

Merkblatt zur Karte
der Bewertung der Eingriffsmöglichkeiten
in Gewässersohlen
im Hessischen Ried
aus hydrogeologischer Sicht

Verfasser: Fr. Schlösser-Kluger, Fr. Dr. Prein (HLNUG),

unter Beteiligung von Fr. Dr. Bischoff, Fr. Kirfel, Hr. Dr. Quadflieg, (HMUKLV),
Fr. Grünewald, Hr. Hofmann, Fr. Lemke, Fr. Saurenhaus (RP Darmstadt),
Hr. Bergmann, Fr. Budde, Fr. Schäfer (HLNUG)

Az. 89-0500-636/18 Sk

21. Januar 2020

Vorbemerkungen und hydrogeologische Verhältnisse

Im Hessischen Ried treten überwiegend sandig und kiesig aufgebaute Porengrundwasserleiter auf, die eine gute bis sehr gute hydraulische Durchlässigkeit aufweisen und meist eine geringe Schutzfunktion gegenüber Schadstoffeinträgen besitzen. Es besteht häufig eine Interaktion zwischen den Oberflächengewässern und dem Grundwasser. Hierbei fließt einerseits Grundwasser in die Oberflächengewässer (exfiltrierende Verhältnisse), und es existieren andererseits auch Gewässerabschnitte, in denen Oberflächenwasser in das Grundwasser eintritt (infiltrierende Verhältnisse). So können Spurenstoffe (u. a. abwasserspezifische Stoffe) aus den Oberflächengewässern ins Grundwasser gelangen und sich dort ausbreiten. Unterhalb der Einleitungen von durch Kläranlagen gereinigten Abwässern in Oberflächengewässer lassen sich zum Teil abwasserspezifische Stoffe im Grundwasser im Hessischen Ried nachweisen (u. a. Humanarzneistoffe). Dieses ist insbesondere in Einzugsgebieten von Trinkwassergewinnungsanlagen als problematisch einzustufen. In den Kläranlagen können bei den derzeitigen Reinigungsstufen z. B. die polaren organischen Substanzen zum Teil nur unzureichend aus dem Abwasser entfernt werden. Mengemäßig ist dies nach dem heutigen Wissensstand der bedeutendste Eintragungspfad von entsprechenden Stoffen in das Grundwasser.

Eine Gefährdung der Grundwasserqualität ist zu vermeiden, wenn Eingriffe in Gewässersohlen in Einzugsgebieten von Wassergewinnungsanlagen und in Trinkwasserschutzgebieten durchgeführt werden. Wesentliche Mehrinfiltration von Stoffeinträgen sind auch in Einzugsgebieten von Mineralwasserbrunnen oder anderen zur Trinkwasserversorgung genutzten Brunnen zu vermeiden. Es ist nicht auszuschließen, dass es durch Eingriffe in die Gewässersohle von einzelnen Gewässerabschnitten zu einem erhöhten Schadstoffeintrag in die genutzten Grundwasservorkommen kommt, wenn die natürlichen Deckschichten durch die Baumaßnahme oder das spätere Mäandrieren entfernt oder verringert werden, infiltrierende Verhältnisse vorliegen und das Gewässer im Anstrom des Planungsraumes Einleitungen kommunaler Kläranlagen, industrieller und / oder gewerblicher Direkteinleiter aufnimmt.

Ziel

Die Karte der „Bewertung der Eingriffsmöglichkeiten in Gewässersohlen im Hessischen Ried“ stellt eine Planungshilfe für künftige Eingriffe in die Gewässersohlen (u. a. für Entwicklungsmaßnahmen von Gewässern, die im Rahmen der WRRL erfolgen) dar. Diese Karte steht in zwei Versionen zur Verfügung und stellt für Antragsteller/-innen und die Genehmigungsbehörden eine Hilfestellung für die Antragstellung und Umsetzung von Eingriffen in die Gewässersohle und bei Renaturierungsmöglichkeiten an Oberflächengewässern im wasserwirtschaftlich zur Trinkwassergewinnung stark genutzten Naturraum Hessisches Ried dar. In einem späteren Schritt wird diese Kartengrundlage vom HLNUG für die Hanau-Seligenstädter-Senke erweitert und zur Verfügung gestellt.

In der vorliegenden Karte (Karte 1.1 und 1.2) wird aus hydrogeologischer Sicht eine Einstufung von Teilabschnitten der Oberflächengewässer in drei Kategorien für potentielle Eingriffe in Gewässersohlen vorgenommen. Es handelt sich um die folgenden Kategorien:

- Eingriff nach vereinfachter Prüfung möglich,
- Eingriff nach detaillierter Einzelfallprüfung möglich,
- Eingriff nicht zulässig.

Als Datengrundlage für die Einstufung fließen die hydraulischen Standortverhältnisse, die erteilten Einleiteerlaubnisse von kommunalen Kläranlagen, industriellen/gewerblichen Direkteinleitungen (incl. Deponie-Kläranlageneinleitungen), Mischwassereinleitungen und Regenentlastungsanlagen), die Lage der Trinkwassergewinnungsanlagen und deren Wasserschutzgebiete sowie Einzugsgebiete ein.

Datengrundlage und Darstellung

Die Berechnungsgrundlage für die Darstellung der hydraulischen Verhältnisse bzw. Wechselwirkung zwischen den Oberflächengewässern und dem Grundwasser im Hessischen Ried basiert auf dem Grundwassermodell des HLNUG. Es werden als Eintragsquellen für abwasser-spezifische Stoffe die kommunalen Kläranlagen, industrielle und gewerbliche Direkteinleiter (incl. Deponie-Kläranlageneinleitungen) sowie Misch- und Regenwasserentlastungsanlagen dargestellt (Karte 1.1) (Quelle: RP Darmstadt, Dez. 41.4, Fachinformationssystem Hessische Abwasseranlagen (HAA)).

Die aus dem Grundwassermodell in dieser Karte dargestellten Einleitegewässer müssen ggf. noch durch einfache Gräben ergänzt werden, in die z. T. ebenfalls aus dem Misch- und Trennsystem Einleitungen stattfinden. Diese Daten werden derzeit erst ins Grundwassermodell eingepflegt (in Bearbeitung).

Als Grundlage der Modellberechnung wird folgendes Szenarium abgebildet:

- Darstellung der potenziellen Wechselbeziehung zwischen Oberflächengewässer und Grundwasser bei Niedriggrundwasserständen (sichere Prognose = Worst Case-Ansatz, Jahr 1976, Zeitraum mit mehrjährig unterdurchschnittliche Jahresniederschlägen).
- Bewertung von Eingriffen in Gewässersohlen unter Berücksichtigung der Oberflächenwasserqualität.

Die Grundlage für die Berechnung der hydraulischen Verhältnisse in den einzelnen Gewässerabschnitten hinsichtlich

- a) eines Gewässerabschnittes mit potenzieller Fliessrichtung vom Oberflächengewässer ins Grundwasser (überwiegend Infiltration) und
- b) potenzieller Fliessrichtung vom Grundwasser ins Oberflächengewässer (überwiegend Exfiltration)

bildet das Verhältnis der Höhenlage des Niedriggrundwasserspiegels (Stand: Oktober 1976, Grundwassergleichenplan) zur Höhenlage der Bachsohle (Profildaten RKH (Retentionskataster Hochwasser) und DGM 1) und ein Auszug aus dem Arbeitsstand des Grundwassermodells Hessisches Ried und Hanau-Seligenstädter Senke.

Die Karte wird in zwei Versionen vorgelegt:

- Darstellung des Projektgebietes mit Gewässern und Einleitestellen (kommunale Kläranlagen, Misch- und Regenwasserentlastungsanlagen, Direkteinleiter (industriell / gewerblich, Deponie-Kläranlageneinleitungen)), Kategorien der Einstufung von Eingriffen in die Gewässersohle, Wasserschutzgebiete, Grundwasseranstromrichtung (Karte 1.1).
- Darstellung des Projektgebietes mit Gewässern und den Kategorien der Einstufung von Eingriffen in die Gewässersohle, Wasserschutzgebiete, Grundwasseranstromrichtung und Oberflächenwasserkörper (WRRL) sowie Entwicklungsmaßnahmen nach WRRL (Karte 1.2).

Es ist geplant diese Grundlagenkarte entsprechend des Kenntnisstandes regelmäßig zu überarbeiten. Die Karte wird in DIN A0-Format gefertigt, kann aber auch auf DIN A3 ausgedruckt werden. Ansprechpartnerin für weitere Arbeitsexemplare oder Änderungsvorschläge ist Inga Schlösser-Kluger.

Einstufung

1. Eingriff nach vereinfachter Prüfung möglich:

In Teilbereichen von Gewässern, die im Grundwasserabstrom oder außerhalb des Grundwasseranstroms von Wassergewinnungsanlagen liegen, können Eingriffe in Gewässersohlen aus hydrogeologischer Sicht als unkritisch eingestuft werden. Eine vereinfachte Prüfung zur Beurteilung aller weiteren Aspekte ist erforderlich. (Grüne Schraffur in den Karten 1.1 und 1.2).

Die vereinfachte Prüfung beinhaltet folgende Inhalte:

Es ist zu prüfen,

- a) ob eine Kläranlage, ein Direkteinleiter in das Gewässer im Anstrom einleitet,
- b) ob Misch- oder Regenwasserentlastungsanlagen in das Gewässer oder Grabensystem im Anstrom abschlagen,
- c) ob infiltrierende hydraulische Verhältnisse vorliegen (z. B. Ergebnisse der Berechnung aus dem HLNUG-Grundwassermodell, Überprüfung durch Abflussmessungen, Nachweis von abwasserspezifischen Stoffen in nahegelegenen Grundwassermessstellen),
- d) ob eine Verschlechterung der Grundwasserqualität im Grundwasserabstrom durch die Eingriffe in die Gewässersohle zu erwarten ist (u. a. während des Bauvorhabens).

2. Eingriff nach detaillierter Einzelfallprüfung möglich:

2.1 In Gebieten mit Oberflächengewässern im Grundwasseranstrom von öffentlichen Trinkwassergewinnungsanlagen, die als Einleitegewässer genutzt werden und einen relevanten Abwasseranteil aufweisen, sind Eingriffe in Gewässersohlen aus hydrogeologischer Sicht nicht zu empfehlen. In diesen Gebieten kann dieses Vorhaben nur nach detaillierter Einzelfallprüfung und günstiger Bewertung Aussicht auf Genehmigung haben. (Rote Schraffur in den Karten 1.1 und 1.2).

Die detaillierte Einzelfallprüfung beinhaltet folgende Inhalte:

Es ist zu prüfen,

- a) ob eine Kläranlage, ein Direkteinleiter in das Gewässer im Anstrom einleitet,
- b) ob das Einleitegewässer die Zonen I - III quert,
- c) ob Misch- oder Regenwasserentlastungsanlagen in das Gewässer im Anstrom abschlagen,
- d) ob infiltrierende hydraulische Verhältnisse vorliegen (z. B. Ergebnisse der Berechnung aus HLNUG-Grundwassermodell, Überprüfung durch Abflussmessungen, Nachweis von abwasser-spezifischen Stoffen in nahegelegenen Grundwassermessstellen),
- e) welchen Abwasseranteil der Gesamtabfluss im Gewässer in Zeiten mit Abflüssen von \leq MNQ (Zeitraum mit unterdurchschnittlicher Grundwasserneubildungsrate) aufweist.
- f) welche lithologischen Bodenverhältnisse vorliegen (Bodenkartierung in der Gewässersohle und Planungsraum),
- g) ob die Renaturierungsmaßnahme im Einzugsgebiet eines Mineralwasserbrunnens oder privaten Brunnens liegt (ein Wasserschutzgebietsausweisung liegt i.d.R. für diese Wassergewinnungsanlagen nicht vor),
- h) ob Verbote der Schutzgebietsverordnung betroffen sind (Ausnahmegenehmigung ist erforderlich),
- i) ob eine Verschlechterung der Grundwasserqualität im Grundwasserabstrom durch die Renaturierungsmaßnahme zu erwarten ist (u. a. während des Bauvorhabens).

Hinweise für die Einzelfallprüfungen in der Kategorie 2.1:

Mindestens eine Kläranlage leitet in das Gewässer ein (Einleitegewässer). Der Planungsraum liegt im Grundwasseranstrom von Wassergewinnungsanlagen. Einzelne Gewässerabschnitt weisen infiltrierende Verhältnisse auf.

Sonderprüfungen: Überprüfung der Modellergebnisse für Gewässerabschnitte, die derzeit berechnete exfiltrierende Verhältnisse aufweisen (u. a. der Grundwasserzustrom zu Wassergewinnungsanlagen und die Modellergebnisse müssen in diesem Bereich durch weitere Daten (z. B. Abflussmessungen, Sohliefenmessung) überprüft werden), um bis zur Kalibrierung des Grundwassermodells eine sichere Datenlage über die berechneten, exfiltrierenden Verhältnissen zu erhalten.

2.2 In diesen Gebieten mit Oberflächengewässern im Grundwasseranstrom der Trinkwassergewinnungsanlagen, die nicht als Einleitegewässer genutzt werden (weisen keine relevanten Abwasseranteile auf), sind Eingriffe in Gewässersohlen aus hydrogeologischer Sicht nur nach detaillierter Einzelfallprüfung zu empfehlen. (Rote Schraffur in den Karten 1.1 und 1.2).

Die Einzelfallprüfung beinhaltet folgende Inhalte:

Es ist zu prüfen,

- a) ob Misch- oder Regenwasserentlastungsanlagen in das Gewässer im Anstrom abschlagen,
- b) ob das Gewässer die Zonen I - III quert,
- c) ob infiltrierende hydraulische Verhältnisse vorliegen (z. B. Ergebnisse der Berechnung aus HLNUG-Grundwassermodell, Überprüfung durch Abflussmessungen, Nachweis von abwasser-spezifischen Stoffen in nahegelegenen Grundwassermessstellen).
- d) ob Verbote der Schutzgebietsverordnung betroffen sind (Ausnahmegenehmigung ist erforderlich).

Hinweise für die Einzelfallprüfungen in der Kategorie 2.2:

Es sind keine Kläranlage, keine industriellen-gewerblichen Direkteinleiter, keine Misch- oder Regenwasserentlastungsanlagen-Einleitungen am Gewässer vorhanden (Einleitegewässer).

→ Eingriffe in die Gewässersohle sind aus hydrogeologischer Sicht möglich. Eine Einzelfallprüfung und Ausnahmegenehmigung von den Verboten der WSG-Verordnung sind erforderlich. Gilt für den Fall: Grundwasserzustrom (Zone III, IIIA, IIIB) von Wassergewinnungsanlagen.

3. Eingriff nicht zulässig:

In Wasserschutzgebieten der Zonen I und II sind keine Eingriffe in die Gewässersohle zulässig. (Rote Fläche in den Karten 1.1 und 1.2).

Hinweise für die Kategorie 3:

Das Gewässer liegt im unmittelbaren Grundwasserzstrom einer Wassergewinnungsanlage (Engere Schutzzone). Verbote der WSG-Verordnung sind betroffen. Ein Eintrag von pathogenen Mikroorganismen (50-Tage-Linie) ist bei Bodeneingriffen und dem Eingriff in die grundwasser-schützenden Deckschichten nicht auszuschließen.