

# Hochwasser 2002

## Analyse des Hochwassers am Kamp/NÖ im August 2002

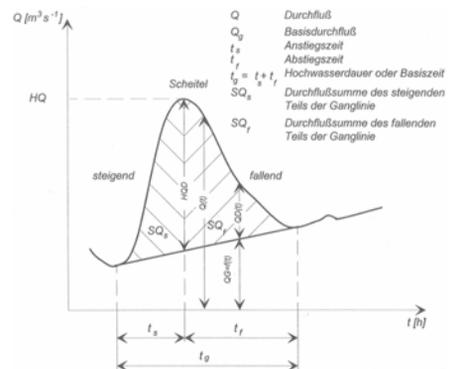
### • Inhalt

- Einführung in die verwendete Terminologie
- Chronologie der Ereignisse am Kamp 2002
- Anthropogene Eingriffe in den natürlichen Flusslauf und deren Auswirkungen
- Hochwasserschutzmaßnahmen

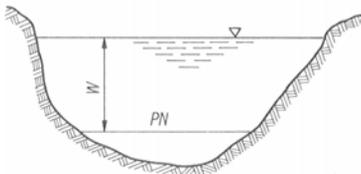
### • Wie wird Hochwasser definiert?

- Hochwasser ist jener Wasserzustand oder Abfluss, der eine für jedes Pegelprofil aus der gewässerkundlichen Statistik oder den örtlichen topographischen Gegebenheiten zu bestimmende Grenze überschreitet.  
(lt. ÖNORM B 2400, Hydrologie)

### • Hochwasserganglinie

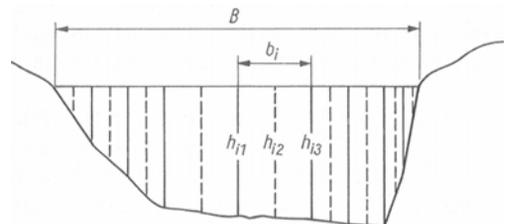


### • Wasserstand

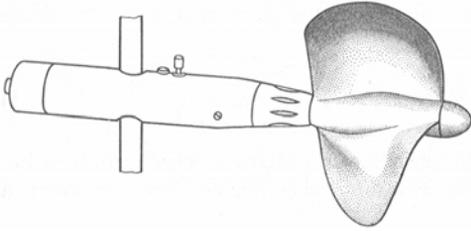


### • Durchfluss $Q$

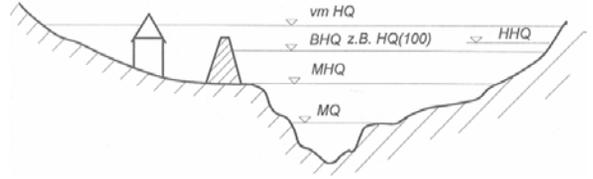
$$Q = v * A \quad [m^3 s^{-1}]$$



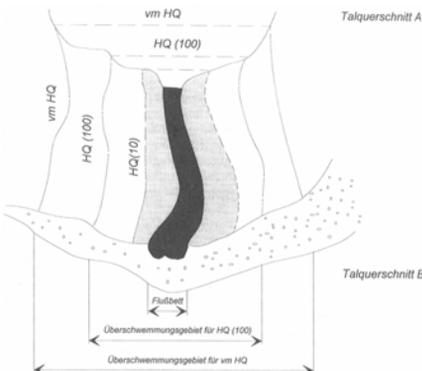
- Durchfluss Q (cont)
  - Messung mittels dem hydrometrischen Flügel



- MQ | MHQ | BHQ | HHQ | vmHQ



- Talquerschnitt



- Hochwasserschutz

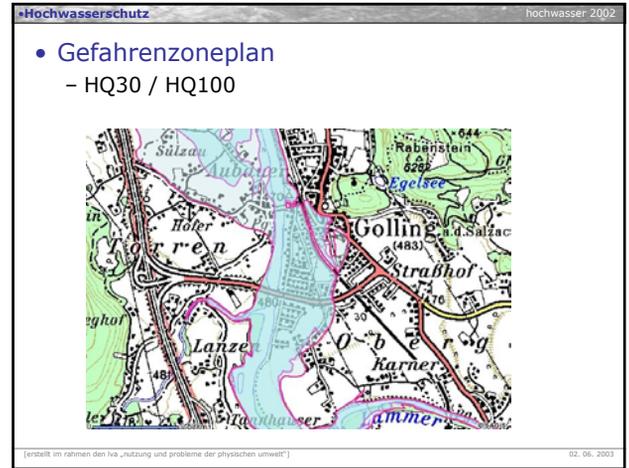
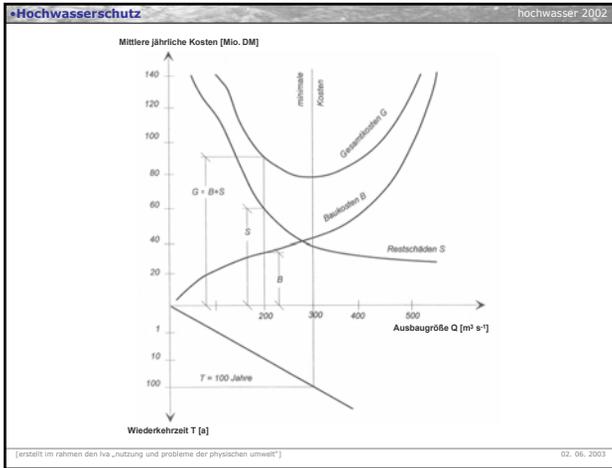


- Einteilung

- Prognose und Planung
- HW- Schutzmaßnahmen
- Operativer HW- Schutz

- Prognose und Planung

- Territorialplanung
- HW- Wahrscheinlichkeit
- Ausweichen vor Gefahren
- Wirtschaftlichkeitsuntersuchung



- Hochwasserschutz hochwasser 2002
- HW- Schutzmaßnahmen
    - Landeskulturelle Maßnahmen
      - Allg. Bodenbewirtschaftung
      - Schaffung bzw. Erhaltung von Retentionsräumen
    - Bautechnische Maßnahmen
      - Talsperren, Deiche....
      - Kosten/Nutzen/Risiko
      - Ökologische Verträglichkeit
02. 06. 2003

- Hochwasserschutz hochwasser 2002
- Operativer HW- Schutz
    - HW- Melde und Warndienste bzw. Vorhersage
    - Materialvorräte, Evakuierungspläne
    - Schulung von Einsatzkräften
    - Steuerung der wasserwirtschaftlichen Anlagen
02. 06. 2003



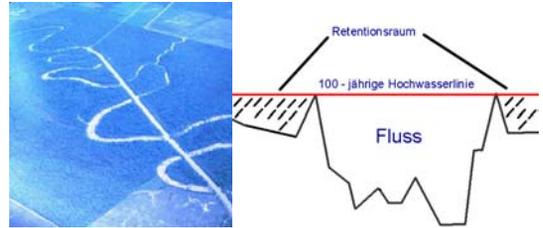
- Anthropogene Einflüsse hochwasser 2002
- Einteilung
    - Flussbegradigungen und Eindeichungen
    - Stauhaltungen
    - Verkläuerungen
    - Weitere Ursachen
02. 06. 2003

### • Flussbegradigungen und Eindeichungen

- Flüsse waren früher sich selbst überlassen
- Es gab genug Überschwemmungsflächen
- Auwälder funktionierten als Schwämme

### • Flussbegradigungen und Eindeichungen

- Flüsse wurden reguliert
- Zum Schutz der gewonnenen Flächen wurden Deiche gebaut



### • Stauhaltungen

- Führen zu einem Wegfall von Retentionsräumen
- Regenwasser werden in den Stauräumen aufgestaut
- Bei lang anhaltenden Regenfällen müssen die Stauwehre entlastet werden
- Abflüsse tragen zur schnellen Pegelerhöhung bei

### • Verklauung

- Ansammlungen und Verkeilungen bei Hindernissen im Wasser
- Flüsse führen bei Hochwasser häufig große Schwemmholzmengen mit
- Rückstau und unkontrollierte Ausuferungen mit entsprechenden Schadenf
- Dadurch wurden einige Br
- Salzburg hat das Salzachs beträchtlichen Schaden da



### • Weitere Ursachen

- Bebauung von Flächen im Überschwemmungsraum von Gewässern
- Versiegelung der Landschaft
- Verdichtung der Böden durch schwere Maschinen
- Globale Klimawandel und extreme Wetterereignisse

### • Chronologie der Ereignisse des Kamphochwassers 2002

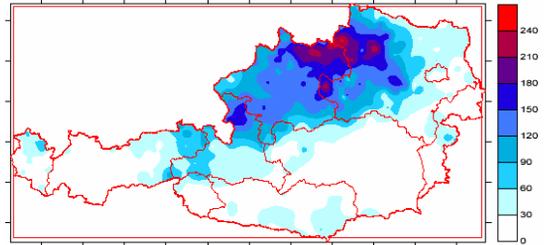


• Verortung des Untersuchungsgebietes



• Ablauf des Hochwassers im August 2002

- Wetterkonstellation am 6. August 2002
- Starkregenereignis von 6. bis 8. August 2002

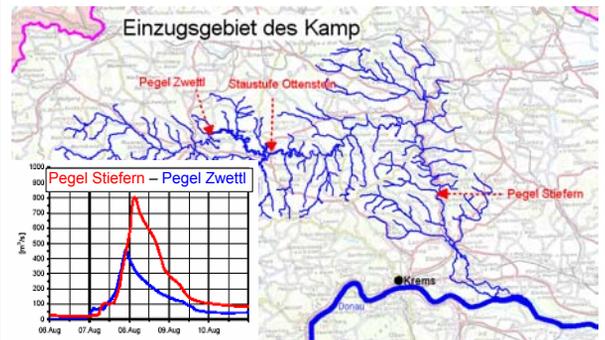


• Ablauf des Hochwassers im August 2002

- Wetterkonstellation am 6. August 2002
- Starkregenereignis von 6. bis 8. August 2002
- Rascher Anstieg der Abflusswerte
  - Staustufe Ottenstein musste Wasser abgeben.
  - Sehr steile Hochwasserwelle erreicht das Kamptal.
  - Pegelwerte des Kamp:



• Ablauf des Hochwassers im August 2002  
Verortung



- Ablauf des Hochwassers im August 2002
  - Auswirkungen des ersten Niederschlagsereignis
    - Wohngebiete werden überschwemmt -> Evakuierungen



- Ablauf des Hochwassers im August 2002
  - Auswirkungen des ersten Niederschlagsereignis
    - Evakuierungen
    - Straßen- und Bahnnetze



- Ablauf des Hochwassers im August 2002
  - Auswirkungen des ersten Niederschlagsereignis
    - Evakuierungen
    - Straßen- und Bahnnetze
    - Problem: Kampdelta



- Ablauf des Hochwassers im August 2002
  - Auswirkungen des ersten Niederschlagsereignis
    - Evakuierungen
    - Straßen- und Bahnnetze
    - Problem: Kampdelta

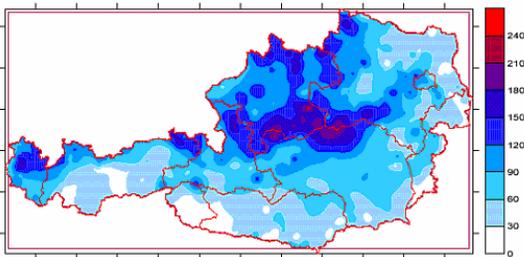


- Ablauf des Hochwassers im August 2002
  - Auswirkungen des ersten Niederschlagsereignis
    - Evakuierungen
    - Straßen- und Bahnnetze
    - Problem: Kampdelta

- Im Oberlauf des Kamp beginnen die Aufräumarbeiten ...

... jedoch ...

- Ablauf des Hochwassers im August 2002
  - 2. Niederschlagsereignis  
11. – 13. August 2002



Zweitagesniederschlagssummen in mm vom 11. August 7:00 Uhr bis 13. August 2002 7:00 Uhr

- Ablauf des Hochwassers im August 2002
  - Übersättigung des Bodens
  - Abfluss



• Ablauf des Hochwassers im August 2002

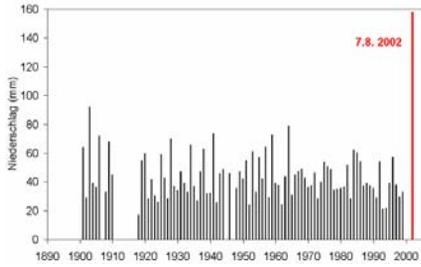
- Fazit:
  - Stationäre Starkniederschläge
  - Starke Bodendurchnässung
  - Steile Hochwasserwelle

• Berechnung der Jährlichkeit

- Wozu?
- Parameter
  - Niederschlag
  - Abfluss

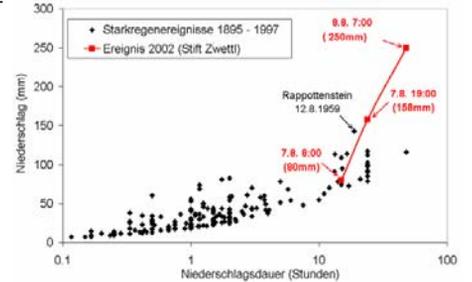
• Berechnung der Jährlichkeit Kamphochwasser 2002 (Messstelle Zwetl)

- Niederschlag
  - Menge



• Berechnung der Jährlichkeit Kamphochwasser 2002 (Messstelle Zwetl)

- Niederschlag
  - Menge
  - Dauer



• Berechnung der Jährlichkeit Kamphochwasser 2002 (Messstelle Zwetl)

- Niederschlag
  - Menge
  - Dauer
- Abfluss

