

Begutachtung des Zustandes von vier ausgewählten denkmalgeschützten
Brücken im Ahrtal nach der Hochwasserkatastrophe 2021

***Gutachten über den Zustand und die Konservierung
der Brücke in Rech***



Auftraggeber:



DEUTSCHE STIFTUNG
DENKMALSCHUTZ

ZUSAMMENFASSUNG:

Die Ahrbrücke in Rech ist baugeschichtlich seit mindestens 1723 in Quellen belegt. Das Bauwerk gilt als die schönste Brücke im Ahrtal. Sie ist das Wahrzeichen von Rech und als Bildmotiv auch des gesamten Ahrtals. Mit dem während der Flut abgerissenen rechten Joch und Widerlager ist sie zugleich das Symbol der katastrophalen Zerstörungen des Ahrtals durch die Flut vom Juli 2021.

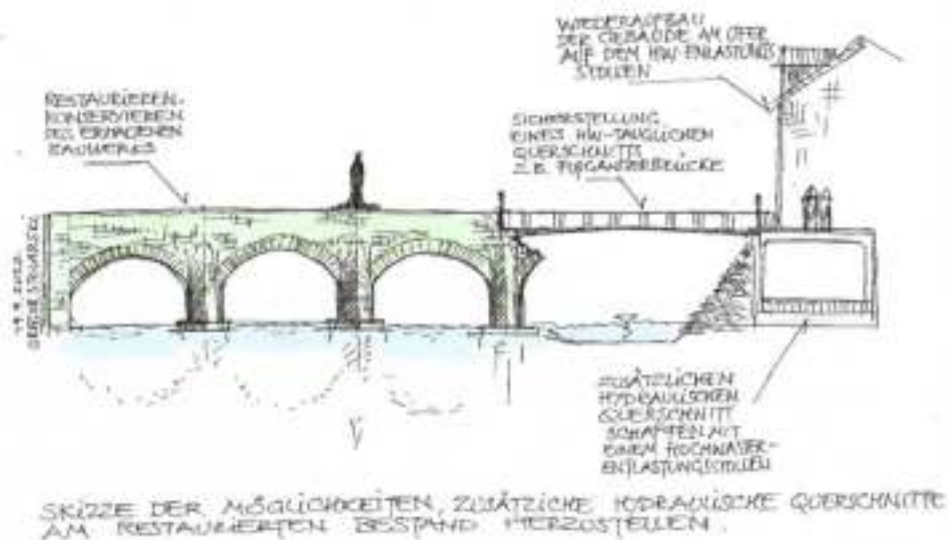
Die Brücke überstand trotz Schäden die historischen Hochwässer. In ihren Mauerwerken ist die vollständige Geschichte aller historischen Bemühung um die Instandsetzung und den behutsamen Erhalt ablesbar. Im Jahr 2008 wurden sehr aufwändige statische und restauratorische Sanierungsmaßnahmen durchgeführt. Diesen Arbeiten ist der außer dem Verlust der rechten Bauwerkspartie noch sehr guter Erhaltungszustand des verbliebenen Brückenkörpers zu verdanken. Die Kolk Schäden mit örtlichen Unterspülungen am Fundament sind reparabel.

Der Flussquerschnitt der Ahr ist an der Brücke durch natürliche Kiesablagerungen und den Straßendamm eingeschränkt. Die Wassermassen des Juli 2021 überwandern die zu schwachen Schüttungen am rechten Ufer. Die Flutintensität, Treibgut und Besonderheiten des Standorts begünstigten den Durchbruch des Wassers in Richtung Ortskern, führten zum Aufstau der Ahr vor Rech. Die Wasserfläche erfasste dadurch die gesamte Ortsbreite.

Ein Wiederaufbau der Brücke würde eine aus dem Hochwasserschutzkonzept attestierte Verträglichkeit voraussetzen und ist nicht daher zwingend. Der gute bauliche Zustand der Konstruktion selbst legt eine behutsame Konservierung und Neugestaltung der Brücke, ohne Straßenverkehr, nahe. Mit Schaffung von wasserbaulichen Entlastung im Oberlauf der Ahr und Nutzung der offenen rechten Uferpartie gelingt der Erhalt auch ohne das rechte Joch.

Das Bauwerk besitzt einen sehr hohen und überregionalen Denkmalwert. Es ist auch ein wichtiges Zeugnis der baugeschichtlichen Bemühungen der Ortsgemeinden um der Erhalt der wichtigen Ahrüberquerungen. Für den Abriss des Bauwerks liegen vor allem keine akuten Gründe vor.

Die Brücke kann u.U. ein wichtiger Bestandteil des Hochwasserschutzplans werden und eine sichere Ortserschließung bleiben. Eine neue Brücke für Rech kann unabhängig der Behandlung der Nepomuk-Brücke geplant und erbaut werden. Sie würde dazu den historischen Standort nicht benötigen. Die untenstehende Skizze zeigt eine Möglichkeit der zu untersuchenden Varianten einer sicheren Erhaltung.



GUTACHTEN

Nr. 22G00161_3

Datum: 24.10.2022

Auftraggeber:

Deutsche Stiftung Denkmalschutz
Schlegelstr. 1
53113 Bonn



Projekt:

Begutachtung des Zustandes von 4 denkmalgeschützten und von der Flut beschädigten Brücken im Ahrtal

Auftrag vom:

01.06.2022

Objekt / Bauwerk:

Nepomukbrücke in Rech

Sachverständiger:

Dipl.-Ing. Gregor Stolarski

Telefon Nr.:

+49 911 81771 428

Telefax Nr.:

+49 911 81771 439

E-Mail:

gregor.stolarski@lga.de

Dieses Gutachten umfasst 21 Textseiten und 2 Anlagengruppen.

Dieses Gutachten darf nur im vollen Wortlaut veröffentlicht werden. Jede Veröffentlichung in Kürzung oder Auszug bedarf der vorherigen Genehmigung durch die LGA Bautechnik GmbH.

Für die Auftragsabwicklung haben wir wesentliche Daten und Ihre Anschrift gespeichert. Der Datenschutz ist gewährleistet.

LGA Bautechnik GmbH
Grundbauinstitut
Tillystraße 2
90431 Nürnberg

Tel +49 911 81771401
Fax +49 911 81771439
Mail bautechnik@lga.de

Geschäftsführung:
Hans-Peter Trinkl,

AG Nürnberg HRB 20586

Web www.lga.de

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung.....	3
2	Methodik.....	3
3	Bauwerk	4
4	Wasserbauliche und hydraulische Situation am Bauwerk.....	9
5	Zustand des Bauwerks	13
5.1	Bautechnischer Zustand der Brücke	13
5.2	Brückenmauerwerk – restauratorischer Zustand.....	14
6	Sanierungsmöglichkeiten	16
6.1	Mauerwerke, Ausstattung	16
6.2	Fundamente, Uferpartie.....	17
7	Fazit	17
8	Kostenhinweis: Sanierung, Restaurierung,	19
9	Schlusswort.....	21
10	Anlagen.....	21

Der Verfasser des Gutachtens, Dipl.-Ing. Gregor Stolarski, ist Bauingenieur (Diplom im Jahr 1987, Wasserbau) und Bausachverständiger der LGA Bautechnik eines Unternehmens der LGA Bayern. Nach wissenschaftlicher und praktischer Tätigkeit an der Universität Kassel (Bauingenieurwesen) und der Hessischen Forstlichen Versuchsanstalt (Hydrologie) arbeitet er seit 1993 im Bereich Bautechnik der LGA Bayern. Spezialgebiete: baulicher Denkmalschutz, Erhalt von historischen Bauwerken darunter auch Brücken, Materialforschung. Referenzen: Teilnahme an UNESCO Projekten in China und Bosnien-Herzegowina, Sanierung der Steinernen Brücke in Regensburg, Wiederaufbau der Stari Most – Brücke in Mostar, Sanierung der Stadtmauern von Nürnberg, Ertüchtigung mehrerer historischer Brücken der Deutschen Bahn für weiteren Betrieb, Instandhaltung historischer Stauanlagen.

1 Aufgabenstellung

Während der Hochwasserkatastrophe im Juli 2021 kam es zu Beschädigung und Zerstörung von vielen Brücken über die Ahr. Nur wenige Brücken des Ahrtals überstanden das extreme Hochwasser. Die Brücke in Rech hat bei dem Hochwasser das äußerste 4 Joch und das komplette Widerlager Süd verloren. Die Deutsche Stiftung Denkmalschutz beauftragte den Unterzeichner, das Bauwerk im Hinblick auf den bautechnischen und restauratorischen Zustand, die Möglichkeiten einer Instandsetzung, sowie die Restaurierung zu begutachten. Ein weiterer Grund der Begutachtung des Bauwerks ist der Beschluss des Ortsgemeinderates, die Brücke aus Sicherheitsgründen abzureißen.

Die handnahe Untersuchung des Bauwerkes fand am 04. und 5. Juni, sowie am 10.10.2022 durch den Unterzeichner statt.

2 Methodik

Das Bauwerk wurde handnah überprüft und umfassend in Augenschein genommen. An den Untersuchungstagen war die Wasserführung der Ahr – ausgenommen in den Auskolkungen - niedrig und ermöglichte eine partielle Begehung an den Pfeilern und unterhalb des Bauwerks auch im Wasser. Im Mittelpunkt der Untersuchung stand der Zustand des Haupttragwerks – der Bogenmauerwerke – und der drei Pfeiler. Das Widerlager Nord und die sich daran anschließende Rampe bzw. Ufermauer konnten direkt – auch unten entlang dem Ufer - begangen und im Detail untersucht werden. Die waren frei vom Treibgut, welches sich während des Hochwassers um die Brücke massiv abgelagert hatte. Der Abriss des 4. Jochs im Süden und der Standort der gänzlich nicht mehr vorhandenen Konstruktion des Widerlagers Süd wurden anhand der Spuren am Bauwerk und der Archivlage begutachtet. Auf dem Bauwerk (dem „Überbau“) wurden die Oberfläche der Straße sowie der Zustand der Brüstungen überprüft. An beiden Uferpartien und den brückennahen Flussbereichen an Ober- und Unterstrom wurden die nach der Flut veränderten hydraulischen Eigenschaften des Flussbetts und die abgelagerten Schotter bzw. Sedimente oder deren Fehlen begutachtet. Die grundsätzliche Situation der Uferpartien wurde anhand von Bildmaterial mit dem Zustand vor der Flut verglichen.

Die Pfeilerbasis und die Widerlagerstirn wurden auf Unterspülungen, Kolkerscheinungen untersucht.

Der Durchgang der Flutwelle im Brückenquerschnitt und im benachbarten Ortsgebiet konnte anhand von SGD Nord veröffentlichten Karten und Fotos aus Befliegung des Ahr-tals, öffentlich zugänglichen Filmmaterialien und Fotos, sowie historischen Bildern und Postkarten, die den Brückenstandort zu unterschiedlichen Zeitpunkten vor und nach der Flut zeigen. Zusätzlich konnten noch, auch 2022 deutlich erkennbare Spuren der Erosion und den Ablagerungen im Gelände nachvollzogen werden. Aktuelle vorläufige Kartierungen der SGD Nord zeigen die Ausdehnung der Hochwasserzone in Rech und Umgebung im Vergleich zu den noch 2014 diesbezüglich aktualisierten Auswertungen.

Im Rahmen der Begutachtung wurde eine Recherche der historischen Informationen zum Bauwerk durchgeführt. Hierzu wurden auch historische Karten ausgewertet.

Eine unschätzbar wichtige Unterstützung zur Gutachtenerstellung erfuhr der Unterzeichner seitens des Wasserrettungszuges des DRK Rheinland Pfalz. Unter der Leitung von Herrn Jan Jagenow führte der Rettungszug Tauchübungen in Rech. Herr Jagenow übermittelte zunächst einen mündlichen Bericht über die Tauchergebnisse an den unterspülten Pfeilern der Nepomukbrücke und erstattete zusätzlich eigene Aufzeichnungen dazu.

Von der Brücke selbst liegen keine vollständigen Pläne vor. Dank der freundlichen Unterstützung des Ingenieurbüros Hermann Terporten, Bad Neuenahr – Ahrweiler, welches selbst einen Verlust der Archivunterlagen in der Flutnacht erlitt, wurde dem Verfasser ein mündlicher Bericht über die Sanierung der Brücke durch das Büro in den Jahren 2008/2009 übermittelt. Zusätzlich wurde die Erlaubnis erteilt, die online verfügbaren Pläne der Sanierung zu nutzen.

3 Bauwerk

Die vierbogige Brücke aus Natursteinen entstand nach Quellenangaben bereits im 18 Jahrhundert und lag nordwestlich des historischen Ortskerns von Rech bzw. am westlichen Ortsrand. Sie verband die Bundesstraße 267 mit der „Brückenstraße“. Als Erbauungsjahr

zitieren die Quellen eine Ortschronik, wonach 1723 ein Vorgängerbauwerk mit Holzüberbau entsteht, das um 1759 in eine vollständige Bogenbrücke umgebaut wird.

Die historische Forschung geht für die Ursprünge der festen Flussübergänge im mittleren Ahrtal von Holzüberbaukonstruktionen, die auf steinerne Pfeiler aufgesetzt wurden, aus. Aus solchen Konstruktionen sollen sich die Bogenbrücken entwickeln haben.

Das Datum 1759 sollte auf der Plinthe der ursprünglichen Nepomukfigur auf der Brücke gestanden haben, was anlässlich deren Zerstörung 1918 entdeckt wurde. Im Mauerwerk der Nepomukbrücke sind an unterschiedlichen Steinsetzungen und Veränderungen der Materialität im Gefüge alle Bauphasen der Konstruktion erhalten und sehr klar ablesbar, einschließlich der Maßnahmen des Jahres 2008. Über die Reparatur und den teilweisen Wiederaufbau der Brückenjoche nach den Hochwasserereignissen des Jahres 1804 gibt es Aufzeichnungen mit Kostenangaben. Der Flut 1910 soll das Bauwerk weitgehend standgehalten haben. Die Maßnahmen der Jahre 2008 und 2009 waren fällige Restaurierungen und Anpassungen des Tragwerks samt seiner Abdichtung an die Anforderungen des modernen Verkehrs. Die Kosten betragen nach Quellenangaben über 850 T€. Damals wurden nach Angaben der beteiligten Ingenieure die sonst noch vorgeschlagenen Arbeiten unter Wasser und an der Gründung aus Umweltschutzgründen zurückgestellt.

Die besondere Form der Bogenkonstruktionen mit enggestellten Schieferbruchsteinen, die teils großen und behauenen Grauwacken der Schildmauer, sowie die spitzen Pfeilervorlagen („Eisbrecher“), machen den einmaligen architektonischen Charme dieses einzigartigen Bauwerks aus. Die bereits optisch wahrnehmbaren Abweichungen der Pfeilerdicken und der lichten Bogenweiten voneinander unterstreichen den handwerklichen Charakter der Brücke und vermitteln dem Betrachter ihre Robustheit. An dem an mehreren Stellen bei niedrigen Wasserständen aus der Sohle der Ahr ragenden Fels und am Geröll lässt sich die Ahr als ein Gebirgsfluss erkennen. Bereits die Lage des Bauwerks, die vom Westen her betrachtet, außen vor der Stadt liegt, schaffte eine einzigartige Kulisse von Rech an der Ahr vor der bergigen Landschaft im Hintergrund. Das Motiv findet sich nicht nur auf zahlreichen Postkarten und Zeichnungen - es ist eines der Wahrzeichen Ahrtals. Am Bauwerk, auch in dem jetzigen beschädigten Zustand, sind zahlreiche bautechnische Bemühungen erkennbar, die Konstruktion stets instand zu halten und durch den Fluss verursachte Schäden auszubessern.

Den massiven Pfeilern wurden beidseitig keilförmige „Eisbrecher“ gleicher Bereite vorge-
setzt. Das Mauerwerk der Pfeilervorlagen ist mit dem der Pfeiler voll verzahnt bzw. verbun-
den. An Abweichungen des Gefüges sind Reparaturen nach früheren Hochwasserereignis-
sen erkennbar. Die abgeschrägten Spitzen der Pfeilervorlagen setzen jeweils an dem Bo-
genansatz, dem Kämpfer, an und laufen auf der Höhe der Bogenscheitel oben aus. Diese
besondere Geometrie ist gut überlegt und dient der Harmonie der Bauwerksdimensionen.
Die Spitzen der Vorlagen markieren etwa den Ansatz der steinernen Brüstungen. Als Ab-
schluss der Brüstungen wurde eine Rollierungslage der Steine versetzt, d.h. die Werksteine
stehen mit der schmalen Kante senkrecht und eng zusammen. Diese Art der Steinsetzung
passt zu den schlanken Bogensteinen. Die Rollierung kommt im Bauwerk nochmals an ei-
nem unerwarteten Ort vor: Zur Stabilisierung der Fundamente die als schiffsförmige Pfeile-
rinseln über einem unsteten Felshorizont gemauert wurden, haben die Erbauer und die
nachfolgenden Pfleger des Bauwerks zwischen Fels und Fundament harte und meist dünne
Steinplatten quer zur Strömungsrichtung eingebaut. Sie wurden nach jetzt vorhandenen
Schäden an mehreren Stellen sichtbar.

Die Ahrbrücke wurde an einem Standort errichte, an dem der Felsen mehrfach greifbar
nahe und teils über dem Niedrigwasserstand zum Vorschein kam. Es stellte sich jedoch
heraus, dass starke Zerklüftung und eine Störungszone die Gründung beeinflussen. Es
wurden mehrfach Auffüllarbeiten mit den besagten Rollierenden, später (1910, 2008) auch
mit Beton erforderlich. Die lockeren Gerölle oder Kies unterm Fundament wurden bei star-
ken Strömungsgeschwindigkeiten wiederkehrend ausgeschwemmt. Die Reparaturen ver-
liefen, soweit erkennbar immer sehr sorgfältig. An der größten Störungszone mit steil abfal-
lenden Felsflanken unter dem Pfeiler 4 und im Joch 4 finden sich trotz der aktuellen Zerstö-
rung in diesem Bereich, immer noch in situ stehende, sehr große Rollierungen. Am Pfeiler
2 beließen die Baumeister offenbar nach den Schäden des HW 1910 sogar mehrere Scha-
lungsbretter, mit denen sie den Stampfbeton in die Lücken des Kolks am Fundament ein-
gebaut haben. Diese Bretter sind noch im guten Zustand und verliehen dieser Partie am
14.07.2021 den erforderlichen zusätzlichen Kolkenschutz.

Der Fels war demnach bautechnisch nur bedingt günstig gelegen. Er fällt nach Südost,
weist Klüfte, die entweder nach SO weisen und gut 60° einfallen oder nahezu in der N-S-
Ausrichtung vorliegen. Damit war der Fels stark fragmentiert. Auch bei aktuelle Begehung
fanden sich große steil innerhalb des Gefüges stehende Felstafeln, die gelockert bzw. aus
dem Verband gerissen wurden (vor dem verlorenen Joch 4). Teile der Gründung mussten

musste auf Kies und Geröll ausweichen. Nach einem Hochwasser wurden dort entstandene Verluste durch Füllungen ausgeglichen.

Die Brücke steht westlich eines nur wenige hundert Meter weiter befindlichen Prallhangs. An diesem Hang weicht die Ahr scharf nach Norden aus. Der Flusslauf vor der Brücke von Rech enthält mehrere hundert Meter einer gerade verlaufenden Strecke, die seitlich gegen die Böschung der Bundesstraße quasi kanalisiert erscheint. Das Flussbett wird links direkt vom Fuß des Straßendamms begrenzt. Rechtes Ufer besteht aus eigenen Terrassenablagerungen der Ahr, die baulich umgestaltet und teilweise einplaniert wurden. Das sich leicht erhebende Gelände am rechten Ufer wird im Hochwasserfall nahezu zu dem Zeitpunkt überflutet, an dem die Brückenöffnungen vollständig unter Wasser geraten. Besondere auf den Schutz des Brückenbauwerks ausgerichtete Hochwasserschutzmaßnahmen sind in Rech nicht vorhanden gewesen. Das rechte Widerlager verfügte über eine breite, neuzeitlich hinzugefügte Ufermauer, die mit zwei vorspringenden Eckpartien die von der Brücke sich fortsetzende Brückenstraße am Flussufer aufnahm.

Das rechte Ufer verlandete immer mehr im Laufe der Zeit, wie es historische Bilder zeigen. Der Dammfuß der B267 „verdeckt“ seitlich die linke Brückenöffnung.

Damit liegt stets eine gewisse Überdeckung der beiden äußeren Brückenöffnungen durch die an Oberstromseite vorhandene Schotterpartie oder Böschungen vor. An der Unterstromseite der Brücke verbreitete sich der Fluss zunächst. Links und mittig hinter dem Pfeiler 1 wurden wiederkehrend Flussschotter und Kiesbänke u.a. aus früheren Hochwässern abgelagert. An dem rechten Ufer war Bebauung vorhanden.

In der Ortslage Rech zeigt die topografische Karte mehrere der Ahr unterhalb der Brücke von rechts zufließende Bäche bzw. Gräben, u.a. den Nollbach und den Bärenbach. Links direkt oberhalb der Brücke wurde ein Straßendurchlass unter der B267 durchgebaut.

Der Straßenanschluss zum linken Widerlager liegt direkt an der Kreuzung mit der Bundesstraße. Eine Ufermauer aus Natursteinen sichert diesen Bereich am Flussufer. In dem Mauerwerk dieser einen Mauer sind bereits mehrere Bauphasen der Stützkonstruktionen erkennbar. Die Abfahrten ortseinwärts führten zum Ortskern und rechts zu den unbefestigten Uferwegen.

Im östlich an das WL Nord angrenzend erfolgte kürzlich eine Eindeckung der Uferböschung unterhalb des Joches 1 mit großen Wasserbausteinen.

Technische Daten des Bauwerks:

- Die Brückenlänge betrug bei 4 stehenden Jochen ca. 44 m.
- Die vier Brückenöffnungen weisen von links nach rechts folgende lichten Weiten auf: 9,1 m, 8,25 m, 8,50 m, 9,35 m.
- Die Pfeiler sind etwa 2,6 m dick, massiv gemauert und wiesen beidseitig gleich breite Steinvorlagen auf, die ab dem Bogenansatz nach oben spitz zulaufen.
- Die Gewölbe sind gut 65 cm dick und massiv gemauert.
- Die asphaltierte Fahrbahn ermöglichte mit knapp 2,9 m Breite nur eine Richtungsfahrbahn.
- Die Brüstungen sind durchgängig aus Steinmauerwerk und 40 cm bzw. 45 cm dick. Sie wurden mit einem eingebauten Stahlseil als Rückhaltesystem für Fahrzeuge nachgerüstet.
- Das Bauwerk verfügte über eine statisch nachgewiesene Tragfähigkeit von 30 t.
- Die Pfeiler und Widerlager stehen auf geneigtem und klüftigem Fels im Wechsel mit Kies bei stark abfallender Felsoberkante. In der Verwitterungszone ist der anstehender Schiefer stark fragmentiert (zahlreiche Trennflächen). Um die Pfeilerbasis und vor die Widerlager wurden flächig abgesetzte Steinschürzen erbaut, die als Kolkenschutz des Fundamentes dienen und die Sohle vor der Ausspülung sichern. Die Schäden nach dem Hochwasser legten auch ältere gleichartige steinerne Kolkenschutzschichten unter den jüngsten in Zementmörtel verlegten Schichten frei.
- Das Bauwerk wurde aus einheimischen Gesteinen: Grauwacke und Schiefer erbaut. Die massivsten, längsten Steine wurden zuunterst in den Pfeilern, an der Spitzen

der Oberwasservorlagen der Pfeiler und am Übergang zu den Fundamenten verwendet.

- An dem „Steinschnitt“ im Mauerwerk kann man die planmäßige Wahl der größeren Steinformate an besonders belasteten Bereichen erkennen. Wechsel im Gefüge deuten auf mehrere Bau- bzw. Instandsetzungsphasen hin und sind im aufgehenden Mauerwerk und sogar den Fundamenten sehr gut ablesbar.
- Zur besonderen Ausstattung der Brücke gehört die Vollausmauerung der Gewölbezwickeln bzw. der Pfeiler, um möglichst hohe Festigkeiten des gesamten statischen Systems zu erreichen.
- Im Fundamentbereich sind die Räume zwischen der Felsoberfläche und der Unterkante des Fundamentes mit senkrecht eingestellten Steinplatten, den sogenannten Rollierungen, verbaut worden. Die Steinplatten stehen senkrecht zur an den Fundamenten engreifenden Strömungen der Ahr.

Die letzte umfassende bautechnische Sanierung erfolgte in den Jahren 2008/2009. Das Bauwerk erhielt dabei eine Lasten verteilende Tragplatte mit einer Asphaltfahrbahn, sowie Entwässerungen und die erforderlichen Verkehrssicherungen (Rückhalteseile in den Brüstungen).

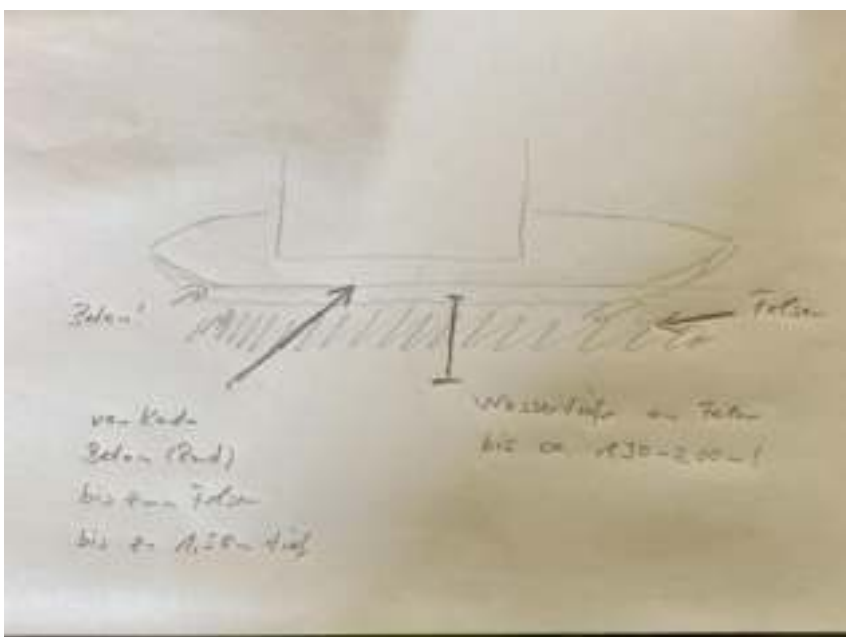
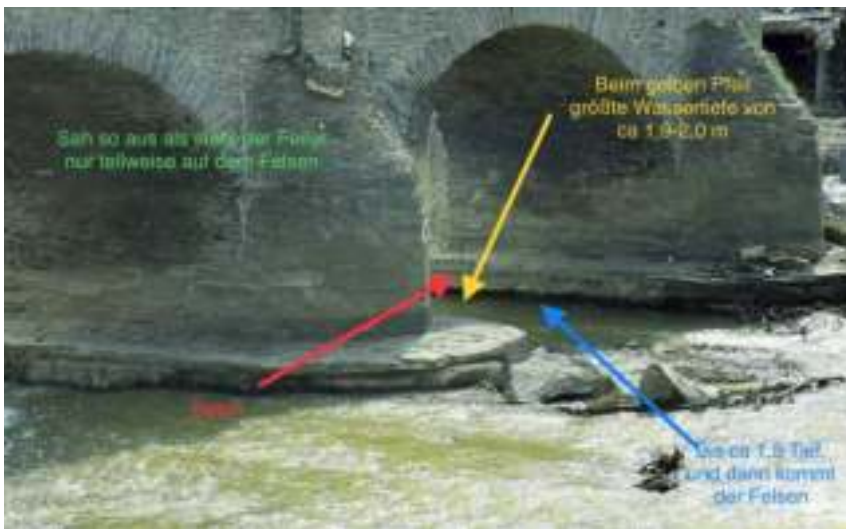
4 Wasserbauliche und hydraulische Situation am Bauwerk

Die Ahr fließt auf Rech aus westlicher Richtung zu. Östlich der Brücke liegt eine Flussbiegung um 90° nach Norden mit einer Kurve vor einem Steilhang. Aus den Nebentälern südlich von Rech erfolgt die Entwässerung über zwei Bäche und mehrere Gräben in die Ahr.

Das linke Ufer mit der dort verlaufenden B267 ist steil und liegt konstant hoch. Das rechte Ufer wird von eigenem Flussschotter der Ahr eingefasst und steigt nur allmählich an. Auf historischem Bildmaterial ist erkennbar, dass die beiden landseitigen Brückenöffnungen zeitweise systematisch verlandeten. Die Geschiebewanderung in der Ahr führte zur Bildung einer breiten Kiesbank links unterhalb der Brücke und eine Schotterinsel unterhalb des Pfeilers 1.

Die Beobachtungen im Fluss vor Ort lassen erkennen, dass die Eindeckung der Pfeilersohlen und der Widerlager mit Kies im Zuge der Hochwasserereignisse stets umgelagert bzw. verschleppt und zum Ende des Ereignisses wieder mit kleinformatigem Kies eingedeckt bzw. partiell gefüllt wurde. Als Folge der Flut vom Juli 2021 entstanden mäßige Unterspülungen der Pfeilerinsel am 3. Joch und am Joch 2 an ihrer nördlichen Flanke. Grund waren die sehr starke Strömung und die über abfallender Gründungssohle im Fels fehlenden seitlichen Schutzmaßnahmen für den dort eingelagerten Kies.

Bild 1 und 2: Hinweise des Wasserrettungszuges DRK RP – Tauchuntersuchung, (Jan Jagenow)



Das Bauwerk selbst verfügte über keinen hochgeschütteten schweren Kolkschutz aus Wasserbausteinen, der auf Schleppspannungen bzw. Beanspruchungen des Ahr-Hochwassers ausgelegt wäre.

Die besondere Beschaffenheit der zum Unterwasser geneigten Felspartie im Joch 3 und 4 führte in Verbindung mit der Verklausung (Treibholz auf die Brücke aufgeschwemmt) offenbar zu einer starken Konzentration der Strömung nach rechts. Mit weiter zufließenden Wassermassen wurden die Uferpartien überflutet und die Wassermassen begannen weiter südlich in den Ort einzudringen. Das Widerlager Süd und das 4 Joch hielten der Beanspruchung nicht stand. Es kam zu einem Einsturz der rechten Ufermauern und dem Durchbruch großer Wassermassen in die Brückenstraße. An der Stelle des Widerlagers entstand infolge der Strömung eine auffallend tiefe Auskolkung.

Die erhaltene Abbruchkante des 4 Brückengewölbes am Pfeiler 3 zeigt erst an der Unterwasserseite einen auffallend schrägen Verlauf. Damit wäre es neben dem vermuteten Versagen des Widerlagers Süd infolge Unterspülung auch möglich gewesen, dass eine große Menge Treibgut unter dem Joch 4 einen plötzlichen Auftrieb erzeugte und damit das Umkippen des Gewölbes verursachte.

Große Retentionsflächen, die eine Hochwasserwelle puffern könnten, liegen vor Rech nicht vor. Beeinflussungen des Hochwasserscheitels in Rech müssen daher weit am oberen Lauf der Ahr im Rahmen eines ganzheitlich neu ausgerichteten Hochwasserschutzkonzeptes erfolgen. Mit einer „ländlichen Retention“ von Hochwasser im oberen Lauf und weiteren Maßnahmen zur Beeinflussung des Ablaufs einer Hochwasserwelle kann diese sehr wahrscheinlich zeitlich gestreckt und somit an der Brücke niedriger werden. Nach mündlichen Aussagen kann die Wasserhöhe vor Rech am Bauwerk am 14.07.2021 bei gut 7 m vielleicht auch mehr gelegen haben.

Die Ausdehnung des Flutgebiets kann den vorläufigen Karten der SGD Nord entnommen werden (Anlage).

Die bei der Flut kurzfristig aufgetretene Schleppspannung der Wassermassen am Grund der Ahr war hoch. Die Kräfte waren in der Lage, die natürlichen „gewachsenen“

kiesigen Sedimente am Ufer und die anthropogene Auffüllung der künstlich geschaffenen Flussbettpartie im Brückenquerschnitt aufzunehmen und abzutragen.

Die Ahr hat als Folge der Flut im Brückenquerschnitt und benachbart ihr Flussbett verändert. Der Schotter aus dem Brückenquerschnitt wurde nach Unterstrom verlagert. Damit entsprechen die für den lokalen Durchfluss wichtigen Parameter: die Rauigkeit des Gerinnes, das Gefälle und die Tiefen ggf. nicht mehr den bisher für Abflussberechnungen genutzten Modellen.

Eine weitere Anpassung des Querschnitts und Modellierung der Uferpartien vor und in Rech ist im Zuge der Hochwasserschutzmaßnahmen wahrscheinlich und wird sich dann weiter positiv auch auf den Schutz des Ortes und der Brücke auswirken.

Es wird angesichts der Gefahrenpotentiale der Ahr bei Hochwasser als grundsätzlich ungünstig gesehen, das Flussbett weiter einzuengen und die potentiellen Überflutungsbereiche der beiden äußeren Brückenöffnungen aufgefüllt oder verlandet zu belassen. Eine mäßige und an die hydraulischen Anforderungen angepasste Absenkung und Profilierung auch dieser Bereiche mit dem Eingriff in die älteren Hochwasserschotterablagerungen wird angeraten.

Sollten sich bei Berechnungen im Zuge des neuen Hochwasserschutzes für Rech Defizite des hydraulischen Brückenquerschnitts zeigen, sind weitere Optimierungen des Durchflusses von Hochwasser am Bauwerk selbst möglich.

Der Erhalt der beschädigten Brücken ohne die Ergänzung der verlorenen Partie und eine Überbauung der Lücke mit einem weitspannenden Fußgängersteg, erscheint vielversprechend. Im Bereich mit derzeit ausgeschlossenen Neubau oder benachbart kann ein Hochwasserentlastungsstollen erbaut werden. Auf einem ausreichend dimensionierten Stollen errichtete Bebauung wäre dauerhaft hochwassersicher. Der Fußgängersteg könnte bis zu einem solchen Stollen verlaufen. Der Stollen könnte im Gelände in offener Bauweise errichtet und später im modellierten Gelände überdeckt werden. Die Skizze dazu befindet sich in den Anlagen.

Vorrangig sind u.E. ganzheitlich und umfassend für das gesamte Ahrtal geplante Maßnahmen zur Beeinflussung von Hochwasser. Diese werden entscheidend zum

verbesserten Schutz auch für Rech und die verbliebene Brückenkonstruktion beitragen.

5 Zustand des Bauwerks

5.1 Bautechnischer Zustand der Brücke

Neben dem Abriss und Verlust der gesamten rechtsufrigen Brückenpartie, einschließlich ihrer äußeren Öffnung entstanden die bereits erwähnten Kolk Schäden am Pfeiler 2 und 3 sowie durch den Anprall von Treibgut auch Brüstungsschaden.

Nach dem Ergebnis der durchgeführten handnahen Untersuchung ist das Bauwerk in seinem Restbestand als sanierbar einzustufen. Es wird bereits mit der fachgerechten Verfüllung der Kolke auch ausreichend standsicher sein.

Die Verkehrssicherheit für eine weitere Verwendung der Brücke ist mit der Instandsetzung der Brüstungspartie und mit einem Erhaltungskonzept sowie Behandlung der Bruchstelle am Pfeiler 3 wiederherstellbar.

Nach der Reparatur der Brüstung und der noch notwendigen Inspektion mit Ausbesserung der Schäden am Flussbett wird der erhaltene Bauwerksrest in seine ursprüngliche Tragklasse von 30 t zurückkehren können. Der Stumpf der Brücke z.B. kann damit z.B. zu einer Verlängerung als Geh- und Radweg genutzt werden.

Die Brückenbeleuchtung hatte bei Hochwasser ebenfalls Schäden erfahren und muss erneuert werden, sie bestand aus auf der Brüstung stehenden Lampen.

Eine detailliert von Planern noch durchzuführende Analyse wird außerdem die Notwendigkeiten ergeben, den Kolkenschutz umfassender zu erneuern und Umbaumaßnahmen am Flussbett und den Ufern durchzuführen.

Das Bauwerk weist trotz der Flutschäden am rechten Ufer keine Deformationen oder Schäden infolge Sackung oder Setzung auf. Eine weitere Gefährdung der Standsicherheit für die verbliebene Konstruktion ist nicht eingetreten.

5.2 Brückenmauerwerk – restauratorischer Zustand

Der restauratorische Zustand des erhaltenen Bauwerks ist, unter der Berücksichtigung der Hochwasserbelastung und damit entstandenen Schäden, grundsätzlich noch gut.

Das Gefüge lässt die Mauerwerkstechniken der Entstehungszeit der Brücke mit in tiefem Gefüge vorhandenem Kalkmörtel gut erkennen. Die jüngeren Ergänzungen der Mauerwerke sind ebenfalls in guter steinmetzmäßigen Qualität ausgeführt worden und betrafen vor allem den kompletten Umbau der Brüstungen bis zum jeweiligen Bogenscheitel, inklusive der steinernen Umwehrung der Rampenanschlüsse an die Brücke. Dort wurden teils Restaurierungsmörtel, teils Zementmörtel verwendet. Im flächigen Gefüge wurde der Fugenmörtel maschinell unter Druck eingebaut. Die so verdichtete Mörtelmatrix befindet sich noch in stabilem Zustand. Die gesamte rechte Partie des Bauwerks ist unwiederbringlich verloren.

Aus baurechtlichen Gründen musste in die erneuerte Brüstung ein Rückhaltesystem für die Fahrzeuge eingebaut werden. Hierzu wurden durchlaufende Stahlseile eingemauert, die an mehreren Stellen über Verankerungen in dem Mauerwerk gehalten werden. Diese Maßnahme ist denkmalverträglich erfolgt. Die aktuell an den Brüstungen entstandenen Schäden wären mit überschaubaren Mitteln reparabel.

Ebenso denkmalgerecht wurde die Fahrbahn der Brücke erneuert. Sie besteht aus einem Asphalt auf einer Betonplatte.

Schädliche Salzeinflüsse aus den in Winter ausgebrachten Taumitteln sind nach der Umlagerung infolge der Flut an den Untersichten der Joche sichtbar. Die Belastung dürfte nach Erfahrung hoch sein. Die Schäden daraus sind noch für die Bausubstanz nicht gravierend. Es ist anzunehmen, dass die hohe Belastung im Altbestand mit dem Konzept der neuen Abdichtung in Kauf genommen wurde. Die Aussichten, solche

Salzmengen deutlich zu reduzieren waren 2008 offenbar als gering eingestuft worden.

Die Steine tragen nur sehr wenige Merkmale der Steinbearbeitung an den Oberflächen, da sie zum überwiegenden Anteil als Bruchsteine an natürlichen Trennflächen abgebaut wurden und so in das Bauwerk gelangten.

Sowohl die Schildmauern als auch die Untersichten der Brücke weisen noch ein dichtes und nur gering beschädigtes Gefüge aus. Die Fugen der tieferen Partien des Widerlagers Nord und der Pfeiler 1 bis 3 zeigen nur wenige Auswaschungen bzw. Beschädigungen der Kanten durch das Treibgut. Diese oberflächlichen Schäden gefährden die Standsicherheit des restlichen Bauwerks nicht. An den Kanten der „Eisbrecher“ sind punktuelle Bruchschäden nach dem Anprall von im Hochwasser treibenden Objekten entstanden. Die westliche Brüstung (Oberwasserseite) wurde durch das Treibgut auf einem Abschnitt von einigen Metern bis in die Tiefe der inneren Halteseile gänzlich abgerissen. Der Trennriss verläuft noch weiter hinter die frische Abbruchkante.

Als Brückenzier steht in der Oberwasserbrüstung die Figur des Heiligen Nepomuk aus schwarzem Basalt. Die Figur wurde nach dem Verlust im Hochwasser neu erschaffen und enthält teile des Originals bzw. nimmt Bezug darauf. Der Nepomuk steht über dem Eisbrecher des Pfeilers 2 und blickt ostwärts. Für die Verbindung zwischen seinem Postament und dem Eisbrecher wurde in der Schildmauer ein dünner Pfeiler erschaffen.

Aktuell notwendige restauratorische Arbeiten am Mauerwerk der Brücke betreffen ausschließlich die Bereiche der durch das Hochwasser und Treibgut verursachten Schäden. Die Grundsubstanz profitiert noch von der Wirkung der vor 14 Jahren durchgeführten Sanierung. Die Sichtmauerwerke zeigen typische und bei den Einwirkungen auf das Bauwerk erwartete Verwitterung der oberflächennahen Fugen. Über den Umgang mit der Salzbelastung muss gesondert beraten werden.

Um die abgerissene Partie des Bogens 4 zu stabilisieren und die Rollierungen der Fundamente zu erneuern werden Steinmetze mit restauratorischen Kenntnissen erforderlich.

6 Sanierungsmöglichkeiten

Der Zustand des Bauwerks ermöglicht eine bauliche und restauratorische Instandsetzung des verbliebenden Bestandes mit üblichen denkmalgerechten Methoden. Der Schwerpunkt der Arbeiten wird in einer behutsamen Sanierung der Brüstung und des Gefüges der Fundamente, sowie der Versorgung der Abrissstelle des Joches 4 liegen.

Zur Verbesserung des Kolksschutzes werden ergänzende Maßnahmen im Flussbett, an den Pfeilerinseln und am Widerlager Nord erforderlich werden. Das Fehlen eines robusten Kolksschutzes trug zum Versagen des Joches 4 bei der Flutkatastrophe bei.

Zur verbesserten und denkmalgerechten Verwaltung des Bauwerks eignen sich die bereits vorliegenden Pläne des IB Hermann Terporten in entsprechend aktualisierter Form.

Weitere Maßnahmen zur Erhöhung der Dauerhaftigkeit des Bauwerks werden aus dem Hochwassermanagement im Ahrtal abgeleitet und kommen dem Ort Rech und dem Bauwerk selbst dadurch zugute, dass die Einwirkungen auf die Bausubstanz abschätzbar bleiben. Hierzu gehören Maßnahmen weiter oberhalb im Ahrtal aber auch am Flussbett im Ortsabschnitt selbst.

6.1 Mauerwerke, Ausstattung

Für die Mauerwerke sind in der Fläche konservierende Eingriffe mit partieller flächiger bis punktueller Fugenerneuerung erforderlich. Sie betreffen nur die Oberflächen. Schäden im tiefen Gefüge des aufgehenden Mauerwerkes sind nicht erkennbar. Die Salzbelastung muss untersucht und in einem Gesamtkonzept behandelt werden.

Die Aufwendung zur Konservierung der Mauerwerke der historischen Nepomukbrücke wird damit im restauratorisch überschaubaren Bereich liegen.

6.2 Fundamente, Uferpartie

Die Sanierung der Schäden an den Pfeilerinseln ist dringend erforderlich, da das Bauwerk beim nächsten Hochwasser weitere Schädigung an dieser Stelle erfahren würde.

Der Wahl der Technologie und Abfolge der Auffüllungen des Kolkes hängt von dem erwarteten Wasserstand der Ahr ab. Grundsätzlich muss eine Stein- und Betonfüllung ausgeführt werden. Die größte Bedeutung kommt dabei der Herstellung einer ausreichend von der Strömung abgeschirmten Sohle zu. Fortlaufende Füllschichten müssen kraftschlüssig an den Restbestand und bis an die Unterkante der Pfeilerinsel herankommen. Eine punktuelle Nachverpressung mit Mörtel am Pfeiler 2 und 3 wird dabei erforderlich werden.

Nach der Kolkbeseitigung muss ein dauerhafter Kolkenschutz für die Pfeiler und die Widerlagerstirn Nord errichtet werden. Der Schutz muss sich entsprechend auf die benachbarten Uferpartien erstrecken. Die Steinpflasterlagen vor den Widerlagern sind zu ergänzen. Die Wasserseite wird zum Schutz nach Ermessen der Fachplaner mit schweren Wasserbausteinen belegt und so zusätzlich geschützt. Die Rinne im Fels vor Pfeiler 3 muss ebenfalls aufgefüllt werden.

7 Fazit

Das aus der zweiten Hälfte der 18. Jahrhunderts stammende, denkmalgeschützte Brückenbauwerk über die Ahr in Rech wurde unter dem Aspekt des Zustandes und des restauratorischen Erhalts begutachtet.

Die Brücke überdauerte etwa 265 Jahre des Betriebs trotz wiederkehrend bei extremen Hochwasserereignissen eintretenden Beschädigungen. Mit dem Katastrophenhochwasser des 14.07.2021 wurden das rechte Joch (Joch 4) und das Widerlager unwiederbringlich zerstört. Die Ortsgemeinde sieht eine erneute Hochwassergefährdung beim Wiederaufbau der Brücke und beschloss den Abbruch zu beantragen.

Das Mauerwerk erlitt neben dem Einsturz im Bereich des rechten Ufers örtliche Schäden nach Aufprall von schwerem Treibgut in der Brüstung und örtliche Unterspülung der Fundamente.

Es kann dennoch festgestellt werden, dass sich das verbliebene Bauwerk mit seinem aufgehenden Mauerwerk, den Pfeilern, Jochen und dem erhaltenen Überbau in einem guten Erhaltungszustand befindet, der eine Restaurierung ermöglicht. Die Bausubstanz liegt in einem technisch und denkmalgerecht restaurierbaren Zustand vor. Die Brücke lässt sich für den verbliebenen Teil wieder standsicher gestalten. Die Maßnahmen zur Restaurierung und Konservierung der Konstruktion sind mit einem für ähnliche Bauwerke und Schäden typischen und überschaubaren Aufwand möglich.

Die Ausführung der Uferbearbeitung im Bereich der Brücke muss zwingend in die gesamten wasserbaulichen Schutzmaßnahmen des Ahrabschnitts in Rech eingebettet werden. Die neue Auffüllung an den Fundamenten muss der Strömungsdynamik auch bei einem Hochwasser standhalten.

Der Unterzeichner ist überzeugt, dass für die Brücke Lösungen erarbeitet werden können, die den Bauwerksrest denkmalgerecht, hochwassersicher und ohne negative Folgen für den Ort Rech bestehen lassen.

Die Nepomukbrücke über die Ahr ist nicht nur ein unverzichtbares Wahrzeichen des Ahrtals. Das Bauwerk ist als ein einzigartiges Baudenkmal ein kulturhistorisch und handwerklich bedeutendes Zeugnis der besonderen regionalen Bautechniken und zugleich der Geschichte der Auseinandersetzung mit den Hochwasserereignissen. An der Konstruktion sind Baudetails zwischen 1723 und 2009 in aufgehendem Mauerwerk und sogar an den Fundamenten erhalten und ablesbar. Es ist ein besonderes

Wahrzeichen der Ingenieurbaukunst. Die Brücke trägt alle Merkmale der gestalterischen Bestrebung, auch bei einem „einfachen“ Ingenieurbauwerk wichtige architektonische und handwerkliche Akzente zu setzen.

Der technische Erhalt des beschädigten Bauwerks ist unter der Beachtung der vorstehend genannten Hinweise sehr gut machbar. Die Restaurierungskonzepte können dann mit der gebotenen Zeit und ergänzt mit den Aspekten des Hochwasserschutzplans erarbeitet werden. Mit beseitigten Auskolkungen und einer entsprechend Sanierung der Brüstungen kann das Bauwerk alleinstehend oder um hochwassersichere Bauteile ergänzt in einem neu gedachten Konzept für Rech und die Region genutzt werden.

8 Kostenhinweis: Sanierung, Restaurierung,

Die Beseitigung der Hochwasserschäden ist dem dafür zuständigen Kostenträger zuzuordnen. Diese Arbeiten umfassen im Bereich der Brücke unter anderem (ohne den Anspruch auf Vollständigkeit):

- i) Fachgerechte und behutsame Wiederauffüllung der Kolkausbrüche an den Abdeckungen der Fundamente und die kraftschlüssige Ankopplung dieser Füllung an das Bauwerk und den Baugrund. Diese Arbeiten sind an allen Pfeilern auszuführen.
- ii) Wiederherrichten der beschädigten Brüstungspartie, der Fahrzeugrückhalteseile in dem Mauerwerk, der Beleuchtung der Brücke
- iii) Hochwassersichere Egalisierung und Vervollständigung der um die Pfeiler und vor den Widerlagern ausgewaschenen Pflasterlagen. Verfüllen der Felspalten vor Pfeiler 3
- iv) Beseitigen der sonst das Bauwerk und seine Stabilität sowie hydraulische Leistungsfähigkeit betreffenden zugeschwemmten Uferzone mit punktuell erfolgten Beschädigung der Uferbefestigung. Hierzu gehören die Widererrichtung

hochwassersicherer Uferstreifen und flächige Beseitigung von den Flusslauf einengenden Geröllablagerungen vor und hinter der Brücke

v) Ggf. werden weitere Arbeiten im Zuge der Verbesserung der Hochwasserschutzmaßnahmen erfolgen. Das Bauwerk muss in diese Maßnahmen eingebunden werden.

vi) Besondere Planungskosten der o.g. Maßnahmen sind ebenfalls entsprechend einzuplanen und zuzuordnen.

Die Kosten der obigen Maßnahmen werden je nach gewählter Bautechnologie und dem verbauten Volumen der Materialien unterschiedlich hoch liegen. Der erste Ansatz wird wie folgt geschätzt:

Hochwasserfolgekosten zur Wiederherstellung (die Mehrwertsteuer ist hinzuzurechnen):

- a) Wasserseitige Maßnahmen zum Schutz der Sohlen und der Fundamente mit u.a. Unterwasserbeton, Wasserbausteinen, Pflaster, Schotter etc. ca. 150 T€
- b) Mauerwerksmaßnahmen zur Wiederherstellung der Brüstung und der Stahlseile darin, sowie die Ausbesserungen im Gefüge der Pfeiler und die Sicherung der Abbruchkante am Pfeiler 3: ca. 75 T€

Eine Restaurierung der Mauerwerke der Brücke wird als eine Folgemaßnahme (muss nicht mit den oben genannten Maßnahmen zeitgleich ablaufen) etwa 30.000 Euro beanspruchen.

Für eine bautechnische Verwaltung und Instandhaltung des Bauwerks wird die Ortsgemeinde ein Brückenbuch benötigen, aus dem sich wiederkehrende Prüfungen ergeben. Die Bucherstellung und die Durchführung der Prüfungen sind nicht aufwendig, wenn sie von einem einschlägig erfahrenen Büro durchgeführt werden. Für das historische Bauwerk ist es nach Erfahrung sehr wichtig, in dem Brückenbuch die „besonderen Eigenschaften des Bauwerks“ – vor allem des Natursteinmauerwerks, der Fun-

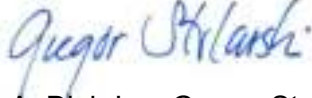
damente - festzuschreiben, um zu vermeiden, dass bautechnisch unbedenkliche historische Merkmale als die Beurteilung maßgebend beeinflussende Defizite erfasst werden.

9 Schlusswort

Denkmale markieren Zeitwenden, sie definieren sich auch durch solche. Sie übertragen kostbares Wissen über kulturelle Werte und konservieren Identitäten in Zeiten markanter auch dramatischer Umwälzungen. Sie dienen Generationen. Gerade wegen ihrer Beteiligung an so vielen Hochwasserkatastrophen und der erkennbaren handwerklichen Mühen des wiederkehrenden Bewahrens ist die Nepomukbrücke von Rech ein Denkmal das nicht abgebrochen werden darf. Die Zeitwende nach der Flutkatastrophe im Ahrtal, die dramatischen Verluste, die beginnende Umgestaltung der Landschaft, die vermutlich tiefgreifend sein wird, all das erhöht aktuell den Denkmalwert der letzten noch verblieben frühen Ingenieurbauwerke – der alten Bücken über die Ahr als den unverzichtbaren Zeugen der Geschichte des Ahrtals. Eine Lösung zum sicheren Erhalt der Nepomukbrücke in ihrem Restbestand ist möglich.

Der Unterzeichner steht bei den am Bauwerk anstehenden Arbeiten und Beratungen der Fachplanung jederzeit gerne zur Verfügung.

LGA Bautechnik GmbH



i. A. Dipl.-Ing. Gregor Stolarski
Sachverständiger der LGA
Historische Bauwerke

10 Anlagen

Anlage 1: Bilddokumentation der Aufnahme vor Ort 2022

Anlage 2: Eine Zusammenfassung des Berichtes

Denkmalgeschützte Bogenbrücke über die Ahr in Rech

Begutachtung des Zustandes
Beurteilung der Restaurierung

*Lageplan der Brücke
Aktuelle Topografie*

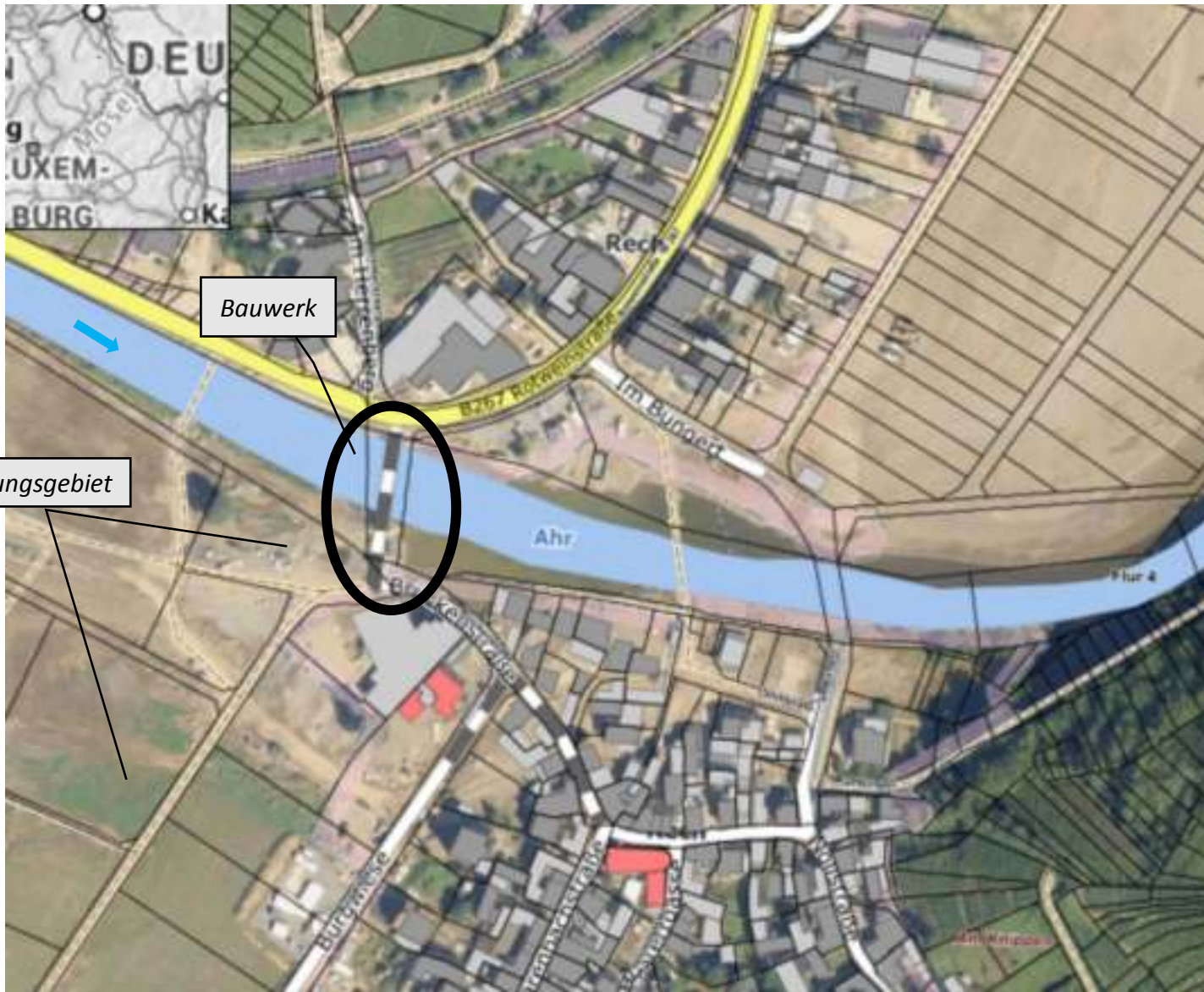
Überflutungsgebiet



Denkmalgeschützte Bogenbrücke über die Ahr in Rech

Begutachtung des Zustandes
Beurteilung der Restaurierung

Lageplan der Brücke
Aktuelle Topografie



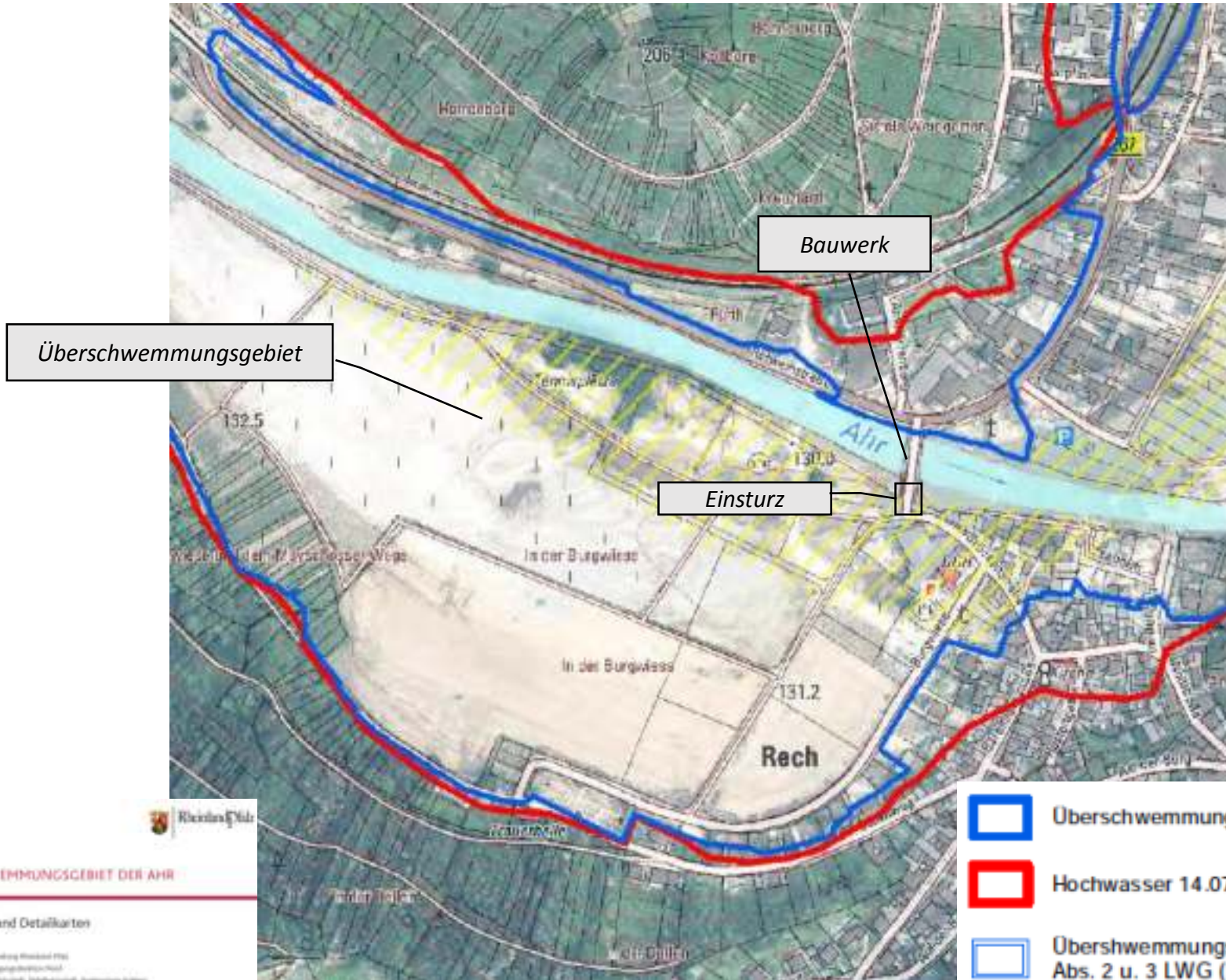
Quelle: GeoPortal RLP

Denkmalgeschützte Bogenbrücke über die Ahr in Rech

Begutachtung des Zustandes
Beurteilung der Restaurierung

Anlage 1
Bericht vom
20.10.2022

Lageplan der Brücke
Darstellung HW
Juli 2021



Quelle:



- Überschwemmungsgebiet Ahr
- Hochwasser 14.07 /15.07.2021
- Überschwemmungsgebiet gemäß § 83 Abs. 2 u. 3 LWG (Rhein)

Denkmalgeschützte Bogenbrücke über die Ahr in Rech

Begutachtung des Zustandes
Beurteilung der Restaurierung

Ostansicht: Aktueller Zustand nach der Flut und dem Einsturz der rechten Brückenöffnung samt dem Widerlager

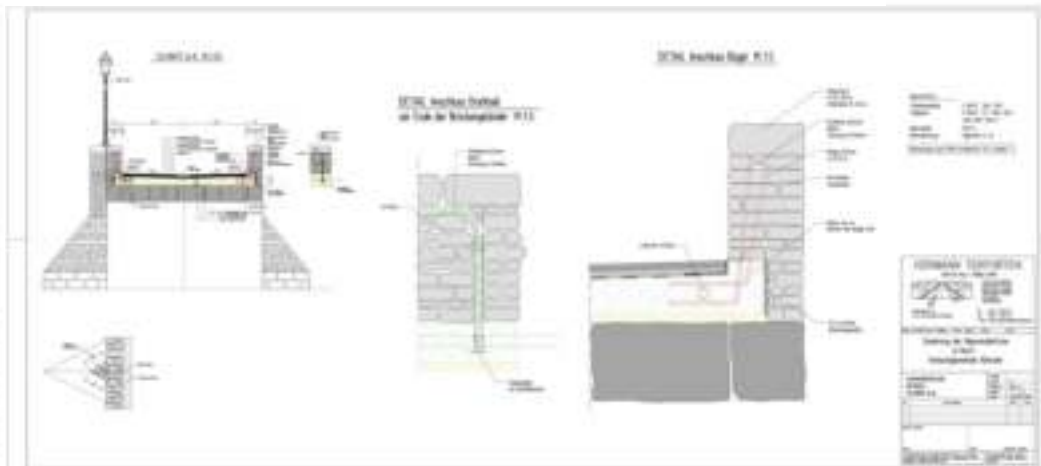
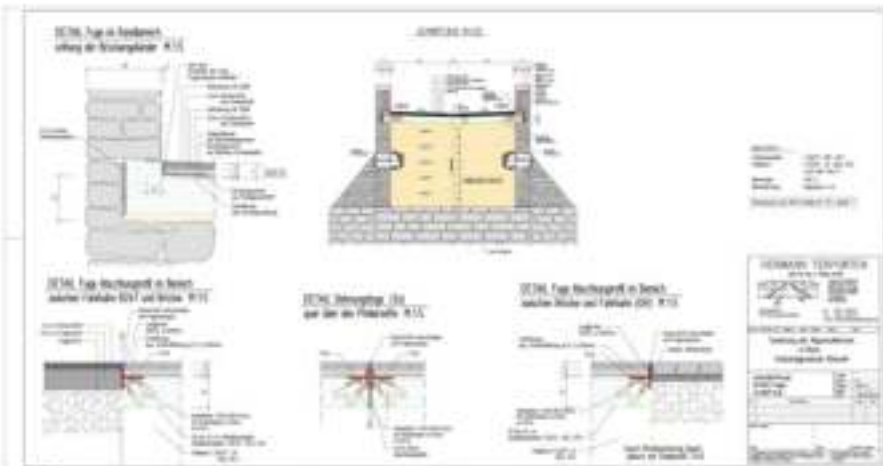
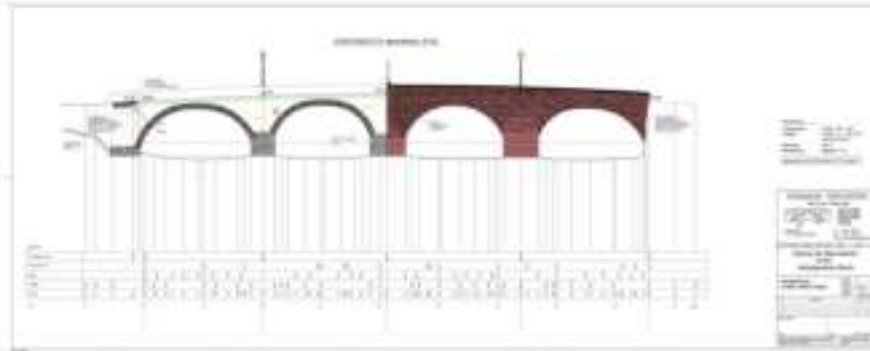
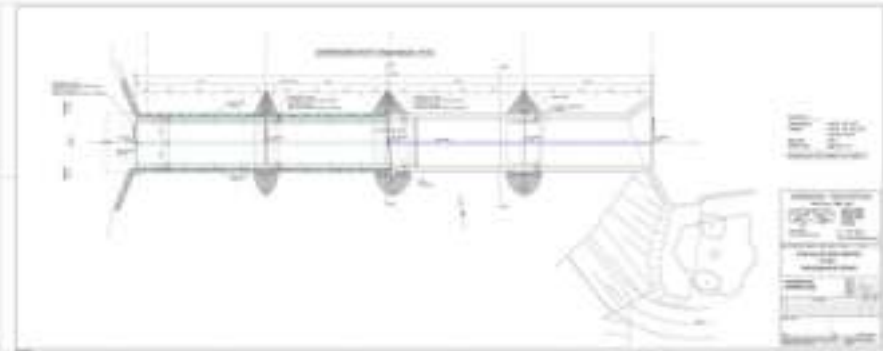


Denkmalgeschützte Bogenbrücke über die Ahr in Rech

Begutachtung des Zustandes
Beurteilung der Restaurierung

Generalsanierung der Brücke 2008-2009. Pläne des Ingenieurbüros Hermann Terporten.

Informationen zur Sanierung für das Gutachten freundlicherweise mündlich überliefert. Pläne auf der Internetseite des Büros veröffentlicht.



Denkmalgeschützte Bogenbrücke über die Ahr in Rech

Begutachtung des Zustandes
Beurteilung der Restaurierung

Aktueller Zustand der Brücke. Auffallend sind die aus dem Wasser ragenden Pfeilerinseln



Denkmalgeschützte Bogenbrücke über die Ahr in Rech

Begutachtung des Zustandes
Beurteilung der Restaurierung

Neu aufgestellte Figur des Hlg. Nepomuk auf der Brücke



Denkmalgeschützte Bogenbrücke über die Ahr in Rech

Begutachtung des Zustandes
Beurteilung der Restaurierung

Brückenwiderlager Nord - Ostansicht



Denkmalgeschützte Bogenbrücke über die Ahr in Rech

Begutachtung des Zustandes
Beurteilung der Restaurierung

Ostansicht: Unterschiede der Gewölbeform zwischen der nördlichen und den mittleren Brückenöffnungen



Denkmalgeschützte Bogenbrücke über die Ahr in Rech

Begutachtung des Zustandes
Beurteilung der Restaurierung

Hochragende Pfeilerinseln im Juni 2022 und die Schadstelle am rechten Ufer der Ahr



Denkmalgeschützte Bogenbrücke über die Ahr in Rech
Begutachtung des Zustandes
Beurteilung der Restaurierung



Abgebrochener Stumpf des Joches 4

Denkmalgeschützte Bogenbrücke über die Ahr in Rech

Begutachtung des Zustandes
Beurteilung der Restaurierung

Schadstelle, Bogeneinsturz 4. Joch: Die Bruchlinie deutet auf eine Aushebelung durch Auftrieb (Holz unter der Brücke) hin. Der Gewölbezwickel ist bereits historisch voll ausgemauert, was eine sehr hohe Standfestigkeit der Gewölbe unter Drucklast sicherstellt.



Rückhalteseil für Kfz 2009

Fahrbahnplatte 2009

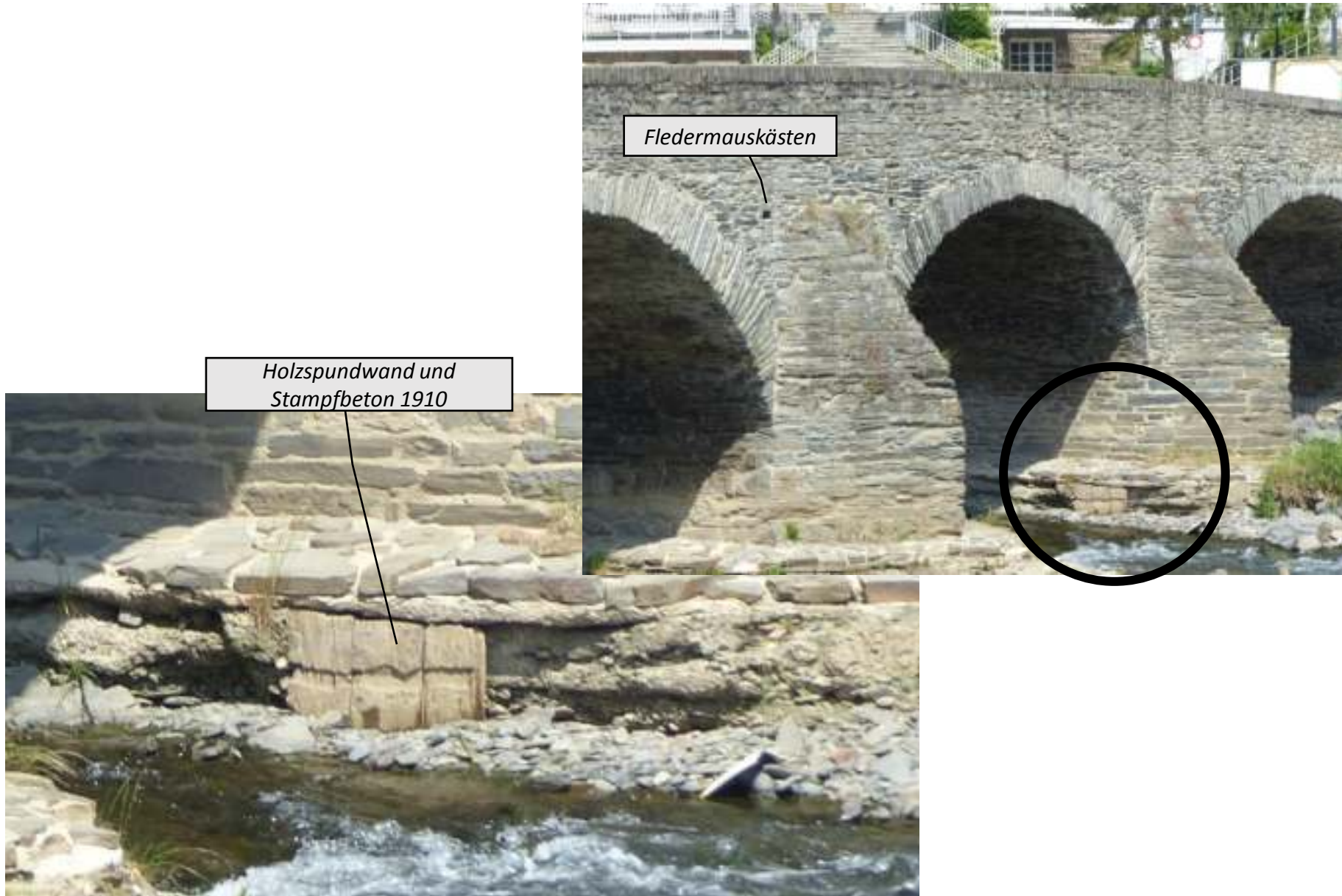
Bruchfläche bei Hochwasser:
Erst an Unterwasserseite schräg

Vollausmauerung Zwickel

Denkmalgeschützte Bogenbrücke über die Ahr in Rech

Begutachtung des Zustandes
Beurteilung der Restaurierung

Die Pfeiler 1 und 2 mit den Pfeilervorlagen und sichtbaren historischen Ausbesserungen an den Fundamenten



Denkmalgeschützte Bogenbrücke über die Ahr in Rech

Begutachtung des Zustandes
Beurteilung der Restaurierung

Kolkbruch der Flusssohle und des Ufers an der rechten unteren Partie in der Brückenstraße



Ehemals: Joch 4 und
Widerlager Süd

Bauwerk

Denkmalgeschützte Bogenbrücke über die Ahr in Rech

Begutachtung des Zustandes
Beurteilung der Restaurierung

Bruchstelle Joch 4 Pfeilerinsel und Verlandung – Ausklolkung in Joch 3 auf der Rückseite des Pfeilers



Denkmalgeschützte Bogenbrücke über die Ahr in Rech

Begutachtung des Zustandes
Beurteilung der Restaurierung

Vollverfugung Außenmauerwerk, maschinell 2008, extrem dauerhaft



Vollausmauerung im Zwickel 1804 und früher, extrem dauerhaft



*Kolkausbrüche unter der
Fundamentsohle vollflächig mit
großen Rollierungen
ausgemauert
1804 und älter. Steine quer zur
Strömungsrichtung der Ahr
eingebaut.*

Denkmalgeschützte Bogenbrücke über die Ahr in Rech

Begutachtung des Zustandes
Beurteilung der Restaurierung

***Massiver Felsausbruch an natürlicher Störung in der Sohle der Ahr oberhalb von Joch 3
Rinnenausbildung mit sehr starker örtlicher Strömung nach dem Hochwasser: Gelb = Trennflächen und Klüfte im Fels***



Denkmalgeschützte Bogenbrücke über die Ahr in Rech

Begutachtung des Zustandes
Beurteilung der Restaurierung

*Faktisch „kanalisierter“ Lauf der Ahr auf Rech zu – von Westen gegen die Bundesstraße angelehnt.
Verlandungen am rechten Ufer.*



Denkmalgeschützte Bogenbrücke über die Ahr in Rech

Begutachtung des Zustandes
Beurteilung der Restaurierung

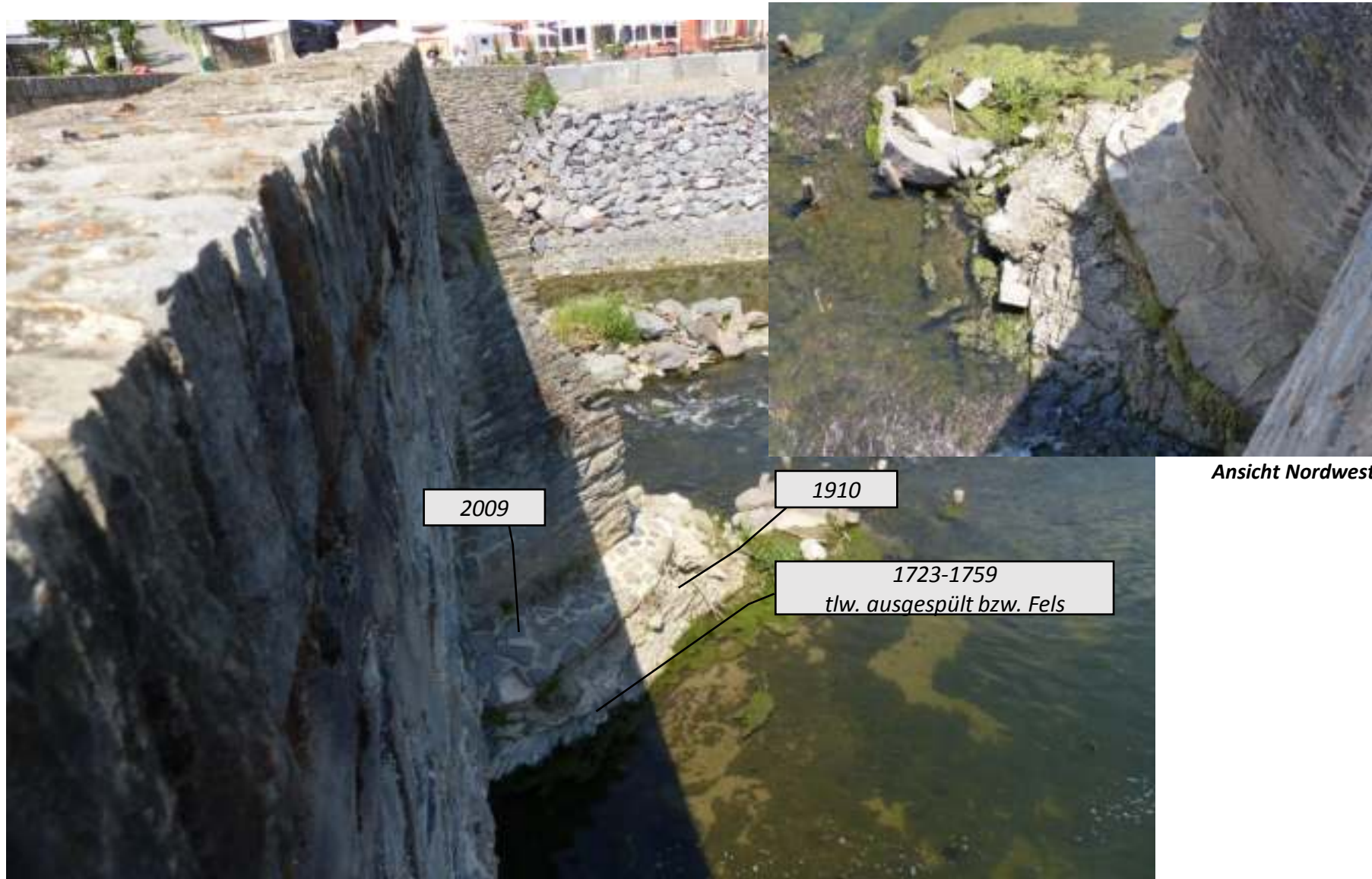
Eisbrecher Pfeiler 3 Unterwasser: zwei geschichtliche Ausbesserungen 1910 und 2009



Denkmalgeschützte Bogenbrücke über die Ahr in Rech

Begutachtung des Zustandes
Beurteilung der Restaurierung

Eisbrecher Pfeiler 2 Unterwasserseite, Ansicht Süd: zwei geschichtliche Ausbesserungen 1910 und 2008



Ansicht Nordwest

Denkmalgeschützte Bogenbrücke über die Ahr in Rech

Begutachtung des Zustandes
Beurteilung der Restaurierung

Eisbrecher Pfeiler 1 Unterwasserseite: zwei geschichtliche Ausbesserungen 1910 und 2008, Pfeiler hier noch satt auf Kies stehend



Denkmalgeschützte Bogenbrücke über die Ahr in Rech

Begutachtung des Zustandes
Beurteilung der Restaurierung

Anlage 1

Bericht vom

20.10.2022

Pfeiler 1 an der Oberwasserseite – Gründung auf Fels zusätzlich sorgfältig abgesichert durch quer eingemauerte Rollierungen (1750 oder 1806)



Denkmalgeschützte Bogenbrücke über die Ahr in Rech

Begutachtung des Zustandes
Beurteilung der Restaurierung



Leicht im Norden unterspülter Pfeiler 1



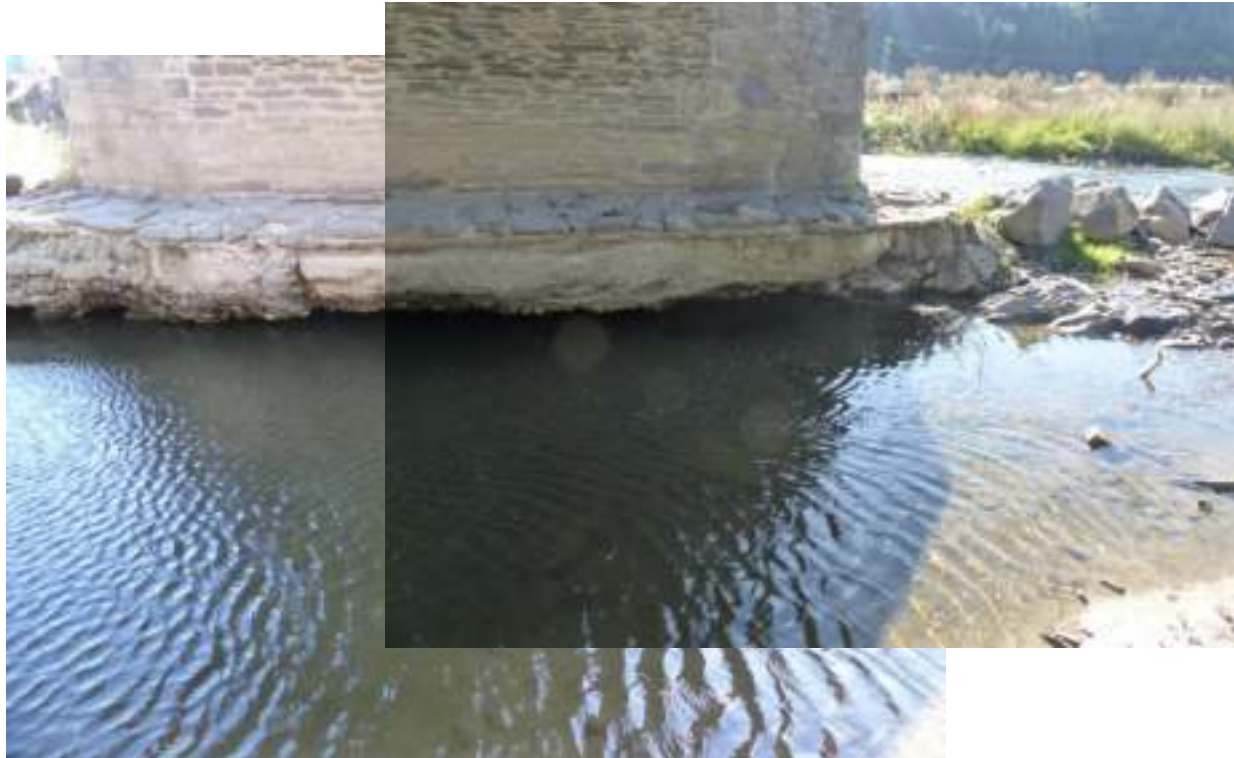
Auf Fels gebauter Pfeiler 2



Auf einer Fels-Störungszone stehender Pfeiler 2 – Kolk an Nordseite und historische Rollierungen

Denkmalgeschützte Bogenbrücke über die Ahr in Rech

Begutachtung des Zustandes
Beurteilung der Restaurierung



Pfeiler 1: An der Nordseite eingetretene Unterspülung der „Pfeilerinsel“. Rechts: Gründung auf Fels und nach älteren Kolkschäden eingebaute Rollierungen

Chloridbelastung des Mauerwerks – Umlagerung unter die Abdichtung wahrscheinlich infolge des Hochwassers



Denkmalgeschützte Bogenbrücke über die Ahr in Rech

Begutachtung des Zustandes
Beurteilung der Restaurierung



Anlage 1

Bericht vom
20.10.2022

Joch 1 Westseite – leichte Entfestigung der Steinränder und Schäden infolge der Treibgutpralls auf die Kanten



Denkmalgeschützte Bogenbrücke über die Ahr in Rech

Begutachtung des Zustandes
Beurteilung der Restaurierung

Klüfte im Fels im Joch 1, Verlauf nach SO, ca. 60° einfallend



Denkmalgeschützte Bogenbrücke über die Ahr in Rech

Begutachtung des Zustandes
Beurteilung der Restaurierung



Brüstungsabriss infolge Treibgutpralls

Ansicht West: Oberwasserseite

Denkmalgeschützte Bogenbrücke über die Ahr in Rech

Begutachtung des Zustandes
Beurteilung der Restaurierung



Auswahl historischer Postkarten, die eine Verlandungstendenz am rechten Ufer und zu geringen HW-Schutz des rechten Widerlagers zeigen

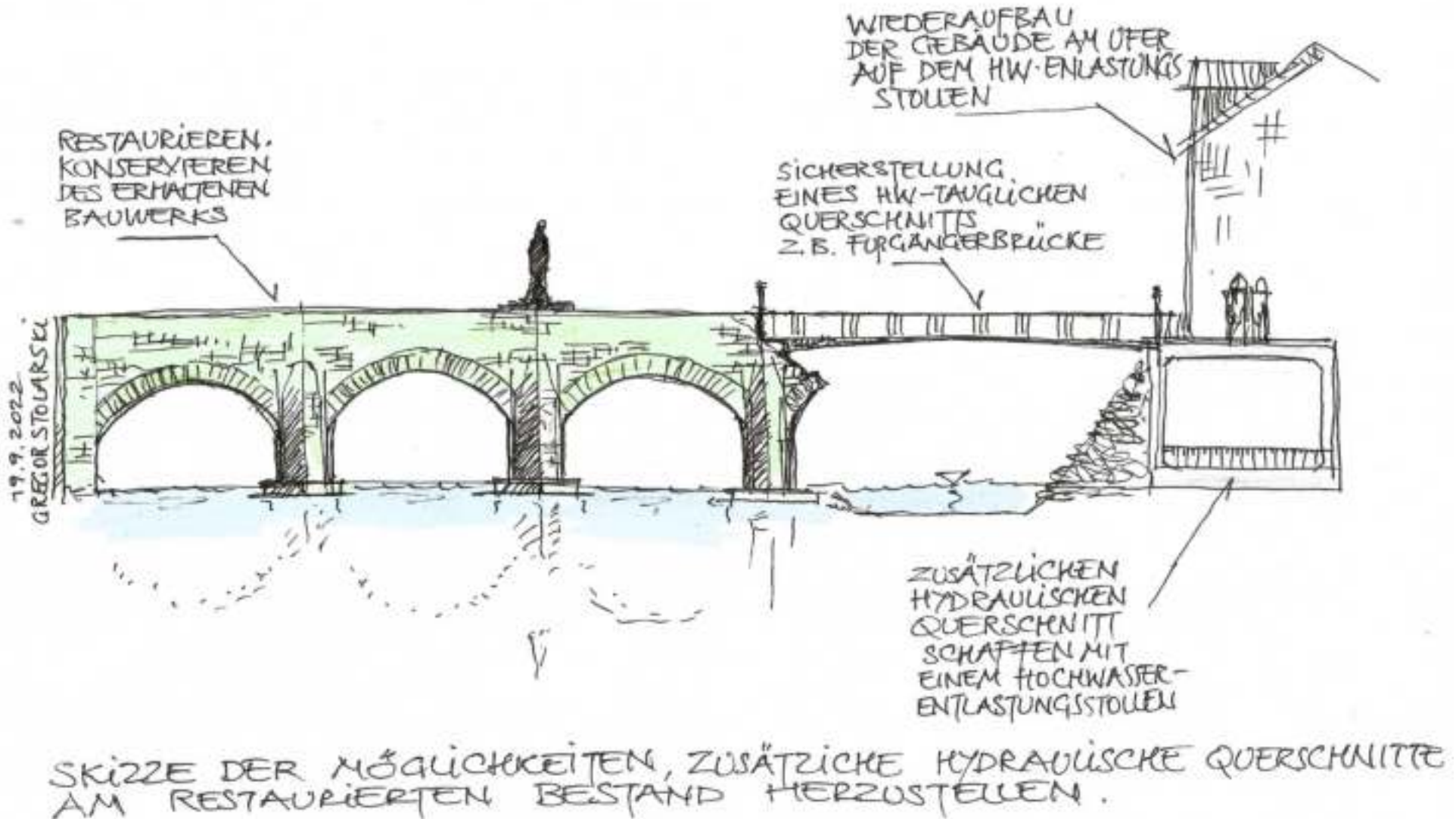


Bauwerk fotografiert von Herrn Dipl.-Ing. Hermann Terporten 2008

Denkmalgeschützte Bogenbrücke über die Ahr in Rech

Begutachtung des Zustandes
Beurteilung der Restaurierung

Vorschlag einer Lösung zu einem hochwassersicheren Erhalt der Brücke mit Erweiterung als ein schlanker, HW-sicherer Gehweg



Nepomuk - Brücke in Rech

DAS BAUWERK: Eine vierbogige Natursteinbogenbrücke aus Grauwacke-Bruchsteinen über die Ahr. Sie verbindet die linksufrig verlaufende Bundesstraße B267 mit dem Kernort. In der Verlängerung des Bauwerks verläuft die „Brückenstraße“. Die Brücke galt vor der teilweisen Zerstörung 2021 als eine der schönsten Brücken im Ahrtal. Sie ist das Wahrzeichen von Rech und durch viele Publikationen sowie als Bildmotiv auch des gesamten Ahrtals. Mit dem abgerissenen rechten Joch und zerstörten Widerlager ist sie zugleich das Symbol der katastrophalen Zerstörungen des Ahrtals durch die Flut vom Juli 2021.

Die Brücke entstand in mehreren Etappen. Der Bau begann mit zwei Pfeilern im Jahr 1723 und wurde im Jahr 1804 final fertiggestellt. Die Bauwerksachse ist etwa 43 m lang. Zwischen den dicken Bruchsteinpfeilern liegen die vier Brückenjoche mit Öffnungsweiten von ca. 8,2 – 9,2 m. Die Pfeiler wurden mit monolithisch an der Basis integrierten beidseitigen Vorlagen versehen, die als Eisbrecher spitz nach oben zulaufen. Als Aufstandsflächen der Pfeiler wurden im Flussbett Pfeilerinseln gemauert. Sie stehen teils direkt auf dem anstehenden Felsen oder im Flussschotter. Das linke Widerlager lehnt sich gegen die Schulter der B267 an. Am rechten Ufer befanden sich vor der letzten Flut eine großflächig aufgeschüttete Partie mit Widerlager und eine Ufermauer. Die Steinschüttung an der B267 verdeckt geringfügig die linke Brückenöffnung. Am rechten Ufer deckte ein Geländevorsprung die zuletzt eingestürzte rechte Brückenöffnung ab. Die Sohle der Ahr besteht aus nahezu senkrecht in einer Störungszone stehenden Felsrippen. Am letzten und vorletzten Joch rechts entstanden in dem Felsrelief regelrechte Rinnen. Die Sohle liegt an Unterwasser deutlich tiefer. Die Ahr lagert dort wiederkehrend Kies und Flussschotter ab. Diese Ablagerung bildete zeitweise eine flache Insel, die über den Normalwasserstand herausragte. Auf der Oberwasserbrüstung steht die namensgebende Figur des Heiligen Nepomuk, der stromabwärts Blickt. Das Bauwerk wurde im Jahr 2008 aufwendig denkmalgerecht generalsaniert. Es erhielt u.a. eine neue Fahrbahnplatte aus Beton und Asphalt. Die Brüstungen wurden neu aufgemauert und mit einem durchgehenden Stahlseil als Rückhaltesystem für Fahrzeuge ausgestattet. Die Fahrbahn ist mit weniger als 4 m Breite auf einspurigen Verkehr mit Vorfahrtsregelung ausgelegt. Die Brücke hatte bisher eine Tragkraft von 30 t.

Das Bauwerk überstand das Hochwasser von 1910. Die Sohlen der Pfeilerinseln zeigen an Oberwasser ältere, handwerklich sehr gut ausgeführte Ausmauerungen früherer Auskolkungen - Hinweise auf nach Hochwasserereignissen – wie etwa 1910 - erfolgte Bauwerkspflege.

DIE SCHÄDEN: Die Flut des Juli 2021 durchströmte den Brückenstandort von West nach Ost. Die Wassermassen, die in Wellen ankamen, flossen auf die Brücke über eine lange gerade Strecke mit hoher Geschwindigkeit zu. Die Geländebeschaffenheit und die seitliche Einzwängung der Brückenöffnungen führte zu einem sehr hohen Aufstau vor Rech – auch vor der Brücke. Die große Menge an Treibgut führte zu einer Verklausung des Bauwerks. Der Pegel überstieg die Brückenkronen. Während die starke Sohlströmung unterhalb der Brücke einen Bodenabtrag mit tiefem Kolk verursachte, wurde das rechte Widerlager überströmt und samt der Ufermauer und den benachbarten Gebäuden weggespült. Falls zu diesem Zeitpunkt sehr viel Holz unter das rechte Joch gelangte, trug der so unter dem Bogen erzeugte Auftrieb auch zu seiner Zerstörung bei.

Die am Bauwerk entstandenen Schäden sind u.a. der vollständige Verlust der rechten Brückenöffnung, des Widerlagers und dessen Mauerflügeln samt zugehöriger Straßenabschnitte.

Gefährdete Denkmäler im Ahrtal: Nepomuk - Brücke in Rech

Kurzfassung des Gutachtes der LGA Bautechnik, Dipl.-Ing. Gregor Stolarski

Die Brüstung wurde infolge der Einwirkung des Treibgutanpralls in Höhe des Rückhalteseils horizontal gerissen und verschoben. Taucher erfassten an den beiden rechten Pfeilerinseln Unterspülungen mit Austragung des Flussschotters aus dem Gründungsbereich.

RESTAURATORISCHER ZUSTAND: Mit der 2008 erfolgten sehr sorgfältigen Generalsanierung befand sich das Brückenbauwerk vor dem Hochwasserereignis in einem restauratorisch hervorragenden Zustand. Außer dem Totalverlust des rechten Ufers samt dem rechten Joch sind die verbliebenen Bauteile restauratorisch immer noch weitgehend intakt. Die Verfübung der Bruchsteinmauerwerke wurde nicht ausgewaschen. Salzschäden sind im Überbau augenscheinlich nicht erkennbar. Die neuzeitliche Fahrbahn mit der filigranen Tragplatte wurde am rechten Pfeiler abgerissen. Örtlich sind durch das Treibgut Stoßschäden entstanden. Der Kämpfer des eingestürzten rechten Joches (der Bogenanfang) ist am Pfeiler noch gut erhalten. Der Schaden an den unterspülten Fundamenten muss vor Beginn der restauratorischen Maßnahmen beseitigt werden. Der erhaltene Bauwerksbestand lässt sich mit einfachen Mitteln und beherrschbaren Verfahren restaurieren.

REPARATUR: Die Auskolkungen um die Pfeilerfundamente sind – sorgfältige Voruntersuchung, Aufmaß und Planung vorausgesetzt - mit noch einfachen technischen Verfahren sanierbar. Dazu wird eine gezielte Einbringung von Unterwasserbeton erforderlich sein. Die Pfeilerinseln bedürfen zusätzlich einer erweiterten Sicherung ihrer Umgebung gegen Hochwasser. Die entstandenen Erosionsrinnen, sind ebenso wie die große Auskolkung am Anfang der Brückenstraße hydrotechnisch stabil zu verschließen. Die erhaltenen Mauerwerke sind konservatorisch zu behandeln. Ein Herrichten der Rückhaltesysteme für Fahrzeuge nach baurechtlichen Anforderungen muss nur dann erfolgen, wenn das Bauwerk wieder befahren werden sollte.

Die entscheidende Rolle bei der Reparatur der Brücke spielt ihre umfassende Einbettung in die Maßnahmen des Hochwasserschutzes. Der Standort und der Zustand des Bauwerks ermöglichen mehrere Konzepte des Erhalts. Diese erlauben bei ausreichend geschaffener Entlastung im Hochwasserfall sogar eine vollständige Wiederherstellung der Brücke. Wenn am rechten Ufer ein Hochwasserentlastungsbauwerk (z.B. ein Tunnel) entsteht, kann die neue Bebauung auf dem Tunnel hochwassersicher wiederaufgebaut werden. Die Brücke könnte dann mit dem rechten Joch an diesen Tunnel anschließen. Ein besonders sorgfältig entworfenes, hydraulisch ausgelegtes neues rechtes Joch in Kombination mit weiteren Maßnahmen des Hochwasserschutzes könnte einem Ahr-Hochwasser u.U. bereits ausreichend Platz bieten. Weitere detaillierte Untersuchungen hierzu sind erforderlich.

SANIERUNGSKOSTEN: Die derzeit absehbaren Kosten für die Sanierung des erhaltenen Bestandes können zunächst nur grob geschätzt werden, da ein detailliertes Aufmaß nicht vorliegt. Die Sicherung der Fundamente wird mit etwa 100 T€ angesetzt (Wasserbau, Tiefbau). Die restauratorischen und bautechnischen Maßnahmen am Mauerwerk bis zur Sicherung der offenen Bruchstelle liegen bei ca. 60 T€.

Eine Wiederherstellung des eingestürzten Jochs mit dem Widerlager und den Widerlagerflügeln, ohne die Ufermauer würde sehr wahrscheinlich eine Größenordnung von 900 T€ erreichen, da dabei auch umfangreiche Erdbau-, Wasserbau- und Gründungskosten als Folge des

Gefährdete Denkmäler im Ahrtal: Nepomuk - Brücke in Rech

Kurzfassung des Gutachtes der LGA Bautechnik, Dipl.-Ing. Gregor Stolarski

Hochwassers zu berücksichtigen sind. Die unbedingt erforderliche Einbettung der Brücke als ein ortsprägendes Denkmal in die Hochwasserschutzmaßnahmen erfordert die Entwicklung von besonderen Lösungen, wie dem Bau eines Hochwasserentlastungstollens an Stelle des ehemaligen Widerlagers oder der Errichtung eines neuen Joches und Belassen der restlichen Brücke als Zeugin der Flutkatastrophe etc. Präzise Kostenermittlungen können erst mit sich abzeichnenden Lösungen erfolgen.

HOCHWASSERSCHUTZ: Die Planer der neuen Hochwasserschutzmaßnahmen werden den entstandenen Schaden, die künftigen Risiken und die Flussdynamik sorgfältig analysieren. Die Schutzmaßnahmen werden für den Ort Rech besonders gestaltet und beginnen bereits im oberen Lauf der Ahr. Die Lösungen zum Erhalt der Nepomuk – Brücke gelingen nur, wenn sie in diese Planungen umfassend eingebettet werden.


Das Hochwasser des 14. Juli 2021 erreichte den Brückenstandort ungebremst, ohne örtliche Retentionsmöglichkeiten und aus einer langen, geraden Zulaufstrecke. Die in kürzester Zeit angestiegene, sehr hohe Welle traf auf das Bauwerk, dessen linke und rechte Öffnung partiell überdeckt oder verlandet waren und dessen rechtes Widerlager offenbar keine wasserbauliche Schutzmaßnahmen besaß. Die alten Hochwasser-Auskolkungen im rechten Flusslauf im Brückenquerschnitt waren bestenfalls mit locker eingeschwemmtem Kies gefüllt. Sie wurden deswegen rasch weggespült. Die stehenden Felsrippen begünstigten eine lokale Kanalisierung, Beschleunigung der Strömung nahe der Sohle in der rechten Brückenöffnung. Das Hochwasser führte zum Abtrag der Flusssohle und zur Zerstörung der gesamten beidseitigen Uferpartie durch Überschwemmung.

Der laufende Einsatz der technischen Dienste zur Bergung des Schwemmguts vor der Brücke musste wegen zu großer Gefahrenlage und Überschwemmung des Bauwerks abgebrochen werden.

Aus diesen Beobachtungen lassen sich wichtige Erkenntnisse für künftige Sicherungen und de HW-Entlastungen für den Ort und das Bauwerk selbst ableiten. Rech benötigt grundsätzlich spezielle und räumlich weitreichende Planungen im Hinblick auf die Reduzierung der Hochwassereinwirkungen. Sie müssen den Lauf des Gerinnes oberhalb der Stadt einschließen, Retentionsbereiche schaffen, Überlegungen zur Beeinflussung der Strömung enthalten. Am Brückenstandort bieten sich Möglichkeiten, die zerstörten Uferpartien nicht wieder aufzufüllen, sondern als für die Ahr offene Querschnitte (Stollen, Tunnel) zu gestalten. Auf diesen Bauwerken kann die Ortsbebauung sehr sicher wiedererrichtet werden.

Das standsichere Bauwerk kann auch ohne seinen rechten Bogen mit einfachen restauratorischen und bautechnischen Mitteln erhalten werden. Es muss weder aus Gründen der Statik noch wegen der Belange des Hochwasserschutzes abgerissen werden. Vielmehr müssen weitere Analysen im Hinblick auf den Erhalt durchgeführt werden. Die Brücke kann ein wichtiger Bestandteil des Hochwasserschutzplans werden und eine sichere Ortserschließung bleiben. Eine neue Brücke für Rech kann zunächst unabhängig der Behandlung der Nepomuk-Brücke geplant und erbaut werden. Sie würde dazu den historischen Standort nicht benötigen.

LGA Bautechnik GmbH



i.A. Dipl.-Ing. Gregor Stolarski

Gefährdete Denkmäler im Ahrtal: Nepomuk - Brücke in Rech
 Kurzfassung des Gutachtes der LGA Bautechnik, Dipl.-Ing. Gregor Stolarski

ANLAGE: Skizze einer möglichen wasserbaulich, restauratorisch und städtebaulich möglichen Lösung

