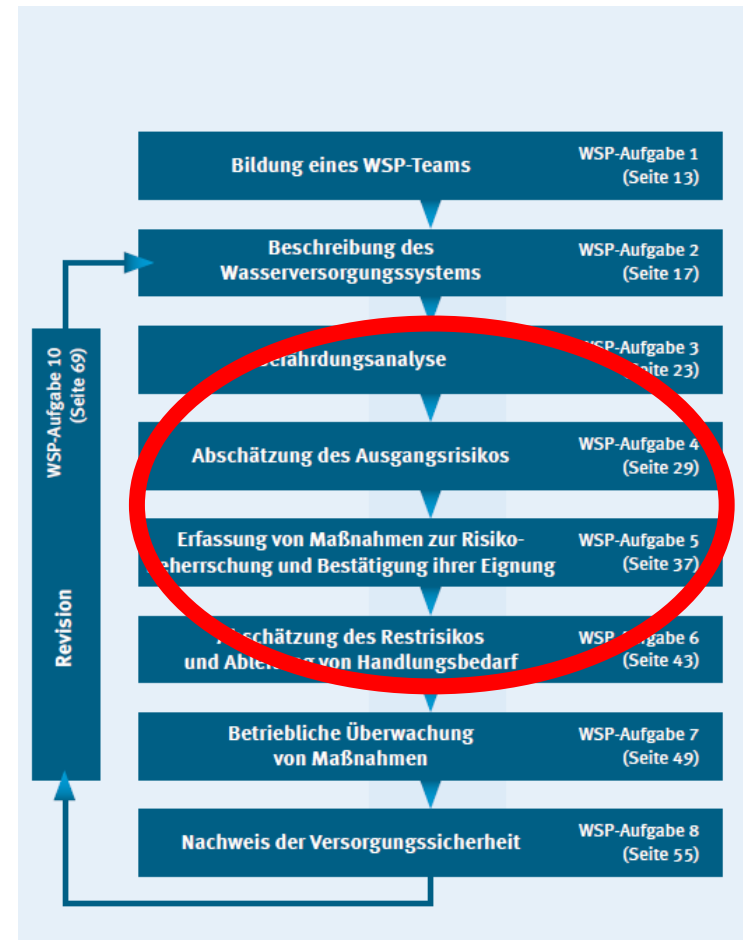
Risikobewertung und Risikomanagement – wo kommen wir her?



Water Safety Plans (WSP)

Allgemeine Grundsätze der Risikobewertung:

- WHO-Trinkwasserleitlinien
- WHO-Handbuch für die Umsetzung von WSP in großen Trinkwasserversorgungen
- DIN EN 15975, Teil 2
- DVGW-Hinweis W 1001-B1 und W 1001-B2
- UBA/TZW-Handbuch zur praktischen Umsetzung des Water-Safety-Plan Konzepts für kleine Wasserversorgungen in Deutschland



Exkurs: WSP Gefährdungsanalyse und Risikobewertung

Gefährdungsanalyse:

- **Gefährdung** = mögliche biologische, chemische, physikalische oder radiologische Beeinträchtigung im Versorgungssystem
- **Gefährdende Ereignisse oder Auslöser** = Zwischenfälle oder Situationen, die zum konkreten Eintreten einer Gefährdung in der Trinkwasserversorgung führen
- Erfassung für das **gesamte Wasserversorgungssystem**

Risikobewertung:

- **Risiko = der „Verlust“ oder eine Beeinträchtigung der**
 - Gesundheit Verbraucher /Verbraucherin,
 - sensorischen Qualität des Trinkwassers oder
 - Techn. Versorgungssicherheit
- **Abschätzung der Eintrittswahrscheinlichkeit** jedes identifizierten gefährdenden Ereignisses und des **Schadensausmaßes**
- **Ableitung Risiko** aus Kombination dieser beiden Größen

Warum risikobewertungsbasierter Ansatz?

Europäischer WSP-Workshop (Berlin, März 2014):

- Vorteile vor allem für **kleine Wasserversorgungen**, und gerade für diese kann ein regulatorischer Anstoß entscheidend sein.
- Risikobewertung und -management ist in vielen Branchen **gute Praxis**: Trinkwasser als Lebensmittel Nr. 1 darf nicht “hinterher hinken”

Ausgewählte Ergebnisse der Erfahrungen in Deutschland:

- Viele Elemente waren auch vor W 1001 bereits vielerorts etabliert – insbesondere Maßnahmen zur **Gefährdungsbeherrschung und betrieblichen Überwachung**
- wertvolle **neue Impulse**:
 - WSP bringt insbesondere besseres **Systemverständnis**
 - Risikobewertung ist neu aber gut, um Maßnahmen zu **priorisieren**
- **praktikabel und in deutschen WVU umsetzbar.**

Was für Erfahrungen sind bereits vorhanden?

- **Abfrage von bereits existierenden Erfahrungswerten mit Hilfe eines zweistufigen Ansatzes**

Was für Erfahrungswerte haben deutsche Trinkwasserversorger mit risikobasierten Qualitätsmanagementsystemen und insbesondere mit Water-Safety-Plans?

Systematische Literatur Review
Systematische Analyse von 40 Publikationen



Qualitative Experteninterviews
Zwölf teilstrukturierte Experteninterviews über das Water-Safety-Plan-Konzept mit zwei kleinen Wasserversorgern, fünf großen Wasserversorgern, zwei Gesundheitsämtern und drei Experten anderer Unternehmen.

Kategorienentwicklung anhand Mayring's qualitativer Inhaltsanalyse

Abfrage bereits existierender Erfahrungswerte – Vorteile

Tabelle: Top 5 der Vorteile einer Anwendung eines risikobasierten Qualitätmanagementsystems

Vorteil	Häufigkeit (%)
Zunahme von Kooperation (intern / mit beteiligten Akteuren)	25
Vertiefung des System- und Prozessverständnisses	18
Identifizierung eigener Schwachstellen	15
Zunahme von Wissen über das technische Regelwerk und dessen Anwendung	13
Klare, personenunabhängige Dokumentation	13

Abfrage bereits existierender Erfahrungswerte – Herausforderungen

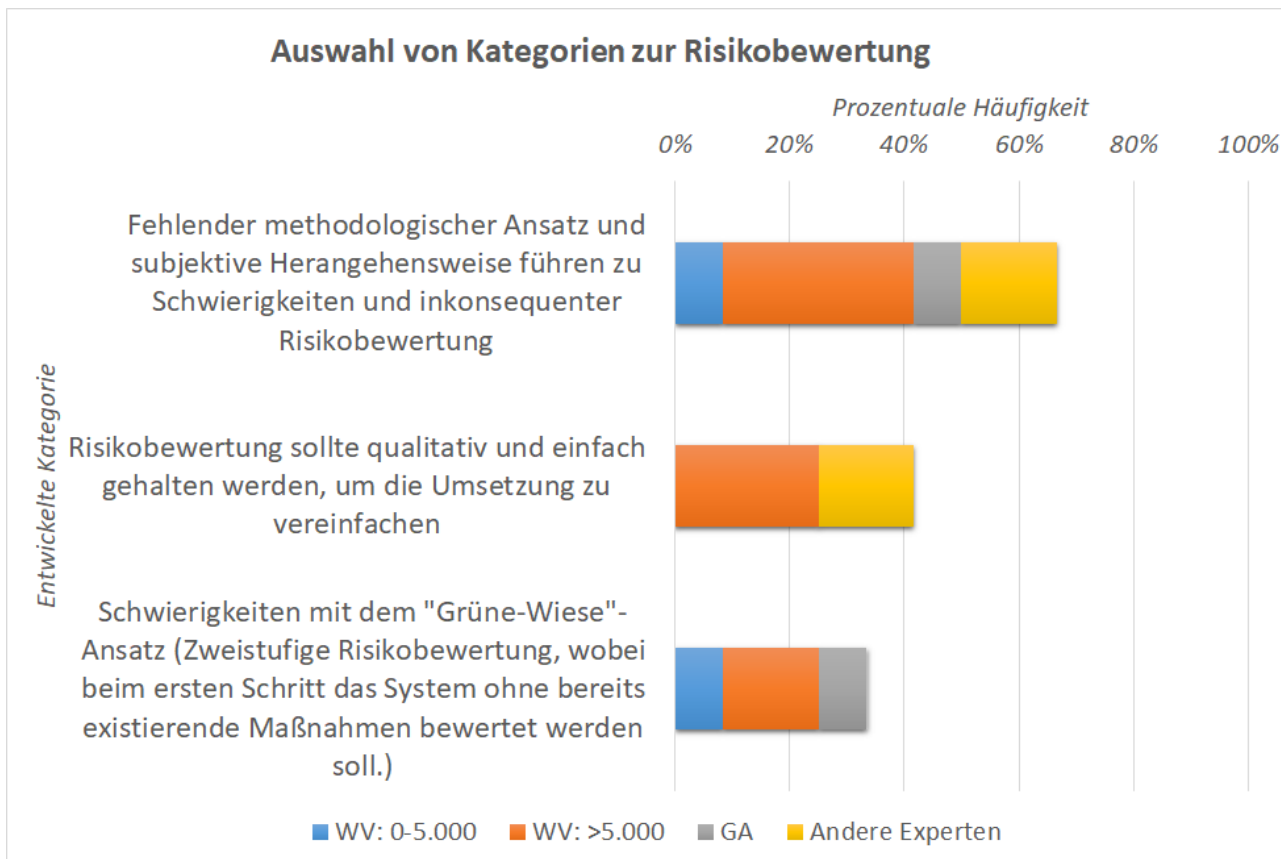
Tabelle: Top 5 der Herausforderungen bei der Anwendung eines risikobasierenden Qualitätmanagementsystems

Herausforderung	Häufigkeit (%)
Probleme mit der Schätzung von Eintrittswahrscheinlichkeit und/oder des Schadensausmaß identifizierter Gefährdungen	8
Akzeptanz, Unterstützung, Motivation und Handlungsbereitschaft involvierter Akteure	5
Datenverfügbarkeit	5
Verantwortungsbereiche innerhalb des Unternehmens sowie außerhalb	5
Zeitaufwand	5

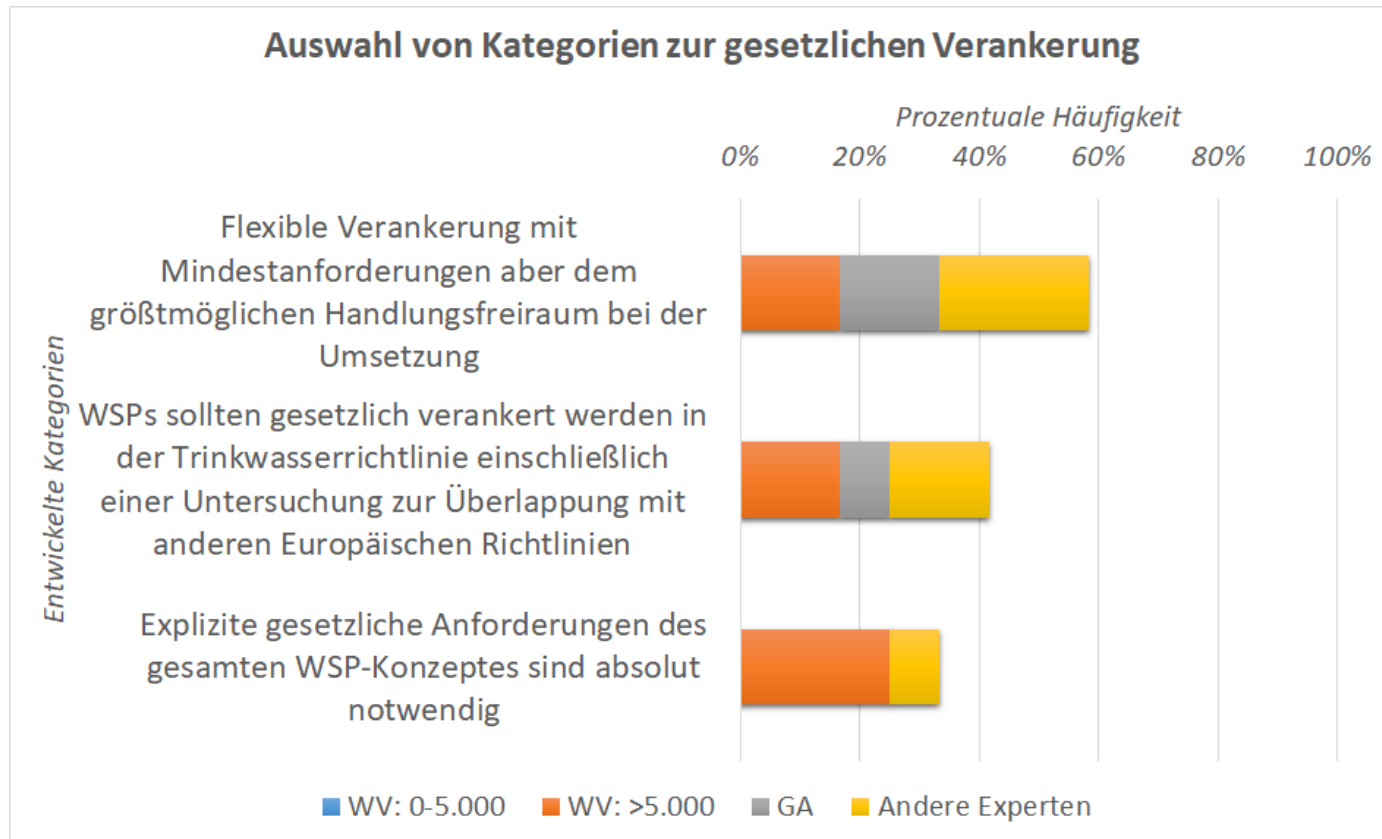
Abfrage bereits existierender Erfahrungswerte – Spannungsfelder



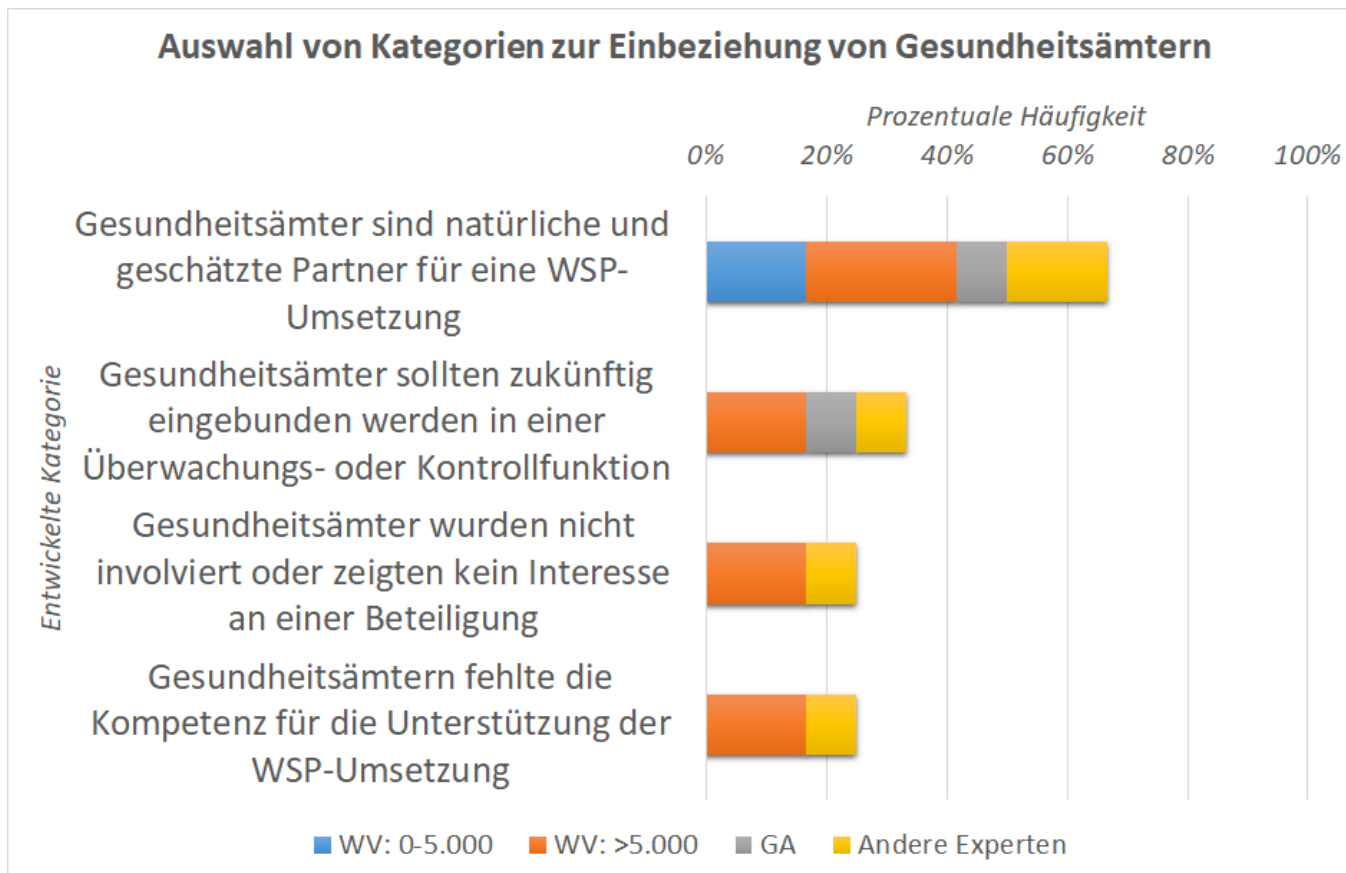
Abfrage bereits existierender Erfahrungswerte – Risikobewertung



Abfrage bereits existierender Erfahrungswerte – Rechtsrahmen



Abfrage bereits existierender Erfahrungswerte – Gesundheitsämter



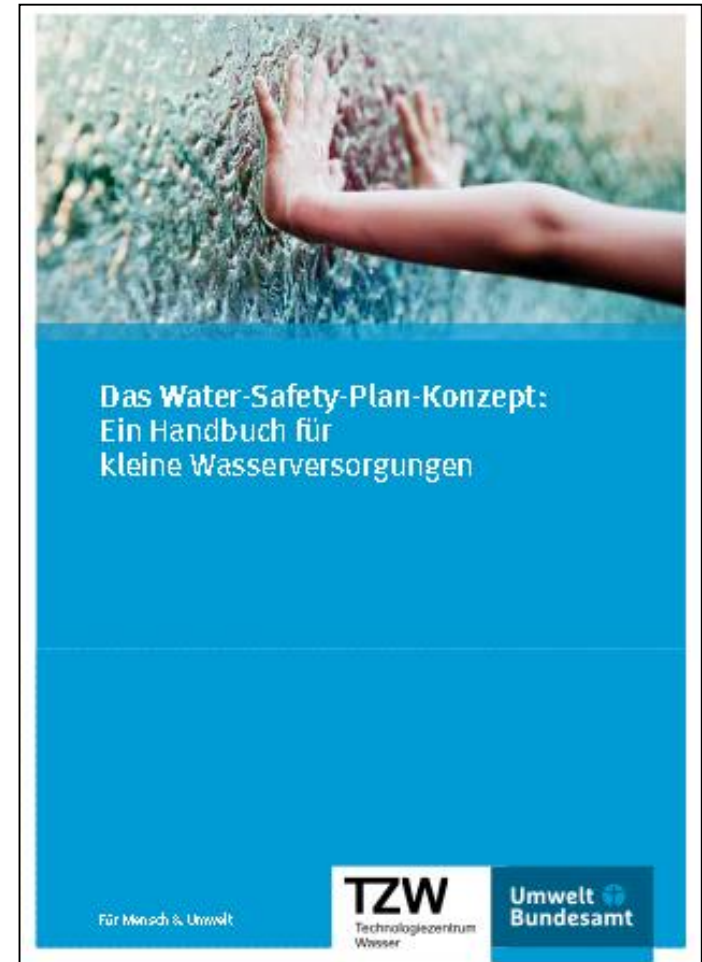
Abfrage bereits existierender Erfahrungswerte – Zwischenfazit

ERGEBNISSE BIETEN GUTE ANHALTSPUNKTE FÜR ZUKÜNFTIGE HANDLUNGEN

- Informationskampagne um Bewusstsein, Verständnis und Akzeptanz risikobasierter Qualitätsmanagementsysteme zu erhöhen;
- Entwicklung von Handbüchern und Programmen zur Unterstützung der Umsetzung von risikobasierten Qualitätsmanagementsystemen— insbesondere für den Schritt der Risikobewertung;
- Bereitstellung von externer Unterstützung seitens Institutionen mit fundiertem Wissen in Form von Seminaren und Workshops.

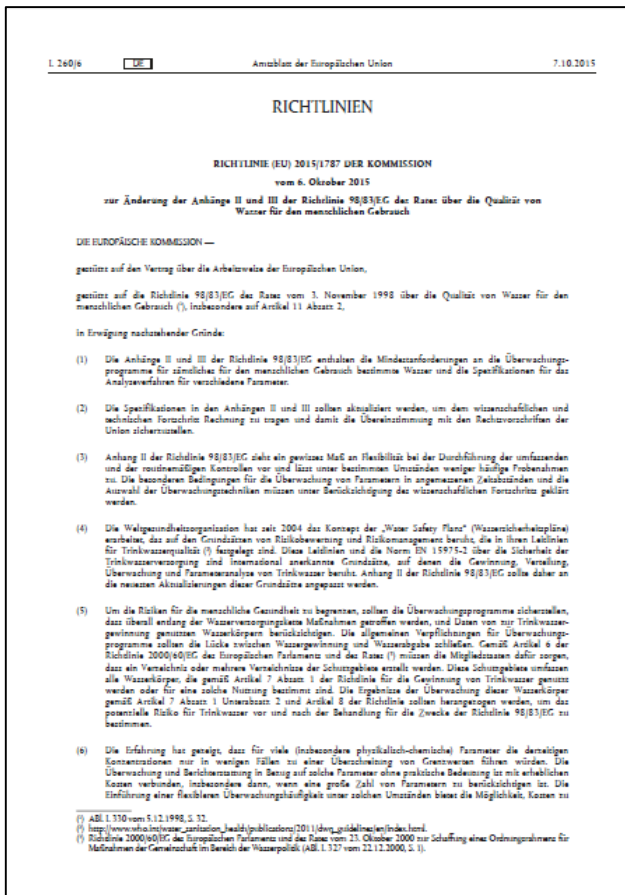
Wo ist der Risikogedanke schon im deutschen Trinkwasserrecht verankert?

- TrinkwV 2001 fordert seit 2011 Gefährdungsanalyse bei **Legionellen im Gebäude**: zentrales WSP-Element
- WSP-Anforderungen im technischen Regelwerk (**W 1001-B1 /-B2, DIN EN 15975-2**)
- Umfang und Häufigkeit Untersuchungen chemische / physikalische Parameter, v.a. **c-Anlagen**



Trinkwasserrichtlinie Annex II

RICHTLINIE (EU) 2015/1787 DER KOMMISSION vom 6. Oktober 2015



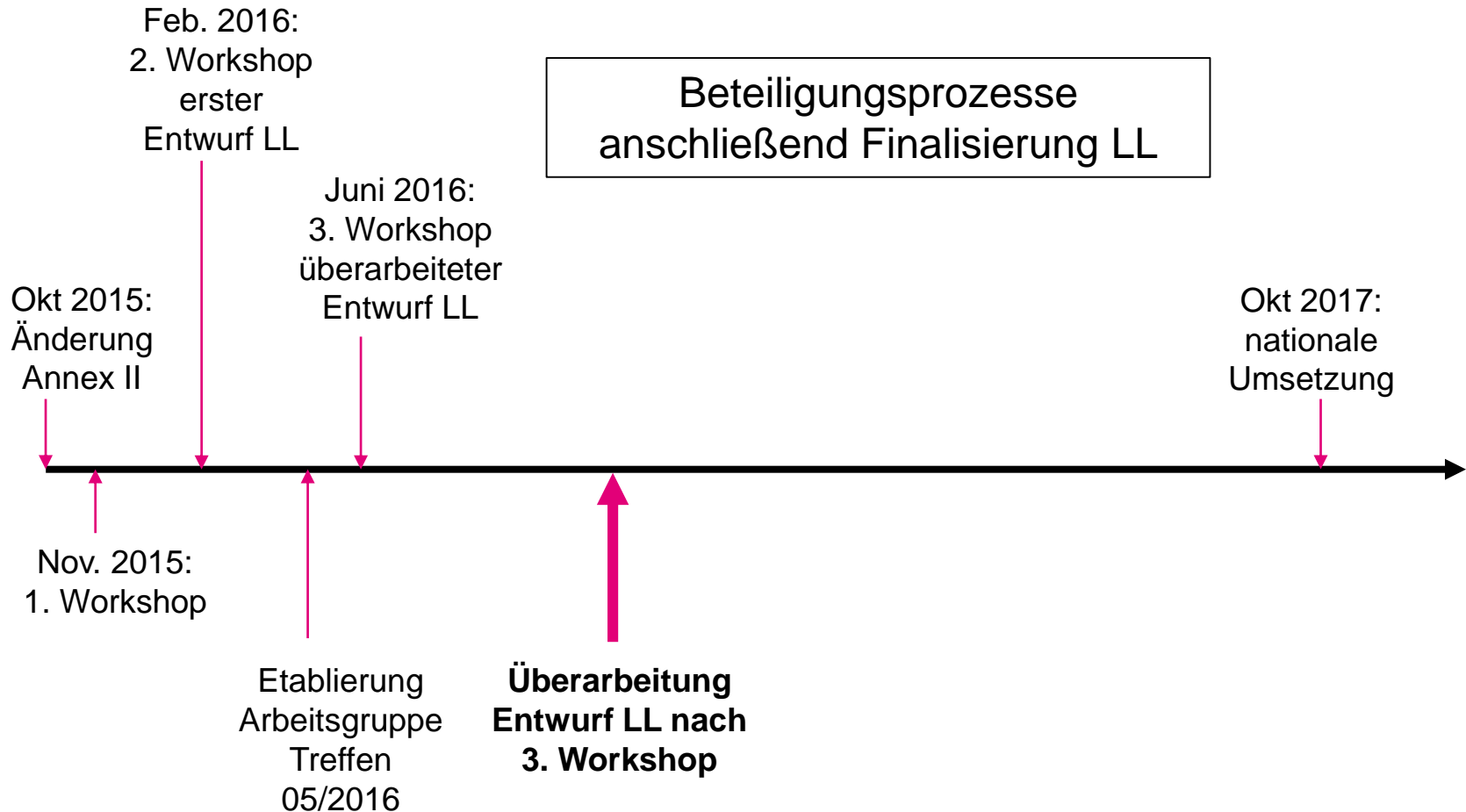
- Erfahrung hat gezeigt, dass für viele (insbesondere physikalisch-chemische) Parameter die derzeitigen Konzentrationen **nur in wenigen Fällen zu einer Überschreitung von Grenzwerten führen**

- Möglichkeit, von Überwachungsprogrammen abzuweichen, sofern **zuverlässige Risikobewertungen** durchgeführt werden

- **Mittel für Probennahme und Analytik** möglichst effizient zum Schutz der menschlichen Gesundheit

- Bezug auf **Trinkwasserleitlinien der WHO** und auf **DIN EN 15975-2**

Status Entwurf Leitlinien



Zusammensetzung Arbeitsgruppe: Bundesebene (BMG, UBA, Bundeswehr), Länder, Gesundheitsämter, Wasserversorgungen / Verbände, sonstige

Inhalt Entwurf Leitlinien

Version 17. August 2016

Leitlinien für die risikobewertungsbasierte
Anpassung der
WVA-Probennahmeplanung (RAP)
einer Trinkwasserversorgungsanlage nach
§ 14 Absatz 2a TrinkwV 2001

- 1. Einleitung**
- 2. Anwendungsbereich und Verantwortlichkeiten**
- 3. Grundsätze für die Risikobewertung**
- 4. Risikobewertungen bei Lieferketten**
- 5. Vorschlag zur risikobewertungsbasierten Anpassung der WVA-Probennahmeplanung**
- 6. Gültigkeit der Risikobewertung**

Entwurf Leitlinien

- **Leitlinie**, nicht verbindliche Grundlage
- **Hilfestellung** zur Umsetzung der in § 14 Absatz 2a der TrinkwV genannten Anforderungen für die Option der risikobewertungsbasierten Anpassung der Probennahmeplanung (RAP)
- unterstützt ein **einheitliches Vorgehen** bei der Erstellung einer RAP
- Kernintention **Fokussierung auf die vor Ort relevanten Gefährdungen** → ggf. auch andere als die mit Grenzwert belegten Parameter der TrinkwV 2001

Anwendungsbereich und Verantwortlichkeiten

Leitlinien für Option Risikobewertung bis zum Punkt der Übergabe von Trinkwasser in die Trinkwasser-Installation

Verantwortlichkeiten Usl:

- Erstellung Risikobewertung
- Formulierung Vorschlag zur risikobasierten Anpassung der Probennahmeplanung → Antrag auf Zustimmung



Verantwortlichkeiten Gesundheitsamt:

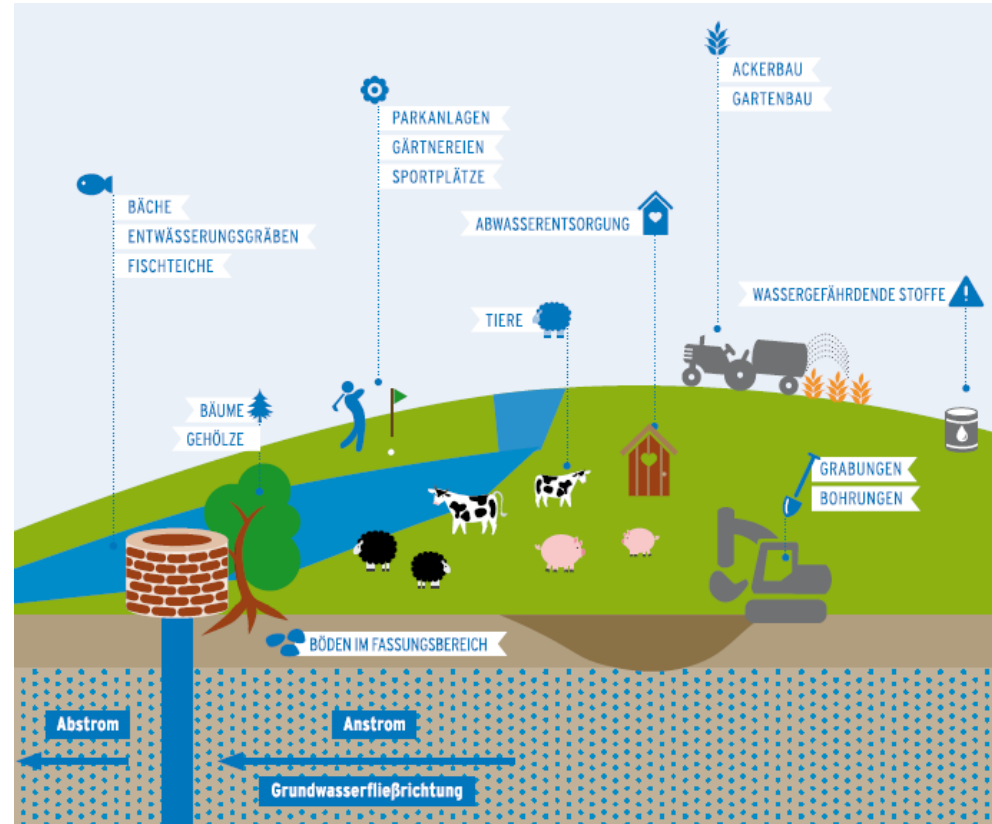
- Prüfung der beantragten risikobewertungsbasierten Anpassung des WVA-Probennahmeplans
- Zustimmung, Erhebung von Nachforderungen oder Ablehnung

Gesundheitsamt



Grundsätze für die Risikobewertung

- **Kompetenzen** zu relevanten Versorgungsschritten, Einschätzung von Gefährdungen und Risiken sowie zum technischen Regelwerk
- Wasserqualitätsdaten nach Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates (**WRRL**) zu berücksichtigen



Grundsätze für die Risikobewertung /2

Empfehlungen

Bundesgesundheitsbl 2014 · 57:224–230
DOI 10.1007/s00120-014-2039-8
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2014

Empfehlung des Umweltbundesamtes

Vorgehen zur quantitativen Risikobewertung mikrobiologischer Befunde im Rohwasser sowie Konsequenzen für den Schutz des Einzugsgebietes und für die Wasseraufbereitung

Empfehlung des Umweltbundesamtes nach Anhörung der Trinkwasserkommission

Einleitung

Die vorliegende Empfehlung richtet sich in erster Linie an Trinkwasserversorgungsunternehmen und Gesundheitsämter.

An die Qualität von Trinkwasser werden in Deutschland hohe Anforderungen gestellt, da es sich um ein unverzichtbares, nicht zu substituierendes und verderbliches Lebensmittel handelt. Die Beschaffenheit des Rohwassers variiert aufgrund der vielfältigen naturräumlichen Gegebenheiten (Böden, Geologie) in den Einzugsgebieten von Wassergewinnungsanlagen. Bei der Rohwassergewinnung und Aufbereitung zu Trinkwasser sind die Anforderungen der Trinkwasserordnung [1] als Maßstab und gestrichelter Rahmen einzuhalten. Neben den darin festgelegten Mindestanforderungen fördert diese die Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik.

Verbesserungen der Rohwasserbeschaffenheit bzw. die Absicherung erdichter Qualität sind durch ein vielfältiges Bündel nicht nur technischer, sondern auch organisatorischer und personeller Maßnahmen in der Prozesskette von der Rohwasserressource über das Wasserwerk bis zum Zapfhahn möglich.

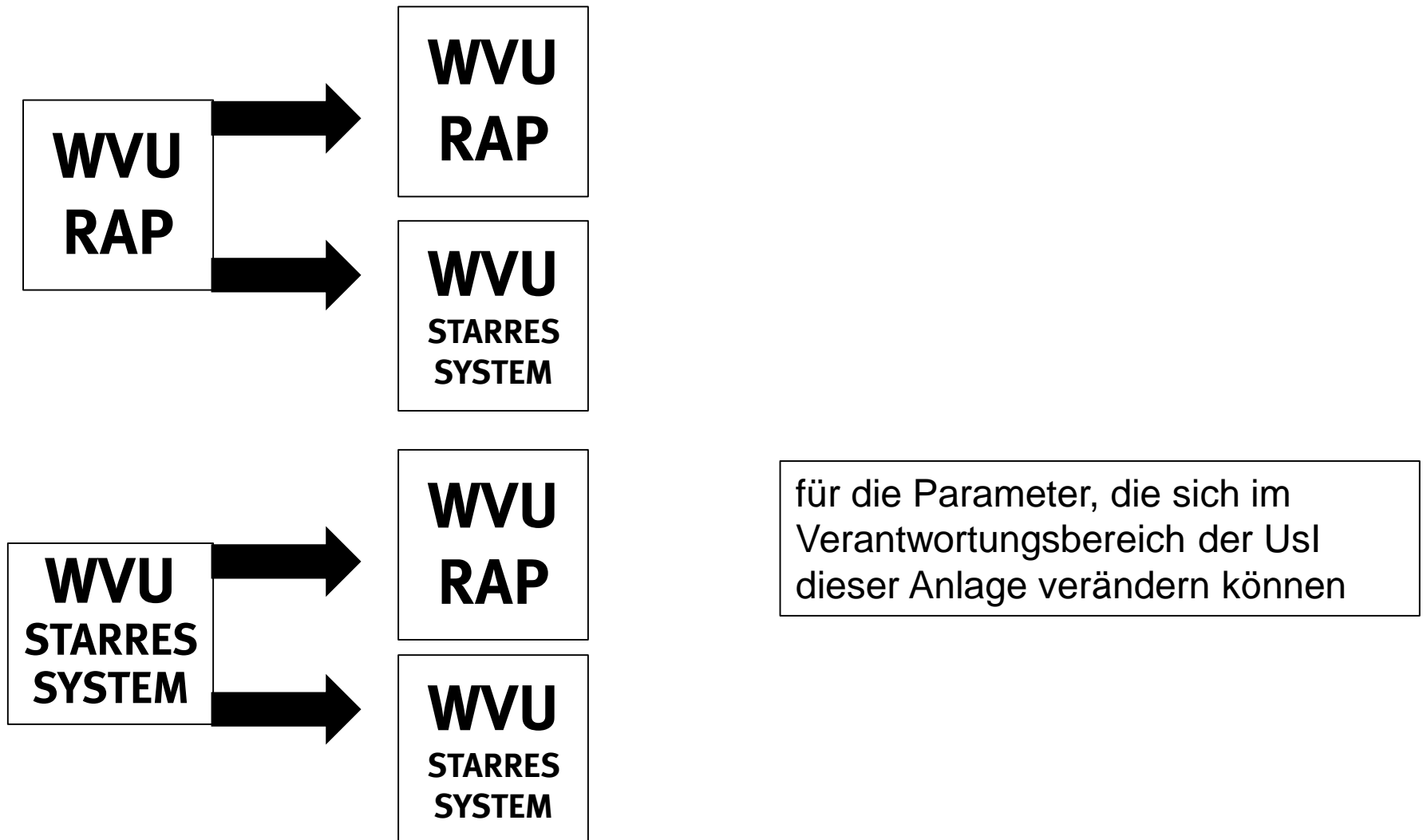
Dieser Ansatz wird als „Multi-Barrieren-Prinzip“ bezeichnet und zählt in Deutschland seit vielen Jahrzehnten zu den Eckpfeilern der Trinkwasserversorgung. Dabei geht das Prinzip der Ursachenvermeidung, der Ausschließung oder der Verhinderung von Qualitätsbeeinträchtigungen in den Prozessschritten bei Vorrang vor späteren Korrekturen, die aufwendig umzusetzen sind und ggf. nur bedingt wirksam sind. Zu beachten ist, dass jede Barriere ein wichtiges Element für das Funktionieren des Gesamtsystems ist – keine Barriere darf auf Kosten einer anderen vernachlässigt werden. Durch diese Schritte wird die notwendige Strukturalternativität sichergestellt.

Der stichprobearbeitige Nachweis der infektionshygienischen Unbedenklichkeit von Trinkwasser als Maß für die Ergebnisqualität (Endproduktkontrolle) vorgegangener Gewinnungs- und Aufbereitungsprozesse erfolgt nach Trinkwasserverordnung durch die Messung konventioneller bakterieller Indikatororganismen (E. coli, coliforme Bakterien, Enterokokken) im aufbereiteten Trinkwasser und ggf. zusätzlich nach Desinfektion. Diese Vorgehensweise hat sich seit über 100 Jahren, insbesondere zur Beherrschung der damals wichtigsten wasserassoziierten Infektionskrankheiten, wie z. B. Cholera, Typhus, Stigillennruhr und Hepatitis A, bewährt. Sie wird für die Risikobewertung des Trinkwassers auch weiterhin zu beibehalten werden.

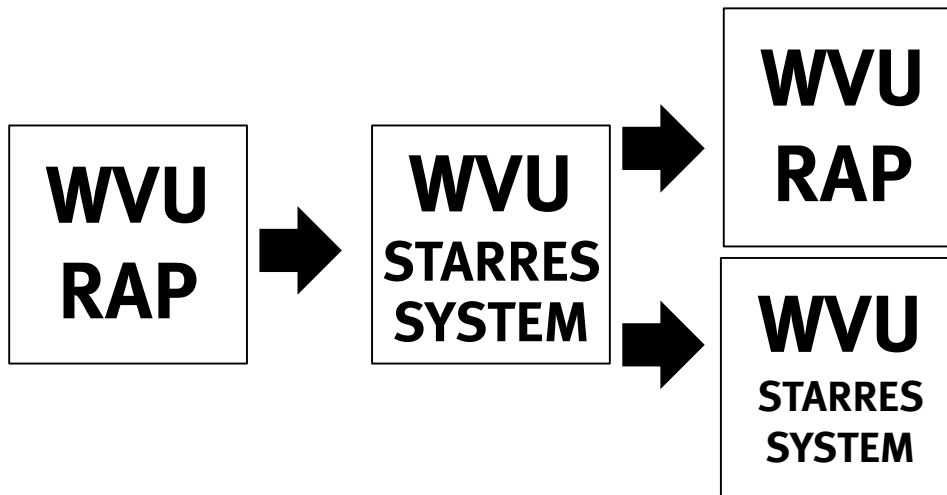
Fortschritte in der mikrobiologischen Analytik und der Epidemiologie sowie die wissenschaftliche Untersuchung von epidemisch verlaufenden Krankheitsausbrüchen haben jedoch gezeigt, dass nicht alle Krankheitserreger mit diesem Indikator-system sicher angezeigt werden. Dazu zählen insbesondere einige Viren sowie Parasiten (Cryptosporidien und Giardia). Diese durch Wasser übertragbaren Krankheitserreger können bereits in sehr geringen Konzentrationen im Trinkwasser infektiös sein und sind gegenüber Umwelteinflüssen z. T. widerstandsfähiger und gegenüber Desinfektionsverfahren resistenter als die etablierten bakteriellen Indikatororganismen. Um jene in niedrigen Konzentrationen im Trinkwasser nachweisen zu können, müsste zum Beleg einer ausreichenden Sicherheit vor Infektionsrisiken die Untersuchung des Trinkwassers auf diese Erreger in sehr großen Wasservolumina erfolgen. Dies ist jedoch weder durch die derzeit verfügbaren Analyseverfahren unter Routinebedingungen möglich, noch sind geeignete Verfahren in naher Zukunft zu erwarten.

- Für **mikrobiologische Parameter** gemäß TrinkwV 2001 Anlage 1 und Anlage 3 Reduzierung nach der TrinkwV 2001 nicht möglich, aber: **Nutzung RAP für Festlegung Probennahmestellen, ggf. zusätzliche Untersuchungen**
- **Reduzierung** nur möglich, wenn in 3 aufeinanderfolgenden Jahren < 60% Grenzwert, **Streichung** bei < 30% Grenzwert
- UBA-Empfehlung **quantitative Risikobewertung mikrobiologischer Befunde im Rohwasser berücksichtigen**
- **Geschmack, Koloniezahl bei 22°C und 36°C, TOC, radioaktive Stoffe KEINE Reduzierung**

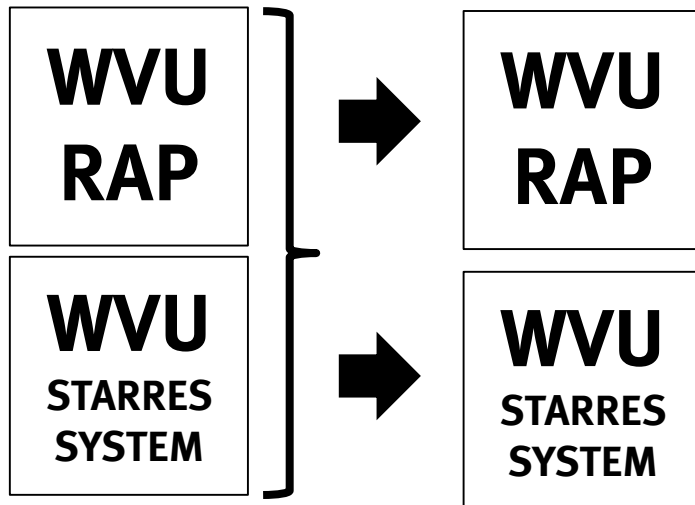
Risikobewertungen bei Lieferketten /1



Risikobewertungen bei Lieferketten /2



für die Parameter, die sich im Verantwortungsbereich der UsI dieser Anlage verändern können



für die Parameter, die sich im Verantwortungsbereich der UsI dieser Anlage verändern können

Vorschlag zur risikobewertungsbasierten Anpassung der WVA-Probennahmeplanung /1

Für jeden Parameter der Trinkwasserverordnung Vorschlag

- Ob dieser untersucht werden soll
- Wenn ja, wo und wie häufig

Für jeden weiteren Parameter Vorschlag Untersuchungshäufigkeit

Reduzierung nur möglich, wenn in 3 aufeinanderfolgenden Jahren \lt 60% Grenzwert

Streichung nur möglich, wenn in 3 aufeinanderfolgenden Jahren \lt 30% Grenzwert

Voraussetzungen nicht erfüllt \rightarrow Untersuchung nach § 14 Abs. 2 TrinkwV

Vorschlag zur risikobewertungsbasierten Anpassung der WVA-Probennahmeplanung /2

< 60%

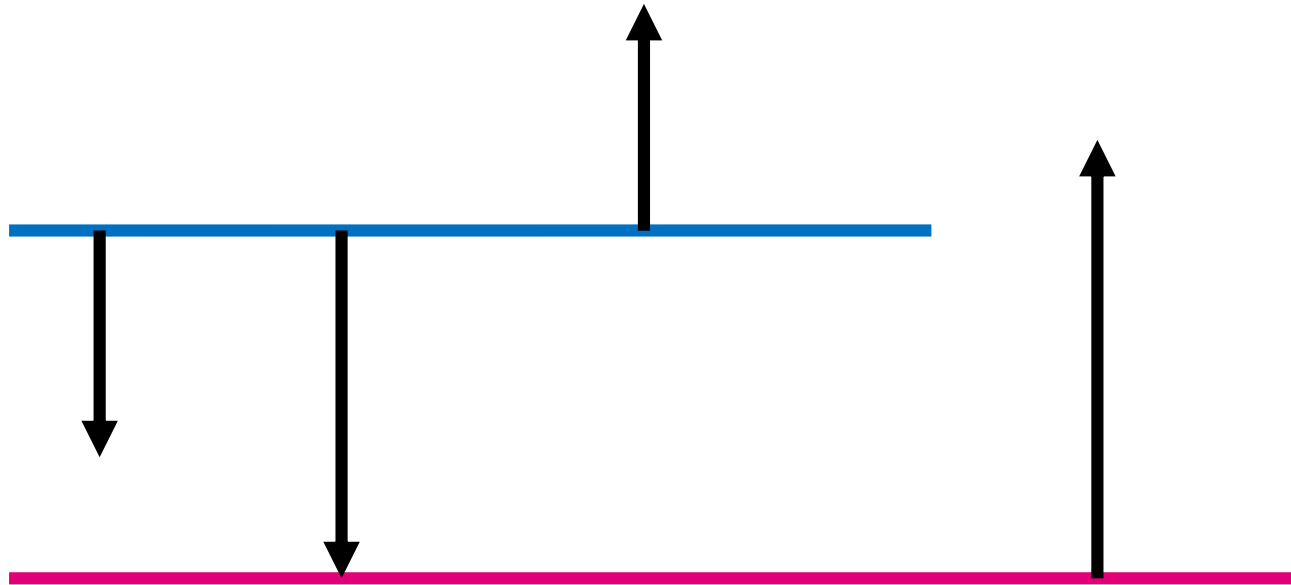
< 30%

aktuelle
Häufigkeit /
Orte nicht
ausreichend

Risikobewertung
zeigt Untersuchung
weiterer Parameter
an

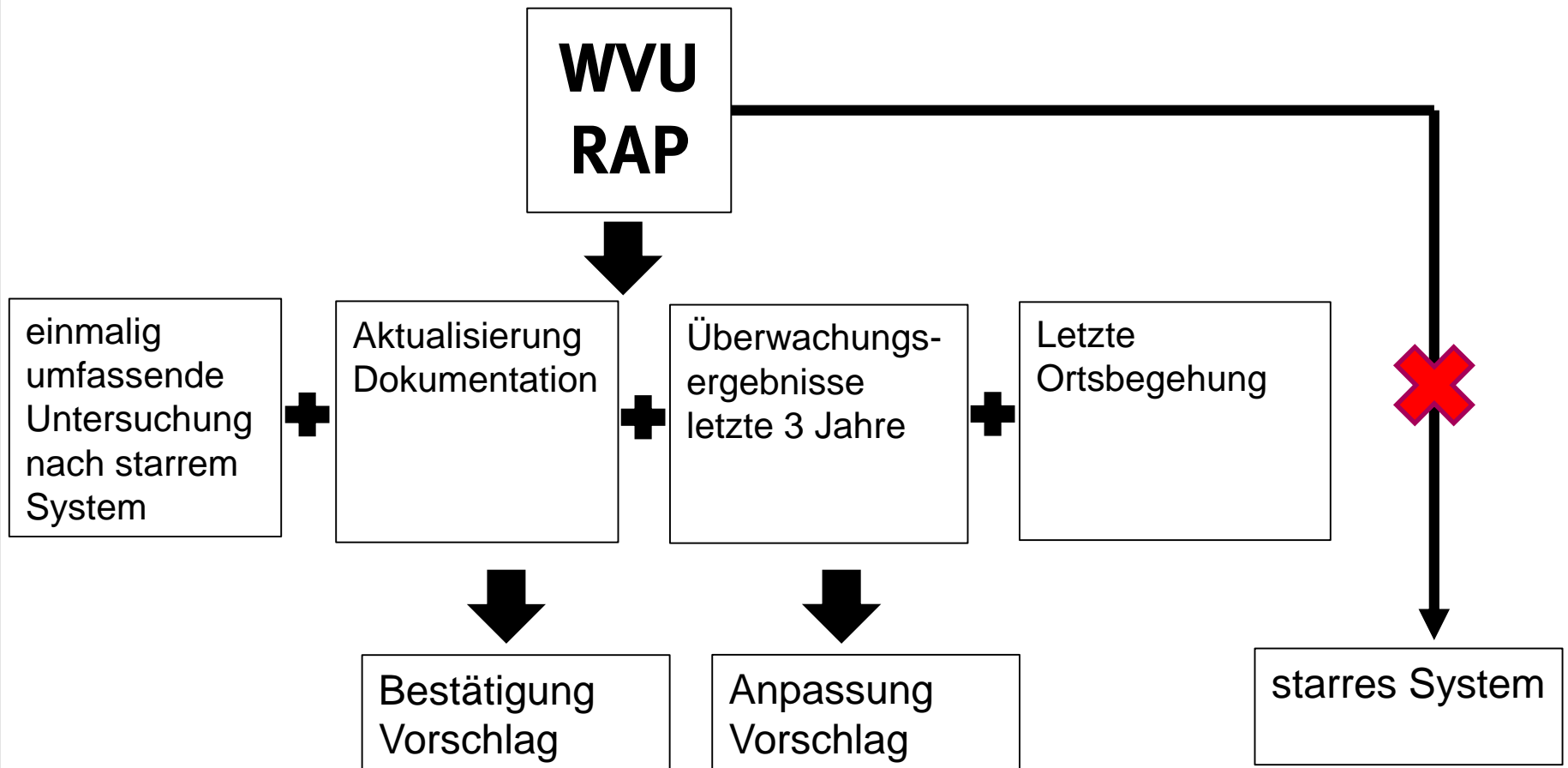
aktuelle
Untersuchungs-
häufigkeit

0



Gültigkeit der Risikobewertung

Spätestens nach 5 Kalenderjahren: Überprüfung und Aktualisierung Risikobewertung & Vorschlag zur WVA-Probennahmeplanung



Umsetzung von Ansätzen der Risikobewertung: Motivation und Ausblick

- **System- und Prozessverständnis**
- **Fokussierung auf die vor Ort relevanten Gefährdungen**
- **Fertigstellung und Veröffentlichung RAP Leitlinien**
- **Entwicklung von Schulungsmaterialien**, aufbauend auf dem Dokument „Das Water-Safety-Konzept: Ein Handbuch für kleine Wasserversorgungen“ und den Anforderungen Umsetzung Annex II EG-TW-RL
- **Durchführung von Schulungen**

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Bettina Rickert

bettina.rickert@uba.de

<http://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/trinkwasser/management>