

Risikoabschätzung diffuser Schadstoffquellen des Berliner Grundwassers zur Erfüllung von Berichtspflichten der Wasserrahmenrichtlinie

Auftraggeber

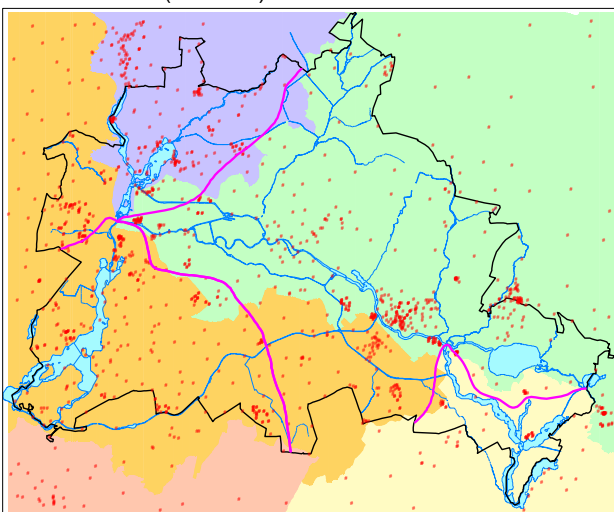
Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz, Arbeitsgruppe Wasserwirtschaftliche Grundlagen

Zielstellung

Ziel der Arbeiten war die Übertragung von punktuell vorliegenden Informationen zur Grundwasserbeschaffenheit in flächenhafte Aussagen innerhalb des Sonderblattschnittes Berlin. Hierfür wurden Messstellen der Messnetze von Berlin und Brandenburg, aus altlastbezogenen Sonderuntersuchungen, der Berliner Wasserbetriebe sowie aus hydrogeologischen Erkundungsmaßnahmen herangezogen. Die Messstellenauswahl geschah anhand der Zuordnung zum wasserwirtschaftlich genutzten Hauptgrundwasserleiter in der Region (GWL 2); bei Mehrfachausbau im gleichen GWL wurde die jeweils zuoberst ausgebauten Messstelle ausgewählt. Insgesamt konnten etwa 1200 Messstellen recherchiert und ausgewählt werden, das entspricht etwa einer mittleren Dichte von etwa 1 Messstelle / km².

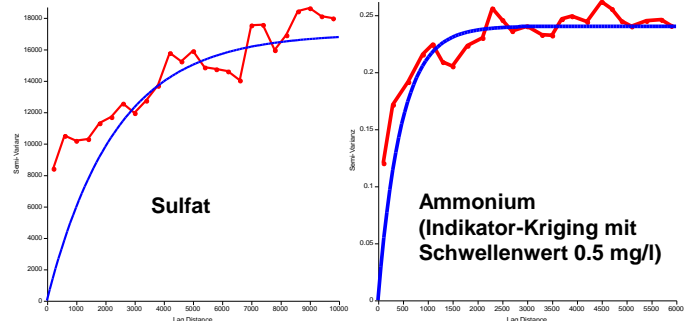
Methodik

Es wurden acht Parameter anhand ihrer hydrochemischen Relevanz in Bezug auf das von diffusen Schadstoffquellen ausgehende Risiko für das Grundwasser ausgewählt. Große Aufmerksamkeit wurde der Datenprüfung und -aufbereitung gewidmet. Da insbesondere die altlastbezogenen Sondermessstellen in Berlin clusterartig auf engem Raum mit hohen hydrochemischen Variabilitäten angesiedelt sind, musste hier in Vorbereitung der geostatistischen Analyse eine individuelle Prüfung von Einzelmesswerten bzw. -analysen vorgenommen werden. Räumlich und zeitlich nicht plausible Werte wurden aus der Datenbasis eliminiert. Im Anschluss daran wurde von den überwiegend aus der zweiten Hälfte der neunziger Jahre vorliegenden Analysen der arithmetische Mittelwert pro Messstelle und Parameter gebildet. Räumliche Zusatzinformationen wurden zur Interpretation der Berechnungsergebnisse herangezogen, jedoch aufgrund der kleinräumigen Variabilität innerhalb des Ballungsraumes Berlin nicht unmittelbar in die Regionalisierung miteinbezogen. Das Bild zeigt die in die Auswertung eingegangenen Messstellen innerhalb der 5 farblich dargestellten Bearbeitungsgebiete nach EG-WRRL bzw. den unterirdischen Einzugsgebieten in Berlin (lila Linie):



Die Datenbasis wurde anschließend einer Variogrammanalyse unterzogen. Mit Ausnahme von Ammonium und ortho-Phosphat zeigen die übrigen sechs Parameter einen Zusammenhang der Variabilitäten in Abhängigkeit von

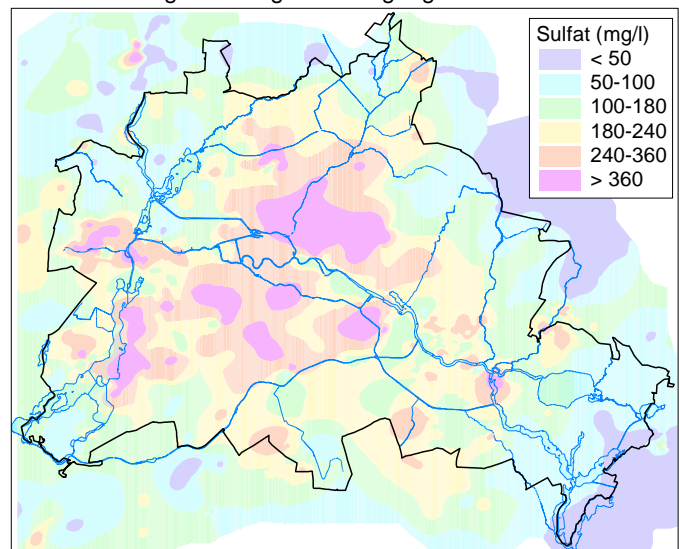
der Entfernung der Messpunkte, so dass das Ordinary-Kriging-Verfahren durchgeführt werden konnte (s. Variogramme):



Bei den beiden genannten Parametern liegt auch jeweils der Anteil der Messwerte unterhalb der Nachweisgrenze relativ hoch, so dass hier eine Indikatorcodierung mit anschließender Regionalisierung vorgenommen werden musste. Das Ergebnis ist dann nicht konzentrationorientiert, sondern liefert Aussagen zur Wahrscheinlichkeit der Überschreitung in Bezug auf einen gewählten Schwellenwert

Ergebnisse

Die Ergebnisse der Flächenberechnung zeigen sehr deutlich das flächenhafte Ausmaß des langjährigen Stoffeintrages in das oberflächennahe Grundwasser in Berlin an: während bei Chlorid und Bor vorwiegend von lokalen Belastungen gesprochen werden kann, sind vor allem bei Sulfat große Bereiche des Stadtgebietes von drastischen Konzentrationserhöhungen bis weit oberhalb des Grenzwerts der TrinkwV betroffen - primäre Ursache ist hier die großflächige Verbringung von Trümmerschutt.



Bei Ammonium und Kalium hingegen sind - neben geogenen Ursachen, wie anmoorigen Sedimenten - andere anthropogene Quellen, wie z. B. historische Verbringung von Abwasser oder aktuelle Verluste aus dem Kanalnetz zu vermuten.

Kontakt

Weitere Informationen erhalten Sie bei:
 HYDOR Consult GmbH, Am Borsigturm 40, 13507 Berlin
 Dr. Stephan Hannappel, Tel. 030 - 4372 6730
 email: hannappel@hydor.de