

Wasservorkommen Horstmühle

1 Hintergrundinformationen zur Beurteilung der Grundwasserqualität

1.1 Hydrogeologische Situation

Im Bericht der Grundwasserschutzberatung für das Wasserschutzgebiet Horstmühle vom Dezember 2004 hat das Ingenieurbüro INGUS Ausführungen zur Geologie und Hydrogeologie getroffen, die eine Beurteilung der Grundwasserqualität erleichtern. Anhand eines vereinfachten hydrogeologischen Querschnitts, der von Nordost nach Südwest durch das Gebiet gelegt ist, lassen sich der Schichtaufbau (Deck- und Trennschichten) und die Lage der Grundwasserleiter gut und verständlich nachvollziehen.

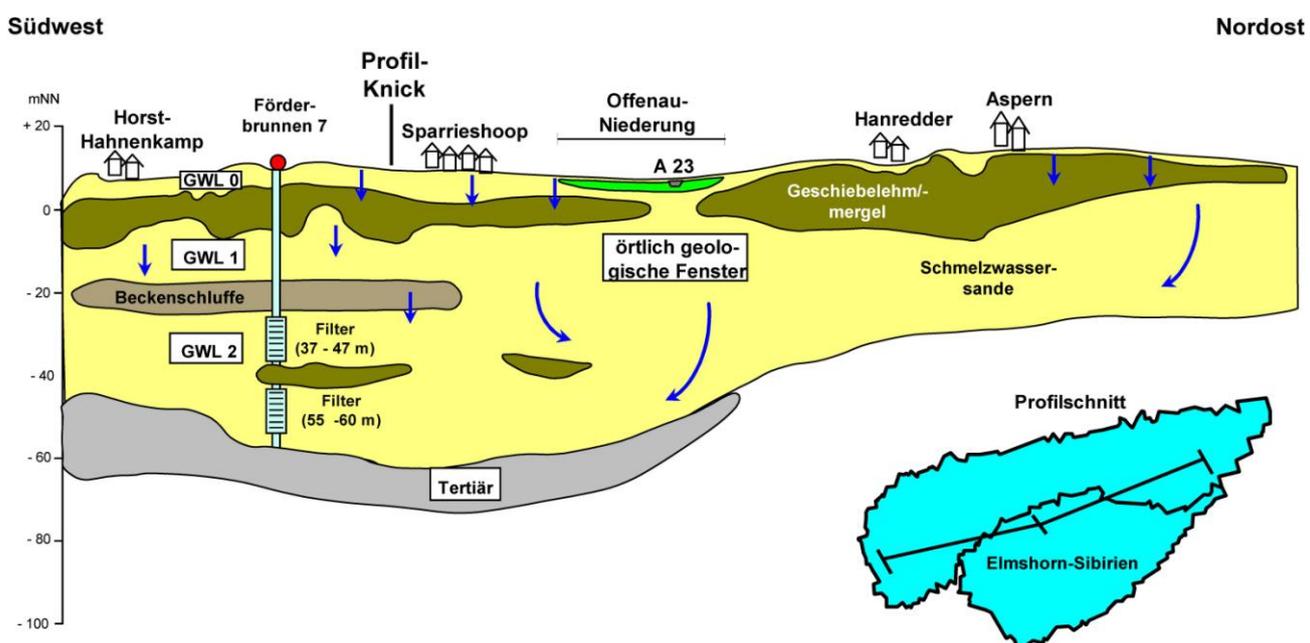


Abb. 1: Hydrogeologische Situation im Horstmühle (schematisiert)

Hiernach ist in den oberflächennahen Sanden örtlich ein **erstes Grundwasser (GW)-Stockwerk** ausgebildet. Dieses geringmächtige („schwebende“) GW-Stockwerk (**GWL 0**) ist nicht überdeckt und nur in der Westhälfte des Wasserschutzgebietes flächenhaft verbreitet.

GW-Sohle des ersten GW-Stockwerkes und gleichzeitig geringdurchlässige Deckschicht zum **zweiten GW-Stockwerk** bildet der saalezeitliche Geschiebemergel. Seine Mächtigkeit ist sehr variabel, erreicht aber überwiegend mindestens 5 m. Das zweite GW-Stockwerk (Entnahme-Aquifer) ist ca. 25 m mächtig. Im näheren Brunnumfeld bewirken Beckenschluffe eine zusätzliche Gliederung dieses Haupt-Stockwerkes in einen oberen GW-Leiter (**GWL 1**) und einen unteren GW-Leiter (**GWL 2**). Die Sande sind „gemischt-körnig“ (fein- bis mittelsandig, z. T. kiesig). Die 7 vergleichsweise flachen Förderbrunnen sind in Tiefen zwischen 19 und 61 m verfiltert und nutzen beide GW-Leiter (GWL 1 u. GWL 2) zur Grundwasserentnahme.

Die Untergliederung des zweiten GW-Stockwerkes in die GW-Leiter 1 und 2 ist für das westliche Drittel des WSG Horstmühle nachgewiesen. Für die brunnenferneren Areale des Wasserschutzgebietes sind kaum Bohrdaten verfügbar. Hier liegt vermutlich ein durchgängiges Haupt-GW-Stockwerk vor. Der oberflächennahe und weitgehend flächenhafte Geschiebemergel bewirkt eine **Schutzfunktion** vor anthropogenen Stoffeinträgen in das Entnahme-Aquifer. Diese natürliche Schutzfunktion ist vermutlich lokal aufgrund sog. „**geologischer Fenster**“ eingeschränkt. Hier kommt es örtlich zum hydraulischen Kontakt zwischen dem 1. und 2. GW-Stockwerk.

2 Interpretation der Grundwassergüte

Regelmäßig werden umfassende Untersuchungen zur Rohwasserbeschaffenheit auf Grundlage der DIN 2000 und der Richtlinien der Trinkwasserverordnung durchgeführt. Die Analysen sind von der LUFA-ITL in Kiel erstellt worden.

Für die aktuellen Untersuchungsreihen der 7 Brunnen bescheinigt die LUFA-ITL eine durchweg einwandfreie chemische und mikrobiologie Qualität des Förderrohwassers. Lediglich für **Eisen** und **Mangan** werden erhöhte Konzentrationen festgestellt. Diese sind nicht gesundheitsschädlich, stellen aber erhöhte Anforderungen an die Wasseraufbereitung.

Das Zusammenspiel von Nitrat, Eisen und Sulfat

Im WSG Horstmühle ist trotz intensiver landwirtschaftlicher Nutzung **keine unmittelbare** menschliche Beeinträchtigung der Grundwassergüte festzustellen. Das Rohwasser ist nitratfrei. Hierfür ist die ausgesprochen günstige hydrogeologische Ausstattung des Gebietes verantwortlich. Die im hydrogeologischen Querschnitt dargestellten Deck- und Trennschichten verfügen über eine hohe natürliche Schutzfunktion. Sie verhindern bisher, dass Stoffeinträge aus der Landwirtschaft, insbesondere Nitrat und Kalium in den Entnahmeaquifer eintreten und das Förderrohwasser belasten.

Nitrateinträge z. B. durch die Landwirtschaft werden anteilig bereits in der Deckschicht des WSG Horstmühle (Geschiebemergel) und deren denitrifikativen Nitratabbau vermindert. Darüber hinaus erfolgt auch im Haupt-Grundwasserleiter Nitrat-Abbau. Unter reduzierenden Verhältnissen (z.B. Sauerstoffgehalte $< 0,1$ mg/l) führt die Oxidation von Pyrit, d. h. Eisensulfid (FeS_2) zum Anstieg der Eisen- und Sulfatgehalte im Grundwasser. Steigende Eisen- und Sulfatwerte sind daher in reduzierenden Grundwasserkörpern ein wesentlicher Zeiger möglicher Nitrateinträge. Man spricht in diesem Zusammenhang auch von einer „Maskierten Nitratproblematik“.

Es ist daher im WSG Horstmühle sehr wahrscheinlich, dass die gemessenen hohen bis sehr hohen Eisengehalte (bis 14 mg/l) und leicht erhöhte Sulfat- und Mangankonzentrationen durch Nitrateinträge mitverursacht werden und letztlich zu höheren Aufbereitungskosten führen.

Aufgrund begrenzter Stoffdepots (hier Pyrit und andere Metallsulfide) ist der Nitrat-Abbau (Denitrifikation) in den Deckschichten bzw. im Aquifer des WSG Horstmühle ein endlicher Prozess. Nitrat-Belastungen führen daher langfristig zu einer Aufzehrung dieser

schützenden Stoffdepots. Den dabei freigesetzten Reaktionsprodukten (insbesondere Eisen, Mangan und Sulfat) kommt daher eine besondere Bedeutung zu.

Aufgrund der genannten Zusammenhänge ist gerade im überwiegend landwirtschaftlich genutzten Raum des Wassereinzugsgebietes Horstmühle der vorsorgende Grundwasserschutz gemeinsam mit der Landwirtschaft eine ganz wesentliche Maßnahme zur langfristigen Sicherung der Trinkwassergewinnung.