1.2 Grundwasser

Ein Grundwasserkörper ist ein abgegrenztes Grundwasservolumen in einem oder mehreren entsprechenden Grundwasserleitern, wobei unter einem Grundwasserleiter eine unter der Oberfläche liegende Schicht oder eine Schichtenfolge von Gesteinen mit ausreichender Durchlässigkeit verstanden wird, die eine bedeutende zusammenhängende Grundwasserakkumulation, -strömung oder -entnahme ermöglichen. Bei der Ausweisung der Grundwasserkörper orientierte man sich am EU-Guidance-Document „Identification of Water Bodies“. Dementsprechend wurden die hydrogeologischen Verhältnisse und die anthropogenen Einwirkungen soweit berücksichtigt, dass es möglich wurde, die Grundwasserkörper hinsichtlich ihres Zustands als relativ homogene Einheiten zu bewerten.

In der internationalen Flussgebietseinheit Elbe wurden in drei übereinander liegenden Horizonten Grundwasserkörper identifiziert:

* oberflächennahe Grundwasserkörper (Quartär, Coniac)
* Grundwasserkörper in Hauptgrundwasserleitern
* tiefe Grundwasserkörper (basaler Grundwasserleiter des tschechischen Cenomans und des norddeutschen Tertiärs)

Diese Abstimmung wurde in der Expertengruppe „Grundwasser“ der IKSE schon 2004 im Zuge der Bestandsaufnahme getroffen. Dieses Vorgehen gewährleistete die internationale Vergleichbarkeit der Ergebnisse sowie die Darstellbarkeit der Grundwasserkörper in den internationalen Kartenwerken. Dieses Konzept hat sich bei der Erarbeitung des ersten und auch des zweiten Bewirtschaftungsplans als tragfähig erwiesen.

Die oberflächennahen und tiefen Grundwasserkörper sind nur lokal verbreitet, Grundwasserkörper in Hauptgrundwasserleitern wurden in der gesamten internationalen Flussgebietseinheit Elbe ausgewiesen. Bis auf wenige Ausnahmen liegen alle Grundwasserkörper vollständig in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe.

International grenzüberschreitende Grundwasserkörper wurden nicht ausgewiesen. Es gibt zwar grenzüberschreitende Grundwasserleiter (Aquifere) und es wurden auch zweifelsfrei grenzüberschreitende Grundwasserbewegungen festgestellt. Diese sind aber nachgewiesenermaßen lokaler Art und werden durch die zuständigen Stellen im Rahmen der bilateralen, zwischenstaatlichen Grenzgewässerkommissionen behandelt. Diese bilaterale Zusammenarbeit wird ständig fortgeführt.

Gegenüber dem im ersten Bewirtschaftungsplan von 2009 dargestellten Stand sind bei der Ausweisung von Grundwasserkörpern Veränderungen eingetreten, die in der Tabelle II-1.2-1 zusammenfassend dargestellt sind.

Tschechien

Aufgrund der Vorgaben für die Grundwasserbewertung kam es seit 2005 zur Veränderung der Anzahl der Grundwasserkörper von 97 auf 99.

Deutschland

Auf der Grundlage genauerer Kenntnisse über die Belastungssituation und unter Berücksichtigung der hydrologischen Verhältnisse wurde die Ausweisung auf 224 Grundwasserkörper aktualisiert. Die Anzahl der Körper nahm um 14 zu.

Österreich

Die Ausweisung der Grundwasserkörper wurde nicht geändert.

Polen

Um eine größere Detailliertheit zu gewährleisten, wurde die Ausweisung der Grundwasserkörper auf 3 Wasserkörper aktualisiert. Die Anzahl der Wasserkörper stieg damit um 1.

Tab. II-1.2-1: Änderungen in der Ausweisung der Grundwasserkörper gegenüber dem 1. Bewirtschaftungsplan

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Anzahl der Grundwasserkörper | 1. Bewirtschaftungsplan 2009 | 2. Bewirtschaftungsplan 2015 |
| Oberflächennahe Grundwasserkörper | 19 | X |
| Grundwasserkörper in Hauptgrundwasserleitern | 301 | X |
| Tiefe Grundwasserkörper | 7 | X |
| Internationale Flussgebietseinheit Elbe gesamt | 327 | X |

Tabelle II-1.2-2 enthält die aktualisierten Angaben für die Anzahl und die Gesamtfläche der ausgewiesenen Grundwasserkörper in den einzelnen Horizonten.

Tab. II-1.2-2: Anzahl der ausgewiesenen Grundwasserkörper

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Gesamt | | Davon oberflächennah | | Davon in Hauptgrundwasserleitern | | Davon tief | |
| Anzahl | Fläche [km2] | Anzahl | Fläche [km2] | Anzahl | Fläche [km2] | Anzahl | Fläche [km2] |
| **Internationale Flussgebietseinheit Elbe** | | | | | | | |
| 327 | 157 244 | 19 | 2 260 | 301 | 146 992 | 7 | 7 992 |
| **Tschechien** | | | | | | | |
| 99 | 56 476 | 19 | 2 260 | 77 | 50 045 | 3 | 4 171 |
| **Deutschland** | | | | | | | |
| 224 | 99 629 | 0 | 0 | 220 | 95 808 | 4 | 3 821 |
| **Österreich** | | | | | | | |
| 1 | 909 | 0 | 0 | 1 | 909 | 0 | 0 |
| **Polen** | | | | | | | |
| 3 | 230 | 0 | 0 | 3 | 230 | 0 | 0 |

Die Veränderungen der Grundwasserkörper wirken sich auf die Flächengrößen kaum / wie folgt aus: Der internationalen Flussgebietseinheit Elbe wurden 327 Grundwasserkörper mit Flächen von 6 bis 6 050 km2 zugeordnet. Insgesamt 19 dieser Wasserkörper sind oberflächennahe Grundwasserkörper mit Flächen zwischen 7 und 190 km2, 301 Grundwasserkörper mit Flächen von 6 bis 6 050 km2 liegen in Hauptgrundwasserleitern und 7 Wasserkörper mit Flächen zwischen 46 und 2 215 km2 sind tiefe Grundwasserkörper. Die Fläche der Grundwasserkörper in Hauptgrundwasserleitern, die der internationalen Flussgebietseinheit Elbe zugeordnet wurden, beträgt 146 992 km2.

Die Lage der Grundwasserkörper in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe ist Karte 1.4 zu entnehmen.

Nähere Angaben zur Ausweisung der Grundwasserkörper sind in den entsprechenden nationalen Bewirtschaftungsplänen aufgeführt.

## 2.2 Grundwasser

Die Analyse der Belastungen und Auswirkungen aus dem Jahr 2004 wurde in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe erstmals nach der Aufstellung der Überwachungsprogramme für das Grundwasser und dem Vorliegen erster bzw. ergänzender Messdaten für den 1. Bewirtschaftungsplan und erneut im Jahr 2013 in Vorbereitung des 2. Bewirtschaftungsplanes überarbeitet und aktualisiert.

Im Rahmen dieser Aktualisierung wurden zunächst alle Belastungen ermittelt, die auf den Grundwasserkörper einwirken, und nachfolgend deren Auswirkungen beurteilt. Als Auswirkungen wurden dabei Beeinträchtigungen des mengenmäßigen oder des chemischen Zustandes infolge einer oder mehrerer Belastungen bezeichnet. Zur Prognose, dass der gute Zustand bis zum Jahr 2021 nicht erreicht werden kann, führen folgende Belastungsarten:

* diffuse Quellen: Landwirtschaft, atmosphärischer Eintrag, bebaute Flächen. Sonstige Quellen sind wenig signifikant (fehlender Kanalisationsanschluss, Abschwemmungen, Bauschutt).
* Punktquellen: Altlasten einschließlich Deponien, soweit sie den Altlasten zuzurechnen sind; Ölindustrie, vereinzelt Direkteinleitungen von Schadstoffen (gereinigte Wässer aus Altlastensanierungen)
* Grundwasserentnahmen: öffentliche Trinkwasserversorgung (Deutschland und Tschechien), Braunkohletagebau (Deutschland)
* sonstige anthropogene Einwirkungen: Auswirkungen des Bergbaus (Belastung des chemischen und des mengenmäßigen Zustands), geothermische Bohrungen (Tschechien – Belastung des mengenmäßigen Zustands)
* Intrusionen von Salzwasser (Norddeutschland)

In den nationalen Bewirtschaftungsplänen wird die Aktualisierung der Analysen und Überprüfungen nach Art. 5 Abs. 2 WRRL dargestellt und dabei auch die genannten, regional unterschiedlich auftretenden Belastungen näher spezifiziert und räumlich zugeordnet.

Die Tabelle II-2.2-1 zeigt für die internationale Flussgebietseinheit Elbe und für die Mitgliedstaaten die Häufigkeit, mit der die einzelnen Arten von Belastungen zur Einstufung eines Grundwasserkörpers "at risk“ geführt haben. Dabei ist zu beachten, dass zum Teil mehrere verschiedene Belastungsarten gleichzeitig maßgebend waren.

Tab. II-2.2-1: Belastungen und ihre Auswirkungen auf Risiko der Grundwasserkörper, den guten Zustand 2021 nicht zu erreichen

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Internationale Flussgebietseinheit Elbe** (insgesamt 327 Grundwasserkörper) | | | | | | | | | |
| Anzahl der Grundwasserkörper mit der Bewertung | | | | | | | | | |
| at risk  mengenmäßiger Zustand | 50 | Verursachende Belastung | | | at risk  chemischer Zustand | 178 | Verursachende Belastung | | |
| Ent-nahme | Bergbau-folgen1) | Intrusionen | Diffuse Quellen | Punkt-quellen | Bergbau-folgen |
| 23 | 17 | 1 | 161 | 67 | 9 |
| **Tschechien** (insgesamt 99 Grundwasserkörper) | | | | | | | | | |
| Anzahl der Grundwasserkörper mit der Bewertung | | | | | | | | | |
| at riskmengenmäßiger Zustand | 42 | Verursachende Belastung | | | at riskchemischer Zustand | 78 | Verursachende Belastung | | |
| Ent-nahme | Bergbau-folgen1) | Intrusionen | Diffuse Quellen | Punkt-quellen | Bergbau-folgen |
| 17 | 12 | 0 | 67 | 57 | ⎯ |
| **Deutschland** (insgesamt 224 Grundwasserkörper) | | | | | | | | | |
| Anzahl der Grundwasserkörper mit der Bewertung | | | | | | | | | |
| at risk  mengenmäßiger Zustand | 8 | Verursachende Belastung | | | at risk  chemischer Zustand | 100 | Verursachende Belastung | | |
| Ent-nahme | Bergbau-folgen | Intrusionen | Diffuse Quellen | Punkt-quellen | Bergbau-folgen |
| 6 | 5 | 1 | 94 | 10 | 9 |
| **Österreich** (insgesamt 1 Grundwasserkörper) | | | | | | | | | |
| Anzahl der Grundwasserkörper mit der Bewertung | | | | | | | | | |
| at riskmengenmäßiger Zustand | 0 | Verursachende Belastung | | | at risk  chemischer Zustand | 0 | Verursachende Belastung | | |
| Ent-nahme | Bergbau-folgen | Intrusionen | Diffuse Quellen | Punkt-quellen | Bergbau-folgen |
| ⎯ | ⎯ | ⎯ | ⎯ | ⎯ | ⎯ |
| **Polen** (insgesamt 3 Grundwasserkörper) | | | | | | | | | |
| Anzahl der Grundwasserkörper mit der Bewertung | | | | | | | | | |
| at riskmengenmäßiger Zustand | 0 | Verursachende Belastung | | | at riskchemischer Zustand | 0 | Verursachende Belastung | | |
| Ent-nahme | Bergbau-folgen | Intrusionen | Diffuse Quellen | Punkt-quellen | Bergbau-folgen |
| ⎯ | ⎯ | ⎯ | ⎯ | ⎯ | ⎯ |

1) In die Angaben für Tschechien wurden für den mengenmäßigen Zustand unter den Bergbaufolgen auch sonstige Einwirkungen aufgenommen (z. B. geothermische Bohrungen u. Ä.).

Wegen ihrer besonderen Bedeutung für die internationale Flussgebietseinheit Elbe wurden die Belastungen mit Nährstoffen aus diffusen Quellen sowie die Auswirkungen des Braunkohle-, Uran- und Kalibergbaus den wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen zugeordnet. Häufig wirken diese beiden Belastungsarten a priori nur auf die Grundwasserkörper, bevor sie über den Basisabfluss die ökologische und chemische Qualität der mit den Grundwasserkörpern in Verbindung stehenden Oberflächengewässer beeinflussen.

## 4.4 Zustandsbewertung des Grundwassers

Der Zustand der Grundwasserkörper setzt sich aus dem chemischen und dem mengenmäßigen Zustand zusammen und repräsentiert mögliche anthropogene Belastungen, keineswegs natürliche Änderungen der Menge oder des Chemismus des Grundwassers. Der Zustand wird für einen Grundwasserkörper oder eine Gruppe von Grundwasserkörpern bestimmt.

Der erste Schritt bei der Bewertung des Zustands des Grundwassers besteht in der Bestimmung der Parameter und Grenzwerte für den guten Zustand. Der gute mengenmäßige Zustand ist im Wesentlichen bereits in der Wasserrahmenrichtlinie relativ klar mithilfe der Bilanz Menge und/oder Grundwasserspiegel definiert. Salz- oder andere Intrusionen werden als Indikator zur Bewertung des mengenmäßigen Zustands genutzt, in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe kam dies aber nur für einen deutschen Grundwasserkörper zur Anwendung. Darüber hinaus wurden weitere signifikante Belastungen individuell bewertet – vor allem der Bergbau und im tschechischen Teil des Einzugsgebiets die Auswirkungen geothermischer Bohrungen.

Die Definition der Parameter und der Grenzwerte des guten chemischen Zustands war weitaus komplizierter. Die Richtlinie 2006/118/EG zum Schutz des Grundwassers legt Bedingungen für die Bewertung der Grundwasserqualität fest und die europäische Arbeitsgruppe „Grundwasser“ bereitet ein Guidance Document für die Bewertung des Zustands und der Trends für die gemeinsame Umsetzungsstrategie vor.

Die Bewertung des chemischen Zustands wird für die Grundwasserqualitätsnormen (europäische Standards für Nitrat und Pflanzenschutzmittel) und für die Schwellenwerte – auf der Ebene der Mitgliedstaaten festgelegte Grundwasserqualitätsstandards – gefordert.

Die Festlegung der Schwellenwerte sollte auf folgenden Faktoren beruhen:

* Ausmaß der Wechselwirkungen zwischen dem Grundwasser und den verbundenen aquatischen sowie den abhängigen terrestrischen Ökosystemen,
* Beeinträchtigungen der tatsächlichen oder potenziellen legitimen Nutzungen oder der Funktionen des Grundwassers,
* alle Schadstoffe, auf deren Grundlage Grundwasserkörper als gefährdet ausgewiesen werden,
* hydrogeologische Gegebenheiten, einschließlich der Informationen über natürliche Konzentrationsniveaus (Hintergrundwerte) und Wasserhaushalt.

Schwellenwerte können auf nationaler Ebene, auf der Ebene der Flussgebietseinheit oder eines Teils einer internationalen Flussgebietseinheit, ggf. für einzelne Grundwasserkörper oder Gruppen von Grundwasserkörpern festgelegt werden.

Tschechien hat auf nationaler Ebene Schwellenwerte festgelegt, die für die Zustandsbewertung der Grundwasserkörper in den ersten Bewirtschaftungsplänen für die Teilflussgebietseinheiten nach dem Wassergesetz und mit ihm zusammenhängenden Vorschriften[[1]](#footnote-1) genutzt wurden. Das Verzeichnis umfasst 35 Einträge – allgemeine chemisch-physikalische Parameter wie Nitrat und einige Metalle; ferner für die Beurteilung der Gefährdung bedeutende gefährliche Stoffe. Gleichzeitig läuft nach den Vorgaben der Richtlinie 2006/118/EG auch die detailliertere Festlegung von Schwellenwerten.

In Deutschland wurden auf human- und ökotoxikologischer Grundlage Geringfügigkeitsschwellenwerte festgelegt, die ca. 90 Parameter umfassen. Diese Werte sollen als verbindliche Schwellenwerte in eine Rechtsvorschrift überführt werden. Für die Zustandsbewertung wurden immer die Parameter der Mindestliste von Schadstoffen nach Richtlinie 2006/118/EG verwendet und nur bei Bedarf weitere Parameter herangezogen.

Tabelle II-4.4-1 liefert einen Überblick über die gemeinsamen Parameter und ihre Grenzwerte.

Tab. II-4.4-1: Überblick über die Parameter und ihre Grenzwerte für die Bewertung des chemischen Zustands der Grundwasserkörper in Tschechien und Deutschland

| Name des Parameters | CAS-Nummer | Einheit | Grenzwert für den guten Zustand in Deutschland1) | Grenzwert für den guten Zustand in Tschechien |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1,1,2-Trichlorethen | 79-01-6 | µg/l | 10 | 10 |
| Alachlor | 15972-60-8 | µg/l | 0,1 | 0,1 |
| Aldrin | 309-00-2 | µg/l | 0,01 | 0,03 |
| Arsen | 7440-38-2 | µg/l | 10 | 10 |
| Atrazin | 1912-24-9 | µg/l | 0,1 | 0,1 |
| Benzo(a)pyren | 50-32-8 | µg/l | 0,01 | 0,01 |
| Benzo(b)fluoranthen | 205-99-2 | µg/l | 0,025 | 0,1 |
| Benzo(g,h,i)perylen | 191-24-2 | µg/l | 0,025 | 0,1 |
| Benzo(k)fluoranthen | 207-08-9 | µg/l | 0,025 | 0,1 |
| Desethylatrazin | 6190-65-4 | µg/l | 0,01 | 0,1 |
| Dieldrin | 60-57-1 | µg/l | 0,01 | 0,03 |
| Endrin | 72-20-8 | µg/l | 0,01 | 0,1 |
| Fluoranthen | 206-44-0 | µg/l | 0,025 | 0,1 |
| Hexachlorbenzen | 118-74-1 | µg/l | 0,01 | 0,1 |
| Chlorpyriphos | 2921-88-2 | µg/l | 0,1 | 0,1 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren | 193-39-5 | µg/l | 0,025 | 0,1 |
| Isodrin | 465-73-6 | µg/l | 0,01 | 0,1 |
| Isoproturon | 34123-59-6 | µg/l | 0,1 | 0,1 |
| Cadmium und Cadmiumverbindungen | 7440-43-9 | µg/l | 0,5 | 0,5 |
| Cyanid (HCN) | 74-90-8 | µg/l | 50 | 50 |
| Naphthalen | 91-20-3 | µg/l | 1 | 0,1 |
| Blei | 7439-92-1 | µg/l | 7 | 5 |
| Para-para-DDT | 50-29-3 | µg/l | 0,1 | 0,1 |
| Pentachlorbenzen | 608-93-5 | µg/l | 0,1 | 0,1 |
| Quecksilber | 7439-97-6 | µg/l | 0,2 | 0,2 |
| Simazin | 122-34-9 | µg/l | 0,1 | 0,1 |
| Tetrachlorethylen | 127-18-4 | µg/l | 10 | 10 |
| Trifluralin | 1582-09-8 | µg/l | 0,03 | 0,1 |
| Ammonium |  | mg/l | 0,5 | 0,5 |
| Nitrate |  | mg/l | 50 | 50 |
| Chlorid | 168876-00-6 | mg/l | 250 | 200 |
| Sulfat | 14808-79-8 | mg/l | 240 | 400 |

1) Noch nicht rechtsverbindliche, aber allgemein akzeptierte Werte. Die Werte wurden für einige Grundwasserkörper dem natürlichen Hintergrund entsprechend angepasst.

Die Zustandsbewertung beruht auf einem Vergleich der Messwerte mit den Grenzwerten. In der Wasserrahmenrichtlinie und in der Richtlinie 2006/118/EG ist festgelegt, dass die Überschreitung von Grenzwerten an bestimmten Stellen der Grundwasserkörper nicht automatisch eine Gefährdung des Wasserkörpers als Ganzes bedeuten muss. Es handelt sich insbesondere um die Situation, dass die Qualitätsnormen durch den Einfluss lokaler anthropogener Belastungen überschritten werden, die untersucht und ggf. saniert werden müssen, ohne dass es aber notwendig ist, den Zustand des gesamten Wasserkörpers als schlecht festzulegen. In einigen Fällen wurde der Zustand auf der Grundlage der Überwachungsdaten als schlecht bewertet, es wurde aber keine bekannte Schadstoffquelle gefunden.

Tabelle II-4.4-2 zeigt für die internationale Flussgebietseinheit Elbe und für die Mitgliedstaaten die Häufigkeit, mit der die einzelnen Arten von Belastungen zur Bewertung „schlechter mengenmäßiger Zustand“ oder „schlechter chemischer Zustand“ geführt haben. Bei der Ermittlung der Gründe für das Verfehlen der Ziele hinsichtlich des chemischen Zustands ist zu beachten, dass zum Teil mehrere verschiedene Belastungsarten gleichzeitig maßgebend waren.

Tab. II-4.4-2: Ergebnisse der aktualisierten Analyse der Belastungen und Auswirkungen auf den Zustand der Grundwasserkörper

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Internationale Flussgebietseinheit Elbe** (insgesamt 327 Grundwasserkörper) | | | | | | | | | |
| Anzahl der Grundwasserkörper mit der Bewertung | | | | | | | | | |
| Schlechter  mengenmäßiger Zustand | 50 | Verursachende Belastung | | | Schlechter  chemischer Zustand | 178 | Verursachende Belastung | | |
| Ent-nahme | Bergbau-folgen1) | Intrusionen | Diffuse Quellen | Punkt-quellen | Bergbau-folgen |
| 23 | 17 | 1 | 161 | 67 | 9 |
| **Tschechien** (insgesamt 99 Grundwasserkörper) | | | | | | | | | |
| Anzahl der Grundwasserkörper mit der Bewertung | | | | | | | | | |
| Schlechter  mengenmäßiger Zustand | 42 | Verursachende Belastung | | | Schlechter  chemischer Zustand | 78 | Verursachende Belastung | | |
| Ent-nahme | Bergbau-folgen1) | Intrusionen | Diffuse Quellen | Punkt-quellen | Bergbau-folgen |
| 17 | 12 | 0 | 67 | 57 | ⎯ |
| **Deutschland** (insgesamt 224 Grundwasserkörper) | | | | | | | | | |
| Anzahl der Grundwasserkörper mit der Bewertung | | | | | | | | | |
| Schlechter  mengenmäßiger Zustand | 8 | Verursachende Belastung | | | Schlechter  chemischer Zustand | 100 | Verursachende Belastung | | |
| Ent-nahme | Bergbau-folgen | Intrusionen | Diffuse Quellen | Punkt-quellen | Bergbau-folgen |
| 6 | 5 | 1 | 94 | 10 | 9 |
| **Österreich** (insgesamt 1 Grundwasserkörper) | | | | | | | | | |
| Anzahl der Grundwasserkörper mit der Bewertung | | | | | | | | | |
| Schlechter  mengenmäßiger Zustand | 0 | Verursachende Belastung | | | Schlechter  chemischer Zustand | 0 | Verursachende Belastung | | |
| Ent-nahme | Bergbau-folgen | Intrusionen | Diffuse Quellen | Punkt-quellen | Bergbau-folgen |
| ⎯ | ⎯ | ⎯ | ⎯ | ⎯ | ⎯ |
| **Polen** (insgesamt 3 Grundwasserkörper) | | | | | | | | | |
| Anzahl der Grundwasserkörper mit der Bewertung | | | | | | | | | |
| Schlechter  mengenmäßiger Zustand | 0 | Verursachende Belastung | | | Schlechter  chemischer Zustand | 0 | Verursachende Belastung | | |
| Ent-nahme | Bergbau-folgen | Intrusionen | Diffuse Quellen | Punkt-quellen | Bergbau-folgen |
| ⎯ | ⎯ | ⎯ | ⎯ | ⎯ | ⎯ |

1) In die Angaben für Tschechien wurden für den mengenmäßigen Zustand unter den Bergbaufolgen auch sonstige Einwirkungen aufgenommen (z. B. geothermische Bohrungen u. Ä.).

Nach den Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie und der Richtlinie zum Schutz des Grundwassers erfolgte für die Grundwasserkörper eine Trendbewertung. Der Trend wird an allen Messstellen für alle relevanten Parameter analysiert, jedoch nur bei den als gefährdet definierten Grundwasserkörpern. Das heißt, nicht in allen Grundwasserkörpern findet eine Trendermittlung statt. Die Trendbetrachtung erfolgt jeweils über einen Zeitraum von 6 Jahren (Dauer eines Bewirtschaftungszeitraums). Bei Bedarf können auch frühere Daten hinzugezogen werden. Die Trendanalyse erfolgt in der Regel mittels eines statistischen Verfahrens, der so genannten linearen Regression. Diese Methode kann jedoch nur unter der Voraussetzung zur Anwendung kommen, dass in einem Überwachungszeitraum für mindestens zwei Drittel der Jahre Überwachungsergebnisse vorliegen, d. h. wenigstens vier Werte. Die Trends wurden sowohl für Messstellen als auch durch nachträgliche Bezugnahme auf ganze Grundwasserkörper ermittelt.

Die Auswertung des Zustands bestätigte sowohl in Tschechien als auch in Deutschland im Wesentlichen die Ergebnisse der Gefährdungsbewertung. Eine relativ geringe Anzahl von Wasserkörpern befindet sich im schlechten mengenmäßigen Zustand, meistens wegen Bergbau, ggf. anderen Grundwasserentnahmen. Häufiger kommt der schlechte chemische Zustand vor.

In Tschechien werden am häufigsten die Konzentrationen von Nitrat sowie auch von gefährlichen Stoffen überschritten. Entsprechend der Gefährdungsbewertung sind die Landwirtschaft (diffuse Schadstoffquellen) und Altlasten die signifikantesten anthropogenen Belastungen. Demgegenüber hat der Einfluss des Pflanzenschutzmitteleinsatzes gegenüber den Ergebnissen von 2004 stark abgenommen, da die meisten problematischen Pflanzenschutzmittel seit dieser Zeit verboten wurden oder ihre Anwendung beschränkt wurde. Trotzdem gibt es lokal nach wie vor bei einigen Pflanzenschutzmitteln im Grundwasser erhöhte Konzentrationen (Atrazin, Simazin). Die Auswirkungen des Bergbaus sind auch beim chemischen Zustand nicht zu vernachlässigen.

In Deutschland wurden die Konzentrationen bei Nitrat, Sulfat und Ammonium am häufigsten überschritten, weniger oft bei Pflanzenschutzmitteln und Schwermetallen (Arsen, Cadmium). Als relevante anthropogene Belastungen wurden die Nutzung landwirtschaftlicher und städtischer Flächen, Altlasten und der Bergbau bestätigt.

In der Tabelle II-4.4-3 sind die Anzahl und die prozentuale Verteilung der Grundwasserkörper, deren Zustand aus unterschiedlichen Gründen als schlecht bewertet wurde, in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe aufgeführt.

Tab. II-4.4-3: Ergebnisse der Zustandsbewertung der Grundwasserkörper – Anzahl der Grundwasserkörper, deren Zustand als schlecht bewertet wurde

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Anzahl der Grundwasserkörper** | | | | | | | | | | | | |
| Gesamt | Schlechter chemischer Zustand | | | | | | | | Schlechter mengen­mäßiger  Zustand | | Schlechter Gesamtzustand | |
| Nitrat | | Pflanzen­schutzmittel | | andere Schadstoffe | | gesamt | |
| gesamt | % | gesamt | % | gesamt | % | gesamt | % | gesamt | % | gesamt | % |
| **Internationale Flussgebietseinheit Elbe** | | | | | | | | | | | | |
| 327 | 115 | 35 | 14 | 4 | 82 | 25 | 178 | 54 | 50 | 15 | 183 | 56 |
| **Tschechien** | | | | | | | | | | | | |
| 99 | 53 | 54 | 11 | 11 | 67 | 68 | 78 | 79 | 42 | 42 | 81 | 82 |
| **Deutschland** | | | | | | | | | | | | |
| 224 | 62 | 28 | 3 | 1 | 15 | 7 | 100 | 45 | 8 | 4 | 102 | 46 |
| **Österreich** | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Polen** | | | | | | | | | | | | |
| 3 | ⎯ | ⎯ | ⎯ | ⎯ | ⎯ | ⎯ | ⎯ | ⎯ | 0 | 0 | 0 | 0 |

Die folgende Tabelle II-4.4-4 zeigt die Ergebnisse der Trendermittlung für Schadstoffkonzentrationen in Grundwasserkörpern in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe.

Tab. II-4.4-4: Ergebnisse der Trendermittlung für Schadstoffkonzentrationen in Grundwasserkörpern – Anzahl der Grundwasserkörper, in denen ein Trend ermittelt wurde

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Anzahl der Grundwasserkörper** | | | | | | |
| Gesamt | Steigender Trend für | | | | | |
| Nitrat | | Pflanzenschutzmittel | | andere Schadstoffe | |
| gesamt | % | gesamt | % | gesamt | % |
| **Internationale Flussgebietseinheit Elbe** | | | | | | |
| 327 | 15 | 5 | 7 | 2 | 12 | 4 |
| **Tschechien** | | | | | | |
| 99 | 2 | 2 | 7 | 7 | 12 | 12 |
| **Deutschland** | | | | | | |
| 224 | 13 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Österreich** | | | | | | |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Polen** | | | | | | |
| 3 | ⎯ | ⎯ | ⎯ | ⎯ | ⎯ | ⎯ |

Der chemische und der mengenmäßige Zustand der Grundwasserkörper ist in den Karten 4.6 und 4.7 dargestellt.

1. Bewirtschaftungspläne für die Teilflussgebietseinheiten nach § 25 des Gesetzes 254/2001 Sb. über die Gewässer und § 9 der Verordnung 142/2005 Sb. über Planungen im Bereich der Gewässer. Die Teilflussgebietseinheiten wurden nach der Verordnung 292/2002 Sb. ausgewiesen. [↑](#footnote-ref-1)