



Faktenblatt

Modellregion Sense/See im Kanton Freiburg

1. Beschreibung der Modellregion

Der Grossteil der Modellregion gehört zum dicht besiedelten und intensiv ackerbaulich genutzten schweizerischen Mittelland. Der Süden der Modellregion liegt in den Voralpen. Dieser Teil wird hauptsächlich als Sömmerungsweiden (Alpwirtschaft) genutzt oder ist von Wald bedeckt.

In der Modellregion wird, abgesehen von einer Seewassersfassung am Murtensee, das Trinkwasser aus dem Grundwasser gewonnen. Insgesamt liegen 173 Grundwasserfassungen von öffentlichem Interesse in der Modellregion. Zusätzlich zur Modellregion kann auch der Wasserbedarf der Stadt Freiburg zu fast 95 % aus dieser Region gedeckt werden. Die Fassungen versorgen rund 120 000 Personen sowie die Industrie und das Gewerbe mit sauberem Wasser.

Einige der Fassungen beziehen ihr Wasser aus demselben Grundwasservorkommen und liegen so dicht beieinander, dass sie einen gemeinsamen Zuströmbereich haben. Daher können die 173 Grundwasserfassungen in 88 Fassungsgruppen gegliedert werden.

Aussagekraft für weitere Regionen der Schweiz

Das Trinkwasser der Modellregion stammt grösstenteils aus einzelnen Grundwasservorkommen im Lockergestein, das sind kiesig-sandige Schichten im Untergrund. Versickerndes Flusswasser trägt nur in wenigen Fällen zur Grundwasserneubildung bei.

Die Grundwassersituation in der Ebene in der Region des Murtensees ist vergleichbar mit dem gesamten Seeland sowie ähnlichen Ebenen im Bereich von Seen, z.B. der Linthebene, der Orbe-Ebene, der Magadinoebene oder dem Broye-Tal.

Die eher hügeligen Gebiete der Modellregion Sense/See sind in Bezug auf die Grundwassersituation grossenteils vergleichbar mit anderen Hügelzonen, wie z.B. diejenigen zwischen Lausanne und Yverdon oder im Appenzell.

2. Methodik zur Abschätzung der Zuströmbereiche und Berechnung von Flächenanteilen

Die in diesem Faktenblatt dargestellten Zuströmbereiche wurden von Experten mit Hilfe der vorhandenen Daten und dem Fachwissen über die Grundwasservorkommen abgeschätzt. Lage und Grösse der Flächen sind plausibel. Um die definitiven Zuströmbereiche festzulegen, müssen die Kantone aber noch weiterführenden Abklärungen durchführen.

Bei der Umsetzung der geplanten Gesetzesänderung wird der Kanton Freiburg prüfen, welche Zuströmbereiche tatsächlich erforderlich sind. Mögliche Gründe für eine Anpassung wären zusätzliche Messdaten zur Wasserqualität oder falls eine Grundwasserfassung längerfristig gar nicht mehr betrieben werden soll.

Das BAFU hat das Fachbüro pbplan AG beauftragt, die Zuströmbereiche in der Modellregion Sense/See abzuschätzen. In einem ersten Schritt bestimmte pbplan AG das Einzugsgebiet für alle Fassungsgruppen.

Für diese wurde geprüft, ob mindestens eines der Kriterien für die Bezeichnung eines Zuströmbereichs erfüllt ist. Die dazu verwendeten Kriterien aus der Vorlage zur Änderung des Gewässerschutzgesetzes sind im Faktenblatt «Hintergrundinformationen» in Kapitel 1 beschrieben.

Wenn mindestens ein Kriterium erfüllt war, wurde der Zuströmbereich abgeschätzt. Innerhalb des Zuströmbereichs und für die gesamte Modellregion wurden die unterschiedlichen Flächennutzungen mit einer GIS-Analyse ermittelt.

3. Anzahl Zuströmbereiche und Auswertungen zur Flächennutzung

Rund zwei Drittel der Fassungsgruppen (58 von insgesamt 88) erfüllen aufgrund der durchgeführten Abklärungen mindestens eines der Kriterien für die Bezeichnung eines Zuströmbereichs (s. Abb. 1).

Die 58 Zuströmbereiche der Modellregion werden aufgrund der folgenden Kriterien bezeichnet (s.a. Abb. 1):

Verunreinigte Grundwasserfassungen¹

- 1 Zuströmbereich mit Nitratverunreinigung sowie Verunreinigung durch den Pflanzenschutzmittelwirkstoff Bentazon

¹ Verunreinigungen mit Abbauprodukten von Chlorothalonil und weiteren Stoffen, deren Einsatz schweizweit verboten ist, werden nicht berücksichtigt. Solche Verunreinigungen erfordern gemäss geplanter GSchG-Änderung keinen Zuströmbereich.

- 15 Zuströmbereiche mit Nitratverunreinigung (darunter sind 7 von regionaler Bedeutung)

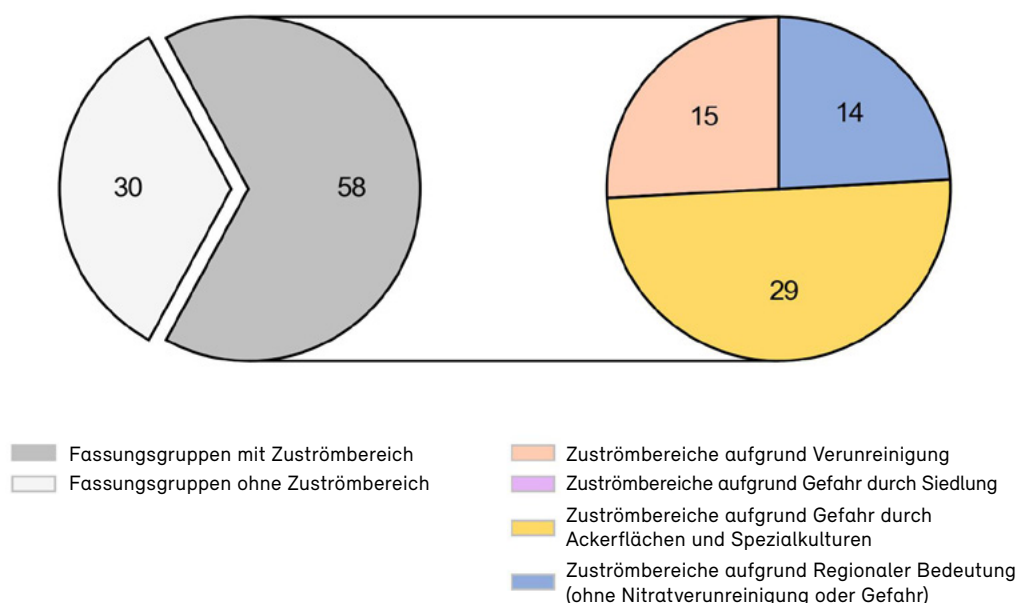
Grundwasserfassungen mit Gefahr einer Verunreinigung

- 29 Zuströmbereiche aufgrund Ackerflächen und Spezialkulturen (darunter 9 von regionaler Bedeutung)
- 0 Zuströmbereiche aufgrund Siedlungsgebiet

Grundwasserfassungen von regionaler Bedeutung

- 14 Zuströmbereiche einzig aufgrund des Kriteriums regionaler Bedeutung
- Der Kanton Freiburg stuft Grundwasserfassungen in insgesamt 30 Fassungsgruppen als von regionaler Bedeutung ein. Kriterien für diese Einstufung sind, dass diese Grundwasserfassungen eine bedeutende Wassermenge fördern, schwer ersetzbar sind und auch bei Klimaveränderungen verlässlich Wasser liefern.

Abb. 1: Anzahl Fassungsgruppen, welche einen Zuströmbereich benötigen und die Aufteilung der Zuströmbereiche nach Kriterien.



In vier der 58 Zuströmbereichen befinden sich sanierungsbedürftige, belastete Standorte. Sie erfüllen zusätzlich das Kriterium der Gefahr einer Verunreinigung durch bestimmte Anlagen.

Aufgrund der geplanten Gesetzesänderung würden 14 Zuströmbereiche zusätzlich ausgeschieden werden. Sie erfüllen ausschliesslich das Kriterium der regionalen Bedeutung. Die restlichen 44 Zuströmbereiche wären bereits nach geltendem Recht nötig, da sie verunreinigt sind oder die Gefahr einer Verunreinigung besteht.

Die zu definierenden Zuströmbereiche sind in der Karte (Abb. 2) sichtbar.

Tabelle 1 zeigt verschiedene Flächennutzungen für die gesamte Modellregion sowie für die summierten Flächen der Zuströmbereiche. 8–9% aller Ackerflächen und Spezialkulturen der Modellregion befinden sich innerhalb eines Zuströmbereichs.

Abbildung 3 veranschaulicht die Verteilung der Ackerflächen und Spezialkulturen, der Siedlungsflächen sowie der Waldfläche in der gesamten Modellregion.

Tab. 1: Flächennutzung in der Modellregion

	Flächen in der gesamten Modellregion	Flächen in allen Zuströmbereichen der Modellregion	Flächenanteil in den Zuström- bereichen
Gesamtfläche	43 000 ha	3 100 ha	7 %
Landwirtschaftliche Nutzfläche (LN)	23 500 ha	2 100 ha	9 %
Teilgebiet der LN: Ackerfläche und Spezialkulturen	14 500 ha	1 200 ha	8.5 %
Siedlung	4 300 ha	250 ha	6 %
Wald	8 500 ha	650 ha	7.5 %
Übrige Fläche (z. B. Sömmerungsweiden, unproduktive Gebirgsflächen, Gewässer)	6 700 ha	100 ha	1.5 %

Abb. 2: Zuströmbereiche in der Modellregion Sense/See nach Kriterien

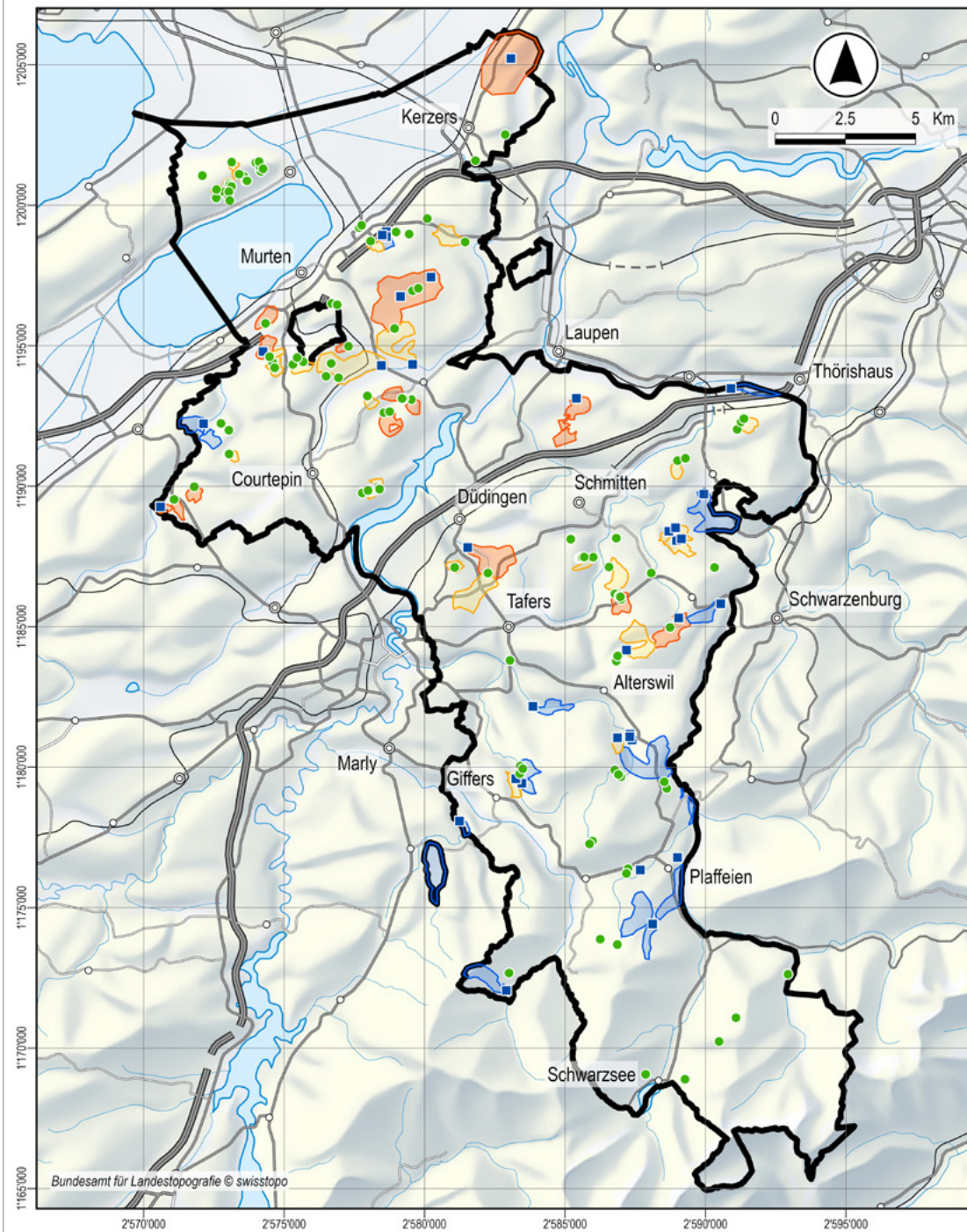
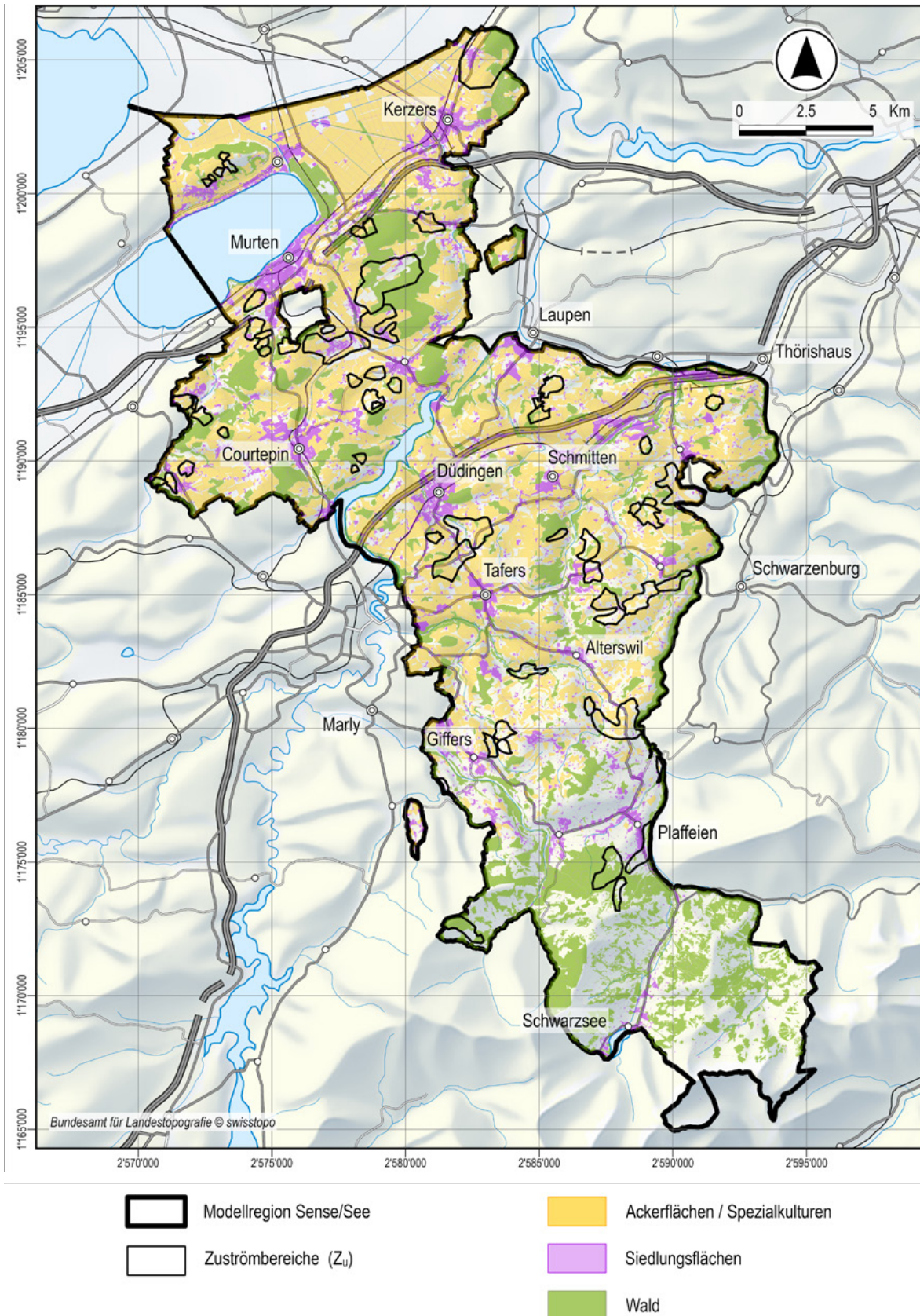


Abb. 3: Verteilung Ackerflächen und Spezialkulturen, Siedlungsgebiet und Wald in der Modellregion



4. Auswirkungen

Die geplante Gesetzesänderung wirkt sich hauptsächlich auf die Trinkwasserversorgung und die Landwirtschaft aus.

In der Modellregion sind Verunreinigungen im Trinkwasser mit Abbauprodukten von Chlorothalonil und erhöhte Nitratgehalte weit verbreitet. Es ist nötig, gegen Verunreinigungen vorzugehen und den vorsorglichen Schutz der Grundwasserfassungen zu stärken. Die Wasserversorger können dank der Zuströmbereiche langfristig eine gute Trinkwasserqualität und die Versorgungssicherheit während Trockenperioden gewährleisten.

Dies hat Auswirkungen auf die Landwirtschaft. Massnahmen gegen Nitratverunreinigungen sind auf maximal 3% aller Ackerflächen und Spezialkulturen der Modellregion notwendig. In 8–9% aller Ackerflächen und Spezialkulturen der Modellregion können in Zukunft gewisse Pflanzenschutzmittel-Anwendungen eingeschränkt werden. Auf die gesamte Region betrachtet, sind die erwarteten Auswirkungen auf die Ernteerträge und die Einnahmen gering. Für einzelne Landwirtschaftsbetriebe können die Auswirkungen aber einschneidend sein. Dies ist der Fall, wenn grosse Teile der Betriebsfläche in einem Zuströmbereich liegen und der Betrieb von Kulturen wie Kartoffeln oder Gemüse abhängig ist. Falls Nitratsanierungsmassnahmen für einen Betrieb wirtschaftlich nicht tragbar sind, sind Abgeltungen über ein Gewässerschutzprojekt nach Artikel 62a des GSchG möglich.

4.1 Auswirkungen auf die Trinkwasserversorgung

Mit der vorgeschlagenen Regelung werden Grundwasserfassungen geschützt, die etwa 90% des Wassers aus der Modellregion liefern. Davon profitieren etwa 110 000 Personen und die Industrie- und Gewerbebetriebe der Modellregion und der Stadt Freiburg. Dies entspricht rund einem Drittel des Trinkwasserbedarfs des Kantons Freiburg.

Die Bezeichnung der Zuströmbereiche stärkt den Schutz von Grundwasservorkommen, die für die Trinkwasserver-

sorgung genutzt werden. Die Wasserversorger können auf kostspielige Massnahmen wegen verunreinigtem Trinkwasser verzichten und die Wasserpreise steigen für die Konsumentinnen und Konsumenten nicht. Zudem können die Wasserversorger weiterhin auch in Trockenperioden die Versorgungssicherheit gewährleisten (s. Kap. 4.1 im Faktenblatt «Hintergrundinformationen»).

Sanierung verunreinigter Trinkwasservorkommen in Zuströmbereichen

15 Zuströmbereiche sind durch Nitrat verunreinigt. In einem dieser Zuströmbereiche wird zusätzlich der Grenzwert des Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffs Bentazon überschritten. Es sind keine Verunreinigungen bekannt, die auf Industrie und Gewerbe oder auf Siedlung und Verkehrswege zurückzuführen sind.

Wenn in diesen Zuströmbereichen die nötigen Sanierungsmassnahmen umgesetzt werden, können die Wasserversorger die betroffenen Grundwasserfassungen langfristig uneingeschränkt nutzen und das Gesundheitsrisiko für die Bevölkerung sinkt. Die Grundwasserfassungen müssen nicht wegen mangelnder Qualität aufgegeben werden. Die Wasserversorger brauchen auch keine aufwändigen Aufbereitungsverfahren, um eine ausreichende Trinkwasserqualität zu gewährleisten.

Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen mit Abbauprodukten von Pflanzenschutzmitteln

Im ackerbaulich geprägten Teil der Modellregion sind alle Grundwasserfassungen durch Abbauprodukte des Pflanzenschutzmittels Chlorothalonil verunreinigt, das mittlerweile nicht mehr eingesetzt werden darf. Zwei Drittel dieser verunreinigten Fassungsgebiete erfüllen das Kriterium der Verunreinigung (Nitrat) oder Gefahr einer Verunreinigung durch Ackerbau und Spezialkulturen. Hier besteht die grösste Gefahr für eine Verunreinigung durch Abbauprodukte von neuen Pflanzenschutzmitteln. Mit Hilfe der Zuströmbereiche ist das Grundwasser vor künftigen solchen Verunreinigungen geschützt (Umsetzung von Artikel 27 Absatz 1^{bis} GSchG).

4.2 Auswirkungen auf die Landwirtschaft

Massnahmen gegen Verunreinigungen im Grundwasser

Der Einsatz des Pflanzenschutzmittels Chlorothalonil ist bereits verboten. Daher fallen hauptsächlich die Massnahmen gegen Nitratverunreinigungen ins Gewicht, die bereits gestützt auf das geltende Recht umgesetzt werden müssen.

In 15 Zuströmbereichen werden oder wurden vor der Umsetzung von Sanierungsmassnahmen Nitratverunreinigungen gemessen. In den betroffenen Zuströmbereichen liegen etwa 470 ha Ackerflächen und Spezialkulturen (etwas mehr als 3% aller Ackerflächen und Spezialkulturen der Modellregion).

- In acht Zuströmbereichen wird der Grenzwert von 25 mg Nitrat pro Liter im Grundwasser überschritten, ohne dass bisher Sanierungsmassnahmen getroffen wurden. In fünf dieser Zuströmbereiche liegt eine deutliche und in drei eine geringfügige Überschreitung vor.
- In drei bestehenden Zuströmbereichen laufen die beiden Nitratsanierungsprojekte Gurmels (Fassungen Alte Mühle und Wannera) und Courgevau unter Mitfinanzierung des Bundes gemäss Artikel 62a GSchG. In den betroffenen Grundwasserfassungen sind die Nitratkonzentrationen dank der Projektmassnahmen stark gesunken. Die Grenzwerte werden aktuell noch geringfügig überschritten.
- In einem weiteren Zuströmbereich hat die Gemeinde Massnahmen zur Reduktion der Nitratauswaschung getroffen, die nicht durch den Bund mitfinanziert werden.
- In drei bestehenden Zuströmbereichen werden Massnahmen umgesetzt und damit der Grenzwert von 25 mg Nitrat pro Liter im Grundwasser inzwischen eingehalten. Würden diese Massnahmen aufgehoben, würde der Grenzwert voraussichtlich wieder überschritten.
- In zwei Fällen (Lurtigen und Fassungen Stockera des Projektes Gurmels) wird ein Nitratsanierungsprojekt unter Mitfinanzierung des Bundes durchgeführt (Gewässerschutzprogramm gemäss Artikel 62a GSchG). Im dritten Zuströmbereich (Griessachmatt) wurde das Gewässerschutzprojekt mit Bundesfinan-

zierung inzwischen abgeschlossen und die notwendigen Massnahmen mittels Grundbucheintrag festgesetzt.

Notwendige Massnahmen gegen Nitratverunreinigungen

In den fünf Grundwasserfassungen mit deutlichen Überschreitungen des Nitratgrenzwertes sind teilweise einschneidende Massnahmen notwendig, um die Konzentration im Grundwasser unter den gesetzlichen Grenzwert von 25 mg pro Liter zu senken. Betriebe müssten etwa den Anbau bestimmter Kulturen wie Kartoffeln und Gemüse einschränken oder Ackerfläche in Dauergrünland umwandeln. Diese Massnahmen sind nur auf einem Teil der Ackerflächen und Spezialkulturen im Zuströmbereich notwendig.

Unter der plausiblen Annahme, dass auf zwei Dritteln der Ackerflächen und Spezialkulturen in diesen fünf Zuströmbereichen Massnahmen getroffen werden, wären rund 270 ha betroffen (weniger als 2% aller Ackerflächen und Spezialkulturen der Modellregion). Wenn die erforderlichen Massnahmen für die Landwirtschaftsbetriebe wirtschaftlich nicht tragbar sind, kann der Bund im Rahmen des Gewässerschutzprogramms (Artikel 62a GSchG) Abgeltungen zahlen.

Gemäss Aussagen des Kantons Freiburg sollen zwei Grundwasserfassungen mit deutlichen Verunreinigungen aufgegeben werden. Bei einer dieser Grundwasserfassungen liegt zusätzlich zur Nitratbelastung eine Tankstelle innerhalb der Grundwasserschutzzone, welche die Trinkwassernutzung gefährdet.

Bei den übrigen drei verunreinigten Grundwasserfassungen liegen nur geringfügige Nitratverunreinigungen vor. Hier dürften Massnahmen für Ackerbau- und Spezialkulturf Flächen im Zuströmbereich genügen, die nicht mit einer Ertragseinbusse verbunden sind. Solche Massnahmen beinhalten beispielsweise die Umsetzung einer bedarfsgerechten Düngung (nur so viel Stickstoffdüngung wie nötig und nur dann, wenn die Kultur auch effektiv Stickstoff aufnimmt), kein Pflügen im Herbst oder dass die Ackerflächen über den Winter begrünt sind.

Einschränkung von Pflanzenschutzmitteln im Zuströmbereich, um Trinkwasserverunreinigungen zu verhindern

Mit der Umsetzung von Artikel 27 Absatz 1^{bis} Gewässerschutzgesetz sollen gezielt die Trinkwasservorkommen vor Pflanzenschutzmittel-Abbauprodukten geschützt werden, ohne die Landwirtschaft ausserhalb der Zuströmbereiche einzuschränken (siehe dazu Faktenblatt «Hintergrundinformationen»).

Die Einschränkungen von Pflanzenschutzmittel-Anwendungen aufgrund von Artikel 27 Absatz 1^{bis} Gewässerschutzgesetz gelten in allen Zuströmbereichen. Davon können 8–9 % der Ackerflächen und Spezialkulturen der Modellregion (rund 1 200 ha) betroffen sein.