

Rahmen der natürlichen Grundwasserstandsschwankungen nicht mehr gibt. Was war geschehen?

Die topografischen Karten aus den Jahren 1896, 1964 und 1996 für die Siedlungsgebiete Königstädten und Nauheim im Kreis Groß-Gerau stehen stellvertretend für eine Entwicklung im gesamten Hessischen Ried: Kleine Städte und Gemeinden, deren Lage und Bebauung noch im 19. Jahrhundert an hohe Grundwasserstände angepasst waren, dehnten sich in umgebende Flächen aus. Insbesondere nach 1964 wurden auch tiefliegende Flächen bebaut, deren alte Gewinnbezeichnungen das Problem überdeutlich aufzeigen: In Nauheim ist beispielsweise die Siedlung „Im Teich“ in der Trockenperiode der 70er

*Siedlungsentwicklung in Nauheim und Königstädten*



Jahre neu entstanden und seitdem von periodischer Kellervernässung betroffen.

Obwohl das Grundwasserstandsniveau der Nassperiode 1981 -1983 unter dem Niveau der 50er und 60er Jahre lag, hat die Ausdehnung der Siedlungen mit Gebäuden und Infrastruktur ohne geeignete Abdichtungen dazu geführt, dass schon dieses Grundwasserstands-niveau bei den zwischenzeitlich entstandenen Bauwerken Vernäs-sungsschäden verursacht. Die im Rahmen der periodischen Schwan-kungen zu erwartenden Grundwasserhochstände wurden bei der Planung nicht beachtet. Die Trockenperiode 1989 - 1992 und die jüngste Nassperiode 1999 - 2003 haben die genannten Nutzungs-konflikte in verstärktem Maße aufgezeigt, da zwischenzeitlich wiederum neue Siedlungen in setzungs- bzw. vernässungsgefährdeten Bereichen entstanden waren, ohne dass bautechnisch die geeigneten Voraussetzungen geschaffen wurden.



## ■ Nutzungskonflikte

*Siedlungsflächen mit gemeldeten Setzungsschäden*

| Gemarkung       | Schäden |
|-----------------|---------|
| Auerbach        | 1       |
| Bensheim        | 33      |
| Biblis          | 2       |
| Bickenbach      | 3       |
| Biebesheim      | 13      |
| Bobstadt        | 1       |
| Braunshardt     | 1       |
| Bürstadt        | 44      |
| Boxheim         | 2       |
| Eich            | 1       |
| Einhausen       | 5       |
| Erfelden        | 2       |
| Eschollbrücken  | 5       |
| Gernsheim       | 77      |
| Groß-Rohrheim   | 21      |
| Pfungstadt-Hahn | 168     |
| Hähnlein        | 5       |
| Heppenheim      | 236     |
| Klein-Gerau     | 1       |
| Königstädten    | 2       |
| Lampertheim     | 6       |
| Lorsch          | 1       |
| Pfungstadt      | 5       |
| Rodau           | 1       |
| Stockstadt      | 2       |
| Wallerstädten   | 3       |
| Wattenheim      | 1       |
| Wolfskehlen     | 1       |
| Zwingenberg     | 3       |





Die nebenstehende Tabelle gibt die Anzahl der 1989 - 1992 gemeldeten Setzrissschäden in den verschiedenen Städten und Gemeinden im Hessischen Ried an. Insgesamt waren 29 Städte und Gemeinden betroffen, die auf nebenstehendem Plan gekennzeichnet sind. Mehr als 600 Häuser wurden gemeldet. Neben den Gebäudeschäden wurden auch Schäden an Straßen und Wegen beklagt.

Für die auf tiefe Grundwasserstände zurückgeführten

- Setzungsschäden an Gebäuden

wurden Gutachten erstellt, die einen Schadensumfang von rund 5,5 Millionen Euro nachgewiesen haben. Zum Ausgleich der Schäden wurde ein gemeinsamer Fonds der Wasserwerke und des Landes Hessen eingerichtet. Für Straßen und Wegeschäden wurde eine Schadenssumme von rund 1,4 Millionen Euro ermittelt.

Die nach der Trockenperiode 1970 - 1977 erstmalig festgestellten

- Forstschäden

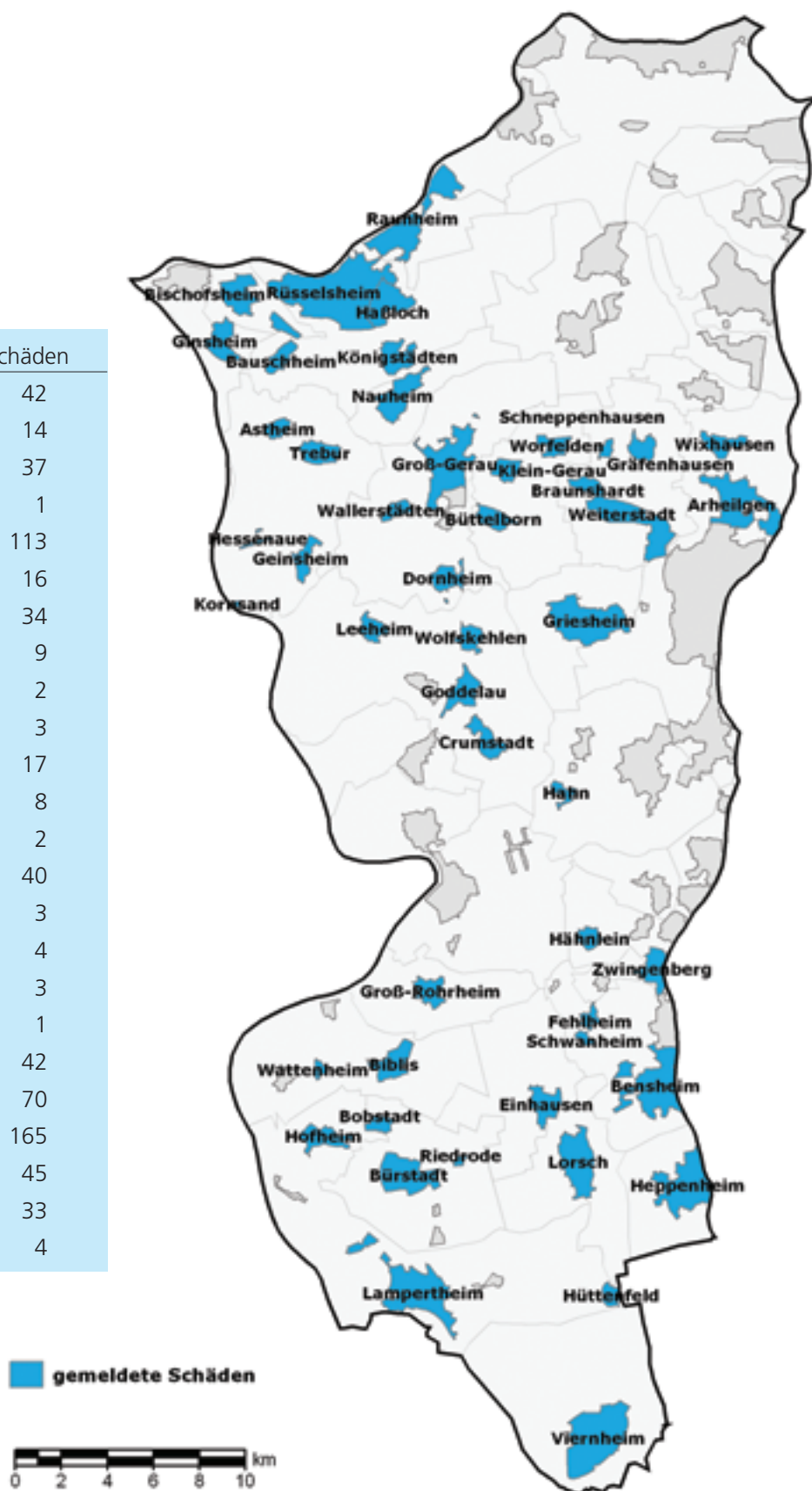
haben sich in der nachfolgenden Trockenperiode 1989 - 1992 verstärkt. Sie wurden seitens der Forstverwaltung auf rund 10 Millionen Euro geschätzt. Besonders betroffen waren die Waldbestände in den Absenkungsbereichen der Wasserwerke im Bürstädter Wald, Jägersburger Wald, Gernsheimer Wald und im Darmstädter Westwald.

Neben den genannten Waldbereichen wurden auch ökologisch wertvolle Feuchtgebiete beeinträchtigt, vielfach ergaben sich seit den 70er Jahren durch Verlust des Grundwasseranschlusses Biotopveränderungen, wie sie beispielsweise an der Vegetation des Pfungstädter Moores zu beobachten sind.

In der jüngsten, sehr ausgeprägten Nassperiode 1999 - 2003 mit dem höchsten Grundwasserstandsniveau seit mehr als 30 Jahren haben die Kellervernässungen im Hessischen Ried einen Umfang angenommen, der in vielen Städten und Gemeinden starke Betroffenheit verursacht hat. Die umseitige Tabelle gibt die Orte und die gemeldete Anzahl der durch hohes Grundwasser vernässten Häuser an. Die mehr als 600 grundwasserbedingten Schadensfälle verteilen sich über das gesamte Hessische Ried. Hierbei wurden aus der Gemeinde Nauheim ganz offensichtlich aus Furcht vor einem Wertverlust der Immobilie bei einem späterem Verkauf nur 4 Fälle an das Regierungspräsidium Darmstadt gemeldet, in Zeitungsmeldungen wurde dagegen von nahezu 300 betroffenen Häusern berichtet. Aus gleichem Grund dürften auch in anderen Kommunen Meldungen unterblieben sein.

*Siedlungsflächen mit gemeldeten Vernässungsschäden*

| Gemarkung            | Schäden |
|----------------------|---------|
| Alsbach-Hähnlein     | 42      |
| Bensheim             | 14      |
| Biblis               | 37      |
| Bischofsheim         | 1       |
| Bürstadt             | 113     |
| Büttelborn           | 16      |
| Darmstadt            | 34      |
| Einhausen            | 9       |
| Ginsheim-Gustavsburg | 2       |
| Griesheim            | 3       |
| Groß-Gerau           | 17      |
| Groß-Rohrheim        | 8       |
| Heppenheim           | 2       |
| Lampertheim          | 40      |
| Lorsch               | 3       |
| Nauheim              | 4       |
| Pfungstadt-Hahn      | 3       |
| Raunheim             | 1       |
| Riedstadt            | 42      |
| Rüsselsheim          | 70      |
| Trebur               | 165     |
| Viernheim            | 45      |
| Weiterstadt          | 33      |
| Zwingenberg          | 4       |



Der Not gehorchend wurde aus Hunderten von Kellern Grundwasser in die Kanalisation abgepumpt. In einigen Städten nahm darauf hin die „Fremdwassermenge“ im Kanalnetz und in der Kläranlage in einem Maße zu, dass keine geordnete biologische Abwasserreinigung wegen der Verdünnung des Abwassers mehr stattfinden konnte. Die lange Dauer der ausgeprägt hohen Grundwasserstände vergrößerte die Not der Geschädigten.

Auch öffentliche Verkehrswege waren von der Vernässung betroffen. Schlagzeilen machte eine als Trog konstruierte Straßenunterführung einer Eisenbahnlinie in Rüsselsheim, die über mehrere Monate unter Wasser stand. Buslinien mussten umgeleitet werden, eine Stegkonstruktion ermöglichte schließlich Fußgängern und Radfahrern die eingeschränkte Nutzung. Gemeinsam mit umgebenden Anglerseen bildete die Unterführung eine große Wasserfläche, in der sich Karpfen tummelten. Als mit sinkenden Grundwasserständen die Trogwandungen wieder auftauchten und das Wasser abgepumpt werden konnte, musste die Unterführung zunächst abgefischt werden.

Die Unterführung steht hierbei als Beispiel für zahlreiche andere Infrastrukturbauwerke (z.B. Bauwerke der Kanalisation), die durch hohe Grundwasserstände auch in anderen Städten gefährdet waren.

*Durch hohes Grundwasser überflutete Straße und landwirtschaftliche Nutzflächen*

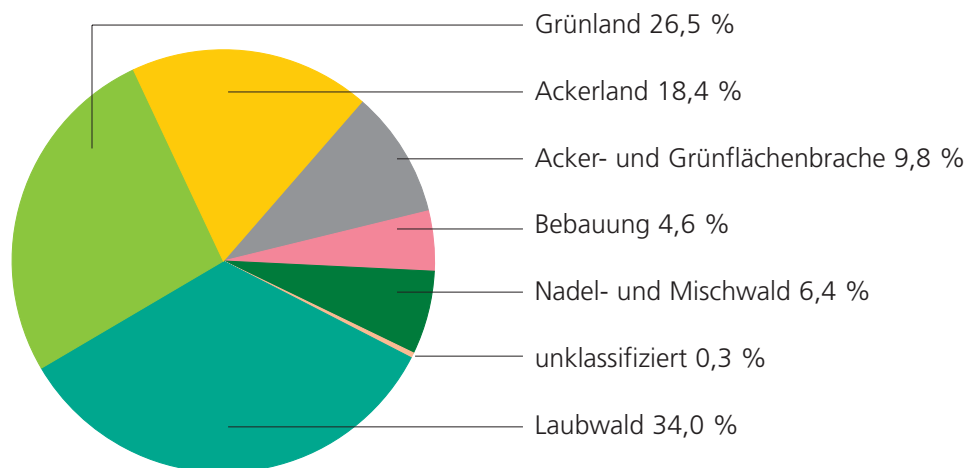


Auch die Landwirtschaft hatte schwer unter den Vernässungen zu leiden. Große, in den Jahren zuvor noch als Ackerland genutzte Flächen waren von Grundwasser überschwemmt, andere Flächen waren so vernässt, dass sie nicht befahren werden konnten. Entwässerungsgräben standen unter Wasser, die über Jahrzehnte trocken gefallen waren.

Durch die Abfolge von vier Jahren mit hohen Grundwasserständen veränderte sich die Vegetation in den neu entstandenen „Feuchtstandorten“ entscheidend. Die Zeit reichte aus, um aus Maisäckern Standorte mit Röhrichten zu machen. Lange nicht mehr gesehene wasserliebende Brutvögel wurden wieder heimisch. Eine derart ausgeprägte Artenverschiebung hin zu feuchtigkeitsliebenden Pflanzen und Tieren war zuvor kaum für möglich gehalten worden. Was für die Vogelkundler eine besondere Freude war, bedeutete für einige Landwirte eine existenzielle Bedrohung. Das Regierungspräsidium Darmstadt ließ im April 2001 die durch Grundwasser verursachten temporären offenen Wasserflächen über Auswertung von Satellitenbildern (Landsat 5 TM-Szene) erfassen. Als Ergebnis wurden in dem rund 1100 Quadratkilometer großen Untersuchungsgebiet für den 1. April 2001 circa 4 Prozent der Fläche, 4400 Hektar, als überflutet eingestuft. Die unterschiedliche Nutzung der Flächen ist nebenstehender Abbildung zu entnehmen. Als Beispiel ist eine Fläche



Landnutzungsplanung 2000  
 auf den im Hessischen Ried erfassten Vernässungsflächen



Da mit der Methode der Fernerkundung die vernässten Flächen mit ausgeprägtem Pflanzenbewuchs nicht identifiziert werden können, ist davon auszugehen, dass die Landwirtschaft tatsächlich noch mehr betroffen war, als die Auswertung der offenen Wasserflächen ergeben hat.

Mit der Befragung der Städte und Gemeinden zu Kellervernässungen in den Jahren 1999 - 2003 und der Dokumentation von vernässten Flächen außerhalb der Ortslagen im Jahr 2001 wurde der Kenntnisstand zu den Nutzungskonflikten bei hohen Grundwasserständen stark verbessert. Neben den wasserwirtschaftlichen Fachplanungen können nunmehr auch die Regionalpläne sowie die Landschaftspläne der Kommunen von diesem verbesserten Kenntnisstand profitieren. Auch für die Prüfung von Ausgleichsflächen für naturschutz- und forstfachliche Eingriffe gibt die Dokumentation wertvolle Hinweise. So können die Nutzungskonflikte auch durch die zukünftige Landnutzung verringert werden, wo ohnehin Veränderungen geplant sind. Hierbei ist es sicherlich sinnvoll, auch in Nassperioden gut zu bewirtschaftende Ackerflächen in der landwirtschaftlichen Nutzung zu belassen, anstatt sie in Ausgleichsflächen mit der Priorität für den Naturschutz umzuwandeln. Hierfür sollten vorrangig die ohnehin vernässungsgefährdeten Flächen herangezogen werden.





Rudolf Herdt  
Wasserverband  
Schwarzbachgebiet-Ried

Der Kreis Groß-Gerau war von Kellervernässung in der jüngsten Nassperiode besonders hart betroffen. Schon im Frühjahr 1999 hatten die ersten Häuser Wasser im Keller, die Zahl der Betroffenen erhöhte sich bis zum April 2001, erst im Sommer 2003 sank das Grundwasser wieder auf vertragliche Höhen ab. Rudolf Herdt ist Geschäftsführer des Wasserverbandes Schwarzbachgebiet-Ried, der für die Abflussregelung und Gewässerunterhaltung im Einzugsgebiet des Schwarzbaches zuständig ist und seinen Sitz in Groß-Gerau hat. *„In unserem Verbandsgebiet waren sämtliche Gräben, Bäche und Flüsse im Frühjahr 2001 bis an den Rand voll mit Grundwasser. Immer wieder riefen Hausbesitzer mit Wasser im Keller sowie Landwirte mit überfluteten Äckern bei uns an, dass wir den Schwarzbach mit seinen Nebenflüssen räumen und ausbaggern sollten, damit das Wasser endlich abfließt. Die meisten Bürger können sich nicht vorstellen, dass der gesamte Fließweg und das leider nur geringe Gefälle bis zum Rhein den Abfluss bestimmen. Da hilft auch kein Ausbaggern! Wenn der Rhein Hochwasser hat, muß sogar der gesamte Schwarzbachzulauf über das Pumpwerk in Ginsheim in den Rhein gepumpt werden.“*

Rudolf Herdt ist froh, dass zu den Zeiten der höchsten Grundwasserstände im April 2001 nicht auch noch starke Regenfälle eingesetzt haben, die die Leistungsfähigkeit des Schwarzbaches überfordert hätten. *„Mit diesen Erfahrungen ist allen Verantwortlichen klar geworden, dass gewisse Schwachstellen in unserem Gewässersystem beseitigt werden müssen. Die Konzepte hierzu liegen auf dem Tisch, hoffentlich scheitert die Umsetzung nicht am nötigen Geld“,* sorgt sich Herdt mit Blick auf die Zukunft.

Der Schwarzbach stand in der jüngsten Nassperiode noch unter einem ganz anderen Aspekt im Blickwinkel: als die Gemeinde Nauheim den Antrag stellte, Grundwasser aus 6 Brunnen zur Begrenzung des Grundwasseranstiegs im Wohngebiet „Im Teich“ in den Schwarzbach zu leiten. In diesem Fall darf die Einleitung nicht dazu führen, dass sich für Schwarzbachunterlieger, z.B. in Trebur, die Grundwassersituation verschlechtert. *„Die entsprechenden Nachweise wurden erbracht und die Anlage gebaut, so dass wir froh sind, endlich über geeignete technische Mittel zu verfügen, um den Grundwasseranstieg wirksam begrenzen zu können“*, freut sich Bürgermeister Helmut Fischer. *„Wir haben den Kopf nicht bis zur nächsten Trockenperiode in den Sand gesteckt, sondern endlich gehandelt und damit ein Projekt mit Modellcharakter verwirklicht.“* Fischer glaubt nicht, dass die Aufsichtsbehörde es weiterhin nach dem Motto „Not kennt kein Gebot“ tolerieren wird, wenn Bürger Grundwasser in das Kanalnetz abpumpen. *„Die nächste Nassperiode kommt bestimmt“* ist sich Bürgermeister Fischer sicher *„da wollte ich nicht durch die Behörde gezwungen werden, betroffenen Bürgern die Pumpe im Keller abstellen zu müssen.“* Auch die Bürgerinitiative „Trockenes Nauheim“ hat sich mittlerweile von der Wirksamkeit der Maßnahme überzeugen lassen.



*Helmut Fischer  
Bürgermeister a.D.  
der Gemeinde Nauheim*

Die benachbarte Stadt Rüsselsheim hat im April 2001 mit einer überfluteten Straßenunterführung ebenfalls Erfahrungen mit dem gestiegenen Grundwasserspiegel gemacht. Das Grundwasser war derart hoch, dass die wichtige Verkehrsstrasse zwischen Rüsselsheim und Bauschheim gesperrt und eine Lösung zum Trockenlegen gefunden werden musste. *„Die schnellstmögliche Lösung, die vorhandene Wanne mit höheren Wänden auszustatten, war wegen der Auftriebskraft des Wassers nicht möglich. Die Gefahr, dass das Wasser die Wanne hoch drückt, war zu groß. Stattdessen war ein langer Atem nötig.“* Heute kann Ernst Peter Layer, Stadtrat der Stadt Rüsselsheim, zufrieden auf die abgeschlossenen Baumaßnahmen zur Sicherung der Straßenunterführung zurückblicken. Außerdem hat die Stadt im Stadtteil Königstädten Maßnahmen zur Begrenzung des Grundwasseranstiegs durchgeführt - auch wenn sie im Interesse der betroffenen Bürgerinnen und Bürger erhebliche finanzielle Mittel aufbringen musste.



*Ernst Peter Layer  
Stadtrat  
der Stadt Rüsselsheim*

## ■ Durchgeführte Maßnahmen – Lösungsansätze

Mit dem Erkennen erster Probleme als Folge des Absinkens der Grundwasserstände in den 70er Jahren wurden auf Initiative der Landesbehörden in Zusammenarbeit mit den Trägern der Wasserversorgung und der Landwirtschaft Gegenmaßnahmen ergriffen. So wurde im Jahr 1979 der Wasserverband Hessisches Ried gegründet. Ihm wurde die Aufgabe übertragen, auf 6000 Hektar Fläche die landwirtschaftliche Beregnung sicher zu stellen und die Grundwasserstände durch Infiltration anzuheben. Hierfür wird in Biebesheim Rheinwasser in einem mehrstufigen Verfahren bis zur Trinkwasserqualität aufbereitet.



*Sickerschlitzgraben und Einzelbohrungen zur Infiltration*

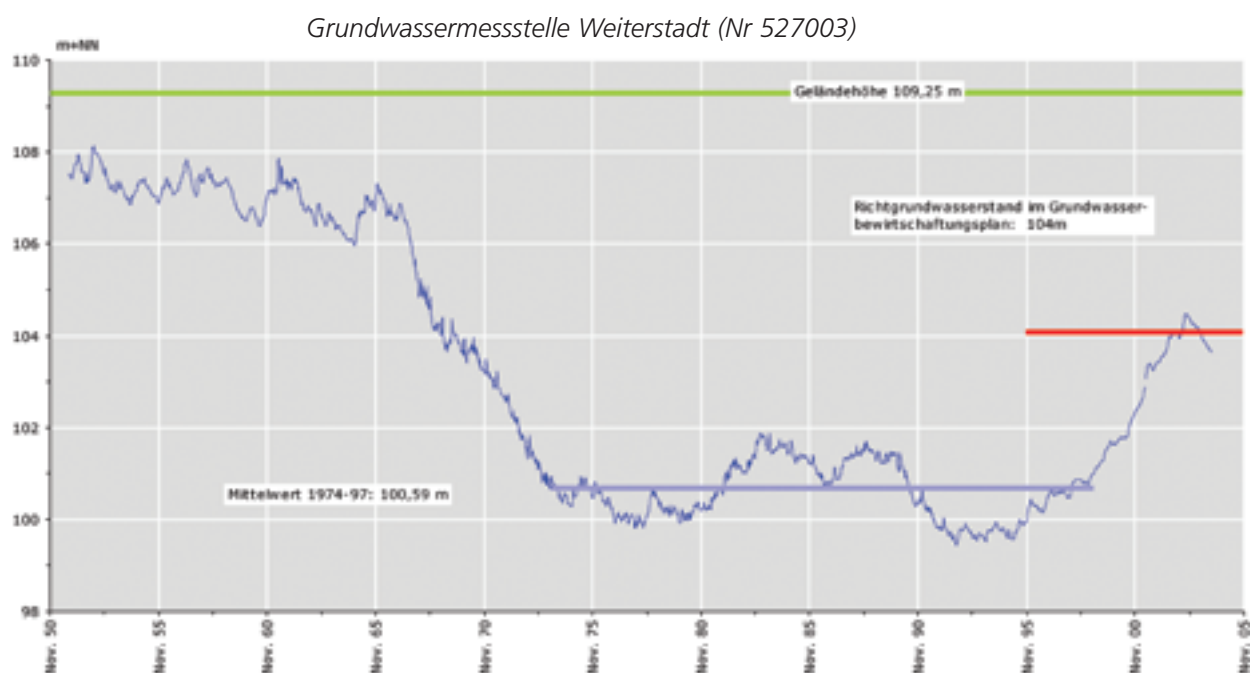
Zwischenzeitlich sind die Infiltrationsanlagen im Oberstrom der Wasserwerke Eschollbrücken und Allmendfeld und im Oberstrom des Wasserwerkes Jägersburg in Betrieb. Das Genehmigungsverfahren zur Infiltrationsanlage „Lorscher Wald“ steht vor dem Abschluss. Das technische Konzept sieht vor, dass in der Beregnungszeit der Bedarf der Landwirtschaft vorrangig abgedeckt wird. Da die hierzu benötigten Wassermengen sehr wetterabhängig sind, kann ein Teil des aufbereiteten Rheinwassers auch in der Beregnungszeit infiltriert werden. Außerhalb der Beregnungszeit wird dann ausschließlich die Infiltration betrieben und so gesteuert, dass die vorgesehenen Grundwasserstände erreicht und eingehalten werden. Die Versickerung des Wassers erfolgt sowohl mit unterirdischen Anlagen, beispielsweise Sickerschlitzen und Einzelbohrungen, als auch mit ehemaligen Entwässerungsgräben. Ein Sickerschlitzen ist oben im Bauzustand und nach der Fertigstellung abgebildet, daneben ist eine Anlage aus Einzelbohrungen dargestellt.

In der Nassperiode der Jahre 1981 - 1983 und 1988 wurde noch keine Infiltrationsanlage betrieben. Da in der dann folgenden Trockenperiode

1989 - 1992 zunächst nur die Infiltrationsanlage Eschollbrücken fertiggestellt und betriebsbereit war, konnte dem Absinken der Grundwasserstände räumlich nur sehr begrenzt entgegengewirkt werden. Als Konsequenz aus dieser Phase extrem niedriger Grundwasserstände, begleitet von zahlreichen Setzrissschäden an der Bebauung, wurde im Auftrag der Hessischen Landesregierung der Grundwasserbewirtschaftungsplan Hessisches Ried erarbeitet. Aus heutiger Sicht entspricht dieser Plan schon weitgehend einem Maßnahmenplan nach europäischer Wasserrahmenrichtlinie zur quantitativen Verbesserung des Grundwasserkörpers. Er trat durch Veröffentlichung im Staatsanzeiger im Jahr 1999 in Kraft [siehe Kapitel Informationen / Literatur / Anschriften]. Als verbindliche Vorgaben für die wasserwirtschaftliche Planung und für alle Genehmigungsverfahren werden seitdem weiträumig für zahlreiche Grundwassermessstellen

- Richtwerte mittlerer Grundwasserstände und
- untere Grenzgrundwasserstände

behördlich vorgegeben. Die nachfolgende Grundwasserstandsganglinie zeigt die Anhebung des mittleren Grundwasserstandes auf den Richtwert des Grundwasserbewirtschaftungsplans bei Weiterstadt. Hier ist die deutlich reduzierte industrielle Grundwasserförderung schon einbezogen.





Im zentralen Bereich des Hessischen Rieds, der durch die Infiltration erfasst werden kann, hat sich seitdem die Grundwassersituation entscheidend verbessert. Je nach aktuellen Grundwasserständen und Witterungsbedingungen kann hier eine aktive Grundwasserbewirtschaftung gemäß den Vorgaben des Grundwasserbewirtschaftungsplans erfolgen: Hierbei wird durch Steigerung der Infiltrationsmengen in Trockenperioden ein Absinken der Grundwasserstände unter ein vorgegebenes Maß verhindert. In Nassperioden wird die Infiltration gedrosselt und schließlich vollständig eingestellt, um die naturgemäß bedingte Vernässungsgefahr in Siedlungen durch Infiltration nicht zu verstärken. Mit den bisherigen Erfahrungen bei der praktischen Umsetzung des Grundwasserbewirtschaftungsplans kann festgestellt werden, dass die Zielsetzungen des Plans,

- die dauerhafte Sicherstellung der örtlichen und regionalen Wasserversorgung der Bevölkerung und der Wirtschaft,
- die Vermeidung von Gebäudeschäden durch grundwasserbedingte Geländesetzungen in Siedlungsbereichen,
- der Schutz grundwasserstandsabhängiger Vegetationsstandorte und
- die Sanierung der durch Grundwasserabsenkung bereits geschädigten Wald- und Feuchtgebiete,



weitgehend als erfüllt angesehen werden können. Hierbei ist jedoch einschränkend zu bemerken, dass die Nutzungskonflikte bei zu hohem Grundwasserstands-niveau nur Kompromisse bei der Festlegung der Richtwerte gegenüber den Anforderungen des Forstes und Naturschutzes zulassen. Das naturschutzfachlich erwünschte Grundwasserstands-niveau der 50er und 60er Jahre kann aus Gründen des Siedlungsschutzes vor Vernässung nicht mehr Zielsetzung des Grundwasserbewirtschaftungsplans sein.

Einige noch ausstehende wichtige Maßnahmen des Grundwasserbewirtschaftungsplans, der weitere Ausbau von Infiltrationsanlagen und die Erstellung örtlicher und betrieblicher Wasserversorgungskonzepte, befinden sich derzeit in Genehmigungsverfahren und werden in den nächsten Jahren umgesetzt. Die Zielvorgaben des Plans werden von den Wasserbehörden in die einzelnen wasserrechtlichen Zulassungen aufgenommen.

In der oftmals von persönlicher Betroffenheit bestimmten Diskussion um die Vernässungsschäden der Nassperiode 1999 - 2003 wurde seitens der Bürger häufig auf den Grundwasserbewirtschaftungsplan verwiesen und gefordert, diesen auch zur Begrenzung des Grundwasseranstiegs und somit zum Siedlungs- und Flächenschutz vor Vernässung einzusetzen. Schon seit Veröffentlichung des Plans ist das Fehlen der Thematik hoher Grundwasserstände ein häufig geäußelter Kritikpunkt. Zumeist wird gefordert, die Richtwerte mittlerer Grundwasserstände herabzusetzen, in der Hoffnung, dass dann auch die Grundwasserhöchststände in Nassperioden niedriger liegen. Dieses ist jedoch nur im Einflussbereich der Infiltration eingeschränkt möglich: Hier kann auf das Wetter durch Infiltrationssteuerung so reagiert werden, dass bei hohen Grundwasserständen in Siedlungsgebieten nicht noch zusätzlich eine Aufhöhung der Grundwasserstände durch Infiltration erfolgt. Entgegen allen Zweifeln und Bedenken vieler Bürger sind der Grundwasserbewirtschaftungsplan Hessisches Ried und die Infiltration nicht die Ursache für das hohe Grundwasserstands-niveau der letzten Nassperiode 1999 - 2003. Die gezielte Infiltration des Wasserverbandes Hessisches Ried war nach einem über längere Zeit schon gedrosselten Betrieb seit Januar 2001 vollständig stillgelegt, im Infiltrationsbereich Eschollbrücken / Pfungstadt schon seit Februar 2000. Danach gab es keine weiteren technischen oder rechtlichen Möglichkeiten, um eine Begrenzung des Grundwasseranstiegs praktisch umsetzen zu können. Insbesondere können weder Industriebetriebe noch Wasserwerke gezwungen werden, Grundwasser zu entnehmen, für das sie keine Verwendung haben. Mit einem erteilten Wasserrecht über die Entnahme von Grundwasser ist rechtlich keine Pflicht zur Entnahme verbunden. Die bisherige Rechtsprechung zu Vernässungsschäden weist hier eindeutig den Hausbesitzern und ihren Planern die Aufgabe zu, ihre Bauwerke abzudichten und hierbei nicht davon auszugehen, dass der Grundwasserstand auf Dauer durch Entnahmen künstlich niedrig gehalten wird.

Um dennoch seitens der Landesverwaltung den Geschädigten größtmögliche Hilfe anzubieten und mitzuhelfen, zukünftige Schäden zu vermeiden, bzw. so gering, wie nur möglich zu halten, hat die Hessische Landesregierung 2002 ein 10-Punkte-Programm als umfassendes Maßnahmenpaket speziell zur Vernässungsproblematik beschlossen [siehe Kapitel Informationen / Literatur / Anschriften]. Zahlreiche Maßnahmen wurden zwischenzeitlich abgeschlossen, andere befinden sich derzeit in der Umsetzung.



So erfolgte die schon beschriebene systematische Erfassung, Dokumentation und Bewertung der vernässungsgefährdeten Bereiche und vernässten Keller im Hessischen Ried durch Befragungen und durch Auswertung von Satellitenbildern. Weiterhin wurde dafür gesorgt, dass die gewonnenen Kenntnisse in die Regionalplanung und in die Planung der Kommunen einfließen. Das Thema hoher Grundwasserstände soll zukünftig in alle flächenrelevanten Planungen einbezogen werden. Alle hierzu vorhandenen Daten liegen nunmehr in gut verfügbarer Form vor und werden laufend aktualisiert und veröffentlicht.

In Ergänzung zu dem schon seit vielen Jahren ausgewerteten und im Hessischen Ried besonders dichten Netz von Grundwassermessstellen wurden speziell unter dem Vernässungsaspekt von Ortslagen neue Messstellen eingerichtet. Da der Informationsbedarf über jeweils aktuelle Grundwasserstände nach wie vor groß ist, wurden insbesondere die neuen ortsnahen Messstellen im Sinne der Einrichtung eines Frühwarnsystems mit einer Technik zur Datenfernübertragung ausgestattet. Mit nunmehr 15 derart ausgestatteten Landesmessstellen kann über das jeweils aktuelle Grundwasserstandsniveau zeitnah informiert werden. Das Regierungspräsidium Darmstadt stellt die Daten im Internet zur Verfügung [siehe Kapitel Informationen / Literatur / Anschriften].

Ebenfalls mit den Erfahrungen der Nassperiode und in Auswertung der gemeldeten Kellervernässungen wurde auf Veranlassung des Regierungspräsidiums Darmstadt ein Betriebsreglement für den Betrieb der vorhandenen und geplanten Infiltrationsbereiche „Eschollbrücken / Pfungstadt“, „Gernsheimer Wald“, „Jägersburger Wald“ und „Lorscher Wald“ entwickelt und fortgeschrieben. Dieses sieht an ausgewählten Steuerungsmessstellen Abschaltwerte für Infiltrationsorgane vor, die in die jeweiligen wasserrechtlichen Bescheide aufgenommen werden. Damit ist wasserrechtlich und für die Öffentlichkeit nachvollziehbar gewährleistet, dass auch zukünftig – wie schon in der Vergangenheit praktiziert – die Steuerung der Infiltration so betrieben wird, dass sie Naturschutz und Forst nützt, jedoch keine Vernässungsschäden in Siedlungen verursacht.

Ausgehend von der Tatsache, dass

- generell eine großflächige Grundwasserabsenkung in Nassperioden zum Schutz vor Kellervernässung in bestehenden Siedlungsgebieten mit dem oberirdischen Gewässersystem nicht möglich ist,



- eine Erhöhung bzw. Steuerung der Grundwasserentnahmen aus Trinkwasserbrunnen der öffentlichen Wasserversorgung zur gezielten Vermeidung von Vernässung im Hessischen Ried generell ebenfalls nicht möglich ist und auch wasserwirtschaftlich nicht sinnvoll wäre,

können lokale grundwasserhydraulische Maßnahmen zum Schutz von Wohngebieten bzw. Ortsteilen ergriffen werden, die in kommunaler Regie eingerichtet und betrieben werden. Eine fachgerechte und dauerhafte Abdichtung von Kellerräumen erfordert demgegenüber häufig so hohe Investitionen, dass diese in den meisten Fällen von den Hauseigentümern nicht erbracht werden können. Durch sorgfältige Planung und Betrieb von Brunnen in der Nähe der vernässungsgefährdeten Ortslagen kann eine niveaugesteuerte Grundwasserhaltung in Nassperioden betrieben werden, die den Grundwasseranstieg lokal begrenzt. Noch im Jahr 2003 gingen in Rüsselsheim - Königstädten und in Nauheim im Kreis Groß - Gerau entsprechende lokale Maßnahmen mit Vertikalfilterbrunnen in Betrieb. Das entnommene Grundwasser wird in den Schwarzbach geleitet bzw. an weit entfernter Stelle wieder dem Grundwasser zugeführt. Die umseitige Abbildung stellt die Maßnahme in Nauheim im Lageplan dar. Andere Städte und Gemeinden im Hessischen Ried haben ebenfalls Maßnahmen geplant. Sie prüfen derzeit Finanzierungsmöglichkeiten, die wie im benachbarten Rheinland-Pfalz über Gebührensatzungen und Inanspruchnahme der begünstigten Hauseigentümer geregelt werden.

Die Landesregierung beteiligt sich als Waldbesitzer ebenfalls an einem Großprojekt, das neben dem Ziel der Aufhöhung des Grundwassers in den Waldgebieten westlich von Darmstadt im Sinne einer integrierten Grundwasserbewirtschaftung auch die Ziele

- des Vernässungsschutzes in Weiterstadt und Griesheim,
- einer Optimierung der landwirtschaftlichen Beregnung mit Grundwasser vereint.

Das gemeinsame Vorgehen der beteiligten Städten und Gemeinden, Darmstädter Unternehmen und Hessischer Landesregierung hat die Vertragsunterzeichnung zur Finanzierung dieses „Westwaldprojektes“ im Frühjahr 2004 möglich gemacht. In den Medien wurde das Ereignis gebührend gewürdigt [siehe Kapitel Informationen / Literatur / Anschriften].





## ■ Durchgeführte Maßnahmen – Lösungsansätze

Als eine beispielhafte Maßnahme wird ein Modellprojekt in Nauheim von der Landesregierung unterstützt, mit dem stellvertretend für andere Städte und Gemeinden geprüft werden soll, inwieweit eine Erhöhung der Leistungsfähigkeit von Grabensystemen und Bächen flankierend zur lokalen grundwasserhydraulischen Maßnahme den Grundwasseranstieg in Siedlungsgebieten begrenzen kann. Den erwarteten positiven Auswirkungen im Sinne einer Verringerung des mit den Vertikalfilterbrunnen abzapfenden Grundwassers sollen die Auswirkungen auf Landwirtschaft, Forst und Naturschutz gegenübergestellt werden. Mit der Untersuchung soll eine Handlungsgrundlage auch für andere Städte und Gemeinden geschaffen werden.



*Lokale Maßnahme in Nauheim*

Die Wechselwirkung von Grundwasser und Gewässersystem spielt auch bei einem anderen Maßnahmenpaket der Hessischen Landesregierung eine entscheidende Rolle: Bei der Aktualisierung von Niederschlag-Abfluss-Modellen (N-A-Modellen) der oberirdischen Gewässer zur Sicherstellung des Abflusses bei starken Regenereignissen in Überlagerung mit sehr hohen Grundwasserständen. Diese waren bei früheren Berechnungen mit dem dadurch veränderten Abflussverhalten der oberirdischen Gewässer noch nicht entsprechend berücksichtigt. Durch die hohen Grundwasserstände sind die Grabensysteme, Bäche und Flüsse schon weitgehend gefüllt, so dass bei Regenereignissen kein zusätzliches Speichervolumen in den Gewässerbetten zur Verfügung steht. Hinzu kommt, dass bei vernässten Flächen das Niederschlagswasser ohne eine dämpfende Bodenpassage direkt

als Oberflächenabfluss in das Gewässer gelangt. Unter diesen Bedingungen war abzuklären, ob bei einem selten auftretenden Starkregenereignis die Leistungsfähigkeit der Gräben, Bäche und Flüsse ausreicht oder ob besiedelte Gebiete durch Ausuferungen überflutet werden können. Um dies zu untersuchen, haben die Gewässerverbände im Hessischen Ried sowie die Stadt Lampertheim mit Förderung des Landes Hessen die Aufstellung bzw. Überarbeitung von Niederschlags-Abfluss-Modellen in Auftrag gegeben.

Mit diesen Rechenmodellen, welche alle erforderlichen Grunddaten, wie beispielsweise die Gewässerprofile, Bodenparameter oder Landnutzung, enthalten, wurde die Abflussleistung der Gewässer für extreme Regenereignisse berechnet. Dabei wurde auch der Fall eines längeren Rheinhochwassers in Verbindung mit hohen Grundwasserständen einbezogen.

Die Untersuchungen liegen mittlerweile vor und kommen zu der Aussage, dass es auch bei Grundwasserständen, wie sie im Frühjahr 2001 anstanden, und bei hohen Rheinwasserständen bei einem 50-jährlichen Hochwasserereignis (HQ 50) zu keinen direkten Überflutungen in den Ortslagen durch die Nebengewässer des Rheins kommt. Es werden aber Schwachpunkte im Entwässerungssystem aufgezeigt und Möglichkeiten, die Leistungsfähigkeit des Vorflutsystems auch bei hohen Grundwasserständen zu verbessern und so ein besseres Abfließen des oberflächennahen Grundwassers zu erreichen. Unter anderem wird empfohlen, die Pumpwerke am Rhein so auszulegen, dass bei Rheinhochwasser das Wasser kontinuierlich abgepumpt und so der Wasserspiegel in den Bächen und Flüssen ständig niedrig gehalten wird, um dadurch Volumen für den notwendigen Rückhalt bei Hochwasser zu gewinnen. Darüber hinaus kann mit den Niederschlags-Abfluss-Modellen überprüft werden, in welcher Weise größere Einleitungen, beispielsweise durch die vorgenannten lokalen grundwasserhydraulischen Maßnahmen zur Begrenzung des Grundwasseranstiegs, möglich sind.

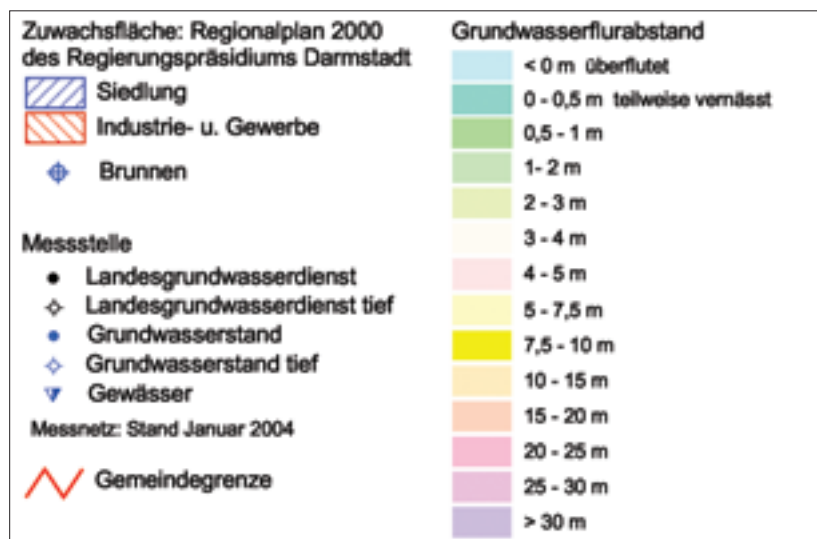


*Rhein bei Niedrigwasser*

## ■ Durchgeführte Maßnahmen – Lösungsansätze

Der entscheidende Lösungsansatz zur Vermeidung zukünftiger Schäden durch hohe oder niedrige Grundwasserstände wird in einer deutlich verbesserten Information der Öffentlichkeit und damit auch der potentiellen Bauherren und Planer neuer Gebäude gesehen. Das Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie hat die Grundwasserflurabstände des April 1957 und des April 2001 mit den nach Regionalplan 2000 ausgewiesenen Zuwachsflächen zusammen in einer Karte dargestellt. Aus der Karte wird deutlich, welche der zur Bebauung vorgesehenen Flächen, insbesondere in Rheinnähe oder in Gebieten mit geringen Grundwasser-Flurabständen (altes Neckarbett), stark vernässungsgefährdet sind. Diese Ergebnisse stehen den Kommunen, den Bauplanern, den Architekten und den interessierten Bürgerinnen und Bürgern zur Verfügung. Ein kleiner Kartenausschnitt ist beispielhaft für Griesheim dargestellt. Die Karten sind im Internet veröffentlicht [siehe Kapitel Informationen / Literatur / Anschriften].

*Grundwasserflurabstand und geplanter Zuwachs von Bebauungsflächen*





Eine weitere wichtige Hilfestellung für die Kommunen und deren Bauwillige wird darin gesehen, für Städte und Gemeinden des Hessischen Rieds „Bemessungsgrundwasserstände“ zu erarbeiten. Die „Bemessungsgrundwasserstände“ berücksichtigen die wetterbedingten Nassperioden, aber auch die mögliche Stilllegung bisheriger Grundwasserentnahmen. Mit diesen Karten, die für die jeweilige Gemeinde die Oberfläche des „Bemessungsgrundwasserstandes“ in „Meter über Normal Null“ (müNN) zeigen, sollte es für jeden Bauherrn eine Selbstverständlichkeit sein, auch die Höhenlage seiner Kellersohle in müNN festzulegen und zu prüfen, ob eine bautechnische Abdichtung erforderlich ist.

Die Kommunen sind aufgefordert, diese Bemessungsgrundwasserstände in der bauleitplanerischen Abwägung sachgerecht zu berücksichtigen und in die Kennzeichnung aufzunehmen, so dass zukünftig bei der Bebauung besondere bauliche oder technische Vorkehrungen gegen Vernässungen bei Grundwasser-Höchstständen getroffen werden können. Ziel ist es, dass die bautechnischen Versäumnisse der Vergangenheit sich nicht wiederholen. Auskünfte über aktuelle sowie langfristige Grundwasserstände werden von den Fachdienststellen bei berechtigtem Interesse jederzeit erteilt.

Damit Planer und Bauherren zu den wechselnden Grundwasserständen umfassende Informationen bekommen können, stehen alle Daten des Landesgrundwasserdienstes bei den Abteilungen Umwelt der Regierungspräsidien und im Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG) zur Verfügung. Das HLUG stellt hydrologische Kartenwerke bereit, in denen die in der Vergangenheit aufgetretenen extrem hohen und niedrigen Grundwasserstände an bestimmten Stichtagen dargestellt und beschrieben sind [siehe Kapitel Informationen / Literatur / Anschriften]. Diese Karten sind kostenlos im Internet veröffentlicht und enthalten Grundwasserflurabstände und Grundwasserhöhengleichen mit der Bezugshöhe „Meter über Normal Null“ [müNN]. Die Detailschärfe der Karten ermöglicht die Darstellung der Grundwassersituation selbst für einzelne Grundstücke.

Die höchsten seit 1950 beobachteten Grundwasserstände können mit Hilfe der drei Karten April 1957, April 1988 und April 2001 bestimmt werden [siehe Kapitel Informationen / Literatur / Anschriften]. Das Jahr 1988 ist besonders für den Grundwasseranstieg bei lange anhaltendem Hochwasser des Rheins repräsentativ. Die Karten von Oktober



1976 und Oktober 1993 stellen extreme Niedrigwassersituationen dar. Mit Hilfe einer Karte jüngsten Datums und den Gangliniengrafiken der Grundwasserstände kann immer der Bezug auf die derzeitige Situation hergestellt werden.

Ergänzend werden auf den Internetseiten des Regierungspräsidiums Darmstadt und des HLUg aktuelle Informationen zum Grundwasserstand anhand repräsentativ ausgewählter Messstellen vermittelt.

Da die Problematik hoher Grundwasserstände auch in anderen außerhessischen Regionen existiert, gibt es mittlerweile ein bundesweites Interesse an der Thematik. Eine umfassende Darstellung der komplexen Zusammenhänge findet sich in dem 2003 erschienenen Statusbericht [siehe Kapitel Informationen / Literatur / Anschriften] des „Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Kulturbau“ (BWK).

#### *Siedlungsentwicklung 2004*





*Natur- und intensiv bewirtschaftete Kulturlandschaft*

Das Hessische Ried hat einen Wechsel von einer nassen Natur- zu einer Kulturlandschaft vollzogen. Die Ursprünge dieses Wechsels gehen zurück bis auf die 1817 begonnene Rheinbegradigung des großherzoglich-badischen Ingenieurs Johann Gottfried Tulla. Um eine Verbesserung der Land- und Bodenverhältnisse zu erzielen, wurde 1929 durch Ministerialrat Heyl der „Generalkulturplan für das hessische Ried“ vorgelegt. In den darauf folgenden Jahren wurden die darin beschriebenen Meliorationsmaßnahmen als nächster Schritt der Landschaftsveränderung umgesetzt. Mitte der 60er Jahre des letzten Jahrhunderts veränderten sich durch eine prosperierende Wirtschaft und eine stark wachsende Einwohnerzahl die Anforderungen an die Wasserversorgung und damit auch die wasserwirtschaftliche Situation des Hessischen Rieds. Innerhalb von zehn Jahren wurden im Hessischen Ried zur Sicherstellung der überregionalen und örtlichen Wasserversorgung mehrere große Wasserwerke in Betrieb genommen. Mitte der 70er Jahre erfolgte dann der hochwassersichere Ausbau der Gewässer. Ungeachtet dieser vielen Eingriffe in das wasserwirtschaftliche System gehört der Wechsel von hohen und niedrigen Grundwasserständen im Hessischen Ried seit jeher zu den natürlichen Gegebenheiten. Dies wird auch in Zukunft so sein.

Grundwasserstände sind nicht statisch. Sie unterliegen einem jahreszeitlichen Verlauf mit einem Maximum im Frühjahr und einem Minimum im Herbst. Neben den Veränderungen im Jahresrhythmus treten auch immer wieder mehrjährige Phasen mit besonders hohen oder niedrigen Grundwasserständen auf. Man spricht dann von einer Nass- oder einer Trockenperiode. Neben den natürlichen Veränderungen

spielen auch die durch den Menschen verursachten Veränderungen durch Grundwasserentnahmen und Dränagemaßnahmen eine Rolle. Die Veränderung der Grundwasserstände im Hessischen Ried wird durch Grundwassermessstellen erfasst und deren Verlauf in so genannten Grundwasserstandsganglinien aufgezeigt. Die Grundwasserstandsganglinien einzelner Messstellen im Hessischen Ried sowie Karten mit der Grundwasseroberfläche und dem Grundwasserflurabstand können unter [www.hlug.de](http://www.hlug.de) abgerufen werden.

Um das Phänomen hoher oder niedriger Grundwasserstände richtig zu verstehen, ist es erforderlich, die Wechselwirkung des Grundwassers mit den Fließgewässern zu betrachten. Im Hessischen Ried beeinflusst nicht nur der Rhein die Grundwasserstände, auch die Nebenflüsse des Rheins stehen in intensiver Wechselwirkung mit dem Grundwasser. Dabei ist zwischen dem „Tiefssystem“ im Bereich des Schwarzbaches und dem „Hochsystem“ von Modau, Winkelbach und Weschnitz zu unterscheiden. Im Hochsystem liegt bei normaler Wasserführung der Wasserspiegel bereichsweise sogar über Gelände, während beim Tiefssystem das Grundwasser über kleine Gräben und Bäche direkt zufließt. Das Verständnis für die unterschiedlichen Abflusssysteme stellt die Voraussetzung für die Beurteilung der Wechselwirkung der Fließgewässer mit dem Grundwasser im Hessischen Ried dar.

Die Veränderung der Natur- zur Kulturlandschaft und die nicht immer daran angepasste Nutzung führten sowohl in Trocken- als auch in Nassjahren zu Nutzungskonflikten. So kam es in den trockenen 70er und 90er Jahren in Überlagerung mit hoher Grundwasserförderung zu erkennbaren Wald- und Straßenschäden sowie zu Ausfällen bei der landwirtschaftlichen Beregnung, da durch ein Absinken des Grundwasserspiegels die flachen Saugbrunnen trocken fielen. Zum Ausgleich für die auf tiefe Grundwasserstände zurück zu führenden Setzrisschäden an Gebäuden wurde ein gemeinsamer Fond der Wasserwerke und des Landes Hessen eingerichtet. Doch nicht nur in trockenen, sondern auch in nassen Jahren kam es zu Nutzungskonflikten. Öffentliche Verkehrswege, landwirtschaftliche Flächen und eine Vielzahl von Kellern standen in den Jahren 1999 – 2003 unter Wasser. Die Fremdwassermenge in der Kanalisation war so hoch, dass eine geordnete biologische Reinigung wegen der Verdünnung des Abwassers zeitweise nicht möglich war.



*Setzungsschäden an einem landwirtschaftlichen Weg*

Verschiedene wasserwirtschaftliche Maßnahmen gleichen mittlerweile die Auswirkungen hoher und niedriger Grundwasserstände aus. So wurde, um die Folgen des Absinkens von Grundwasserständen zu verhindern, 1979 der Wasserverband Hessisches Ried gegründet, der die landwirtschaftliche Beregnung und die Anhebung der Grundwasserstände in Trockenjahren durch Infiltration sicherstellt. Hierfür wird in Biebesheim Wasser aus dem Rhein entnommen, nach einem mehrstufigen Verfahren bis zur Trinkwasserqualität aufbereitet und über Infiltrationsanlagen versickert sowie für die landwirtschaftliche Beregnung verwendet. Mit dem 1999 veröffentlichten und bundesweit einmaligen Grundwasserbewirtschaftungsplan Hessisches Ried hat die hessische Landesregierung zwischenzeitlich ein Instrument zur Verfügung gestellt, das verbindliche Vorgaben für wasserwirtschaftliche Planungen und für alle Genehmigungsverfahren enthält. Grundwasserentnahmen und Infiltration werden über Richtwerte für mittlere Grundwasserstände und einzuhaltende untere Wasserstände gesteuert. Der Grundwasserbewirtschaftungsplan ist ein Vorläufer für die quantitativen Aspekte des Maßnahmenplans nach Wasserrahmenrichtlinie (WRRL).

Als umfassendes Maßnahmenpaket im Hinblick auf Vernässungsschäden wurde 2002 ein

- 10-Punkte-Programm beschlossen.

Die dort aufgeführten Maßnahmen sollen zukünftige Schäden vermeiden bzw. reduzieren. Unter anderem wurden die von der Vernässung betroffenen Bereiche dokumentiert, das bisher schon dichte Netz der Grundwassermessstellen wurde weiter ergänzt und es wurde überprüft, welche Wassermenge bei Hochwasser in den Gewässern abfließen kann. Die für die Regionalplanung und Planung der Kommunen erforderlichen Informationen wurden im Internet zugänglich gemacht.

Die bisher gemachten Erfahrungen gilt es auch zukünftig bei Planungen, Baumaßnahmen und Erschließungstätigkeit im Hessischen Ried zu beachten:

- Das Land Hessen stellt daher im Internet den Planern, Kommunen und Bauherren detaillierte Informationen (Grundwasserganglinien, Messwerte, Karten) zur Verfügung ([www.hlug.de](http://www.hlug.de), [www.grundwasser-online.de](http://www.grundwasser-online.de)).
- Das Land Hessen und die Wasserversorgungsunternehmen dokumentieren im Internet ihre Monitoringprogramme und informieren über derzeitige sowie die vermutliche Entwicklung der Grundwasserstände ([www.grundwasser-online.de](http://www.grundwasser-online.de)).
- In der Bauleitplanung sind durch die Kommune so genannte „Bemessungsgrundwasserstände“ zu verankern, die bei der Planung und der Errichtung der Gebäude zu beachten sind.
- Die zwischenzeitlich erkannten Schwachstellen an den Gewässersystemen und Pumpwerken sind zügig zu beseitigen.
- Die Pflege der Gewässer und der Entwässerungsgräben ist auch in Trockenjahren eine wichtige Daueraufgabe der unterhaltungspflichtigen Städte, Gemeinden und Wasserverbände. Im Rahmen der Wasseraufsicht werden die zuständigen Wasserbehörden verstärkt auf den ordnungsgemäßen Zustand achten.
- Die Sensibilität in der Bevölkerung und den Kommunen für die besondere wasserwirtschaftliche Situation des Hessischen Rieds ist auch in „normalen Jahren“ aufrecht zu erhalten.

Die Broschüre beschreibt die komplexe wasserwirtschaftliche Problematik des Hessischen Rieds und verdeutlicht die für Planungen entscheidenden Grundlagen. Mit ihr soll ein Baustein zum Verständnis und zur Sensibilisierung gegeben werden.

*Das Ried mit Blick zum Odenwald*





## Abkürzungen / Glossar

|       |                                                                                 |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------|
| AGHR  | Arbeitsgemeinschaft Grundwasser Hessisches Ried                                 |
| BWK   | Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Kulturbau (e.V.) |
| HLUG  | Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie                                    |
| HMULV | Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz        |
| müNN  | Meter über „Normal Null“                                                        |
| WHR   | Wasserverband Hessisches Ried                                                   |

### Absenkungsbereiche

Die Entnahme von Grundwasser aus einem Brunnen ist immer mit einer Absenkung des zuvor ungestörten Grundwasserstandes im Entnahmebrunnen und, je nach Entnahmemenge, auch in einem weiteren Umfeld des Brunnen verbunden. Im Hessischen Ried überlagern sich die Absenkungsbereiche der Brunnenreihen aller vorhandenen Wasserwerke in einem Maße, dass nur sehr wenige Flächen von Entnahmen unbeeinflusst sind.

### Bemessungsgrundwasserstand

Der höchste Grundwasserstand, der für die Bemessung von Bauwerken (Abdichtung und Auftrieb) herangezogen werden muss. Hierbei sind witterungsbedingte Nassperioden und auch die Stilllegung von Grundwasserförderung zu berücksichtigen [siehe Kapitel Informationen / Literatur / Anschriften, Statusbericht des BWK].

### Biotopverbund

Unter einem Biotop versteht man den natürlichen Lebensraum einer abgestimmten Gemeinschaft aus Pflanzen und Tieren. Feuchtwiesen, Moore, Trockenrasen sind bekannte Beispiele. Die räumliche Verbindung (Vernetzung) von Einzelbiotopen (z.B. die Feuchtgebiete der „Altnackarschlingen“ im Hessischen Ried) wird Biotopverbund genannt, er stärkt die Lebensgemeinschaften, indem er einen Austausch zwischen den einzelnen Biotopen ermöglicht.

### Flurabstand

Abstand der Grundwasseroberfläche von der Geländeoberfläche.

### Fremdwasser

In die undichte Kanalisation eindringendes Grundwasser, über Fehllanschlüsse eingeleitetes Wasser aus Grundstücksdrainagen und Grundwasser, das unerlaubt durch Abpumpen zur Trockenhaltung von Kellerräumen in die Kanalisation eingeleitet wird. Bei grossem Fremdwasseranteil im Abwasser kommt es auf Grund der Verdünnung des Abwassers zu Problemen bei der Abwasserreinigung in der Kläranlage.

### Ganglinien, Grundwasserstandsganglinien

Eine Ganglinie ist die grafische Darstellung von Werten in ihrer zeitlichen Reihenfolge (über eine Zeitachse). Eine Grundwasserstandsganglinie gibt die Entwicklung des Grundwasserstandes an, die an einer Grundwassermessstelle über zumeist viele Jahre gemessen wurde.

### Gewann

Bezeichnung einer vermessungstechnisch abgegrenzten Fläche. Im Hessischen Ried sind die Flächen vielfach durch Gemarkung, Gewinn und Flurstücks-Nummer, von der größeren zur kleinsten Einheit, gekennzeichnet. Flurnamen bzw. Gewinnbezeichnungen charakterisieren hierbei häufig den ursprünglichen Landschaftstyp (z.B. „Im Teich“, „Im Ried“).

### Gleichenpläne, Grundwassergleichenpläne

Flächenhafte Darstellung von Gebietseigenschaften (z.B. Geländehöhen) durch Linien gleicher Größe einer bestimmten Maßeinheit (z.B. die 95 müNN-Linie der Geländehöhe in einer Wanderkarte). Grundwassergleichenpläne kennzeichnen entsprechend die Grundwasseroberfläche durch Linien gleicher Grundwasserstände bezogen auf NN („Normal Null“).

### Grundwasserleiter

Gesteinskörper der geeignet ist, Grundwasser weiterzuleiten. Der Begriff wird vielfach in Abgrenzung zum Grundwassergeringleiter bzw. Grundwassernichtleiter benutzt, der vergleichsweise gering wasserdurchlässig ist (bzw. als wasserundurchlässig angesprochen wird). Im Hessischen Ried bestehen die Grundwasserleiter aus gut durchlässigen Sanden und Kiesen, während die Grundwassergeringleiter aus den feineren Schluffen und Tonen aufgebaut sind.

### Grundwasserstand

Höhe des Grundwasserspiegels über einer Bezugsebene (in Deutschland in müNN). Der Grundwasserspiegel ist die Grenzfläche des Grundwassers gegen die Atmosphäre und wird in Brunnen bzw. Messstellen gemessen.

### Infiltrationsanlage, Infiltrationsorgan

Anlage zur künstlichen Anreicherung des Grundwassers. Im Hessischen Ried wird zu diesem Zweck Rheinwasser zur Trinkwasserqualität aufbereitet und über unterschiedliche Infiltrationsorgane in den Untergrund geleitet. Mehrere Infiltrationsorgane bilden hierbei eine Infiltrationsanlage. Als Infiltrationsorgane kommen vor allem vorhandene, ehemalige Entwässerungsgräben, künstlich geschaffene Schlitzgräben und großkalibrige, mit Kies gefüllte Einzelbohrungen zum Einsatz.

### müNN

Höhenangabe in Meter mit Bezug auf das amtlich festgelegte Niveau „Normal Null“, das vom Meeresniveau abgeleitet wurde.

### Meliorationsmaßnahmen

Maßnahmen zur Verbesserung von Böden im Sinne einer landwirtschaftlichen Nutzung, insbesondere hinsichtlich der Verbesserung des Bodenwasserhaushalts durch Grabensysteme und Dränmaßnahmen.

## Abkürzungen / Glossar

### Niederschlag - Abfluss - Modelle

Mit ihnen wird das Abflussverhalten eines Gebietes für bestimmte Wetterlagen berechnet. Insbesondere sind Niederschlagshöhen, Gebietsmerkmale wie Versiegelung, Bodeneigenschaften und Gefälleverhältnisse maßgebliche Modellparameter.

### Porengrundwasserleiter

Lockergestein (z.B. Sande, Kiese) und Festgestein (z.B. Sandstein), in deren Porenraum das Grundwasser strömen kann. Im Gegensatz dazu erfolgt die Grundwasserströmung in einem Kluftgrundwasserleiter in den Klüften und Trennfugen des Festgesteins.

### Vorfluter

Oberirdisches Gewässer (Graben, Bach, Fluss), das dazu dient, Wasser (oder Abwasser) abzuleiten.

### Wetter, Witterung, Klima

Wetter kennzeichnet den augenblicklichen Zustand und die aktuellen Merkmale des atmosphärischen Geschehens. Mit Witterung wird z.B. die für eine jeweilige Jahreszeit typische Abfolge des Wetters in einem Gebiet beschrieben, z.B. die Periode des „Altweibersommers“. Abgegrenzt werden diese Begriffe in der Meteorologie vom „Klima“, das durch langjähriges Zusammenspiel atmosphärischer Einflüsse und u.a. durch häufigste, mittlere und extreme Werte beschrieben wird. So ist derzeit Gegenstand der Forschung, inwieweit die Klimaveränderung den Wasserhaushalt in Deutschland langfristig verändert. Die typische Abfolge von Trocken- und Nassperioden im Hessischen Ried ist dagegen begrifflich den kennzeichnenden Merkmalen der Witterung zuzurechnen.



## Informationen / Literatur / Anschriften

Hessisches Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten:

Gesamtkonzept zur Vermeidung von Vernässungen im Hessischen Ried (2002)

[www.hlug.de/medien/wasser/grundwasser/artikel/gw\\_artikel\\_HW\\_Ried.htm](http://www.hlug.de/medien/wasser/grundwasser/artikel/gw_artikel_HW_Ried.htm)

Regierungspräsidium Darmstadt:

Wasserwirtschaftlich-ökologische Gesamtplanung Ried, (1985)

Regierungspräsidium Darmstadt:

Grundwasserbewirtschaftungsplan Hessisches Ried, (1999)

Regierungspräsidium Darmstadt:

Satellitengestützte Erfassung grundwasserbürtiger offener Wasserflächen im Frühjahr 2001 (2002)

Regierungspräsidium Darmstadt:

Aktuelle Informationen zum Grundwasser: [www.rpda.de/dezernate/grundwasser/](http://www.rpda.de/dezernate/grundwasser/)

Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie:

Pape, W.-P.v.: Sanierung des Darmstädter Westwaldes-Jahresbericht 2001 des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie: 29-31 (2002)

[www.hlug.de/medien/wasser/grundwasser/artikel/gw\\_artikel\\_wwald.htm](http://www.hlug.de/medien/wasser/grundwasser/artikel/gw_artikel_wwald.htm)

Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie:

Grundwasserflurabstand im April 1957 und geplanter Zuwachs von Bebauungsflächen

[www.hlug.de/medien/wasser/grundwasser/gw\\_karten/karten\\_hm/ried\\_57\\_apr\\_fl\\_bebauung\\_zuwachs.htm](http://www.hlug.de/medien/wasser/grundwasser/gw_karten/karten_hm/ried_57_apr_fl_bebauung_zuwachs.htm)

Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie:

Grundwasserflurabstand im April 2001 und geplanter Zuwachs von Bebauungsflächen

[www.hlug.de/medien/wasser/grundwasser/gw\\_karten/karten\\_hm/ried\\_01\\_apr\\_fl\\_bebauung\\_zuwachs.htm](http://www.hlug.de/medien/wasser/grundwasser/gw_karten/karten_hm/ried_01_apr_fl_bebauung_zuwachs.htm)

Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie:

Pape, W.-P.v.: Höchste Grundwasserstände im Hessischen Ried als Planungskriterium für Bauwerke - Jahresbericht 2003 des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie: 45-52 (2004)

[www.hlug.de/medien/wasser/grundwasser/artikel/gw\\_artikel\\_HW\\_Ried.htm](http://www.hlug.de/medien/wasser/grundwasser/artikel/gw_artikel_HW_Ried.htm)

Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie:

Kartenmaterialien zur Grundwassersituation:

[www.hlug.de/medien/wasser/grundwasser/gw\\_karten/gw\\_karten.htm](http://www.hlug.de/medien/wasser/grundwasser/gw_karten/gw_karten.htm)

Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Kulturbau (BWK) e.V.:

Nutzungskonflikte bei hohen Grundwasserständen - Lösungsansätze, Statusbericht (2003)



Gerdes, H. und Iven, H.:

Grundwasserbewirtschaftung im Hessischen Ried, GWF-Wasser, Abwasser 141, Nr. 13, 66-77, München 2000

Herzberg, A.:

Ursachen und Auswirkungen der Veränderungen im Wasserhaushalt des Hessischen Rieds, Dissertation, 211 S, Frankfurt a.M. 1962

TU Darmstadt, Schriftenreihe WAR 146:

Grundwasserproblematik im Hessischen Ried: Eine unlösbare Aufgabe?  
Darmstadt 2002

Umweltreport Regierungsbezirk Darmstadt, 3. Ausgabe / 2002 / VSR Verlag

Historische Schriften:

Dehlinger, G. A.:

Die Bedeutung der Verbesserung der Wasser- u. Bodenverhältnisse im Ried für die hessische Volkswirtschaft, Sonderabdruck aus der „Hess. Landwirtschaftlichen Zeitschrift“, 1925

Dehlinger, G. A.:

Das hessische Ried, seine Entwässerung und Verbesserung, Verlag der Landwirtschaftskammer für Hessen, Heft Nr. 42, 1928

Dehlinger, G. A. (Vorsteher des Astheim-Erfelder Entwässerungsverbandes):

Die Denkschrift des Hessischen Ministeriums für Arbeit und Wirtschaft über den Generalkulturplan..... kritisch beleuchtet, Sonderabdruck der „Hess. Landwirtschaftlichen Zeitschrift“, 1930

Heyl, F. (Ministerialrat im Ministerium für Arbeit und Wirtschaft):

Denkschrift über den Generalkulturplan für die Verbesserung der Wasser- und Bodenverhältnisse im gesamten hessischen Ried, Darmstadt 1929

Klaas, A.:

Die Melioration des Rieds, insbesondere die Ent- und Bewässerung der tiefliegenden Kulturländereien, Ministerium des Innern und der Justiz, 1886

Koob, F.:

Die Weschnitz und ihre Probleme in den vergangenen Jahrhunderten, Verlag der Südhessischen Post in Heppenheim, heimatkundliche Arbeitsgemeinschaft für den Süd-Starkenburger Raum, 1956

## Informationen / Literatur / Anschriften

Hessisches Ministerium für Umwelt,  
ländlichen Raum und Verbraucherschutz  
Mainzer Str. 80  
65189 Wiesbaden  
Telefon: 0611/815-0  
[www.hm.ulv.hessen.de](http://www.hm.ulv.hessen.de)

Regierungspräsidium Darmstadt  
Abteilung Umwelt Darmstadt  
Wilhelminenstraße 1-3  
64278 Darmstadt  
Telefon: 0611/12-0  
[www.rpda.de](http://www.rpda.de)

Hessisches Landesamt für  
Umwelt und Geologie (HLUG)  
Rheingaustraße 186  
65203 Wiesbaden  
Telefon: 0611/6939-0  
[www.hlug.de](http://www.hlug.de)

Landrat des Kreises Bergstraße  
-Untere Wasserbehörde-  
Gräffstraße 5  
64646 Heppenheim  
Telefon: 06252/155-0  
[www.kreis-bergstrasse.de](http://www.kreis-bergstrasse.de)

Landrat des Kreises Darmstadt-Dieburg  
-Untere Wasserbehörde-  
Jägertorstraße 207  
64289 Darmstadt  
Telefon: 06151/881-0  
[www.ladadi.de](http://www.ladadi.de)

Landrat des Kreises Groß-Gerau  
-Untere Wasserbehörde-  
Wilhelm-Seipp-Straße 4  
64521 Groß-Gerau  
Telefon: 06152/989-0  
[www.kreisgg.de](http://www.kreisgg.de)

Magistrat der Wissenschaftsstadt Darmstadt  
-Untere Wasserbehörde-  
Bessunger Straße 125 C  
64295 Darmstadt  
Telefon: 06151/133283

Gewässerverband Bergstraße  
Geschäftsführer Dipl.-Ing. Bernd Dewald  
An der Weschnitz 1  
64653 Lorsch  
Telefon: 06251/52485  
[www.gewaesserverband-bergstrasse.de](http://www.gewaesserverband-bergstrasse.de)

Hessenwasser GmbH & Co. KG  
Dr. Hermann Mikat  
Taunusstraße 100  
64521 Groß-Gerau / Dornheim  
Telefon: 069/254900  
[www.hessenwasser.de](http://www.hessenwasser.de)

Wasserbeschaffungsverband Riedgruppe Ost  
Direktor Manfred Scholz  
Außerhalb 22  
64683 Einhausen-Jägersburg  
Telefon: 06251/937-0  
[www.riedgruppe-ost.de](http://www.riedgruppe-ost.de)

Wasserverband Hessisches Ried (WHR)  
Verbandsvorsteher Gunther Kramm  
Justus-von-Liebig-Straße 10  
64584 Biebesheim am Rhein  
Telefon: 06258/896-0  
[www.whr-biebesheim.de](http://www.whr-biebesheim.de)

Wasserverband Schwarzbachgebiet - Ried  
Geschäftsführer Rudolf Herdt  
Postfach 1751  
64507 Groß-Gerau  
Telefon: 06152/40426

Kreisbeigeordneter Gottlieb W. Ohl  
Gräffstraße 5  
64646 Heppenheim  
Telefon: 06252/15-0  
[www.kreis-bergstrasse.de](http://www.kreis-bergstrasse.de)

Region Starkenburg  
Regionalbüro  
Petersenstrasse 13  
64287 Darmstadt  
Telefon: 06151/164650  
[www.region-starkenburg.de](http://www.region-starkenburg.de)

Gemeinde Nauheim  
Weingartenstraße 46-50  
64569 Nauheim  
Telefon: 06152/639-0  
[www.nauheim.de](http://www.nauheim.de)

Stadt Rüsselsheim  
Stadtrat Ernst Peter Layer, Dez. III  
Marktplatz 4  
65428 Rüsselsheim  
Telefon: 06142/832362  
[www.stadt-ruesselsheim.de](http://www.stadt-ruesselsheim.de)

Bürgerinitiative Arbeitsgemeinschaft  
Grundwasser Hessisches Ried (AGHR)  
Herr Felix Kusicka  
Fischerstraße 10  
68647 Biblis  
[www.aghr-grundwasser.de](http://www.aghr-grundwasser.de)

## Impressum

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Herausgeber              | Hessisches Ministerium für Umwelt,<br>ländlichen Raum und Verbraucherschutz<br>Postfach 3109, 65021 Wiesbaden<br><a href="http://www.hmulv.hessen.de">www.hmulv.hessen.de</a><br>August 2005                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Fotos                    | Gerd Baum, Bernhard & Meyer, Foto-Giebel, Heiko Gerdes,<br>Hessisches Staatsarchiv Darmstadt, Reinhold Opitz,<br>Regierungspräsidium Darmstadt, Wasserverband Hessisches Ried                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Redaktion und Gestaltung | Brandt Gerdes Sitzmann, Umweltplanung GmbH, Darmstadt<br>GBM+Partner, Darmstadt/Frankfurt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Druck                    | Druckhaus Darmstadt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ISBN                     | 3-89274-237-5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Anmerkung zur Verwendung | Diese Publikation wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Hessischen Landesregierung herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlbewerbern oder Wahlhelfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Bundestags-, Landtags- und Kommunalwahlen. Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlkampfveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Die genannten Beschränkungen gelten unabhängig davon, wann, auf welchem Weg und in welcher Anzahl diese Publikation dem Empfänger zugegangen ist. Den Parteien ist es jedoch gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden. |

