- **Karte 4.25**

Grundwasserflurabstände - Hochwasser 2006

Problemstellung

Im Frühjahr 2006 war Dresden von mehreren Hochwasserereignissen in den kleineren Fließgewässer – teilweise mit Eisgang – und von einem Elbhochwasser mit etwa 10-jähriger Wiederkehrwahrscheinlichkeit betroffen. Auf die Grundwasserstände hat sich vor allem das Hochwasser der Elbe ausgewirkt.

Der Winter 2005/2006 war bereits der zweite außergewöhnlich schneereiche Winter in Folge. In den Mittelgebirgen im Einzugsgebiet der Elbe waren große Wassermengen in Form von Schnee gespeichert. Am 25.03.2006 setzte im gesamten Einzugsgebiet oberstromig von Dresden Tauwetter ein, selbst in den oberen Lagen von Böhmerwald und Riesengebirge herrschten durchgängig Temperaturen zwischen 5 °C und 15 °C.

Die als Schnee gespeicherten Wassermengen allein hätten aber nur zu einem 1- bis 5-jährlichen Hochwasser in der Dresdner Elbe geführt. Am 28./29.03.2006 traten dann zusätzlich verbreitet Niederschläge auf, so dass es anhaltend zu starken Anstiegen in den Moldau- und Elbezuflüssen kam. Der Anstieg begann am 27.03.2006 vergleichsweise moderat und verlangsamte sich oberhalb der 7 m-Marke weiter.

Am 4. April 2006 erreichte die Elbe am Pegel Dresden mit 7,49 m einen Scheitelwasserstand, der letztmalig vor 66 Jahren, am 17.03.1940, überschritten wurde. Damals wurde ein Pegelstand von 7,78 m registriert, allerdings herrschte Eisgang. Dies war zugleich das größte Elbehochwasser des 20. Jahrhunderts. Der Pegelstand von 7 m wurde in Dresden im 20. Jahrhundert fünfmal überschritten: 1900, 1920, 1923, 1940 und 1941, jeweils im Winter.

Der Anstieg des Grundwassers vollzog sich insgesamt erwartungsgemäß deutlich weniger dramatisch als beim Hochwasser vom August 2002. Auch der Rückgang der Grundwasserstände nach dem Hochwasser erfolgte innerhalb weniger Wochen.

Die Grundwasserstände im Stadtgebiet befanden sich im März 2006 mit Ausnahme des Gebietes um den alten Elbarm auf einem für das Frühjahr untypisch niedrigen Niveau. Die langjährig beobachteten Messstellen des staatlichen Netzes zeigten Werte von durchschnittlich 30 cm unter dem Mittelwasser für den Monat März.

Der durch die Hochwasserführung der Elbe ausgelöste Anstieg des Grundwassers begann in den weniger als 100 Meter von der Elbe entfernten Messstellen bereits vom 27. zum 28.03.2006. Die unten abgebildete Grundwasserstands-Ganglinie der Messstelle Söbrigener Straße in Pillnitz verdeutlicht dieses Anstiegsverhalten (Abb. 1).

Messstellen in größerer Entfernung zum Überflutungsgebiet reagierten erwartungsgemäß mit unterschiedlicher zeitlicher Verzögerung (Abb. 2).

Datengrundlage

Die Überwachung der Grundwasserstandsentwicklung erfolgte erstmals unter Zuhilfenahme der zu diesem Zeitpunkt bereits mit Messtechnik ausgerüsteten Messstellen des automatischen Hochwasserbeobachtungssystems Grundwasser der Landeshauptstadt Dresden und wurde durch Handlotungen der Wasserstände an weiteren Messstellen ergänzt. An 21 Messstellen des Landesmessnetzes wurden die Messwerte, jeweils kurzfristig vom LfUG zur Verfügung gestellt.

Insgesamt wurden im gesamten Stadtgebiet Dresden zwischen dem 30.03.2006 und dem 18.04.2006 791 Grundwasserstandsmessungen durchgeführt.

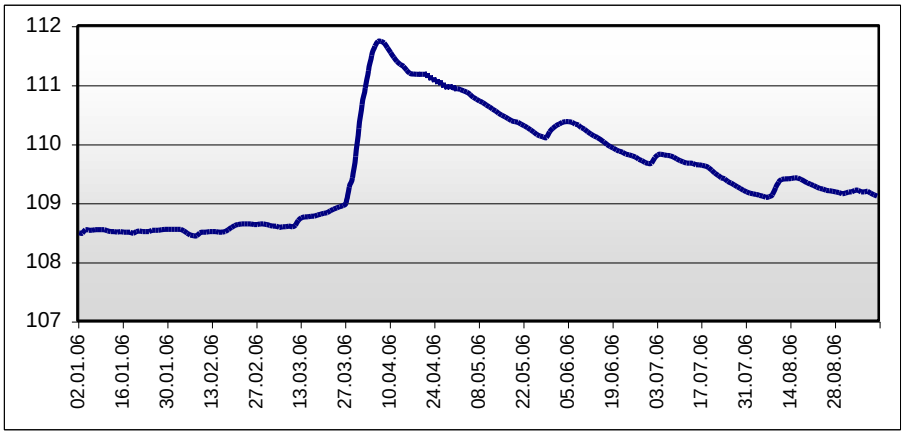
Die gemessenen Wasserstände wurden täglich tabellarisch aufbereitet und im Internet bereitgestellt. Nach dem Durchgang des Hochwassers wurden die gewonnenen Messwerte überprüft und hinsichtlich der aufgetretenen Maximalwasserstände ausgewertet. Insgesamt sind 91 Messpunkte mit Werten belegt.

Methode

Der Grundwasserflurabstand ist der lotrechte Höhenunterschied zwischen einem Punkt der Erdoberfläche und der Grundwasseroberfläche. Bei geringem Flurabstand können Untergeschosse eingestaut werden.

Gemessen wurde der Wasserstand in Meter unter dem Messpunkt. Neben dem zu diesem Zeitpunkt im Aufbau befindlichen Hochwasserbeobachtungssystem Grundwasser (vgl. auch Karte 4.20) kamen dabei Handlichtlote unterschiedlicher Bauart zum Einsatz. Die einzelnen Messwerte wurden zu Ganglinien zusammengestellt. Unter Beachtung der Differenz von Messpunkthöhe und Ge-

Abb. 1: Grundwasseranstieg an der automatischen Messstelle Söbrigener Straße in Pillnitz



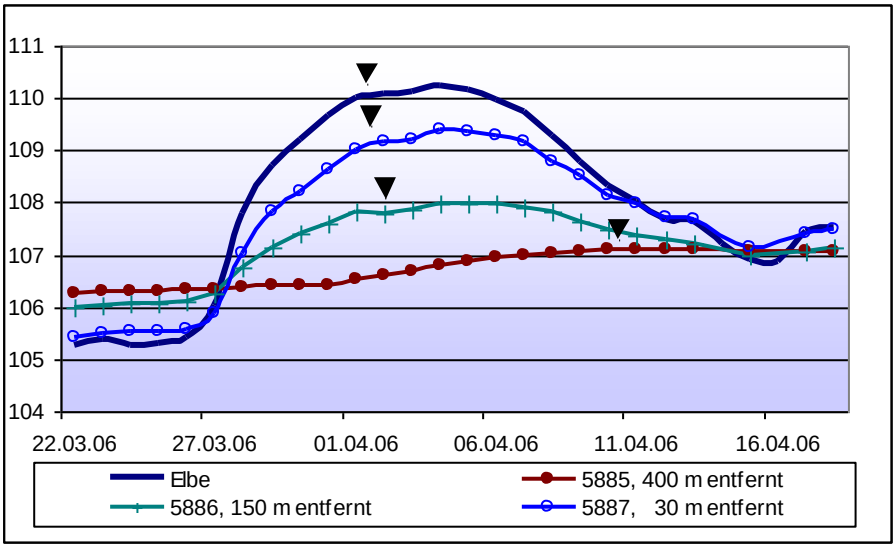


Abb.2: Durchgang des Scheitels an Messstellen in unterschiedlicher Entfernung zur Überflutungsfläche

ländehöhe wurde jeweils der Flurabstand berechnet.

Ein negativer Wert des Flurabstandes zeigt, dass die Oberfläche zum Messzeitpunkt überschwemmt war.

Die flächenhafte Darstellung des Grundwasserflurabstandes basiert auf den an den einzelnen Beobachtungspunkten ermittelten Maximalwasserständen. Durch Interpolation und Interpretation wurde aus den Einzelwerten zunächst eine flächenhafte Darstellung der Grundwasseroberfläche erarbeitet.

Der Grundwasserflurabstand wurde danach durch einen Verschnitt dieser hypothetischen Grundwasseroberfläche mit dem digitalen Geländemodell der Stadt Dresden ermittelt. Die Darstellung erfolgt als Rasterdarstellung mit einer Rastergröße von 5 x 5 Meter.

Da die Einzelwerte jeweils unterschiedliche Zeitpunkte repräsentieren, ist die Karte als synoptische Darstellung, das heißt als flächenhafte Zusammenschau der jeweiligen Maxima zu verstehen. Der abgebildete Zustand ist so in der Natur nicht gleichzeitig aufgetreten.

Als zusätzliche Information lassen sich in der interaktiven Karte an jedem Punkt die konkreten Zahlenwerte zu

- geringstem Grundwasserflurabstand und
- Datum der Beobachtung

aufrufen.

Kartenbeschreibung

Die Karte zeigt eine synoptische Darstellung der Grundwasserflurabstände vom 30.03.2006 bis zum 18.04.2006 in Meter unter der Geländeoberkante sowie die an den Messpunkten gemessenen Flurabstände jeweils in den Klassen:

- Überstau
- 0 bis 1 m
- 1 bis 2 m
- 2 bis 3 m
- 3 bis 4 m
- 4 bis 5 m
- > 5 m.

Besonders geringe Flurabstände wiesen auf der linken Elbseite wie schon 2002 große Gebiete von Cossebaude, Gohlis und Stetzsch, sowie der gesamte Dresdner Südosten mit Laubegast, Leuben, Kleinzschachwitz und Zschieren auf.

Auf der rechten Elbseite waren vor allem die Gemarkung Mickten sowie Teile von Hosterwitz und Niederpoyritz durch geringe Flurabstände gekennzeichnet.

Anders als 2002 wurden im Innenstadtbereich die Grundwasserstände

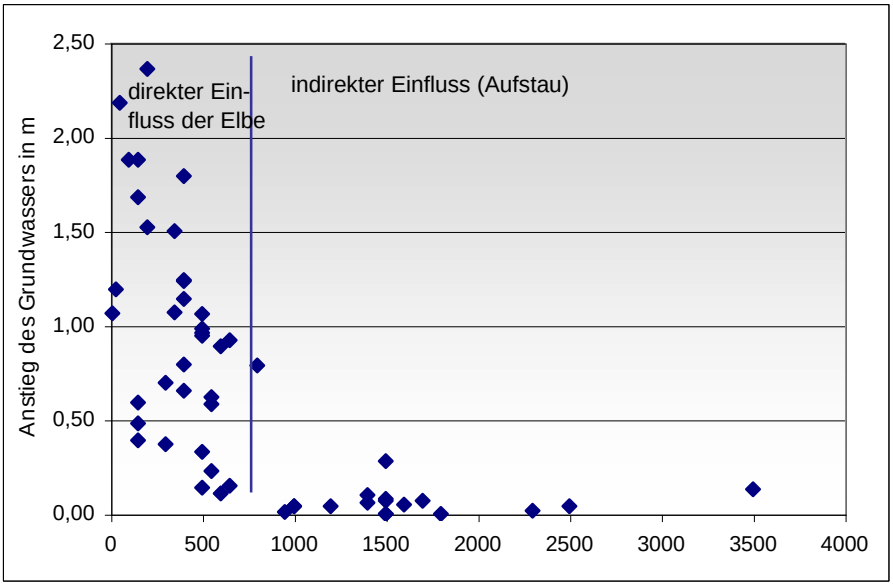


Abb. 3: Auswertung der Höhe des Grundwasseranstieges in Abhängigkeit von der Entfernung zur Überflutungsfläche

durch die Hochwasserentlastungsanlagen von Landtag, Semperoper, Schloss und Ständehaus/Johanneum kontrolliert. Die Anlagen wurden beim Durchgang des Hochwasserscheitels mit einer maximalen Förderleistung von 840 m³/h (0,25 m³/s) betrieben. Die zentrale Kälteversorgungsanlage der DREWAG am Neumarkt befand sich im Testbetrieb und trug mit einer Entnahmemenge von 250 m³/h ebenfalls zu einer deutlichen Entlastung der Grundwasserstände in der Innenstadt bei.

Insgesamt veränderten sich die Grundwasserstände in der Folge des Hochwassers 2006 in einem deutlich geringerem Ausmaß als beim Hochwasser vom August 2002.

Aus der Auswertung aller Messergebnisse geht hervor, dass das Elbwasser einen direkten Einfluss bis in etwa 800 m Entfernung von der Überflutungsfläche ausgeübt hat. Weiter entfernt gelegene Bereiche wurden nur indirekt durch den Aufstau des aus dem Hinterland zufließenden Grundwassers beeinflusst (Abb. 3).

In dem direkt beeinflussten Bereich stieg das Grundwasser um durchschnittlich einen Meter an. Der größte Anstieg trat dabei mit 2,36 m an der Wilhelm-Weitling-Straße auf. In den mehr als 800 m von der Überflutungsfläche der Elbe entfernt gelegenen Gebieten war der Anstieg im Auswertezeitraum mit durchschnittlich 0,1 m bis zum 18.04.06 wesentlich geringer, setzte sich jedoch bis in den Sommer hinein fort.

Literatur

- Landeshauptstadt Dresden, Umweltamt: Bericht zum Frühjahrshochwasser 2006, Dresden, April 2006.

Verantwortlicher Bearbeiter:
Dr. Kirsten Ullrich
Landeshauptstadt Dresden

Umweltamt