

Die Flutkatastrophe an der Ahr - Amtshilfe des HLNUG in Rheinland-Pfalz und frühgeschichtliche Hochwässer in Hessen

G2

GABRIELE ADERHOLD, GISELLE MINOR, HEINZ-MARTIN MÖBUS & ANDREA WERNER

Amtshilfe der Ingenieurgeologie des HLNUG im Zuge der Flutkatastrophe im Ahrtal

In den benachbarten Bundesländern Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen kam es im Zuge des Mitteleuropatiefs „Bernd“ zu katastrophalen Überflutungen. In der Nacht vom 14. auf den 15. Juli 2021 führte der außergewöhnliche Dauer- und Starkregen zu einem extrem raschen Anstieg der Ahr. Innerhalb weniger Stunden trat das Eifelflüsschen über die Ufer und wurde zum reißenden Strom. Tausende Gebäude wurden beschädigt, hunderte zerstört. Die meisten Brücken, viele Straßen und große Teile der Bahnlinie wurden unterspült oder weggerissen (Abb. 1). 134 Menschen verloren in der Jahrhundertflut ihr Leben.

Das Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz (LGB) mit Sitz in Mainz war bereits in die Katastrophenhilfe des Landes stark eingebunden. Allerdings überstieg das Ausmaß der Aufgaben die vorgehaltenen Kapazitäten, woraufhin das Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau Rheinland-Pfalz das Hessische Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) um Amtshilfe bat. Es sollte geprüft werden, ob das HLNUG das LGB bei der ingenieurgeologischen Beratung bei drohenden Massenbewegungen und der Sanierung bereits eingetretener Rutschungen fachlich unterstützen könne. Das HLNUG kam dem Amtshilfeersuchen selbstverständlich gerne nach.



Abb. 1: Im Zuge der Ahrtalflut zerstörte Fußgängerbrücke unterhalb der Ortschaft Antweiler, Situation am 29.07.2021 © HLNUG

Um einen Überblick über die Lage zu bekommen, wurde am 28. Juli 2021 ein Teil des Katastrophengebiets im Ahrtal von LGB und HLNUG gemeinsam bereist.

Dabei wurden Schäden durch Ufererosion, Schlammströme (Murgänge) und instabile Böschungen besichtigt und bewertet. Besonders brisant war die rutsch- und absturzgefährdete Böschung des ehemaligen Bahnhofsdamms in Antweiler (Abb. 2 und 3).

Das im Zuge des Ahrtalbahnbaus in den 1910er Jahren geschütete Dammbauwerk wurde von der drei bis vier Meter hohen Flutwelle auf einer Länge von rund 100 Metern unterspült (Abb. 2). Der Erddamm wurde dadurch um einige Meter bergwärts verlegt und die Böschung rutschte nach. Komplette erodiert wurde auch der am Dammfuß verlaufende Radweg sowie die dort verlegten Versorgungsleitungen (Trinkwasser, Telefon, Strom etc.). In der Folge waren 14 Ortschaften seit rund zwei Wochen ohne fließend Wasser, und es stand zu befürchten, dass Seuchen ausbrechen.

Vom Technischen Hilfswerk (THW) wurde mitgeteilt, dass die zerstörte Trinkwasserleitung provisorisch wiederhergestellt werden müsse. Die Leitung sollte unterhalb der gerutschten Böschung quasi in der Ahr schwimmend verlegt werden. Dies hatte oberste Priorität.

Wegen der akuten Rutschungs- und Absturzgefahr der unterspülten Böschung und der Dringlichkeit der kurzfristigen Verlegung der Notwasserleitung wurde aus ingenieurgeologischer Sicht vom LGB dringend empfohlen, zuerst die instabile Böschungskante kontrolliert zu brechen, die Böschung abzuflachen und dann die Wasserleitung mittels Pontons zu verlegen.



Abb. 2: Situation an der unterspülten, abrutschgefährdeten Böschung des ehemaligen Bahnhofsdamms in Antweiler © HLNUG



Abb. 3: Bewertung der Gefahrensituation an der absturzgefährdeten Böschungskante (Personen von rechts nach links: Dr. G. Aderhold, HLNUG; Ortsbürgermeister P. Richrath, Antweiler; Dr. M. Rogall, LGB; Dr. H.-M. Möbus, HLNUG) © A. Wehinger, LGB

Das HLNUG erklärte sich bereit, die erforderlichen Sofortmaßnahmen am nächsten Tag fachlich zu begleiten und zu überwachen. Der Aufenthalt unter der Böschung, im oberen Drittel fast senkrecht und mit einer abschnittsweise überhängenden Böschungskante, war lebensgefährlich.

Nach Einwilligung des Grundstücksbesitzers wurde mit Hilfe eines Schreitbaggers die Böschung im oberen Viertel auf eine Neigung von 30° bis 35° abgeflacht (Abb. 4).

Vom beherzten Baggerfahrer wurden die labilen Bodenmassen mit dem Löffel talwärts abgeschoben, wo sie in der Ahr ein stützendes Haufwerk für die Böschung bildeten. Durch die Entlastung der Böschungskrone und die Vorschüttung am Böschungsfuß reduzierte sich die Generalneigung auf weniger als 40°. Die akute Gefahrensituation wurde dadurch deutlich entschärft.

Am nächsten Tag gingen die Abtragsarbeiten ohne Beisein des HLNUG weiter. THW und Ortsbürgermeister wurde dringend geraten, während des Verlegens der Ersatzwasserleitung die Böschung und die an die Böschungskrone angrenzenden Flächen mit dem Einsatzstellen-Sicherungssystem (ESS) des THW auf kritische Bewegungen zu kontrollieren. Die Notwasserleitung konnte am Folgetag ohne weitere Böschungsnachbrüche verlegt werden.

Im Anschluss wurde vom HLNUG in Rücksprache mit dem LGB eine Stellungnahme verfasst, in der das Geschehene beschrieben und Empfehlungen zum weiteren Vorgehen (wie z. B. Vermessung, Sicherung der Böschung, Lage der Infrastruktur etc.) abgegeben wurden.

Neben Antweiler wurden Schäden in weiteren Ortschaften im Ahrtal besichtigt und in Kurzstellungen und E-Mails bewertet. Dazu gehörten in Hönningen ein Schlammstrom, eine Böschungs-

rutschung hinter einem Haus und das wildbachartige Anspringen eines Gerinnes oberhalb eines Wohngebäudes. In der Ortschaft Schuld wurde eine Großrutschung begangen, die glücklicherweise keinerlei Anzeichen auf Reaktivierung erkennen ließ.

Nach Beendigung des HLNUG-Einsatzes gingen die Sicherungs- und Sanierungsmaßnahmen im Ahrtal weiter. Bis heute sind die massiven Schäden erkennbar und es bedarf wahrscheinlich vieler Jahre des sensiblen Wiederaufbaus.

Wie sich herausstellte, war die jüngste „Ahrkatastrophe“ kein singuläres Ereignis. Vergleichbare katastrophale Hochwässer gab es an der Ahr bereits in der jüngeren Geschichte. Genannt werden das Jahr 1804, damals war die Region unter französischer Verwaltung, und das Jahr 1910 während des Baus der Ahrtalbahn (Quelle: https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_Hochwasserereignisse_an_der_Ahr).



Abb. 4: Einsatz eines Schreitbaggers zum Brechen der übersteilten Böschungskante, Situation am 29.07.2021 © HLNUG

Historische und prähistorische Hochwässer in Hessen

Als Folge der jüngsten katastrophalen Ereignisse in Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen rückte auch in Hessen die Problematik von Überschwemmungen und Hochwässern in den Fokus. Neben den

aktuellen und historischen Ereignissen sind dabei aber auch die frühgeschichtlichen Hochwässer zu betrachten. Vom HLNUG wird hier ein hoher Handlungsbedarf gesehen.

Auch in Hessen sind katastrophale Ereignisse historisch verbrieft. Zu nennen sind etwa extreme Rheinhochwässer in Trebur aus dem Jahr 815, das überregionale Magdalenenhochwasser im Juli 1342 und die Heinrichsflut im Diemelgebiet im Juli 1965. Weiter zurückliegende Ereignisse, sogenannte frühgeschichtliche Hochwässer haben keinerlei schriftliche Belege. Ihre Spuren sind aber manchmal an typischen Erosionsformen zu erkennen (Abb. 5) und als Überflutungssedimente in den Talauen dokumentiert.

Um frühgeschichtliche Überflutungsgebiete zu erkennen, wurden im HLNUG verfügbare geologische Datensätze mit neuen methodischen Ansätzen ausgewertet.

In geologischen und bodenkundlichen Kartenwerken sind Informationen zu Hochwasserereignissen der (prä-)historischen Vergangenheit enthalten. Es handelt sich um junge Talsedimente, die Zeugnis von der Reichweite ehemaliger Überflutungen abgeben. Grundlage der Kartenerstellung ist die Identifizierung

von jüngst-pleistozänen, vorwiegend aber holozänen Hochflut- und Auenablagerungen.

Ein Beispiel für zahlreiche Überflutungen und rapide Auflandungen in Salz- und Kinzigtal zur Zeit des mittelalterlichen Baus der Veste Stolzenberg oberhalb von Bad Soden-Salmünster gibt BERTA (1906). Es handelt sich dabei zumeist um nur wenig dynamische, vorwiegend statische Hochwässer.

Unter der Annahme, dass sich die klimatischen Verhältnisse, unter denen sich diese Hochwassersedimente in der Vergangenheit gebildet haben, auch in der näheren Zukunft wiederholen, können Rückschlüsse auf die Reichweite zukünftiger extremer Hochwasserereignisse gezogen werden.

Die Flächendaten aus den geologischen und bodenkundlichen Karten wurden nach einem spezifischen Schema (Tab. 1) ausgewertet und als Übersichtskarte dargestellt (Abb. 6).

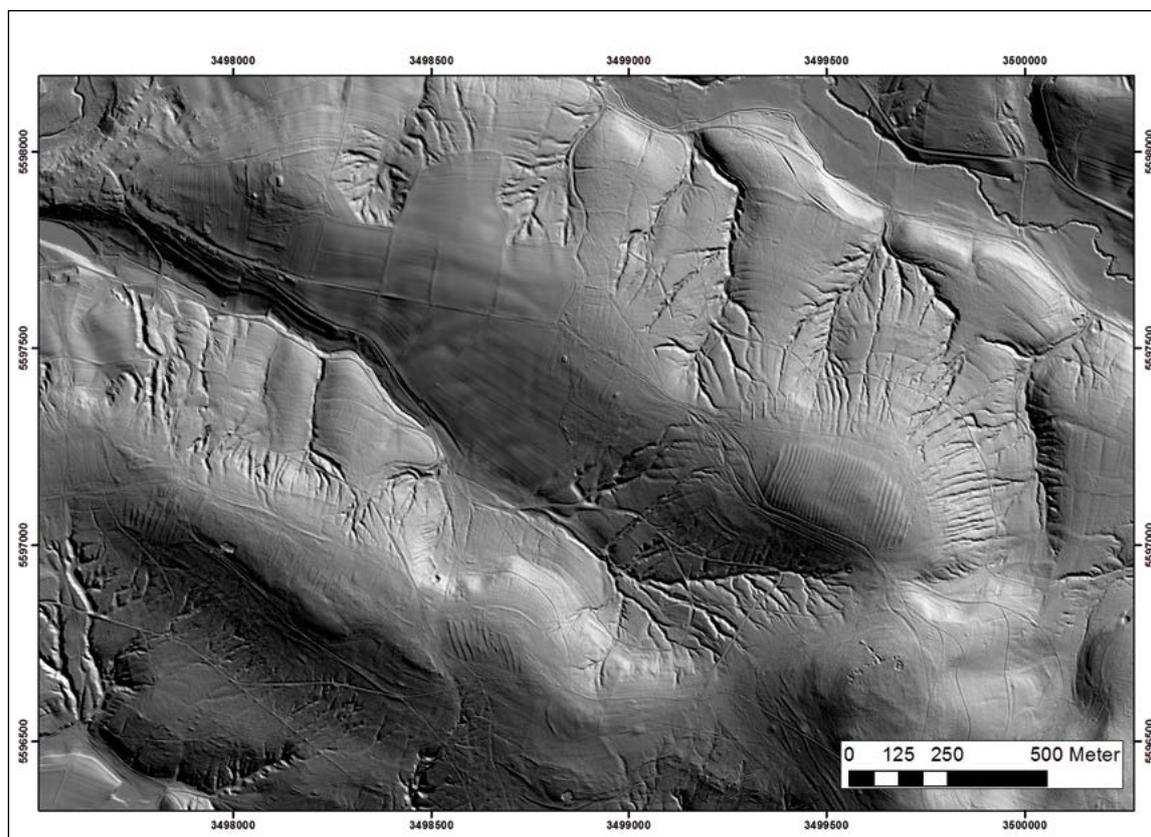


Abb. 5: Erosionsrinnen und Talfüllungen am westlichen Vogelsbergtrand als Folge von (prä-) historischen Starkregenereignissen und Hochwässern (geschummerte Reliefkarte des hochauflösenden Digitalen Geländemodells, DGM)

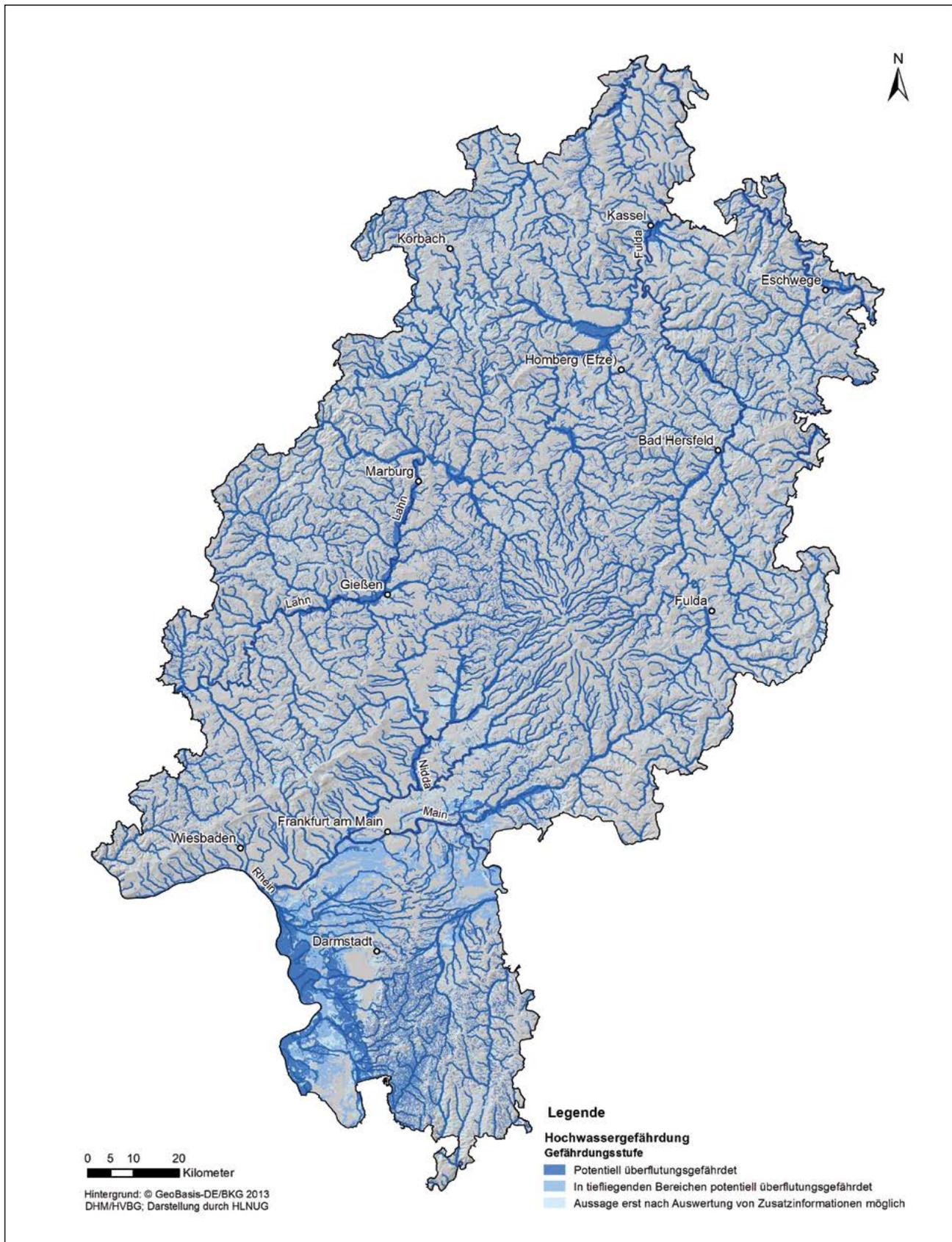


Abb.6: Übersichtskarte der geologischen und bodenkundlichen Überflutungssedimente Hessens

Tab. 1: Einordnung der klassifizierten Flächen in Gefahrenstufen

Gefahrenstufe	Beschreibung	Definition
1	Potentiell überflutungsgefährdet	Flächen holozäner Hochflut- und Auenablagerungen
2	In tiefliegenden Bereichen potentiell überflutungsgefährdet	Flächen mit lückenhaften, geringmächtigen holozänen Hochflut- und Auenablagerungen
3	Aussage erst nach Auswertung von Zusatzinformationen möglich	Anthropogen überprägte und Flächen mit mehrdeutiger geologischer Information

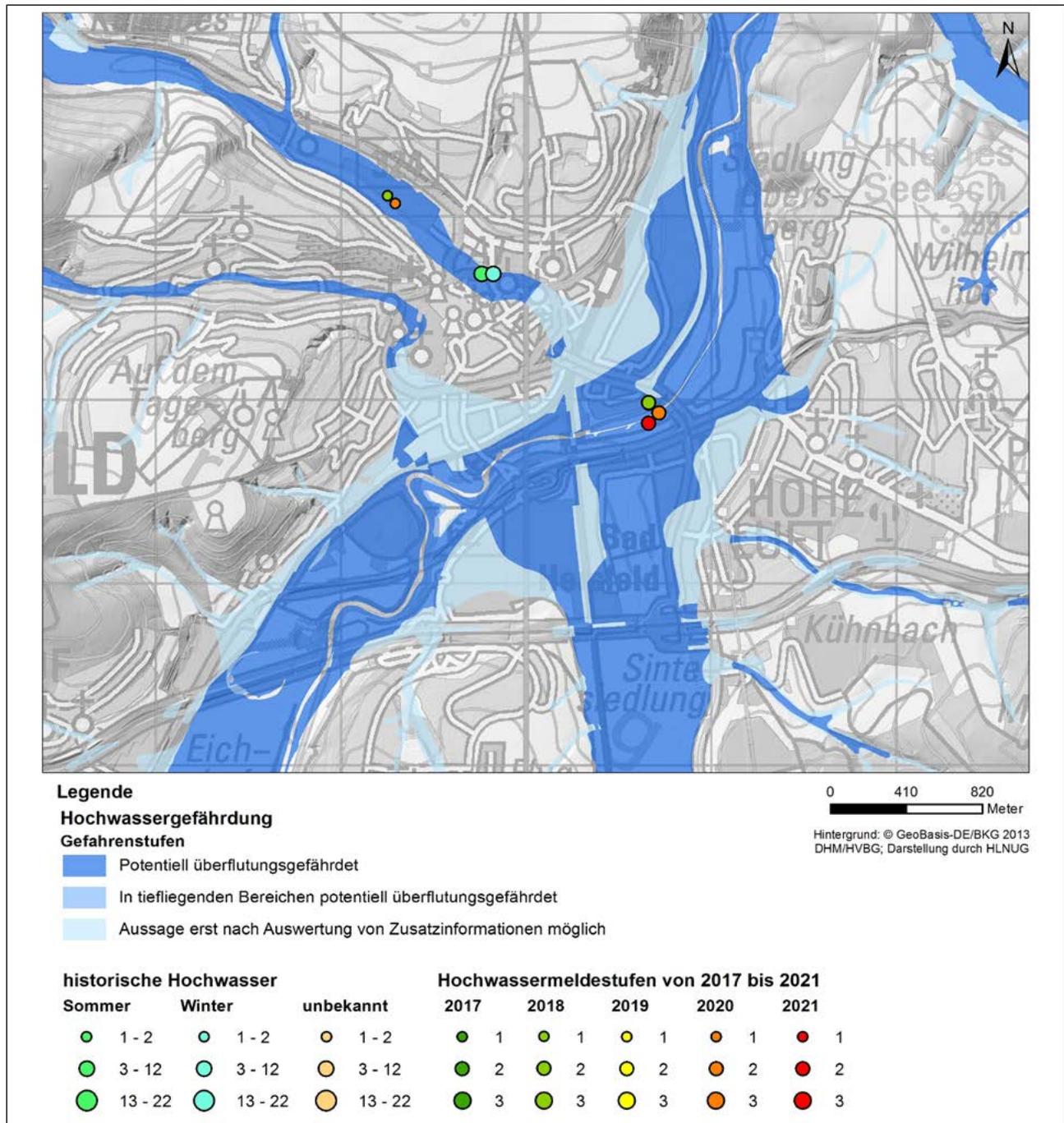


Abb. 7: Ausschnitt der Gefahrenhinweiskarte mit Flächen frühzeitlicher Hochwässer, historischer Hochwasserereignisse und den Überschreitungen der jüngsten Hochwassermeldestufen im Raum Bad Hersfeld

Demnach wurden Flächen holozäner Hochflut- und Auenablagerungen als potentiell überflutungsgefährdet eingestuft. Gebiete, in denen holozäne Überflutungssedimente nur lückenhaft und in geringer Mächtigkeit vorkommen, wurden als in tiefliegenden Bereichen potentiell überflutungsgefährdet klassifiziert. Damit sind Ablagerungen im unmittelbaren Umfeld heutiger Talauen gemeint, die sich auch in höhere Talniveaus erstrecken können, wie beispielsweise weichselzeitliche Niederterrassen. Hier sind aber nur die Bereiche potentiell überflutungsgefährdet, die in den niedrigeren Talniveaus liegen. Anthropogen überprägte und solche Flächen mit mehrdeutigen geologischen Informationen können erst nach der Auswertung von Zusatzinformationen eingestuft werden.

Zusätzlich zu diesen Daten wurden Aufzeichnungen zu historischen Hochwässern ausgewertet und als weitere Informationsquelle genutzt. Bei dieser Recherche von Gutachten, Berichten und Zeitungsartikeln wurden bislang 457 Hochwasserereignisse ermittelt.

Auch wurden die Überschreitungen der Hochwassermeldestufen aus den Jahren 2017–2021 in Hessen zusammengefasst und ausgewertet. Diese zusätzlichen Daten wurden mit den frühzeitlichen Überschwemmungsgebieten im GIS verschnitten (Abb. 7). Die so generierten Informationen wurden in einer Gefahrenhinweiskarte zusammengefasst. Flächen, in denen sich frühgeschichtliche Überflutungsgebiete, historische Hochwasserereignisse und Überschreitungen der jüngsten Hochwassermeldestufen räumlich überschneiden, können auf Bereiche mit höherem Risiko für künftige Überflutungen hinweisen.

Die Gefahrenhinweiskarte soll als ergänzende Information für wasserwirtschaftliche Hochwassermodellierungen dienen und in der Landesplanung Verwendung finden. Sie kann beispielsweise bei der Neubauplanung von Hochwasserschutzmaßnahmen, der Flächennutzung und in der Bauleitplanung herangezogen werden.

Literatur

- BERTA, R (1906): Soden-Stolzenberg. Beiträge zur Geschichte des Salzquellengebietes, der Stadt und des Bades, in: Fuldaer Geschichtsblätter Band 5, 1906, S. 1–16, 33–42.

