



Umwelt und Energie (uwe)
Abteilung Gewässer
Libellenrain 15
Postfach 3439
6002 Luzern
Telefon 041 228 60 60
Telefax 041 228 64 22
uwe@lu.ch
www.umwelt-luzern.ch

Ausscheidung von Grundwasserschutzzonen

Leitfaden für die Erstellung der fachlichen Unterlagen

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	2
2	Schutzzonenausscheidung / Entschädigungsverfahren	2
3	Schutzzonen mit nicht zonenkonformen Nutzungen.....	3
4	Die Beteiligten und ihre Aufgaben	3
5	Erforderliche Unterlagen	4
5.1	Hydrogeologischer Schutzzonenbericht	4
5.2	Besondere Untersuchungen	6
5.3	Schutzzonenplan	7
5.4	Schutzzonenreglement	8
Anhang A: Verfahrensablauf		
Anhang B: Checkliste: Erarbeitung Hydrogeologischer Schutzzonenbericht		

1 Einführung

Viele Tätigkeiten können das Grundwasser und somit auch unser Trinkwasser gefährden. Unfälle oder Hofdünger können das Trinkwasser verunreinigen, Bauten und Anlagen den Grundwasserleiter beeinträchtigen.

Um solche Auswirkungen zu verhindern und das Trinkwasser zu schützen, fordert das Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer um Grund- und Quellwasserfassungen, die im öffentlichen Interesse liegen, Grundwasserschutzzonen auszuscheiden. Für die Beurteilung, ob das öffentliche Interesse an einer Fassung gegeben ist, sind insbesondere der Verwendungszweck des genutzten Wassers sowie die Anzahl versorgter Einwohner zu berücksichtigen.

Neben der Grundlage für die Schutzzonenausscheidung sollen die Unterlagen auch für die Erarbeitung des Qualitätssicherungssystems der Wasserversorgung genutzt werden. Sowohl der hydrogeologische Bericht, eventuell mit besonderen Untersuchungen zur Grundwassergefährdung von Objekten in der Schutzzone, wie auch die ausgeschiedene Grundwasserschutzzone dienen der Wasserversorgung zur Qualitätssicherung im Bereich der Fassungsanlagen.

An einer Schutzzonenausscheidung sind diverse Akteure mit unterschiedlichen Aufgaben beteiligt. Die fachspezifischen Vorgaben für die Ausscheidung von Schutzzonen liegen in zugänglichen Publikationen vor (z.B. Wegleitung Grundwasserschutz, BUWAL, 2004).

Nach § 24 der Kantonalen Gewässerschutzverordnung ist die Dienststelle Umwelt und Energie für die Verfügung der Grundwasserschutzzonen zuständig. Der vorliegende Leitfaden beinhaltet die Abläufe, die Zuständigkeiten der am Verfahren Beteiligten und die fachlichen Anforderungen an die zu erstellenden Unterlagen. Er richtet sich insbesondere an Wasserversorgungen, Gemeindebehörden und Fachgutachter und soll als Hilfestellung für die Auftragsvergabe und für die Erarbeitung der fachlichen Grundlagen dienen.

2 Schutzzonenausscheidung / Entschädigungsverfahren

Es ist zu unterscheiden zwischen dem Schutzzonenausscheidung-Verfahren und dem Verfahren für die Festlegung der Entschädigung für die erlassenen Nutzungsbeschränkungen und Schutzmassnahmen. Das Schutzzonenausscheidung-Verfahren ist ein öffentlich-rechtliches Verfahren gestützt auf die Gewässerschutzgesetzgebung. Vollzugsbehörde ist die Dienststelle Umwelt und Energie des Kantons Luzern. Beim Verfahren zur Festlegung der Entschädigung handelt es sich um einen privatrechtlichen Vertrag zwischen der Wasserversorgung und den von den Nutzungsbeschränkungen und Schutzmassnahmen betroffenen Grundeigentümern und Anlageinhabern. Im Streitfall kann für die Festlegung der Entschädigung die Kantonale Schatzungskommission angerufen werden. Bei einer Schutzzonenausscheidung ist zu empfehlen, beide Verfahren zeitlich aufeinander abzustimmen und miteinander durchzuführen. Die Graphik im Anhang A zeigt schematisch den koordinierten Ablauf der beiden Verfahren.

3 Schutzzonen mit nicht zonenkonformen Nutzungen

Wenn bei einer bestehenden Fassung ohne grundeigentümergebunden ausgeschiedene Schutzzone nicht zonenkonforme Nutzungen bestehen (Überbauung der Zone S2, Abwasseranlagen in der Zone S2, Industrie- und Gewerbebetriebe in den Zonen S2 und S3, usw.), kann das Ausscheidungsverfahren vom Ablauf gemäss Anhang A abweichen. In solchen Fällen sind bereits in einer frühen Phase grundsätzliche Entscheide betreffend Machbarkeit einer Schutzzonenausscheidung zu treffen. Das Vorgehen in diesen Fällen ist im vorliegenden Leitfaden nicht umschrieben. Die Dienststelle Umwelt und Energie kann dazu Unterlagen zur Verfügung stellen ('Grundwasserschutzzonen an bestehenden Fassungen im überbautem Gebiet, Technische Machbarkeitsstudie').

4 Die Beteiligten und ihre Aufgaben

Bei einer Schutzzonenausscheidung sind in der Regel die nachfolgenden Akteure beteiligt:

Der **Gemeinderat** hat die Oberaufsicht über die Wasserversorgung auf dem Gemeindegebiet. Gemäss § 35 Abs. 3 des Wassernutzungs- und Wasserversorgungsgesetzes (WNVG) können die Gemeinden diese Aufgabe selber erbringen oder einem oder mehreren besonderen Versorgungsträgern übertragen. Er überprüft die Einhaltung der im Schutzzonenreglement festgelegten Nutzungsbeschränkungen und Schutzmassnahmen und trifft die notwendigen Gewässerschutzmassnahmen auf dem Gemeindegebiet.

Die **Wasserversorgung** ist für die Beschaffung der fachlichen Unterlagen zur Schutzzonenausscheidung zuständig. Sie beauftragt die Fachberater und ist Vertragspartner zu den Grundeigentümern und Anlageinhabern betreffend Abgeltungen bei Nutzungsbeschränkungen und Schutzmassnahmen. Sie liefert den Fachberatern die Daten der Trinkwasserfassung für ihre Berichte. Sie muss über ihre Aufgabe als Versorgungsträger ein Qualitätssicherungssystem ausweisen. Sie ist zuständig für die Kontrolle der im Schutzzonenreglement festgelegten Nutzungsbeschränkungen und Schutzmassnahmen.

Die **Dienststelle Umwelt und Energie** ist die Vollzugsbehörde im Schutzzonenausscheidungsverfahren. Sie leitet das Verfahren, prüft die Richtigkeit der Schutzzonenunterlagen, berät die Beteiligten in fachlichen und rechtlichen Fragen und erlässt den Schutzzonenentscheid.

Das **Kantonale Laboratorium** kontrolliert das Vorhandensein und die Qualität des Qualitätssicherungssystems der Wasserversorgung.

Der **hydrogeologische Berater** erstellt die fachlichen Grundlagen (hydrogeologischer Schutzzonenbericht, Schutzzonenplan, Entwurf Schutzzonenreglement).

Der **Ingenieur** berät die Wasserversorgung bezüglich Versorgungsanlagen und bei Fragen der Qualitätssicherung. Im Rahmen der Schutzzonenausscheidung beliefert er den hydrogeologischen Berater mit Informationen (Schüttmengen, Wasserqualitätsdaten, Pumpenleistungen, Art und Zustand bestehender, grundwassergefährdender Anlagen für den Gefahrenkataster, usw.)

Der **landwirtschaftliche Berater** erstellt die Dienstbarkeitsverträge für Abgeltungen bei Nutzungsbeschränkungen und vermittelt zwischen den Grundeigentümern und der Wasserversorgung.

5 Erforderliche Unterlagen

5.1 Hydrogeologischer Schutzzonenbericht

Der hydrogeologische Schutzzonenbericht beinhaltet die fachlichen Grundlagen, welche für die Bemessung der Schutzzonen und für die Festlegung von Rahmenbedingungen für die Bewirtschaftung der Schutzzone erforderlich sind.

Er muss die nachfolgenden Themen beinhalten:

a) Einleitende Angaben

Auftrag, Einleitung und Grund für die Ausscheidung, bzw. Überarbeitung der Schutzzone.

b) Hydrogeologische Übersicht und Beschrieb des Einzugsgebietes

- Geologische Verhältnisse
- Hydrogeologische Verhältnisse, Einfluss von Oberflächenwasser auf Trinkwasserfassung
- Bodenkarten (wenn vorhanden)

c) Ergebnis von besonderen Untersuchungen

(siehe Kap. 5.2)

d) Beschrieb der Fassungsanlagen

Bei Grundwasserfassungen

- Art, Baujahr und baulicher Zustand des Pumpwerks, Ausbau des Filterbrunnens
- Technische Einrichtungen, Pumpen, Pumpenleistung, Pumpbetrieb, besondere Messeinrichtungen
- Mittlere – maximale – minimale Grundwasserstände
- Qualität des Grundwassers, chemische und mikrobiologische Beschaffenheit, Auswertung und Darstellung von Analysen der vorhandenen Daten, möglichst der letzten 10 Jahre
- Empfindlichkeit der Fassung auf mikrobielle Verunreinigung durch das Ausbringen von Hofdünger in der Zone S2, Bodenbeschaffenheit, Flurabstand des Grundwasserspiegels, usw.

Bei Quelfassungen

- Art und baulicher Zustand der Fassung(en), des Quellschachtes, der Brunnenstube.
- Anzahl und Lage der Fassungsstränge
- Ertragsverhältnisse, mittlere – maximale – minimale Schüttungen
- Qualität des Quellwassers, chemische und mikrobiologische Beschaffenheit, Auswertung und Darstellung von Analysen möglichst der letzten 10 Jahre.
- Empfindlichkeit der Fassung auf mikrobielle Verunreinigung durch Hofdünger in der Zone S2, Bodenbeschaffenheit, Schutz der Fassung vor Oberflächenwassereinflüssen, usw.
- Behandlung des Quellwassers, Verwurf (UV-Anlage, Trübungsmessung, usw.)

e) Angaben zur Dimensionierung der einzelnen Zonen

Aufzeigen der Dimensionierung der einzelnen Schutzzonenbereiche. Dabei ist gemäss Wegleitung Grundwasserschutz des BUWAL vorzugehen.

f) Wasserrechtliche Angaben, Quellrechte

Konzessionierte Wassermengen, Datum der Konzessionserteilung, evtl. Ablauffrist, Angaben zu Quellenrechten

g) Liste der Grundeigentümer und Anlageinhaber

Verzeichnis der Parzellen mit betroffenen Eigentümern und Bewirtschaftern (aktueller Grundbuchauszug), Zone gemäss Nutzungsplanung, sowie aktuelle Nutzung der Flächen in der Grundwasserschutzzone.

Tabelle 1: Liste der Parzellen mit Name und Adresse der Grundeigentümer und der Zonenzugehörigkeit

Parz. Nr.	Eigentümer Name, Postadresse	Fläche der Zone S1/S2/S3	Aktuelle Bemerkungen	Nutzung,

h) Gefahrenkataster und Konfliktplan

Falls eine Grundwasserschutzzone von den bestehenden Nutzungen her grundsätzlich ausgeschieden werden kann, so sind die bestehenden Gefährdungen der Fassung in einem Gefahrenkataster aufzuzeigen. Die Objekte sind planerisch festzuhalten und technisch zu umschreiben.

Wenn in einer Grundwasserschutzzone einige nicht zonenkonforme Nutzungen bestehen (Abwasseranlagen in der Zone S2, Industrie- und Gewerbebetriebe in der Zone S2, usw.), empfiehlt es sich, vor Beginn des Schutzzonenausschneide-Verfahrens die technische und rechtliche Machbarkeit einer Schutzzonenausscheidung vorgängig separat abklären zu lassen (siehe Kap. 3).

Tabelle 2 Auflistung aller bestehender Bauten, Anlagen und Nutzungen, die eine Gefährdung für die Trinkwassernutzung darstellen können. Risikoabschätzung der Gefährdung.

Parz. Nr., Anlageei- gentümer	Gefahrenquelle Beschreibung des Objektes	Risiko 0/klein/ mittel/gross	Schutzmassnahmen
	Objekt, Baujahr, Material, usw.		

In den Gefahrenkataster und den Konfliktplan sind nicht schutzzonenkonforme Bauwerke, Anlagen und Nutzungen (Gefahrenherde) aufzunehmen. Dies können insbesondere sein:

- Verkehrsanlagen (Strassen, Bahnen, Wege, ..)
- Abwasseranlagen (Schmutzabwasserleitungen, Strassenentwässerungen, Meteorwasserleitungen), Jaucheleitungen
- Umweltrelevante Betriebe mit Umschlagplätzen, Lager usw.
- Offene und eingedolte Oberflächengewässer (Ev. Darstellung der Bereiche mit Ex- und Infiltration) und Drainagen

- Plätze für Freizeitaktivitäten und dazugehörige Parkplätze (Schiessanlagen, Sport- und Freizeitanlagen usw.)
- Holzlagerplätze
- Belastete Standorte gemäss kantonalem Kataster (Auskunft erteilt uwe), Abbaugelände gemäss kant. Richtplan, Naturgefahren (siehe Gefahrenhinweiskarte unter www.geo.lu.ch)
- usw.

i) Beurteilung der Gefährdungen, Empfehlungen von Schutzmassnahmen, Qualitätssicherung

Ausgehend von den bestehenden Gefährdungen sind die notwendigen Schutzmassnahmen gemäss Wegleitung Grundwasserschutz vorzuschlagen. Dies sind insbesondere;

- die Beurteilung des Austrages von flüssigem Hofdünger in der Zone S2 (Verbot oder Gewährung der Ausnahme)
- Sanierungsvorschläge für nicht schutzzonekonforme Anlagen (beispielsweise Öltankanlagen in der Zone S3, Strassenentwässerungen, usw.)
- periodische Kontrolle von Anlagen auf Leckverluste (Abwasseranlagen in der Zone S3, Jauchegruben in der Zone S3, usw.)
- periodische Kontrolle zur Einhaltung der Nutzungsbeschränkungen gemäss Schutzzonenreglement (Austrag von flüssigem Hofdünger, Anwendung von Pflanzenschutzmittel, Einhalten der Fruchtfolge, usw.) sowie Untersuchungsprogramm des Wassers aus der Fassung im Sinne der Qualitätssicherung gemäss Lebensmittelgesetzgebung

5.2 Besondere Untersuchungen

Ja nach Situation sind im Rahmen der Erarbeitung des hydrogeologischen Schutzzonenberichtes folgende ergänzende Untersuchungen durchzuführen:

Ausgangssituation:	Besondere Untersuchungen:
Unbekannter Einfluss eines Oberflächengewässers in der Grundwasserschutzzone auf eine Trinkwasserfassung	Färbeversuch unter Einbezug des Gewässers Chemisch-physikalische Messungen der Wasserqualität des Gewässers im Vergleich zum Grundwasser in der Fassung, speziell bei Hochwassersituationen Bakteriologische Wasserqualität des Gewässers im Vergleich zum Grundwasser in der Fassung speziell bei Hochwassersituationen
Abgrenzung der Schutzzonen bei hydrogeologisch heterogener Ausgangslage	Färbeversuch zur Ermittlung der 10 Tages Verweildauer des Grundwassers (Rand der Zone S2)
Vorhandensein von grundwassergefährdenden Anlagen im Randbereich der Zone S2 oder S3. Die allfällig festzulegende Schutzmassnahmen und Kontrollen dürften sehr kostenintensiv ausfallen.	Die Gefährdung der Fassung durch die Einzelobjekte ist mittels Färbeversuch abzuklären. Neben der Festlegung von Schutzmassnahmen dienen die Ergebnisse der Qualitätssicherung für die Trinkwasserfassung (Kenntnis der Risiken in der Grundwasserschutzzone).

Ausgangssituation:	Besondere Untersuchungen:
Ungenügende oder veraltete Angaben zur chemisch-physikalischen Wasserqualität der Trinkwasserfassung, zur bakteriologischen Wasserqualität, zu Schüttmengen der Fassung, zu Grundwasserständen	Ergänzende Analysen und Messungen während mindestens einem Jahr. Die Kenntnis der bakteriologischen Wasserqualität ist für die Beurteilung der Ausnahme betreffend Austrag von flüssigem Hofdünger in der Zone S2 Voraussetzung.
Spezialanalysen des Wassers aus der Fassung beim Vorliegen eines belasteten Standortes innerhalb oder im Grenzbereich der Grundwasserschutzzone.	Ergänzende Spezialanalysen und Messungen während mindestens einem Jahr.

Je nach Ausgangslage können weitere Untersuchungen in Frage kommen. Ergänzende Untersuchungen können für die Wasserversorgung sehr kostspielig sein. Es empfiehlt sich daher, vor der Auftragserteilung die Ausgangslage mit der Dienststelle Umwelt und Energie zu besprechen.

5.3 Schutzzonenplan

Der Schutzzonenplan wird im Normalfall im Massstab 1:2'000 erstellt und ist in den Entwurf des Schutzzonenreglements einzubauen.

Der Schutzzonenplan muss mindestens die folgenden Informationen enthalten:

- Hydrogeologische Abgrenzung der Zonen S1, S2, S3
- Praktische Umgrenzung der drei Zonen S1, S2 und S3 mit farblich oder signurmässig unterschiedlich umrandeten Flächen und mit Erläuterung in der Legende.
- Genaue Lage der Fassung (Filterbrunnen, Horizontalfilterbrunnen und bei Quellen der Fassungsstränge) mit Erläuterungen in der Legende.
- Klar und eindeutig ersichtliche Parzellengrenzen gemäss aktuellem Grundbuchauszug. Die Parzellennummern müssen mit denjenigen aus Tabellen und Texten übereinstimmen.
- Titelblatt mit Name der Fassung, Gemeinde, Wasserversorgung, Massstab und Erstellungsdatum
- Nordrichtung und Koordinatennetz mit mindestens vier bezeichneten Koordinatenschnittpunkten
- Die zu sanierenden Anlagen gemäss Konfliktplan

5.4 Schutzzonenreglement

Das Musterreglement des Kantons Luzern kann als Datenfile bei der Dienststelle Umwelt und Energie bezogen werden. Es ist abgestimmt auf die BUWAL-Wegleitung Grundwasserschutz. Es beinhaltet für die meisten Situationen entsprechende Vorgaben (z.B. Nutzungsbeschränkungen im Siedlungsgebiet, im Wald). Bei der Erstellung des Reglements sind fallspezifische Nutzungsbeschränkungen und Schutzmassnahmen aus den aufgeführten möglichen Varianten auszuwählen.

Ebenfalls sind die kantonalen Anforderungen gemäss den aktuellen gesetzlichen Vorgaben berücksichtigt. Die Verwendung des aktuellen Musterreglements ist verpflichtend. Der Entwurf des Schutzzonenreglements ist als selbständiger Anhang dem hydrogeologischen Schutzzonenbericht beizulegen. Der Dienststelle Umwelt und Energie ist der Entwurf des Schutzzonenreglements als Datei zur weiteren Bearbeitung zuzustellen.

Im Reglementsentwurf sind unter dem Kapitel 'Gefahrenkataster' nur noch diejenigen Gefahren aufzunehmen, für die auch Schutzmassnahmen erlassen werden. Die Gefahrenherde (Jaucheleitungen, Abwasseranlagen, usw.) sind im Schutzzonenplan aufzuzeigen.

ANHANG B: Checkliste: Erarbeitung Hydrogeologischer Schutzzonenbericht

Ausgangslage

- Muss vorgängig zum Schutzzonenausscheide-Verfahren wegen nicht schutzzonenkonformen Nutzungen eine technische Machbarkeitsstudie durchgeführt werden ?
- Welche Unterlagen sind vorhanden ?
- Welche Unterlagen sind durch den Hydrogeologen zu erarbeiten ?
- Welche Unterlagen sind durch die Wasserversorgung /durch den Ingenieur zu erarbeiten?
- Sind besondere Untersuchungen (Färbeversuche, besondere Wasseranalysen, usw.) notwendig, welche ?

Hydrogeologische Übersicht und Beschrieb des Einzugsgebietes

- Geologische Verhältnisse
- Hydrogeologische Verhältnisse
- Einfluss von Oberflächenwasser (Ex- oder Infiltration)

Ergebnis besonderer Untersuchungen

- Chemisch-physikalische - und /oder bakteriologische Analysen
- Färbeversuche
- Pumpversuche, Sondierungen usw.

Beschrieb der Fassungsanlagen

Bei Grundwasserfassungen

- Art, Baujahr und baulicher Zustand des Pumpwerks
- Mittlere –, maximale –, minimale Grundwasserstände
- Qualität des Grundwassers, chemische und mikrobiologische Beschaffenheit, Auswertung und Darstellung von Analysen der vorhandenen Daten
- Empfindlichkeit der Fassung auf mikrobielle Verunreinigung durch Hofdünger in der Zone S2 (Bodenbeschaffenheit, Flurabstand, usw.)
- Konzessionierte Wassermengen, Datum der Konzessionserteilung, evtl. Ablauffrist, weitere wasserrechtliche Angaben

Bei Quelfassungen

- Art und baulicher Zustand der Fassung(en), Quellschacht, Brunnenstube
- Anzahl und Lage der Fassungsstränge
- Ertragsverhältnisse, mittlere – maximale – minimale Schüttungen
- Qualität des Quellwassers, chemische und mikrobiologische Beschaffenheit, Auswertung und Darstellung von Analysen
- Empfindlichkeit der Fassung auf mikrobielle Verunreinigung durch Hofdünger in der Zone S2 (Bodenbeschaffenheit, Flurabstand, usw.)
- Quellenrechte

Liste der Grundeigentümer und Anlageinhaber

Verzeichnis der Parzellen mit betroffenen Eigentümer und Bewirtschafter, sowie Nutzung (aktueller Grundbuchauszug).

Angaben zur Dimensionierung der einzelnen Zonen

Dimensionierung der Grundwasserschutzzone gemäss Grundsätze und Anforderungen der Wegleitung 'Grundwasserschutz' des BUWAL.

Gefahrenkataster

Nicht schutzzonenkonforme Bauwerke, Anlagen und Nutzungen wie:

- Verkehrsanlagen (Strassen, Bahnen, Wege, ..)
- Abwasseranlagen (Schmutzabwasserleitungen, Strassenentwässerungen, Meteorwasserleitungen), Jaucheleitungen
- Umweltrelevante Betriebe mit Umschlagplätzen, Lager, usw.
- Offene und eingedolte Oberflächengewässer, Drainagen
- Plätze für Freizeitaktivitäten und dazugehörige Parkplätze (Schiessanlagen, Sport- und Freizeitanlagen usw.)
- Holzlagerplätze
- Belastete Standorte gemäss kantonalem Kataster, Abbaugebiete gemäss kant. Richtplan, Naturgefahren
- usw.

Beurteilung der Gefährdungen, Empfehlungen für die Qualitätssicherung