

## Sanierung des Darmstädter Westwaldes

WOLF-PETER VON PAPE

Der Darmstädter Westwald ist ein Jahrhunderte alter Schutzwald für die Stadt gegen Flugsedimente. Diese wurden früher in großer Menge aus der Rheinebene im Westen angeblasen und durch den Wald abgefangen, außerdem wurden die Sande unter dem Wald selbst nicht mehr mobilisiert. In großen Teilen des Waldes stand früher das Grundwasser in geringen Tiefen an, so dass die Bäume in dem sandigen Boden auch in Trockenzeiten mit Feuchtigkeit versorgt waren. Das ermöglichte einen reichen Artenbestand.

Die Situation änderte sich, als Anfang der 1960er Jahre die industrielle Grundwasserförderung zunahm. Bis dahin hatte der Wasserverbrauch keinen nennenswerten Einfluss auf die Grundwasserstände in der weiteren Umgebung gehabt, doch der Wasserbedarf stieg sehr schnell und die Grundwasserstände sanken ab. In der Zeit des Wirtschaftswunders wurden viele für die Umwelt negative Einflüsse relativ unkritisch hingenommen, so auch die Bewilligungen der Grundwasserentnahmen mit der Folge von Umweltveränderungen im Westwald. Infolge der Grundwasserabsenkung entstanden vielfältige Veränderungen und Schäden an der grundwasserabhängigen Vegetation, die teilweise erst nach längerer Zeit offensichtlich wurden.

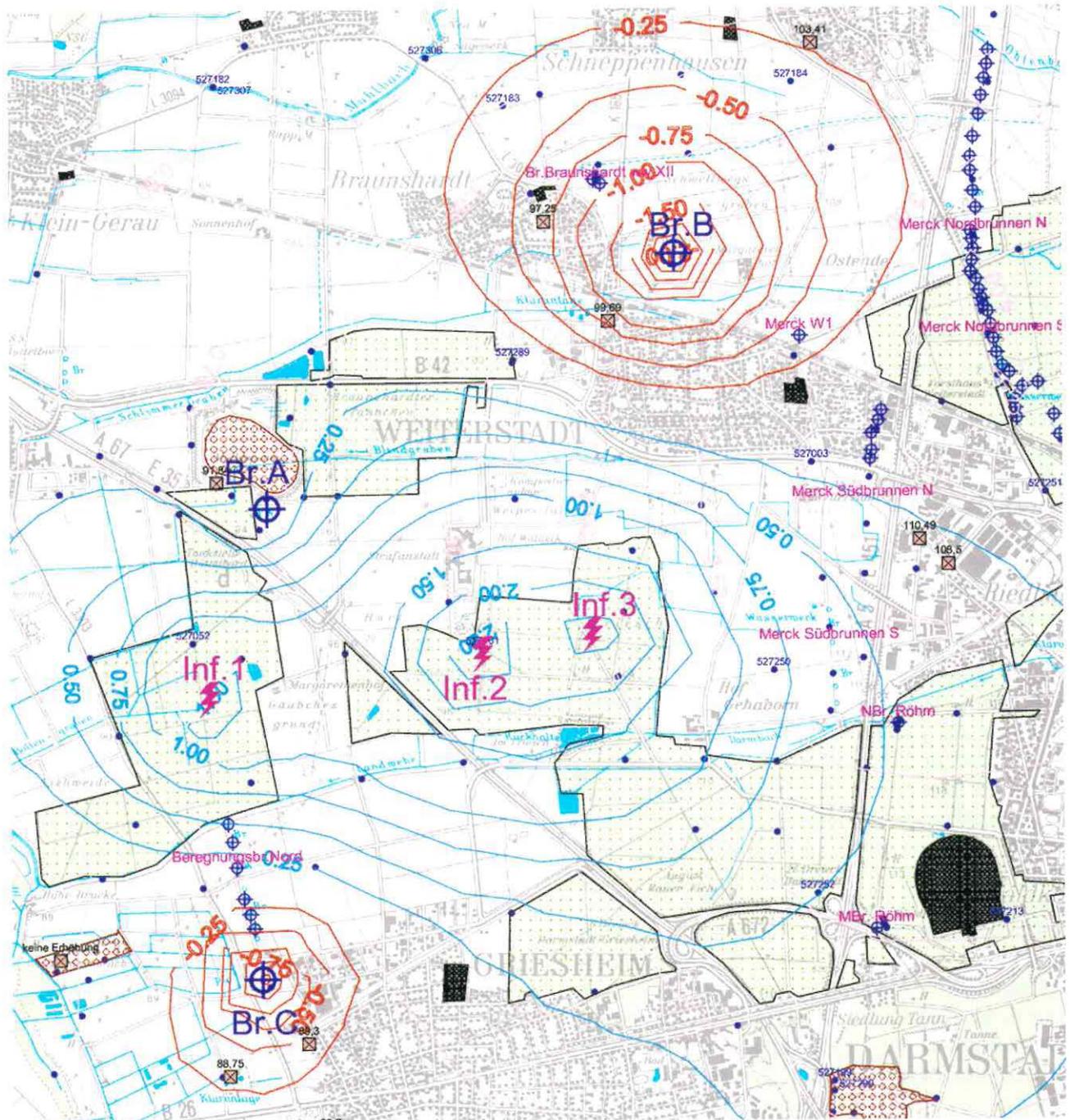
Auf Initiative der Forst- und der Naturschutzverwaltung wurde im Jahr 1998 eine behördeninterne Arbeitsgruppe im Regierungspräsidium in Darmstadt gegründet, die sich zum Ziel gesetzt hatte, eine Lösung für die Sanierung des Westwaldes zu finden. Anstelle des ursprünglichen Nutzens als Schutzwald war jetzt das Bedürfnis nach dem Erhalt des Waldes und einem Naherholungsgebiet mit gesundem Baumbestand getreten. Es wurde schnell klar, dass nur die Wiederherstellung der früheren hohen Grundwasserstände den Wald nachhaltig retten kann. Andererseits würden zu hohe Grundwasserstände Vernässungsgefahren in Siedlungsgebieten mit sich bringen.

Da ein Grundwasserrechenmodell des Landes beim HLUG, damals noch Hessische Landesanstalt für Umwelt, zur Verfügung stand, konnte eine große Zahl von Szenarien formuliert und simuliert werden. Die Ergebnisse wurden dann anhand von Kar-

ten in der Projektgruppe bewertet. Alle Ideen, die zu einem Anstieg auf Grundwasserflurabstände kleiner zwei Meter in den Waldstücken führten, beruhten zunächst auf der Kombination Entnahmereduzierung und Einleiten zusätzlichen Wassers (Infiltration) im Zentrum der Waldgebiete. Die Aufspiegelung war aber stets so großräumig, dass sie bis in die Siedlungsräume hinein wirkte. Bei hohen Grundwasserständen hätte die zusätzliche Anhebung des Grundwasserspiegels zu zeitweisen Vernässungen von Kellern, Bauwerken und Friedhöfen geführt. Unter der Deponie Büttelborn wäre der Mindestabstand zwischen Grundwasser und Deponiesohle zeitweise unterschritten worden.

Im HLUG entstand damals die Idee, Grundwasser aus den vernässungsgefährdeten Gebieten abzupumpen und dieses Wasser im Westwald zu versickern. Mit Hilfe des Rechenmodells wurden die Auswirkungen der Entnahmen und Einleitungen an verschiedenen Standorten und ausserdem mit unterschiedlichen Wassermengen simuliert, bis ein zufriedenstellendes Ergebnis vorlag (Abb. 1). Dabei wurden schon vorhandene Anlagen und Leitungen mit eingeplant. Dieses Kreislaufsystem des Wassers, mit dem die Grundwasserstände zum Nutzen des Waldes und zur Schadensverhinderung in den Siedlungen künstlich gestützt werden, bekam den Arbeitstitel „Stützbrunnensystem“.

Es wurden dann die Investitions- und Betriebskosten für die Maßnahmen unter Berücksichtigung vorhandener Anlagen und Leitungen abgeschätzt. Diese waren so hoch, dass sie in keinem vertretbaren Verhältnis zum alleinigen Nutzen des Waldes standen. Ein anderer Umstand hielt die Idee aus dem HLUG aufrecht. Seit Mitte der 1990er Jahre wurde die industrielle Grundwasserentnahme in diesem Gebiet erheblich reduziert. Heute werden nur noch ca. 30 % der früheren Menge gefördert. Etliche Brunnenanlagen wurden stillgelegt und das Grundwasser steigt langsam wieder an (Abb. 2). Dieser für den Grundwasserhaushalt und die Natur positive Entwicklung bringt aber auch Vernässungsgefahren in Siedlungen mit sich. Berechnungen mit dem Grundwassermodell bestätigen dies, und ausserdem sind die früheren Grundwasserstände, die

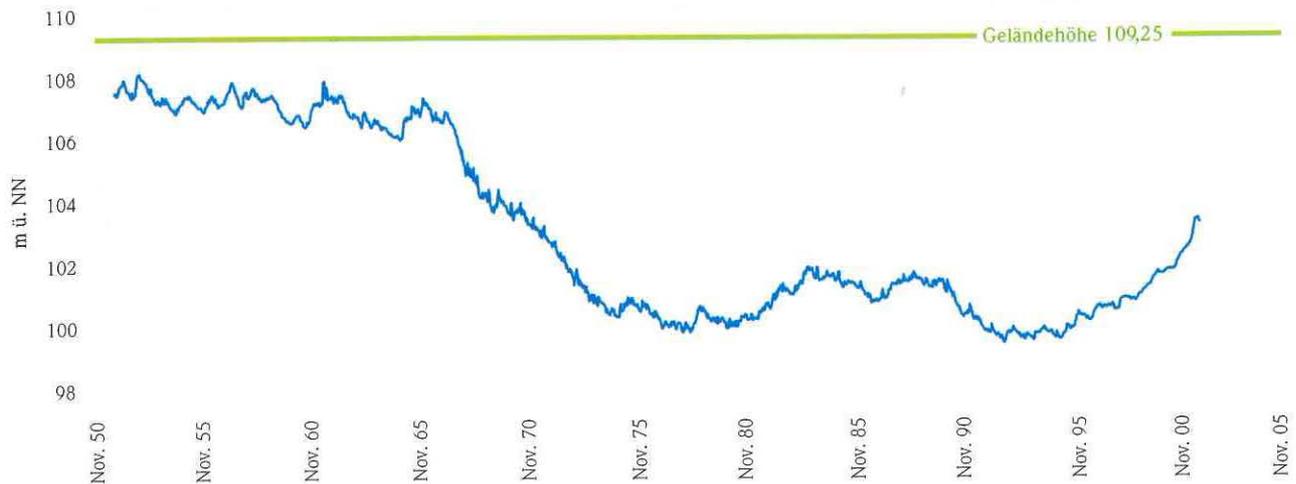


**Abb. 1:** Mit dem Grundwassermodell Hessisches Ried berechnete Veränderung der Grundwasserstände.  
 Rote Linien: Absenkungen des Grundwassers durch Entnahmen aus Brunnen an den Stellen Br. A, B und C  
 Blaue Linien: Grundwasseranstieg durch die Einleitung von Wasser an den Stellen Inf. 1, 2 und 3  
 Rosa Linien: langfristig zu erwartender Grundwasseranstieg infolge der Entnahmereduzierung aus Br. Merck

sich während der Phase zunehmender Entnahmen einstellten, bekannt. Leider wurden aber diese bekannten hohen Grundwasserstände aus den Jahren vor 1960 nicht immer als Bemessungsgrundlage für die Planung von Bauwerken angesetzt, und diese

ungenügenden Planungen sind der Grund für zu erwartende dauerhafte Vernässungen. Das Stützbrunnensystem bietet hier eine Lösung, da durch das Abpumpen der natürliche Wiederanstieg des Grundwassers in den Siedlungsgebieten verhindert wird.

## Weiterstadt Nr. 527003



**Abb. 1:** Verlauf der Grundwasserstände in der Nähe der Brunnen von Firma Merck Darmstadt.

Da zum Siedlungsschutz wahrscheinlich mehr Wasser anfällt, als in den Waldgebieten versickert werden soll, ist die Bereitstellung von Grundwasser für die landwirtschaftliche Beregnung der umliegenden Beregnungverbände vorgesehen.

Die Argumente Bebauungsschutz, Grundwasserbereitstellung für die landwirtschaftliche Beregnung und das ursprünglichen Ziel, nämlich den Westwald durch höhere Grundwasserstände zu sanieren, scheinen den Aufwand für das Stützbrunnensystem zu rechtfertigen. Die Projektgruppe beim RP Darmstadt hatte im Jahr 2000 einen Abschlußbericht erstellt. Um die Realisierbarkeit des Ergebnisses zu überprüfen, holte der RP Darmstadt ein Gutachten ein mit dem Ergebnis der Machbarkeit. In einem weiteren Gutachten wurde im Jahr 2001 ein Kostenschlüssel für die Begünstigten der Maßnahmen und die Unterstützer, vor allem aus der Industrie, vorgelegt. Eine weitere Arbeitsgruppe unter der Leitung des Bürgermeisters von Darmstadt hat sich nun zum Ziel gesetzt, das Stützbrunnensystem zu realisieren und hat im Januar 2002 einen Finanzie-

rungsplan verabschiedet. Die Planungen können demnach schon bald beginnen.

Damit werden noch einige Hürden zu überwinden sein, denn geologische Details über die Lage von Tonschichten und Feinsanden sind zu erkunden. Besonders die Grundwasserbeschaffenheit unter den Siedlungen und Industriegebieten kann in der Praxis zu neuen Aspekten führen. Bei diesem Projekt wurde das Grundwassermodell des HLUg intensiv genutzt. Der zeitliche Aufwand für die Eingabe der Varianten, die Berechnung, die Ergebnisausgabe und die Kartendokumentation war so effizient, dass eine Vielzahl von Simulationen durchgeführt werden konnten. Es konnten daher auch zunächst absurd wirkende Ideen getestet werden, damit alle Möglichkeiten für die Sanierung des Westwaldes bedacht sind. Die Verfügbarkeit des Modells in eigener Regie des HLUg war die Voraussetzung für diese experimentelle Vorgehensweise, die eine Idee und ein völlig neues wasserwirtschaftliches Projekt entstehen ließ.

