



**MINISTERIUM
FÜR EIN
LEBENSWEERTES
ÖSTERREICH**

bmlfuw.gv.at

**EU WASSERRAHMEN-
RICHTLINIE 2000/60/EG
METHODIK DER IST-
BESTANDSANALYSE 2013**



IMPRESSUM



Medieninhaber und Herausgeber:

BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT
Sektion Wasser, Marxergasse 2, 1030 Wien

Gesamtkoordination: Abt. VII/1 Nationale Wasserwirtschaft, Robert Fenz

AutorInnen: MitarbeiterInnen der Abt. VII/1, MitarbeiterInnen des Umweltbundesamts - Abt. Grundwasser und Abt. Oberflächengewässer

Foto Titelbild: Rita Newman

Alle Rechte vorbehalten.

Wien, März 2014

**EU Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG
Methodik der Ist-Bestandsanalyse 2013**

Wien, März 2014

INHALT

1	EINLEITUNG	1
2	ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DER MERKMALE DER FLUSSGEBIETSEINHEITEN	3
2.1	Oberflächengewässer	3
2.1.1	Kartierung der Lage und Grenzen der Oberflächenwasserkörper	3
2.1.2	Ökoregionen und Oberflächenwasserkörpertypen	3
2.2	Grundwasser	4
2.2.1	Lage, Grenzen und Eigenschaften der Grundwasserkörper	4
2.2.1.1	Ziele gemäß EU Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG (EU WRRL)	4
2.2.1.2	Methodik	4
2.2.1.3	Charakteristik der über dem Grundwasser liegenden Schichten	6
2.2.2	Von Grundwasser direkt abhängige Oberflächengewässer- Ökosysteme und Landökosysteme	7
2.3	Ermittlung und Kartierung der Schutzgebiete	8
2.3.1	Gebiete zur Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch	8
2.3.2	Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten	9
2.3.3	Gebiete zum Schutz von Lebensräumen oder Arten	9
2.3.4	Gewässer gemäß Fischgewässerrichtlinie 2006/44/EG:	9
2.3.5	Nährstoffsensible Gebiete	10
2.3.6	Schutzgebiete gemäß Badegewässerrichtlinie 2006/7/EG (mit der die Richtlinie 76/160/EWG aufgehoben bzw. ersetzt wird)	11
3	RISIKOBEURTEILUNG OBERFLÄCHENGEWÄSSER	12
3.1	Stoffliche Belastungen	13
3.1.1	Schritte zur IBA 2013 - Stoffliche Belastungen	13
3.1.2	Auswirkungsanalyse Punktquellen	15
3.1.2.1	Methodik 2004 bzw. 2007	15
3.1.2.2	Methodik 2013 - Emissionsregister gemäß EmRegV-OW	15
3.1.3	Auswirkungsanalyse diffuse Quellen	18
3.1.3.1	Methodik 2004 bzw. 2007	18
3.1.3.2	Methodik 2013	18
3.1.4	Messstellenanalyse – Anwendung neuer Bewertungskriterien	21
3.1.5	Risiko der Zielverfehlung 2015 bzw. 2021	21
3.1.6	Durchführung der Ist-Bestandsanalyse 2013 – stoffliche Belastungen	22
3.1.6.1	Bundesentwurf der Ist-Bestandsanalyse	22
3.1.6.2	Ergänzung des Vorentwurfs der Ist-Bestandsanalyse durch die Bundesländer	23
3.2	Hydromorphologische Belastungen	23
3.2.1	Gebietskulisse für Datenaktualisierung	23
3.2.2	Schritte zur IBA 2013 – Hydromorphologische Belastungen	24
3.2.3	Risikokategorien Hydromorphologie	26
3.2.4	Auswirkungsanalyse - Beeinträchtigungskriterien	28
3.2.5	Datenerfordernisse Hydromorphologie	30
3.2.5.1	Neue Parameter/Datenfelder/Informationen	30
3.2.5.2	Erhebungsschwellen und zu erhebende Daten - Hydromorphologie	31
3.2.6	Durchführung der Ist-Bestandsanalyse 2013 – hydromorphologische Belastungen	34
3.2.6.1	Bundesentwurf der Ist-Bestandsanalyse	34
3.2.6.2	Ergänzung/Überarbeitung des Bundesentwurfs der Ist-Bestandsanalyse durch die Bundesländer	34
3.3	Umgang mit neuen Belastungstypen bzw. Verursachern gem. NGP 2009	35
3.3.1	Aquakultur	35
3.3.2	Beschneigungsanlagen	38

3.3.3	Schneeentsorgung	40
3.3.4	Sediment – Geschiebe	41
3.3.5	Neobiota	42
3.3.6	Schifffahrt – Wellenschlag	48
3.3.7	Klimawandel	50
4	RISIKOBEURTEILUNG GRUNDWASSER	52
4.1	Stoffliche Belastungen von Grundwasserkörpern - Methodik	52
4.1.1	Einleitung	52
4.1.2	Belastungen durch diffuse Schadstoffquellen	52
4.1.2.1	Stickstoffbilanz	52
4.1.2.2	Potenzielle Pestizideinträge ins Grundwasser (GeoPEARL -Austria)	54
4.1.3	Belastungen durch punktuelle Schadstoffquellen	55
4.1.3.1	Altlasten	55
4.1.3.2	Kläranlagen	56
4.2	Belastungen der Grundwasserkörper durch Entnahmen bzw. künstliche Anreicherungen	56
4.2.1	Allgemeine rechtliche Rahmenbedingungen	56
4.2.2	Methodik zur Erhebung von Entnahmedaten bzw. der Datengrundlage	56
4.2.2.1	Vorgangsweise zur Abschätzung der Trinkwasserentnahmen	56
4.2.2.2	Vorgangsweise zur Abschätzung der landwirtschaftlichen Entnahmen	57
4.2.2.3	Vorgangsweise zur Abschätzung der industriell/gewerblichen Eigenförderung aus dem Grundwasser:	59
4.2.2.4	Künstliche Anreicherungen	60
4.3	Risikobeurteilung Grundwasserkörper	60
4.3.1	Risikobeurteilung Grundwasserqualität	60
4.3.2	GZÜV-Messnetz	60
4.3.3	Risikobeurteilung bezüglich diffuser Schadstoffquellen	61
4.3.3.1	Auswertekriterium „Beobachtungsgebiet“	61
4.3.3.2	Auswertekriterium „voraussichtliches Maßnahmengebiet“	61
4.3.3.3	Auswertekriterium „Trend“	61
4.3.3.4	Relevante Parameter	62
4.3.3.5	Risikokriterien für GW-abhängige aquatische und terrestrische Ökosysteme	62
4.3.4	Risikobeurteilung bezüglich punktueller Schadstoffquellen	63
4.3.4.1	Risiken für Grundwasserkörper aus Altlasten	63
4.3.4.2	Kläranlagen	63
4.3.5	Beurteilung des mengenmäßigen Zustandes von Grundwasserkörpern	63
4.3.5.1	Allgemeines	63
4.3.5.2	Verfügbare Grundwasserressource	64
4.3.5.3	Risikobeurteilung – Einzel(poren)grundwasserkörper	65
4.3.5.4	Risikobeurteilung – Gruppen von Grundwasserkörpern	69
4.3.5.5	Risikobeurteilung – Einzeltiefengrundwasserkörper und Gruppen von Tiefengrundwasserkörpern	71
4.3.5.6	Einzeltiefengrundwasserkörper	72
4.3.5.7	Gruppen von Tiefengrundwasserkörpern	72
4.3.5.8	Risikokriterien für vom GW abhängige aquatische und terrestrische Ökosysteme:	73
5	TABELLEN- UND ABBILDUNGSVERZEICHNIS	74
6	LITERATUR	75
7	ANLAGEN	76

1 Einleitung

Als Grundlage für den Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan haben gemäß § 55d WRG der Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft gemeinsam mit dem Landeshauptmann eine Bestandsaufnahme der Gewässer vorzunehmen. Zu diesem Zweck sind die natürlichen, wirtschaftlichen und sozioökonomischen Gegebenheiten einschließlich der Auswirkungen von signifikanten anthropogenen Belastungen (§§59, 59a) und bisherige Entwicklung zu erheben und unter Berücksichtigung der voraussehbaren Veränderungen festzuhalten. Die Bestandsaufnahme muss die in Anhang B, Ziffer 1 – 6 des WRG enthaltenen Informationen umfassen.

Artikel 5 der WRRL sieht eine Überprüfung und allfällige Aktualisierung der Ist-Bestandsanalyse (IBA) bis spätestens Ende 2013 vor.

In § 55h WRG ist das Verfahren, nach welchem die Ist-Bestandsanalyse durchzuführen ist, geregelt. Danach erstellt das BMLFUW auf Basis der nach § 59 und § 59a vorliegenden Umweltdaten einen Entwurf der Ist-Bestandsanalyse. Dieser wird dem Landeshauptmann übermittelt, der den Entwurf anhand der ihm zur Verfügung stehenden Daten prüft und erforderlichenfalls unter Anschluss der entsprechenden Unterlagen und Daten ergänzt.

Die vorliegende Methodik beschreibt die Vorgehensweise in der Ist-Bestandsanalyse 2013 zur Erfassung der stofflichen Belastungen, sowohl durch Schadstoffe als auch durch die allgemein physikalisch-chemischen Parameter wie z.B. Nährstoffe, sowie der hydromorphologischen Belastungen.

Im Jahr 2004 bzw. 2007 wurden mit Hinblick auf die Erstellung des NGP 2009 gemäß den Anforderungen des § 55d WRG (Artikel 5 der WRRL) die signifikanten Belastungen der Gewässer ermittelt und eine Einschätzung der Auswirkung menschlicher Aktivitäten auf den Zustand dieser Gewässer durchgeführt. Die Methodik hierzu ist in folgenden Methodenpapieren im Detail dargestellt

- Risikoabschätzung für chemische Schadstoffe in Oberflächengewässern – Beschreibung der Bewertungsmethode (BMLFUW, 2005 a)
- EU WRRL: Österreichischer Bericht der IST-Bestandsaufnahme/Methodik (BMLFUW, 2005 b)
- EU WRRL: Österreichischer Bericht der IST-Bestandsaufnahme/Methodik für Gewässer 10-100 km² (BMLFUW, 2007)

Die Risikobewertung, die in der IBA 2013 durchzuführen ist, unterscheidet sich in den einzelnen notwendigen Arbeitsschritten teilweise von der Risikobewertung 2004/2007. Diese bezog sich auf die Abschätzung des Risikos, zum damaligen Zeitpunkt den guten Zustand zu verfehlen und war nicht auf die Prognose in Bezug auf einen späteren Zeitpunkt ausgerichtet. Daher waren auch nicht allfällig geplante Sanierungsmaßnahmen und neue Entwicklungen zu berücksichtigen.

Die Aufgaben der Ist-Bestandsanalyse 2013 können wie folgt zusammengefasst werden:

- Erfassung neuer Eingriffe/Belastungen seit 2004
- Aktualisierung/Ergänzung Belastungsdaten
- Berücksichtigung neuer Belastungsthemen, die z.B. im NGP 2009 angesprochen wurden (Sediment, Schifffahrt, ...)
- Berücksichtigung neuer Überwachungsergebnisse

- Berücksichtigung seit NGP 2009 bereits gesetzter/eingeleiteter/geplanter Sanierungsmaßnahmen
- Berücksichtigung neuer Entwicklungen bis 2021
- Ermittlung des Risikos, den Zielzustand 2021 zu verfehlen

Aufbauend auf die Ist-Bestandsanalyse sind gem. Art. 14(1)b WRRL die wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen für die Einzugsgebiete abzuleiten, zu veröffentlichen und einer Öffentlichkeitsbeteiligung zu unterziehen.

Die Ist-Bestandsanalyse 2013 bildet die

- Grundlage für die Monitoringprogramme
- Basis für den 2. NGP und die Maßnahmenplanung
- Basis für eine weitere HMWB-Ausweisung



2 Allgemeine Beschreibung der Merkmale der Flussgebietseinheiten

2.1 Oberflächengewässer

2.1.1 Kartierung der Lage und Grenzen der Oberflächenwasserkörper

Im Rahmen der IBA 2013 waren aufgrund aktualisierter Belastungs- oder Zustandsdaten neue Wasserkörpereinteilungen erforderlich. Diese wurden auf Basis der bereits bestehenden Methodik vorgenommen. Die Methodik der Einteilung von Wasserkörpern wurde in der Ist-Bestandsanalyse 2004 sowie im NGP 2009 beschrieben. Eine detaillierte Beschreibung der Methodik ist auch im Dokument „Einteilung der Gewässer in Oberflächenwasserkörper“ zu finden.

2.1.2 Ökoregionen und Oberflächenwasserkörpertypen

Die Methodik der Einteilung in Gewässertypen wurde in der Ist-Bestandsanalyse 2004 beschrieben, das Ergebnis wurde im NGP 2009 veröffentlicht und ist auch Teil der Festlegungen der Qualitätszielverordnung Ökologie (Anlage A). Entsprechende Kartendarstellungen sind im Wasserinformationssystem Austria wisa.lebensministerium.at >>NGP im „Anhang Karten“ zu finden.

In Ausnahmefällen erfolgten Änderungen der Gewässertypologie (z.B. adaptierte Leitbilder für Fischbewertung, Standorte von speziellen Gewässertypen und Typausprägungen,...) sowie Abgrenzungen des natürlichen Fischlebensraums. Als Basis für die Abgrenzung des natürlichen Fischlebensraums wurden folgende Definitionen herangezogen (siehe auch [Erlass zur QZV Ökologie](#)):

- **natürlicher Fischlebensraum:** Gewässer oder Gewässerabschnitte, die um Mitte des 19. Jahrhunderts die Ausprägung eines gewässertypspezifischen, selbsterhaltenden Fischbestandes ohne menschliches Zutun (e.g. bei Betrachtung ohne künstliche Hindernisse) zulassen konnten. Darunter versteht man auch Gewässerabschnitte oberhalb von aktuell nicht passierbaren natürlichen Querhindernissen (auch mit Absturzhöhen > 1m oder über 1500m Seehöhe), die aufgrund der Größe, Morphologie, Wasserangebot und chemisch-physikalischen Eigenschaften (insbesondere Temperatur) mit hoher Wahrscheinlichkeit einen natürlichen Fischbestand ohne menschliches Zutun aufwiesen oder noch aufweisen.
- **potentieller Fischlebensraum:** Abschnitte von Fließgewässern, die von flussab nicht für Fische erreichbar gewesen sind, jedoch durch Besatz (d.h. Initialbesatz) einen selbsterhaltenden Bestand bilden können.
- **kein Fischlebensraum:** Gewässerabschnitte, die von Fischen nicht dauerhaft besiedelt werden können. Darunter fallen auch Abschnitte die mit Fischen besetzt werden, diese Fische jedoch keinen selbsterhaltenden Bestand entwickeln können.

Als Hilfestellung zur Abgrenzung des natürlichen Fischlebensraumes vom potentiellen und keinem Fischlebensraum dienen die Kriterien natürliche Querhindernisse mit > 1m Absturzhöhe, die auch bei höherem Wasserstand keine Passierbarkeit aufweisen oder die Seehöhengrenze von 1500m. Flussauf dieser Richtwerte kann meist nur mit geringerer Sicherheit ein natürlicher Fischlebensraum angenommen werden.

Entsprechende Kartendarstellungen sind im Wasserinformationssystem Austria wisa.lebensministerium.at >>NGP im „Anhang Karten“ zu finden.

2.2 Grundwasser

2.2.1 Lage, Grenzen und Eigenschaften der Grundwasserkörper

Die folgenden Spezifikationen wurden vom Bund und den Bundesländern gemeinsam festgelegt, wobei die Vorgangsweise im Arbeitspapier „Lage und Abgrenzung von Grundwasserkörpern“ detailliert beschrieben wird.

Als Basis dienen vor allem die bereits bestehenden Messstellennetze und Grundwassergebietseinteilungen der quantitativen und qualitativen Hydrographie.

2.2.1.1 Ziele gemäß EU Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG (EU WRRL)

Für die erstmalige Beschreibung gemäß Anhang II, Ziffer 2.1 müssen Lage und Grenzen **aller** Grundwasserkörper festgelegt werden und aus der Beschreibung müssen Nutzung und Risiko erkennbar sein. Die Grundwasserkörper können dabei zu **Gruppen** zusammengefasst werden.

Die erstmalige Beschreibung wird alle 6 Jahre überprüft und gegebenenfalls aktualisiert.

Es gelten folgende Begriffsbestimmungen (Artikel 2 EU WRRL):

- **Grundwasser:** alles unterirdische Wasser in der Sättigungszone, das in unmittelbarer Berührung mit dem Untergrund steht;
- **Grundwasserkörper:** ein abgegrenztes Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter;
- **Grundwasserleiter:** eine unter der Oberfläche liegende Schicht oder Schichten von Felsen oder anderen geologischen Formationen mit hinreichender Porosität und Permeabilität, sodass entweder ein nennenswerter Grundwasserstrom oder die Entnahme erheblicher Grundwassermengen möglich ist.

Alle Grundwasserkörper werden einem Planungsraum zugeordnet, erstreckt sich ein Grundwasserkörper über mehreren Planungsräume, wird er dem geeignetsten zugeordnet.

2.2.1.2 Methodik

Lage und Grenzen oberflächennaher Grundwasserkörper

Unter „Oberflächennahe Grundwasserkörper“ werden die Grundwasserkörper bis zur Basis des obersten relevanten Grundwasserstockwerkes verstanden, bzw. jene Anteile des Grundwassers, die sich im rezenten Wasserkreislauf befinden und nicht als Tiefenwässer zu bezeichnen sind. Der überwiegende Anteil der genutzten Grundwässer Österreichs stammt aus diesen Grundwässern.

Diese oberflächennahen Grundwasserkörper werden flächendeckend beschrieben, weil

- in praktisch allen geologischen Einheiten Grundwasser vorkommt;
- aufgrund der Siedlungsstruktur auch überall zumindest lokal genutzt wird;
- der flächendeckende Grundwasserschutz im österreichischen Wasserrecht eine lange Tradition hat;

Bei der flächendeckenden Ausweisung der oberflächennahen Grundwasserkörper werden mit Ausnahme des Bodensees und des Neusiedlersees alle Seeflächen miteinbezogen. Im Falle des Neusiedlersees wurde bei der erstmaligen Abgrenzung der Grundwasserkörper nur die Seefläche, nicht aber der Schilfgürtel aus der Abgrenzung der Grundwasserkörper ausgenommen. Diese Abgrenzung ist hydrogeologisch nicht konsistent und wurde nun bereinigt. Die Abgrenzung zum Neusiedlersee wurde neu definiert indem der Schilfgürtel die Außengrenze zu den Grundwasserkörpern bildet und nicht mehr die freie Wasserfläche.

Bei der Ausweisung von Grundwasserkörpern wird in folgenden zwei Schritten vorgegangen:

a) „Einzelgrundwasserkörper“

Einzelgrundwasserkörper sind jene, die sich nach der Definition im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie als ein hydrologisch zusammenhängendes, dreidimensional abgrenzbares Grundwasservolumen beschreiben lassen und eine Ausdehnung von mindestens 50 km² erreichen. Diese Grenze kann in Abhängigkeit von der Nutzung, der möglichen Nutzung, des Gefährdungspotentiales und im Falle der Erstreckung über die Staatsgrenze über- oder unterschritten werden.

Solche Einzelgrundwasserkörper befinden sich größtenteils in quartären (glazialen und alluvialen) Sedimenten, die Aquifere sind als Porengrundwasserleiter ausgebildet.

Wenn ein Einzelgrundwasserkörper über zwei Planungsräume reicht, wird er dem geeignetsten zugeordnet.

b) „Gruppen von Grundwasserkörpern“

Die gesamte nicht als Einzelgrundwasserkörper ausgewiesene Fläche wird in Übereinstimmung mit dem oben erwähnten flächendeckenden Prinzip zu „Gruppen von Grundwasserkörpern“ zusammengefasst. Die Abgrenzung erfolgt einerseits nach den tektonischen Großeinheiten:

- Böhmisches Massiv,
- Molassezone, Wiener Becken, Steirisch-burgenländisches Becken,
- Flyschzone,
- Nördliche Kalkalpen,
- Zentralzone, und
- Südliche Kalkalpen,

denen jeweils auch bestimmte hydrogeologische Eigenschaften zugeordnet werden können, andererseits nach den Grenzen der Bearbeitungsgebiete. Somit sind in jedem Bearbeitungsgebiet eine oder mehrere Gruppen für jede darin vorkommende tektonische Einheit ausgewiesen.

Jede dieser Gruppen besteht demnach aus einer nicht näher definierten Anzahl verschiedenartiger Grundwasserkörper innerhalb eines bestimmten hydrogeologischen Umfeldes, nach dem vorherrschenden Aquifer wird sie einem der drei folgenden Typen zugeordnet:

- vorwiegend Porengrundwasserleiter
- vorwiegend Klüftgrundwasserleiter
- vorwiegend Karstgrundwasserleiter

Die Gruppen von Grundwasserkörpern werden an der Staatsgrenze meist abgegrenzt und nur in Ausnahmefällen als grenzüberschreitend ausgewiesen.

Im Zuge der Prüfung der an die Europäische Kommission übermittelten Daten des NGP 2009 erhielt Österreich im November 2011 eine Anfrage zur Abgrenzung der Grundwasserkörper. Es wurde festgestellt, dass bei Gruppen von Grundwasserkörpern sehr kleine Teilflächen (< 1km²) aufscheinen.

Demzufolge wurde die Abgrenzung für die angeführten Punkte nach hydrogeologischen Kriterien überprüft und eine Aktualisierung in der Geometrie der betroffenen Grundwasserkörper durchgeführt. Kleinstflächen wurden durch Integration in den umgebenden Grundwasserkörper bereinigt.

Diese geringfügige Überarbeitung der Abgrenzung der Grundwasserkörper hat zu keiner Änderung der Messstellenzuordnung aus dem Grundwasser-Überwachungsprogramm geführt und somit auch keinen Einfluss auf die Ausweisung von Beobachtungs- und voraussichtlichen Maßnahmegebieten.

Lage und Grenzen von „Tiefengrundwasserkörpern“

Unter den oberflächennahen Grundwasserkörpern liegende Tiefengrundwasserkörper werden nur dann ausgewiesen, wenn sie sich über einen größeren Bereich erstrecken, durch aktuelle Nutzungen wasserwirtschaftlich bedeutend sind und der Kenntnisstand ausreicht, um eine Beschreibung vorzunehmen. Über alle anderen bekannten, kleinräumigen und isolierten Vorkommen wird eine Evidenz geführt.

Die Abgrenzung folgt im Allgemeinen den gleichen Prinzipien wie bei den Oberflächennahen Grundwasserkörpern, wiewohl der Kenntnisstand zumeist geringer ist. Vertikal werden die als Trinkwasser genutzten Bereiche von den Thermalwässern abgegrenzt.

Eigenschaften

Zur Beschreibung der Eigenschaften wurde zu jedem Einzelgrundwasserkörper bzw. Gruppe von Grundwasserkörpern in der H2O Fachdatenbank ein Datenblatt angelegt, das sowohl aus statistisch verwertbaren Kenngrößen wie Daten zu Klima, Mächtigkeit, Petrographie, Fläche etc. als auch aus einer verbalen hydrogeologischen Beschreibung besteht.

Für die weitergehende Beschreibung von Grundwasserkörpern, die als Beobachtungsgebiet oder voraussichtliches Maßnahmegebiet ausgewiesen wurden, wurden mit dem „Datenblatt – GWK-Tool“ aus der H2O Fachdatenbank Stammdatenblätter generiert. Darin werden Informationen zu Grundwasserleiter und Deckschicht, Klima, eine hydrogeologische Kurzbeschreibung, Zustand und Trend, Grundwasseralter (sofern bereits erhoben), Landnutzung und Ergebnisse aus GeoHint zusammenfassend dargestellt. Zusätzlich sind zur Charakterisierung des Chemismus die Zeitreihen wichtiger Parameter abgebildet. Grenzüberschreitende Grundwasserkörper.

Bei der Abgrenzung von grenzüberschreitenden Grundwasserkörpern geht Österreich von der Annahme aus, dass bei Verlauf eines Flusses/Oberflächengewässers entlang der Grenze der nationale Grundwasserkörper nicht grenzüberschreitend ist. In den Grenzbereichen zu Deutschland, Slowenien und Ungarn wurden grenzüberschreitende Grundwasserkörper identifiziert und mit den Nachbarländern im Rahmen der Grenzgewässerkommissionen abgestimmt.

2.2.1.3 Charakteristik der über dem Grundwasser liegenden Schichten

Im Hinblick auf die Umsetzung der EU WRRL wurde im Zuge der erstmaligen Beschreibung zur Risikobeurteilung von Grundwasserkörpern im Jahr 2005 auch eine Analyse über die „allgemeine Charakteristik der darüber liegenden Schichten des Einzugsgebiets, aus dem der Grundwasserkörper angereichert wird“ durchgeführt (Anhang II, Punkte 2.1 und 2.2 EU WRRL).

Mit der Charakterisierung der über dem Grundwasser liegenden Schichten sollen sowohl die schützenden Eigenschaften der Grundwasserüberdeckung als auch die möglichen Gefährdungspotentiale erfasst werden, denen ein Grundwasserkörper ausgesetzt sein kann.

Charakterisierung der Böden:

Zur flächenhaften Beurteilung der Böden steht die Österreichische Bodenkartierung 1:25.000 (SCHNEIDER et al., 2001) digital für 80 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche zur Verfügung, was gerade im Hinblick auf

die bekannten Belastungsfaktoren (z.B. Nitrat) von besonderer Relevanz ist. Eine Bewertung der forstwirtschaftlich genutzten Böden und jener von Siedlungsräumen konnte wegen fehlender flächenhafter Kartierung nicht durchgeführt werden.

Methodik zur Charakterisierung der Böden:

Das Rückhaltevermögen für "gelöste Stoffe" im Boden wurde in Österreich vom Bundesamt für Wasserwirtschaft / Institut für Kulturtechnik und Bodenwasserhaushalt (MURER 2003) in Anlehnung an eine Studie von (WARSTAT 1985) in erster Linie für Nitrat ermittelt, kann aber stellvertretend auch auf anorganische Salze mit ähnlichen löslichen und mobilen Eigenschaften übertragen werden. In den Profilbeschreibungen der Österreichischen Bodenkartierung M 1:25.000 stehen die relevanten Faktoren "Durchlässigkeit" und "Speicherkraft" zur Beurteilung des Rückhaltevermögens als halbquantitative Angaben für jede Bodenform zur Verfügung. Das potentielle Rückhaltevermögen von Böden wurde im Hinblick auf eine leichtere Handhabung der Bewertung in drei Kategorien unterteilt: "sehr gering", "gering" und "mittel bis sehr hoch". Für eine Beurteilung des Rückhaltevermögens der Böden – speziell für Nitrat – eines Grundwasserkörpers sind die gewählten Kategorien in Bezug auf die Speicherfähigkeit des Bodens zur Risikobeurteilung ausreichend gut abgesichert.

2.2.2 Von Grundwasser direkt abhängige Oberflächengewässer-Ökosysteme und Landökosysteme

Als vom Grundwasser direkt abhängige Oberflächengewässer und Landökosysteme (Feuchtgebiete) werden jene Natura 2000 – Gebiete betrachtet, die von den für Naturschutz zuständigen Behörden als WRRL-relevante Gebiete mit grundwasserabhängigen Habitaten gemeldet wurden. Als Grundlage für die Identifikation von WRRL-relevanten Natura 2000-Gebieten dient die in Kap. 2.3 beschriebene Methode.

Für die als WRRL-relevanten identifizierten Gebiete erheben die zuständigen ExpertInnen in den Ländern den Erhaltungszustand. Wird der Erhaltungszustand als „ungünstig“ eingestuft, wird angegeben ob dafür anthropogene Eingriffe mit Auswirkungen auf die Chemie oder die quantitative Situation des Grundwassers ausschlaggebend sind.

Die Methode zur Feststellung des Erhaltungszustandes ist im dreibändigen Bericht aus dem Jahre 2005 „Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter“ beschrieben. Die Information ist unter folgendem Link abrufbar:

Band 1 Vogelarten:

http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/umweltthemen/naturschutz/Berichte_GEZ/Band_1_Vogelarten.pdf

Band 2 FFH-Arten:

http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/umweltthemen/naturschutz/Berichte_GEZ/Band2_FFH-Arten.pdf

Band 3 FFH-Lebensraumtypen:

http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/umweltthemen/naturschutz/Berichte_GEZ/Band_3_FFH-Lebensraumtypen.pdf

2.3 Ermittlung und Kartierung der Schutzgebiete¹

Gemäß § 59b WRG 1959 ist ein **Verzeichnis der Schutzgebiete** zu erstellen. Das Verzeichnis umfasst diejenigen Gebiete, für die nach den gemeinschaftlichen Rechtsvorschriften zum Schutz der Oberflächengewässer und des Grundwassers oder zur Erhaltung von wasserabhängigen Lebensräumen und Arten ein besonderer Schutzbedarf festgestellt wurde. Das Verzeichnis der Schutzgebiete hat zu enthalten:

1. Gebiete zur Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch.
2. Gebiete, die auf Grund gemeinschaftsrechtlicher Vorschriften zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten ausgewiesen wurden.
3. Gebiete zum Schutz von Lebensräumen und Arten: Vogelschutz- und FFH-Gebiete (NATURA 2000) sowie Gewässer gemäß Fischgewässerrichtlinie (RL 2006/44/EG).
4. Nährstoffsensible Gebiete, sofern sie gemäß Richtlinie 91/271/EWG über die Behandlung von kommunalem Abwasser als empfindliche Gebiete bzw. gemäß Richtlinie 91/676/EWG über den Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen als gefährdete Gebiete ausgewiesen wurden.
5. Gewässer, die im Rahmen des Bäderhygienegesetzes in Umsetzung der Badegewässerrichtlinie 2006/7/EG (mit der auch die Richtlinie 76/160/EWG aufgehoben bzw. ersetzt wird) ausgewiesen wurden.

Der NGP 2009 enthält im Anhang Tabellen eine Liste dieser Schutzgebiete. Es wurde geprüft, ob sich seit Erstellung des NGP Änderungen bei relevanten Schutzgebiete ergeben haben (z.B. Ausweisung neuer Schutz- und Schongebiete, neue wasserrelevante Natura 2000 Gebiete,...). Diese wurden in den Listen ergänzt.

2.3.1 Gebiete zur Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch

In das Schutzgebietsverzeichnis wurden alle Wasserkörper aufgenommen, die

1. für die Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch genutzt werden und die durchschnittlich mehr als 10 m³ täglich liefern oder mehr als 50 Personen bedienen,
2. für eine solche künftige Nutzung bestimmt sind sowie
3. gemäß §§ 34, 35 und 37 WRG 1959 als Wasserschutz- oder -schongebiete ausgewiesenen Gebiete.

In Österreich werden nach dem Wasserrechtsgesetz verschiedene Arten von Gebieten unterschieden, die für den Schutz der Wasserversorgung, für die Entnahme für den menschlichen Gebrauch, vorgesehen sind:

- Schutzgebiete zum Schutz von Wasserversorgungsanlagen gemäß § 34 Abs 1 WRG 1959;
- Schongebiete zum Schutz der allgemeinen Wasserversorgung nach § 34 Abs. 2 WRG 1959 (Anzeigepflicht bzw. Bewilligungspflicht für Maßnahmen, die die Beschaffenheit, Ergiebigkeit oder Spiegellage des Wasservorkommens gefährden könnten);
- Gebiete zur Sicherung der künftigen Wasserversorgung gemäß § 35 WRG 1959;
- Gebiete zum Schutz von Heilquellen und Heilmooren gemäß § 37 WRG 1959.

¹ Die in diesem Abschnitt angeführten Rechtsdokumente sind unter wisa.lebensministerium.at im Bereich Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan – NGP > Hintergrunddokumente > Rechtsdokumente > Grundlegende Regelungen verfügbar.



2.3.2 Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten

Von Österreich wurden bislang keine derartigen Gebiete ausgewiesen. Dementsprechend wird in den Ergebniskarten diese Schutzgebietskategorie nicht berücksichtigt.

2.3.3 Gebiete zum Schutz von Lebensräumen oder Arten

Aufzulisten sind diejenigen Gebiete, die auf Grund von landesgesetzlichen Bestimmungen in Umsetzung der EU Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie) und der EU Richtlinie 79/409/EWG über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie) ausgewiesen wurden, sofern die Erhaltung oder Verbesserung des Wasserzustandes einen wichtigen Faktor für diesen Schutz darstellt.

Die grundsätzliche Vorgangsweise für die Nominierung der Wasserrahmenrichtlinienrelevanten Natura 2000 Gebiete wurde im Arbeitspapier „Wasserrahmenrichtlinie - Schutzgebiete“ (Stand 15. Oktober 2002) festgelegt.

Da die Naturschutzangelegenheiten ausschließlich in der Kompetenz der Bundesländer liegen, erfolgte die Auswahl der WRRL - relevanten Natura 2000-Gebiete und die Aufnahme der Gebiete in das Verzeichnis auf Grundlage der Meldungen der einzelnen Bundesländer.

Als Entscheidungshilfe wurde den Bundesländern ein Kriterienvorschlag zur Verfügung gestellt, der im Rahmen einer Studie des Umweltbundesamt in Zusammenarbeit mit weiteren Fachexperten zur Nennung der nach §59b, Wasserrechtsgesetz 1959 (Artikel 6 und Anhang IV der EU Wasserrahmenrichtlinie) relevanten Natura 2000-Gebiete erarbeitet wurde (LAZOWSKI et. al 2004). Die Anwendung der vorgeschlagenen Kriterien für die Auswahl der WRRL-relevanten Natura 2000 Gebiete ist in Abbildung 1 in Form eines Ablaufschemas dargestellt. Der abschließenden Plausibilitätsprüfung kommt dabei eine besondere Bedeutung zu.

Für die Ist-Bestandsanalyse 2013 wurde den Bundesländern eine aktualisierte Gesamtliste der Natura 2000-Gebiete zur Verfügung gestellt. Die seit der Ist-Bestandsanalyse 2003 hinzugekommenen Gebiete wurden hinsichtlich ihrer WRRL-Relevanz beurteilt und die Auswahl der Gebiete aktualisiert.

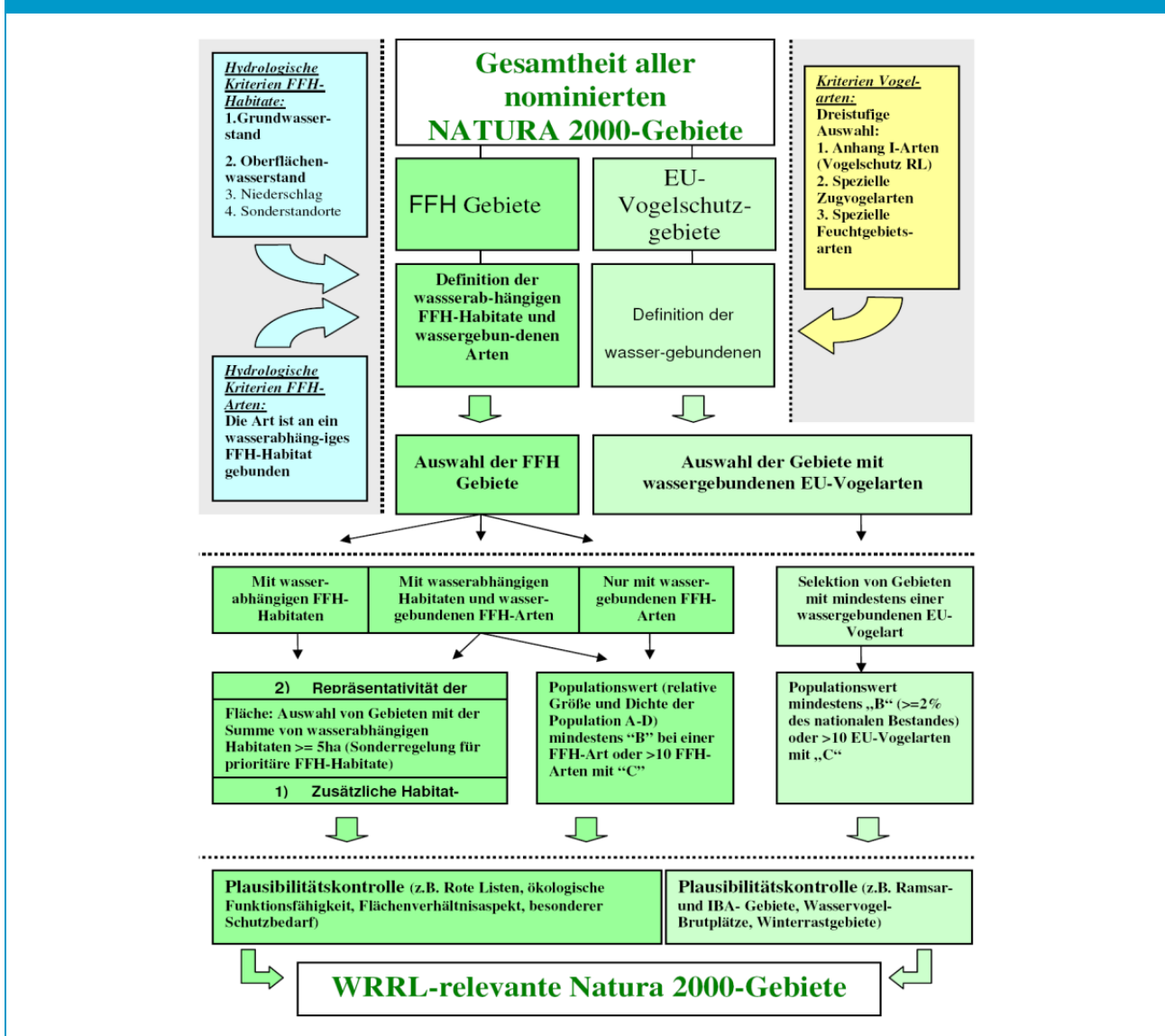
2.3.4 Gewässer gemäß Fischgewässerrichtlinie 2006/44/EG:

Ziel dieser gemeinschaftsrechtlichen Regelung ist es, die Qualität jener Fließgewässer oder stehender Gewässer zu schützen oder zu verbessern, in denen das Leben bestimmter Fischarten erhalten werden soll bzw. erhalten werden könnte, falls eine bestehende Verschmutzung verringert oder beseitigt wird. In Österreich wurden in Umsetzung der Fischgewässerrichtlinie mit Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über die Qualität von schutz- oder verbesserungsbedürftigem Süßwasser zur Erhaltung des Lebens der Fische (Fischgewässerverordnung, Amtsblatt zur Wiener Zeitung Nr. 240 vom 15. Dezember 2000) folgende Fließgewässer und stehende Gewässer als Gebiete ausgewiesen:

- Salmonidengewässer: 54 Fließgewässerstrecken mit einer Gesamtlänge von rd. 2.873 km und 3 Seen mit einer Gesamtfläche von rd. 79 km²
- Cyprinidengewässer: 12 Fließgewässerstrecken mit einer Gesamtlänge von rd. 775 km

Die EU Fischgewässerrichtlinie ist mit 22. Dezember 2013 ausgelaufen und in den Geltungsbereich der WRRL übergegangen. Die entsprechende Festlegung der Qualitätsziele erfolgte (typspezifisch) in den QZVO Chemie und Ökologie. Da durch die WRRL ein flächendeckender Ansatz verfolgt wird und die Qualitätsziele für alle Gewässer gelten, ist eine Ausweisung von gesonderten Schutzgebieten für Fischgewässer nicht mehr erforderlich. Die österreichische Fischgewässerverordnung wird aufgehoben.

Abbildung 1: Entscheidungshilfe für die Auswahl WRRL – relevanter Natura 2000-Gebiete



2.3.5 Nährstoffsensible Gebiete

Hierunter fallen Gebiete, sofern sie gemäß EU Richtlinie Nr. 91/271/EWG über die Behandlung von kommunalem Abwasser als empfindliche Gebiete bzw. gemäß EU Richtlinie Nr. 91/676/EWG über den Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen als gefährdete Gebiete ausgewiesen wurden.



2.3.6 Schutzgebiete gemäß Badegewässerrichtlinie 2006/7/EG (mit der die Richtlinie 76/160/EWG aufgehoben bzw. ersetzt wird)

Die Umsetzung dieser Richtlinie in innerstaatliches Recht erfolgte durch eine mit 16. Juli 2009 in Kraft getretene Novelle zum Bäderhygienegesetz (BHygG), BGBl. I Nr. 64/2009, und durch eine mit 30. Oktober 2009 in Kraft getretene eigene Badegewässerverordnung (BGewV), BGBl. II Nr. 349/2009.

Die Badegewässerrichtlinie soll über die Einhaltung bestimmter Wasser-Qualitätsparameter das ungefährliche Baden für die Menschen gewährleisten. Durch die jährliche Einstufung der Qualität eines Badegewässers auf Grundlage der Daten der letzten vier Badesaisonen (Zeitraum vom 15. Juni bis 31. August eines jeden Kalenderjahres) - in Österreich erstmals mit der Badesaison 2013, sowie durch zwei neue bakteriologische Parameter (E. coli und intestinale Enterokokken) zur Überwachung der Badegewässerqualität, sollen die Menschen vor möglichen Infektionen geschützt werden.

Die Richtlinie beinhaltet auch die Erstellung eines Badegewässerprofils für jedes Badegewässer, welche Informationen über alle potenziellen Verschmutzungs- oder Verunreinigungsquellen enthalten. Eine Aktualisierung des Badegewässerprofils erfolgt, je nach Qualitätseinstufung der vergangenen Jahre, spätestens nach vier Jahren.

Insgesamt wurden in Österreich 273 Badestellen gemäß EU-Badegewässerrichtlinie ausgewiesen .

3 Risikobeurteilung Oberflächengewässer

Die Ist-Bestandsanalyse 2013 stellt die Grundlage für den nächsten NGP und die kommende Maßnahmenplanung dar. Die erforderlichen Daten und Informationen werden in einer zentralen Datenbank (NGP-Datenbank) gesammelt. Die Funktionen der Daten in der NGP-Datenbank betreffen insbesondere:

- Basis für Ist-Bestandsanalyse
- Basis für die Festlegung der Monitoringprogramme
- Basis für Zustandsausweisung
- Basis für die HMWB-Ausweisung
- Basis für ökonomische Analysen
- Basis für die Definition der Maßnahmenprogramme
- Bereitstellung von (Vor-)informationen / Daten für die Öffentlichkeit (z.B. für Planung neuer Projekte) bzw. übergeordneter Planungsaktivitäten

Um all diese – auch über die Ist-Bestandsanalyse hinausgehenden - Funktionen erfüllen zu können, wurden die Inhalte der NGP-Datenbank an die neuen Anforderungen angepasst. Die Änderungen der Datenfelder betreffen häufig nur Anpassungen bzw. Klarstellungen der Begrifflichkeiten, zum Teil sind seitens der Europäischen Kommission auch neue Informationen gefragt (z.B. Angabe des Verursachers bei hydromorphologischen Belastungen), wodurch ergänzende Nacherhebungen erforderlich waren. Weiters wurde eine Adaptierung der Risikokriterien für die hydromorphologischen Belastungen (nunmehr „Beeinträchtigungskriterien“) auf Basis des nun erweiterten Wissensstandes vorgenommen. (Details dazu siehe Kapitel 3.2)

Die Aktualisierung/Bereinigung/Ergänzung der hydromorphologischen Belastungsdaten in der NGP-Datenbank sowie neue Wasserkörpereinteilungen erfolgten im Zuge der Überarbeitungsphase der Länder im Zeitraum von April-November 2013.

Bei den stofflichen Belastungen wurden fast alle Wasserkörper, bei denen in der Ist-Bestandsanalyse 2004 bzw. 2007 ein Risiko festgestellt wurde, über Messstellen bzw. über Gruppierung von Messergebnissen erfasst. Die 2013 durchzuführende Überprüfung und Aktualisierung besteht im Bereich der stofflichen Belastungen einerseits in der Übernahme von Messstellenergebnissen, die erst 2010 und später untersucht wurden. Weitere wesentliche Aspekte sind die verbesserte Datenlage hinsichtlich der Belastungserfassung (Emissionsregister Punktquellen, Stoffbilanzmodellierung für Nährstoffe nach MONERIS) und eine gesetzliche Änderung betreffend der zu erreichenden Umweltqualitätsziele (Inkrafttreten der RL für Umweltqualitätsziele im Bereich der Wasserpolitik - RL 2008/105/EG und Übernahme in die Qualitätszielverordnung Chemie 2010) die eine gegenüber 2004 bzw. 2007 abgeänderte Methodik erfordern.

Die Aktualisierungen und Ergänzungen wurden für die Fließgewässer in der NGP-Datenbank des Bundes durchgeführt.



3.1 Stoffliche Belastungen²

3.1.1 Schritte zur IBA 2013 - Stoffliche Belastungen

Die Ist-Bestandsanalyse 2013 für stoffliche Belastungen umfasst die in Anlage 2 und 3 angeführten Schritte:

- **Auswirkungsanalyse - Abschätzung der Auswirkungen der signifikanten Belastungen (Anlage 2 - Emissionsseitige Prüfung):**

Für die stofflichen Belastungen bedeutet dies, dass Emissionsfrachten von signifikanten Belastungen (z.B. KA > 2000 EW, Frachten an Bilanzpunkten basierend auf Modellierungsergebnissen) im Verhältnis zu den Durchflussvolumina des Vorfluters ermittelt werden und mit den Umweltqualitätsnormen bzw. einem Quotienten der Umweltqualitätsnormen verglichen werden. Bei den allgemein physikalisch-chemischen Parametern werden hierfür die Richtwerte der Qualitätszielverordnung Ökologie, bzw. ein Quotient hiervon, für die Bewertung herangezogen. Bei Überschreitung wird für den betroffenen Parameter und Wasserkörper (bei diffusen Belastungen auch größere Einzugsgebiete) eine „mögliche signifikante Beeinträchtigung“ angenommen. Bei keiner Überschreitung wird „keine signifikante Beeinträchtigung“ angenommen.

Diese Abschätzung wird nach der in den folgenden Kapitel 3.1.2 und 3.1.3 dargestellten Methodik für alle betroffenen Wasserkörper (OWK) durchgeführt.

- **Messstellenanalyse – Anwendung neuer Bewertungsregeln (Anlage 2):**

Mit der Umsetzung der RL 2008/105/EG in der QZV Chemie wurden 2010 für die unionsgeregelten Schadstoffe zur Beschreibung des guten chemischen Zustands teilweise neue bzw. strengere Umweltqualitätsziele festgelegt. Hinzu kommt eine Änderung hinsichtlich des Umgangs mit Messwerten, die unter der Nachweisgrenze bzw. der Bestimmungsgrenze liegen, bei der Mittelwertbildung. Um diese erst nach In Kraft-Treten des 1. NGP 2009 rechtlich verankerten neuen Anforderungen auch zu berücksichtigen, werden die neuen Bewertungsregeln rückwirkend auf die bestehenden Messstellen ab 2007 angewendet und ausgewertet. Auch neuere Ergebnisse von investigativen Überwachungsprogrammen der Bundesländer, der Überblicksweisen Überwachung und des Trendmonitorings in Biota werden berücksichtigt. Liegen monatliche Daten (bzw. 12 möglichst gleichmäßig verteilte Daten) über ein Jahr vor, wird bei Überschreitung für den betroffenen Parameter und Wasserkörper eine „signifikante Beeinträchtigung“ angenommen. Bei keiner Überschreitung wird „keine signifikante Beeinträchtigung“ angenommen. Liegen keine monatlichen Daten vor wird bei einer Überschreitung für den betroffenen Parameter und Wasserkörper eine „mögliche signifikante Beeinträchtigung“ angenommen.

Die RL 2008/105/EG wird derzeit überarbeitet, die vorliegenden Vorschläge enthalten für einige Stoffe strengere Umweltqualitätsziele, bei einigen Parametern (wie z.B. Quecksilber) werden künftig vor allem Biota-Qualitätsziele zum Tragen kommen. Berücksichtigt man die neuen Qualitätszielvorschläge, so ist vor allem für die Parameter Quecksilber (und wahrscheinlich auch für die Bromierten Diphenylether PBDE) in Österreich mit einem fast flächendeckenden Nichterreichen des guten chemischen Zustands zu rechnen. Diese Bewertungen sind derzeit in der IBA 2013-stofflich noch nicht enthalten.

² Die dargestellte Methodik basiert auf den Diskussionsergebnissen des WRRL-Arbeitskreise „Chemie/Überwachung und Ziele“ (BMLFUW (2012):Ist-Bestandsanalyse 2013-stoffliche Belastungen in Oberflächengewässern/Methodik)

• **Risiko der Zielverfehlung 2015 (Anlage 3):**

Die Ergebnisse der erstellten Auswirkungsabschätzung sowie der durchgeführten Auswertung von Messdaten werden für jeden Wasserkörper mit den im Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan 2009 enthaltenen Zustandsbewertungen, neuen Messstellenergebnissen (GZÜV und Landesmessstellen) und den bis 2015 abgeschlossenen Maßnahmensetzungen verglichen und bewertet. Die Zuordnung gibt einen Hinweis auf das Risiko der Zielverfehlung 2015 unter Berücksichtigung von immissionsseitig vorhandenen Messwerten und der bis 2015 abgeschlossenen Maßnahmensetzung.

Folgende Risikokategorien für stoffliche Belastungen werden unterschieden:

Tabelle 1: Risikokategorien Risiko 2015 – stoffliche Belastungen	
Bewertung Risiko 2015– stoffliche Belastungen Risikokategorien	Risiko 2015 Kürzel
Kein Risiko – d.h. 2015 kann der Wasserkörper mit gut oder sehr gut bewertet werden. Um die Zuordnung nachvollziehbar darstellen zu können, wird neben der Risikoangabe auch der Hinweis auf die Gründe dieser Ausweisung (z.B. Messdaten liegen vor oder Maßnahmen sind geplant und 2015 abgeschlossen) angegeben	1
Mögliches Risiko – betrifft Wasserkörper, die im Zuge der 2013 durchgeführten Analyse neu mit einer „möglichen signifikanten Beeinträchtigung“ bewertet wurden und für die noch keine Messdaten vorliegen. Diese Wasserkörper wären bei der Messnetzplanung 2013-2015 mitzuberechnen.	2
Risiko – es liegen Messdaten vor, die die Zielverfehlung bestätigen und bis 2015 sind keine Sanierungsmaßnahmen abgeschlossen.	3

• **Risiko der Zielverfehlung 2021:**

Die Ergebnisse der durchgeführten Risikoabschätzung werden um jene Maßnahmen ergänzt, die in den betroffenen Wasserkörpern bis 2021 mit hoher Sicherheit durchgeführt und abgeschlossen werden. Es wird davon ausgegangen, dass in der Regel keine neuen stofflichen Belastungen hinzukommen, es sei denn, vom Landeshauptmann wird eine diesbezügliche Meldung übermittelt



3.1.2 Auswirkungsanalyse Punktquellen

3.1.2.1 Methodik 2004 bzw. 2007

In der Risikoabschätzung 2004 bzw. 2007 wurde bei den Schadstoffen vor allem das Konzept der messstellenbezogenen Betrachtung umgesetzt. Bei der emissionsseitigen Prüfung von Punktquellen wurden für alle bestehende WGEV- Messstellen die im Einzugsgebiet der Messstelle befindlichen Punktquellen erfasst und unter Verwendung von angenommenen Ablaufkonzentrationen und Jahresabwassermengen Schadstofffrachten zugeordnet. Diese wurden unter Berücksichtigung der mittleren Jahreswassermenge an der Messstelle in eine abgeschätzte Summenkonzentration umgerechnet. Bei Überschreitung des Bewertungskriterium $0,5 \times \text{UQN}$ wurde der Messstelle ein mögliches Risiko zugeordnet. Basis für die Bewertung waren die 2004 bzw. 2007 verfügbaren Grenz- bzw. Richtwerte. Hierbei wurden alle Kläranlagen der Kläranlagendatenbank berücksichtigt.

Hinsichtlich der allgemein physikalisch-chemischen Parameter wurde bei der Risikoabschätzung 2005 (betraf Gewässernetz $> 100 \text{ km}^2$ Einzugsgebiet) auf Grund eines dichten Netzes an Gewässergütemessstellen (WGEV) keine emissionsseitige Bewertung durchgeführt. Anders bei der Risikoabschätzung der kleineren Einzugsgebiete (2007 - betraf Gewässernetz > 10 und $< 100 \text{ km}^2$ Einzugsgebiet), hier wurden bei der emissionsseitigen Bewertung in vielen Bundesländern Kläranlagen ab einer Ausbaugröße von > 500 EW berücksichtigt. Als Bewertungskriterien wurden die Qualitätsziele des Entwurfs zur Allgemeinen Immissionsverordnung (Aug. 1995) herangezogen.

Details hierzu sind in den Methodenpapieren der IBA 2004/2007 (siehe Kap.1) ausgeführt.

3.1.2.2 Methodik 2013 - Emissionsregister gemäß EmRegV-OW

Seit 2009 wird zur Erfassung von Punktquellen ein Emissionsregister basierend auf der Verordnung über ein elektronisches Register zur Erfassung aller wesentlichen Belastungen von Oberflächenwasserkörpern durch Emissionen von Stoffen aus Punktquellen (EmRegV-OW) geführt. In diesem Register sind alle wesentlichen Belastungen der Oberflächenwasserkörper durch Stoffe aus nach wasserrechtlichen Vorschriften bewilligten Punktquellen erfasst. Es enthält Jahresabwasserfrachten für die in der Verordnung genannten relevanten Stoffe, ermittelt über Messungen oder über Abschätzungen. Dieses Register stellt für die Risikoabschätzung 2013 die Datenbasis dar.

Die Emissionsabschätzung 2013 erfolgt für alle Wasserkörper, in denen gemäß des Emissionsregisters kommunale Kläranlagen (> 2.000 EW) oder betriebliche Direkteinleiter vorliegen. Für jeden betroffenen Wasserkörper werden die Frachten der im Wasserkörper liegenden Punktquellen sowie die aller oberhalb liegenden Punktquellen aufsummiert und unter Berücksichtigung der mittleren Jahreswassermenge des Vorfluters am Ende des betroffenen Wasserkörper (Bilanzpunkt) in eine abgeschätzte Summenkonzentration umgerechnet. Bei Überschreitung des Bewertungskriterium $0,5 \times \text{UQN}$ wird dem Wasserkörper eine „mögliche signifikante Beeinträchtigung“ zugeordnet. Die Bewertung der Parameter erfolgt unter Anwendung der Qualitätszielverordnung Chemie 2010 (für die Schadstoffparameter) und der Qualitätszielverordnung Ökologie 2010 für die Bewertung der allgemein physikalisch-chemischen Parameter.

Die Emissionsabschätzung berücksichtigt zwei Modelle:

Auswertung der gemeldeten Emissionsdaten des Emissionsregisters Oberflächengewässer (EmReg-OW):

Aus den gemeldeten Frachten und den Abwassermengen wird eine durchschnittliche theoretische Ablaufkonzentration errechnet. Diese mittlere gerechnete Ablaufkonzentration wird der jeweiligen Umweltqualitätsnorm (UQN) gegenübergestellt. Ist diese theoretische Konzentration größer der UQN wird für diesen Stoff und das entsprechende Einzugsgebiet eine frachtbasierte Immissionsbewertung durchgeführt.

Bei diesem Modell werden auch Indirekteinleiter berücksichtigt. Die Frachtmeldungen der jeweiligen Indirekteinleiter werden mit den Frachtmeldungen der entsprechenden Direkteinleiter verglichen. Meldet ein Indirekteinleiter einen Stoff, der vom entsprechenden Direkteinleiter nicht berichtet wird, so wird die Frachtmeldung des Indirekteinleiters für den Direkteinleiter übernommen.

Berechnung der Emissionen von relevanten Schadstoffen unter Verwendung charakteristischer Ablaufkonzentrationen:

2007 bzw. 2008 wurden im Rahmen des Projektes "QZV Chemie OG – Relevante Emissionen aus kommunalen Kläranlagen" Abläufe von ausgewählten kommunalen Kläranlagen auf alle Stoffe der QZV Chemie OG untersucht (UBA 2007, UBA 2009). Die hierbei ermittelten Ablaufkonzentrationen der für kommunale Kläranlagen relevanten organischen und anorganischen Spurenstoffe werden für die Abschätzung verwendet. Die Frachtberechnung erfolgt mit den in der Studie ermittelten Medianwerten (siehe Tabelle 2) und den gemeldeten Abwassermengen. Für die Schadstoffe Nitrit und Ammonium sowie für die allgemein physikalisch-chemischen Parameter BSB5 und Nährstoffe werden, wie bei der Risikoabschätzung 2007, charakteristische Ablaufwerte bei Normbetrieb gemäß Experteneinschätzung angenommen (siehe Tabelle 3).

Tabelle 2: Emissionsabschätzung für kommunale Kläranlagen - verwendete charakteristische Ablaufkonzentrationen von relevanten Schadstoffen [µg/l]	
Stoff	Median [µg/l]
Polybromierte Diphenylether	0,000050
Cadmium	0,01
Di(ethyl-hexyl)phthalat	0,22
Diuron	0,04
Nonylphenole	0,18
Nickel	4,1
Tributylzinnverbindungen	0,00010
AOX	43
Ethylendiaminotetraessigsäure (EDTA)	43
Nitrilotriessigsäure (NTA)	12
Kupfer	4,3
Selen	0,30
Zink	31

Tabelle 3: Emissionsabschätzung für kommunale Kläranlagen - verwendete charakteristische Ablaufkonzentrationen	
Stoff	Konzentration [mg/l]
Ammonium (NH ₄ -N)	1,8
Nitrit (NO ₂ -N)	0,07
Nitrat (NO ₃ -N)	25 (für ARAs ≤ 5000 EW) 7 (für ARAs > 5000 EW)
Phosphor	2 (für ARA ≤ 5000 EW) 1 (für ARAs > 5000 EW)
BSB ₅	20

Für die weitere Bewertung werden beide Modelle verwendet. Liegen Angaben aus dem EmReg vor, werden die jeweils höchsten Frachten bzw. Konzentrationen für die weitere Berechnung verwendet. Bei kommunalen Anlagen werden in jenen Fällen, bei denen keine EmReg-Daten vorliegen oder bei Tributylzinn eine Nullfracht (hier reichte die Bestimmungsgrenze vielfach nicht aus) angegeben wird, zusätzlich für die in Tabelle 2 und Tabelle 3 angeführten Parameter Frachten unter Verwendung der angeführten Ablaufkonzentrationen ermittelt und für die Immissionsbewertung herangezogen. Bei den Metallen liegen die emissionsseitig vorhandenen Daten als Gesamtkonzentrationen vor. Da das immissionsseitige Güteziel sich auf die gelöste Fraktion bezieht, wurde bei der Umlegung, unter der Annahme, dass 80% der Metallkonzentration gelöst vorliegen, eine Abminderung der Gesamtfracht um 20% angenommen. Gleiches gilt auch für Phosphor. Auch hier beziehen sich die meisten Emissionsdaten auf Gesamtphosphor, während die Immissionsrichtwerte für Orthophosphat (PO₄-P) gelten. Unter der Annahme, dass 80 % der Ablaufkonzentration von Punktquellen in gelöster Form vorliegen, wird zur weiteren Berechnung die Gesamtphosphorfracht aus EmReg um 20% abgemindert.

Für betriebliche Einleitungen stehen wenige oder keine spezifische Untersuchungsdaten von charakteristischen Ablaufkonzentrationen zur Verfügung, hier werden die gemeldeten Frachten gemäß EmReg OW für die Berechnung verwendet. Liegen keine Daten vor, werden die Emissionsfaktoren für kommunale Kläranlagen (siehe Tab.2) verwendet.

Eine Immissionsbewertung wird für jene Stoffe und Bezugspunkte durchgeführt, für die im Zuge der Emissionsbewertung aus den gemeldeten Emissionsdaten (EMREG-OW) eine theoretische Ablaufkonzentration größer UQN berechnet wurde. Bei den angenommenen Ablaufkonzentrationen betrifft dies je nach Bioregion und naturräumlichen Bedingungen (wie z.B. Härte) vor allem die Metalle Kupfer und Zink sowie wie die Parameter Tributylzinn, Nitrit, Ammonium sowie BSB₅, NO₃-N und Phosphor.

Als Bezugspunkte für die Immissionsbewertung wird das Ende des Oberflächenwasserkörpers unterhalb der Einleitung herangezogen. Für die Immissionsbewertung werden für den jeweiligen Bezugspunkt die Einleitungen im darüber liegenden Einzugsgebiet aufsummiert. Aus den Emissionsfrachten und den Abflussdaten des Gewässers erfolgt die rechnerische Bestimmung der Gewässerkonzentration. Dabei werden Mittelwasserführung (MQ) und Niedrigwasserführung (NQN_t, entspricht in etwa Q_{95%}) berücksichtigt. Der Bezug auf die Mittelwasserführung erfolgt für den Vergleich mit der Jahresdurchschnitts-UQN (JD-UQN) und der Bezug auf die Niedrigwasserführung erfolgt für den Vergleich mit den zulässigen Höchstkonzentrationen (ZHK-UQN). Bei Überschreitung von 0,5xJD-UQN bzw. 0,5xZHK-UQN wird für den betroffenen Parameter und Wasserkörper eine „mögliche signifikante Beeinträchtigung“ angenommen. Bei keiner Überschreitung wird „keine signifikante Beeinträchtigung“ angenommen.

3.1.3 Auswirkungsanalyse diffuse Quellen

3.1.3.1 Methodik 2004 bzw. 2007

Hinsichtlich der Schadstoffe erfolgte die Emissionsabschätzung aufgrund von Informationen über die Flächennutzung. Dies betraf in erster Linie die Belastung aus Pflanzenschutzmitteln. Jedes Pflanzenschutzmittel, dessen Einsatz in Österreich zu diesem Zeitpunkt zugelassen war und dessen Aufwandsmenge in Österreich über 1 Tonne/Jahr lag, wurde über die Anbauarten und deren prozentuellen Flächennutzungsanteil im Einzugsgebiet der Messstelle bewertet. Überschreitet dieser Anteil die vorgeschlagenen Signifikanzgrenzwerte, dann war eine mögliche Beeinträchtigung der Messstelle durch den betreffenden Schadstoff näher zu untersuchen. Jene Wasserkörper, denen hierbei eine mögliche signifikante Beeinträchtigung zugewiesen wurde, wurden über Messstellen erfasst.

Es ist für eine Reihe weiterer Schadstoffe, wie etwa bestimmte Schwermetalle oder Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), davon auszugehen, dass diffuse Einträge (z.B. aus versiegelten Flächen in dicht besiedelten urbanen Flächen, insbesondere Verkehrsflächen) einen signifikanten Anteil an der Gesamtbelastung ausmachen. Für die meisten dieser Stoffe (z.B. Schwermetalle) lagen flächendeckende Gütemessdaten an allen betrachteten Messstellen vor, daher wurde keine gesonderte Emissionsabschätzung durchgeführt. Für PAK wurde 2004 bzw. 2007 keine Risikoabschätzung vorgenommen.

Für einzelne lokale Belastungen aus Altlasten wurde vom UBA eine Abschätzung möglicher Risiken bezüglich einzelner Schadstoffe vorgenommen. Lag eine derartige Abschätzung vor und konnte eine Belastung aufgrund vorliegender Messdaten nicht ausgeschlossen werden, dann wurde die jeweils nächstgelegene Messstelle unterhalb dieser Standorte für den betreffenden Schadstoff als möglicherweise signifikant beeinträchtigt ausgewiesen und im GZÜV-Messprogramm 2007-2012 untersucht.

Hinsichtlich der allgemein physikalisch-chemischen Parameter wurde bei der Risikoabschätzung 2004 (betraf Gewässernetz > 100km² Einzugsgebiet) auf Grund eines dichten Netzes an Gewässergütemessstellen (WGEV) eine emissionsseitige Bewertung nicht durchgeführt. Bei der Risikoabschätzung 2007 (betraf Gewässernetz > 10 und < 100km² Einzugsgebiet) wurde die Landnutzung insofern berücksichtigt, als die Messstellenergebnisse über Flächenkriterien auf oberhalb liegende Wasserkörper ausgedehnt wurden. Als Bewertungskriterien wurden damals die Immissionsbeschränkungen des Entwurfs zur Allgemeinen Immissionsverordnung (8/1995) herangezogen.

3.1.3.2 Methodik 2013

Die Bewertung der diffusen Belastungen durch Pflanzenschutzmittel wurde 2004 basierend auf Flächennutzungsdaten umfassend durchgeführt. Jene Wasserkörper, denen hierbei eine mögliche signifikante Beeinträchtigung zugewiesen wurde, wurden über Messstellen erfasst. Das Risiko konnte hierbei in keinem Fall bestätigt werden. Für 2013 ist daher keine Überarbeitung vorgesehen. Seitens des BMLFUW wurde 2010 ein großes Sondermessprogramm zur Erfassung alter und neuer Pestizide und deren Metaboliten in Grund- und einigen Fließgewässern durchgeführt. Die hierbei erzielten Ergebnisse zeigten bei den untersuchten Oberflächengewässern nur bei wenigen Parametern (die nicht in der QZV Chemie OG geregelt sind) Konzentrationen über der analytischen Nachweisgrenze. Eine weitere Evaluierung der Ergebnisse in den kommenden Jahren ist (bis längstens 2014) vorgesehen.

Zur Bewertung der sonstigen diffusen Schadstoffeinträge, wie z.B. Schwermetalle, werden weiterhin die GZÜV-Gütemessdaten sowohl aus der überblicksweisen Überwachung als auch der operativen Überwachung herangezogen (siehe Kap. 3.1.4), eine gesonderte emissionsseitige Abschätzung erfolgt nicht.

Zur Erfassung eines möglichen Schadstoffeintrages durch Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) werden 2013 an allen Messstellen der Überblicksweisen Überwachung die PAK untersucht und bewertet. Ergänzend wird 2011-2013 ein umfassendes Messprogramm (enthält neben PAK auch andere Schadstoffe wie z.B. Metalle) zur Erfassung von diffusen Einträgen aus versiegelten Flächen und Straßenabwässern durchgeführt. Die Ergebnisse werden nach Vorliegen in der Maßnahmenplanung soweit als möglich zu berücksichtigen sein.

Die 2013 durchzuführende Aktualisierung betrifft im Wesentlichen die Erfassung der Nährstoffbelastung. Hierbei werden die Ergebnisse der 2011 abgeschlossenen Stoffbilanzmodellierung für Nährstoffe auf Einzugsgebietsebene (STOBIMO-Nährstoffe) berücksichtigt (UBA/TU, 2011). Das angewendete MONERIS-Modell (Modelling Nutrient Emissions to River Systems) wurde in Österreich und dem Donaeinzugsgebiet für eine großräumige Nährstoffbilanzierung bereits in mehreren Projekten eingesetzt (daNUBS, 2005). Es ist ein empirisches Modell, das auf Basis einer Vielzahl von Eingangsdaten die jährlichen Stickstoff- und Phosphoremissionen über 7 Eintragspfade (wie z.B. Punktquellen, Abschwemmung, Erosion, Grundwasser, urbane Flächen) in die Fließgewässer, die Retention und die Denitrifikation in den Fließgewässern und damit die Jahresfrachten in den Fließgewässern der betrachteten Teileinzugsgebiete als mehrjährige Mittelwerte berechnet.

Die für die Ist-Bestandsanalyse 2013 verwendete Modellversion wurde in einem Forschungsprojekt an die in Österreich bestehenden alpinen Bedingungen angepasst (Details siehe UBA/TU, 2011). Hierbei wurde auch der Modellansatz erweitert, sodass neben der Beurteilung der (in Richtung der empfangenden Meere) transportierten Frachten auch die jeweilige Auswirkung auf die lokale Gewässergüte betrachtet werden kann. Durch den Vergleich modellierter 90%-Perzentile von NO₃-N und PO₄-P Konzentrationen mit den in der QZV Ökologie enthaltenen typspezifischen Richtwerten an den Endpunkten der betrachteten Einzugsgebiete kann eine mögliche signifikante Beeinträchtigung abgeschätzt werden.

Die Modellanwendung weist folgende Bewertungen getrennt für Nitrat und Phosphor aus:

1. der modellierte Wert liegt < 80 % des Richtwerts
2. der modellierte Wert liegt > 80 - <120% des Richtwerts
3. der modellierte Wert liegt > 120% des Richtwerts

Für die Risikoabschätzung 2013 werden alle Einzugsgebiete berücksichtigt, bei denen die MONERIS-Modellanwendung entweder für Nitrat oder für Phosphor eine Bewertung 2 und 3 ausgewiesen hat.

Zur Abgrenzung der Modelleinzugsgebiete wurde Österreich in 367 Teileinzugsgebiete mit einer mittleren Einzugsgebietsgröße von rund 230 km² unterteilt und hierfür jeweils die Emissionsfracht für Nitrat und Phosphor der einzelnen Hauptquellen ermittelt sowie für die modellierte Konzentration eine Bewertungen durchgeführt. Anlage 3 weist für alle Modelleinzugsgebiete, bei denen nach Modellanwendung der modellierte Wert für Nitrat oder Phosphor > 80 % des Richtwerts liegt, den entsprechenden Anteil der für Phosphor und Stickstoff relevanten Quellen an der Gesamtfracht aus. Die Frachteile von Einzugsgebieten mit einem modellierten Wert < 80 % des Richtwerts können dem STOBIMO-Endbericht (UBA/TU, 2011) entnommen werden.

Auf Grund der Größe sind in den MONERIS-Teileinzugsgebiete eine Vielzahl von OWK zusammengefasst. Um nicht alle OWK, bei denen die Modellanwendung eine Bewertung 2 oder 3 aufweist, unabhängig von der Hauptquelle des Nährstoffeintrags mit einem „mögliche signifikante Beeinträchtigung“ zu bewerten, erfolgt

die Umlegung der Bewertung der Teileinzugsgebiete auf die enthaltenen Wasserkörper je nach Hauptquelle für den Nährstoffeintrag (ob Punktquelle, sonstige kommunale Einträge, Landwirtschaft) unterschiedlich. Weist die Modellanwendung nur für Phosphor oder sowohl für Phosphor als auch für Stickstoff eine Bewertung 2 oder 3 aus, erfolgt die Zuordnung zu den Haupteintragsquellen auf Basis der Phosphoremissionen. Weist die Modellanwendung nur für Stickstoff eine Bewertung 2 oder 3 aus, erfolgt die Zuordnung zu den Hauptquellen auf Basis der Stickstoffemissionen.

Für die Zuordnung der Einzugsgebiete zu den Hauptquellen werden im Wesentlichen die folgenden relevanten Quellen berücksichtigt:

a) Hauptquelle Punktquellen:

Bei einem Frachtanteil aus der emittierten Gesamtfracht von > 40 % aus Punktquellen und ≤ 40 % Landwirtschaft erfolgt keine flächige Umlegung der Bewertung des Einzugsgebiets aus der Modellanwendung. Hier werden nur die Wasserkörper mit Punktquelleneinleitungen, basierend auf den Ergebnissen der Auswirkungsanalyse Punktquellen, bewertet. Die betroffenen MONERIS-Einzugsgebiete sind in Anlage 4.1. aufgelistet.

Bei Einzugsgebieten mit einem zusätzlichen Frachtanteil aus der Landwirtschaft > 40 % wird eine Flächenübertragung wie unter Punkt c) durchgeführt.

b) Hauptquelle Sonstige Einträge aus Kommune und Industrie:

Bei einem Frachtanteil aus der emittierten Gesamtfracht von > 40 % aus sonstigen Einträgen der Kommune und Industrie und ≤ 40 % Landwirtschaft wird jedenfalls für den untersten Wasserkörper des betroffenen Einzugsgebiets eine mögliche signifikante Beeinträchtigung angenommen. Eine weitere Übertragung der Bewertung „mögliche signifikante Beeinträchtigung“ auf andere Wasserkörper des Einzugsgebiets erfolgt bei Vorliegen von GZÜV- und Landesmessdaten sowie Experteneinschätzung. Die betroffenen MONERIS-Einzugsgebiete sind in Anlage 4.2. aufgelistet.

c) Hauptquelle Landwirtschaft:

Bei einem Frachtanteil aus der emittierten Gesamtfracht von > 40 % aus der Landwirtschaft wird unter Berücksichtigung der CORINE Landcover-Informationen 2006/Kategorie 2 - Landwirtschaft (ausgenommen Grünland), GZÜV- und Landesmessdaten sowie Experteneinschätzung das Ergebnis flächig auf das Einzugsgebiet umgelegt.

Folgende CORINE-Landcover Kategorien werden berücksichtigt:

- 2.1. Ackerflächen (in Österreich ist nur die Kategorie 2.1.1. -Nicht bewässertes Ackerland relevant),
- 2.2. Dauerkulturen (in Österreich ist nur die Kategorie 2.2.1. –Weinbauflächen relevant) und
- 2.4.2. komplexe Parzellenstruktur bei landwirtschaftlichen Flächen heterogener Struktur.

Wasserkörper ohne Messdaten, die einen dominanten Anteil von landwirtschaftlichen Nutzflächen der angeführten CORINE-Kategorien (siehe hierzu Anlage 5 - Karte) aufweisen, werden mit einer „möglichen signifikanten Belastung“ ausgewiesen. Oberläufe, bei denen der Anteil der landwirtschaftlichen Nutzfläche sehr gering ist, werden mit „nicht beeinträchtigt“ ausgewiesen. Gleiches gilt auch für OWK, die einen sehr guten ökologischen und guten chemischen Zustand aufweisen.

Die betroffenen MONERIS-Einzugsgebiete sind in Anlage 4.3. aufgelistet.



3.1.4 Messstellenanalyse – Anwendung neuer Bewertungskriterien

Neubewertung von Messstellen

Mit Umsetzung der EU-RL 2008/105/EG über Umweltqualitätsziele im Bereich der Wasserpolitik in nationales Recht wurden in der Qualitätszielverordnung Chemie Oberflächengewässer 2010 für die in Anlage A angeführten Schadstoffe des chemischen Zustands neue Qualitätsziele festgelegt. Hinzu kommt eine Änderung hinsichtlich des Umgangs mit Messwerten, die unter der Nachweisgrenze bzw. der Bestimmungsgrenze liegen, bei der Mittelwertbildung. Um diese erst nach In Kraft-Treten des 1. NGP 2009 rechtlich verankerten neuen Anforderungen auch zu berücksichtigen, werden die neuen Bewertungsregeln rückwirkend auf die bestehenden Messstellen ab 2007 angewendet und ausgewertet. Auch neuere Ergebnisse der Überblicksweisen Überwachung und des Trendmonitorings in Biota werden berücksichtigt. Bei Überschreitung der neuen Umweltqualitätsnormen wird dem betroffenen Wasserkörper eine signifikante Beeinträchtigung hinsichtlich des überschrittenen Parameters zugeordnet.

Die RL 2008/105/EG wird derzeit überarbeitet, die vorliegenden Vorschläge enthalten für einige Stoffe strengere Umweltqualitätsziele, bei einigen Parametern (wie z.B. Quecksilber) werden künftig vor allem Biota-Qualitätsziele zum Tragen kommen. Berücksichtigt man die neuen Qualitätszielvorschläge, so ist vor allem für die Parameter Quecksilber (und wahrscheinlich auch für die Bromierten Diphenylether PBDE) in Österreich mit einem fast flächendeckenden Nichterreichen des guten chemischen Zustands zu rechnen. Diese Bewertungen sind derzeit in der IBA 2013-stofflich noch nicht enthalten.

Weitere Untersuchungsdaten aus Sonderprogrammen

In den Bundesländern wurden im Rahmen der investigativen Überwachung in den vergangenen Jahren verschiedene Untersuchungsprogramme zur Erfassung von Schadstoffen durchgeführt. Hierbei liegen vielfach keine monatlichen Untersuchungsdaten über ein Jahr vor. Liegen die Mittelwerte derartiger Untersuchungen über dem Quotienten $0,9 \times \text{UQN}$ gemäß den Vorgaben der QZV Chemie OG werden derartige Messergebnisse zur Ausweisung einer möglichen signifikanten Beeinträchtigung des betroffenen Wasserkörpers herangezogen.

3.1.5 Risiko der Zielverfehlung 2015 bzw. 2021

Für jeden Wasserkörper werden die Ergebnisse der gemäß Kap. 3.1.2, 3.1.3 und 3.1.4 durchgeführten Auswirkungsanalyse und der Messstellenanalyse mit den Angaben der aktuellen Fassung des Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplans in der NGP-Datenbank (Stand vom Februar 2012) verglichen und hinsichtlich des Risikos der Zielverfehlung 2015 bzw. 2021 bewertet. Neben den Angaben über den chemischen Zustand und den ökologischen Zustand betreffend stofflicher Belastungen werden auch die in der NGP-Datenbank enthaltenen ergänzenden Informationen, wie z.B. auf welcher Basis die Zustandsbewertung durchgeführt wurde, sowie Informationen ob bereits Maßnahmen geplant sind, bei der Bewertung berücksichtigt.

Die Zuordnung der Kategorien

- kein Risiko der Zielverfehlung 2015 bzw. 2021
- mögliches Risiko der Zielverfehlung 2015 bzw. 2021
- Risiko der Zielverfehlung 2015 bzw. 2021

ergeben sich nach dem in Anlage 3 dargestellten Schema.

Hierbei ist folgendes zu beachten:

- Bei Wasserkörpern, die auf Grund der Auswirkungsanalyse und Messstellenanalyse keine Beeinträchtigung aufweisen, wird zur Risikoausweisung 2015 der Zustand nach den Angaben der NGP-Datenbank (NGP-DB) unter Berücksichtigung der Sicherheitsfaktoren sowie der bis 2015 umgesetzter Maßnahmen wie folgt übernommen:
 - NGP-DB Zustand sehr gut/gut – kein Risiko der Zielverfehlung 2015 bzw. 2021
 - NGP-DB Zustand mäßig/Sicherheit 2 bzw.3 und keine Maßnahmenumsetzung bis 2015 – Risiko der Zielverfehlung 2015 bzw. 2021
 - NGP-DB Zustand mäßig/Sicherheit 1 – mögliches Risiko der Zielverfehlung
- Wasserkörpern, bei denen auf Grund der Neubewertung von Messstellen (nach Kap. 3.1.4) eine signifikante Beeinträchtigung besteht und keine Maßnahmen geplant bzw. abgeschlossen sind, werden hinsichtlich des betroffenen Parameters mit einem Risiko der Zielverfehlung 2015 bewertet
- Wasserkörper, die eine mögliche signifikante Beeinträchtigung auf Grund einer diffusen Belastung (gemäß Kap. 3.1.3) oder aus Punktquellen aufweisen (gemäß Kap 3.1.2), werden je nach Vorliegen von repräsentativen Messdaten hinsichtlich des betroffenen Parameters bewertet:
 - Bei Belastungen durch allgemein physikalisch-chemische Parameter, wie Nährstoffe oder BSB5, werden zur immissionsseitigen Bewertung, gemäß den Vorgaben der QZV Ökologie, die für den Parameter indikativsten biologische Qualitätsdaten herangezogen. Ein OWK, der z.B. eine „mögliche signifikante Beeinträchtigung“ für Phosphor aufweist und die Messergebnisse des für Nährstoffe indikativsten biologischen Qualitätselements Phytobenthos einen guten Zustand aufzeigen, wird mit „Kein Risiko der Zielverfehlung“ ausgewiesen.
 - Bei diffusen Belastungen besteht grundsätzlich die Möglichkeit der Gruppierung, d.h. Messdaten aus vergleichbaren Wasserkörpern können zur Bewertung herangezogen werden. Die Gruppierung erfordert fundierte Ortskenntnisse, diese wird von den Bundesländern vorgenommen.
 - Bei Belastungen aus Punktquellen werden repräsentative Messdaten im Wasserkörper berücksichtigt.
- Wasserkörper, die eine mögliche signifikante Beeinträchtigung auf Grund einer diffusen Belastung (gemäß Kap. 3.1.3) oder aus Punktquellen aufweisen (gemäß Kap. 3.1.2) und in denen keine repräsentative Messdaten hinsichtlich des betroffenen Parameters vorliegen, werden mit einem möglichen Risiko der Zielverfehlung bewertet.

Auch hier sind die bis 2015/2021 mit hoher Sicherheit umgesetzten Maßnahmen für die Bewertung der Zielverfehlung 2015 bzw. 2021 zu berücksichtigen.

3.1.6 Durchführung der Ist-Bestandsanalyse 2013 – stoffliche Belastungen

3.1.6.1 Bundesentwurf der Ist-Bestandsanalyse

Mit der Übermittlung des Bundesentwurfes der IBA 2013 wird die NGP-Datenbank inklusive aller inhaltlichen Adaptionen und neuen Bewertungsfunktionalitäten im Rahmen der online zugänglichen Silverlight-Applikation (link: <http://www.silvermap.net/ngp/ngptool/default.aspx>) zur Verfügung gestellt. Die Inhalte entsprechen im Wesentlichen dem 2012 übermittelten Vorentwurf.



3.1.6.2 Ergänzung des Vorentwurfs der Ist-Bestandsanalyse durch die Bundesländer

Zum Zweck der Prüfung/Ergänzung durch die Bundesländer wurden sämtliche Hintergrundinformationen, die für die Abschätzung verwendet wurden, als verwaltungsinterne Daten vom BMLFUW zur Verfügung gestellt. Diese umfasst unter anderem auch den Ergebnisbericht des UBA (2012): „Ist-Bestandsanalyse 2013- Stoffliche Belastungen in Oberflächengewässern, Auswirkungsanalyse Punktquellen“, der für die detaillierte Prüfung der Ergebnisse der Auswirkungsanalyse sowie der Messstellenanalyse bereits 2012 mit Versendung des Vorentwurfs an die Bundesländer übermittelt wurden.

Bei der Prüfung/Ergänzung durch die Bundesländer gilt der generelle Grundsatz, dass Änderungen/Ergänzungen nur dann durchgeführt werden, wenn dafür gesicherte Daten vorliegen, nachvollziehbar dargelegt werden können und sich plausibel in das Schema der vorliegenden Methodik einfügen.

Korrekturen/Änderungen sollten auch bei der Bewertung von Oberflächenwasserkörpern vorgenommen werden, wenn dies aufgrund aktueller lokaler/regionaler Daten, die noch nicht in der NGP-Datenbank eingetragen wurden, möglich ist. Auch in diesem Fall ist eine nachvollziehbare und ausreichend detaillierte Angabe der zugrundeliegenden Informationen und Daten erforderlich.

3.2 Hydromorphologische Belastungen

3.2.1 Gebietskulisse für Datenaktualisierung

Grundsätzlich wurde in der Ist-Bestandsanalyse 2013 zwar eine flächendeckende Aktualisierung der hydromorphologischen Belastungsdaten angestrebt, in Kenntnis der großen Datenfülle und des damit verbundenen hohen Arbeitsaufwandes war dies aber nicht immer für alle Gewässer möglich. Es wurde daher darauf geachtet, dass die Aktualisierung bzw. die Erhebung neuer Daten jedenfalls für jene Wasserkörper vollständig erfolgte, die im – bereits im NGP 2009 angekündigten - voraussichtlichen Maßnahmenggebiet des NGP 2015 liegen. Daten zu anderen Gewässern werden im Zuge der Vorbereitungen für den NGP 2015 ergänzt.

Vor allem in Hinblick auf die Bedeutung und Wirksamkeit der Wiederherstellung der Durchgängigkeit für die besonders gefährdeten Mittelstreckenwanderer sollen im Rahmen des NGP 2015 zumindest alle Lebensräume der Mitteldistanzwanderfische, in die Sanierungsgebietskulisse mit aufgenommen werden. Um hinreichende Zustandsdaten zu all diesen Gewässern zu erlangen, ist es jedenfalls erforderlich, diese Gewässer in die Untersuchungsprogramme aufzunehmen. Daher lag die Priorität bei der Datenaktualisierung im Rahmen der IBA 2013 bei folgenden Gewässern:

- Alle Gewässer > 100 km² bis hinauf in die Quellregion
- Gewässer 10-100 km² folgender Fischregionen: Hyporhithral groß, Epipotamal groß, Epipotamal mittel, Metapotamal

3.2.2 Schritte zur IBA 2013 – Hydromorphologische Belastungen

Im Folgenden sind die notwendigen einzelnen Arbeitsschritte für die Umsetzung der IBA 2013 für den Bereich der hydromorphologischen Belastungen dargestellt:

Tabelle 4: 5 Schritte zur IBA 2013 - Hydromorphologie			
		was/wie	Ergebnis
1	Darstellung der hydromorphologischen (Einzel-) Belastungen	Ergänzungen, Nacherhebungen, neue Belastungen, unter Berücksichtigung gesetzter bzw. bis 2015 fix geplanter Maßnahmen, ...	Aktualisierte Belastungsdaten in NGP-DB
2	Festlegung der Kriterien für die Abschätzung der Beeinträchtigung von Wasserkörpern	Vergleichbar mit Risikokriterien von 2004/2007; Berücksichtigung neuer Kenntnisse (z.B. QZ –VO Ökologie., ...)	<u>Beeinträchtigungskriterien</u> Zur Bewertung der Beeinträchtigung von Wasserkörpern in 4 Stufen (Kategorien)
3	Anwendung der Beeinträchtigungskriterien am konkreten Wasserkörper	Ermittlung der Beeinträchtigung von WK auf Basis der bestehenden Belastungen (inkl. bereits umgesetzter/fix geplanter Maßnahmen bis 2015); unabhängig von Monitoringergebnissen	<u>Auswirkungsanalyse</u> Bewertung der Beeinträchtigung von Wasserkörpern aufgrund derzeitiger Belastungen nach 4 Kategorien*
4	Verifizierung der Auswirkungsanalyse	Verschneidung der Beeinträchtigungskategorie eines WK mit aktuellem Zustand; <u>nur gemessener Zustand schlägt</u> (Zustand mit sehr hoher Sicherheit)	<u>Risiko 2015</u> Bewertung des Risikos, dass der Wasserkörper 2015 den Zielzustand verfehlt (4 Klassen**)
5	Prognose der Zielverfehlung unter Berücksichtigung bis 2021 mit hoher Sicherheit umgesetzter Maßnahmen bzw. anderer Entwicklungen, die zu neuen Belastungen führen könnten	Verschneidung mit gesetzten und fix geplanten Sanierungsmaßnahmen (insbes. Kontinuum Sanierungs-VOs) und künftigen Projekten (siehe Erläuterungen S. 37)	<u>Risiko 2021</u> Bewertung des Risikos, dass der Wasserkörper 2021 den Zielzustand verfehlt (4 Klassen**)

* 4 Kategorien (siehe Kap. 3.2.4):

- A - keine Beeinträchtigung oder nur sehr geringfügig beeinträchtigt
- B - gering beeinträchtigt
- C - möglicherweise signifikant beeinträchtigt
- D - stark signifikant beeinträchtigt

** 4 Risikoklassen: (unterschiedliche Bedeutung der Klassen für 2015 u.2021; siehe Kap. 3.2.3)

- 0 - keinerlei Risiko – sehr gut
- 1 - kein Risiko
- 2 - mögliches Risiko
- 3 - sicheres Risiko

SCHRITT 1 – Erhebung/Darstellung der Belastungen

Bei der Ist-Bestandsanalyse 2004/2007 wurden bei manchen Belastungstypen nur jene Belastungen in die hydromorphologischen Belastungsdatensammlung aufgenommen, die eine gewisse Signifikanzgrenze überschreiten, ab der davon ausgegangen werden kann, dass ein Risiko der Zielverfehlung besteht. Es ist jedenfalls auch darauf zu achten, dass kumulative Effekte miterfasst werden. Darüber hinaus ist bei der Zustandsbewertung der Wasserkörper jeweils auch die Unterscheidung von „sehr gutem“ und „gutem“ Zustand zu treffen. Daher ist es notwendig, in die Datenbank auch jene „geringen“ Belastungen aufzunehmen, die zwar nicht zu einer Zielverfehlung (d.h. Zustand schlechter als „gut“) führen, sondern auch jene, die mehr als sehr geringfügig sind und üblicherweise das Erreichen des „guten Zustandes“ bedeuten (vergl. §§ 12 und 13 der QZ-V Ökologie). Die „geringen“ Belastungen verursachen kein Risiko der Zielverfehlung, stellen aber trotzdem eine gewisse Beeinträchtigung des Gewässers dar, da sie den „sehr guten“ Zustand gefährden/verhindern. Des Weiteren sind Informationen über „geringe“ Belastungen wichtig im Fall von (über-) regionalen „Nutzungsplanungen“ und ersten Bewertungen neuer Projekte/ Eingriffe.

SCHRITT 2 und 3 - Beeinträchtigungskriterien und Auswirkungsanalyse

In der Auswirkungsanalyse wird für jeden Wasserkörper festgestellt, ob aufgrund der bestehenden Belastungen eine Beeinträchtigung vorliegt, die eventuell zu einer Zielverfehlung des Wasserkörpers führen könnte (= Schritt 3 der IBA 2013). Die Auswirkungsanalyse eines Wasserkörpers ergibt sich aus der Anwendung der Beeinträchtigungskriterien auf den konkreten Wasserkörper. Maßnahmen, die im Rahmen des 1. NGP (Zyklus 2009-2015“) oder früher (vor 2009) durchgeführt werden bzw. wurden, sind in der Belastungserhebung mit zu erfassen und werden somit in der Auswirkungsanalyse bereits berücksichtigt.

Das Ergebnis der Auswirkungsanalyse sind 4 Beeinträchtigungskategorien.

Tabelle 5: Auswirkungsanalyse Hydromorphologie - Beeinträchtigungskategorien	
Beeinträchtigungskategorien (Auswirkungsanalyse auf Wasserkörperebene)	Beeinträchtigungskategorien Kürzel
keine oder sehr geringfügige Beeinträchtigung	A
geringe Beeinträchtigung	B
möglicherweise signifikante Beeinträchtigung	C
stark signifikante Beeinträchtigung	D

Die Bewertung der Beeinträchtigungskategorie erfolgt zuerst getrennt für jeden einzelnen Belastungstyp, die Gesamtbewertung des Wasserkörpers ergibt sich aus der schlechtesten der Einzelbewertungen (worst-case-Prinzip).

SCHRITT 4 und 5 - Risikoausweisung

Erst mit der Verschneidung der Ergebnisse der Auswirkungsanalyse mit bestehenden Zustandsbewertungen (Monitoringergebnisse, die eine Zustandsbewertung mit sehr hoher Sicherheit bedeuten), ergibt sich das Risiko eines Wasserkörpers, die Zielvorgabe für 2015 zu verfehlen (Verifizierung der Auswirkungsanalyse – Schritt 4 der IBA 2013).

Diese Risikobewertung 2015 wird anschließend noch mit der Prognose der Zielverfehlung 2021 (Risiko 2021) ausgeweitet, wobei

- einerseits die fix vorgesehenen Sanierungsmaßnahmen zu berücksichtigen sind, die sicher dazu führen, dass der Wasserkörper 2021 kein Risiko der Zielverfehlung mehr aufweist
- andererseits neue Entwicklungen zu prüfen sind, die dazu führen, dass Wasserkörper, die 2015 kein Risiko aufweisen, aufgrund neuer absehbarer Belastungen möglicherweise 2021 ein Risiko aufweisen (Schritt 5 der IBA 2013).

Da jene Maßnahmen, die mit Sicherheit für den Zeithorizont bis 2015 umgesetzt werden: z.B.

- die gesetzlich bzw. per Verordnung eingeleitet wurden
- die bereits wasserrechtliche bewilligt/als Bescheidauflage vorgeschrieben wurden
- wo die wasserrechtliche Bewilligung eingeleitet wurde
- u.dgl.

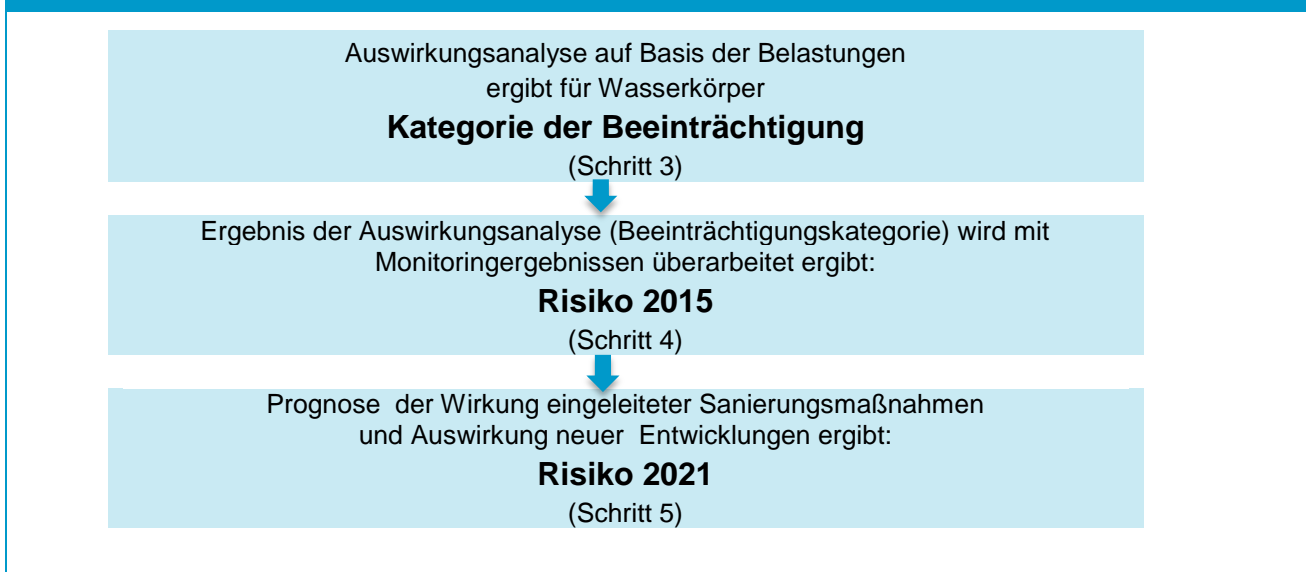
bereits bei der Belastungserhebung eingegangen sind, sind also noch jene Sanierungsmaßnahmen zu berücksichtigen,

- die gemäß NGP 2009 bis 2015 geplant, aber aufgrund von z.B. Fristerstreckungen erst im Zeitraum 2015-2021 umgesetzt werden

oder

- jene, die außerhalb des NGP 2009 im Zuge von z.B. großen Infrastrukturprojekten, schutzwasserbaulichen Projekten u.dgl. mit hoher Sicherheit im Zeitraum 2015-2021 umgesetzt werden.

Abbildung 2: Ablaufschema der Risikoanalyse für hydromorphologische Belastungen



3.2.3 Risikokategorien Hydromorphologie

Nach Durchführung der Auswirkungsanalyse ist für jeden Wasserkörper zu prüfen, ob Monitoringdaten vorliegen, also ob der Zustand des Wasserkörpers durch Messung festgelegt wurde. Nur gemessene Zustandsausweisungen (Zustände mit sehr hoher Sicherheit) sind schlagend gegenüber der Ausweisung der Beeinträchtigung aufgrund von Belastungen.

Dadurch ergeben sich folgende Risikokategorien für das **Risiko 2015** (d.h. die Bewertung erfolgt in Hinblick darauf, ob ein Risiko besteht, 2015 den Zielzustand zu verfehlen).



Tabelle 6: Risikokategorien Risiko 2015 – hydromorphologische Belastungen	
Risikokategorien Hydromorphologie	Risiko 2015 Kürzel
<u>Keinerlei Risiko – sehr gut</u> Keine Belastungen oder nur sehr geringe Beeinträchtigung des WK (Beeinträchtigungskategorie A)	0
<u>Kein Risiko</u> Geringe Beeinträchtigung des WK (Beeinträchtigungskategorie B) oder Nachweis des guten Zustandes durch vorliegende Monitoringdaten	1
<u>Mögliches Risiko</u> Mögliche signifikante Beeinträchtigung vorhanden (Beeinträchtigungskategorie C) <u>und</u> keine Monitoringdaten vorliegend	2
<u>Sicheres Risiko</u> stark signifikante Beeinträchtigung des WK (Beeinträchtigungskategorie D) oder Nachweis des Zustandes Klasse 3, 4 oder 5 durch vorliegende Monitoringdaten	3

Für die endgültige Risikoausweisung ist die Prognose der Zielverfehlung 2021 (**Risiko 2021**) hinsichtlich geplanter Maßnahmen oder anderer Entwicklungen bzw. neue Projekte (siehe Erläuterungen S. 37) zu prüfen.

Tabelle 7: Risikokategorien Risiko 2021 – hydromorphologische Belastungen	
Bewertung Risiko 2021 Risikokategorien Hydromorphologie	Risiko 2021 Kürzel
<u>Keinerlei Risiko – sehr gut</u> keine oder nur sehr geringe bestehende Beeinträchtigung und keine absehbaren neuen Belastungen aufgrund neuer Entwicklungen (sehr guter Zustand)	0
<u>Kein Risiko</u> Derzeitig guter Zustand (kein Risiko 2015), der auch durch neue Entwicklungen nicht gefährdet ist oder derzeitiger Zustand ist schlechter als gut (sicheres Risiko 2015), wird aber bis 2021 durch (eingeleitete/mit hoher Sicherheit umgesetzte) Maßnahmen auf „gut“ gebracht und auch nicht durch neue Entwicklungen wieder gefährdet	1
<u>Mögliches Risiko</u> Mögliches Risiko 2015 - Monitoringergebnisse müssen erst klären, ob tatsächlich Zielverfehlung gegeben ist oder Derzeit zumindest guter Zustand (kein Risiko 2015), aber neue Entwicklungen können Einhaltung des guten Zustandes möglicherweise gefährden oder Derzeit Zustand schlechter als gut (sicheres Risiko 2015), es werden zwar Sanierungsmaßnahmen gesetzt, wobei aber nicht völlig klar ist, ob diese reichen werden, den guten Zustand zu erreichen.	2
<u>Sicheres Risiko</u> Zustand derzeit schlechter als gut, Sanierungsmaßnahmen notwendig/allfällig eingeleitete Sanierungsmaßnahmen reichen nicht aus, den guten Zustand bis 2021 herzustellen oder Zustand derzeit zumindest gut, aber neue Entwicklungen lassen mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit eine Verschlechterung prognostizieren	3

Eine detaillierte Darstellung des gesamten Ablaufschemas zur Risikoanalyse findet sich in Anlage 6.

3.2.4 Auswirkungsanalyse - Beeinträchtigungskriterien

Die Auswirkungsanalyse ist als erster Schritt der Risikobewertung für alle Wasserkörper für jeden Belastungstyp gesondert durchzuführen. Die Gesamtbewertung des Wasserkörpers ergibt sich aus der schlechtesten der Einzelbewertungen (worst-case-Prinzip).

Tabelle 8: Beeinträchtigungskriterium STAU

Belastung STAU	Beeinträchtigungskategorie A keine oder sehr geringfügige Beeinträchtigung	Beeinträchtigungskategorie B nur geringe Beeinträchtigung	Beeinträchtigungskategorie C möglicherweise signifikante Beeinträchtigung	Beeinträchtigungskategorie D stark signifikante Beeinträchtigung
EZG < 1.000 km ²	kein Stau	Kein Stau > 500 m und insgesamt <10% des OWK mit Stau	Einzelstau 500-1.000 m oder mehrere Staue, die 10-30% des OWK betragen	Einzelstau >1.000 m oder mehrere Staue betragen > 30% OWK
EZG > 1.000 km ²	Kein Stau	Kein Stau > 500 m und insgesamt <10% Stau	Einzelstau 500-2.000m oder mehrere Staue 10-30% OWK	Einzelstau >2.000 m oder mehrere Staue > 30% OWK

... Kategorien B-D sehr ähnlich den Risikokriterien 2004/2007

Tabelle 9: Beeinträchtigungskriterium SCHWALL

Belastung SCHWALL	Beeinträchtigungskategorie A keine oder sehr geringfügige Beeinträchtigung	Beeinträchtigungskategorie B nur geringe Beeinträchtigung	Beeinträchtigungskategorie C möglicherweise signifikante Beeinträchtigung	Beeinträchtigungskategorie D stark signifikante Beeinträchtigung
Kleine u. mittl. Gew	kein Schwall	< 1:3 bzw. Ausweisung entspr. Boku-Studie: „nicht signifikant schwallbelastet“	1:3 bis 1:5 oder Schwallamplitude unbekannt oder Ausweisung entspr. Boku-Studie: „signifikant schwallbelastet - Risiko vorhanden“	> 1:5 oder Ausweisung entspr. Boku-Studie: „signifikant schwallbelastet - sehr großes Risiko vorhanden“
Typ großer Fluss	kein Schwall	Sehr geringer Schwall bzw. Ausweisung entspr. Boku-Studie: „nicht signifikant schwallbelastet“	Ausweisung entspr. Boku-Studie: „signifikant schwallbelastet - Risiko vorhanden“---	jeder eindeutige Schwall oder Ausweisung entspr. Boku-Studie: „signifikant schwallbelastet - Risiko vorhanden“

...Kategorien B-D sehr ähnlich den Risikokriterien 2004/2007

Tabelle 10: Beeinträchtigungskriterium RESTWASSER

Belastung RESTWASSER	Beeinträchtigungskategorie A keine oder sehr geringfügige Beeinträchtigung	Beeinträchtigungskategorie B nur geringe Beeinträchtigung	Beeinträchtigungskategorie C möglicherweise signifikante Beeinträchtigung	Beeinträchtigungskategorie D stark signifikante Beeinträchtigung
	Keine Entnahme oder Entnahme entsprechend §12 Abs. 2 QZ-V Ökologie	Entnahme mit ganzjähriger Dotationswasservorschreibung bzw. mit Dotationsvorschreibung im bewilligten Entnahmezeitraum; die in §13 Abs. 2 QZ-V Ökologie festgelegten Werte werden eingehalten oder Entnahmen an Anlagen die 1990 bis 2010 entsprechend der Vorgaben der ökologischen Funktionsfähigkeit/guter Zustand bewilligt wurden	Entnahme mit ganzjähriger Dotationswasservorschreibung bzw. mit durchgehender Dotationsvorschreibung im bewilligten Entnahmezeitraum; die in §13 Abs. 2 QZ-V Ökologie festgelegten Werte werden nicht eingehalten*. oder RW-Menge unbekannt	Keine oder keine ganzjährige Dotationswasservorschreibung bzw. keine durchgehende Dotationswasservorschreibung für bewilligten Entnahmezeitraum oder Gewässerabschnitte, die auf Grund von unzureichender Restwasserdotations ganzjährig/teilweise trocken fallen

...Kategorien B-D sehr ähnlich den Risikokriterien 2004/2007

* Darunter fallen jedenfalls Entnahmen, wo $MQRW < MJNQT_{nat}$ oder $NQTRW < NQT_{nat}$

Tabelle 11: Beeinträchtigungskriterium WANDERHINDERNIS

Belastung WANDERHINDERNIS	Beeinträchtigungskategorie A keine oder sehr geringfügige Beeinträchtigung	Beeinträchtigungskategorie B nur geringe Beeinträchtigung	Beeinträchtigungskategorie C möglicherweise signifikante Beeinträchtigung	Beeinträchtigungskategorie D stark signifikante Beeinträchtigung
nur im Fischlebensraum	keines oder ohne FAH passierbar (z.B. Rampe)	Eingeschränkt passierbare oder aufgrund FAH passierbare Querelemente* und keine sonstigen nicht passierbaren Längselemente	ein oder mehrere nicht passierbare Wanderhindernisse	---

... Kategorien B-D sehr ähnlich den Risikokriterien 2004/2007

* Darunter fallen sowohl Querelemente mit einer funktionsfähigen FAH als auch solche mit einer (möglicherweise) eingeschränkten Passierbarkeit.

Tabelle 12: Beeinträchtigungskriterium MORPHOLOGIE

Belastung MORPHOLOGIE	Beeinträchtigungskategorie A keine oder sehr geringfügige Beeinträchtigung	Beeinträchtigungskategorie B nur geringe Beeinträchtigung	Beeinträchtigungskategorie C möglicherweise signifikante Beeinträchtigung	Beeinträchtigungskategorie D stark signifikante Beeinträchtigung.
	alle 500m-Abschnitte morphologisch sehr gut (1) nach HYMO-Leitfaden	< 30% in Kl. 3-5	30-70% in Kl. 3-5 und Kl. 4-5 < 30%	> 70% in Kl. 3-5 oder > 30% in Kl. 4-5

... Kategorien B-D sehr ähnlich den Risikokriterien 2004/2007

3.2.5 Datenerfordernisse Hydromorphologie

Für die Durchführung der Ist-Bestandanalyse 2013 waren Umstrukturierungen der Datensätze bzw. auch Datenergänzungen nötig, teilweise konnten diese aus den bestehenden Datensätzen der letzten Ist-Bestandsaufnahme bzw. des NGP abgeleitet werden.

3.2.5.1 Neue Parameter/Datenfelder/Informationen

Verursacher von hydromorphologischen Belastungen

Für jede hydromorphologische (Einzel-)belastung ist der bzw. sind die Verursacher anzugeben

Diese Information ist notwendig, da Angaben der Verursacher von Belastungen einerseits von der EU abgefragt werden und es andererseits nur mit diesen Informationen möglich ist, ökonomische Analysen und Kalkulationen nach Branchen in Zusammenhang mit HMWB-Ausweisung, Wahl der kosteneffizientesten Maßnahmen, Prioritätensetzungen u.dgl. durchführen zu können.

Auswahlfeld zu Verursacher:

- Wasserkraftnutzung
- Hochwasserschutz*
- Industrie/Gewerbe
- Siedlungsraum und Infrastruktur (z.B. Brücken)
- Landwirtschaft/Forstwirtschaft
- Freizeitnutzung/Tourismus – Beschneigung
- Freizeitnutzung/Tourismus – sonstiges
- Wasserversorgung
- Fischerei
- Schifffahrt
- sonstige
- unbekannt

* Hochwasserschutz inkludiert Agenden des Flussbaus/der Schutzwasserwirtschaft und der WLV

Informationen zu Maßnahmen

Um das Risiko 2015/2021 bewerten zu können und insbesondere um Sanierungsfortschritte belegen zu können, wurden die gesetzten oder eingeleiteten/geplanten Maßnahmen zu jeder (Einzel)Belastung in der Datenbank dokumentiert.

3.2.5.2 Erhebungsschwellen und zu erhebende Daten - Hydromorphologie

Belastungstyp RESTWASSER

Tabelle 13: Belastungstyp RESTWASSER	
Signifikanzschwelle 2004/07	Erhebungsschwelle 2013
<ul style="list-style-type: none"> • $MQ_{RESTWASSER} < MJNQT$ oder $NQT_{RESTW.} < NQT_{NATÜRL.}$ • keine Dotations-vorschreibung • keine ganzjährige Dota-tionsvorschreibung • Ausleitung in Ausleitungsstrecke • Gewässerabschnitte, die auf Grund unzureichender RW-Dotation ganzjährig/ teilweise trocken fallen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Jede wasserrechtlich bewilligte Entnahme für <u>Wasserkraftnutzung</u> • Jede sonstige Entnahme, die zu einer bedeutenden Restwasserstrecke* führt • Zukünftig: Jede neu bewilligte Entnahme für alle <u>Verursacher</u>, die das Ausmaß von § 12 QZ-V Ökologie überschreitet

* Von einer Restwasserstrecke wird gesprochen, sobald eine Wasserentnahme zu einer Verminderung des Abflusses führt. Gewässerstrecken, in denen z.B. durch Wasserentnahme zwar die Kriterien für den guten Zustand „gerade noch“ eingehalten werden, stellen trotzdem eine Belastung für den Gewässerabschnitt dar (Restwasserstrecke), was vor allem im Fall von geplanten neuen Entnahmen von größter Bedeutung ist.

Vorgeschlagen wird, dass jene Entnahmen zu „bedeutenden“ Restwasserstrecken führen, deren Größenordnung die in § 12 Abs. 2 der QZ-V Ökologie angeführten Festlegungen überschreiten. Alle Restwasserstrecken, die die Signifikanz-Kriterien der Ist-Bestandsanalyse 2004/07 erfüllen, sind jedenfalls als bedeutend anzusehen und werden als solche in die Datenbank übernommen.

Jede Restwasserstrecke, die die Beeinträchtigungskriterien erfüllen, ist mit Stationierung der oberen (Entnahmebauwerk) und der unteren Grenze in der NGP-Datenbank anzugeben. Sich überlappende RW-Strecken werden in der Datenbank separat als einzelne RW-Strecken geführt.

Definition Länge der Restwasserstrecke:

Als Restwasserstrecke gilt jener Abschnitt eines Gewässers, der durch anthropogen bedingte Ableitung bzw. durch anthropogen bedingten Rückhalt /Ausleitung von einer Abminderung des natürlichen Abflusses betroffen ist.

- Bei Ausleitungskraftwerken gilt als Restwasserstrecke (Entnahmestrecke) die Gewässerstrecke vom Entnahmebauwerk bis zur Kraftwasserrückgabe, wenn beide am selben Gewässer liegen.
- Bei einer Überleitung in ein anderes Gewässer bzw. bei Wasserentnahmen ohne Rückführung gilt:
 - bei kleinen Gewässern als Restwasserstrecke jene Gewässerstrecke vom Entnahmebauwerk bis zur Mündung des Gewässers in das Gewässer mit der nächst höheren Flussordnungszahl bzw. bis zur Erhöhung der Flussordnungszahl des Gewässers durch die Einmündung eines anderen Gewässers (Flussordnungszahl nach Strahler; Wimmer & Moog, 1994).

- Bei großen Gewässern ist die Restwasserstrecke dort beendet, wo die Abflussminderung die in § 12 Abs. 2 der QZ-V Ökologie definierten Festlegungen nicht mehr überschreitet.

Ziel ist die prinzipielle Erfassung aller wasserrechtlich bewilligten Wasserentnahmen für Wasserkraft. Grundsätzlich sollen Wasserentnahmen anderer Verursacher (insbesondere auch Beschneidung) in Zukunft bei Neubewilligung an Gewässern > 10 km² in die Datenbank aufgenommen werden.

Belastungstyp SCHWALL

Tabelle 14: Belastungstyp SCHWALL	
Signifikanzschwelle 2004/07	Erhebungsschwelle 2013
Kleine u. mittlere FG: Sunk/Schwall > 1:5	Kleine u. mittlere FG: Sunk/Schwall > 1:3 bzw. bekannte Schwallerscheinung*
Große Flüsse: jeder Schwall	Große Flüsse: jeder Schwall

*gem. BOKU-Bericht

Definition Schwall: Anthropogene Wasserführungsschwankung mit Schwall-Sunk-Erscheinungen

Das Sunk:Schwall-Verhältnis bezieht sich auf das Verhältnis des Basisabflusses eines Gewässers zu den Schwallspitzen.

Alle Schwallbelastungen, die die Beeinträchtigungskriterien erfüllen, sind mit Stationierung der unteren und der oberen Grenze des jeweiligen Abschnittes in der NGP-Datenbank anzugeben.

Im Rahmen des von UFG und der E-Wirtschaft finanzierten Schwallprojektes wurde von der BOKU eine umfassende Erhebung aller in Österreich vorkommenden anthropogenen Schwallereignisse durchgeführt (<http://hydropeaking.boku.ac.at>). Für die abiotische Klassifizierung von Schwallereignissen wurde eine Methode zur Abgrenzung der künstlichen von den natürlichen Schwallereignissen über die Anstiegsgeschwindigkeit entwickelt. Es wurden alle in Österreich auftretenden künstlichen Schwallereignisse erfasst und analysiert. Die in den Schwallstrecken analysierten Pegeldata wurden nach folgenden Kriterien unterteilt:

- 0: nicht signifikant schwallbelastet - kein Risiko den guten Zustand zu verfehlen
- 1: signifikant schwallbelastet - Risiko vorhanden
- 2: signifikant schwallbelastet - sehr großes Risiko vorhanden.

Belastungstyp STAU

Tabelle 15: Belastungstyp STAU	
Signifikanzschwelle 2004/07	Erhebungsschwelle 2013
<ul style="list-style-type: none"> • > 100 km² EZG: 500 m • 10-100 km² EZG: 100 m • alle FG mit Kategoriewechsel (Seencharakter) 	<ul style="list-style-type: none"> • > 100 km² EZG: 500 m • 10-100 km² EZG: 100 m • alle FG mit Kategoriewechsel (Seencharakter)

Definition Stau: Anthropogen bedingte Reduktion der mittleren Fließgeschwindigkeit im Querprofil auf unter 0,3 m/s bei Mittelwasser.

Es sind jene Stau in die Datenbank aufzunehmen, die zwischen Staumauer und Stauwurzel bei MQ die Länge von 100 bzw. 500 m übersteigen. Die Lage der Stauwurzel kann auch abgeschätzt werden. Alle Staubelastungen, die diese Beeinträchtigungskriterien erfüllen, sind mit Stationierung der unteren (Wehranlage) und der oberen (Stauwurzel bei MW) Grenze in der NGP-Datenbank anzugeben.

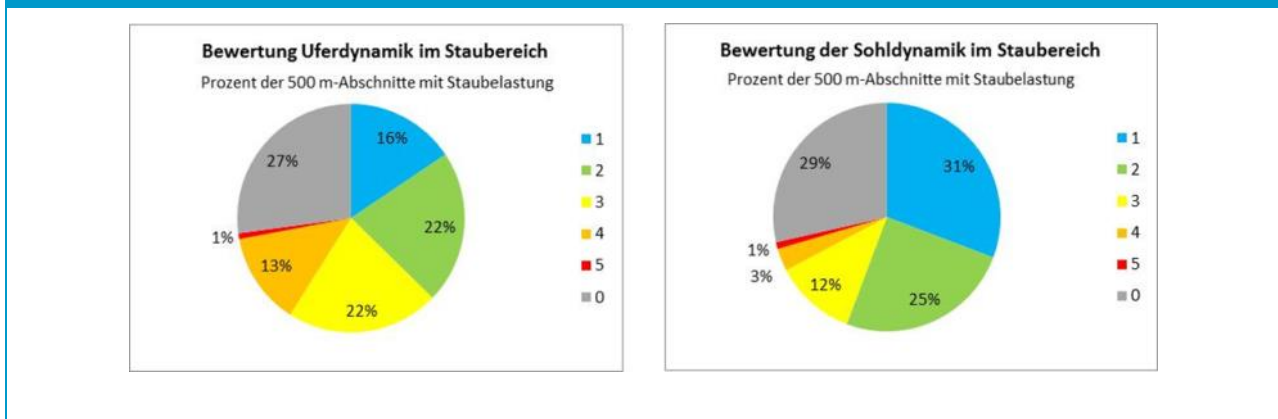
Belastungstyp MORPHOLOGISCHE VERÄNDERUNG

Tabelle 16: Belastungstyp MORPHOLOGISCHE VERÄNDERUNG	
Signifikanzschwelle 2004/07	Erhebungsschwelle 2013
Versch. Länderbewertungen oder Bew. nach Muhar (5- bzw. 3-stufig)	5 stufige Morphologiebewertung von 500m Abschnitten nach HYMO-Leitfaden; Worst case-Bewertung von Ufer- und Sohldynamik

Die Daten zur hydromorphologischen Bewertung lagen aus der Ist-Bestandsanalyse 2004/7 bzw. dem NGP 2009 bereits flächendeckend vor. Diese wurden durch die Länder aktualisiert und ergänzt.

Änderungen bei der Bewertung von Ufer-/Sohldynamik sind im Bereich der gestauten Gewässerstrecken (jene 500m-Abschnitte, die innerhalb eines ausgewiesenen Staubereichs zwischen Wehranlage und Stauwurzel bei MW liegen) nötig. Diese wurden bei der letzten Ist-Bestandsanalyse sehr unterschiedlich gehandhabt. Insbesondere die Sohldynamik ist offensichtlich sehr oft zu gut bewertet (siehe Abb. 3). Es bestanden auch sehr große Unterschiede je nach Bundesland.

Abbildung 3: Bewertung der Ufer- und Sohldynamik in gestauten Gewässerstrecken IBA 2004/2007



Vorgehensweise:

Der Parameter Sohldynamik wird in staubelasteten 500 m-Abschnitten automatisiert auf 4 gesetzt. Die Bewertung der Uferdynamik in den staubelasteten Strecken wurde von den Ländern nach Notwendigkeit überarbeitet.

Belastungstyp WANDERHINDERNIS

Tabelle 17: Belastungstyp WANDERHINDERNIS	
Signifikanzschwelle 2004/07	Erhebungsschwelle 2013
<p>MQ < 0,2: Nicht passierbares künstl. WH</p> <ul style="list-style-type: none"> • Querbauwerk (bei MQ) > 0,3 m Rhitral > 0,1 m Potamal • Verrohrung 	<p>Jedes künstliche Wanderhindernis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Querelemente • Längselemente • Nicht passierbare Restwasserstrecke <p>Natürliches Wanderhindernis > 1m Absturzhöhe</p>
<p>MQ > 0,2: Nicht passierbares künstl. WH</p> <ul style="list-style-type: none"> • Querbauwerk (bei MQ) > 0,7 m Rhitral > 0,3 m Potamal • Verrohrung 	

Jedes Wanderhindernis, welches die Beeinträchtigungskriterien erfüllt, wurde mit Angabe der Lage bei Querelementen bzw. mit Angabe der oberen und der unteren Grenze des Wanderhindernisses bei Längselementen in die Datenbank aufgenommen. Nicht passierbare Restwasserstrecken sind beim Belastungsparameter „Restwasserstrecke“ angegeben.

3.2.6 Durchführung der Ist-Bestandsanalyse 2013 – hydromorphologische Belastungen

3.2.6.1 Bundesentwurf der Ist-Bestandsanalyse

Für den Bereich der hydromorphologischen Belastungen wurden für den Bundesentwurf die aktuellen in der NGP-Datenbank vorliegenden Belastungsdaten soweit möglich (siehe dazu Anmerkungen zu den einzelnen Belastungstypen in Kap. 5.4) in das neue Datenmodell überführt. Auf Basis der vorliegenden Belastungsdaten wurde für die bestehenden Wasserkörper die Auswirkungsanalyse für jeden hydromorphologischen Belastungstyp automatisiert in der NGP-Datenbank durchgeführt (Anwendung der Beeinträchtigungskriterien auf den konkreten Wasserkörper – siehe Kap. 5.3). Die Bewertung der Beeinträchtigungskategorie erfolgte zunächst getrennt für jeden einzelnen Belastungstyp, die Gesamtbewertung des Wasserkörpers ergibt sich aus der schlechtesten der Einzelbewertungen (worst-case-Prinzip). Ergebnis ist also die Beeinträchtigungskategorie „Hydromorphologie gesamt“ für jeden Wasserkörper.

Zur Verifizierung der Auswirkungsanalyse wurden diese Ergebnisse für den Bundesentwurf der IBA 2013 – sofern für den jeweiligen Wasserkörper vorhanden - mit Zustandsdaten (gemessene Zustände mit sehr hoher Sicherheit) verschnitten. Für die Hydromorphologie wurden ausschließlich Fischbewertungen herangezogen. Falls für einen Wasserkörper mehrere Messstellen vorlagen, so wurde der jeweils schlechteste gemessene Wert für die Bewertung herangezogen. Bewertungen des Makrozoobenthos wurden in der NGP-Datenbank zur Information dargestellt, wirken sich aber nicht automatisiert auf das Risiko aus. Hier erfolgte die Plausibilitätskontrolle durch die Länder.

3.2.6.2 Ergänzung/Überarbeitung des Bundesentwurfs der Ist-Bestandsanalyse durch die Bundesländer

Im Rahmen der Überarbeitungsphase durch die Länder von April bis September 2013 wurden die nötigen Datenaktualisierungen und –ergänzungen der hydromorphologischen Belastungsdaten sowie die

Plausibilitätskontrolle der Auswirkungsanalyse und die eigentliche Risikobewertung (Prognose des Risikos der Zielverfehlung 2021) in der NGP-Datenbank vorgenommen (siehe Kapitel 5.1 „Schritte zur IBA 2013“). Eine detaillierte Darstellung des Ablaufschemas zur Risikoanalyse findet sich in Anlage 6.

Für die letztliche Ausweisung des Risikos der Zielverfehlung 2015/2021 wurde für jeden Wasserkörper eine Prognose hinsichtlich der Wirkung eingeleiteter Sanierungsmaßnahmen bzw. der Auswirkung neuer Entwicklungen bis 2021 vorgenommen (Details dazu siehe Kap. 5.1. „Schritte zur IBA 2013“). Diese Informationen wurden für den jeweiligen Wasserkörper in ein Anmerkungsfeld eingetragen und das prognostizierte Risiko 2015/2012 dementsprechend angepasst. Wurden für einen Wasserkörper keine Prognosen eingetragen, so wurde das ausgewiesene Risiko 2015 automatisiert für das Risiko 2021 übernommen.

Aktualisierungen betrafen auch die in der Zwischenzeit erfolgten Änderungen der Typisierung sowie neue Wasserkörpereinteilungen, die aufgrund neuer (Zustands-)Daten notwendig sind. Eine detaillierte Beschreibung der Methodik zur Einteilung der Wasserkörper findet sich in dem Dokument „Einteilung der Gewässer in Oberflächenwasserkörper“.

3.3 Umgang mit neuen Belastungstypen bzw. Verursachern gem. NGP 2009

3.3.1 Aquakultur

In Österreich werden in Aquakulturanlagen vorwiegend Karpfen (Naturteiche) und Salmoniden (Durchflussanlagen) produziert. Weitere wichtige Arten sind Coregonen, Hecht, Zander als Nebenfische in Karpfenteichen sowie verschiedene Welsarten, die in Kreislaufanlagen gezüchtet werden.

Die Karpfenproduktion verfügt in Österreich über ca. 2.700 ha Teichflächen, davon werden ca. 550 ha biologisch bewirtschaftet. Die regionalen Schwerpunkte liegen im Waldviertel und im Süden der Steiermark. 683 Teiche sind größer als 1ha, 2 davon nehmen eine Fläche von mehr als 50 ha ein, nämlich der Gebhartsteich im Waldviertel, der als der größte österreichische Teich 57 ha umfasst, sowie der Haslauer Teich mit 55 ha.

Allein im Waldviertel existieren rund 1.400 Teiche mit einer Gesamtfläche von 1.700 ha (Dvorak et al. 1994).

In ca. 250 Salmoniden-Produktionsanlagen wird jeweils mehr als eine Tonne Fisch pro Jahr erzeugt. Die Hauptfische in diesen Betrieben sind Regenbogenforelle, Bachforelle und Saibling. Daneben gibt es eine große Zahl von kleineren Eigenbedarfsanlagen – genaue Zahlen liegen nicht vor.

Produktionszahlen (Quelle: BAW-IGF, 2010, gerundet):

Ca. 3.100 t p.a. aus Aquakultur

- 2.200 t Forellenproduktion (Regenbogenforellen, Saiblinge, Bachforellen, ...)
- 750 t Karpfenteichwirtschaft (Karpfenarten, Zander, Schleie, ...)
- 150 t Kreislaufanlagen (Afrikanischer Wels, ...)

Von der Gesamtproduktion entfallen ca. 2.170 t auf Speisefische und 930 t auf Besatzfische (zum Teil für die Aquakultur, zum Teil für die Angelfischerei).

Ein intensiver teichwirtschaftliche Karpfenzucht-Betrieb verläuft folgendermaßen: Im ersten Zuchtjahr wächst die Fischbrut in kleinen Aufzuchtteichen zu einsömmerigen Karpfen heran (mit einem Gewicht von 25 bis 50

Gramm). Im zweiten Zuchtjahr kommen die einjährigen Karpfen in größere-, so genannte Streckteiche. Hier wachsen sie zu zweisömmerigen Karpfen mit einem Gewicht von 250 bis 800 Gramm heran, werden im Herbst abgefischt und sodann in noch größere, sog. Überwinterungsteiche ausgesetzt. Im Frühjahr des dritten Zuchtjahres kommen die Fische in sog. Abwachsteiche mit bis zu zwei Metern Tiefe und sind im Herbst mit einem Gewicht von etwa 2 kg verkaufsfertig.

Aquakulturanlagen (Teiche) wurden früher entweder im Hauptschluss (Aufstau eines Gewässers) oder im Nebenschluss der Gewässer (Ausleitung aus einem Gewässer) angelegt. Es gibt auch Himmelsteiche, die nur vom Niederschlag/Regen gespeist werden und Quellteiche.

Die meisten Teiche – vor allem im Waldviertel - wurden schon vor Jahrhunderten angelegt und sind längst wertvolle Biotope geworden, die auch nicht mehr abgelassen werden, um sie jährlich oder im Zweijahresrhythmus abzufischen. Einige sind so zu Naturschutzgebieten geworden (z.B. Ramsar-Gebiet „Waldviertler Teich-, Moor- und Flusslandschaft“³, FFH-Gebiet „Waldviertler Teich-, Heide- und Moorlandschaft“⁴). Als solche sind besonders zu nennen der Gebharts-Teich bei Schrems, der Winkelauger Teich und der Bränauf-Teich bei Heidenreichstein.

Durch Aquakulturanlagen können durch Wasserentnahme bzw. Aufstau und Querbauwerk hydromorphologische sowie auch stoffliche Belastungen entstehen. Diese können einerseits direkte (messbare) Auswirkungen auf die Gewässerbiozönose und den Wildfischbestand insbesondere erzeugen, andererseits sind durch betriebliche Prozesse Auswirkungen auf die Fischzustandsbewertung, die auf den gewässertypischen Fischartenzusammensetzungen und –biomassen aufbauen, möglich.

Stoffliche Belastungen

Die Emission von Nährstoffen können am Ort des Eintrages Veränderungen der Biozönose erzeugen. Die diesbezüglich wesentlichen emissionsseitigen Vorschriften sind in der Allgemeinen Abwasseremissionsverordnung (AAEV) und der spezifischen Abwasseremissionsverordnung für Aquakultur, in welcher der Stand der Technik festgelegt ist, abgehandelt.

Immissionsseitig sind in der Qualitätszielverordnung Ökologie für die relevanten allgemeinen chemisch-physikalischen Parameter gewässertypspezifisch Grenzwerte für den „sehr guten“ und Richtwerte für den „guten“ ökologischen Zustand festgelegt. Die Qualitätszielverordnung Chemie-Oberflächengewässer enthält Grenzwerte für die gefährlichen Stoffe.

Entscheidend für die Einhaltung des Umweltzieles ist allerdings, dass stoffliche Veränderungen nicht dazu führen, dass die in der Qualitätszielverordnung Ökologie festgelegten Werte für die biologischen Elemente überschritten werden. Selbstverständlich ist insbesondere auch zu beachten, dass z.B. durch Abwasseremissionen (Nährstoffeinträge, etc.) bei den Fischen keine künstlich erhöhte Biomasse oder Veränderung des Artenspektrums bedingt werden. Stoffliche Veränderungen können auch die Erfassung hydromorphologischer Beeinträchtigungen verschleiern. Diesbezügliche Projekte werden derzeit in NÖ und Steiermark durchgeführt.

Hydromorphologische Belastungen

- Grundsätzlich ist für Anlagen, bei denen Wasser entnommen wird (z.B. Teichanlagen im Nebenschluss) oder bei denen ein Gewässer aufgestaut wird (Anlagen im Hauptschluss), ein Querbauwerk notwendig, das ein Wanderhindernis darstellt. Die Forderung nach Wiederherstellung

³ siehe <http://www.lebensministerium.at/umwelt/natur-artenschutz/feuchtgebiete/ramsar/waldviertl.html>;

³ siehe

http://www.noel.gv.at/Umwelt/Naturschutz/Natura2000/Natura_2000_FFH_Gebiet_Waldviertler_Teich_Heide_und_Moorlandschaft.wai.html



der Durchgängigkeit führt bei Altanlagen im Hauptschluss zu grundsätzlichen Problemen mit der Produktion; sie kann aber auch in Konflikt mit der Aquakultur-Seuchenverordnung stehen, die vorgibt, dass bei Aquakulturanlagen eine Seuchenfreiheit nur dann attestiert werden kann, wenn sich oberhalb des Querhindernisses keine Fische befinden. Es wird daran gearbeitet, hinsichtlich dieser Probleme geeignete Lösungen für bestehende Anlagen in Bezug auf Sanierungserfordernisse und -termin zu finden. Kein Konfliktpotential mit der Durchgängigkeit ist in der Regel gegeben, wenn sich die Entnahme/Anlage außerhalb des natürlichen Fischlebensraumes befindet.

- Bezüglich der Restwassererfordernisse von Aquakulturanlagen gelten grundsätzlich die gleichen Bestimmungen wie bei allen anderen Wasserentnahmen: bei natürlichen Gewässern sind die Anforderungen der Qualitätszielverordnung Ökologie einzuhalten. Bei künstlichen und als erheblich verändert ausgewiesenen Gewässern sind Wassermengen zu gewährleisten, die dem guten ökologischen Potential entsprechen.

Probleme bereitet allerdings die Sanierung, also Herstellung des guten ökologischen Zustandes in Bezug auf die Restwassermenge bei bestehenden Aquakulturanlagen, die üblicherweise keine Restwasservorschrift besitzen. Dem Stand der Technik entspricht es, dass Wasserkraftanlagen z.B. allenfalls ihre Stromproduktion zu Niedrigwasserständen einstellen müssen, um die Funktionsfähigkeit der Restwasserstrecke aufrecht zu erhalten. Bei bestehenden Durchfluss-Aquakulturanlagen würde allerdings ein Abschalten des Zulaufes bedeuten, dass es zum Totalausfall der Fischproduktion kommen kann und im schlimmsten Fall die Fische verenden. Es wird daran gearbeitet, hierfür Lösungen zu suchen, die sicherstellen, dass auch die Anforderungen des Tierschutzgesetzes erfüllt werden.

Sonstige Belastungen und deren Auswirkungen

- Aquakulturanlagen, die nicht über die adäquaten Vorrichtungen verfügen, Fische zur Gänze am Entweichen aus der Anlage zu hindern, können eine gewisse Gefährdung gegenüber dem Wildfischbestand aufweisen. Damit wird die fischökologische Bewertung, die vor allem hydromorphologische Belastungen erfasst, erschwert. Als relevante gesetzliche Bestimmung ist die Regelung in Artikel 4 der EU-„Verordnung über die Verwendung nicht heimischer und gebietsfremder Arten in der Aquakultur“ anzuführen. Konkrete österreichweite Daten über derartige Risiko-Anlagen liegen nicht vor.
- Fischkrankheiten, die ebenfalls aus der Aquakulturanlage potentiell entweichen, können unter Umständen negative Auswirkungen (akut, chronifizierend) auf den Wildfischbestand entwickeln. Die hydromorphologische Bewertung kann dadurch beim Indikatorelement Fisch verschleiert werden. Auch hier kann auf die Regelungen in Art. 4 der EU-„Verordnung über die Verwendung nicht heimischer und gebietsfremder Arten in der Aquakultur“ verwiesen werden.
- Allfällige Auswirkungen durch den Einsatz von Therapeutika bzw. Desinfektionsmittel in der Aquakulturanlage auf den Wildfischbestand können nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden, das Risiko kann allerdings als gering eingestuft werden.

Erfassung der Belastung durch Aquakulturanlagen in der IBA 2013

Die **hydromorphologischen Belastungen** von Gewässern durch Aquakulturanlagen betreffen Wasserentnahme-Restwasser, Wanderhindernisse und Stau.

Jegliche Neubewilligungen von Entnahmen für die Aquakultur an Gewässern > 10 km² sollen prinzipiell in die Datenbank eingepflegt werden (auch wenn keine Restwasserproblematik besteht und die Vorgaben gem. §§ 12 und 13 QZ-V Ökologie eingehalten werden). Bestehende Anlagen wurden in der IBA 2013

jedenfalls aufgenommen, wenn bekannt ist, dass in Bezug auf Wanderhindernis, Stau oder Restwasserproblematik die Erhebungsschwelle der IBA 2013 gem. Kap. 3.2.5.2 überschritten ist. Hier ist der Fokus der Erhebung prinzipiell auf das potenzielle Sanierungsgebiet des NGP 2015 zu legen.

Es ist davon auszugehen, dass der wesentlichste Teil der hydromorphologischen Belastungen der Aquakultur hinsichtlich Restwasser, Stau und Wanderhindernisse bereits in der IBA 2004/2007 erfolgte, bei der die hydromorphologischen Belastungen unabhängig vom Verursacher generell erfasst wurden. In der IBA 2013 hat die Ausweisung (und allfällige Ergänzung) der hydromorphologischen Belastungen für Aquakulturanlagen nunmehr mit der Angabe des Verursachers „Fischerei“ zu jeder betroffenen (Einzel-)belastung zu erfolgen. Die konkrete Verursacher-Zuordnung durch die Länder in der Länder-Überarbeitungsphase der IBA ist daher unbedingt erforderlich.

Wanderhindernisse, Restwasserstrecken und Stau fließen – wie jede hydromorphologische -Belastung anderer Verursacher - in die wasserkörperbezogene Risikobewertung ein. Eine wasserkörperbezogene Darstellung/Auswertung der hydromorphologischen Belastungen durch Aquakulturanlagen ist notwendig, um allenfalls notwendige HMWB-Ausweisungen prüfen und argumentieren zu können.

3.3.2 Beschneiungsanlagen

Um die Schneesicherheit in Österreichs Skigebieten zu erhöhen, wurde in den letzten Jahrzehnten eine Vielzahl von Anlagen zur künstlichen Beschneigung von Skipisten errichtet. Derzeit können rund 60 % der insgesamt rund 23 000 ha der österreichischen Pistenfläche im Bedarfsfall künstlich beschneit werden (Quelle: Wirtschaftskammer Österreich, <http://www.seilbahnen.at/>).

Der für Beschneiungsanlagen erforderliche Wasserbedarf muss jeweils im Winter abgedeckt werden, somit in einer im Alpenraum abflussschwachen Periode der Fließgewässer bzw. in Zeiten geringer Quellschüttung. Daher wird das benötigte Wasser zumeist in Speicherbecken möglichst großen Nutzinhalts vorgehalten, um einen Großteil des Jahreswasserbedarfs für Beschneiungsanlagen daraus abdecken zu können.

Die Anforderung der Wasserentnahme aus Gewässern für Beschneiungsanlagen orientiert sich an den allgemein gültigen fachlichen Grundsätzen für die Nutzwasserversorgung wie Bewässerung und Wasserkraftnutzung.

Es lassen sich 4 Varianten der Wasserentnahme mit unterschiedlichen gewässerökologischen Vorgaben unterscheiden, wobei aber immer die jeweiligen Anforderungen des WRG hinsichtlich der Qualitätsziele für genutzte Gewässer zu erfüllen sind:

- **Entnahme aus kleinen Fließgewässern;** dient in der Regel der Befüllung von Beschneigungsteichen.
- **Entnahme aus großen Fließgewässern;** wird oft zur Befüllung von Speicherteichen genutzt, zum Teil aber auch direkt für die Beschneigung verwendet.
- **Entnahme aus stehenden Gewässern;** wird in der Regel direkt zur Beschneigung verwendet.
- **Entnahme aus Trinkwasseranlagen;** in der Regel wird das Überwasser für die Befüllung von Beschneigungsteichen bzw. für die direkte Beschneigung genutzt und es gilt die eindeutige Prioritätenregelung: „Trinkwasser vor Schneewasser“

Bei der Entnahme aus Fließgewässern sind die Werte für Entnahmeleistung und Pflichtwassermengen sowie die Entnahmezeiten unter Berücksichtigung des vorliegenden ökologischen Zustandes entsprechend

den Qualitätszielen gemäß §§ 30a ff WRG festzulegen. Im Fischlebensraum kann eine ganzjährige fischpassierbare Gestaltung der Entnahmebauwerke erforderlich sein. Auch bei der Entnahme aus Trinkwasseranlagen ist zu berücksichtigen, dass diese Überläufe maßgeblich für die Dotierung von Fließgewässern sein können. Hier gilt ebenfalls die Verpflichtung der Einhaltung der Qualitätsziele gemäß den §§ 30a ff WRG. Bei der Entnahme aus Seen ist sicherzustellen, dass es zu keiner starken Absenkung des Wasserspiegels kommt und dass die für das Gewässer gültigen Qualitätsziele eingehalten werden.

Die Bewilligung zur Wasserbenutzung ist auch bei Beschneiungsanlagen gem. § 21 (1) WRG befristet. Im Falle einer Wiederverleihung des Wassernutzungsrechtes ist gegebenenfalls eine Anpassungen an die Anforderungen der Gewässerökologie vorzunehmen. Im Bedarfsfall sind gewässerökologische Gutachten erforderlich, die den Gewässerzustand im Bereich der Wasserfassungen und den untenliegenden Fließstrecken feststellen. Gegebenenfalls ist in diesem Rahmen auch zu ermitteln, wie hoch die ökologisch erforderliche Mindestwasserführung des Gewässers sein muss. Anpassungen zur Erreichung der jeweiligen Umweltziele gemäß den §§ 30a ff WRG können bei Fischaufstiegshilfe, Pflichtwasserabgabe, Konsenswassermenge erforderlich werden.

Erfassung der Belastung durch Beschneiungsanlagen in der IBA 2013

Die Belastung von Gewässern durch Beschneiungsanlagen betrifft in erster Linie die Wasserentnahme. Für die Ist-Bestandsanalyse 2013 werden Belastungen durch Beschneiungsanlagen durch den Belastungsparameter „Restwasser“ in Verbindung mit der Angabe des Verursachers „Freizeitnutzung/Tourismus – Beschneigung“ erfasst.

Jegliche Neubewilligungen von Entnahmen zu Beschneigungszwecken an Gewässern > 10 km² sollen prinzipiell in die Datenbank eingepflegt werden (auch wenn keine Restwasserproblematik besteht und die Vorgaben gem. §§ 12 und 13 QZ-V Ökologie eingehalten werden). Bestehende Anlagen wurden in der IBA 2013 nur aufgenommen, wenn eine Restwasserproblematik bekannt ist. Der Fokus der Erhebung wurde prinzipiell auf das potenzielle Sanierungsgebiet des NGP 2015 gelegt.

Durch Beschneiungsanlagen verursachte Restwasserstrecken wurden zum Teil bereits über die generelle Erhebung der Restwasserstrecken bei der IBA 2004/07 in die NGP-Datenbank aufgenommen. Für diese wurde die Zuordnung des Verursachers „Freizeitnutzung/Tourismus - Beschneigung“ ergänzt.

Die **wasserkörperbezogene Auswertung** der hydromorphologischen Auswirkungen von Entnahmen zum Zweck der Beschneigung erfolgt über die **Auswertung der Restwasserstrecken**.

Weiterführende Information:

2011 wurde vom Amt der Salzburger Landesregierung in Zusammenarbeit mit den Ämtern der Landesregierungen der Länder Vorarlberg, Tirol, Steiermark, Kärnten, Oberösterreich und Niederösterreich sowie mit dem Lebensministerium der „Leitfaden für das wasserrechtliche Behördenverfahren von Beschneiungsanlagen“ herausgegeben.

Dieser Leitfaden gibt eine Orientierung für Behörden, Sachverständige, Planer und Betreiber für das wasserrechtliche Behördenverfahren bei Neubewilligungen und bevorstehenden Wiederverleihungen von Beschneiungsanlagen.

LAND SALZBURG (2011): Leitfaden für das wasserrechtliche Behördenverfahren von Beschneiungsanlagen, Band 1 und Band 2. [Download](#)

3.3.3 Schneeentsorgung

Die Schneeräumung und -entsorgung kann in schneereichen Wintermonaten die Gemeinden, vor allem in alpinen Bereichen, teilweise vor erhebliche Herausforderungen stellen. Große Schneemengen in kurzer Zeit beseitigen zu müssen, wenn Ablageflächen nur begrenzt verfügbar sind und/oder nahegelegene Fließgewässer für den Arbeitsablauf von Vorteil sind, löst den Wunsch nach Entsorgung der Schneemengen in Fließgewässer aus. Die Entsorgung von Räumschnee in ein Gewässer ist jedoch mit Hinblick auf mögliche Auswirkungen auf die Gewässerbiozönosen aber auch aus Sicht des Hochwasserschutzes, vor allem bei kleineren und mittleren Fließgewässern, nicht ganz unproblematisch.

So kann das Einbringen von Schnee in kleine Fließgewässer sehr rasch zu maßgeblichen Änderungen des Abflussquerschnittes führen. Dies reduziert nicht nur die Hochwassersicherheit sondern kann auch zum Aufstau und zum Trockenfallen des Gewässers mit weitreichenden ökologischen Schäden führen.

Weiters kann die Gewässerbiozönose negativ durch die schabende Wirkung, die abdriftende Eisschollen und Eisbrocken auf die Sohle ausüben, beeinträchtigt sein. Mögliche Folgen sind eine nur sehr dünne Besiedlung von Makrozoobenthos (als Fischnährtiere) und Algen.

Besonders werden aber dem mit dem Schnee eingebrachten Streusplitt negative Auswirkungen auf die Gewässersohle (Kolmatierung) und den dort lebenden Organismen zugewiesen. Die Ablagerungseigenschaften des scharfkantigen Rollsplitts unterscheiden sich von jenem des natürlich im Gewässerbett vorkommenden Kieses derart, dass der Splitt sich im Lückensystem (hyporheisches Interstitial) dauerhafter hält. Davon sind sowohl Laichplätze von kieslaichenden Fischen als auch Jungfischlarven, die einen Teil ihrer Entwicklung im Lückensystem der Gewässersohle verbringen, betroffen. So können sich kiesgrubenlaichende Fische (wie z.B. Salmoniden) beim Schlagen der Laichgruben am scharfkantigen Splitt Haut- und Flossenverletzungen zufügen, was wiederum Pilzerkrankungen fördern kann. Wird das Lückensystem verstopft, droht eine Unterversorgung der Fischlarven mit Sauerstoff. Auch das Schlüpfen der Fischlarven ist nicht oder nur noch erschwert möglich. Erschwerend ist auch die Tatsache, dass die Räumschnee-Entsorgung in der Regel mit dem winterlichen Niedrigwasserstand und der Laichzeit vieler Leitfischarten zusammenfällt, sodass dies eine Gefährdung der jährlich im Spätwinter aufkommenden Fischbrut bedeuten kann.

Auch negative Auswirkungen durch sonstige Belastungen, wie z.B. durch den Eintrag von Tausalzen oder durch die Absenkung der Wassertemperatur/Vereisungen lassen sich, zumindest kleinräumig, nicht ganz ausschließen. Dies trifft auch auf mögliche Belastungen durch chemische Schadstoffe aus Reifenabrieb und Verbrennungsprodukten zu, die über den Räumschnee ins Gewässer gelangen können.

Die Voraussetzungen für die Einbringung von Räumschnee sind in einigen Bundesländern über Erlässe, Leitfaden oder Informationsschreiben beschrieben, sie enthalten vielfach auch die Abgrenzung welche Teilbereiche bewilligungspflichtig sind und welche als nur geringfügige Beeinträchtigung anzusehen sind. Der regelmäßige Eintrag größerer Schneemengen ist in der Regel bewilligungspflichtig, kleinere Schneeeinbringungen von Frischschnee, die keinen Streusplitt oder Müll enthalten, sind bei ausreichender Gewässerbreite in einigen Bundesländern auch ohne wasserrechtliche Bewilligung möglich. Schneeeinbringungen in stehende Gewässer sind i.R. verboten.

Erfassung der Belastung durch Schneeentsorgung in der IBA 2013

In Bezug auf eine mögliche Belastung der Oberflächengewässer durch Schneeentsorgung erfolgt vorläufig **keine wasserkörperbezogene Risikobewertung.**

Vor dem Hintergrund, dass viele Fließgewässerlebensräume bereits durch eine Vielzahl von Stressoren (wie Gewässerverbauungen, hydrologische Belastungen, stoffliche Belastungen) belastet sind und dass Räumschneeablagerungen als isolierter Faktor nicht unbedingt zu einer Verschlechterung des fischökologischen Zustands führen und keine sehr übliche Praxis darstellt, soll eine allfällige Belastung durch Räumschneeentsorgung vor allem bei der Plausibilitätsüberprüfung der biologischen Monitoringdaten (z.B. GZÜV-Fischerhebungen) berücksichtigt werden.

Die Erfassung allfälliger Schadstoffbelastungen erfolgt über GZÜV-Messdaten.

Weiterführende Information:

- Amt der Tiroler Landesregierung (2013): Räumschneeeinbringung in Gewässer – Leitfaden http://www.tirol.gv.at/fileadmin/www.tirol.gv.at/themen/umwelt/wasser/wasserinfo/downloads/Leitfaden_Raeumschnee.pdf

3.3.4 Sediment – Geschiebe

In den letzten Jahrhunderten wurden und werden noch immer vielseitige anthropogene Änderungen und Eingriffe an Österreichs Fließgewässern und deren Einzugsgebieten vorgenommen, die sich mehr oder weniger auf den Sedimentkreislauf bzw. den Feststoffhaushalt und somit auf das dynamische Gleichgewicht der Gewässer auswirken können. Diese Einflüsse umfassen globale Phänomene wie den Klimawandel, großflächige Maßnahmen wie Landnutzungsänderungen oder die Erhöhung der Transportkapazität durch Laufverkürzung und Gefällserhöhung bis hin zu lokalen Eingriffen wie Baggerungen, Abtrennung von Überflutungsflächen oder die Errichtung von Querbauwerken.

Tendenziell leiden viele der österreichischen Flüsse langfristig an einem Geschiebedefizit. Dieses entsteht bereits im Einzugsgebiet, wo insbesondere durch Rückhaltesperren im Rahmen des Schutzes vor Naturgefahren und durch Speicher der Wasserkraftanlagen etc. Geschiebe zurückgehalten wird. Dazu kommen noch die flussbaulichen Regulierungsmaßnahmen, die eine Gefällserhöhung, Breitenreduktion und Verhinderung von Seitenerosion ergeben, sodass sich die Transportkapazität erhöht und nur mehr Tiefenerosion möglich ist. Morphologische Verbesserungsmaßnahmen in Fließgewässern können nur dann eine nachhaltige ökologische Wirkung erzielen, wenn gleichzeitig der übergeordnete Feststoffhaushalt des Gewässers berücksichtigt wird. Ein Hochwasser kann ausreichen, dass sich der kurzfristig biologisch festgestellte Erfolg von lokalen Rückbaumaßnahmen zur Verbesserung des ökologischen Zustandes durch Erosion oder Zuschotterung der Gestaltungsmaßnahmen ins Gegenteil verkehrt. Die grundsätzliche Betrachtung des Feststoffhaushaltes und der Flussmorphologie im Flussgebietsbewirtschaftungsplan ist essentiell für eine nachhaltige Planung und Umsetzung von Maßnahmen zur Erreichung eines guten ökologischen Zustandes aber auch zum langfristigen Erhalt desselben.

Der Wissensstand hinsichtlich der tatsächlichen Belastungssituation des Feststoffhaushaltes an Österreichs Fließgewässern ist zum jetzigen Zeitpunkt noch unzureichend, um geeignete Maßnahmen entwickeln zu können. Bevor Maßnahmen geplant und umgesetzt werden können, die eine nachhaltige Verbesserung des Feststoffhaushaltes und der Flussmorphologie ergeben, ist eine Darstellung des IST-Zustandes für die verschiedenen Flussgebiete und eine Analyse der Ursache-Wirkungszusammenhänge hinsichtlich der Defizite erforderlich. Daraus müssen funktionierende Maßnahmen oder Bündel von Maßnahmen entwickelt werden, die dem jeweiligen Flusstyp anzupassen sind.

Um diese Wissenslücken zu schließen wurde im NGP 2009 (Kap. 6) vorgesehen, laufende und neue Forschungsarbeiten zu diesem Themenbereich gemeinsam mit den betroffenen Stakeholdern in Bezug auf

die Wechselbeziehungen zwischen Feststoffhaushalt und Gewässerökologie zu intensivieren und zu ergänzen. Im Rahmen des Projekts SED_AT wird derzeit an der Universität für Bodenkultur im Auftrag des BMLFUW auf wissenschaftlicher Basis die Problemstellung betreffend Feststoffhaushalt, Sedimenttransport und Flussmorphologie für ganz Österreich analysiert.

Die Ziele des Projektes sind:

- eine österreichweite Erfassung und Analyse von Problemen im Bereich des Feststoffhaushaltes, des Sedimenttransportes und der Flussmorphologie
- die Erhebung des sich daraus ableitende Forschungsbedarf in Hinblick auf Maßnahmen zur Zielerreichung des guten ökologischen Zustandes
- die Erstellung einer Prioritätenreihung des Forschungsbedarfes (in Abstimmung mit den betroffenen Stakeholdern, den Ländern sowie dem BMLFUW)
- die Intensivierung der Bewusstseinsbildung, dass anthropogene Veränderungen des Feststoffhaushaltes, des Sedimenttransportes und der Flussmorphologie sich auf verschiedenste Weise in den betroffenen Sektoren (Wildbach- und Lawinenverbauung, Flussbau, Ökologie, Energiewirtschaft, Schifffahrt und Landwirtschaft) auswirken, dort zu Problemen führen können und sie daher nicht zu vernachlässigen sind.

Methodisch werden diese Zielsetzungen durch intensive Literaturrecherche und insbesondere durch direkte Interaktion mit den betroffenen Sektoren (Flussbau, Wildbach- und Lawinenverbauung, Ökologie, Energiewirtschaft, Schifffahrt) erarbeitet. Es wurde für jeden betroffenen Sektor ein ausführlicher Online-Fragebogen entwickelt. Die Auswertung der Fragebögen aber auch der bestehenden Literatur, erfolgt themenbezogen und in Hinsicht ihrer räumlichen Verteilung. Ausgehend von den quantitativen Auswertungen werden die Forschungsaufgaben innerhalb der Sektoren gereiht und in Zusammenarbeit mit den betroffenen Stakeholdern in Sektoren-Meetings überarbeitet, um eine endgültige Prioritätenreihung zu erhalten. Danach wird der Forschungsbedarf zwischen den Sektoren abgeglichen und eine gemeinsame Forschungsbedarfsliste erstellt. Diese wird im Abschluss-Workshop präsentiert, diskutiert und bei Bedarf adaptiert.

Ergebnisse des Projektes SED-AT werden mit Veröffentlichung des 2. NGP Ende 2014 vorliegen.

Erfassung der Belastung durch Eingriffe in den Geschiebehaushalt in der IBA 2013

Die Geschiebeproblematik wird in der IBA 2013 und im 2. NGP prinzipiell auf einer allgemeinen Ebene abgehandelt werden (Projekt Sed_AT, Boku), eine **wasserkörperbezogene Risikoanalyse ist derzeit nicht vorgesehen**. Ziel für den nächsten NGP ist die Entwicklung eines Maßnahmenkataloges mit „best practice“-Beispielen für das Geschiebemanagement bei Neuanlagen, es wird jedoch noch keine verbindlichen Maßnahmenprogramme für bestehende Anlagen geben.

3.3.5 Neobiota

Als Neobiota werden gebietsfremde Arten bezeichnet, welche nach 1492 unter direkter oder indirekter Mithilfe des Menschen in ein bestimmtes Gebiet gelangt sind, dort frei leben und selbstreproduzierende Populationen zu bilden im Stande sind.

Die Datenlage belegt eindeutig, dass sich in den beiden letzten Jahrzehnten die Entdeckungen neuer, nicht heimischer Tier- und Pflanzenarten in Österreichs Flüssen und Seen häufen. Nach bisherigen Erkenntnissen

sind weniger die natürlichen Ausbreitungstendenzen, sondern die menschlichen Aktivitäten daran schuld. Der Mensch bewirkt diese Entwicklung durch direktes Handeln (bewusstes Einbürgern, Aussetzen unbequem gewordener „Haustiere“ etc.), aber auch indirekt durch die Veränderungen seiner Umwelt. Gewässerverschmutzung, technisch-monoton ausgeführter Wasserbau (Begradigung, Blockwurf,...) und Stauhaltungen begünstigen die Ausbreitung und Etablierung der Neobiota. Auch die Folgen des Klimawandels spielen möglicherweise zukünftig eine wesentliche Rolle. Die Untersuchungen lassen den Schluss zu, dass die zumeist wärmeliebenden Neobiota durch die fortschreitende Erwärmung der Gewässer gute Chancen haben, sich zu etablieren bzw. in neue Gebiete vorzudringen.

In Bezug auf die die Einführungs- bzw. Einwanderungsform kommen im Regelfall drei Möglichkeiten in Frage: aktive Einwanderung, natürliche oder versehentliche passive Einschleppung oder bewusste Einbürgerung:

- **eingewandert:** Arten derselben Faunenregion, die durch direkte oder indirekte anthropogene Mithilfe ihr Areal selbständig erweitern konnten
- **eingeschleppt:** Arten, die 1) unabsichtlich von anderen Tieren (z. B. Darmpassage, Anheftung im Federkleid) oder 2) passive Verfrachtung (z. B. Strömung, Anheftung an Treibholz) bzw. 3) unabsichtlich (passiv) durch den Menschen verfrachtet wurden (auch aus faunenfremden Regionen stammend) und ihr Areal nach Österreich ausdehnen konnten
- **eingebürgert:** Arten, die absichtlich durch den Menschen freigesetzt wurden (auch Gefangenschaftsflüchtlinge sowie faunenfremde Arten).

Als aktive Haupt-Einwanderungswege aquatischer Neozoa fungieren in Österreich die Donau und der Rhein. Künstliche Wasserwege, wie etwa der 1992 in Betrieb genommene Rhein-Main-Donaukanal stellen ebenfalls wichtige Einwanderungspfade dar. Vor allem die Schifffahrt, verbunden mit den europaweit intensiv vernetzten Kanalsystemen, ist als wichtigste Quelle der Einwanderung und Einschleppung fremder Arten anzusehen.

Gegen die Jahrtausendwende wurde ein verstärktes Einwandern von wirbellosen Neozoen in die großen Flüsse (Donau, March, Traun) beobachtet, wo teilweise die heimische Fauna stark in Mitleidenschaft gezogen wurde. Heutzutage ist die Fauna der Donau extrem von „Aliens“ überprägt, wobei vor allem gewisse Flohkrebse (die „Killershrimps“), die Wandermuscheln und die Körbchenmuschel oftmals ungewöhnlich hohe Bestandsdichten erreichen. Besonders die Blockwurfsicherung der Ufer stellt eine spezielle Nische dar, die fast ausschließlich durch gebietsfremde, eingewanderte bzw. eingeschleppte Arten, sowohl bezüglich der Makrozoobenthos- als auch der Fischfauna, dominiert wird. Häufigste Fischart ist derzeit die aus dem Brackwasser des Schwarzen Meeres stammende Schwarzmundgrundel, welche in den Bereich der oberen Donau eingeschleppt wurde und den Blockwurf der Donau in extrem hohen Dichten besiedelt. Daneben findet man häufig andere gebietsfremde Grundelarten (z.B. Kessler-Grundel), heimische Fischarten besiedeln den Blockwurf dagegen nur in geringen Dichten.

Bei den Neophyta sind in Österreich insgesamt 98 Arten bekannt, von diesen sind 28 den Makrophyten zuzurechnen, das heißt sie leben im oder auf dem Wasser (untergetauchte Arten und Schwimmblattpflanzen) oder sie wurzeln zumindest im Wasser (amphibische Arten und Röhrichtpflanzen).. Auch die übrigen als aquatische Neophyta bezeichneten Arten sind unmittelbar an die Gewässer gebunden. Neophyten siedeln sich gerne auf, z.B. durch Hochwasserereignisse, neu entstandenen offenen Flächen im oder am Wasser an. Daneben werden auch naturfremde Standorte, wie z.B. Uferverbauungen gerne besiedelt. Das Gewässer selbst fördert dann die Ausbreitung der Neophyta durch Verdriftung. Neophyten finden sich auf periodisch trockenfallenden Sand- und Kiesbänken im Gewässerbett oder in den Hochstaudenfluren oder Gebüschen auf den Uferböschungen. Sie verdrängen dort die heimische Vegetation

und führen überwiegend zu einer Verminderung der Uferstabilität (durch veränderte Vegetationszyklen und ein nur flaches, wenig stabiles Wurzelsystem). Die Folge ist Ufererosion in z.T. großem Ausmaß. Manche Arten bilden meterlange unterirdische Ausläufer und dringen mit ihren Feinwurzeln in kleinste Zwischenräume ein. Hierdurch werden massive Schäden an Uferbefestigungen verursacht, was wiederum erosive Prozesse begünstigt.

Von wichtiger wasserwirtschaftlicher und ökologischer Bedeutung ist die Beurteilung ob eine nicht-indigene Art eine sogenannte invasive Art ist, also die heimische Fauna konkurriert.

Akut invasiv wird in diesem Zusammenhang so verstanden, dass die Individuen einer Neobiota-Art so häufig sind, dass

- eine Verdrängung indigener Arten belegt oder stark anzunehmen ist
- und/oder Strukturen, Biotope, Standorteigenschaften oder ökosystemare Prozesse langfristig verändert werden.

Potentiell invasiv bezeichnet eine aktuell so starke Ausbreitung, dass

- mittel- bis langfristig eine invasive Wirkung zu erwarten ist
- invasive Schwesterarten in Nachbarländern schon als invasiv evident sind
- ein Art zwar invasiv ist, aber derzeit erfolgreich bekämpft wird

Tabelle 18: Zusammenfassende Darstellung der Anzahl der aquatischen Neobiota

Einstufung	Neophyta	Wirbellose Tiere	Fische***
Invasiv	11	7	6
Potentiell invasiv	7	15	4
Potentiell Invasiv bei fortschreitendem Klimawandel	?	11	?
Neobiota gesamt	95*	74**	40

* davon sind 32 Wasser- und Röhrichtpflanzen, ** davon sind 57 dem Makrozoobenthos zuzurechnen

*** adaptiert nach Mikschi, 2002

Die als akut invasiv eingestuften aquatischen Neobiota-Arten sind in nachfolgender Tabelle zu finden.

Tabelle 19: Invasive aquatische Neobiota in Österreich

Makrozoobenthos:	Makrophyten	Fische
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	<i>Aster lanceolatum</i> *	<i>Neogobius kessleri</i> *****
<i>Corophium curvispinum</i>	<i>Aster novi-belgii</i> *	<i>Neogobius melanostomus</i> ****
<i>Dikerogammarus villosus</i>	<i>Bidens frondosa</i>	<i>Oncorhynchus mykiss</i> ***
<i>Dreissena polymorpha</i>	<i>Elodea canadensis</i>	<i>Pseudorasbora parva</i>
<i>Corbicula fluminea</i>	<i>Epilobium ciliatum</i> *	<i>Salvelinus fontinalis</i> ***
<i>Pacifastacus leniusculus</i>	<i>Fallopia japonica</i> *	<i>Lepomis gibbosus</i> *****
<i>Orconectes limosus</i>	<i>Helianthus tuberosus</i> *	
	<i>Impatiens glandulifer</i> *	
	<i>Rudbeckia laciniata</i> *	
	<i>Solidago canadensis</i> *	
	<i>Solidago gigantea</i> *	

*Gewässerufer

*** (Fischbio-) Regions-spezifisch

*****Seen/Fließgewässer

**Schlamm-, Kies und Sandbänke

**** vor allem Donau



3.3.5.1 Makrophyten

Bei den in Österreich vorkommenden aquatischen Neophyta sind elf Arten als akut invasiv zu bezeichnen. Zwei davon siedeln im Gewässerbett selbst: *Elodea canadensis* als untergetauchte Art im Wasser und *Bidens frondosa* auf Schlamm-, Kies und Sandbänken. Die übrigen Arten besiedeln die Gewässerufer. Generell am weitesten verbreitet dürfte *Impatiens glandulifera* sein. Überwiegend (aber nicht ausschließlich) in den Talräumen und Auengebieten finden sich *Solidago gigantea* und *S. canadensis*. *Fallopia japonica* ist derzeit an Gewässerufeln stark in Ausbreitung begriffen. Von den die Gewässerufer besiedelnden Arten sind *Fallopia japonica* und *Solidago gigantea* zudem als ökonomisch bedenklich einzustufen. Sieben Vertreter der aquatischen Neophyta in Österreich sind als potentiell invasiv zu betrachten. Unter den potentiell invasiven Arten finden sich auch 3 „echte Wasserpflanzen“. *Elodea nuttallii*, *Myriophyllum heterophyllum* und *Cabomba caroliniana*.

Invasive oder potentiell invasive Neophyta kommen in allen Bundesländern vor und sind von den Niederungen bis zumindest in den montanen Bereich anzutreffen.

Auf alle am Gewässerufer siedelnden Neophyta trifft zu, dass sich ihre Vorkommen nicht unmittelbar auf den ökologischen Zustand nach WRRL auswirken, da die gewässerbegleitende Vegetation derzeit nicht in die Bewertung (Qualitätselement Makrophyten) eingeht. Es können sich aber dennoch durch Veränderungen der Lebensraumstrukturen und Verdrängung anderer Arten indirekte Auswirkungen auf den ökologischen Zustand ergeben.

Die einzige untergetauchte invasive Art in Österreich ist *Elodea canadensis*. Hierbei ist allerdings anzumerken, dass die „Wasserpest“ ihre invasive Phase, in der sie u.a. große Probleme für die Schifffahrt verursacht hat, in Mitteleuropa und auch in Österreich bereits hinter sich hat. Sie ist allerdings in zahlreichen Stillgewässern und auch in langsam fließenden Fließgewässern häufig anzutreffen. Dies allerdings nur, wenn ausreichend Nährstoffe für die eutraphente Art vorhanden sind. Vorkommen von *Elodea canadensis* wirken sich sowohl in Seen als auch in Fließgewässern auf den ökologischen Zustand aus. [Anmerkung: Die Art wird als Neophyt nicht direkt negativ gewertet, ist aber ein Nährstoffzeiger und zählt nicht zum Referenzartenspektrum. Größere Bestände verdrängen zudem die heimische Vegetation, die dadurch nicht mehr in der typspezifischen Artenzusammensetzung und Menge vorhanden ist]. Größere Vorkommen finden sich z.B. im Mondsee, in der Seeache (Atterseeablauf: hier durch Einmündung von Wasser aus einer Fischzucht) in der Fischach im Lustenauer Kanal und im Draustau.

3.3.5.2 Makrozoobenthos

Derzeit sind sieben Makrozoobenthosarten als akut invasiv zu bezeichnen. Die Krebsarten *Pacifastacus leniusculus* (Signalkrebs) und *Orconectes limosus* (Kamberkreb) sowie die Schnecke *Potamopyrgus antipodarum* sind in Österreich weit verbreitet und dringen bis in die Oberläufe der Gewässer vor, die übrigen Arten sind meist auf die Donau und die großen Donauzubringer beschränkt.

16 aquatische wirbellose Neozoa-Arten müssen in den potentiell invasiven Status eingereiht werden. Eine Sonderform stellen jene Arten dar, die bei fortschreitendem Klimawandel potentiell invasiv werden können. Die Vorkommen dieser kälteempfindlichen Arten sind aktuell stabil (z. B. vereinzelt in Thermalgewässern, Glashäusern etc. vorkommend), zeigen aber in südlichen Ländern Europas bereits eine starke Ausbreitung. Somit besteht die Wahrscheinlichkeit, dass sich diese Arten bei weiter ansteigender Klimaerwärmung auch im Freiland ausbreiten können. In die Liste der bei fortschreitendem Klimawandel potentiell invasiv werdenden Tiere werden daher alle aquatischen wirbellosen Arten aufgenommen, deren Vorkommen aus Thermen und/oder Glashäusern etc. berichtet ist.

Der Einfluss der Neobiota kann sich in der Bewertung des ökologischen Zustands bemerkbar machen. Beispielsweise wird der Saprobienindex (SI) aufgrund vergleichsweise niedriger SI-Werte der Neozoa-Fauna besser als bei Berechnung mit ausschließlich indigenen Donau-Taxa, die aufgrund ihrer breiteren Indikationsfähigkeit, eine stärkere saprobielle Belastung widerspiegeln. Bei Umlegung der Indices in saprobielle Zustandsklassen können sich somit Unterschiede von ein bis zwei Klassen ergeben. Eine Verschiebung des SI durch Neozoa kann aber auch in einer Verschlechterung resultieren, falls die Einstufung der indigenen Fauna einen besseren Zustand indiziert. Daher kann bei dominantem Auftreten von Neozoen die Belastung des Gewässers durch den Saprobienindex nicht eindeutig widerspiegelt werden.

Bei der Anwendung von multimetrischen Indizes welche auch Diversitätsindices in ihrem Indexinventar verwenden, könnten massenhaft auftretende Neozoa zu einer Verschlechterung führen, da sie die Diversitätsmaße unnatürlich niedrig halten. Ebenso könnte ein Unterdrücken der indigenen Fauna durch eine individuenreiche Neozoengemeinschaft zu einer unnatürlich geringen Biodiversität führen, welche sich wiederum schlecht auf das Bewertungsergebnis des ökologischen Zustand auswirkt, da die meisten Bewertungsmethoden auf einer Beurteilung der Artenvielfalt beruhen. Eine künftige Zunahme der Abundanzen wärmeliebender Neozoa könnte auch eine Verschlechterung des ökologischen Zustandes in einem Gewässerabschnitt bewirken.

Monitoringergebnisse mit hohem Anteil von makrozoobenthischen Neozoa sind besonders kritisch zu betrachten. Insbesondere an den großen Flüssen Donau, March und Traun sollten die Index-Berechnungen mit und ohne Neozoa durchgeführt werden (Methode in Ausarbeitung).

Auffallend ist, dass benthische Neozoa in der überwiegenden Mehrzahl außerhalb der Alpen verbreitet sind und dass die höchste Neozoa-Dichte im Donautal und dem nördlichen Teil der Ungarischen Tiefebene im Osten, sowie im Rheintal mit dem Bodensee im Westen gefunden wurde. Nachweise innerhalb der Alpen sind dagegen selten und betreffen vorwiegend die beiden Süßwasserschnecken *Potamopyrgus antipodarum* and *Physella acuta*.

3.3.5.3 Fische

Bei den Fischen stellt sich die Zuordnung der Arten zu den in der Literatur gängigen Definitionen schwieriger dar. So hat zum Beispiel der Aal (*Anguilla anguilla*) laut Studien einen Verdrängungseffekt von Kleinfischarten (zumindest in Seen), ihn als akut invasiv einzustufen ist dennoch problematisch, da er sich als nicht-indigene Art im Donaueinzugsgebiet nicht natürlich vermehrt und der Besatz dieser Fischart mittlerweile untersagt ist. Trotzdem können nach wie vor regelmäßig Aale bei Befischungen in der Donau und in Seen nachgewiesen werden.

Bei der Regenbogenforelle (*Oncorhynchus mykiss*) ist bekannt, dass sie in direkter Konkurrenz zur Äsche und höchstwahrscheinlich zur Bachforelle steht und zu einer Bestandsreduktion oder vollständigen Verdrängung dieser indigenen Arten führen kann. Allerdings kann es regionspezifische Unterschiede bzgl. der Reproduktion geben (z.B. erfolgt in der Böhmischen Masse eine Reproduktion nur in untergeordneter Weise), ähnliches gilt auch für den Bachsaibling.

Aufgrund dieser Definitionsproblematik wird darauf hingewiesen, dass eine Einteilung in diese Klassen „akut invasiv“, „potentiell invasiv“ und „potentiell invasiv bei fortschreitendem Klimawandel“ aus fischökologischer Sicht schwierig scheint und oft starke regionale Unterschiede vorliegen können.

In Seen ist die Definitionsproblematik sehr ähnlich. Beim Aal gilt selbiges wie in den Fließgewässern. Der Sonnenbarsch (*Lepomis gibbosus*) tritt lokal in größerer Stückzahl auf, eine Verdrängung von anderen

Fischarten kann in einzelnen Gewässerbereichen erfolgen. Der Forellenbarsch (*Micropterus salmoides*) zeigte im Wörthersee in der Vergangenheit ein stärkeres Auftreten als gegenwärtig. Kreuzungen von Saiblingen in Seen kommen ebenfalls vor, deren eventuelle Bestandsentwicklung ist zu beobachten, bevor Risikoeinschätzungen durchgeführt werden können.

Potentiell invasiv sind nach Experteneinschätzung und aktuellen Verbreitungsdaten basierend auf Befischungen im Zuge der Gewässerzustandsüberwachung der Dreistachelige Stichling (*Gasterosteus aculeatus*), die Nackthals-Grundel (*Neogobius gymnotrachelus*, derzeit Vorkommen nur in östlicher Donau) sowie die Grundelart *Knipowitschia caucasica*, welche von Halasi-Kovács et al. (2011) im süd-östlichen Donaeinzugsgebiet nachgewiesen wurde. Sie machen damit auf eine weitere Grundelart aufmerksam, welche sich durch menschliches Zutun (z.B. Schifffahrt) in der Donau flussauf bis nach Österreich ausbreiten könnte. Weitere Arten wie z.B. *Neogobius fluviatilis* (Nehring et al. 2010), die jedoch nicht in GZÜV-Befischungen nachgewiesen sind, könnten zukünftig invasiven Charakter in österreichischen Gewässern erlangen. *Neogobius fluviatilis* wird daher ebenfalls als potentiell invasiv eingestuft.

Regenbogenforelle und Bachsaibling sind bei der ökologischen Zustandsbewertung in epi- und metarhithralen Gewässerabschnitten von deren Biomasse wie auch Fischregionsindex im Fisch Index Austria positiv berücksichtigt. Dies rührt daher, dass Fische als Indikatororganismen in erster Linie für hydromorphologische Begebenheiten herangezogen werden. Diese beiden invasiven Arten werden wie die indigene Bachforelle aufgrund ähnlicher Habitatansprüche für hydromorphologische Verhältnisse eingestuft. Alle anderen Fisch-Neobiota finden in der fischökologischen Bewertung unmittelbar keine Berücksichtigung.

Bei den invasiven Grundeln in der Donau ist die Vermutung der Beeinträchtigung der indigenen Arten durch invasive Arten z.B. im Blockwurf naheliegend, jedoch ist der Blockwurf per se bereits für indigene Arten kein natürliches Habitat. Großräumige Blockwurfufer stellen somit bereits ohne invasive Arten eine starke Belastung für die indigene Fischfauna dar, die sich in der Bewertung widerspiegelt. Der Grad der Beeinflussung der ökologischen Zustandsbewertung ist derzeit nicht in konkrete Zahlen zu fassen. Untersuchungen zum interaktiven Verhalten von invasiven zu indigenen Arten oder der Bezug von invasiven Arten zu deren Habitat sind größtenteils ausständig.

Eine Risikoanalyse hinsichtlich der Ichthyo-Neozoa erscheint auf Basis von Befischungsdaten im Rahmen der GZÜV am sinnvollsten (standardisierte Methode). Karten, die das Vorkommen darstellen, können dabei für eine Risikoabschätzung dienen. Vor allem bei großer Häufigkeit invasiver Arten (eingeschränkt bei Aal, Salmoniden) sollte eine Beeinflussung der Zustandsbewertung und damit des berechneten Zustandes überprüft werden. Grundsätzlich könnten für die invasiven Grundeln die Donau betreffend habitatspezifische (z.B. Blockwurf) Differentialanalysen zwischen Aufnahmen mit und ohne invasiven Grundeln durchgeführt werden. Ein virtuelles „Blockwurfleitbild“ (oder bei jenen Habitaten, die die invasiven Arten bevorzugen) ohne invasive Arten wird als Grundlage für eine FIA-Bewertung herangezogen und dem Bewertungsergebnis an Stellen mit invasiven Arten gegenübergestellt. Hierbei sind klarerweise abiotische Rahmenbedingungen zu beachten. Selbiges kann bei anderen invasiven Arten erfolgen.

Vorgangsweise für Risikoanalyse der Belastung durch Neobiota

Wasserkörper mit Vorkommen von Neobiota werden nicht automatisch als Risiko ausgewiesen. Die Auswirkungen dominanter, invasiver Neobiota werden aber bei der Bewertung des ökologischen Zustands mitefassen und sichtbar.

Monitoringergebnisse mit hohem Anteil von makrozoobenthischen Neozoa sind besonders kritisch zu betrachten. Insbesondere an den großen Flüssen Donau, March und Traun sollten die Index-Berechnungen mit und ohne Neozoa durchgeführt werden (Methode in Ausarbeitung).

Auffallend ist, dass makrozoobenthische Neozoa in der überwiegenden Mehrzahl außerhalb der Alpen verbreitet sind und dass die höchste Neozoa-Dichte im Donautal und dem nördlichen Teil der Ungarischen Tiefebene im Osten, sowie im Rheintal mit dem Bodensee im Westen gefunden wurde. Nachweise innerhalb der Alpen sind dagegen selten und betreffen vorwiegend die beiden Süßwasserschnecken *Potamopyrgus antipodarum* und *Physella acuta*.

Invasive oder potentiell invasive Neophyta kommen in allen Bundesländern vor und sind von den Niederungen bis zumindest in den montanen Bereich anzutreffen. Fünf Arten siedeln im Gewässerbett selbst, die übrigen Arten besiedeln die Gewässerufer. Generell am weitesten verbreitet dürfte *Impatiens glandulifera* sein. Überwiegend (aber nicht ausschließlich) in den Talräumen und Auegebieten finden sich *Solidago gigantea* und *S. canadensis*. *Fallopia japonica* ist derzeit an Gewässeruffern stark in Ausbreitung begriffen und ist, ebenso wie *Solidago gigantea*, als „ökonomisch bedenklich“ zu betrachten.

Eine Risikoanalyse hinsichtlich der Ichthyo-Neozoa erscheint auf Basis von Befischungsdaten im Rahmen der GZÜV am sinnvollsten (standardisierte Methode). Karten, die das Vorkommen darstellen, dienen dabei für eine Risikoabschätzung.

Vor allem bei großer Häufigkeit invasiver Arten (eingeschränkt bei Aal, Salmoniden) sollte eine Beeinflussung der Zustandsbewertung und damit des berechneten Zustandes überprüft werden. Grundsätzlich könnten für die invasiven Grundeln die Donau betreffend habitatsspezifische (z.B. Blockwurf) Differentialanalysen zwischen Aufnahmen mit und ohne invasiven Grundeln durchgeführt werden. Ein virtuelles „Blockwurfleitbild“ (oder bei jenen Habitaten, die die invasiven Arten bevorzugen) ohne invasive Arten wird als Grundlage für eine FIA-Bewertung herangezogen und dem Bewertungsergebnis an Stellen mit invasiven Arten gegenübergestellt. Hierbei sind klarerweise abiotische Rahmenbedingungen zu beachten. Selbiges kann bei anderen invasiven Arten erfolgen.

Weiterführende Informationen:

BMLFUW (2013): Aquatische Neobiota in Österreich – Stand 2013

Essl, F. & Rabitsch, W. (2002): Neobiota in Österreich, Umweltbundesamt, Wien, 432 pp

Halasi-Kovács, B., Antal, L. & S.A. Nagy (2011): First record of a Ponto-caspian Knipowitschia species (Gobiidae) in the Carpathian basin, Hungary. *Cybium*, 35(3), p. 257-258.

Mikschi, H. (2002): Fische (Pisces). In: Essl, F. & Rabitsch, W.: Neobiota in Österreich. Umweltbundesamt, Wien, 214-221.

Nehring S., Essl F., Klingenstein F., Nowack C., Rabitsch W., Stöhr O., Wiesner C. und C. Wolter (2010). Schwarze Liste invasiver Arten: Kriteriensystem und Schwarze Listen invasiver Fische für Deutschland und für Österreich. BfN-Skriptum 285. 189 Seiten

3.3.6 Schifffahrt – Wellenschlag

Große Flüsse wie die Donau, sind durch intensive Nutzungsansprüche von vielfältigen anthropogenen Eingriffen betroffen. Hochwasserschutzmaßnahmen, Umwandlung von Auegebieten zu landwirtschaftlichen Flächen, Wasserkraftnutzung sowie Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Schifffahrt haben die ökologischen Bedingungen der Donau dramatisch verändert. Durch Begradigung wurde der Flusslauf verkürzt und die Strömungsgeschwindigkeit erhöht. Über die Änderungen der Geschiebeverhältnisse tieft sich die Donau kontinuierlich ein, was auch zu einer Entkoppelung von Fluss und Auen führt. Wegen der verstärkten erodierenden Wirkung der erhöhten Strömungsgeschwindigkeit und wegen des

schiffahrtsbedingten Wellenschlags, ist heute der größte Teil der Donauufer blockwurfgesichert. Diese Verringerung der Habitatdiversität in den Uferbereichen führt zu einer Monotonisierung der wichtigen Uferregionen und dadurch zu einer flächenmäßigen Einschränkung von geeigneten Laich-, Aufwuchs-, und Rückzugsgebieten rheophiler Flussfische.

Durch die Schifffahrt selbst entstehen indirekte Auswirkungen, vor allem durch bauliche Begleitmaßnahmen, die zu Veränderungen in Bezug auf Lebensraum und Strukturverlust führen. Direkte Auswirkungen, d.h. ursächlich von den Schiffen herrührenden Veränderungen der ökologischen Bedingungen in großen Fließgewässern sind z.B.

- Veränderungen des Schwebstoffhaushalts
- Veränderungen der Strömungsverhältnisse durch Wellenschlag im Uferbereich und dadurch entstehende Konsequenzen vor allem für potentielle Jungfisch – Lebensräume, energetische Beeinträchtigung von juvenilen Stadien und Adultfischen, Mechanische Schädigung von Eiern und Juvenilen, Abdrift von Larven aus günstigen Habitaten
- Flächenveränderung von Jungfischhabitaten innerhalb kurzer Zeiträume und daraus resultierender Lebensraumverlust, akute Mortalität durch Stranden von Eiern, Larven und Jungfischen

In verschiedenen Untersuchungen (u.a. an der Donau) wurden die Auswirkungen des schiffahrtsbedingten Wellenschlages auf Gewässerlebewesen untersucht. Alle Studien belegen negative Auswirkungen sowohl auf Fische, als auch verschiedene wirbellose Tiergruppen (Makrozoobenthos).

Vor allem die negativen Auswirkungen auf Jungfische sind klar belegt. Der schiffahrtsbedingte Wellenschlag beeinträchtigt auf verschiedene Weise Larval- und Jungfischhabitate in den Uferzonen großer Flüsse, die sehr schwimmschwachen frühen Larvenstadien benötigen strömungsberuhigte Flachwasserzonen und reagieren daher empfindlich gegenüber Wellenschlag. Vor Wellenschlag geschützte Uferbereiche weisen deutlich höhere Jungfischdichten auf, als voll exponierte Ufer.

Auch für das Makrozoobenthos ist der Wellenschlag problematisch. Viele Insektenarten brauchen zum Schlüpfen Uferstrukturen, die jedoch durch Wellenschlag beeinflusst werden können. Für viele Neozoen, allen voran die Amphipoden, stellt der Wellenschlag ein geringeres Problem dar, sie sind daher oft gegenüber der indigenen Fauna konkurrenzstärker.

Die Studien zeigen, dass die maximale horizontale Auslenkung der Wasseranschlagslinie maßgeblich für die Intensität des Wellenschlags ist (Differenz zwischen der negativen Auslenkung bei Sog und der positiven Auslenkung bei Schwall). Sie dient als Maß für temporär trocken fallende Gewässerflächen bzw. abgezogenes Wasservolumen aus fischökologisch bedeutsamen Flachwasserbereichen. In diesem Zusammenhang spielt die Wellenhöhe im Bereich von Blockwurfsicherungen eine geringere Rolle als in flach auslaufenden Uferbereichen (z.B. Schotterbänke der Donau), wo der vom Wellenschlag beeinflusste Uferbereich über viele Meter reichen kann. Gerade diese Flachwasserbereiche am Ufer sind die wesentlichen Habitate für die juvenilen Stadien vieler donautypischer rheophiler Fischarten.

In der Donau sind von Wellenschlag geschützte Bereiche durch Regulierung und Stauerrichtungen sukzessive verschwunden und heute fast nur mehr in Altarmen vorhanden. Die Jungfischhabitate in Altarmen können in der Regel nur von indifferenten oder stagnophilen Arten genutzt werden. Für Juvenile strömungsabhängiger Arten, die meist nur bei Hochwasser in Altarme gelangen, bestehen im Hauptstrom kaum mehr geschützte Bereiche. Auch in den noch naturnäher erhaltenen Abschnitten, den Fließstrecken Wachau und östlich von Wien, stehen Jungfischhabitate für rheophile Arten nur mehr kleinräumig und stark isoliert zur Verfügung. In der Staukette beschränken sie sich auf meist kurze, natürliche oder künstlich geschaffene Kiesbänke in den Stauwurzeln sowie lokale Flachwasserzonen in Stauen. Durch eine häufig

wiederkehrende Dislozierung aus derartigen Schlüssellebensräumen reduziert sich die Wahrscheinlichkeit drastisch, dass diese Habitate über längere Zeiträume durch Larven nutzbar sind. In Summe ist durch die Mechanismen Dislozierung und Stranden eine Beeinträchtigung der Fischfauna gegeben.

Bei der physikalischen Ausgestaltung von Wellen nach Schiffspassagen bestehen starke Unterschiede in Abhängigkeit von der Fahrtrichtung und vom Schiffstyp, die Intensität des Wellenschlags ist von der Geschwindigkeit der Schiffspassage abhängig, die Dauer der Wellenbelastung hängt von der Flussdimension ab.

Von Belastungen durch Schifffahrt betroffen sind grundsätzlich alle in Österreich ausgewiesenen Wasserstraßen, das sind

- Die Donau inkl. Donaukanal
- Die March bis km 6,0
- Die Enns bis km 2,7
- Die Traun bis km 1,8

An den Seen Attersee, Traunsee, Wolfgangsee, Ossiachersee sowie Wörthersee ist eine Schifffahrt mit Verbrennungsmotoren grundsätzlich erlaubt (*Bodensee?*)

Vorgangswise Risikoanalyse der Belastung Schifffahrt/Wellenschlag

Die Auswirkungen der Schifffahrt lassen sich in vielen Bereichen nicht klar von anderen Auswirkungen (Wasserkraftnutzung, Hochwasserschutz, ...) trennen. Im NGP wurde - mit Ausnahme der freien Fließstrecken (Wachau und uh. von Wien) – die gesamte Donaustrecke mit hydromorphologischem Risiko ausgewiesen. Nur die freie Fließstrecke uh. von Wien weist derzeit einen guten ökologischen Zustand auf, die übrige Donaustrecke verfehlt den Zielzustand.

Da auch die freien Fließstrecken auf Grund Schifffahrt, Hochwasserschutz sowie in Zusammenhang mit der Wasserkraftnutzung hydrologische und morphologische Veränderungen/Belastungen aufweisen, wurden diese Abschnitte bei der Auswirkungsanalyse als „möglicherweise signifikant beeinträchtigt“ ausgewiesen werden.

Weiterführende Informationen

RATSCHAN, C., MÜHLBAUER M und ZAUNER, G. (2012): Einfluss des schiffahrtsbedingten Wellenschlags auf Jungfische: Sog und Schwall, Drift und Habitatnutzung; Rekrutierung von Fischbeständen in der Donau, Österreichs Fischerei Jahrgang 65/2012 Seite 50–74

Schiemer, F., Bartl, E., Hirzinger, V., Weissenbacher, T. & Zornig, H. (2004): Der Einfluss des schiffahrtsbedingten Wellenschlages auf die Entwicklung der Fischfauna der Donau. Studie im Auftrag d. Fischereivereinerband II – Korneuburg. 68 S.

Liebermann, M. et. Al. (2013): Typification of vessel induced waves and their interaction with different bank types, including management implications for river restoration projects. Hydrobiologia

3.3.7 Klimawandel

Vorgangswise Risikoanalyse der Belastung durch Klimawandel

In Bezug auf den Klimawandel erfolgt vorläufig **keine wasserkörperbezogene Risikobewertung.**



Bei der Plausibilitätsprüfung der Monitoringergebnisse sollten zukünftig eventuelle Auswirkungen des Klimawandels berücksichtigt und dokumentiert werden.

Es wird auch weiter zu beobachten sein, wie sich die Erhöhung der Wassertemperatur – insbesondere im Osten und Süden Österreichs - auf die Biozönosen (z.B. Rückgang der Fischbestände) auswirken. Dazu werden derzeit bereits Auswertungen der Monitoringdaten durchgeführt.

4 Risikobeurteilung Grundwasser

4.1 Stoffliche Belastungen von Grundwasserkörpern - Methodik

4.1.1 Einleitung

Die stofflichen Belastungen von Grundwasserkörpern werden unterschieden in diffuse und punktuelle Belastungen. Wie die Auswertungen zum Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan 2009 zeigten, sind es vor allem diffuse Schadstoffquellen, die zu einer flächenhaften Belastung des Grundwassers führen. Bei den diffusen stofflichen Belastungen stehen Nährstoffe und Pestizide aus der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung im Vordergrund.

Die Abschätzung der Belastung beruht hauptsächlich auf der Berechnung der Stickstoffbilanz je Grundwasserkörper an Hand von INVEKOS-Daten, EMEP⁵ und Auswertungen der Statistik Austria sowie der Evaluierung von Pflanzenschutzmitteln im Hinblick auf deren Grundwasser-Gefährdungspotenzial („GeoPEARL Austria“). Zusätzlich werden die Landnutzung nach CORINE Landcover und der Viehbesatz (Agrarstrukturhebung 2010) in der Belastungskarte [G-BEL1](#) dargestellt.

Bei den punktuellen Schadstoffquellen sind es vor allem Altlasten, die eine Gefährdung des Grundwassers darstellen. Es wird geprüft, ob gegebenenfalls durch sich ausbreitende Schadstofffahnen Risiken für Grundwasserkörper bestehen, bis 2021 nicht alle Umweltziele nach WRRL zu erreichen.

Neben den Altlasten werden für die Risikobewertung auch kommunale Kläranlagen mit indirekter Einleitung (Versickerung) in das Grundwasser herangezogen (EmRegV-OW).

Die Methodik zur Ermittlung möglicher signifikanter Belastungen ist nachfolgend näher beschrieben.

4.1.2 Belastungen durch diffuse Schadstoffquellen

4.1.2.1 Stickstoffbilanz

Die Stickstoffbilanz eines Gebietes ermittelt den Stickstoffüberschuss bezogen auf die landwirtschaftlich genutzte Fläche auf regionaler Ebene und wurde für alle Grundwasserkörper beruhend auf den Bruttoeinträgen nach OECD (Eurostat/OECD Gross Nitrogen Balance Handbook, 2007) für die Jahre 2009 bis 2012 einzeln und gemittelt über den ausgewerteten Zeitraum berechnet.

Für die N-Bilanz nach dieser Methode werden die wesentlichen Nährstoffeinträge (Wirtschaftsdünger, Mineraldünger, N-Fixierung, Atmosphärische Deposition, Klärschlamm und Kompost) dem im Bezugsjahr erzielten Pflanzenertrag gegenüber gestellt. Die verwendeten Daten und die Zuordnung zu den Grundwasserkörpern sind in Tabelle 20 dargestellt.

⁵ *The European Monitoring and Evaluation Programme (EMEP) is a scientifically based and policy driven programme under the Convention on Long-range Transboundary Air Pollution (CLRTAP) for international co-operation to solve transboundary air pollution problems. (<http://www.emep.int/>)*

Tabelle 20: Datengrundlagen und räumliche Auflösung/Zuordnung zu GWK

Input	Quelle	Auflösung räumlich	Zuordnung zu GWK
Wirtschaftsdünger	(1) INVEKOS	Schlag	GVE auf Schlägen der tierhaltenden Betriebe umgelegt; Zuordnung der Schläge zu GWK über INSPIRE-Raster (1x1 km)
	(2) Statistik Austria - Vollerhebung 2010	Gemeinde	GVE je Betrieb und Gemeinde; räuml. Verschneidung Gemeinde und GWK, aliquote Aufteilung entsprechend GWK-Anteil der Gemeinde
Mineraldünger	RL SD, Literatur	Schlag	Berechnung N-Bedarf der einzelnen Schlagnutzungen, nach Berücksichtigung der anderen Input-Parameter Auffüllen der Differenz zu Bedarf entspr. RL Sachgerechte Düngung mit Mineraldünger unter Berücksichtigung mittlerer und hoher Ertragslagen; Zuordnung der schlagbezogenen Mengen zu GWK über INSPIRE-Raster (1x1 km)
N-Fixierung	Literatur	Schlag	N-Fixierung je Fruchtart über die Schlagnutzung (INVEKOS) und Durchschnittswerte aus der Literatur; Zuordnung der Schläge zu GWK über INSPIRE-Raster (1x1 km)
Deposition	EMEP-Daten	Österreich	Einheitlicher Wert für die gesamte Fläche in kg N/ha
Klärschlamm	Nitratbericht 2003	Bundesland	Flächengewichtung des landw. Klärschlammeinsatzes je Bundesland
Kompost	Abfallwirtschaftsplan 2006	Bundesland	Flächengewichtung des landw. Komposteinsatzes je Bundesland
Output	Quelle	Auflösung räumlich	Zuordnung zu GWK
Erträge (N-Entzug)	ÖSTAT	Bezirk	Zuordnung Ertragszahlen zu Schlagnutzungen (INVEKOS); aliquote Aufteilung Fruchtflächen entsprechend GWK-Anteil des Bezirkes

Die Austräge umfassen sowohl den Stickstoff aus Erntemengen (Marktfrüchte) als auch den Futterpflanzenentzug. Nicht berücksichtigt wurden N-Einträge aus Saatgut und Rückflüsse aus der Biogasvergärung von Futtermitteln (Mais, Getreide), N-Bodenmineralisierung und N-Transfer (Verbringung von Wirtschaftsdünger) über die GWK-Grenzen. Die Abfuhr von Reststoffen und Entzüge für die energetische Nutzung (Verbrennung) wurden ebenfalls nicht berücksichtigt.

Die gesamte landwirtschaftliche Nutzfläche in INVEKOS liegt etwas unter der Flächensumme in der Vollerhebung 2010 der Statistik Austria, weshalb die Bezugsflächen je Grundwasserkörper um den Faktor der Differenz erhöht wurden. Für die Tierzahlen in INVEKOS wurde die gleiche Korrektur durchgeführt (nach Anpassung der GVE-Schlüssel), um auch die Betriebe, die nicht in INVEKOS enthalten sind, zu berücksichtigen.

Die Ermittlung der Düngemengen orientierte sich maßgeblich an der Richtlinie für die sachgerechte Düngung (RL SD, 2006), insbesondere für die Berechnung des Stickstoffbedarfs insgesamt und des wirksamen N-Anfall aus der Tierhaltung. Für die Berücksichtigung der Düngung nach hohen Ertragslagen wurden ebenfalls die Ertragsspannen aus der RL SD herangezogen. Wurde für einen Grundwasserkörper eine Düngung nach hohen Erträgen unterstellt, erfolgte ein Zuschlag zur Stickstoffdüngung von 20 % für alle landwirtschaftlichen Flächen.

Für die Berechnung der Stickstoffbilanz nach OECD selbst sind die N-Bruttogehalte der Wirtschaftsdünger zu verwenden. Nach dieser Methode sind die (vorwiegend) Ammoniakverluste in die Luft inkludiert und als N-Eintrag berücksichtigt. Für die Berechnung des Mineraldüngerbedarfs wurde jedoch der Stickstoffanfall aus der Tierhaltung nach Abzug der Stall-, Lager und Ausbringungsverluste ermittelt. Ebenso wurden Wirksamkeitsverluste und Nachwirkung aus dem Vorjahr berücksichtigt. Der zusätzliche Bedarf nach Abzug aller vorhandenen N-Einträge wurde mit Mineraldünger aufgefüllt.

Die Differenz der derart ermittelten Stickstoffeinträge zu den Austrägen ergibt einen jahrestypischen N-Überschuss bezogen auf die landwirtschaftlich genutzte Fläche eines Grundwasserkörpers, der das potenzielle Risiko für eine Grundwasserbelastung darstellt. In der IST-Bestandsanalyse sind die Ergebnisse aller Beobachtungs- und voraussichtlichen Maßnahmegebiete (aktuell und NGP 2009) dargestellt.

4.1.2.2 Potenzielle Pestizideinträge ins Grundwasser (GeoPEARL -Austria)

Die Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES) erhob im Auftrag des BMLFUW und einigen Bundesländern (NÖ, OÖ, Stmk, Bgld) mittels des georeferenzierten Modells GeoPEARL-Austria, das Gefährdungspotential von Pflanzenschutzmitteln und deren Metaboliten für das Grundwasser unter Berücksichtigung regionaler Boden- und Witterungsbedingungen.

In Kooperation mit dem Bundesamt für Wasserwirtschaft, Institut für Kulturtechnik und Bodenwasserhaushalt (BAW) und der Netherlands Environmental Assessment Agency (PBL) wurde ein georeferenziertes Stofftransportmodell für die Ackerfläche Österreichs basierend auf 1-km²-Rasterzellen entwickelt. Die Datenbasis bilden die Digitale Bodenkarte Österreichs, Wetterdaten von Klimastationen der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik sowie Daten zur aktuellen Bewirtschaftung (INVEKOS-Datenbank) und Bewässerung. Da keine regionalen Angaben zur tatsächlichen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln in Österreich vorliegen, wird bei der Berechnung von einer flächendeckenden Anwendung in der gesamten Kultur mit der maximal zulässigen Aufwandmenge ohne regionale Differenzierung ausgegangen. Das hat zur Folge, dass sämtliche Berechnungsergebnisse von GeoPEARL-Austria ausschließlich zur Beurteilung des regional maximal möglichen Austrags bei zulässiger Aufwandmenge herangezogen werden können und nicht den tatsächlichen Austrag unter gegebenen Anwendungsbedingungen widerspiegeln. Das Modell wurde auf seine Sensibilität überprüft und mittels Messergebnissen aus Lysimetern verifiziert. GeoPEARL-Austria ist ein eindimensionales Konvektion/Dispersion-Modell, das nur Matrixfluss aber keinen präferenziellen Fluss berücksichtigt. Das Modell beinhaltet zurzeit 14 Hauptkulturen. Im Mittel werden je Kultur etwa 93 % der Ackerfläche in Österreich abgedeckt. Der Berechnungszeitraum umfasst die Periode von 1990 bis 2010.

GeoPEARL-Austria berechnet, unter Annahme einer langjährigen Anwendung entsprechend den Zulassungsbestimmungen und guter landwirtschaftlicher Praxis, die zu erwartenden Konzentrationen von Wirkstoffen und deren Metaboliten im Sickerwasser in 1 m Bodentiefe unter regionalen Boden- und Witterungsbedingungen. Über den Kulturartenanteil wird die regionale Konzentration im grundwassernahen Sickerwasser einer 1-km²-Rasterzelle abgeleitet. Im Rahmen dieser Studie wurden 117 Wirkstoffe sowie 212 Metaboliten nach entsprechenden Kriterien (z.B. Inverkehrbringungsmengen, Austragsgefährdungspotential,

Messergebnisse der regulären GZÜV und des Sondermessprogramms „Pestizide u. Metaboliten 2010“) für Berechnungen mit GeoPEARL-Austria ausgewählt

4.1.3 Belastungen durch punktuelle Schadstoffquellen

Für die Abschätzung der stofflichen Belastungen aus Punktquellen werden Daten zu historisch kontaminierten Standorten (Altlasten) und Kläranlagen herangezogen.

4.1.3.1 Altlasten

Das ALSAG bestimmt in § 14 Kriterien zur Einstufung untersuchter Altlasten nach ihrem Gefährdungsgrad und zielt dabei u.a. auf die „festgestellte Schadstoffausbreitung und Verunreinigung sowie deren Ausmaß“ (ALSAG § 14 Abs. 1 Z 1) ab. Die Auswertung der Daten aus einzelfallspezifischen Erkundungsprojekten und der jeweiligen lokalen Grundwasserbeweissicherung erfolgt dabei nach folgenden Gesichtspunkten:

1. Zur Abgrenzung von Grundwasserverunreinigungen bzw. Schadstofffahnen wird jener Bereich ermittelt, in dem die Grundwasserbeschaffenheit ausgehend von einem kontaminierten Standort signifikant verändert ist (beeinflusst oder „Schadstofffahne im weiteren Sinn“) und bei relevanten Schadstoffen die Prüfwerte der ÖNORM S 2088-1⁶ überschritten sind („Schadstofffahne im engeren Sinn“).
2. Um das Ausmaß der Verunreinigungen einzustufen, werden die durch Altlasten verursachten Schadstofffahnen in weiterer Folge anhand der Parameter Fahnenlänge und Schadstofffracht beschrieben.
 - a) Die Fahnenlänge gibt dabei jene Fließstrecke im Abstrom einer Altlast an, für die mehr als geringfügige Schadstoffbelastungen nachgewiesen oder zu erwarten sind.
 - b) Die Schadstofffracht beschreibt, das Ausmaß des Schadstoffeintrags (Masse Schadstoff pro Tag) im nahen Abstrom der Eintragsstelle („Punktquelle“).
3. Die Prognose der mittel- bis langfristigen Entwicklung von Schadstofffahnen erfolgt anhand der Auswertung der verfügbaren Beobachtungsreihen an Einzelmessstellen und einer Plausibilitätsprüfung auf Grund der Erfahrungen bei ähnlichen Schadensfällen. Bei Schadstofffahnen, für die eine Ausbreitung zu erwarten ist, wird die zukünftige Fahnenlänge abgeschätzt.

Durch die beschriebene Abgrenzung von Schadstofffahnen („im engeren Sinn“) ist gewährleistet, dass am Ende und seitlich einer Schadstofffahne keine Überschreitungen von Schwellenwerten gemäß QZV Chemie GW auftreten. Die beschriebene Auswertung wird außerdem ergänzt durch die Überprüfung eines möglichen räumlichen Bezugs von Schadstofffahnen zu Schutzgebieten, d.h. sowohl wasserrechtlich besonders geschützten Gebieten als auch geschützten grundwasserabhängigen terrestrischen oder aquatischen Ökosystemen (z.B. Natura 2000).

⁶ Die Schwellenwerte gemäß QZV Chemie GW sind im Allgemeinen um 50 % höher als Prüfwerte der ÖNORM S 2088-1 für Grundwasser (Tabellen 4 und 5).

4.1.3.2 Kläranlagen

Für die Risikobewertung wurden kommunale Kläranlagen mit Versickerung des gereinigten Abwassers in das Grundwasser erhoben (EmRegV-OW).

4.2 Belastungen der Grundwasserkörper durch Entnahmen bzw. künstliche Anreicherungen

4.2.1 Allgemeine rechtliche Rahmenbedingungen

Mit § 30c WRG 1959 werden die Umweltziele für das Grundwasser festgelegt, welche unter anderem auch die Bestimmung des guten mengenmäßigen Zustands definieren. Demnach dürfen die Entnahmen langfristig das vorhandene nutzbare Grundwasserdargebot (verfügbare Grundwasserressource) nicht überschreiten und darüber hinaus müssen auch die ökologischen Umweltziele in entsprechender Weise geschützt werden bzw. keiner signifikanten Schädigung unterliegen. Im Hinblick auf die Belastungen und Auswirkungen ist zudem in §59a Abs.3 WRG 1959 in einem elektronischem Register für Belastungen und Auswirkungen auch die Aufnahme von wasserwirtschaftlichen Daten wie z. B. entnommene Wassermengen, Verwendungszweck usw. vorgesehen.

4.2.2 Methodik zur Erhebung von Entnahmedaten bzw. der Datengrundlage

Die erhobenen Entnahmedaten werden für die Risikobeurteilung für sämtliche Gruppen von Grundwasserkörpern und auch für einige Einzelporengrundwasserkörper mit unzureichenden Grundwasserstandsdaten herangezogen.

Folgende Entnahmearten wurden für die Erhebung der Entnahmedaten herangezogen:

1. Entnahmen für die Öffentliche Wasserversorgung und Eigenförderung von Trinkwasser einschließlich Brauchwasserentnahmen für den Wohnbereich und den Netzbezug für Industrie und Gewerbe
2. Entnahmen im Rahmen der landwirtschaftlichen Eigenförderung
3. Entnahmen im Rahmen der industriell / gewerblichen Eigenförderung

4.2.2.1 Vorgangsweise zur Abschätzung der Trinkwasserentnahmen

Für die vorliegende Ist-Bestandsanalyse wird auf die im Rahmen der letzten Ist-Bestandsanalyse ermittelten Entnahmedaten für jeden Grundwasserkörper als Basis zurückgegriffen. Diese Entnahmedaten werden an Hand verfügbarer aktueller Kennzahlen aktualisiert.

1. Vorgangsweise Ist-Bestandsanalyse 2005:

- Auswertung der Betriebsergebnissen der Wasserwerke Österreichs 1999 (veröffentlicht von der Österreichische Vereinigung für das Gas- und Wasserfach - Dachverband der Wasserwerke ÖVGW, 2002) und der Erhebung der Entnahmestellen dieser Wasserwerke (Erhoben von der ÖVGW 2003),
- Zuordnung dieser Entnahmestellen zu Grundwasserkörpern,

- Ermittlung der in einem Grundwasserkörper von den Betriebsergebnissen der Wasserwerke Österreichs 1999 erfassten Entnahmen (Summe der Entnahmen aus allen in einem Grundwasserkörper gelegenen Entnahmestellen)
- Zuordnung der Gemeinden zu den Grundwasserkörpern,
- Ermittlung der Anzahl der Einwohner in den einem Grundwasserkörper zugeordneten Gemeinden (Volkszählung ÖSTAT 2001 und Arbeitspapier „Lage und Grenzen der Grundwasserkörper“),
- Ermittlung der Anzahl der Einwohner in den einem Grundwasserkörper zugeordneten Gemeinden, die durch ein von der ÖVGW Statistik erfassten Wasserwerk versorgt werden,
- Ermittlung der Verbrauchszahl in [m³] pro Jahr für Entnahmen aus dem Grundwasser in den, den in der ÖVGW Statistik ausgewiesenen Wasserwerken zugeordneten Versorgungsgebieten (Dieser Wert ergibt sich aus dem Produkte der gesamten Wasserabgabe und dem Anteil der Grundwasserentnahme an der Gesamtwasserförderung),
- Ermittlung der spezifischen Verbrauchszahl für Entnahmen aus dem Grundwasser für einen Grundwasserkörper in m³ pro Jahr und versorgtem Einwohner (Dieser Wert ergibt sich aus der Summe der Entnahmen aus dem Grundwasser in den, einem Grundwasserkörper zugeordneten Versorgungsgebieten bezogen auf die Einwohner in dem Grundwasserkörper, die durch die von der ÖVGW Statistik erfassten Wasserwerke versorgt werden),
- Ermittlung der Einwohner in den einem Grundwasserkörper zugeordneten Gemeinden, die nicht durch ein von der ÖVGW Statistik erfasstes Wasserwerk versorgt werden,
- Ermittlung der Entnahmen aus dem Grundwasser für die nicht, durch ein von der ÖVGW Statistik erfasstes Wasserwerk, versorgten Einwohner in den, einem Grundwasserkörper zugeordneten Gemeinden, und

Abschließend erfolgte die Ermittlung der gesamten Entnahme in einem Grundwasserkörper. Die gesamte Entnahme ergibt sich aus der Summe der erfassten Entnahmen und jenen Entnahmen, die mittels der spezifischen Verbrauchszahl für die nicht durch die ÖVGW Statistik erfassten Einwohner ermittelt wurden.

2. Vorgangsweise Aktualisierung 2013

Ausgangsbasis für die Aktualisierung ist eine Abschätzung der Entnahmen für die Öffentliche Wasserversorgung und Eigenförderung von Trinkwasser einschließlich Brauchwasserentnahmen für den Wohnbereich und den Netzbezug für Industrie und Gewerbe für das Jahr 2011 für ganz Österreich erstellt durch die ÖVGW. Weiters wurden von der ÖVGW die Summe der Entnahmen der Mitgliedswasserwerke je Bundesland bereitgestellt. Auf dieser Basis werden die Grundwasserentnahmen aus der Ist-Bestandsanalyse 2005 in jedem Grundwasserkörper mit einem Steigerungsfaktor aktualisiert. Der Steigerungsfaktor wird räumlich differenziert nach Bundesländern angesetzt, der Aktualisierungsfaktor für jeden Grundwasserkörper ergibt sich aus dem Anteil des jeweiligen Grundwasserkörpers an den Bundesländern.

4.2.2.2 Vorgangsweise zur Abschätzung der landwirtschaftlichen Entnahmen

Zur Abschätzung des Wasserbedarfes für Bewässerungszwecke wurden verschiedene Methoden im Arbeitskreis-E Grundwasser diskutiert und verglichen. Die im Folgenden beschriebene Methode zur Ermittlung der landwirtschaftlichen Entnahmen hat sich dabei als die am besten geeignetste zur Abbildung der Entnahmen für landwirtschaftliche Bewässerungszwecke herausgestellt. Einerseits werden die Daten

der Agrarstrukturerhebung 2010 herangezogen und zwar die durchschnittlich bewässerten Flächen der Jahre 2008 bis 2010. Andererseits wird der Bewässerungsbedarf aus dem INVEKOS Datensatz „L061 Bewässerung“ als Berechnungsgrundlage verwendet. Dabei ist anzumerken, dass für die Berechnung des jährlichen Wasserbedarfes für Bewässerungszwecke nur bezüglich bewässerter Fläche und Flächenverteilung der Fruchtarten auf erhobene Daten zurückgegriffen werden kann. Die anderen Parameter, die in die Berechnung miteinfließen sind indirekt ermittelte Werte.

Wasserbedarf für Bewässerungszwecke

Kombination der Daten der Agrarstrukturerhebung 2010 und des INVEKOS Datensatz „L061-Bewässerung“ 2007 - 2009

- Ermittlung der durchschnittlich bewässerten Flächen 2008 – 2010 aus der Agrarstrukturerhebung 2010 auf Ebene der Katastralgemeinde,
-
- Ermittlung des schlagbezogenen Bewässerungsbedarfes aus dem INVEKOS Datensatz. Diese Daten liegen für die Jahre 2007, 2008 und 2009 vor
- Ermittlung des durchschnittlichen INVEKOS Bewässerungsbedarfes/ha/a auf Ebene der Katastralgemeinde, Mittelwert 2007 – 2009
- Ermittlung des Bewässerungsbedarfes je Katastralgemeinde (Produkt aus durchschnittlichem Bewässerungsbedarf/ha/a und durchschnittlicher Bewässerungsfläche auf Ebene der Katastralgemeinde)
- Ermittlung des Bedarfes für Bewässerungszwecke je Grundwasserkörper (anteilige Zuordnung des Bewässerungsbedarfs auf Ebene der Katastralgemeinden zu den Grundwasserkörpern, bei jenen Gruppen von Grundwasserkörpern, die als Leitertyp entweder vKLGWL oder vKAGWL aufweisen werden diese Entnahmen nicht dem Grundwasser zugerechnet)
- Ermittlung der bewässerten Flächen je Grundwasserkörper (Summe der bewässerten Flächen aller Katastralgemeinden, die innerhalb der Grenzen eines Grundwasserkörpers liegen),

Wasserbedarf für die Viehhaltung

Der Wasserbedarf für die Viehhaltung wird mit der auf den in der Agrarstrukturerhebung 2010 erhobenen Daten basierenden Methode bezüglich Viehbestand ermittelt und wurde bereits in der letzten Ist-Bestandsanalyse 2005 angewendet.

- Ermittlung des Viehbestandes aus der Agrarstrukturerhebung 2010 auf Gemeindeebene,
- Ermittlung des jährlichen Wasserbedarfes für die Viehhaltung je Gemeinde (Summe der Produkte aus dem jeweiligen Wasserbedarf für die einzelnen Vieharten und der Anzahl der Tiere einer Viehart in der Gemeinde),
- Ermittlung des jährlichen Wasserbedarfes für die Viehhaltung je Grundwasserkörper (Summe des jährlichen Wasserbedarfes für die Viehhaltung aller Gemeinden, die innerhalb der Grenzen eines Grundwasserkörpers liegen),
- Ermittlung der jährlichen Entnahmemenge aus dem Grundwasser für die Viehhaltung je Grundwasserkörper (die Entnahmemenge wird entsprechend dem Anteil des Grundwassers an der öffentlichen Wasserversorgung als Grundwasserentnahme gerechnet) und

- Ermittlung der jährlichen landwirtschaftlichen Entnahmemenge je Grundwasserkörper (Summe der jährlichen Entnahmemenge für Bewässerungszwecke und der jährlichen Entnahmemenge für die Viehhaltung aus dem Grundwasser).

4.2.2.3 Vorgangsweise zur Abschätzung der industriell/gewerblichen Eigenförderung aus dem Grundwasser:

Für die vorliegende Ist-Bestandsanalyse wird auf die im Rahmen der letzten Ist-Bestandsanalyse 2005 ermittelten Daten zur industriell/gewerblichen Eigenförderung zurückgegriffen. Diese Entnahmedaten werden an Hand verfügbarer aktueller Kennzahlen aktualisiert.

1. Vorgangsweise Ist-Bestandsanalyse 2005:

Ermittlung des Wassereinsatzes und dessen Herkunft aus 230 Umwelterklärungen, Firmendaten und Studien relevanter Betriebe,

- Zuordnung der einzelnen Betriebe zu einer NACE Gruppe (Nomenclature statistique des Activités économiques dans la Communauté Européenne)
- Ermittlung der spezifischen Grundwasserentnahmen pro Umsatz und je Mitarbeiter für jede NACE-Gruppe,
- Erfassung aller Industrie- und Gewerbebetriebe (Umsatz und Mitarbeiter) auf Ebene der Postleitzahlen getrennt nach NACE-Gruppen,
- Ermittlung der Entnahmen aus dem Grundwasser auf Basis der für jede NACE-Gruppe ermittelten spezifischen Grundwasserentnahmen auf Postleitzahlebene,
- Zuordnung der Postleitzahlen zu den einzelnen Grundwasserkörpern und

Basierend auf diesen Arbeitsschritten erfolgte die Ermittlung der industriell / gewerblichen Entnahmen aus den einzelnen Grundwasserkörpern. Hierzu wurde auch die Expertise der zuständigen Fachabteilungen der Bundesländer eingeholt und die nach obigem Schema berechneten Entnahmedaten mit den in einzelnen Grundwasserkörpern vorhandenen Entnahmedaten abgeglichen.

2. Vorgangsweise Aktualisierung 2013

Als Basis für die Aktualisierung werden die von der Statistik Austria veröffentlichten Zahlen über die Erwerbstätigen im Sekundären Sektor auf Ebene der NUTS 3 Regionen herangezogen. Der Sekundäre Sektor umfasst die Betriebe der ÖNACE Gruppen B bis F (Gewinnung von Rohstoffen, Herstellung von Waren, Energie und Wasser, Bau). Aus den Daten für die Bezugsjahre 2000 und 2010 wurde ein %-Faktor für die Steigerung oder Abnahme der Erwerbstätigen in jeder NUTS 3 Region ermittelt. Für die Abschätzung der Entwicklung der Grundwasserentnahmen im Rahmen der industriellen und gewerblichen Eigenförderung wird davon ausgegangen, dass sich die Entnahmen parallel zu den Erwerbstätigen im Sekundären Sektor entwickeln, d.h. dass der ermittelte %-Faktor auf die Entnahmen übertragen werden kann. Aus dem GIS-Verschnitt der NUTS 3 Regionen mit den Grundwasserkörpern und einer Flächen- und Erwerbstätigen gewichtete Zuordnung der Zu-/Abnahme der Erwerbstätigen zu den Grundwasserkörpern, werden in der Folge die aktualisierten Werte für die Grundwasserentnahmen ermittelt.

Dies ist eine Abschätzung die „auf der sicheren Seite“ liegt, da der zunehmende Einsatz von Wasser sparenden Technologien unberücksichtigt bleibt.

Die Datenverfügbarkeit von Daten zu Wasserentnahmen und Wassernutzungen soll in Hinkunft verbessert werden. Deshalb wird zur Zeit an einem von EUROSTAT geförderten und vom BMLFUW kofinanzierten Vorhaben gearbeitet, dessen Ziel es ist, eine Methode zu erarbeiten, die es erlaubt, mit einer Kombination aus Erhebungen und Schätzungen und den damit entwickelten Berechnungsmethoden den Bereich der Wasserentnahmen und einen Großteil der Wassernutzungen abzudecken. Mit Ende 2014 sollen daraus Ergebnisse vorliegen.

4.2.2.4 Künstliche Anreicherungen

Die einzelnen künstlichen Grundwasseranreicherungen wurden dem Bericht der Republik Österreich (2002) an die Europäische Kommission zur Umsetzung der Grundwasserrichtlinie der EU 80/68/EG entnommen und durch Anfragen bei den Bundesländern aktualisiert. Es wurden somit alle bescheidmäßig bewilligten Anlagen in Österreich mit Datenstand Jänner 2013 erfasst. Im Zuge der Erhebung der Künstlichen Grundwasseranreicherungen kam es immer wieder zu Fragen der Interpretation. Gemäß § 32 Absatz 4 WRG i.d.g.F. gilt: *Einer Bewilligung bedarf auch die künstliche Anreicherung von Grundwasser für Zwecke der öffentlichen Grundwasserbewirtschaftung (BGBl I 1997/74; BGBl I 1999/155)*. Diese Bestimmung kann für die Unterscheidung zwischen natürlicher und künstlicher Grundwasseranreicherung herangezogen werden.

4.3 Risikobeurteilung Grundwasserkörper

4.3.1 Risikobeurteilung Grundwasserqualität

Die Beurteilung des Risikos, dass Grundwasserkörper den guten chemischen Zustand nicht erreichen, erfolgt grundsätzlich auf Basis der vorhandenen Daten aus dem nationalen Monitoringsystem entsprechend der Gewässerzustandsüberwachungsverordnung GZÜV(BGBl. II Nr. 479/2006 idF BGBl. II Nr. 465/2010). Diese Vorgehensweise ist unter anderem auch im Einklang mit den entsprechenden EU CIS Leitdokumenten.

Für Grundwasserkörper ohne Messstellen wird die Hypothese aufgestellt, dass auf Grund der unveränderten Belastungssituation davon auszugehen ist, dass kein Risiko besteht den guten Zustand nicht zu erreichen.

Anmerkung: *Diese Aussage wird nach Vorliegen aller Belastungen noch verifiziert werden*

Ergänzend erfolgt die Beurteilung des Risikos für Belastungen aus punktuellen Schadstoffquellen auf Basis der Informationen für historisch kontaminierte Standorte und Kläranlagen, die indirekt ins Grundwasser einleiten.

4.3.2 GZÜV-Messnetz

Die in den §§ 59c bis 59f WRG 1959 vorgesehenen Vorgaben für die Aufstellung von Überwachungsprogrammen für Oberflächengewässer und Grundwasser sind in der Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (BGBl. II Nr. 479/2006 idF BGBl. II Nr. 465/2010) geregelt.

Die Überwachungsmessnetze sind entsprechend der WRRL 2000/60/EG grundsätzlich derart ausgelegt, dass diese einen kohärenten und umfassenden Überblick hinsichtlich des chemischen und mengenmäßigen Zustands erlauben. Periodisch werden sämtliche Messnetze wie vorgesehen einer Repräsentativitätsprüfung auf Basis neuester Erkenntnisse unterzogen und bei Bedarf auch entsprechend angepasst. Ein allfälliger

Messstellenwechsel ist grundsätzlich nur mit einer entsprechenden Begründung möglich und somit auch jederzeit nachvollziehbar und wird auch entsprechend dokumentiert. Ebenso werden auch die Auswirkungen auf die Datenlage untersucht.

4.3.3 Risikobeurteilung bezüglich diffuser Schadstoffquellen

Im WRG werden in § 30c die Umweltziele für Grundwasser festgelegt. Dementsprechend sind nach Abs. 2 Kriterien für die Ermittlung und Beurteilung der Messergebnisse sowie gegebenenfalls Kriterien für eine stufenweise Ausweisung unter Berücksichtigung der natürlichen Bedingungen von Grundwasserkörpern und Teilen von Grundwasserkörpern als Beobachtungs- und voraussichtliche Maßnahmenggebiete vorzugeben.

Diese genannten Kriterien wurden in der Qualitätszielverordnung Chemie Grundwasser (QZV Chemie GW, BGBl II Nr. 98/2010 i.d.g.F.) konkretisiert. Die Risikobeurteilung erfolgt entsprechend den Kriterien für die stufenweise Ausweisung von Gebieten auch unter der Einbeziehung von Trends (§ 11 QZV Chemie GW). Die nationalen Bewertungsalgorithmen stehen im Einklang mit der EU Grundwasserrichtlinie 2006/118/EG.

4.3.3.1 Auswertekriterium „Beobachtungsgebiet“

Ein Grundwasserkörper ist als Beobachtungsgebiet zu bezeichnen, wenn an gleichzeitig 30% oder mehr aller beobachteten Messstellen eines Grundwasserkörpers die Beschaffenheit des Grundwassers als gefährdet einzustufen ist.

Eine Messstelle gilt dann als gefährdet, wenn das arithmetische Mittel der Jahresmittelwerte aus allen im Beurteilungszeitraum vorliegenden Beobachtungen (zumindest drei Werte) den zugehörigen Schwellenwert überschreitet. Ausgenommen davon sind Messstellen mit geogener oder sonstiger natürlicher Hintergrundbelastung.

4.3.3.2 Auswertekriterium „voraussichtliches Maßnahmenggebiet“

Ein Grundwasserkörper wird als „voraussichtliches Maßnahmenggebiet“ bezeichnet, wenn

- im vorgegebenen Beurteilungszeitraum (drei Jahre: 1.1.2009 bis 31.12.2011) im jeweiligen Grundwasserkörper gleichzeitig 50 % oder mehr aller beobachteten Messstellen als gefährdet einzustufen sind oder
- ein signifikanter und anhaltender steigender Trend festgestellt wird und die Trendlinie den festgelegten Ausgangspunkt für die Trendumkehr überschreitet.

4.3.3.3 Auswertekriterium „Trend“

Alle im Rahmen der GZÜV gemessenen Parameter wurden für den Beobachtungszeitraum 1.1.2009 bis 31.12.2011 auf Trendentwicklung geprüft. In § 11 der QZV Chemie GW ist festgelegt, dass die Entwicklung auf signifikant und anhaltend steigende Trends zu prüfen ist, wenn an mindestens 30 % der Messstellen eines Grundwasserkörpers für einen Schadstoff der zugeordnete Ausgangspunkt für eine Trendumkehr gemäß Spalte 2 der Anlage 1 zur QZV Chemie GW überschritten wird.

Entsprechend den Vorgaben in der QZV Chemie GW müssen von zumindest zwei Dritteln aller beobachteten Messstellen eines Grundwasserkörpers (aber mindestens von drei) Daten vorhanden sein.

Dabei dürfen nur jene Messstellen berücksichtigt werden, für die maximal ein Wert in der Zeitreihe fehlt. Werden diese Anforderungen an die Messdaten nicht erfüllt, kann keine Trendauswertung vorgenommen werden. Die Länge der Zeitreihe für die Berechnungen richtet sich nach dem Beobachtungsintervall. Bei viertel- und halbjährlicher Beobachtung reicht eine Zeitreihe von sechs Jahren für die Auswertung aus. Liegt pro Jahr jedoch nur eine Messung vor, müssen acht Jahre zur Berechnung eines Trends berücksichtigt werden.

Die Trendberechnung im vorliegenden Bericht basiert – in Abhängigkeit von den vorliegenden Werten – auf viertel-, halbjährlich sowie ganzjährig aggregierten Daten je Grundwasserkörper. Wenn im Grundwasserkörper für einzelne Messstellen jährliche Messungen erfolgen, für andere Messstellen halbjährliche, so sind vor der räumlichen Aggregation die Messungen der halbjährlich untersuchten Messstelle zu Jahreswerten zu mitteln, damit die verschiedenen Messstellen im Grundwasserkörper bei der Trendermittlung gleich gewichtet werden.

4.3.3.4 Relevante Parameter

Für die Parameter, die für die Risikobeurteilung relevant sind, sind in der QZV Chemie GW (Anlage 1) Schwellenwerte sowie Ausgangspunkte für die Trendumkehr festgelegt. Diese werden für die Risikobeurteilung heran gezogen. Nachfolgend sind in Tabelle 21 jene Parameter dargestellt, für die die Ausweisung eines Beobachtungs- oder voraussichtlichen Maßnahmensgebietes für den Beurteilungszeitraum 2009-2011 erfolgte.

Tabelle 21: Auszug relevanter Grundwasserqualitätsparameter und die entsprechenden Schwellenwerte gemäß QZV Chemie GW für die Ausweisung von Beobachtungs- und voraussichtlichen Maßnahmensgebieten

Schadstoff/ Schadstoffgruppe/ Verschmutzungsindikator	Spalte 1: Schwellenwert	Spalte 2: Ausgangspunkt für die Trendumkehr	Einheit
Nitrat	45	37,5	mg/l
Ammonium	0,45	0,375	mg/l
Orthophosphat	0,30	0,225	mg/l
Atrazin	0,1	0,075	µg/l
Desethylatrazin	0,1	0,075	µg/l
Pestizide <small>insgesamt</small> *	0,5	0,375	µg/l

* „Pestizide insgesamt“ bezeichnet die Summe aller einzelnen Pestizide sowie der Parameter Aldrin, Dieldrin, Heptachlor und Heptachlorepoxyd, die bestimmt wurden.

4.3.3.5 Risikokriterien für GW-abhängige aquatische und terrestrische Ökosysteme

Für grundwasserabhängige aquatische und terrestrische Ökosysteme wird vorerst die Prüfung abgewartet, ob:

- GW-abhängige terrestrische Ökosysteme (Natura 2000 Gebiete) einen ungünstigen Erhaltungszustand aufweisen
- GW-abhängige aquatische Ökosysteme mit Risiko eingestuft werden

Sollte dies der Fall sein, wird geprüft, ob diese Einstufungen (für GW-abhängige terrestrische Ökosysteme oder GW-abhängige aquatische Ökosysteme) auf Schadstoffeinträge in das Grundwasser zurück zu führen sind.

4.3.4 Risikobeurteilung bezüglich punktueller Schadstoffquellen

4.3.4.1 Risiken für Grundwasserkörper aus Altlasten

Die Beurteilung, ob sich in Österreich aus historisch kontaminierten Standorten (Altlasten) Risiken ergeben, dass bis 2021 nicht alle Umweltziele für Grundwasser (sh. WRG § 30c) erreicht werden können, wurde für alle Standorte durchgeführt, für die mit Stichdatum 31.12.2013 eine positive Gefährdungsabschätzung vorlag, die nach Bestätigung des Lebensministeriums im Internet veröffentlicht ist.

Auf Grund der Erfahrungen der 1. Planperiode (Risikobeurteilung 2005 und Zustandsbeurteilung 2009) und auch auf Basis der systematischen Erfassung und Erkundung von Altlasten kann ausgeschlossen werden, dass historisch kontaminierte Standorte in Österreich zu flächenhaften stofflichen Belastungen und zu einer Verschlechterung des chemischen Zustands eines Grundwasserkörpers führen. Dementsprechend stehen für die Beurteilung die Einhaltung bzw. mögliche Risiken für folgende Umweltziele im Fokus:

- Maßnahmen zur Umkehrung signifikanter und anhaltender steigender Trends
- Anforderungen an Schutzgebiete erfüllen

Die Risikobeurteilung ist methodisch am Leitfaden Nr. 26 zur gemeinsamen Umsetzungsstrategie zur Wasserrahmenrichtlinie ausgerichtet. Als Datengrundlage wurden für alle Altlasten (127 Standorte) allgemeine Angaben zu Lage, Status und Beschreibung der Schadstofffahne (sh. Kap. 4.1.3.1) zusammengefasst. Beurteilt wurde, inwieweit die entsprechenden Schadstofffahnen signifikante Auswirkungen auf die Wasserqualität der Grundwasserkörper im Sinne der Qualitätszielverordnung Chemie Grundwasser (QZV Chemie GW, BGBl II 2010/98 i.d.F. 2010/461) haben.

4.3.4.2 Kläranlagen

Für die Risikobewertung wurden alle kommunalen Kläranlagen mit Einleitung in das Grundwasser erhoben (EmRegV-OW).

4.3.5 Beurteilung des mengenmäßigen Zustandes von Grundwasserkörpern

4.3.5.1 Allgemeines

In Österreich wird zwischen

- „Einzelgrundwasserkörpern“ (Einzelporengrundwasserkörpern),
- „Gruppen von Grundwasserkörpern“ und
- „Tiefengrundwasserkörpern“ unterschieden.

Für jeden einzelnen Grundwasserkörper bzw. jede Gruppe von Grundwasserkörpern ist eine Risikobeurteilung durchzuführen. Die Risikobeurteilung umfasst die Prüfung auf Gleichgewicht und die Prüfung auf Risiko.

Entsprechend den Vorgaben der EU WRRL ist der gute mengenmäßige Zustand in einem Grundwasserkörper oder einer Gruppe von Grundwasserkörpern dann erreicht, wenn

- die verfügbare Grundwasserressource nicht von der langfristigen mittleren jährlichen Entnahme überschritten wird, und
- der Grundwasserspiegel keinen anthropogenen Veränderungen unterliegt, die zu einem Verfehlen der ökologischen Qualitätsziele gemäß Artikel 4 EU WRRL für in Verbindung stehende Oberflächengewässer und zu einer signifikanten Verringerung der Qualität dieser Gewässer und zu einer signifikanten Schädigung von Landökosystemen führt, die unmittelbar von dem Grundwasserkörper oder der Gruppe von Grundwasserkörpern abhängen.

Ein Gleichgewicht ist gemäß Artikel 4 in Verbindung mit Anhang V Ziffer 2.1.2 EU WRRL dann gegeben, wenn die verfügbare Grundwasserressource nicht von der langfristigen mittleren Entnahme überschritten wird.

Ein Risiko ist dann gegeben, wenn die sich aus den ausgewerteten Daten abgeleitete Entwicklung erkennen lässt, dass die den Zielzustand beschreibende Größe (Zielgröße) ganz oder zu einem festgelegten Anteil (Prozentsatz) über- oder unterschritten wird.

Die Risikobeurteilungen für die Einzelgrundwasserkörper und die Gruppen von Grundwasserkörpern wurden vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, die für die Tiefengrundwasserkörper von den Ländern durchgeführt.

4.3.5.2 Verfügbare Grundwasserressource

Die verfügbare Grundwasserressource ist die langfristige mittlere jährliche Neubildung des Grundwasserkörpers abzüglich des langfristigen jährlichen Abflusses, der erforderlich ist, damit die ökologischen Qualitätsziele für die mit ihm in Verbindung stehenden Oberflächengewässer erreicht werden und damit jede signifikante Verschlechterung des ökologischen Zustands dieser Gewässer und jede signifikante Schädigung der mit ihnen in Verbindung stehenden Landökosysteme vermieden wird.

Zur Charakterisierung der verfügbaren Grundwasserressource werden folgende Größen herangezogen:

– **Grundwasserneubildung**

In einem Grundwasserkörper kann die verfügbare Grundwasserressource als ein bestimmter Anteil der Grundwasserneubildung aus dem Niederschlag und aus Randzuflüssen zu diesem Grundwasserkörper bestimmt werden. Die verfügbare Grundwasserressource ist entweder einheitlich für bestimmte Bereiche Österreichs oder entsprechend den lokalen hydrologischen und hydrogeologischen Gegebenheiten für die einzelnen Grundwasserkörper getrennt festzulegen. Der Ermittlung der Grundwasserneubildung werden langjährige Mittelwerte der diese bestimmenden Parameter zugrunde gelegt.

Die Prüfung, ob sich ein Grundwasserkörper im Gleichgewicht befindet, erfolgt an Hand des Quotienten aus der Summe aller Entnahmen und der Grundwasserneubildung. Dabei werden die Mittelwerte der tatsächlichen Entnahmen im Bearbeitungszeitraum und nicht die Konsensmengen angesetzt. Ein Gleichgewichtszustand ist dann gegeben, wenn dieser Quotient kleiner oder gleich dem als verfügbar bestimmten Anteil der Grundwasserneubildung ist.

– **kritischer Grundwasserstand**

Als kritisch werden jene Grundwasserstände bezeichnet, die unter Berücksichtigung der Abfluss- und Qualitätsverhältnisse der mit dem Grundwasser in Verbindung stehenden Vorfluter, der mit dem Grundwasser in Verbindung stehenden Landökosysteme, sowie der Belange des quantitativen und qualitativen Grundwasserschutzes nicht unterschritten werden sollen. Für jeden einzelnen Grundwasserkörper haben entsprechende Festlegungen an den das Gesamtsystem hydrologisch hinreichend gut charakterisierenden Messstellen zu erfolgen.

4.3.5.3 Risikobeurteilung – Einzel(poren)grundwasserkörper

Für die Charakterisierung der verfügbaren Grundwasserressource in Einzelporengrundwasserkörpern wird der kritische Grundwasserstand herangezogen.

Definitionen:

a) Berichtszeitraum

Gemäß Artikel 5 Abs.1 EU WRRL muss vier Jahre nach deren Inkrafttreten, also bis Ende 2004, die Überprüfung der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten auf den Zustand des Grundwassers abgeschlossen sein. Gemäß Abs.2 hat eine Aktualisierung der Überprüfungen und Analysen im Jahr 2013 und dann alle sechs Jahre zu erfolgen. Der Zeitabschnitt zwischen zwei Berichtslegungen wird als Berichtszeitraum bezeichnet. Der Berichtszeitraum für die zweite Berichtslegung ist der Zeitabschnitt von 2005 bis 2013.

b) Bearbeitungszeitraum

Der Bearbeitungszeitraum ist jener Zeitraum, in dem Grundwasserstandsdaten erhoben und für die Berichtslegung zur Erfüllung der Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie ausgewertet werden. Für die zweite Berichtslegung erstreckt sich der Bearbeitungszeitraum von 2002 bis 2010.

Es liegen nicht für alle ausgewiesenen Einzelporengrundwasserkörpern Daten über den gesamten Zeitraum von 2002 bis 2010 vor. Daher wird festgelegt, dass die Risikobeurteilung nach der angegebenen Methode auch bei Einzelporengrundwasserkörpern angewandt werden kann, die zumindest über den Zeitraum 2005 bis 2010 beobachtet wurden.

c) Prognosezeitraum

Der Prognosezeitraum ist der dem Bearbeitungszeitraum folgende Zeitraum und ist identisch mit dem Bearbeitungszeitraum für die nächste Berichtslegung. Mittels Trendextrapolation wird die Entwicklung der Grundwasserstände für den Prognosezeitraum abgeschätzt. Er erstreckt sich von 2011 – 2016.

d) Bezugszeitraum

Der Bezugszeitraum beginnt mit dem Jahr 1990 und ist jener Zeitraum, der der Datenauswertung für die Ermittlung des NGW_{3M} (siehe unten) und der Trendanalyse zugrunde gelegt wird. Der Bezugszeitraum verlängert sich mit jeder Berichtslegung um den Bearbeitungszeitraum. Der Bezugszeitraum für die Berichtslegung 2013 umfasst generell den Zeitraum von 1990 bis 2010, in den genannten Ausnahmen des ersten Berichtes beginnt er mit dem Jahr 1997, in den genannten Ausnahmen des zweiten Berichtes mit dem Jahr 2005

Trendanalyse

Der Bestimmung des linearen Trends werden die Jahresmittel der Grundwasserstände im Bezugszeitraum für jede Messstelle in einem Grundwasserkörper zu Grunde gelegt. Die Prüfung der Signifikanz erfolgt auf einem Niveau von 95 % mittels Test nach Student. Die zu analysierenden Zeitreihen dürfen Datenlücken im Ausmaß von maximal 10 % des Bezugszeitraumes aufweisen.

MGW: Mittlerer Grundwasserstand

Der mittlere Grundwasserstand wird aus dem arithmetischen Mittel der Jahresmittelwerte über einen Bearbeitungszeitraum für jede Messstelle in einem Grundwasserkörper ermittelt, für die auch eine Trendanalyse durchgeführt werden konnte. Der Bearbeitungszeitraum für den zweiten Bericht ist der Zeitraum von 2002 bis 2010 usw.

MGW_{prog}: Prognostizierter mittlerer Grundwasserstand

MGW_{prog} ist das arithmetische Mittel der im Prognosezeitraum extrapolierten Jahresmittelwerte der Grundwasserstände. Der MGW_{prog} wird für jede Messstelle in einem Grundwasserkörper ermittelt.

NGW_{3M}: maßgeblicher mittlerer niederer Grundwasserstand

Die Ermittlung dieses Wertes erfolgt für jede Messstelle in einem Grundwasserkörper stichtagsbezogen und als Mittel der Grundwasserstände über einen Zeitraum von 3 Monaten. Als Stichtag – Zeitpunkt des Auftretens der niedrigsten Grundwasserstände – wird jener Zeitpunkt innerhalb des Bezugszeitraumes bezeichnet, an dem das Mittel der gemessenen Grundwasserstände aller Messstellen eines Grundwasserkörpers ein Minimum aufweist.

Der NGW_{3M} wird an Hand von Einzelmesswerten der Grundwasserstände mittels gewichtetem Mittel über den Zeitraum 1,5 Monate vor und 1,5 Monate nach diesem Stichtag ermittelt (3-Monatsmittel). Liegen Einzelmesswerte nur lückenhaft vor, dann werden der Ermittlung des NGW_{3M} die im BMLFUW Abteilung VII 3 (HZB) berechneten Monatsmittelwerte zugrunde gelegt. Ein Stichtag kann nur dann festgelegt werden, wenn in einem Grundwasserkörper an zumindest 75 % der Messstellen, für die eine Trendanalyse durchgeführt werden konnte, ein Messwert vorliegt. NGW_{3M} kann einer Risikobeurteilung nur dann zugrunde gelegt werden, wenn an zumindest 75 % der Messstellen, für die eine Trendanalyse durchgeführt werden konnte, das 3-Monatsmittel nach den oben genannten Kriterien gebildet werden konnte.

Mit dieser Methode zur Ermittlung des NGW_{3M} ist grundsätzlich sichergestellt, dass für eine Risikobeurteilung nur jene Grundwasserstände herangezogen werden, die weitgehend natürliche Grundwasserverhältnisse beschreiben (Strömungsrichtung, Gefälle). Durch die Mittelbildung über einen Zeitraum von 3 Monaten soll verhindert werden, dass nur kurzfristig aufgetretene tiefe Grundwasserstände, die das Grundwassergeschehen nicht hinreichend repräsentieren, der Risikobeurteilung zu Grunde gelegt werden.

GW_{krit} : kritischer Grundwasserstand

Der kritische Grundwasserstand GW_{krit} dient indirekt der Festlegung der verfügbaren Grundwasserressource und stellt jenen Grundwasserstand dar, der im Hinblick auf das Erreichen der Ziele der Wasserrahmenrichtlinie künftig in einem Grundwasserkörper nicht unterschritten werden soll.

Um die verfügbare Grundwasserressource zu bestimmen, wird der kritische Grundwasserstand so festgelegt, dass

- es zu keinem Verfehlen der ökologischen Qualitätsziele gemäß Artikel 4 der WRRL für in Verbindung stehende Oberflächengewässer und es zu keinen signifikanten Schädigungen von Landökosystemen, die unmittelbar vom Grundwasserkörper abhängen, kommt (Ökologie),
- bestimmte Grundwasserverhältnisse (Gefälle, Strömungsrichtungen, Fließgeschwindigkeit und Schwankungen) auch bei diesem tiefen Grundwasserstand weiterhin erhalten bleiben (Grundwasserverhältnisse),
- bestimmte Nutzungen im erforderlichen Ausmaß möglich sind (Nutzungen) und
- keine signifikante Verschlechterung der Qualität des Grundwassers bewirkt (Qualität).

Diese Kriterien sind zur Erreichung des „guten mengenmäßigen Zustandes“ gemäß EU Wasserrahmenrichtlinie und gesamtwasserwirtschaftlicher Ziele jedenfalls einzuhalten. Sie können bei entsprechendem Bedarf im Einzelfall begründet ausgeweitet werden.

Prüfung auf Gleichgewicht:

Die verfügbare Grundwasserressource in Porengrundwasserkörpern wird indirekt durch den kritischen Grundwasserstand (GW_{krit}) an den Messstellen, die das Gesamtsystem hydrologisch hinreichend gut charakterisieren, beschrieben. Diese kritischen Grundwasserstände sollen künftig nicht unterschritten werden.

Die Prüfung, ob ein Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahmen und -neubildung besteht, erfolgt durch den Vergleich der für die einzelnen Messstellen festgelegten kritischen Grundwasserstände mit den an diesen Messstellen für den Bearbeitungszeitraum bestimmten arithmetischen Mittel der mittleren jährlichen Grundwasserstände (MGW).

In einem Grundwasserkörper ist ein Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahmen und -neubildung im Berichtszeitraum dann gegeben, wenn bei einer bestimmten Anzahl (mindestens 75 %) von Messstellen das Mittel der mittleren jährlichen Grundwasserstände (MGW) den festgelegten kritischen Grundwasserstand (GW_{krit}) überschreitet. In einem derartigen Fall ist keine weitergehende Beschreibung gemäß Anhang II Ziffer 2.2 und 2.3 EU WRRL erforderlich.

Prüfung auf Risiko:

Ein Risiko, dass in einem Grundwasserkörper die Umweltziele gemäß Artikel 4 der Wasserrahmenrichtlinie nicht erreicht werden können, besteht dann nicht, wenn an einer bestimmten Anzahl (mindestens 75 %) von Messstellen der prognostizierte mittlere Grundwasserstand (MGW_{prog}) den für die jeweilige Messstelle festgelegten kritischen Grundwasserstand (GW_{krit}) überschreitet.

Wurde bei mehr als 25 % der untersuchten Messstellen ein Risiko festgestellt, dann ist zu prüfen, ob diese Messstellen mittels eines geeigneten Verfahrens einem bestimmten Teilgebiet zugeordnet werden können (Regionalisierung). Lässt sich eine derartige Regionalisierung nicht durchführen, dann ist davon auszugehen, dass ein Risiko besteht, dass sich der gesamte Grundwasserkörper nicht im Gleichgewicht befindet.

Vorgangweise Risikobeurteilung:

Ausgehend vom kritischen Grundwasserstand (GW_{krit}) der ersten Berichtslegung wird Gleichgewichts- und Risikoprüfung mit aktuellen MGW- und MGW_{prog} -Werten durchgeführt und in jenen Grundwasserkörpern, in denen es keinen GW_{krit} gibt bzw. der vorhandene unterschritten wird, ein neuer NGW_{3M} ermittelt und zunächst als neuer GW_{krit} festgesetzt. Es wird geprüft, ob auch bei diesem neuen kritischen Grundwasserstand die genannten Kriterien (Ökologie, Grundwasserverhältnisse, Nutzungen und Qualität) eingehalten werden. Auf diese Weise kann erreicht werden, dass die verfügbare Grundwasserressource jedenfalls kleiner als tatsächlich vorhanden abgeschätzt wird. Somit kann eine Übernutzung der Grundwasserkörper ausgeschlossen werden.

Es ist zu prüfen, ob an mindestens 75 % der Messstellen der prognostizierte mittlere Grundwasserstand (MGW_{prog}) über dem NGW_{3M} liegt.

Ist dies der Fall, dann ist davon auszugehen, dass sich der Grundwasserkörper im Gleichgewicht befindet und kein Risiko gegeben ist, dass die Ziele gemäß Artikel 4 EU WRRL nicht erreicht werden. Der Grundwasserkörper befindet sich in einem „guten mengenmäßigen Zustand“.

Risikobeurteilung bei unzureichender Datenlage:

Bei der Ist-Bestandsanalyse 2005 wurde auf Grund der zeitlichen Vorgaben, die Auswertung ausgewählter Oberflächengewässer-Pegel zur Ermittlung der Grundwasserneubildung herangezogen. Dies ist in Porengrundwasserkörpern mit großer Unsicherheit behaftet und es wurde daher zwischenzeitlich eine Detailbearbeitung für jeden Einzelgrundwasserkörper durchgeführt (Holler 2008: Grundlagenstudie zur Quantitätsziel-Verordnung Grundwasser), die die spezifischen Verhältnisse in den einzelnen Gebieten und die regional vorhandenen Daten bestmöglich berücksichtigt. Die Auswertung ausgewählter Oberflächengewässerpegel in den Grundwasserkörpern wurden hierbei nur mehr zu Vergleichszwecken herangezogen um die Datenlage zu vervollständigen.

Folgende Grundlagen wurden für die Ermittlung der Grundwasserneubildung verwendet:

- vorhandene Regionalstudien (Grundwassermodelle u. dergl.),
- Hydrologischen Atlas Österreichs,
- Hydrogeologischen Beschreibungen des Umweltbundesamtes,

Für die Einzelporengrundwasserkörper wurde in jedem Einzelfall die mittlere jährliche Grundwasserneubildung ermittelt, diese umfasst folgende Teilkomponenten.

- Neubildung aus Niederschlag auf den Grundwasserkörper,
- Neubildung aus Infiltration aus Vorflutern und Zubringern,
- randliche Zuflüsse und unterirdische Zuflüsse aus anderen Grundwasserkörpern.

Unter der Annahme, dass der oberflächliche Abfluss bei den Einzelporengrundwasserkörpern vernachlässigbar ist, da in der Regel ein geringes Gefälle der Geländeoberfläche bei mehr oder minder guter Durchlässigkeit der Böden bzw. Talfüllungen gegeben ist, kann die Grundwasserneubildung als Differenz von Niederschlag abzüglich aktueller Evapotranspiration auf die Grundwasserkörperfläche gleichgesetzt werden. Die aktuelle Evapotranspiration wurde auf Basis von Klima- und Bodennutzungskarten des Hydrologischen Atlas für jeden Grundwasserkörper ermittelt.

Die anderen Teilkomponenten der Grundwasserneubildung wurden aus vorhandenen Regionalstudien abgeleitet.

Ermittlung der verfügbaren Grundwasserressourcen:

Die Festlegung der verfügbaren Grundwasserressource erfolgt bei den Einzelporengrundwasserkörpern auf Basis des Verhältnisses der Grundwasserneubildung (A_U) zur Niederwasserführung des Grundwasservorfluters (A_O). Die verfügbare Grundwasserressource berechnet sich aus der Grundwasserneubildung wie folgt:

verf. Grundwasserressource = Grundwasserneubildung * X_U [l/s od. m³/a]

X_U ist der %-Anteil der Grundwasserneubildung, der als verfügbare Ressource angesetzt wird. Die Funktion zur Ermittlung von X_U wurde auf Basis der Auswertung von ausgewählten Grundwasserkörpern festgelegt.

Unter Bedachtnahme auf die relativ großen Unsicherheiten bei den Eingangsgrößen wurde zunächst eine „konservativer Ansatz“ für die Abschätzung der verfügbaren Ressource gewählt, d.h. eine Abschätzung mit einer entsprechend hohen Sicherheit. In einer zweiten Stufe wurde ein „progressiver Ansatz“ gewählt, der unter der Voraussetzung einer sehr guten Datenlage als noch akzeptabel anzusehen ist.

Folgende Funktionen für X_U [%] wurden festgelegt:

konservativer Ansatz: $X_U = 6,3485 * \ln (A_O/A_U) + 15,127$ $X_U \text{ max} = 45 \%$

progressiver Ansatz: $X_U = 11,943 * \ln (A_O/A_U) + 20$ $X_U \text{ max} = 75 \%$

Die Eingangsgrößen für die Anwendung der Funktion sind:

A_U = gesamte Grundwasserneubildung (Summe der Neubildung aus Niederschlag, Infiltration aus Vorfluter und Zubringern, randliche Zuflüsse und GW-Zustrom aus anderen Grundwasserkörpern [l/s]).

A_O = MoMNQT (als Maß für Niederwasserführung des Hauptvorfluters und Maß für Empfindlichkeit des Vorfluters gegenüber reduziertem GW-Zustrom in Niederwasserzeiten [l/s]).

Als Obergrenze für X_U wird 45 % bzw. 75 % festgesetzt, d.h. mit diesen Werten wird X_U begrenzt, auch wenn sich aus obigen Funktionen ein größerer Wert errechnen sollte. Diese maximalen Werte gelten auch, wenn kein Oberflächengewässer als Vorfluter vorhanden ist.

Generell wurde für jeden GW-Körper die verfügbare Ressource nach dem konservativen Ansatz ermittelt. Nur sofern seitens der Bundesländer Detaildaten und Argumente vorgelegt wurden, die einen höheren Ausnutzungsgrad als zulässig erachten lassen, wurde im Einzelfall (mit entsprechender nachvollziehbarer Begründung) die verfügbare Ressource bis maximal auf den Wert des progressiven Ansatzes (75 %) erhöht.

4.3.5.4 Risikobeurteilung – Gruppen von Grundwasserkörpern

In Österreich liegen in den nach EU WRRL ausgewiesenen Gruppen von Grundwasserkörpern Grundwasserstandsdaten nicht in jenem Umfang vor, die es ermöglichen würden, die erforderliche Risikobeurteilung nach der für Einzel(poren)grundwasserkörper ermittelten Methode durchführen zu können.

Es wird daher bei den Gruppen von Grundwasserkörpern eine Zustands- und Risikobewertung über die Ermittlung von mittlerer Grundwasserneubildung, verfügbarer Grundwasserressource und Bilanzierung mit dem Grundwasserentnahmen durchgeführt.

Für die Ist-Bestandsanalyse 2005 wird für diesen Zweck eine „Erstabschätzung der verfügbaren Grundwasserressourcen für Gruppen von Grundwasserkörpern“ (Holler, 2004) durchgeführt. Als Basis für die Aktualisierung der Ist-Bestandsanalyse wird eine „Detailermittlung der verfügbaren Grundwasserressourcen für Gruppen von Grundwasserkörpern“ (Holler, 2010) durchgeführt. Methodisch wird dabei der gleiche Ansatz verwendet (siehe folgende Beschreibung). 2010 erfolgte die Auswertung jedoch auf einer erheblich breiteren Datenbasis, womit die Ergebnisse auch statistischer besser abgesichert werden konnten.

Ermittlung der mittleren Grundwasserneubildung:

Nach Wundt kann die mittlere Grundwasserneubildung aus der Niederwasserführung des mit dem Grundwasserkörper in Verbindung stehenden Vorfluters ermittelt werden. Diesem Ansatz liegt die Vorstellung zu Grunde, dass in länger anhaltenden Trockenperioden die Niederwasserführung im Vorfluter allein aus dem Grundwasserkörper gespeist wird. Die mittlere Grundwasserneubildung ergibt sich als arithmetisches Mittel der niedrigsten monatlichen Tagesabflüsse ($MoNQ_T$) aller Monate einer Bezugsjahresreihe ($MoMNQ_T$ -Verfahren).

Ermittlung der verfügbaren Grundwasserressource

Die Ermittlung der verfügbaren Grundwasserressource erfolgte unter dem Gesichtspunkt, dass eine Beeinträchtigung der mit dem Grundwasserkörper in Verbindung stehenden Oberflächengewässer nicht gegeben ist. Es wurde davon ausgegangen, dass diese Voraussetzung dann erfüllt ist, wenn die durch Entnahmen aus dem Grundwasser bedingte Reduktion des Durchflusses im Vorfluter maximal 50 % der Differenz zwischen der mittleren und der minimalen Grundwasserneubildung beträgt.

Die mittlere Grundwasserneubildung entspricht dem arithmetischen Mittel der niedrigsten monatlichen Tagesabflüsse ($MoNQ_T$) der Jahresreihe 1986 bis 2005. Die minimale mittlere jährliche Grundwasserneubildung wird mittels statistischer Methoden mit einer Auftretenswahrscheinlichkeit von einmal in zehn Jahren (Wiederkehrzeit $T_n=10$) ermittelt.

Ermittlung der Dargebotstypen

Auf Basis der Auswertung von repräsentativen Pegelinzugsgebieten (298 Einzugsgebiete) erfolgt die Ableitung von Kennwerten für „Dargebotstypen“. Als Dargebotstypen werden nach hydrogeologischen Kriterien abgegrenzte Einheiten definiert, die eine bestimmte Charakteristik bezüglich des Verhältnisses von mittlerem Jahresniederschlag zu mittlerer Grundwasserneubildung zu verfügbarer Grundwasserressource aufweisen. Diese Verhältniszahlen werden als „Kennwerte“ bezeichnet.

Im Zuge der Detailbearbeitung wird das österreichische Bundesgebiet in 25 Dargebotstypen und Subtypen unterteilt. Für die einzelnen Dargebotstypen werden Kennwerte abgeleitet: Der prozentuelle Anteil der mittleren Grundwasserneubildung am Niederschlag wird als „Kennwert1“, der prozentuelle Anteil der verfügbaren Grundwasserressource an der mittleren Grundwasserneubildung wird als „Kennwert2“ bezeichnet.

Bestimmung der verfügbaren Grundwasserressource in den einzelnen Gruppen von Grundwasserkörpern

Im Rahmen der erstmaligen Beschreibung und Risikobeurteilung wurden die Gruppen von Grundwasserkörpern einem „Dargebotstyp“ zugeordnet.

Der innerhalb der Grenzen der einzelnen Grundwasserkörper fallende mittlere Jahresniederschlag (Jahresreihe 1961 bis 1990) wurde dem Hydrologischen Atlas von Österreich (BMLFUW, 2003) entnommen.

Die in einer Gruppe von Grundwasserkörpern verfügbare Grundwasserressource [mm/a] ergibt sich aus dem Produkt des mittleren Jahresniederschlages [mm/a] und den Kennwerten des jeweiligen „Dargebotstyps“.

Prüfung auf Gleichgewicht

Die Prüfung auf Gleichgewicht erfolgte durch Vergleich der verfügbaren Grundwasserressource mit der Summe aller Entnahmen aus einer Gruppe von Grundwasserkörpern.

Ein Gleichgewicht (guter mengenmäßiger Zustand) ist dann gegeben, wenn die Summe aller Entnahmen kleiner ist, als die verfügbare Grundwasserressource.

Prüfung auf Risiko

Die Prüfung auf Risiko erfolgt durch Vergleich der verfügbaren Grundwasserressource mit der Summe aller Entnahmen aus einer Gruppe von Grundwasserkörpern.

Ein Risiko, dass der gute mengenmäßige Zustand nicht erreicht wird, ist dann gegeben, wenn die Summe aller Entnahmen größer als 75 % der verfügbaren Grundwasserressource ist.

4.3.5.5 Risikobeurteilung – Einzeltiefengrundwasserkörper und Gruppen von Tiefengrundwasserkörpern

In Österreich werden bei der Beschreibung von Tiefengrundwasserkörpern zwischen

- Tiefengrundwasserkörper mit Trinkwassereigenschaften (u. a. Arteser) und
- Thermal- und Mineralwasser –Tiefengrundwasserkörper

unterschieden.

In Österreich gibt es Tiefengrundwasserkörper, deren großräumige geologische Struktur durch Aufschlüsse zwar annähernd bekannt ist, für die jedoch aufgrund der unzureichenden Datenlage vorerst weder eine Beschreibung, noch eine Risikobeurteilung im Sinne der WRRL durchgeführt werden kann. Vorhandene Aufschlüsse, die keinem ausgewiesenen Tiefengrundwasserkörper zugeordnet werden können, sind im Rahmen der Beschreibung der oberflächennahen Grundwasserkörper mitzubehandeln.

Tiefengrundwasserkörper sind nur in einem geringeren Umfang als oberflächennahe Grundwasserkörper in den natürlichen Wasserkreislauf eingebunden. In der Regel kann davon ausgegangen werden, dass sie weder mit Oberflächengewässer- noch mit Landökosystemen in Verbindung stehen. Für Tiefengrundwasserkörper sind daher im Allgemeinen keine gemäß EU WRRL zu erreichenden ökologischen Qualitätsziele festzulegen. Die Festlegung der verfügbaren Grundwasserressource erfolgte daher ausschließlich nach wasserwirtschaftlichen Gesichtspunkten (Grundwasserverhältnisse, Nutzungen und Qualität). Vornehmliches Ziel ist es, Tiefengrundwasserkörper zu schützen und deren nachhaltige Nutzung sicherzustellen.

Zustand und Zustandsänderungen eines Tiefengrundwasserkörpers können an Sonden/Brunnen durch folgende Parameter erkannt und beschrieben werden:

- Wasser- und Druckspiegellagen,
- Brunnenergiebigkeiten und Auslaufmengen,
- Physikalische und chemische Eigenschaften des Tiefengrundwassers, einschließlich Isotopengehalt und Zusammensetzung der Gasphase, und
- Änderungen des Entnahme-Absenkungsverhaltens (Q/s – Beziehung) des Brunnens.

Eine abgestimmte Vorgangsweise wie bei Tiefengrundwasservorkommen eine Risikobeurteilung vorgenommen werden soll, kann grundsätzlich nur dann festgelegt werden, wenn eine einheitliche Datenbasis vorhanden ist. Diese Voraussetzung ist derzeit in Österreich noch nicht im erforderlichen Maße

gegeben. Die Datenlage in den einzelnen Bundesländern, ja selbst in einzelnen Gruppen von Tiefengrundwasserkörpern ist, was die erhobenen Parameter, den Messumfang und die Dokumentation betrifft, uneinheitlich bzw. teilweise als nicht ausreichend anzusehen.

Es kann bei den Tiefengrundwasserkörpern eine Risikobeurteilung (Prüfung auf Gleichgewicht und Prüfung auf Risiko) wie bei den oberflächennahen Grundwasserkörpern seriöser Weise nicht im vollen Umfang durchgeführt werden, sondern lediglich eine Abschätzung betreffend des Risikos des Verfehlens des „guten mengenmäßigen Zustandes“ vorgenommen werden.

Die **Abschätzung des Risikos** erfolgt in Abhängigkeit von den an ausgewählten, repräsentativen Sonden/Brunnen vorhandenen Daten durch die Länder selbst. Insbesondere werden dabei folgende Daten berücksichtigt.

- Beschaffenheit der Sonde/Brunnen (Tiefe, vollkommener/unvollkommener Ausbau),
- Verhalten des Wasser- bzw. Druckspiegels,
- Veränderung der bei bestimmten Entnahmemengen resultierenden Absenkung des Wasser- bzw. Druckspiegels,
- Veränderungen der Entnahmemengen,
- Veränderungen der physikalischen und chemischen Eigenschaften des entnommenen Wassers, und
- Beschaffenheit des Tiefengrundwasserkörpers (Lage und Mächtigkeit, Durchlässigkeit und Zusammensetzung des/der Grundwasserleiters)

Darüber hinaus werden die an den einzelnen Tiefengrundwasserkörpern entnommenen Gesamtwassermengen erhoben. Ist dies auf Grund der vorhandenen Datenlage nicht möglich, so werden die Entnahmen mit größtmöglicher Genauigkeit und unter Berücksichtigung der vorhandenen Nutzungsstruktur abgeschätzt.

Auf Basis der für die einzelnen Sonden/Brunnen ausgewerteten Daten und Informationen, sowie der ermittelten Entnahmemengen wird auch im Rahmen der Aktualisierung der IST-Bestandsanalyse von den Ländern eine Abschätzung des Zustandes des gesamten Tiefengrundwasserkörpers, somit die Risikoabschätzung vorgenommen.

4.3.5.6 Einzeltiefengrundwasserkörper

Österreichweit wird ein einziger Einzeltiefengrundwasserkörper (Thermalgrundwasserkörper) ausgewiesen. Dieser ist grenzüberschreitend und befindet sich im Malmkarst des oberösterreichisch-niederbayerischen Molassebeckens.

Die Risikobeurteilung dieses Einzeltiefengrundwasserkörpers wird durch das Amt der Oberösterreichischen Landesregierung durchgeführt.

4.3.5.7 Gruppen von Tiefengrundwasserkörpern

Bei Gruppen von Tiefengrundwasserkörpern kann eine Zuordnung der einzelnen Sonden / Brunnen zu einem bestimmten Grundwasserleiter nicht vorgenommen werden.

Für die nach WRRL ausgewiesenen neun Gruppen von Tiefengrundwasserkörpern wird deren mengenmäßiger Zustand an Hand vorliegende Daten durch die Ämter der Burgenländischen, Steiermärkischen und Oberösterreichischen Landesregierung abgeschätzt.



4.3.5.8 Risikokriterien für vom GW abhängige aquatische und terrestrische Ökosysteme:

Für grundwasserabhängige aquatische und terrestrische Ökosysteme wird vorerst die Prüfung abgewartet, ob:

- GW-abhängige terrestrische Ökosysteme (Natura 2000 Gebiete) einen ungünstigen Erhaltungszustand aufweisen
- GW-abhängige aquatische Ökosysteme mit Risiko eingestuft werden

Sollte dies der Fall sein, wird geprüft, ob diese Einstufungen (für GW-abhängige terrestrische Ökosysteme oder GW-abhängige aquatische Ökosysteme) auf Änderungen des Grundwasserspiegels (Grundwassermenge) zurück zu führen sind.

5 Tabellen- und Abbildungsverzeichnis

Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1: Risikokategorien Risiko 2015 – stoffliche Belastungen	14
Tabelle 2: Emissionsabschätzung für kommunale Kläranlagen - verwendete charakteristische Ablaufkonzentrationen von relevanten Schadstoffen [µg/l]	16
Tabelle 3: Emissionsabschätzung für kommunale Kläranlagen - verwendete charakteristische Ablaufkonzentrationen.....	17
Tabelle 4: 5 Schritte zur IBA 2013 - Hydromorphologie	24
Tabelle 5: Auswirkungsanalyse Hydromorphologie - Beeinträchtigungskategorien	25
Tabelle 6: Risikokategorien Risiko 2015 – hydromorphologische Belastungen	27
Tabelle 7: Risikokategorien Risiko 2021 – hydromorphologische Belastungen	27
Tabelle 8: Beeinträchtigungskriterium STAU	28
Tabelle 9: Beeinträchtigungskriterium SCHWALL	28
Tabelle 10: Beeinträchtigungskriterium RESTWASSER	29
Tabelle 11: Beeinträchtigungskriterium WANDERHINDERNIS.....	29
Tabelle 12: Beeinträchtigungskriterium MORPHOLOGIE	30
Tabelle 13: Belastungstyp RESTWASSER.....	31
Tabelle 14: Belastungstyp SCHWALL	32
Tabelle 15: Belastungstyp STAU	32
Tabelle 16: Belastungstyp MORPHOLOGISCHE VERÄNDERUNG.....	33
Tabelle 17: Belastungstyp WANDERHINDERNIS	34
Tabelle 18: Zusammenfassende Darstellung der Anzahl der aquatischen Neobiota.....	44
Tabelle 19: Invasive aquatische Neobiota in Österreich	44
Tabelle 20: Datengrundlagen und räumliche Auflösung/Zuordnung zu GWK.....	53
Tabelle 21: Auszug relevanter Grundwasserqualitätsparameter und die entsprechenden Schwellenwerte gemäß QZV Chemie GW für die Ausweisung von Beobachtungs- und voraussichtlichen Maßnahmengebieten	62

Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1: Entscheidungshilfe für die Auswahl WRRL – relevanter Natura 2000-Gebiete	10
Abbildung 2: Ablaufschema der Risikoanalyse für hydromorphologische Belastungen	26
Abbildung 3: Bewertung der Ufer- und Sohldynamik in gestauten Gewässerstrecken IBA 2004/2007	33

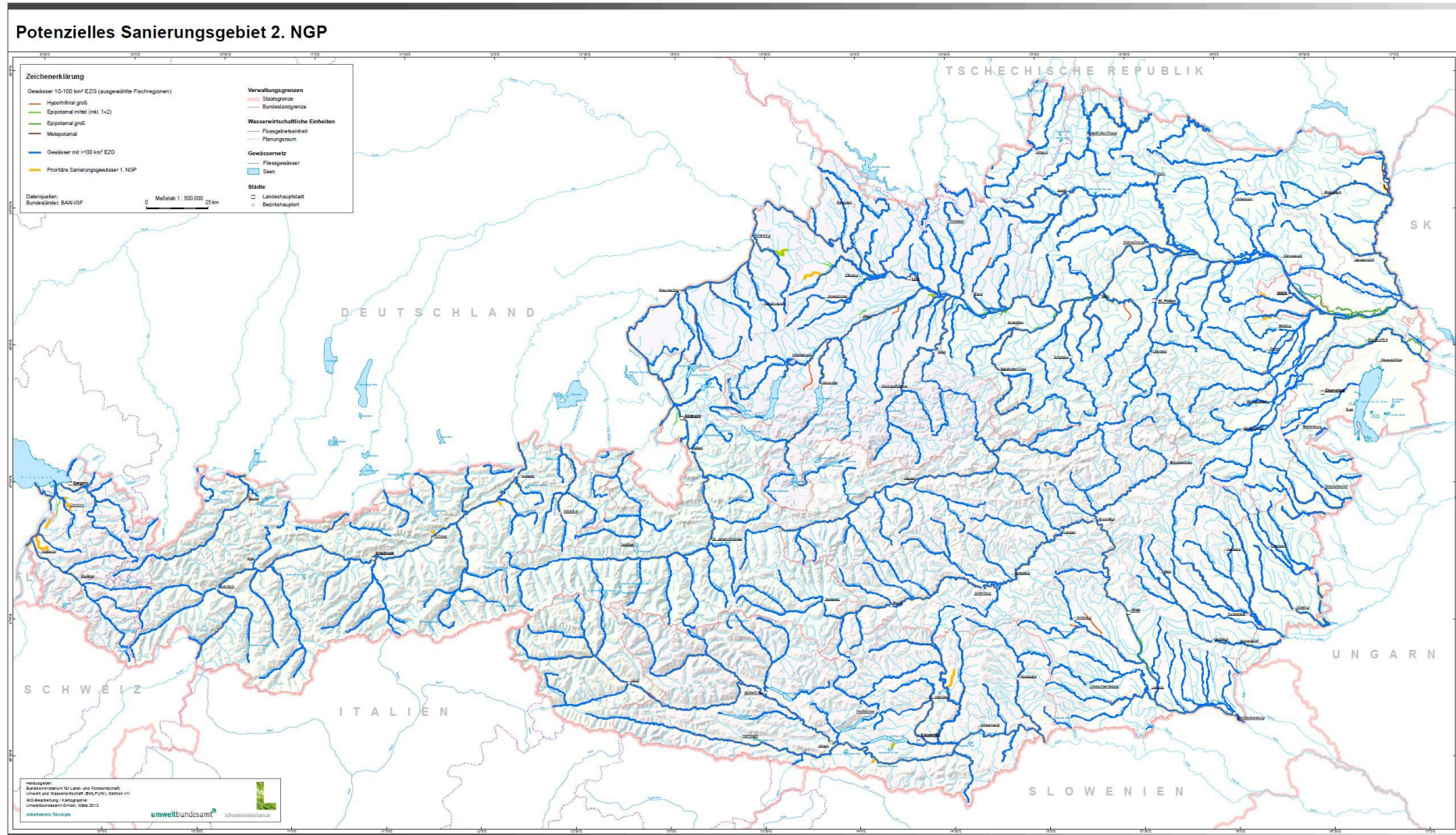
6 Literatur

- AMT DER TIROLER LANDESREGIERUNG (2013): Räumschneeinbringung in Gewässer – Leitfaden http://www.tirol.gv.at/fileadmin/www.tirol.gv.at/themen/umwelt/wasser/wasserinfo/downloads/Leitfaden_Raeumschnee.pdf
- BMLFUW (2004). EU-Nitratrichtlinie 91/676/EWG; Österreichischer Bericht. Bundesministerium für Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien.
- BMLFUW (2006a): Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2006. Bundesministerium für Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien. http://www.bundesabfallwirtschaftsplan.at/dms/bawp/BMLFUW_BAWP_2007/BMLFUW_BAWP_2006.pdf (20.12.2013)
- BMLFUW (2006b): Richtlinien für die sachgerechte Düngung, 6. Auflage. Fachbeirat für Bodenfruchtbarkeit und Bodenschutz. Bundesministerium für Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien. http://www.lebensministerium.at/dms/lmat/land/produktion-maerkte/pflanzliche-produktion/boden-duengung/Bodenschutz/SGD_6_Auflage.pdf (20.12.2013)
- BMLFUW (2013): Aquatische Neobiota in Österreich – Stand 2013. Bundesministerium für Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien.
- EMEP – EUROPEAN MONITORING AND EVALUATION PROGRAMME (2009): Status Report 1/09. Transboundary acidification, eutrophication and ground level ozone in Europe in 2007. Joint MSC-W & CCC & CEIP Report.
- ESSL, F. & RABITSCH, W. (2002): Neobiota in Österreich, Umweltbundesamt, Wien, 432 pp.
- EUROSTAT (2010): Regionale Nährstoffbilanzen in Österreich für NUTS 3-Gebiete. Eurostat Grant 2008, STATISTIK AUSTRIA.
- HALASI-KOVÁCS, B., ANTAL, L. & S.A. NAGY (2011): First record of a Ponto-caspian Knipowitschia species (Gobiidae) in the Carpathian basin, Hungary. *Cybiurn*, 35(3), p. 257-258.
- INVEKOS DATEN - INTEGRIERTES VERWALTUNG- UND KONTROLLSYSTEM: DATEN 2009-2012. Bundesanstalt für Agrarwirtschaft. Wien.
- LAND SALZBURG (2011): Leitfaden für das wasserrechtliche Behördenverfahren von Beschneiungsanlagen, Band 1 und Band 2. [Download](#)
- LIEBERMANN, M. ET. AL. (2013): Typification of vessel induced waves and their interaction with different bank types, including management implications for river restoration projects. *Hydrobiologia*
- MIKSCHI, H. (2002): Fische (Pisces). In: ESSL, F. & RABITSCH, W.: Neobiota in Österreich. Umweltbundesamt, Wien, 214-221.
- NEHRING S., ESSL F., KLINGENSTEIN F., NOWACK C., RABITSCH W., STÖHR O., WIESNER C. UND C. WOLTER (2010). Schwarze Liste invasiver Arten: Kriteriensystem und Schwarze Listen invasiver Fische für Deutschland und für Österreich. BfN-Skriptum 285. 189 Seiten
- OECD (2007): OECD and EUROSTAT Gross Nitrogen Balance Handbook [online]. Paris: Organization for economic Co-operation and Development, 2007. www.oecd.org/tad/env/indicators (12.11.2013)
- RATSCHAN, C., MÜHLBAUER M und ZAUNER, G. (2012): Einfluss des schiffahrtsbedingten Wellenschlags auf Jungfische: Sog und Schwall, Drift und Habitatnutzung; Rekrutierung von Fischbeständen in der Donau, Österreichs Fischerei Jahrgang 65/2012 Seite 50–74
- SCHIEMER, F., BARTL, E., HIRZINGER, V., WEISSENBACHER, T. & ZORNIG, H. (2004): Der Einfluss des schiffahrtsbedingten Wellenschlages auf die Entwicklung der Fischfauna der Donau. Studie im Auftrag d. Fischereirevierversand II – Korneuburg. 68 S.
- STATISTIK AUSTRIA (2009): Standard-Dokumentation zur Ernteerhebung. http://www.statistik.at/web_de/wcmsprod/groups/gd/documents/stdok/003451.pdf (24.10.2013)

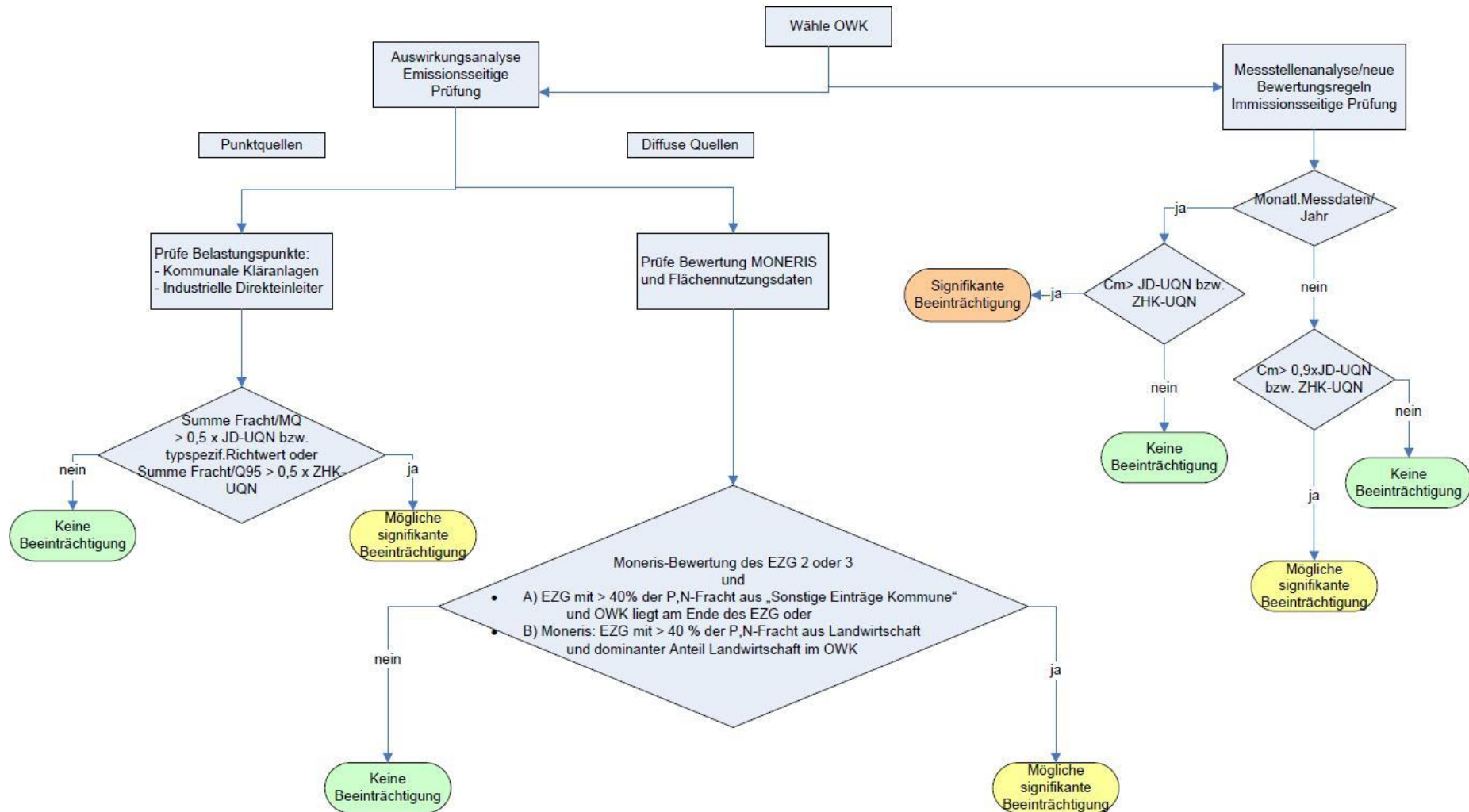
7 Anlagen

- Anlage 1 Potenzielle Gebietskulisse 2. NGP
- Anlage 2: Schema zur Bewertung der signifikanten Beeinträchtigung (Auswirkungsanalyse und Bewertung von Messstellen)
- Anlage 3: Risiko der Zielverfehlung 2015 bzw. 2021 - Umlegung der Ergebnisse der Auswirkungsanalyse und Neubewertung von Messstellen (gem. Anlage 2) unter Berücksichtigung der Angaben im NGP
- Anlage 4: Ergebnis MONERIS – Einzugsgebiete mit modellierten Ablaufwerten > 80% der Richtwerte gem. QZV Ökologie für Nitrat und Phosphor
- Anlage 4.1: Hauptquellen > 40 % Punkteinleitungen und ≤ 40 % Landwirtschaft
- Anlage 4.2: Hauptquellen > 40% sonstige Einträge aus Kommune und Industrie und ≤ 40 % Landwirtschaft
- Anlage 4.3: Hauptquellen > 40 % aus Landwirtschaft
- Anlage 5: Arbeitskarte CORINE-Landcover und MONERIS-Einzugsgebiete mit Bewertung
- Anlage 6.: Schema zur Durchführung der Risikoanalyse für hydromorphologische Belastungen

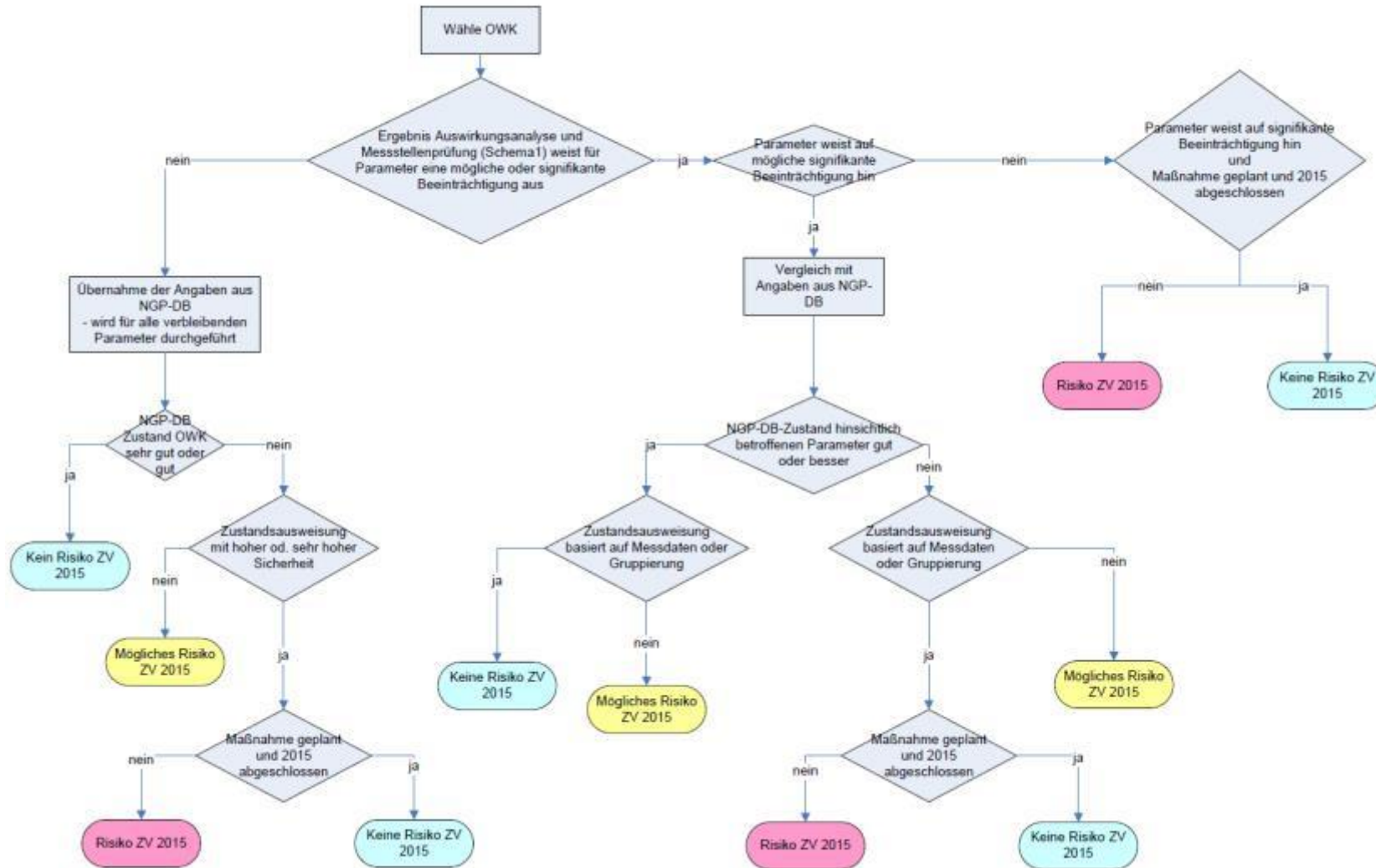
Anlage 1: Potenzielles Sanierungsgebiet 2. NGP



Anlage 2: Schema zur Bewertung der signifikanten Beeinträchtigung (Auswirkungsanalyse und Bewertung von Messstellen)



Anlage 3: Risiko der Zielverfehlung 2015 bzw. 2021 - Umlegung der Ergebnisse der Auswirkungsanalyse und Neubewertung von Messstellen (gem. Anlage 1) unter Berücksichtigung der Angaben im NGP



Anlage 4: Ergebnis MONERIS – Einzugsgebiete mit modellierten Ablaufwerten > 80% der Richtwerte gem. QZV Ökologie für Nitrat und Phosphor

Anlage 4.1: Hauptquellen > 40 % Punkteinleitungen und ≤ 40 % Landwirtschaft

EZG - ID	Flussname	Einzugs- gebiets- größe in [km²]	Vergleich modellierter Konzentrationen zum typspezifischen Richtwert für die Zustandsgrenze gut/mäßig am EZG-Ende			Emission für:	Gesamt- eintrag [t/J]	Anteil der Eintragsquellen am Gesamteintrag (in %)										Betroffene Bundesländer und Anzahl der OWK					
			NO3-N	PO4-P	Worst Case aus N und P			atmosph. Deposition	Ober- flächen- abfluss	Schnee- schmelze	Erosion v. landwirt.Fl. ächen	Erosion v. natürl. Flächen	Dränagen	Grund- wasser	Abfluss urbaner Flächen	Σ aus diffusen Quellen	Punkt- quellen	BL	Anzahl OWK	BL	Anzahl OWK	BL	Anzahl OWK
630	Mattig	228,653	1	3	3	Phosphor	16,800	2,4	1,8	0,0	6,0	1,7	0,5	11,7	20,5	44,6	55,4	Ooe	16	Sbg	10		
1810	Krems, Große Krems	142,930	2	1	2	Stickstoff	195,30	0,9	1,6	0,0	1,0	0,0	0,5	30,9	4,1	39,1	60,9	Noe	12				
2030	Wien	109,002	1	2	2	Phosphor	3,006	0,8	3,1	0,0	2,7	14,2	0,1	7,6	24,3	52,8	47,2	Noe	8	Wie	1		
2405	Wulka	129,928	2	2	2	Phosphor	7,182	0,2	0,0	0,0	28,9	2,6	1,2	0,7	15,6	49,2	50,8	Bgl	6				
2460	Weizbach	101,834	2	2	2	Phosphor	7,430	0,1	1,0	0,0	9,3	4,4	0,4	7,1	16,0	38,4	61,6	Stm	9				
2540	Lafnitz	112,211	2	1	2	Stickstoff	66,89	2,0	0,1	0,0	4,9	0,1	1,4	2,0	1,3	11,8	88,2	Bgl	9	Stm	3		
3150	Pölsbach, Pölsfluß	278,806	1	3	3	Phosphor	21,266	0,2	3,5	0,1	0,3	4,1	0,0	4,4	5,3	17,9	82,1	Stm	18				

Anlage 4.2: Hauptquellen > 40% sonstige Einträge aus Kommune und Industrie und ≤ 40 % Landwirtschaft

EZG - ID	Flussname	Einzugs- gebiets- größe in [km²]	Vergleich modellierter Konzentrationen zum typspezifischen Richtwert für die Zustandsgrenze gut/mäßig am EZG-Ende			Emission für:	Gesamt- eintrag [t/J]	Anteil der Eintragsquellen am Gesamteintrag (in %)										Betroffene Bundesländer und Anzahl der OWK					
			NO3-N	PO4-P	Worst Case aus N und P			atmosph. Deposition	Ober- flächen- abfluss	Schnee- schmelze	Erosion v. landwirt.Fl ächen	Erosion v. natürl. Flächen	Dränagen	Grund- wasser	Abfluss urbaner Flächen	Σ aus diffusen Quellen	Punkt- quellen						
			BL	Anzahl OWK	BL			Anzahl OWK	BL	Anzahl OWK													
500	Fischach, Steinbach- Neumarkt, Wallerbach	166,451	1	2	2	Phosphor	10,660	2,2	9,8	0,0	1,9	2,0	1,4	18,7	45,0	80,9	19,1	Sbg	35				
610	Enknach	19,867	2	2	2	Phosphor	1,039	0,2	4,0	0,0	0,2	4,2	0,9	5,8	84,7	100,0	0,0	Ooe	1				
1210	Diesenleitenbac h, Donau- Altarm, Großer Haselbach	54,568	1	3	3	Phosphor	4,578	0,2	3,2	0,0	4,3	2,7	1,8	26,9	60,9	100,0	0,0	Ooe	6				
3580	Dornbirner-ach	196,299	1	3	3	Phosphor	29,701	0,2	4,1	0,0	0,4	1,7	1,2	8,1	43,8	59,5	40,5	Vbg	24				

Anlage 4.3: Hauptquellen > 40 % aus Landwirtschaft (1)

EZG - ID	Flussname	Einzugs- gebiets- größe in [km²]	Vergleich modellierter Konzentrationen zum typspezifischen Richtwert			Emission für:	Gesamt- eintrag [t/J]	Anteil der Eintragsquellen am Gesamteintrag (in %)										Betroffene Bundesländer und Anzahl der OWK					
			NO3-N	PO4-P	Worst Case aus N und P			atmosph. Deposition	Ober- flächen- abfluss	Schnee- schmelze	Erosion v. landwirt.Fl ächen	Erosion v. natürl. Flächen	Dränagen	Grund- wasser	Abfluss urbaner Flächen	Σ aus diffusen Quellen	Punkt- quellen	BL	Anzahl OWK	BL	Anzahl OWK	BL	Anzahl OWK
580	Moosache	126,602	2	3	3	Phosphor	6,940	0,7	7,1	0,0	1,9	2,1	5,1	55,1	23,8	95,8	4,2	Ooe	7	Sbg	5		
600	Enknach	120,044	2	2	2	Phosphor	3,127	0,4	5,7	0,0	31,6	6,0	1,4	30,9	24,0	100,0	0,0	Ooe	6				
640	Ach	43,324	2	2	2	Phosphor	1,603	0,2	6,0	0,0	30,8	6,3	1,6	32,1	17,6	94,7	5,3	Ooe	3				
650	Ach	270,255	2	2	2	Phosphor	14,979	0,2	6,4	0,0	47,7	2,8	3,7	13,0	12,6	86,4	13,6	Ooe	19				
660	Gurtenbach	98,797	2	3	3	Phosphor	8,771	0,1	3,7	0,0	79,0	2,8	1,0	5,8	6,2	98,5	1,5	Ooe	9				
670	Antiesen	139,600	2	3	3	Phosphor	13,678	0,1	2,4	0,0	35,1	1,5	0,8	11,4	16,8	68,1	31,9	Ooe	16				
680	Antiesen	143,456	2	3	3	Phosphor	14,565	0,2	3,2	0,0	72,3	2,5	0,6	6,0	7,7	92,4	7,6	Ooe	20				
690	Pram	83,768	2	3	3	Phosphor	6,932	0,2	3,7	0,0	57,2	1,3	0,5	6,2	11,2	80,1	19,9	Ooe	3				
700	Pram	222,106	2	3	3	Phosphor	17,633	0,2	3,9	0,0	50,5	3,2	2,1	24,6	8,8	93,3	6,7	Ooe	32				
710	Pram	77,568	2	3	3	Phosphor	6,443	0,3	3,8	0,0	63,7	4,2	1,7	7,2	13,9	94,8	5,2	Ooe	5				
1110	Kleine Mühl	201,544	1	2	2	Phosphor	11,204	0,2	6,0	0,0	6,1	2,7	0,8	62,2	13,1	91,2	8,8	Ooe	23				
1120	Kleine Michl	108,906	1	2	2	Phosphor	7,281	0,3	7,0	0,0	1,9	2,9	1,9	77,4	8,6	100,0	0,0	Ooe	12				
1140	Große Mühl, Großer Michlbach	151,241	1	2	2	Phosphor	9,445	0,3	10,8	0,0	1,7	4,1	1,7	59,1	9,9	87,6	12,4	Ooe	20				
1150	Aschach	312,157	2	3	3	Phosphor	22,758	0,2	3,6	0,0	51,0	3,0	2,7	21,1	10,2	91,7	8,3	Ooe	35				
1160	Aschach	47,698	2	3	3	Phosphor	3,555	0,8	2,4	0,0	16,0	6,8	0,0	16,9	13,9	56,8	43,2	Ooe	5				
1170	Trattnach	196,226	2	3	3	Phosphor	20,862	0,2	2,6	0,0	48,7	2,7	0,3	4,7	12,3	71,5	28,5	Ooe	11				
1180	Innbach	301,976	2	3	3	Phosphor	26,771	0,3	2,8	0,0	69,8	5,0	0,5	6,4	11,6	96,4	3,6	Ooe	47				
1190	Pesenbach	108,690	1	3	3	Phosphor	5,526	0,7	4,4	0,0	28,3	6,6	0,6	40,9	17,5	98,9	1,1	Ooe	9				
1200	Große Rodl	268,010	1	3	3	Phosphor	13,387	0,3	5,7	0,0	10,4	5,2	2,1	49,8	18,7	92,2	7,8	Ooe	30				
1250	Dürre Ager, Ruezingbach	94,668	2	1	2	Stickstoff	133,88	0,6	7,5	0,0	0,8	0,0	3,4	82,0	5,8	100,0	0,0	Ooe	6				
1260	Vöckla	246,417	2	1	2	Stickstoff	455,93	0,4	9,8	0,0	0,1	0,0	1,0	85,6	2,7	99,6	0,4	Ooe	30				
1270	Vöckla	98,632	2	1	2	Stickstoff	185,52	0,5	7,3	0,0	0,1	0,0	1,8	71,1	6,8	87,7	12,3	Ooe	13				
1320	Krems	140,397	2	3	3	Phosphor	13,826	0,2	4,2	0,0	59,4	2,4	0,5	4,9	15,4	87,0	13,0	Ooe	10				
1330	Krems	239,828	2	3	3	Phosphor	29,648	0,2	2,2	0,0	63,1	2,5	0,7	8,3	13,0	89,9	10,1	Ooe	30				
1340	Ipfbach	129,800	1	3	3	Phosphor	9,835	0,5	1,9	0,0	69,5	3,5	1,0	7,7	15,9	100,0	0,0	Ooe	14				
1350	Kristeiner Bach, Penkinger Bach, Simsenberge r Bach	135,303	2	3	3	Phosphor	10,601	0,1	4,0	0,0	69,0	3,0	1,0	5,5	17,3	100,0	0,0	Ooe	12				

Anlage 4.3: Hauptquellen > 40 % aus Landwirtschaft (2)

EZG - ID	Flussname	Einzugs- gebiets- größe in [km ²]	Vergleich modellierter Konzentrationen zum typspezifischen Richtwert			Emission für:	Gesamt- eintrag [t/J]	Anteil der Eintragsquellen am Gesamteintrag (in %)										Betroffene Bundesländer und Anzahl der OWK					
			NO3-N	PO4-P	Worst Case aus N und P			atmosph. Deposition	Ober- flächen- abfluss	Schnee- schmelze	Erosion v. landwirt.Fl ächen	Erosion v. natürl. Flächen	Dränagen	Grund- wasser	Abfluss urbaner Flächen	Σ aus diffusen Quellen	Punkt- quellen	BL	Anzahl OWK	BL	Anzahl OWK	BL	Anzahl OWK
1360	Kleine Gusen	112,128	3	2	3	Phosphor	3,750	0,3	1,9	0,0	18,8	6,0	7,6	21,9	29,5	86,0	14,0	Ooe	9				
1370	Gusen, Große Gusen	111,068	3	2	3	Phosphor	5,438	0,3	1,4	0,0	12,5	3,9	4,6	16,3	26,7	65,8	34,2	Ooe	12				
1380	Gusen, Große Gusen	72,893	3	3	3	Phosphor	6,355	0,3	1,9	0,0	53,7	4,1	1,5	11,4	19,7	92,7	7,3	Ooe	7				
1570	Feldaist	65,083	2	2	2	Phosphor	2,483	0,3	4,4	0,0	6,5	4,3	8,4	44,2	32,0	100,0	0,0	Ooe	4				
1580	Feldaist	197,962	2	2	2	Phosphor	9,455	0,4	3,7	0,0	8,7	3,7	6,2	37,1	15,4	75,4	24,6	Ooe	14				
1600	Aist	104,921	2	3	3	Phosphor	5,548	0,4	3,4	0,0	27,1	6,6	1,1	32,7	20,5	91,8	8,2	Ooe	11				
1610	Erla	180,919	2	3	3	Phosphor	18,215	0,2	2,8	0,0	74,3	4,6	0,0	4,3	5,8	92,1	7,9	Noe	22	Ooe	1		
1620	Klambach	98,794	2	2	2	Phosphor	3,350	0,4	4,8	0,0	37,0	7,9	0,3	22,2	15,8	88,4	11,6	Ooe	14				
1640	Naarn, Große Naarn	291,627	1	2	2	Phosphor	10,534	0,5	4,7	0,0	21,5	7,6	0,5	38,8	13,2	86,8	13,2	Ooe	18				
1680	Url	156,166	2	3	3	Phosphor	9,436	0,2	4,4	0,0	63,2	2,6	0,4	7,7	9,1	87,5	12,5	Noe	21				
1760	Mank	129,975	1	3	3	Phosphor	6,977	0,2	2,8	0,0	59,5	10,5	0,1	12,9	7,3	93,3	6,7	Noe	12				
1770	Melk	175,214	1	3	3	Phosphor	12,615	0,2	2,5	0,0	72,4	4,9	0,1	11,2	6,6	98,0	2,0	Noe	18				
1790	Pielach	304,058	1	2	2	Phosphor	26,511	0,2	1,5	0,0	69,1	3,9	0,5	7,5	6,8	89,6	10,4	Noe	23				
1820	Fladnitz	182,271	2	1	2	Stickstoff	99,72	0,8	3,7	0,0	6,6	0,0	10,1	72,8	4,9	98,9	1,1	Noe	13				
1880	Zwettl	267,070	1	2	2	Phosphor	10,078	0,4	4,4	0,0	21,1	5,9	2,5	55,8	7,9	97,9	2,1	Noe	14				
1900	Taffa, Große Taffa	255,268	2	2	2	Phosphor	7,355	0,3	1,9	0,0	53,6	7,6	1,4	14,4	10,3	89,5	10,5	Noe	26				
1950	Michelbach	130,524	1	2	2	Phosphor	4,520	0,4	3,0	0,0	51,3	15,3	1,6	17,6	10,9	100,0	0,0	Noe	9				
1970	Große Tulln, Laabenbach	275,450	2	1	2	Stickstoff	217,14	1,0	3,6	0,0	4,5	0,0	13,7	29,8	5,5	58,1	41,9	Noe	23				
1990	Gmoosbach, Kleiner Gmoosbach	132,663	2	2	2	Phosphor	6,847	0,1	0,6	0,0	85,6	0,7	1,2	1,3	4,6	94,2	5,8	Noe	10				
2000	Göllersbach	316,934	1	2	2	Phosphor	13,507	0,1	0,5	0,0	76,4	4,7	0,6	1,3	8,3	91,9	8,1	Noe	14				
2010	Senningbach	173,536	2	2	2	Phosphor	14,167	0,1	0,4	0,0	76,2	1,1	1,0	0,9	8,2	87,9	12,1	Noe	13				
2020	Schmida	514,754	1	2	2	Phosphor	26,761	0,2	0,4	0,0	76,5	2,7	0,4	3,2	6,5	90,0	10,0	Noe	39				
2130	Rußbach	163,317	2	2	2	Phosphor	11,421	0,1	0,4	0,0	61,8	3,5	0,7	1,1	8,6	76,3	23,7	Noe	12				
2140	Rußbach	355,631	2	1	2	Stickstoff	198,66	0,7	8,9	0,0	2,0	0,0	5,1	56,7	1,8	75,2	24,8	Noe	9				
2180	Seebsbach	119,411	2	1	2	Stickstoff	103,31	0,6	6,0	0,0	2,9	0,0	16,0	67,0	2,0	94,6	5,4	Noe	11				

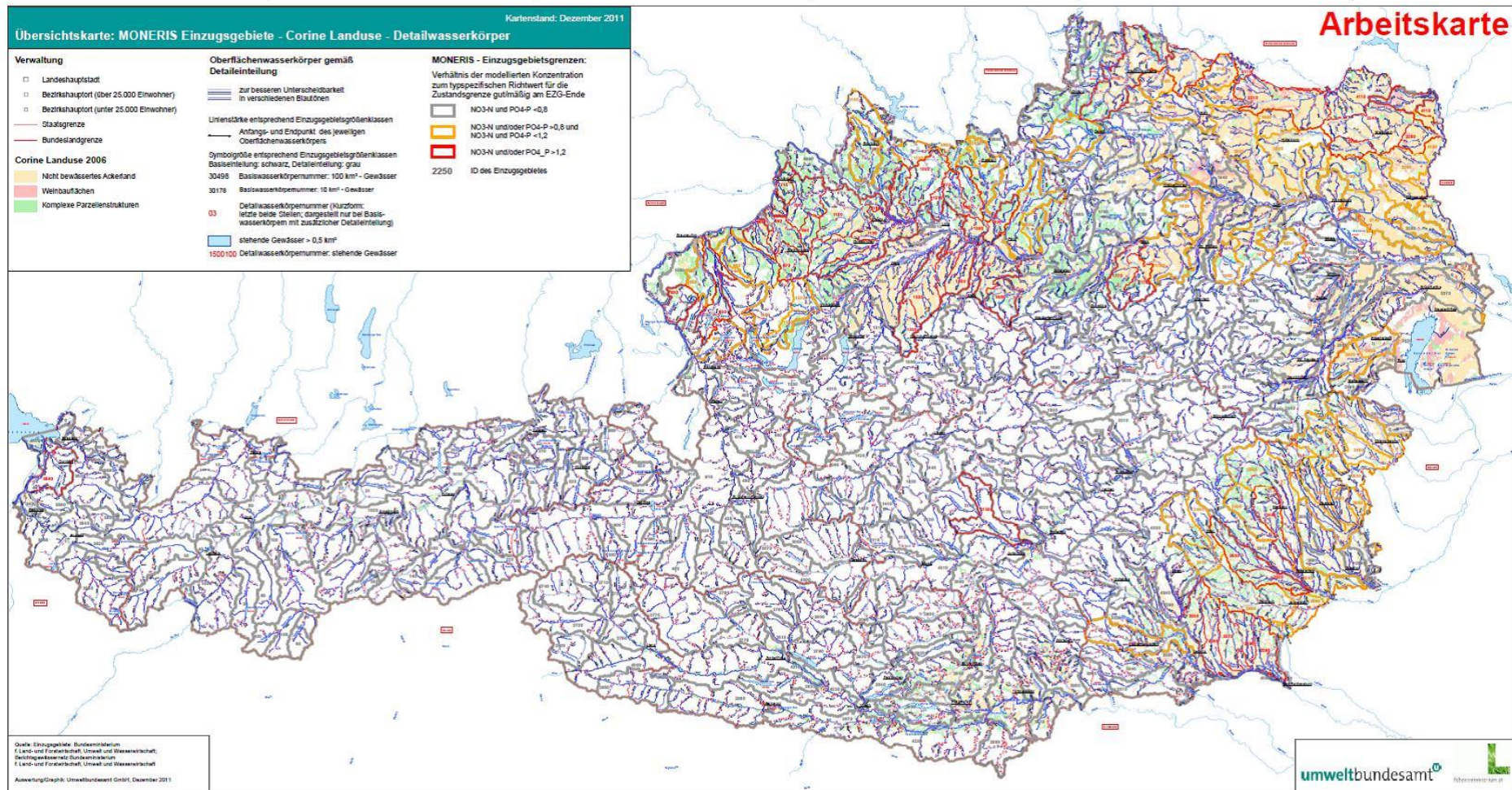
Anlage 4.3: Hauptquellen > 40 % aus Landwirtschaft (3)

EZG - ID	Flussname	Einzugs- gebiets- größe in [km ²]	Vergleich modellierter Konzentrationen zum typspezifischen Richtwert			Emission für:	Gesamt- eintrag [t/J]	Anteil der Eintragsquellen am Gesamteintrag (in %)										Betroffene Bundesländer und Anzahl der OWK					
			NO3-N	PO4-P	Worst Case aus N und P			atmosph. Deposition	Ober- flächen- abfluss	Schnee- schmelze	Erosion v. landwirt.Fl ächen	Erosion v. natürl. Flächen	Dränagen	Grund- wasser	Abfluss urbaner Flächen	Σ aus diffusen Quellen	Punkt- quellen	BL	Anzahl OWK	BL	Anzahl OWK	BL	Anzahl OWK
2190	Fugnitz	138,162	2	2	2	Phosphor	4,521	0,3	1,5	0,0	74,8	7,5	2,4	9,6	4,0	100,0	0,0	Noe	12				
2200	Pulkau	115,252	2	2	2	Phosphor	5,614	0,2	0,7	0,0	69,5	3,8	0,2	5,1	4,5	84,1	15,9	Noe					
2210	Pulkau	421,537	3	3	3	Phosphor	31,733	0,1	0,4	0,0	60,2	1,0	1,2	2,6	4,1	69,6	30,4	Noe	32				
2230	Taschlbach	108,091	2	3	3	Phosphor	8,448	0,1	0,3	0,0	84,2	1,0	0,4	0,8	4,3	91,0	9,0	Noe	10				
2240	Zaya	400,093	2	3	3	Phosphor	24,055	0,1	0,4	0,0	80,3	2,0	0,6	1,1	6,5	90,9	9,1	Noe	22				
2250	Zaya	105,738	2	3	3	Phosphor	6,759	0,1	0,4	0,0	83,6	0,8	0,1	1,2	7,6	93,7	6,3	Noe	8				
2260	Sulzbach	158,562	1	2	2	Phosphor	9,480	0,1	0,5	0,0	79,5	2,1	0,2	1,2	4,3	87,8	12,2	Noe	7				
2270	Weidenbach	234,456	2	1	2	Stickstoff	113,63	0,3	8,7	0,0	7,2	0,0	6,6	60,9	6,1	89,7	10,3	Noe	9				
2380	Stoobar Bach	280,768	2	1	2	Stickstoff	105,09	0,9	3,5	0,0	1,6	0,0	13,6	52,7	6,1	78,5	21,5	Bgl	16	Noe	6		
2400	Wulka	136,668	2	1	2	Stickstoff	52,23	1,2	1,2	0,0	7,9	0,0	21,1	58,0	10,7	100,0	0,0	Bgl	9				
2440	Rabnitz	99,797	2	1	2	Stickstoff	71,05	0,5	5,1	0,0	0,7	0,0	0,9	91,0	1,6	100,0	0,0	Noe	4	Bgl	3		
2450	Rabnitz	210,183	2	1	2	Stickstoff	40,44	1,9	4,0	0,0	3,2	0,1	28,9	38,2	2,9	79,1	20,9	Bgl	15				
2470	Rabnitzbach	130,041	2	1	2	Stickstoff	113,12	0,5	4,7	0,0	0,6	0,0	0,5	87,3	5,5	99,2	0,8	Stm	14				
2480	Pöllauer Saifen	180,656	2	1	2	Stickstoff	165,56	0,6	4,5	0,0	5,2	0,0	3,6	81,5	3,1	98,5	1,5	Stm	20				
2490	Hartberger Safen, Safen	200,827	3	2	3	Phosphor	14,570	0,1	0,5	0,0	50,8	9,8	0,9	5,2	9,3	76,5	23,5	Stm	29				
2500	Ilzbach	197,385	3	1	3	Stickstoff	181,98	0,5	2,2	0,0	4,1	0,1	8,6	78,8	3,7	97,9	2,1	Stm	20				
2520	Rittschein, Mayerbach	138,583	3	2	3	Phosphor	10,157	0,1	0,5	0,0	76,5	14,6	1,3	2,7	3,2	98,9	1,1	Stm	12				
2530	Lafnitz, Lafnice	505,637	2	1	2	Stickstoff	414,11	0,8	6,3	0,0	1,4	0,0	4,1	80,9	2,9	96,4	3,6	Stm	48	Bgl	2		
2550	Tauchenbach	90,128	2	1	2	Stickstoff	46,69	0,9	4,3	0,0	0,7	0,0	5,4	83,3	4,4	99,0	1,0	Bgl	10	Noe	1		
2560	Tauchenbach	97,330	2	1	2	Stickstoff	31,11	1,5	2,8	0,0	5,7	0,1	28,6	52,8	2,1	93,5	6,5	Bgl	7				2
2570	Zickenbach, Fröscheraubach, Seraubach, Wiesenbach	133,884	2	1	2	Stickstoff	57,00	1,2	2,7	0,0	4,3	0,0	19,6	42,6	5,2	75,5	24,5	Bgl	16				
2600	Pinka	348,440	2	1	2	Stickstoff	161,50	1,1	4,7	0,0	3,0	0,0	0,1	77,6	6,3	92,8	7,2	Stm	16	Bgl	14	Noe	

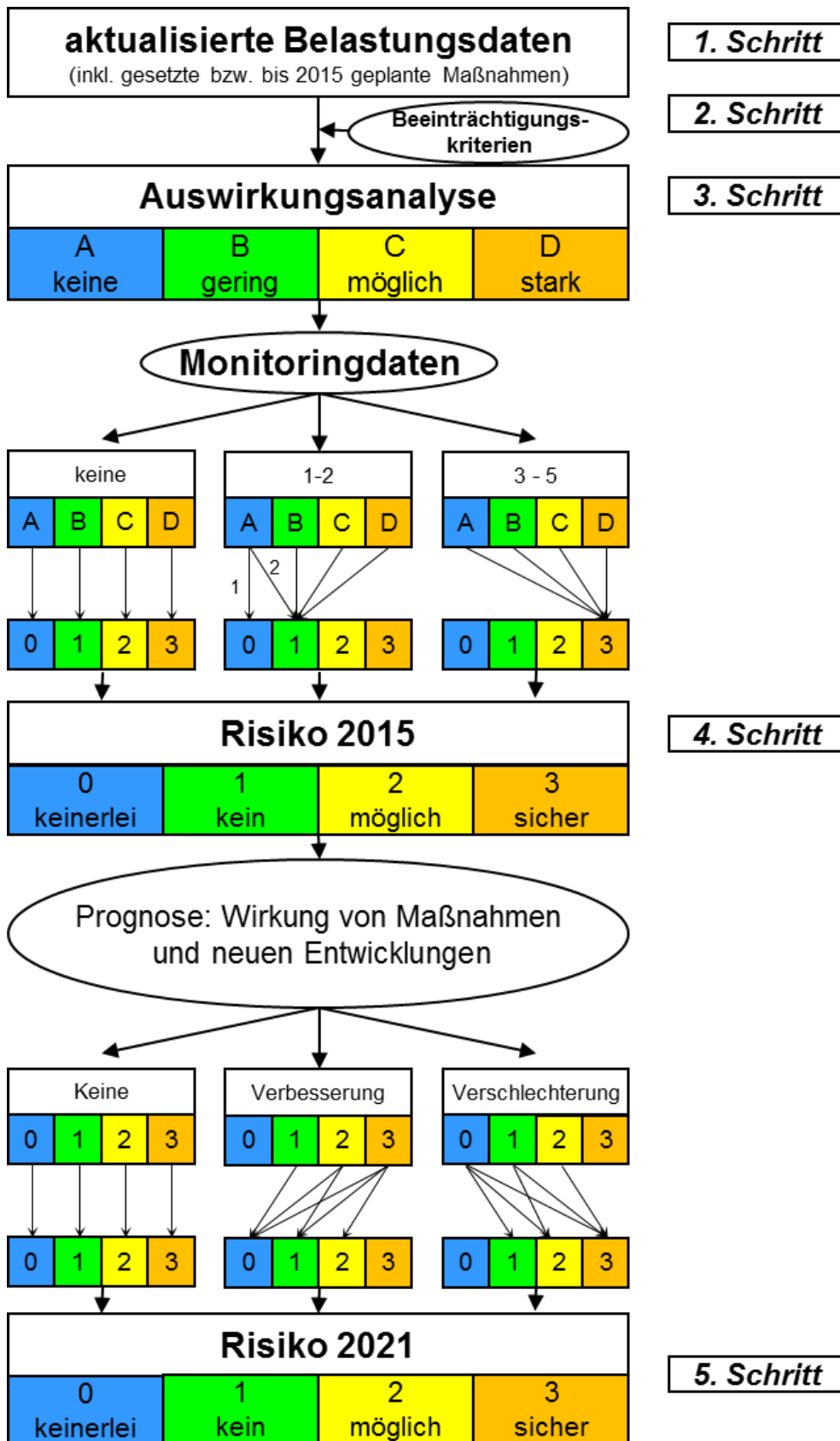
Anlage 4.3: Hauptquellen > 40 % aus Landwirtschaft (4)

EZG - ID	Flussname	Einzugs- gebiets- größe in [km²]	Vergleich modellierter Konzentrationen zum typspezifischen Richtwert			Emission für:	Gesamt- eintrag [t/J]	Anteil der Eintragsquellen am Gesamteintrag (in %)										Betroffene Bundesländer und Anzahl der OWK					
			NO3-N	PO4-P	Worst Case aus N und P			atmosph. Deposition	Ober- flächen- abfluss	Schnee- schmelze	Erosion v. landwirt.Fl ächen	Erosion v. natürl. Flächen	Dränagen	Grund- wasser	Abfluss urbaner Flächen	Σ aus diffusen Quellen	Punkt- quellen	BL	Anzahl OWK	BL	Anzahl OWK	BL	Anzahl OWK
2620	Zöbernbach	165,248	2	1	2	Stickstoff	116,71	0,8	5,1	0,0	0,8	0,0	1,5	87,4	2,7	98,3	1,7	Noe	14	Bgl	3		
2630	Güns, Gyöngyös	123,641	2	1	2	Stickstoff	45,06	1,3	7,7	0,0	1,3	0,1	5,6	78,0	1,5	95,5	4,5	Bgl	16				
2640	Raab, Raba	222,773	2	1	2	Stickstoff	163,33	0,8	7,2	0,0	0,7	0,0	3,1	81,9	4,0	97,7	2,3	Stm	17				
2650	Raab, Raba	436,668	2	1	2	Stickstoff	515,36	0,7	2,4	0,0	2,7	0,0	12,0	55,7	1,2	74,9	25,1	Stm	38				
2660	Raab, Raba	198,505	2	1	2	Stickstoff	41,30	2,1	8,1	0,0	4,9	0,2	2,7	78,4	3,6	100,0	0,0	Bgl	18	Stm	4		
3300	Stiefing	150,753	3	3	3	Phosphor	19,604	0,2	0,6	0,0	42,0	19,6	0,6	3,1	4,5	70,5	29,5	Stm	17				
3330	Laßnitz, Niedere Laßnitz	318,646	1	2	2	Phosphor	21,144	0,5	2,2	0,0	42,1	16,4	0,4	7,6	11,8	81,1	18,9	Stm	53				
3360	Schwarzaubach, Zerlachbach	184,702	1	3	3	Phosphor	17,040	0,2	1,0	0,0	67,4	20,0	0,7	4,0	5,4	98,6	1,4	Stm	21				
3370	Saßbach	166,492	1	3	3	Phosphor	16,540	0,2	0,7	0,0	66,4	21,1	0,8	2,7	5,0	96,9	3,1	Stm	11				
3380	Baumgartenbach, Gnasbach	120,364	2	3	3	Phosphor	13,997	0,1	0,4	0,0	56,6	14,1	0,8	2,6	4,1	78,7	21,3	Stm	11				
3390	Mühlbach, Mühlgang	221,037	2	3	3	Phosphor	20,421	0,3	0,5	0,0	46,5	7,6	0,4	3,4	7,2	65,9	34,1	Stm	21				
3400	Limbach, Ledava, Lendva	44,648	2	2	2	Phosphor	2,283	0,2	0,8	0,0	70,9	13,8	0,7	5,8	3,1	95,4	4,6	Stm	4	Bgl	4		
3650	Kettenbach	67,720	2	2	2	Phosphor	2,962	0,2	5,4	0,0	8,8	2,8	13,5	53,7	11,5	96,0	4,0	Ooe	10				
4110	Thaya, Duje, Dyje	1101,021	2	3	3	Phosphor	43,256	0,7	1,9	0,0	57,1	3,7	4,6	16,5	7,2	91,7	8,3	Noe	99				
4150	March, Morava	235,471	2	2	2	Phosphor	6,719	3,6	2,6	0,0	56,0	3,4	0,2	7,3	10,5	83,6	16,4	Noe	8				

Anlage 5: Arbeitskarte CORINE-Landcover und MONERIS-Einzugsgebiete mit Bewertung



Anlage 6: Schema zur Durchführung der Risikoanalyse für hydromorphologische Belastungen





**MINISTERIUM
FÜR EIN
LEBENSWEERTES
ÖSTERREICH**