



ZUSTANDSBEURTEILUNG

DER GRUNDWASSERKOERPER IN LUXEMBURG IM RAHMEN DES 2. WRRL-BEWIRTSCHAFTUNGSPLANS 2015

Anlage zum Bewirtschaftungsplan 2015

Version: März 2015

IMPRESSUM

Erstellt durch

Ministère du Développement durable et des Infrastructures
Administration de la Gestion de l'Eau (AGE)
1, avenue du Rock'n'Roll
L – 4361 Esch-sur-Alzette
E-Mail: potable@eau.etat.lu

Tom Schaul

Endredaktion

ahu AG Wasser • Boden • Geomatik
Kirberichshofer Weg 6
52062 Aachen
E-Mail: info@ahu.de

Frank Müller
André Rusman
Lisa Lechtenböcker



INHALT

1	AUSGANGSSITUATION	1
1.1	Bewirtschaftungsplan 2009	1
1.2	Bestandsaufnahme 2014	1
1.3	Allgemeine Methodik zur Beurteilung des chemischen Zustands des Grundwassers	6
1.3.1	Methodik Test: Allgemeine Beurteilung des chemischen Zustands eines Grundwasserkörpers insgesamt	9
1.3.2	Methodik Test: Salz oder andere Intrusionen	10
1.3.3	Methodik Test: Signifikante Schädigung der Wasseroberflächenchemie und -ökologie aufgrund von Schadstoffeintrag aus dem Grundwasserkörper	10
1.3.4	Methodik Test: Signifikante Schädigung der grundwasserabhängigen terrestrischen Ökosysteme	12
1.3.5	Methodik Test: Einhaltung der Erfordernisse nach Artikel 7(3) WRRL – Trinkwasserschutzgebiete	13
2	ERGEBNISSE	16
2.1	Beurteilung des mengenmäßigen Zustands	16
2.2	Beurteilung des chemischen Zustands	16
2.2.1	Allgemeine Beurteilung des chemischen Zustands	17
2.2.2	Ergebnisse Salz-oder andere Intrusionen	19
2.2.3	Ergebnisse Signifikante Schädigung der grundwasserabhängigen terrestrischen Ökosysteme	21
2.2.4	Ergebnisse Test Trinkwasserschutzgebiete	21
2.3	Zusammenfassende Bewertung	25



Abbildungen

Abb. 1: Grundwasserkörper in Luxemburg	3
Abb. 2: Allgemeine Vorgehensweise bei der Beurteilung des chemischen Zustands eines Grundwasserkörpers	7
Abb. 3: Verfahren von Einstufungstests zur Beurteilung des Grundwasserzustands (Quelle: Guidance No 18)	8
Abb. 4: Längsprofil Nitrat- und Pestizidgehalte Erns Noire	20

Tabellen

Tab. 1: Grundwasserkörper in Luxemburg (Stand 2013)	2
Tab. 2: Risikobeurteilung hinsichtlich der Verfehlung des „guten chemischen Zustands“ der Grundwasserkörper zum Zielhorizont 2021 (Bestandsaufnahme 2014)	5
Tab. 3: Ergebnisse zum Test Allgemeine Beurteilung chemischer Zustand	17
Tab. 4: Ergebnisse der Überprüfung der räumlichen Ausdehnung der Pestizidüberschreitungen im Grundwasserkörper Devon	18
Tab. 5: Anzahl der Trinkwassergewinnungen in den luxemburgischen Grundwasserkörpern	21
Tab. 6: Ergebnis Test Trinkwasserschutzgebiete	22
Tab. 7: Auswertungen zur aktuellen Pestizidproblematik	23
Tab. 8: Ergebnis Test Trinkwasserschutzgebiete unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Pestiziduntersuchungen von Oktober 2014	24
Tab. 9: Gesamtbetrachtung chemischer Zustand der Grundwasserkörper	25



1 AUSGANGSSITUATION

1.1 Bewirtschaftungsplan 2009

Im Bewirtschaftungsplan 2009 wurden für Luxemburg fünf Grundwasserkörper abgegrenzt:

- Devon
- Buntsandstein/Muschelkalk
- Unterer Lias
- Mittlerer Lias
- Oberer Lias

Im ersten Bewirtschaftungsplan wurde ein Grundwasserkörper dann in einen schlechten chemischen Zustand eingestuft, wenn an mehr als einem Drittel der Überwachungsmessstellen eines Grundwasserkörpers die Grundwasserqualitätsnorm (GWQN) mehr als 75 % (entsprechend 37,5 mg/l für Nitrat, 0,075 µg/l für Pestizid-Einzel- und 0,375 µg/l für Pestizid-Summenkonzentration) überschritten wurde oder wenn zwar weniger als ein Drittel der Messstellen den Schwellenwert von 75 % der GWQN überschritt, jedoch eine signifikante Belastung des Grundwasserkörpers bestand. Im Ergebnis wurden so aufgrund der signifikanten Konzentrationen von Nitrat und Pestiziden (Einzel- und/oder Summenkonzentrationen) zwei der fünf Grundwasserkörper in Luxemburg (Buntsandstein/Muschelkalk und Unterer Lias), das heißt ungefähr 60 % der Landesfläche, in einen schlechten chemischen Zustand eingestuft.

1.2 Bestandsaufnahme 2014

Die im Zuge der Bestandsaufnahme der Internationalen Kommissionen zum Schutze der Mosel und der Saar (IKSMS) 2005 festgelegte Methode zur Abgrenzung der Grundwasserkörper erfolgte nach geologischen und hydrogeologischen Kriterien und führte dazu, dass sich die Grundwasserkörper maßgeblich nach der Stratigrafie richten und Gruppen geologischer Einheiten bzw. Untereinheiten umfassen.

Im Rahmen der Bestandsaufnahme 2014 erfolgte eine Veränderung der Abgrenzung der bis dahin ausgewiesenen Grundwasserkörper Luxemburgs dahingehend, dass die Trias, die bislang als ein zweigeteilter Grundwasserkörper angesehen wurde, nun in zwei eigenständige Grundwasserkörper aufgeteilt wurde (GWK Trias-Nord und GWK Trias-Ost).



Die für den vorliegenden Bewirtschaftungsplan relevanten Grundwasserkörper sind in der Tabelle 1 dargestellt. Die räumliche Ausdehnung der Grundwasserkörper ist in Abbildung 1 dargestellt. Die Fläche Luxemburgs wird durch die sechs Grundwasserkörper lückenlos abgedeckt. Infolge der bereichsweise vertikalen Überlagerung von Grundwasserkörpern ist die Gesamtfläche der Grundwasserkörper größer als die Landesfläche Luxemburgs. Es können sich bis zu drei unterschiedliche Grundwasserkörperhorizonte vertikal überlagern. Es wurden keine Gruppen von Grundwasserkörpern ausgewiesen. Sämtliche Grundwasserkörper sind der Flussgebietseinheit Rhein zugeordnet.

Tab. 1: Grundwasserkörper in Luxemburg (Stand 2013)

Grundwasserkörper	Bezeichnung	Fläche	Internationale Flussgebietseinheit
Devon	MES 1	835 km ²	Rhein
Trias-Nord	MES 6	538 km ²	
Trias-Ost	MES 7	423 km ²	
Unterer Lias	MES 3	912 km ²	
Mittlerer Lias	MES 4	145 km ²	
Oberer Lias/Dogger	MES 5	21 km ²	
Gesamtfläche		2.875 km²	

Anmerkung zur Tabelle 1: Im Vergleich zum ersten Bewirtschaftungsplan wurde der Grundwasserkörper Trias (MES 2) in 2 unterschiedliche Grundwasserkörper aufgeteilt: Trias-Nord (MES 6) und Trias-Ost (MES 7). Die Gesamtfläche der Grundwasserkörper ändert sich damit im Vergleich zum ersten Bewirtschaftungsplan nicht.

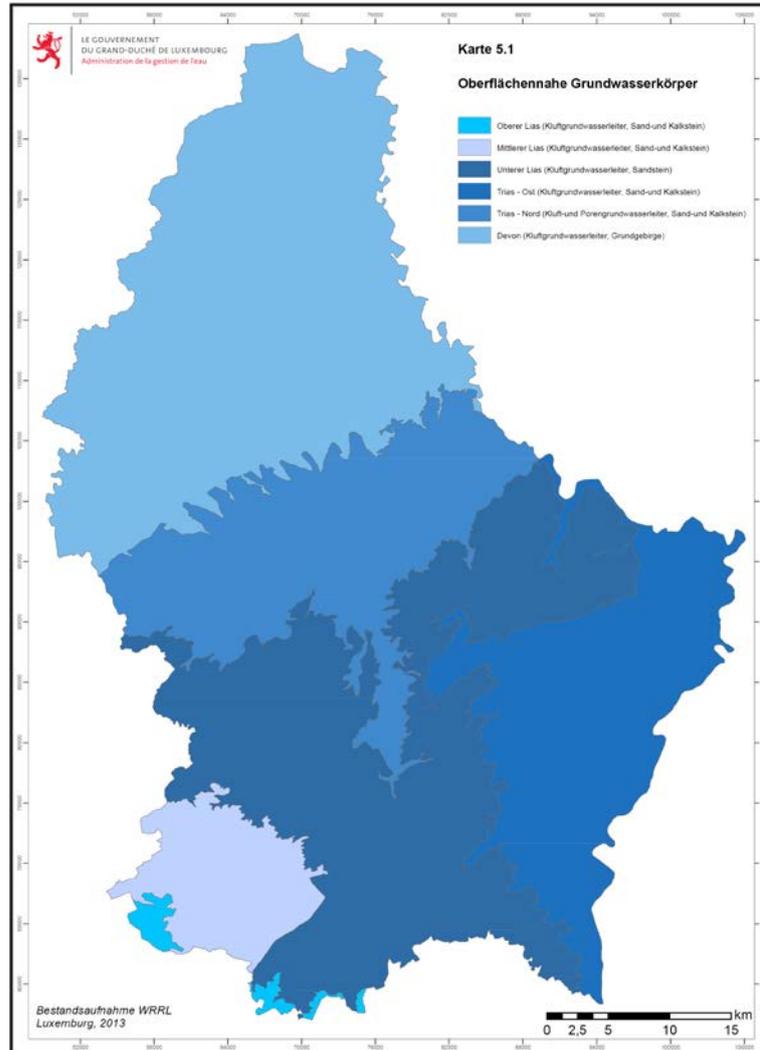


Abb. 1: Grundwasserkörper in Luxemburg

Hinsichtlich einer weitergehenden Beschreibung und Charakterisierung der Grundwasserkörper sei auf die Ausführungen der Bestandsaufnahme 2014 verwiesen.

Im Rahmen der Bestandsaufnahme 2014 erfolgte eine Beurteilung der Belastungen der Grundwasserkörper durch menschliche Tätigkeiten. Die Belastungen im Hinblick auf den chemischen Zustand wurden dabei nach Herkunftsbereich gegliedert:

- Belastungen durch Schadstoffquellen:
 - diffuse Schadstoffquellen;
 - punktuelle Schadstoffquellen.



- Belastungen durch Entnahmen.
- Belastungen durch künstliche Grundwasseranreicherungen.
- Sonstige Belastungen:
 - Klimawandel;
 - Salzbelastungen;
 - Wärmeaustausch.
- CO₂-Lagerstätten

Zusätzlich wurden noch die Belastungen für den mengenmäßigen Zustand (im Wesentlichen über Grundwasserentnahmen) bewertet.

Chemischer Zustand

Als Ergebnis der Bestandsaufnahme 2014 bleibt festzuhalten, dass bei vier von sechs Grundwasserkörpern das Risiko einer Zielverfehlung hinsichtlich des „guten chemischen Zustands“ aufgrund diffuser Schadstoffquellen besteht (siehe Tab. 2). Dies ist einerseits durch die gemessenen Konzentrationen von Nitrat und/oder Pestizid-Einzelsubstanzen bedingt. Relevante Pestizid-Einzelsubstanzen bzw. Metabolite stellen vor allem Metolachlor-ESA und Desethylatrazin dar. Andererseits ist von mittleren Grundwasseralters von teilweise deutlich mehr als 9 Jahren auszugehen, so dass aufgrund dieser natürlichen Bedingungen die Grundwasserkörper „Trias-Nord“, „Trias-Ost“ und „Unterer Lias“ im Hinblick auf die Erreichung der Ziele im Jahr 2021 als „gefährdet“ eingestuft wurden.



Tab. 2: Risikobeurteilung hinsichtlich der Verfehlung des „guten chemischen Zustands“ der Grundwasserkörper zum Zielhorizont 2021 (Bestandsaufnahme 2014)

Einstufung als „gefährdet“	Grundwasserkörper					
	Devon	Trias-Nord	Trias-Ost	Unterer Lias	Mittlerer Lias	Oberer Lias/Dogger
wegen Nitrat	Ja	ja	nein	ja	nein	nein
wegen Pestizid-Einzelsubstanzen	Ja	ja	ja	ja	nein	nein
wegen Pestizid-Summe	Nein	nein	nein	nein	nein	nein
Gesamteinstufung	Ja	ja	ja	ja	nein	nein

Mengenmäßiger Zustand

Hinsichtlich des mengenmäßigen Zustands kamen die Auswertungen der Bestandsaufnahme 2014 zu dem Ergebnis, dass für keinen der sechs Grundwasserkörper ein Risiko der Zielverfehlung aufgrund von Grundwasserentnahmen zu belegen oder abzusehen ist. Quantitative Trendbetrachtungen sind auf Basis bislang vorliegender Wasserstands- und Schüttungsaufzeichnungen der Monitoringmessstellen zwar nur beschränkt möglich, jedoch deuten die vorliegenden Daten auf keine nachhaltig negative mengenmäßige Entwicklung hin, die aus der Nutzung des Grundwassers resultiert.

Durch die starke Nutzung von Quellen zur Wassergewinnung und die Begrenzung dortiger Entnahmen durch das individuelle Schüttungsverhalten ist das Risiko einer Überbewirtschaftung dort nicht anzunehmen.



1.3 Allgemeine Methodik zur Beurteilung des chemischen Zustands des Grundwassers

Die Vorgehensweise des Großherzogtums Luxemburg zur Beurteilung des chemischen Zustands der luxemburgischen Grundwasserkörper orientiert sich eng an den Vorgaben des EU-Guidance Document No. 18 „Guidance on Groundwater Status and Trend Assessment“. Die Beurteilung des chemischen Zustands von Grundwasserkörpern kann als zweistufiger Prozess angesehen werden (s. Abb. 2):

- **Schritt 1:** Überprüfung, ob eine Überschreitung eines Schwellenwertes oder einer Qualitätsnorm vorliegt. Gibt es keine Überschreitung an keiner Überwachungsstelle, ist der Grundwasserkörper in einem guten chemischen Zustand.
- **Schritt 2:** Gibt es eine (oder mehrere) Überschreitung(en) einer Qualitätsnorm oder eines Schwellenwertes, dann sollte eine „geeignete Untersuchung“ durchgeführt werden. Diese umfasst die Ausführung verschiedener Tests, die im Weiteren beschrieben werden, damit festgestellt werden kann, ob die Überschreitung eine Verfehlung des guten chemischen Zustands verursacht.

In Abhängigkeit von den Ergebnissen der Risikoabschätzung im Rahmen der Bestandsaufnahme 2014 (s. Abschn. 2.1.2) und den Monitoringergebnissen an den Überwachungsmessstellen der Grundwasserkörper werden in Anlehnung an das Guidance Document No. 18 zur Beurteilung des chemischen Zustands der Grundwasserkörper in Schritt 2 verschiedene Tests durchgeführt (Abb. 3). Unter Berücksichtigung der Ziele der WRRL und der GWRL sind bei diesen Tests die folgenden wichtigsten Kriterien zu berücksichtigen:

- Umweltkriterien:
 - Schutz der verbundenen Oberflächenwasserkörper;
 - Schutz der grundwasserabhängigen terrestrischen Ökosysteme;
 - Schutz der Grundwasserkörper vor Salz- oder anderen Intrusionen.
- Nutzungskriterien:
 - Trinkwasserschutz in Trinkwasserschutzgebieten;
 - Schutz anderer legitimer Nutzungen: Bewässerung von Feldfrüchten, Industrie etc.

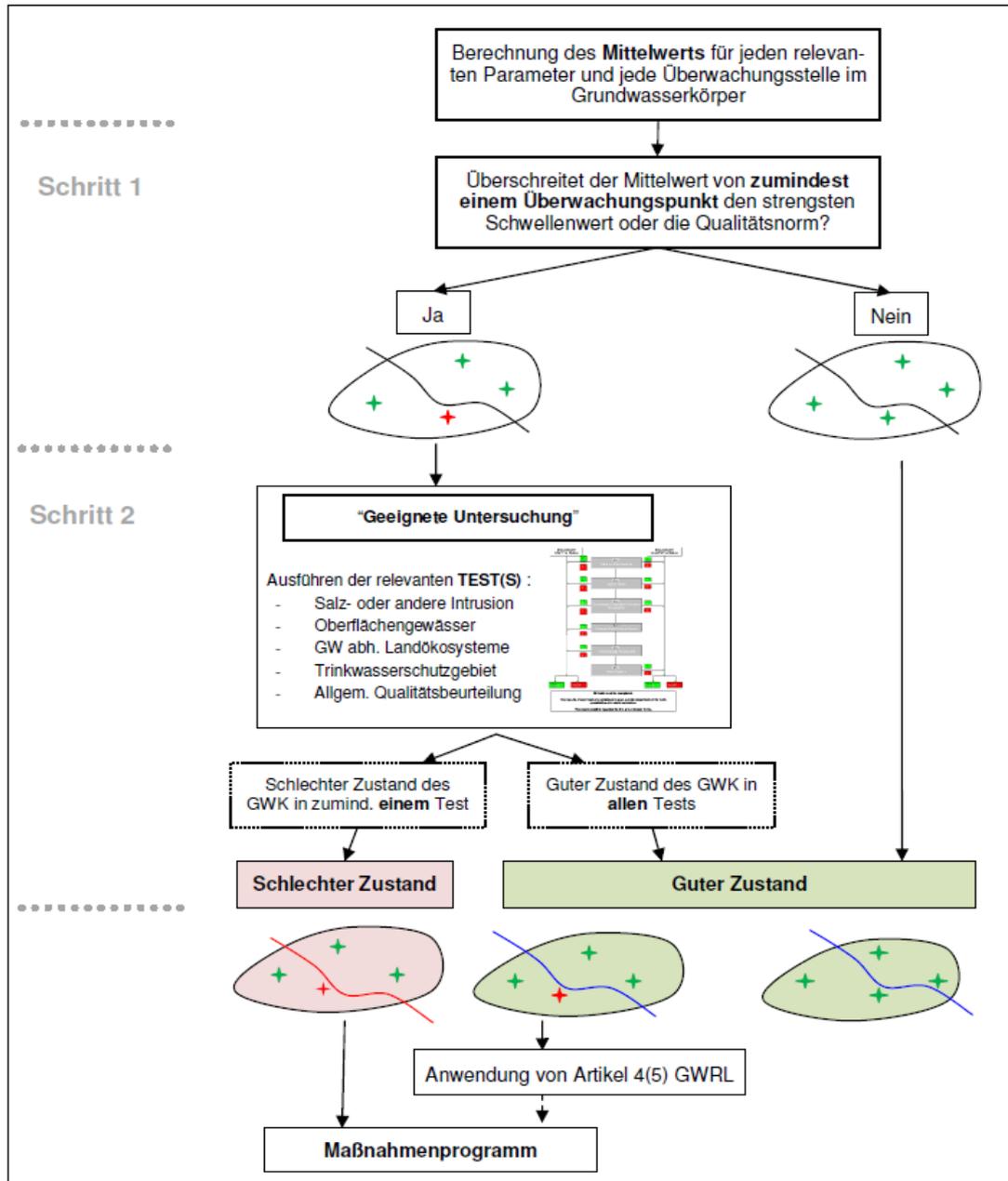


Abb. 2: Allgemeine Vorgehensweise bei der Beurteilung des chemischen Zustands eines Grundwasserkörpers

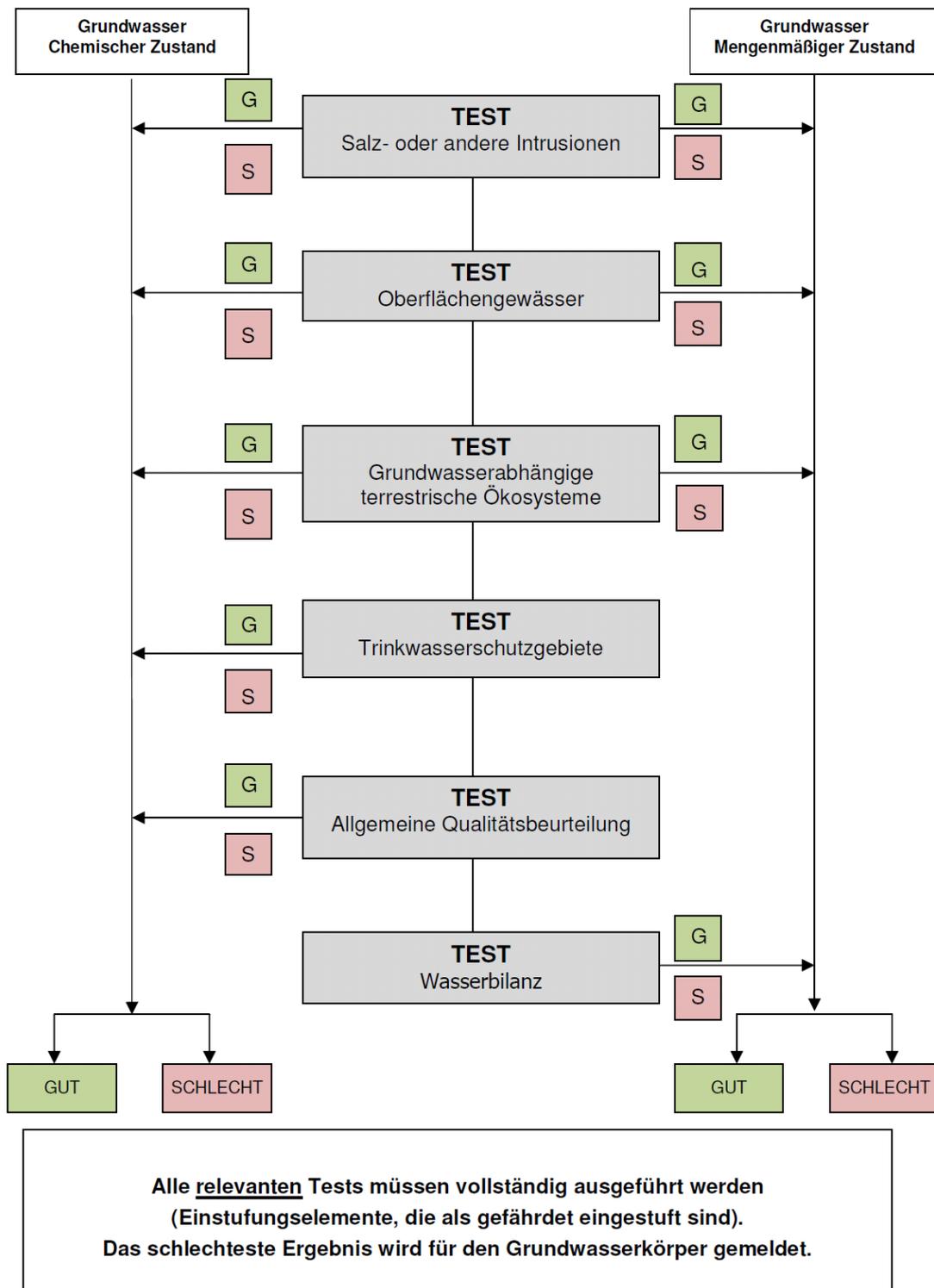


Abb. 3: Verfahren von Einstufungstests zur Beurteilung des Grundwasserzustands (Quelle: Guidance No 18)



1.3.1 Methodik Test: Allgemeine Beurteilung des chemischen Zustands eines Grundwasserkörpers insgesamt

Im Rahmen der allgemeinen Beurteilung des chemischen Zustands eines Grundwasserkörpers werden auf Basis der gesetzlichen Erfordernisse folgende Elemente in Betracht gezogen:

- Kriterien zur Beurteilung des chemischen Grundwasserzustands in Bezug auf diesen Test (GWQN und SW),
- Datenaggregation,
- Ausdehnung der Überschreitungen von GWQN und SW,
- Zuverlässigkeit der Beurteilung (unter Berücksichtigung des Konzentrationsniveaus).

Grundwasserkörper können für Überwachungszwecke gruppiert werden, wenn sichergestellt ist, dass die Überwachungs- und Umweltziele für jeden der gruppierten Körper erreicht werden können. In Luxemburg wurden keine Gruppen von Grundwasserkörpern gebildet.

Nach einer entsprechenden Datenaggregation ist für jede Überwachungsstelle eines Grundwasserkörpers zu prüfen, ob in den Mittelwerten der relevanten Parameter eine **Überschreitung** einer GWQN und/oder eines SW vorliegt. Ist dies nicht der Fall, befindet sich der Grundwasserkörper in einem guten chemischen Zustand.

Wenn eine Überschreitung einer oder mehrerer GWQN/SW vorliegt, so ist die **Ausdehnung der Überschreitung** zu berechnen und mit einer zulässigen Ausdehnung zu vergleichen. Hierzu wird die berechnete Ausdehnung der Überschreitung zur Gesamtfläche des betroffenen Grundwasserkörpers in Relation gesetzt. Ein Grundwasserkörper befindet sich dann in einem guten chemischen Zustand, wenn die Ausdehnung der Überschreitung (Prüfung für jeden Stoff!) 20 % der Gesamtfläche des Grundwasserkörpers nicht überschreitet.

Eine Repräsentativitätsstudie (CRTE H Tudor 2014) hat ergeben, dass in Luxemburg die WRRL-Monitoringmessstellen zur Überwachung des Grundwasserzustands hinsichtlich ihrer Verteilung flächendeckend repräsentativ sind. Es kann somit davon ausgegangen werden, dass bei einer Überschreitung der GWQN/SW an mehr als 1/5 der Messstellen auch mehr als 20 % der Gesamtfläche eines Grundwasserkörpers betroffen sind. Ausnahmen sind dabei die GWK Devon und Trias-Ost mit sehr wenigen Messstellen. Deswegen wurde für diese ebenfalls eine Zuverlässigkeitsanalyse durchgeführt (siehe unten).

Wenn die Ausdehnung einer Überschreitung für einen oder mehrere Stoffe mehr als 20 % der Gesamtfläche des betroffenen Grundwasserkörpers beträgt, so ist



die **Zuverlässigkeit der Beurteilung** zu prüfen. Hierbei sind u. a. Unsicherheiten hinsichtlich der Analytik, des Überwachungsnetzes und aufgrund von Konzentrationschwankungen mit in Betracht zu ziehen. Aufgrund der geringen Anzahl an Messstellen in den Grundwasserkörpern Devon und Trias-Ost wurden zur Prüfung der Zuverlässigkeit der Beurteilung die Schadstoffgehalte an zusätzlichen Messstellen interpretiert. In dem Grundwasserkörper Devon wurden zu diesem Zweck die Analysendaten aus den Jahren 2013 bis 2014 an 12 zusätzlichen Messstellen (nicht gefasste Quellen) hinzugezogen (SNC-606-23, SNC-606-24, SNC-606-25, SNC-606-26, SNC-206-83, SNC-606-84, SNC-806-24, SNC-607-21, SNC-607-22, SNC-607-23, SNC-607-24, SNC-606-22).

1.3.2 Methodik Test: Salz- oder andere Intrusionen

Dieser Test betrachtet die Beurteilung von Salz- oder anderen Intrusionen gemäß WRRL Anhang 2.3.2. Zu den zu betrachtenden Arten von Intrusionen gehören

- marine Salzintrusion (häufig in küstennahen Aquiferen besonders im mediterranen Bereich) sowie
- saline Intrusion aus geologischen Quellen aufgrund des Einflusses von fossilem Haftwasser (connate water) oder durch Einsickern aus salzigen Schichten (wie Evaporiten) in den Grundwasserkörper.

Der Test auf Salz oder andere Intrusionen ist nur dann durchzuführen, wenn es Hinweise auf eine signifikante mengenmäßige und/oder chemische Belastung eines Grundwasserkörpers gibt. Aus diesem Grund ist es sinnvoll, die Überprüfung des mengenmäßigen Zustands vor der Überprüfung des chemischen Zustands vorzunehmen, da hierdurch bereits die Gebiete identifiziert werden, in denen es aufgrund von Grundwasserentnahmen zu Belastungen und dadurch zu einem Risiko von Salzwasseraufstiegen und anderen Intrusionen kommt (siehe Kapitel 6.9 des Bewirtschaftungsplans).

1.3.3 Methodik Test: Signifikante Schädigung der Wasseroberflächenchemie und -ökologie aufgrund von Schadstoffeintrag aus dem Grundwasserkörper

Dieser Test berücksichtigt die Beurteilung einer signifikanten Verschlechterung der Oberflächenwasserökologie sowie einer signifikanten Verschlechterung der Oberflächenwasserchemie. Er zielt darauf ab, festzustellen, ob der Eintrag von Schadstoffen aus dem Grundwasser in das Oberflächenwasser – oder jegliche daraus resultierende Auswirkung – ausreichend ist, die Einhaltung der Ziele der WRRL für diese hydraulisch verbundenen Oberflächenwasserkörper zu gefährden. Hierzu werden auf Basis der gesetzlichen Erfordernisse folgende Elemente bei der Beurteilung berücksichtigt:



- Kriterien zur Beurteilung des chemischen Grundwasserzustands in Bezug auf diesen Test (GWQN und SW),
- Datenaggregation,
- Ort der Überschreitung,
- Zuverlässigkeit der Beurteilung.

Der Zustand eines Grundwasserkörpers über diesen Test wird mittels einer Kombination von Oberflächenwasser-Einstufungsergebnissen und einer Beurteilung chemischer Einträge (Schadstofftransfer) über das Grundwasser in die angeschlossenen Oberflächenwasserkörper bestimmt. Der Test sollte für alle Grundwasserkörper durchgeführt werden, die mit gefährdeten Oberflächenwasserkörpern verbunden sind, wobei das konzeptionelle hydrogeologische Modell für jeden Grundwasserkörper zu berücksichtigen ist.

Im Rahmen dieses Tests werden in aufeinanderfolgenden Schritten folgende Prüfungen im Hinblick auf die gefährdeten Oberflächenwasserkörper durchgeführt:

1. Verfehlt der Oberflächenwasserkörper die Umweltziele (erreicht er nicht zumindest den guten Zustand) und trägt der Schadstoffeintrag über das Grundwasser dazu bei?
2. Datenaggregation und Ort
 - Identifikation jeglicher Überschreitung einer relevanten GWQN oder eines relevanten SW im Grundwasserkörper durch einen für jede relevante Überwachungsstelle berechneten Konzentrationsmittelwert;
 - Berücksichtigung, ob eine Überschreitung einer relevanten GWQN oder eines relevanten SW in einem Gebiet stattfindet, wo Schadstoffe in das Oberflächenwasser eingetragen werden könnten.
3. Abschätzung der Menge (und der Konzentration) des Schadstoffs, die nach den vorliegenden Erkenntnissen über das Grundwasser in das Oberflächenwasser eingetragen werden können sowie der voraussichtlichen Auswirkungen. Die gesamte grundwasserbedingte Schadstofffracht in das Oberflächenwasser kann unter Einbeziehung von Grundwasser-Oberflächenwasser-Verdünnungsfaktoren und Verminderungsraten geschätzt werden. Beträgt die aus dem Grundwasser resultierende Schadstofffracht mehr als 50 % der Gesamtfracht im Oberflächenwasserkörper, so befindet sich der Grundwasserkörper in einem schlechten chemischen Zustand.



In Luxemburg sind bis dato noch keine Studien zur Berechnung der Schadstofffracht auf Ebene der Grundwasserkörper verfügbar. Um diesen Punkt abzuschätzen, wurde auf charakteristische Abflussganglinien von Bächen in den verschiedenen Grundwasserkörper zurückgegriffen¹. Zudem wurden Resultate und Schlussfolgerungen einer Studie², in welcher die Nährstofffrachten in den Bachläufen Mamer und Eisch (Grundwasserkörper Unterer Lias) untersucht wurden, berücksichtigt. Entlang der Ernz Noir wurde 2012 zudem eine Analysenkampagne entlang des Bachlaufs durchgeführt, unter anderem mit dem Ziel, einen eventuellen Einfluss durch das Grundwasser quantifizieren zu können.

1.3.4 Methodik Test: Signifikante Schädigung der grundwasserabhängigen terrestrischen Ökosysteme

Dieser Test soll feststellen, ob Schadstoffkonzentrationen in einem Grundwasserkörper zu einer Beeinträchtigung eines grundwasserabhängigen terrestrischen Ökosystems (GWATÖ) führen können und ob diese ausreichen, die Erreichung der Ziele der WRRL oder andere relevante Ziele für Schutzgebiete zu gefährden (WRRL Anhang V 2.3.2). Folgende Elemente werden bei diesem Test berücksichtigt:

- Kriterien für die Beurteilung des chemischen Grundwasserzustands in Bezug auf diesen Test (GW-QN und SW),
- Datenaggregation,
- Ort der Überschreitung,
- Zuverlässigkeit der Beurteilung.

Der Test sollte für alle Grundwasserkörper durchgeführt werden, die mit grundwasserabhängigen, beträchtlich geschädigten (oder von einer Schädigung bedrohten) Landökosystemen verbunden sind. Das konzeptionelle Modell jedes Grundwasserkörpers ist dabei in jeder Phase der Beurteilung zu berücksichtigen. Der Test wird in folgenden Bearbeitungsschritten durchgeführt:

1. Gibt es ein geschädigtes GWATÖ (oder ein von Schädigung bedrohtes GWATÖ), das hydraulisch direkt mit dem beurteilten Grundwasserkörper in Kontakt steht?

¹ Surveillance quantitative des eaux souterraines du Luxembourg-Analyse des données du réseau de mesure de l'Administration de la gestion de l'eau, CRP G Lippmann 2012

² Eutropress, CRT Henri Tudor 2014



2. Datenaggregation und Ort:

- Jegliche Überschreitung einer relevanten Grundwasserqualitätsnorm oder eines Schwellenwertes im Grundwasserkörper ist zu identifizieren, wobei die an jeder relevanten Überwachungsstelle berechneten Mittelwerte zum Einsatz kommen.
 - Die Lage jeder Überschreitung einer relevanten Grundwasserqualitätsnorm oder eines Grenzwertes ist festzustellen, um bestimmen zu können, ob es sich um ein Gebiet handelt, aus dem Schadstoffe in das GWATÖ eingetragen werden können.
3. Abschätzung der Menge (und Konzentration) eines Schadstoffes, der über das Grundwasser (wahrscheinlich) in den Rezeptor (GWATÖ) eingetragen wird, sowie die voraussichtlichen Auswirkungen. Die insgesamt durch Grundwasser in das GWATÖ eingebrachte Schadstofffracht kann auf Basis der Kenntnis von Verdünnungsfaktoren und Verminderungsraten zwischen Grundwasser und GWATÖ abgeschätzt werden. Wenn die geschätzte Schadstofffracht und die daraus resultierenden Konzentrationen das GWATÖ signifikant schädigen, befindet sich der Grundwasserkörper in einem schlechten chemischen Zustand.

1.3.5 Methodik Test: Einhaltung der Erfordernisse nach Artikel 7(3) WRRL – Trinkwasserschutzgebiete

Dieser Test bewertet die Verschlechterung der Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (GWRL Artikel 4(2)(c) (iii)) und Anhang III Teil 4). Entsprechend WRRL Artikel 7(3) sollen die Mitgliedstaaten für den Schutz von als Trinkwasserschutzgebieten identifizierten Grundwasserkörpern sorgen, „... um eine Verschlechterung ihrer Qualität zu verhindern und so den für die Gewinnung von Trinkwasser erforderlichen Umfang der Aufbereitung zu verringern“.

Alle luxemburgischen Grundwasserkörper werden – allerdings in unterschiedlichem Maße – zur Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch genutzt. Das luxemburgische Wassergesetz vom 19. Dezember 2008 sieht in Artikel 44 die Ausweisung von Schutzzonen um Wasserfassungen, die für die Trinkwasserversorgung genutzt werden, vor. Die Ausweisung beziehungsweise Anpassung der Schutzzonen erfolgt durch großherzogliche Verordnungen und muss spätestens bis zum 22. Dezember 2015 abgeschlossen sein.

Vonseiten der AGE wird eine Aufstellung der Trinkwassergewinnungen in Luxemburg gepflegt, aus der für jede Gewinnungsanlage u. a. folgende Informationen zu entnehmen sind:

- Name und Betreiber der Gewinnungsanlage,
- Zuordnung Grundwasserleiter/Grundwasserkörper,



- Nutzungsart (z. B. Trinkwassergewinnung), ggf. inkl. Vermerk zur Stilllegung mit Datum und Begründung,
- Angabe, ob die Trinkwassergewinnung auch im Rahmen des WRRL-Monitorings als Messstelle genutzt wird,
- Art der Aufbereitung, ggf. inkl. Angabe zu vorgenommenen Änderungen mit Datum und Beschreibung,
- Angaben zur Trinkwasserqualität (Rohwasserqualität!) 2010 bis 2014 bezogen auf die Parameter der Trinkwasserverordnung,
- Informationen zur Trinkwasserschutzzone (falls vorhabenden).

Auf Basis der zuvor genannten Datengrundlage in Luxemburg erfolgt der Test „Trinkwasserschutzgebiete“ für die luxemburgischen Grundwasserkörper (s. a. Empfehlungen des Guidance Document No. 18). Da alle Grundwasserkörper in Luxemburg zur Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch genutzt werden, wird der Test für alle sechs luxemburgischen Grundwasserkörper durchgeführt. Für den Test werden die vorliegenden Daten des aktuellen Bewirtschaftungszeitraums (2008 bis 2014) berücksichtigt.

Im Rahmen des Tests „Trinkwasserschutzgebiete“ wird geprüft, ob aus den vorliegenden Informationen Hinweise auf eine signifikante Änderung im Umfang der Aufbereitung der Trinkwassergewinnungsanlagen hervorgehen. Betrachtet werden alle Trinkwassergewinnungsanlagen, zu denen entsprechende Informationen bei der AGE vorliegen. Zu berücksichtigen sind hierbei insbesondere

- Überschreitungen der Trinkwasserqualitätsnormen im Rohwasser einer Gewinnungsanlage,
- Stilllegung von Trinkwassergewinnungen aufgrund qualitativer Verschlechterungen des Rohwassers,
- Änderungen/Ergänzungen der notwendigen Aufbereitungsmaßnahmen aufgrund qualitativer Verschlechterungen des Rohwassers.

Wenn im aktuellen Bewirtschaftungszeitraum Trinkwassergewinnungen aufgrund von qualitativen Problemen stillgelegt wurden und/oder die Aufbereitung an eine verschlechterte Rohwasserqualität angepasst wurde, so befindet sich der entsprechende Grundwasserkörper in einem schlechten qualitativen Zustand.



Sonderprogramm Pestizidbelastung

Ausgehend von einer nationalen Kampagne zur Ermittlung der Pestizidbelastungen der Grundwasserkörper unter Federführung der AGE, die im Oktober 2014 durchgeführt wurde, erfolgte eine zusätzliche Bewertung der Grundwasserkörper. Hierbei wurden die Grundwasserkörper auf eine Belastung mit den Pestiziden Metazachlor und Metolachlor sowie ihren Metaboliten hin überprüft. Bei Überschreitungen der Trinkwassernorm (TWN vom 07.10.2002) ergeben sich folgende Konsequenzen für die betroffenen Wassergewinnungen:

- Stilllegung der Wassergewinnung für die Trinkwasserversorgung;
- Mischung des Wassers mit Wasser einer anderen Wassergewinnung bzw. aus einem anderen Syndikat;
- Behandlung des Rohwassers.

Für Trinkwasserversorgungen, bei denen die Schadstoffkonzentrationen im Trinkwasser oberhalb der TWN liegen und bei denen keine andere Versorgungsmöglichkeit gegeben ist, kann eine zeitlich begrenzte Ausnahmeregelung von Art. 11 TW Versorgung 7/10/2002 erlassen werden. Diese enthält Vorgaben zu Grenzwerten und ist an die Umsetzung von Maßnahmenprogrammen gekoppelt.

Wenn im aktuellen Bewirtschaftungszeitraum Trinkwassergewinnungen aufgrund von qualitativen Problemen mit den Pestiziden Metazachlor und Metolachlor sowie ihren Metaboliten stillgelegt, eine Ausnahmeregelung von der Trinkwassernorm erlassen oder die Mischung des Wassers mit Wasser einer anderen Wassergewinnung bzw. aus einem anderen Syndikat festgelegt wurden, so befindet sich der entsprechende Grundwasserkörper in einem schlechten qualitativen Zustand.



2 ERGEBNISSE

2.1 Beurteilung des mengenmäßigen Zustands

Hinsichtlich des mengenmäßigen Zustands kamen die Auswertungen der Bestandsaufnahme 2014 zu dem Ergebnis, dass für keinen der sechs Grundwasserkörper ein Risiko der Zielverfehlung aufgrund von Grundwasserentnahmen zu belegen oder abzusehen ist. Quantitative Trendbetrachtungen sind auf Basis bislang vorliegender Wasserstands- und Schüttungsaufzeichnungen der Monitoringmessstellen zwar nur beschränkt möglich, jedoch deuten die vorliegenden Daten auf keine nachhaltig negative mengenmäßige Entwicklung hin, die aus der Nutzung des Grundwassers resultiert.

Durch die starke Nutzung von Quellen zur Wassergewinnung und die Begrenzung dortiger Entnahmen durch das individuelle Schüttungsverhalten ist das Risiko einer Überbewirtschaftung dort nicht anzunehmen. Nachhaltige Beeinflussungen der natürlichen Vorflut durch Quellentnahmen sind nicht bekannt.

2.2 Beurteilung des chemischen Zustands

Nach den Ergebnissen der Bestandsaufnahme 2014 (Abschn. 2.1.2) wird für folgende Grundwasserkörper in Luxemburg das Risiko gesehen, dass der gute Zustand nicht erreicht wird (s. Abschn. 2.1.2):

- Devon
- Trias-Nord
- Trias-Ost
- Unterer Lias

Dessen ungeachtet wurde beschlossen, die in Kapitel 1 beschriebenen Tests im Hinblick auf den chemischen Zustand des Grundwassers auf alle sechs Grundwasserkörper in Luxemburg anzuwenden.



2.2.1 Allgemeine Beurteilung des chemischen Zustands

Nach einer entsprechenden Datenaggregation wurde für jede Überwachungsstelle eines Grundwasserkörpers geprüft, ob in den Mittelwerten der relevanten Parameter eine Überschreitung einer GWQN und/oder eines SW vorliegt und ob, im Fall von Überschreitungen, deren Ausdehnung > 20 % der Gesamtfläche des betroffenen Grundwasserkörpers beträgt (s. Ausführungen Abschn. 2.2.1). Der Test wird als „bestanden“ (guter Zustand (G)) bewertet, wenn an weniger als 20 % der Messstellen eine Überschreitung des Grenzwertes festgestellt wird. Die Ergebnisse des Tests sind zusammenfassend in der Tabelle 3 dargestellt. Bei den Grundwasserkörpern Devon und Trias-Ost wurden aufgrund der geringen Anzahl an Messstellen die Überschreitungen auf ihre Zuverlässigkeit hin überprüft (s. u.).

Tab. 3: Ergebnisse zum Test Allgemeine Beurteilung chemischer Zustand

	Grundwasserkörper					
	Devon	Trias-Nord	Trias-Ost	Unterer Lias	Mittlerer Lias	Oberer Lias/Dogger
Prozentsatz der Messstellen, die die GWQN für Nitrat überschreiten	0 %	14 %	0 %	23 %	0 %	0 %
Prozentsatz der Messstellen, die die GWQN für Pestizide überschreiten	50 % ¹	14 %	25 % ²	23 %	0 %	0 %
Testergebnis	nicht bestanden	bestanden	bestanden	nicht bestanden	bestanden	bestanden
Zustandsbewertung	schlechter Zustand	guter Zustand	guter Zustand	schlechter Zustand	guter Zustand	guter Zustand

¹ Ergebnis der Prüfung: repräsentativ, siehe Text

² Ergebnis der Prüfung: nicht repräsentativ, siehe Text

Im **Grundwasserkörper Devon** wurde für Pestizide die Grenzwertüberschreitung an einer Messstelle festgestellt (Troine, Metolachlor ESA). Die Konzentrationen liegen knapp über dem Grenzwert (arithmetisches Mittel 2008 – 2014: 104 µg/l). Zur Überprüfung der räumlichen Ausdehnung der Überschreitungen wurden die Pestizidkonzentrationen an 12 Messstellen im Grundwasserkörper Devon in den Jahren 2013 und 2014 ausgewertet. Die Ergebnisse der Auswertung für den Grundwasserkörper Devon sind in Tabelle 4 dargestellt.



Tab. 4: Ergebnisse der Überprüfung der räumlichen Ausdehnung der Pestizidüberschreitungen im Grundwasserkörper Devon

Messstelle	Überschreitung Grenzwert	Parameter, welcher den Grenzwert überschreitet (Wert)
SNC-607-21	nein	
SNC-607-22	nein	
SNC-607-24	ja	Metolachlor-ESA (0,108 µg/l) Terbuthylazinedesethyl (0,104 µg/l)
SNC-606-22	nein	
SNC-606-23	nein	
SNC-606-25	nein	
SNC-606-26	ja	Dichlorobenzamide (0,149 µg/l)
SNC-606-84	nein	
SNC-606-83	nein	
SNC-806-83	ja	Metazachlor ESA (2,661 µg/l)

Die Aufstellung in Tabelle 4 zeigt, dass an 3 von 12 Messstellen die Grenzwerte für mindestens einen Pestizid-Parameter überschritten wurden (25 % Überschreitungen). Dieses Resultat verdeutlicht, dass der Grundwasserkörper Devon in weiten Teilen einer signifikanten Belastung durch menschliche Nutzung ausgesetzt ist und die Resultate an beiden WRRL-Überwachungsmessstellen des Grundwasserkörpers Devon als zuverlässig und repräsentativ angesehen werden können. Der Test im Hinblick auf die allgemeine Beurteilung des chemischen Zustands gilt somit für den Grundwasserkörper Devon als nicht bestanden (siehe Tab. 3).

Für den **Grundwasserkörper Trias-Ost** wurde die Grenzwertüberschreitung ebenfalls an einer Messstelle festgestellt (Messstelle Walebour), mit Überschreitungen für den Parameter N, N-Dimethylsulfamid. Es kann hier davon ausgegangen werden, dass es sich um eine lokale Problematik handelt. Die Substanz wurde an keiner anderen Messstelle im Grundwasserkörper festgestellt. Aus diesem Grund wird der Test im Hinblick auf die allgemeine Beurteilung des chemischen Zustands für den Grundwasserkörper Trias-Ost als „bestanden“ angesehen (siehe Tab. 3).

Fazit

Nach der allgemeinen Beurteilung des chemischen Zustands befinden sich die Grundwasserkörper Trias-Nord, Trias-Ost, Mittlerer Lias und Oberer Lias/Dogger in einem guten chemischen Zustand und die Grundwasserkörper Devon und Unterer Lias in einem schlechten chemischen Zustand. Im Grundwasserkörper Devon ist dies auf signifikante Belastungen mit Pestiziden und im Grundwasserkörper Unterer Lias auf Belastungen mit Nitrat und Pestiziden zurückzuführen.



2.2.2 Ergebnisse Salz- oder andere Intrusionen

Der Test auf Salz- oder andere Intrusionen ist nur dann durchzuführen, wenn es Hinweise auf eine signifikante mengenmäßige und oder chemische Belastung eines Grundwasserkörpers gibt (Abschn. 2.2.2). Salzhaltige Grundwässer aufgrund von (natürlichen) Salzintrusionen treten in Luxemburg in den Grundwasserkörpern Trias-Nord und Trias-Ost auf. Dies führt zwar vereinzelt zu lokalen Überschreitungen des SW für den Parameter Sulfat, insgesamt befinden sich die Grundwasserkörper jedoch in einem guten mengenmäßigen und in einem guten chemischen Zustand. Auch statistisch signifikante Trends bei den entsprechenden Parametern sind nicht zu erkennen.

Obwohl der Test auf Salz- oder andere Intrusionen somit für Luxemburg nicht relevant ist, wurde er vollständigheitshalber durchgeführt. Der besagte Test war in dem GWK Trias-Ost nicht durchführbar, da an keiner WRRL-Messstelle erhöhte Konzentrationen festgestellt wurden. Im 2. Bewirtschaftungsplan werden zwei zusätzliche Messstellen festgelegt, welche es erlauben, falls notwendig auch dort diesen Test durchzuführen.

Fazit

Auf Grundlage der ausgewerteten Daten befindet sich für den Test auf Salz- oder andere Intrusionen kein Grundwasserkörper in Luxemburg in einem schlechten chemischen Zustand.

Ergebnisse Schädigung der grundwasserabhängigen Verschmutzung der Oberflächenwasserchemie und -ökologie

Die Oberflächenwasserkörper Ernz Noire, Halerbach, Condreferbach und Lauterburerbaach, welche allesamt im GWK Unterer Lias liegen, wurden aufgrund erhöhter Nitratwerte in einen mäßigen Zustand eingestuft. Obwohl keine detaillierten Studien zum Beitrag des Grundwassers an der Schadstofffracht des Oberflächenwasserkörpers vorliegen, zeigen die Abflussmessungen am Halerbach in Grundhof vor allem in den Sommermonaten einen signifikanten Einfluss des Grundwassers an³. Dieser Einfluss des Grundwassers ist allerdings schwer quantifizierbar. Proben, welche im August 2012 entlang eines Längsprofils der Ernz Noire analysiert wurden, geben keinen Aufschluss, ob die Nitratwerte durch den Eintrag von Grundwasser (repräsentativ durch die Quellen Schiessentümpel (COC-118-11) dargestellt) signifikant steigen (Abb. 4). Die gleichen Erkenntnisse gelten für die Pestizid-Einzelsubstanzen „Atrazin-Desthyl“ und „Metolachlor ESA“. Festzuhalten bleibt, dass die Konzentrationen im Grundwasser ähnlich wie im Oberflächenwasser sind und dass vor allem „Atrazin-Desthyl“ als Indikator für den Einfluss vom Grundwasser benutzt werden kann.

³ Surveillance quantitative des eaux souterraines du Luxembourg-Analyse des données du réseau de mesure de l'Administration de la gestion de l'eau, CRP G Lippmann 2012

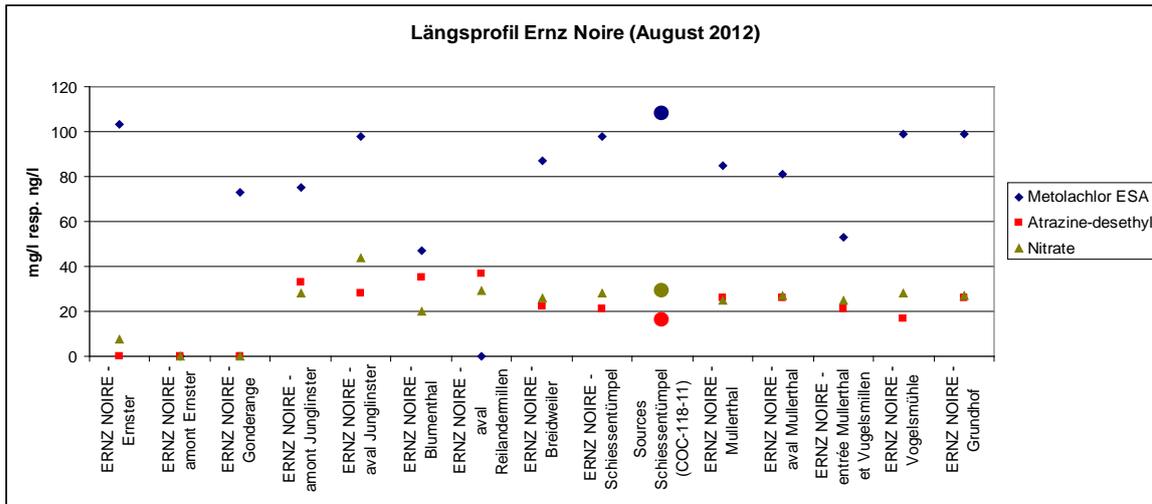


Abb. 4: Längsprofil Nitrat- und Pestizidgehalte Ernz Noire

Für die restlichen Grundwasserkörper kann davon ausgegangen werden, dass die Schadstofffracht aus dem Grundwasser im Vergleich zu der Gesamtschadstofffracht im Oberflächengewässer als untergeordnet angesehen werden kann. Dies belegen unter anderem die Abflussdiagramme, die im Rahmen der obengenannten Studie für repräsentative Bachläufe im Grundwasserkörper Devon durchgeführt wurden. Bedeutendere Schadstofffrachten vom Grundwasser in Richtung Oberflächenwasser sind im GWK Trias-Nord möglich, wie zum Beispiel im Attert- oder im Warktal.

Fazit

Ausschließlich im GWK Unterer Lias kann davon ausgegangen werden, dass die Belastung des infiltrierenden Grundwassers dazu beiträgt, dass ein Oberflächenwasserkörper nicht den guten Zustand erreicht. Allerdings fehlt es an flächendeckenden, quantitativen Daten, um zu belegen, dass der Schadstoffeintrag über das Grundwasser in den Oberflächenwasserkörper mehr als 50 % der Gesamtschadstofffracht beträgt. Obwohl nach Experteneinschätzung dies an einigen Bachläufen wie der Ernz Noire durchaus der Fall sein kann (Testergebnis: schlecht), soll das Testergebnis – aufgrund mangelnder Zuverlässigkeit – nicht in die Bewertung des chemischen Zustands der Grundwasserkörper mit einfließen.

Im GWK Trias-Nord (zum Beispiel Attert- oder Warktal) und eventuell im Grundwasserkörper Devon kann in einigen Regionen die Grundwasserqualität zu einer Verschlechterung der chemischen Qualität von Oberflächenwasser beitragen. Dies sind jedoch ausschließlich qualitative Aussagen, die zurzeit nicht in eine Testauswertung mit einfließen können.

Der Impact der Grundwasserqualität auf den ökologischen Zustand der Oberflächenwasserkörper ist nicht bekannt.



2.2.3 Ergebnisse Signifikante Schädigung der grundwasserabhängigen terrestrischen Ökosysteme

Das Großherzogtum Luxemburg befindet sich derzeit noch in der Identifizierungs- bzw. Charakterisierungsphase im Hinblick auf die relevanten GWATÖ und deren potenzielle Schädigung. Somit liegen derzeit noch keine belastbaren Daten vor, um die Auswirkungen einer schlechten Grundwasserqualität auf GWATÖ abschätzen oder beurteilen zu können. Dies wird im Rahmen des nächsten Bewirtschaftungsplans 2021 erfolgen.

2.2.4 Ergebnisse Test Trinkwasserschutzgebiete

Die Trinkwassergewinnungen in Luxemburg verteilen sich wie folgt auf die einzelnen abgegrenzten Grundwasserkörper (s. Tab. 5):

Tab. 5: Anzahl der Trinkwassergewinnungen in den luxemburgischen Grundwasserkörpern

	Grundwasserkörper					
	Devon	Trias-Nord	Trias-Ost	Unterer Lias	Mittlerer Lias	Oberer Lias/Dogger
Anzahl Gewinnungen für die Trinkwasserversorgung	3	43	14	209	1	2
Anzahl Trinkwassergewinnungen als WRRL-Messstellen	2	6 (+ 2 in Planung)	3 (+ 2 in Planung)	11	2 (+ 2 in Planung)	3

In der Tabelle 6 ist das Ergebnis des Tests „Trinkwasserschutzgebiete“ dargestellt, in dessen Rahmen geprüft wurde, ob es im vergangenen Bewirtschaftungszeitraum aufgrund von Veränderungen in der Rohwasserqualität zu Stilllegungen von Wassergewinnungsanlagen kam oder ob aufgrund von Verschlechterungen der Rohwasserqualität Veränderungen in der Aufbereitung notwendig waren. Das Ergebnis dieses Tests führt zu einer Bewertung eines qualitativ guten oder schlechten Zustands des Grundwasserkörpers. Die Tabelle 6 zeigt die Ergebnisse des Tests mit Aufzählung der jeweils betroffenen Gewinnungsanlagen.



Tab. 6: Ergebnis Test Trinkwasserschutzgebiete

	Grundwasserkörper					
	Devon	Trias-Nord	Trias-Ost	Unterer Lias	Mittlerer Lias	Oberer Lias/Dogger
Anzahl Trinkwasser-gewinnungen	3	43	14	209	1	2
Stilllegungen von Trinkwasser-gewinnungen seit 2008	0	2 ¹	0	9 ²	0	0
Änderungen der Aufbereitung seit 2008	1 ³	3 ⁴	0	38 ⁵	0	0
Zustands-bewertung	schlechter Zustand	schlechter Zustand	guter Zustand	schlechter Zustand	guter Zustand	guter Zustand

- 1: Source Goberhaff (SCC-712-07), Captage Kuelemeeschter (SCC-809-09)
- 2: Source Seitenquelle (SCC-112-11), Source Widderquelle (SCC-112-10), Captage Waldquelle (PCC-112-08), Captage Willibrordusquelle (PCC-112-09), Captage Grouff (SCC-508-04), Captage-source Savelborn (SCS-710-13), Site Rouschtgronn (COC-509-78,79), Captage Doilesbour 1 (PCC-134-01), Captage Doilesbour 2 (SCC-134-02)
- 3: Captage Troine (SCC-601-01)
- 4: Forage Ophélie I (FCP-802-08), Forage Ophélie II (FCP-802-04), Forages Everlange (FCS-811-03, 04, 05, 12, 14)
- 5: Sammelbehälter Dondelange (Sammlung und Aufbereitung von 30 Quellgewässern (Captage Klingelbour 1 (SCS-206-38), Captage Klingelbour 2 (SCS-206-39), Captage Stoltz (SCS-206-41), Captage Kehlen (SCS-206-42), Captage Wiersch 1 (SCS-206-43), Captage Wiersch 2 (SCS-206-44), Captage Wiersch 3 (SCS-206-45), Captage Wagner (SCS-206-46), Captage Guirsch (SCS-206-47), Captage Kremer (SCS-206-48), Captage Schmit 1 (SCS-206-49), Captage Schmit 2 (SCS-206-50), Captage Feyder 1 (SCS-210-51), Captage Feyder 2 (SCS-210-52), Captage Feyder 3 (SCS-210-53), Captage Kluckenbach 1 (SCS-210-54), Captage Kluckenbach 2 (SCS-210-55), Captage Kluckenbach 3 (SCS-210-56), Captage Kluckenbach 4 (SCS-210-57), Captage Kluckenbach 5 (SCS-210-58), Captage Kluckenbach 6 (SCS-210-59), Captage Tro'n (SCS-210-60), Captage Ansembourg 1 (SCS-511-61), Captage Ansembourg 2 (SCS-511-62), Captage François (SCS-511-63), Captage Mandelbach 1 (SCS-511-33), Captage Mandelbach 2 (SCS-511-34), Captage Fielsbour 1 (SCS-509-35), Captage Fielsbour 2 (SCS-509-36), Captage Fielsbour 3 (SCS-509-37))
Birelergrund B3 (SCC-404-14), B9-Scheierhaischen (SCC-404-18), B10-Schwarzzebuur (SCC-404-19), B11-Schrassig (ohne Code), Captages Dreibuieren (SCC-509-18), Captage Schiessentuempel 1 (SCC-118-01), Captage Schiessentuempel 2 (SCC-118-02), Collecteur Schiessentuempel 2 (COC-118-11)

Darüber hinaus wurden die Ergebnisse zur aktuellen Pestizidproblematik in der Zustandsbewertung berücksichtigt. Die Auswertung hierzu ist in Tabelle 7 dargestellt.



Tab. 7: Auswertungen zur aktuellen Pestizidproblematik

	Grundwasserkörper					
	Devon	Trias-Nord	Trias-Ost	Unterer Lias	Mittlerer Lias	Oberer Lias/Dogger
Anzahl Trinkwasser-gewinnungen	3	43	14	209	1	2
Stilllegungen auf Basis der Kampagne von 2014	1 ¹	4 ²	0	14 ³	0	0
Ausnahmeregelung Art. 11 TW Versorgung 7/10/2002	0	1 ⁴	0	22 ⁵	0	0
Mischung Rohwasser mit anderer TW-Fassung um TWN einzuhalten	0	0	0	3 ⁶	0	0
Zustandsbewertung	schlechter Zustand	schlechter Zustand	guter Zustand	schlechter Zustand	guter Zustand	guter Zustand

1: Captage Hoffelt (SCC-601-07)

2: Source Fohren (SCC-101-01), Source Bettel (SCC-101-02), Captage Neiwiss (SCC-807-02), Captage Welterbach (SCC-807-01)

3: Captage Millbech (SCC-402-01), Site Pulvermuhl (SCC-1-56), Site Kopstal (REC-208-48), Cloosbiert 1 (SCC-111-11), Cloosbiert 2 (SCC-111-21), Grundhof (SCC-111-18), Dillingen (SCC-111-17), Captage Rippig Kellerbour (SCC-112-03), Forages-captage Bourlach 1 (FCC-112-37), Forage-captage Bourlach 2 (FCC-112-40), Site Direndall (collecteur) (COC-205-62), Source Vollwaasser (SCC-112-04), Glabach (SCC-509-05), Site Schaedhaff (ohne Code)

4: Captage Erdt (SCC-803-02)

5: Brickler (SCS-605-68), Pfeiffer (SCS-207-11), Lauterbour (SCS-210-79), Wellfragronn 2 (SCS-210-17), Wellfraagronn annexe (SCS-210-61), Schwind (SCS-210-19), Lichteberchen (SCS-210-20), Waeschbour Simmern (SCS-210-21), Persdbour (SCS-210-22), Zoller (SCS-210-23), Olmesbour (SCS-206-32), Wiersch 1 (SCS-206-43), Wiersch 2 (SCS-206-44), Feyder 2 (SCS-210-52), Feyder 3 (SCS-210-53), Tro'n (SCS-11-60), Ansembourg 1 (SCS-511-61), François (SCS-511-63), Source Kasselt 1 (SCC-508-01), Source Kasselt 2 (SCC-508-02), Captage Trudlerbour (PCC-410-01), Forage Dupont de Nemours (FCC-410-02)

6: Site Dillingen (collecteur) (COC-111-2), Source Laangegronn (SCC-504-12), Captage Boumillen nouveau (PCC-406-02)

Unter Berücksichtigung der aktuellen Pestizidproblematik ergibt sich keine Veränderung in der Bewertung der Grundwasserkörper im Rahmen dieses Tests.

Fazit

Die Grundwasserkörper Trias-Ost, Mittlerer Lias und Oberer Lias/Dogger werden im Rahmen des Tests Trinkwasserschutzgebiete als qualitativ gut bewertet, während die Grundwasserkörper Devon, Trias Nord und Unterer Lias als qualitativ schlecht bewertet werden. Das Ergebnis des Tests inklusive der zusätzlichen Auswertungen im Hinblick auf die Pestizidproblematik ist in Tabelle 8 abgebildet.



Tab. 8: Ergebnis Test Trinkwasserschutzgebiete unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Pestiziduntersuchungen von Oktober 2014

	Grundwasserkörper					
	Devon	Trias-Nord	Trias-Ost	Unterer Lias	Mittlerer Lias	Oberer Lias/Dogger
Anzahl Trinkwasser-gewinnungen	3	43	14	209	1	2
Ergebnis Zustand nach Test Trinkwasser-schutzgebiete	schlechter Zustand	schlechter Zustand	guter Zustand	schlechter Zustand	guter Zu-stand	guter Zu-stand
Verschlechterung durch Pestizid-problematik?	ja	ja	nein	ja	nein	nein
Zustands-bewertung (unter Berücksichtigung der Pestizid-problematik)	schlechter Zustand	schlechter Zustand	guter Zustand	schlechter Zustand	guter Zustand	guter Zustand



2.3 Zusammenfassende Bewertung

Die Ergebnisse der zuvor erläuterten Tests im Hinblick auf den chemischen Zustand der Grundwasserkörper in Luxemburg sind in der Tabelle 9 zusammenfassend dargestellt. Im Ergebnis befinden sich drei der vier gefährdeten Grundwasserkörper in einem schlechten chemischen Zustand.

Tab. 9: Gesamtbetrachtung chemischer Zustand der Grundwasserkörper

Testverfahren chemischer Zu- stand	Grundwasserkörper					
	Devon MES 1	Trias-Nord MES 6	Trias-Ost MES 7	Unterer Lias MES 3	Mittlerer Lias MES 4	Oberer Lias/ Dogger MES 5
Test: Allgemeine Beurteilung des chemischen Zustands	schlecht	gut	gut	schlecht	gut	gut
Test: Salz-oder an- dere Intrusionen	gut	gut	- ¹	gut	gut	gut
Test: Schädigung der grundwasser- abhängigen Ver- schmutzung der Wasserober- flächenchemie und -ökologie	keine repräsentative Auswertung möglich					
Test: Signifikante Schädigung der grundwasser- abhängigen terrest- rischen Ökosysteme	keine repräsentative Auswertung möglich					
Test: Trinkwasser- schutzgebiete	schlecht	schlecht	gut	schlecht	gut	gut
Bewertung des chemischen Zustands	schlechter Zustand	schlechter Zustand	guter Zustand	schlechter Zustand	guter Zustand	guter Zustand

1: keine Auswertung möglich

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Bewertung eines schlechten chemischen Zustands der Grundwasserkörper in erster Linie aus der allgemeinen Beurteilung des Zustands sowie aus den negativen Auswirkungen der Grundwasserqualität auf die Trinkwasserversorgung (Test Trinkwasserschutzgebiete) resultiert. Der Parameter Pestizid-Einzelsubstanz ist dabei in sämtlichen drei Grundwasserkörpern ausschlaggebend für die schlechte Bewertung. Dies ist



vor allem auf die Abbauprodukte Metolachlor-ESA und Metazachlor-ESA zurückzuführen. Die flächenhafte Ausbreitung der schlechten Grundwasserqualität in den GWK Devon (Pestizid-Einzelsubstanz) und Unterer Lias (Pestizid-Einzelsubstanz, Nitrat) trägt zudem zu der schlechten Bewertung bei. Es ist anzumerken, dass das Ausbringen der Substanzen S-Metolachlor (landesweit) und Metazachlor (Trinkwasserschutzzonen) seit Februar 2015 verboten ist. Zudem wird das Ausbringen von Metazachlor außerhalb der Trinkwasserschutzzonen auf 750 g/ha/4 Jahre eingeschränkt.

Abschließend sei bemerkt, dass im 2. Bewirtschaftungszeitraum eine ausreichende Datengrundlage erarbeitet werden wird, um die Tests „Schädigung der grundwasserabhängigen Verschmutzung der Wasseroberflächenchemie und -ökologie“ und „Signifikante Schädigung der grundwasserabhängigen terrestrischen Ökosysteme“ befriedigend durchführen zu können.