5 Hydraulische Berechnungen

5.1 Festlegung des maßgebende Hochwasserereignisses für den Betrachtungsraum

Im Rahmen der Feststellung und Festsetzung von Überschwemmungsgebieten (NLWKN Betriebsstelle Süd, 2010) sind an der Nette, Markau und Schildau Gewässerquerschnitte von der L+N ingenieurgemeinschaft aufgenommen worden. Zudem wurden die hydraulisch relevanten Abmessungen vorhandener Bauwerke erfasst.

Aus diesen und zusätzlichen amtlichen Daten wie beispielsweise dem Digitalen Geländemodell (DGM) oder Informationen aus dem Automatisierten Liegenschaftskataster (ALK) wurde ein Wasserspiegellagenmodell aufgebaut und unterschiedliche Hochwasserspiegellagen berechnet. Die Hochwasserspiegellagen wurden für die folgenden Abflüsse bestimmt:

- Hochwasser mit einer häufigen Auftrittswahrscheinlichkeit HQ_{gering}
  Festgelegt wurde ein 20-jährliches Hochwasser (HQ_{20}),
- Hochwasser mit einer seltenen Auftrittswahrscheinlichkeit
  Festgelegt wurde ein 100-jährliches Hochwasser (HQ_{100}),
- Hochwasser mit einer extrem seltenen Auftrittswahrscheinlichkeit $HQ_{extr.}$
  Festgelegt wurde das 1,3-fache eines 100-jährlichen Hochwassers.

Im Rahmen der kommunalen Hochwasserschutzkonzeption wurden weitere Lastfälle sowie die Auswirkungen verschiedener Maßnahmen für die interne Verarbeitung berechnet und ausgewertet.

5.2 Verwendung der Ergebnisse vorhandener Niederschlags-/Abfluss-Modelle

5.2.1 Kalibrierung 2D

Unter Berücksichtigung der Pegelaufzeichnungen in Groß Rhüden (Abb. 1.10) ist das 2dimensionale Modell angepasst worden.

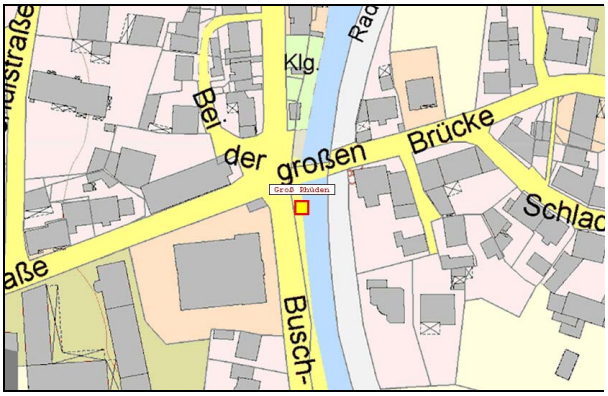

Abb. 1.10 Pegelstandort Groß Rhüden

Abb. 1.11 Pegelansicht [L+N]

Im Folgenden werden am Pegel berechnete Wasserstände (2D) den Messwerten des Gewässerkundlichen Landesdienstes (GLD) gegenüber gestellt.

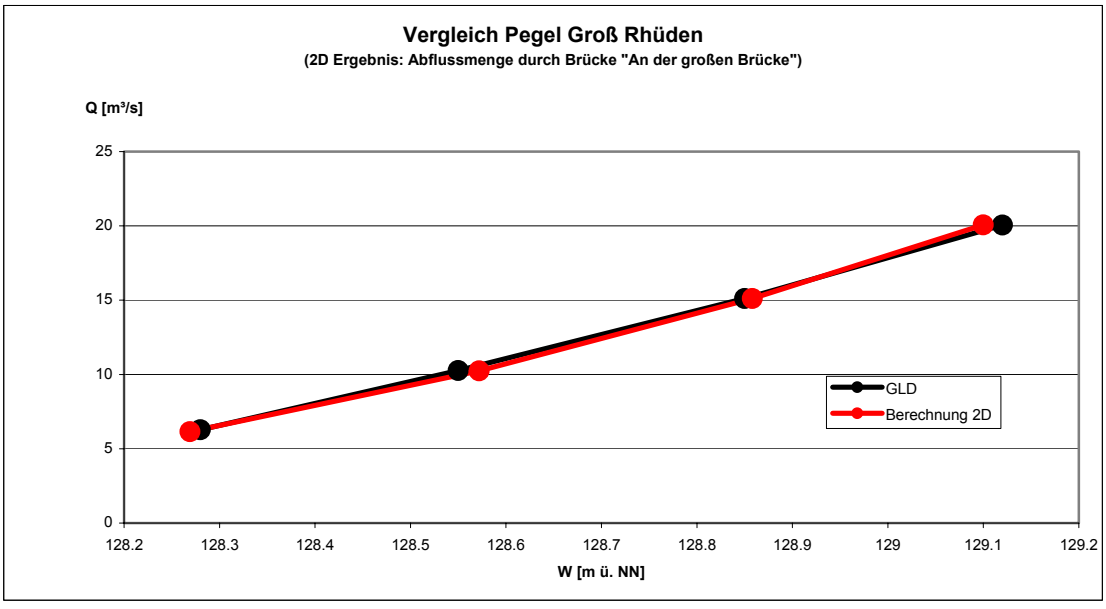

Abb. 1.12 Berechnungsergebnisse am Pegel

5.3 Abbildung des Überschwemmungsbereichs eines HQ_{100}

Die Ergebnisse aus den Berechnungen wurden als Überschwemmungsgebiet hinterlegt mit den Amtlichen Karten im Maßstab 1:5000 (AK 5) ausgewiesen. Die Lagepläne (Anlage 4) enthalten neben den Überschwemmungsgebieten zusätzlich den Gewässerverlauf (nur zur Information), die Stationierung und die Verwaltungsgrenzen.

5.4 Plausibilitätsprüfung der Ergebnisse vor Ort

Im Rahmen zur Ermittlung des Überschwemmungsgebiets erfolgte eine Grenzbegehung. Anhand einer optischen Kontrolle sowie vereinzelter Höhenaufnahmen wurde der Verlauf kontrolliert und dokumentiert.

5.5 Ermittlung der Leistungsfähigkeiten der Gewässer und Bauwerke

Für die Nette, Markau und Schildau sind die schadlosen Abflüsse der Gewässer bestimmt worden (Anlage 8). Dazu wurde der bordvolle Abfluss ohne Einfluss der Brücken abschnittsweise bestimmt. Grundlage waren die vermessenen Gewässerprofile nach [3].

An Brücken oder Durchlässen wird der abflusswirksame Gewässerquerschnitt durch Pfeiler, Fundamente oder tief liegende Bauwerkskonstruktionen oftmals verringert. Besonders an diesen Engpässen besteht durch einen zusätzlichen Aufstau eine erhöhte Gefahr von Gewässerausuferungen.

Ausgehend von den ermittelten bordvollen Leistungsfähigkeiten der Gewässerabschnitte wurden die Bauwerkseinflüsse ermittelt.

Abb. 1.13 Beispiel eines eingeengten Gewässerquerschnitts [L+N]

5.6 Berechnung weiterer Abflusszustände

Zur Ermittlung des Schadenserwartungswertes wurden zusätzliche Lastfälle berechnet und ausgewertet. Neben den vom NLWKN zu untersuchten Abflüssen wurden weitere Hochwasserszenarien wie $HQ_{Schadlos}$, HQ_5, HQ_{10} oder HQ_{50} berechnet und ausgewertet.