

STADT CELLE

Hochwasserschutz in der Region Celle

-Rahmenentwurf-

Zusammenfassung der Ergebnisse



Hochwasser im Februar 1946

Blick von der Bahnhofunterführung auf die Bahnhofstraße in Richtung der Altstadt Celle

00127

Arbeitsgemeinschaft

alw – Büro Dr. Thomas Kaiser Ingenieurgesellschaft Heidt & Peters mbH

Am Amtshof 18, 29355 Beedenbostel
Fon: (0 51 45) 25 75
Fax: (0 51 45) 28 08 64

Sprengerstraße 38 c, 29223 Celle
Fon: (0 51 41) 93 88-0
Fax: (0 51 41) 93 88-88

STADT-LAND-FLUSS
INGENIEURDIENSTE GmbH
Auf dem Hollen 12, 30165 Hannover
Fon: (05 11) 35 31 96-00
Fax: (05 11) 35 31 96-09

Projekt: Hochwasserschutz in der Region Celle
Rahmenentwurf

Teil I: Gesamtplanung

Bearbeitung: Frank Gries, Dipl.-Ing. (FH)
Stephan Müller, Dipl.-Ing. (FH)
Ralf Schumacher, Dipl.-Ing. (FH)
Julia Reihl
Kathrin Schömburg
Silke Schumeier
Marian Zakowiecki

Umfang: 66 Seiten, 3 Anhänge, 24 Anlagen

Aufgestellt durch: Stadt Celle
Helmuth-Hörstmann-Weg 1
29221 Celle

Planverfasser:



Ingenieurgesellschaft

Heidt & Peters mbH

Sprengerstraße 38 c
29221 Celle
Fon (0 51 41) 93 88 – 0
Fax (0 51 41) 93 88 – 88
Info@heidt-peters.de

Celle, den 28.02.2002

Celle, den 28.02.2002

.....
Andreas Peters, Dipl.-Ing.
- Geschäftsführer -

.....
Frank Gries, Dipl.-Ing. (FH)
- Abteilungsleiter Wasserwirtschaft / Wasserbau-

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Einleitung	3
2 Planungsgruppe	3
3 Leistungsbeschreibung und Honorarermittlung	4
3.1 Objektplanung	4
3.1.1 Maßnahmen zur Vermeidung negativer Auswirkungen auf die Unterlieger	5
3.2 Baugrund	5
3.3 Hydraulische Berechnungen	5
3.4 Grundwasser	9
3.5 Landschaftspflegerischer Beitrag	11
3.6 Kosten-Nutzen-Analyse	11
3.7 Zusammenstellung	13

1. Zusammenfassung der Ergebnisse des Rahmenentwurfes

Die Stadt Celle ist durch Hochwässer der Aller und der Fuhse stark gefährdet. Betroffen sind neben der Kernstadt von Celle insbesondere Teile von Altencelle, Lachtehausen, Klein Hehlen und Westercelle. Das Ausmaß der Überschwemmungen, die bei einem 100-jährlichen Hochwasser (HQ₁₀₀) in der heutigen Topographie (**Null-Variante**) zu erwarten sind, ist in der Anlage VI-3.1 dargestellt.

Bei einmaligem Eintreten eines solchen Hochwassers, das durch die Bezirksregierung Lüneburg als Bemessungshochwasser festgelegt wurde, ist mit einem Schaden von bis zu 105 Mio. € zu rechnen. Schäden sind auch bei niedrigeren Hochwasserereignissen zu erwarten, so zum Beispiel bei einem HQ₃₀ mit etwa 27 Mio. €.

Der „Rahmenentwurf zum Hochwasserschutz in der Region Celle“ umfasst neben den technischen Grundlagen Untersuchungen zur Hydraulik, zum Baugrund, zum Grundwasser, zu Natur und Umwelt sowie eine Kosten–Nutzen–Analyse und wurde interdisziplinär durch die Arbeitsgemeinschaft dreier Büros bearbeitet. Dabei wurde anhand unterschiedlicher Varianten untersucht, wie das Schutzziel Wohnbebauungen sowie gewerblichen und industriellen Einrichtungen vor Überflutung infolge des Bemessungshochwassers zu schützen, erreicht werden kann. Die Maßnahmen dienen gleichzeitig der Beherrschung kleinerer und damit häufigerer Hochwässer, wie etwa einem Hochwasser von 1946, das nach der gültigen Hochwasserstatistik als rund 45-jährliches Ereignis (HQ₄₅) einzustufen ist oder auch der letzten Hochwässer von 1981 (HQ₂₅) und 1994 (HQ₁₀).

In der beigefügten Variantenübersicht (Abb. I-3.1) ist dargestellt, welche Varianten untersucht worden sind. Zusammengefasst ist zu den Erkenntnissen aus den Untersuchungen folgendes auszuführen:

Da der aufzustellende Rahmenentwurf das Bemessungshochwasser HQ_{100} berücksichtigt, im physikalischen Modell von 1983 jedoch das Hochwasser aus dem Jahre 1946 angesetzt wurde, ergäbe sich durch die 1983 geplanten Maßnahmen (**Variante 1**) aktuell kein ausreichender Hochwasserschutz. So werden große Siedlungsbereiche u.a. in Lachtehausen und an der Fritzenwiese weiterhin überflutet, obwohl mit den aktuellen Berechnungen etwa gleiche Absenkbeträge ermittelt werden, wie seinerzeit im physikalischen Modell.

Die ausschließliche Verwendung technischer Schutzbauten (Deiche, Mauern etc.), **Variante 2**, führt zu einer Erhöhung des Wasserspiegels auch oberhalb des Stadtgebietes. Eine solche Verschärfung der Hochwassersituation Dritter kann nicht hingenommen werden. Sie führt zum Ausschluss der Variante 2, es sei denn, die Auswirkungen auf die Flächen außerhalb des Stadtgebietes können durch geeignete Maßnahmen im Stadtgebiet kompensiert werden.

In den Varianten 3 und 4 wurden mit dem hydraulischen Rechenmodell grundsätzlich machbar erscheinende Maßnahmen auf ihr Wirksamkeit hin überprüft. Im Ergebnis reicht der Neubau der Allerwehre (**Variante 3**) in der bereits in den 80-iger Jahren geplanten Art und Weise nicht aus, um den Aufstau als Folge des technischen Hochwasserschutzes zu kompensieren. Dagegen werden bei Ufer- und Sohlabgrabungen im Bereich der Fritzenwiese (**Variante 4**) – in einem gegenüber den Planungen der 80-iger Jahre minimierten Umfang – die negativen Auswirkungen für die Oberlieger in vollem Umfang kompensiert. Überdies stehen die anzunehmenden Kosten für den Umbau der Wehranlagen (in der 80-iger Jahren mit rd. 6,5 Mio. € ermittelt) in keinem Verhältnis zu den Kosten für die Ufer- und Sohlabgrabungen im Bereich der Fritzenwiese, die aktuell mit weniger als 1 Mio. € anzunehmen sind.

In der **Variante 5** wurde eine Kombination machbarer Baumaßnahmen hydraulisch untersucht und zwar: technische Schutzbauten sowie reduzierte Ufer- und Sohlabgrabung im Bereich der Fritzenwiese, Erhalt der

Wehranlagen wie im Ist-Zustand und Vorlandabgrabungen im Unterwasser an der Aller.

Eine Verschärfung der Hochwassersituation für die Oberliger tritt nicht ein. Unterhalb der Wehranlage ergeben sich in der Mühlenaller Absenkungen bis 0,5 m und im Allernordarm bis 0,4 m. Trotz dieser Werte bedarf es zum erforderlichen Schutz insbesondere der Allerinsel zusätzlicher technischer Schutzbauten, da ohne diese noch mit Überflutungen der Insel aber auch weiterer Bereiche zu rechnen ist. An der Fuhsemündung beträgt die Absenkung 0,2 m, was sich im Hochwasserfall unmittelbar positiv auch auf die Fuhsewasserstände auswirkt.

Im Ergebnis der Untersuchungen umfasst der **Ausbauvorschlag** auf Grundlage der Variante 5 (Übersichtsplan siehe Anlage I-4.1) zum Einen Maßnahmen zur Absenkung der Hochwasserstände. Diese werden durch umfangreiche Vorlandabgrabungen entlang der Aller unterhalb der Celler Wehranlage sowie durch die Aufweitung einer Abflussengstelle im Oberwasser der Wehre (Uferrücknahme im Bereich der Fritzenwiese) erzielt.

Die Vorlandabgrabungen an der Aller erstrecken sich auf einer Länge von rund 4,7 km von unterhalb der Wehre bis nach Boye. Die Allerniederung soll hier im Mittel auf 1 m über den mittleren Wasserstand der Aller abgegraben werden, wobei durch die Anlage von Altarmen, Flutmulden und Senken eine Strukturierung erfolgt. An der Fritzenwiese soll das Ufer auf einer Länge von etwa 240 m um bis zu 12 m zurückgenommen werden. Unterhalb der B 3-Brücke kommt eine Länge von etwa 60 m mit einer Tiefe der Rücknahme von bis zu 6 m hinzu. Die Allerwehre in Celle bleiben in ihrem Bestand erhalten.

Zum Anderen sind Bedeichungen, Hochwasserschutzmauern und mobile Hochwasserschutzeinrichtungen erforderlich, da ohne diese das Schutzziel nicht erreichbar ist. Dies gilt sowohl an der Aller oberhalb der Wehranlage (in Teilbereichen auch unterhalb) als auch entlang der Fuhse (siehe Anlage I-4.1). Die Binnenentwässerung ist durch Hochwasserschöpfwerke sicherzustellen.

Entlang der Fuhse kommen ausschließlich technische Schutzbauten zur Anwendung, da Vorlandabgrabungen an der Fuhse zumindest im Mündungsbereich nahezu wirkungslos wären. Die Aller staut hier bei Hochwasser in die Fuhse zurück und liefert darüber die maßgeblichen Bemessungswasserstände, die durch Profilerweiterung entlang der Fuhse kaum abzusenken sind. Zudem liegen im Bereich der dichten Bebauung sehr beengte Verhältnisse vor, die profilvergrößernden Maßnahmen entgegenstehen.

Die Auswirkungen der Hochwasserschutzmaßnahmen in Celler auf die Unterlieger wurden untersucht und liegen im Bereich der rechnerischen Nachweisbarkeit. So ergäbe sich, ausgehend von den negativsten Randbedingungen, selbst an der kritischen Abflussengstelle in Stedden bei Ablauf eines HQ_{100} eine Erhöhung des Hochwasserspiegels von weniger als 1,5 cm. Für kleinere und damit häufigere Hochwässer wirken sich die Hochwasserschutzmaßnahmen mit der Schaffung zusätzlichen Retentionsraumes jedoch auch für die Unterlieger positiv aus, indem die Abflussspitze reduziert wird.

Bei normalen Abflussverhältnissen (außerhalb der Hochwasserzeit) bleiben die Wasserstände der Aller sowohl ober- als auch unterhalb der Wehranlage, wie auch die Wasserstände der Fuhse von den Hochwasserschutzmaßnahmen unbeeinflusst.

Der Rahmenentwurf erfolgt auf Vorplanungsniveau und weist die Durchführbarkeit des Vorhabens grundsätzlich nach ohne dabei ins Detail zu gehen. Dies bleibt der weiteren Entwurfs- und Genehmigungsplanung vorbehalten. Die Grundzüge der Planungen wurden mit den zu beteiligenden Fachdienststellen, insbesondere den oberen und unteren Naturschutz- bzw. Wasserbehörden, abgestimmt. Eine Einbeziehung der betroffenen Grundeigentümer steht noch aus.

Auf Grundlage des Kostenüberschlages des Rahmenentwurfes belaufen sich die Kosten (Bau-, Planungs- und Vermessungskosten sowie Grunderwerb) des Gesamtvorhabens (Aller und Fuhse) auf rund 29,3 Mio. €. Das Land

Niedersachsen hat in Aussicht gestellt, sich mit mindestens 70 % Zuwendung (etwa 20,5 Mio. €; Eigenanteil der Stadt Celle entsprechend bis zu 8,8 Mio. €) an den Gesamtkosten zu beteiligen.

Die Unterhaltung der Hochwasserschutzanlagen ist durch die Stadt Celle zu gewährleisten, soweit die gesetzlichen Bestimmungen im Einzelnen nichts anderes regeln. Der Kostenüberschlag weist hierfür rund 140.000 € pro Jahr aus.

Der Baubeginn des ersten Bauabschnittes könnte bei zügiger Aufnahme der vorbereitenden Planungen und in Abhängigkeit vom Verlauf des Planfeststellungsverfahrens, der Flächenverfügbarkeit sowie der Bereitstellung von Landeszuwendungen noch im Jahr 2004 erfolgen.

Eine Aufgliederung des Gesamtvorhabens in mehrere Planfeststellungs- und Bauabschnitte ist auf Grund des zeitlichen und finanziellen Umfangs erforderlich. Die Dauer für die Umsetzung aller Maßnahmen hängt wesentlich von der Mittelbereitstellung ab. Es ist von einer Gesamtbauzeit von 10 bis 15 Jahren auszugehen.

Als erster Bauabschnitt ist geplant, die Vorlandabgrabungen an der Aller von Boye bis zur Fuhsemündung umzusetzen. Von diesem Bauabschnitt geht bereits eine unmittelbare Schutzwirkung sowohl auf die Aller als auch auf die Fuhse aus, indem der Wasserstand bei HQ₁₀₀ an der Fuhsemündung um 20 cm vermindert wird. Auch für kleinere und entsprechend häufiger zu erwartende Hochwässer wird eine Absenkung der Hochwasserstände durch die Umsetzung des ersten Bauabschnittes erzielt.

Träger der Gesamtmaßnahme ist die Stadt Celle.

Celle, den 27.08.2002

2. Anlagen

Anlage Abb. I-3.1: Variantenübersicht

Anlage VI-3.1: Überschwemmungsgebiet (HQ₁₀₀)
- Nullvariante

Anlage I-4.1: Übersichtslageplan Ausbauvorschlag