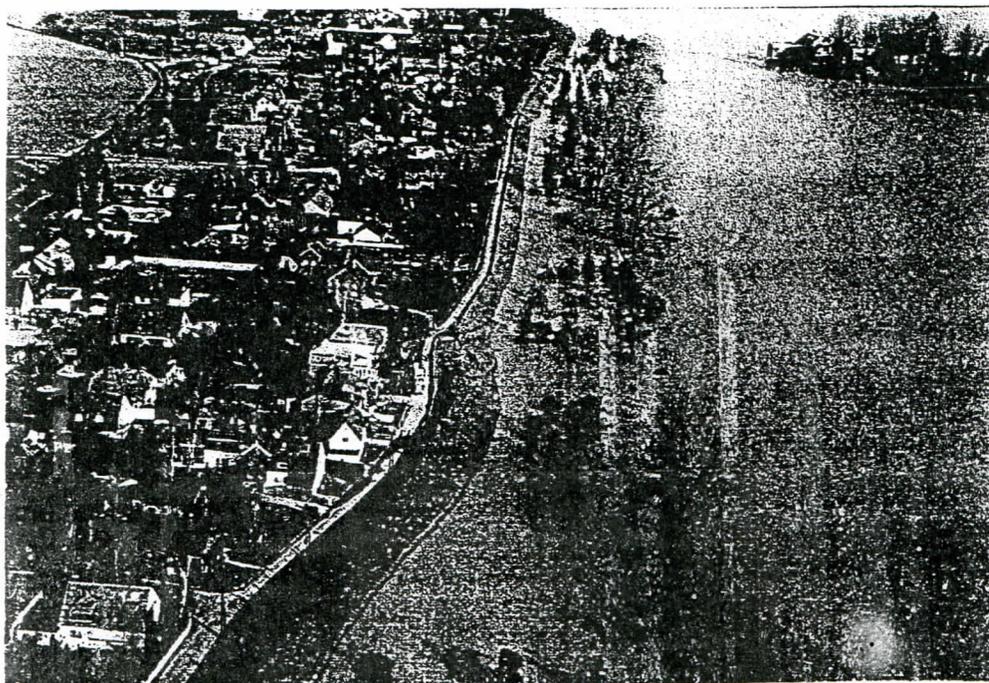


GERO SCHNEIDER

16.06.01  
p. SCH  
Herr Telohmann

# HOCHWASSERSCHUTZ AM NIEDERRHEIN



BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF 2001

# HOCHWASSERSCHUTZ AM NIEDERRHEIN

Vortrag von Gero Schneider, Bezirksregierung Düsseldorf – Dezernat 54,  
gehalten am 31.05.2001 auf dem „Treffen des Regionalrats mit der Provinz  
Gelderland“ in Düsseldorf

Titelbild: Rheinhochwasser 1995 bei Meerbusch Kierst  
(Foto Bornefeld, StUA Krefeld)

## Hochwasserschutz am Niederrhein

Der Hochwasserschutz im Regierungsbezirk Düsseldorf hat eine fast 800 Jahre lange Tradition. Der Zwang zum Hochwasserschutz und damit auch zur Gründung von Deichverbänden ging von der Grafschaft Holland aus. Dort wurde beginnend Anfang des 11. Jahrhunderts, das moorige Land zur landwirtschaftlichen Nutzung entwässert, was zu einem allmählichen Absinken der Geländeroberfläche führt und im 12. Jahrhundert zu Schutzmaßnahmen zwang. Die Eindeichungen bewirkten einen Rückstau in das Gebiet der Grafschaft Geldern mit der Folge, auch dort ab etwa 1300 den Hochwasserschutz nach holländischem Vorbild zu organisieren. Diese Maßnahmen änderten wiederum das Abflussverhalten und bewirkten weiteren Rückstau, so dass Anfang des 14. Jahrhunderts der Hochwasserschutz im Gebiet Kleve notwendig wurde. Das erste schriftliche Deichreglement stammt aus dem Jahre 1342 (Kranenburger Deichrecht).

Ein weiterer wichtiger Grund für die Hochwasserverschärfung waren im 12. bis 14. Jahrhundert die Rodung der Wälder zur landwirtschaftlichen Nutzung (Binnenkolonisation) und das Abtrennen alter, bei Hochwasser noch durchflossener Flussarme – nachhaltige, heute irreversible Maßnahmen. Diese Entwicklung lässt sich indirekt nachweisen, denn um die Wende zum 14. Jahrhundert wurden Deichbauwerke innerhalb kurzer Zeit zu wichtigen, in Urkunden erwähnenswerten Anlagen, die das dahinter liegende Land in seiner Wirtschaftskraft schützten.

Die Schutzmaßnahmen und Deichrechte waren unterschiedlich und unzureichend; dies führte Mitte des 16. Jahrhunderts zu einer tiefgreifenden Krise, zumal in diesen Jahrzehnten sich große Hochwasser häuften und oft auch zweimal im Jahr auftraten – das Doppelhochwasser von 1983 oder die beiden Hochwasser 1993 und 1995 sind also nichts Neues! Nach dem verheerendem Hochwasser von 1565 wurde sogar ernsthaft überlegt, aus Kosten-Nutzen-Erwägungen die Winter- in Sommerdeiche umzuwandeln.

So kam es dann 1575 zu einem ersten Ansatz, im Kleve'schen Raum ein einheitliches Deichrecht zu formulieren. Aber erst das Clever Deichreglement von 1767 brachte den Durchbruch zu umfassenden Regelungen.

Nach dem verheerenden Eishochwasser von 1784 wurde erneut diskutiert, die Winterdeiche aufzugeben. Auch dieses Mal kam man zu dem Schluss, dass das Land ohne hochwasserfreie Deiche nicht bestehen könne. Nach dieser Entscheidung, auch weiterhin den Niederrhein vor Winterhochwasser zu schützen, wurde, diesmal mit staatlicher Unterstützung, der Hochwasserschutz nach den neuen technischen und rechtlichen Vorgaben des Clever Deichreglements intensiviert. Zwischen 1770 und 1820 wurden einige Rheinschleifen durchstoßen, was den Fließweg um etwa 10 km verkürzte. Um 1820 lag der heutige Rheinlauf und die Deichlinie im großen und ganzen fest.

Nach einer längeren Pause wurde, ab etwa 1850, der Ausbau des Rheins unter deutlicher Betonung wirtschaftlicher und verkehrlicher Belange erneut konsequent angegangen. Hinter den verstärkten Hochwasserschutzanlagen entwickelte sich sehr schnell ein enormes Wirtschaftspotential. Große Hochwasser, wie das von 1882, hatten erneute Verstärkung der Schutzanlagen zur Folge – man vertraute auf die Allmacht der Technik. Diese Entwicklungen sind heute nicht mehr umkehrbar (Bild 1).

Nach dem Hochwasser von 1926 wurde die Regierung ersucht, „baldigst einen Sachverständigenausschuss einzusetzen, der die Ursachen der namentlich im Stromgebiet des Rheins sich häufenden Hochwasser zu untersuchen hat. Dieser Ausschuss hat Vorschläge zur Behebung oder wenigstens Milderung und Eindämmung der Hochwasser mit tunlichster Beschleunigung auszuarbeiten.“ – Wohlgemerkt es ist nicht das Hochwasser 1995 gemeint, sondern das von 1926! Nahezu die gleichen Argumente damals wie heute. Eine Änderung der Entwicklung trat nicht ein.

Heute schützen in NRW rund 330 km Hochwasserschutzanlagen etwa 1500 km<sup>2</sup> und Werte von 250 Mrd. DM vor Überflutungen durch den Rhein. Im Regierungsbezirk Düsseldorf sind es 260 km Hochwasserschutzanlagen, die rund 1300 km<sup>2</sup> - fast 25% der Fläche des Regierungsbezirks – und Werte von 185 Mrd. DM schützen.

Mitte der 80-er Jahre begann die Überprüfung der Standsicherheit der niederrheinischen Deiche. Das Ergebnis war ernüchternd: Von 260 km Rheindeichen im Regierungsbezirk Düsseldorf sind rund 150 km sanierungsbedürftig. Der „Generalplan Hochwasserschutz am Niederrhein“ von 1990, vom damaligen Staatlichen Amt für Wasser- und Abfallwirtschaft herausgegeben, stellt neben den Untersuchungen zur Sanierung auch erstmals Überlegungen an,



Bild 1 Rhein bei Duisburg – 1798 und 1836

wie der Hochwasserschutz durch Rückgewinnung von Retentionsraum verbessert werden könnte.

Dann kamen die großen Hochwasser Weihnachten 1993 und 13 Monate später Januar 1995; sie wirkten wie ein Schock. Medien und Politik reagierten mit Behauptungen wie „zwei katastrophale Hochwasser hintereinander – das ist selbst verschuldet“ oder „rettet Köln und baut endlich die Oberrheinpolder“. Die beiden Hochwasser waren zweifellos Extremereignisse, aber überraschend neu waren sie nicht: Wer erwähnte damals noch das Doppelhochwasser im April und Mai 1983, das beide Male die Kölner Altstadt durchströmte? Die 93er und 95er Hochwasser waren noch keine Katastrophe; die Deiche haben gehalten. Eine Diskussion über grundsätzliche Methoden zum Hochwasserschutz begann.

Hochwasser sind völlig natürliche, immer wiederkehrende Ereignisse. Perioden nasser Jahre wechseln sich ab mit Perioden trockener Jahre. In den Hochwasserablauf hat der Mensch immer wieder eingegriffen, in den vergangenen Jahrzehnten wider besseren Wissens; Versiegelung und Begradigung sind Stichworte hierfür.

Der Einfluss der Versiegelung auf die großen Rheinhochwasser ist gering; Wenn etwa 15 % des 180 000 km<sup>2</sup> großen Einzugsgebietes des Rheins versiegelt sind (davon ca. 2 % natürlich), dann entstehen die extremen Hochwasser auf den 85 % nicht versiegelten Flächen. Es müssen zwei Bedingungen zusammentreffen: Der Boden muss vorbereitet sein, er muss entweder gefroren oder wassergesättigt und somit quasi versiegelt. Wenn es auf diesen vorbereiteten Boden erneut regnet, dann entwickelt sich rasch ein Hochwasser.

In kleinen Einzugsgebieten dagegen hat die Versiegelung einen sehr hohen Einfluss auf die Wasserführung und die Ökologie. Daher sind alle Maßnahmen zur Entsiegelung aus Gründen des vorbeugenden Hochwasserschutzes, der Ökologie und der kommunalen Entwässerungstechnik sinnvoll und unverzichtbar. Die Bauleitplanung hat hier wichtige Steuerungsfunktion.

Und wie stellt sich der Einfluss der Begradigung und Einengung des Rheins dar?

Hier ist vor allem an den Oberrhein zu denken. Die unter Tulla 1825 begonnenen Begradigungen und die ab etwa 1870 erforderlichen Folgemaßnahmen haben die Überflutungsflächen um 2/3 reduziert (von 1400 km<sup>2</sup> auf 450 km<sup>2</sup>) (Bild 2); der Ausbau 1955 – 1977 hat die noch



Bild 5 Rheinkorrekturen bei Germersheim (zwischen Lauterburg und Speyer), Stand 1856

verbliebenen Überflutungsfläche abgetrennt, eine weitere, deutlich nachweisbare Hochwasserverschärfung verursacht und die Fließzeit des Rheins um ca. 30 Stunden verkürzt. War Mitte der 50er Jahre noch ein Schutz vor Hochwasser einer Wiederkehrwahrscheinlichkeit von 200 Jahren gegeben, ist er Ende der 70er Jahre auf etwa 60 Jahre gesunken. Diesen Verlust zu kompensieren ist Ziel der Retentionsmaßnahmen am Oberrhein.

Wegen der langen Fließstrecke zeigt sich die Hochwasserverschärfung des Oberrheins am Niederrhein in stark abgeschwächter, aber nachweisbarer Form. Ein Hochwasser allein am Oberrhein hat für den Niederrhein keine Bedeutung.

Der Hochwasserablauf vom Rhein ist maßgebend von der Regionalität des Flusssystemes geprägt. Der Rhein mit seinem 180 000 km<sup>2</sup> großen Einzugsgebiet weist eine deutliche Regio-

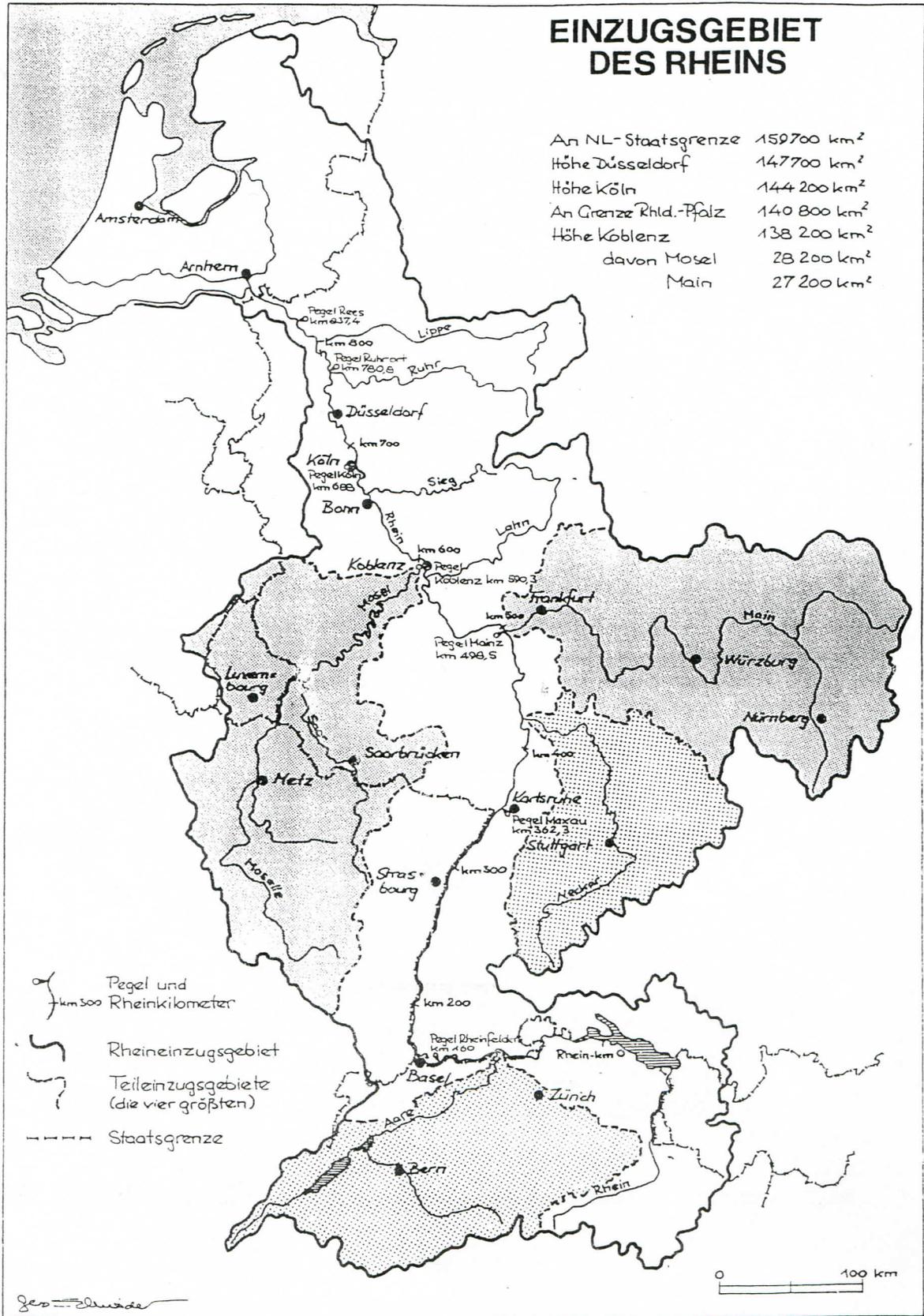


Bild 3 Zur Regionalität des Rheins; die vier größten Teileinzugsgebiete

nalität auf, das heißt, jeder Flussabschnitt hat eine eigene Hochwassergenese, die nicht zwingend miteinander gekoppelt sind (Bild 3). Es ist im Rheingebiet nie so, dass Hochwasser vergleichbarer Größenordnung in allen Gewässern gleichzeitig auftreten. Das Hochwasser am Niederrhein wird maßgeblich von der Mosel bestimmt. Zwei Beispiele aus jüngster Vergangenheit zeigen dies sehr deutlich:

Hochwasser 93/94 Am Oberrhein war die Schifffahrt nicht eingestellt, es fand keine Poldernutzung statt. Die Mosel dagegen hatte eine Wasserführung von einer Wiederkehrwahrscheinlichkeit von 200 Jahren. Das Hochwasser am Niederrhein stammte zu 35 % aus der Mosel (Bild 4).

Mai 99 Infolge Schneeschmelze in den Alpen war die Wasserführung am Oberrhein die größte seit 1890. Die Poldernutzung war erforderlich. Dennoch drohte an einigen Orten eine Überflutung. Da die Mosel „ruhig“ blieb, gab es am Niederrhein nur erhöhte Wasserstände.

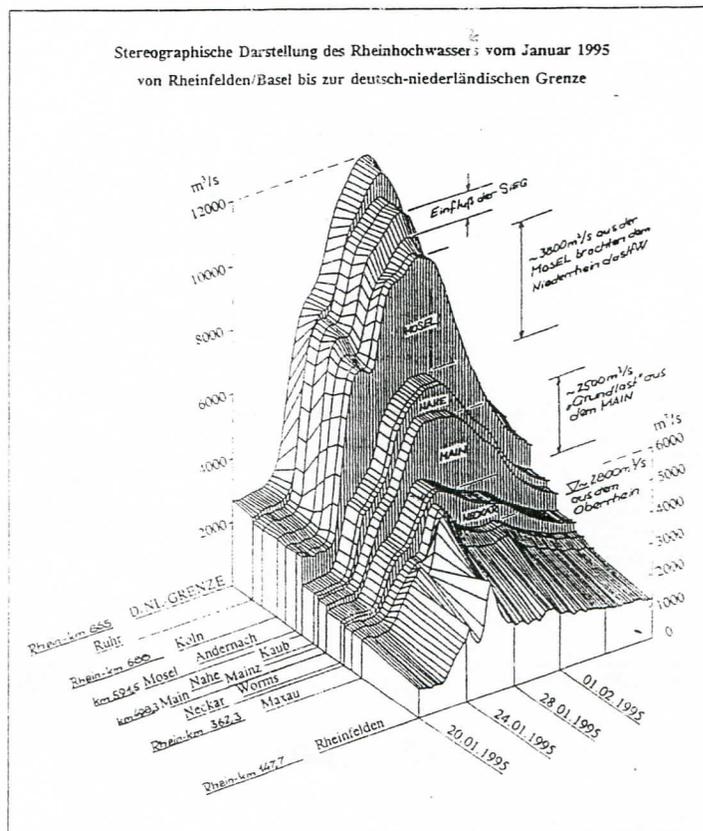


Bild 4 Hochwasser-1995 (nach BfG, ergänzt)

Dass sich in den vergangenen zwei, drei Jahrzehnten eine Änderung im Hochwasserablauf entwickelt, zeigt ein Blick auf die Statistik. Das Bild 5 zeigt am Pegel Köln die Pegelstände über 9 m (das entspricht etwa 8300 m<sup>3</sup>/s). Die Spitzenhochwasser sind zwar nicht häufiger geworden, wohl aber die kleinen und mittleren Hochwasser. Dies ist zum Teil be-

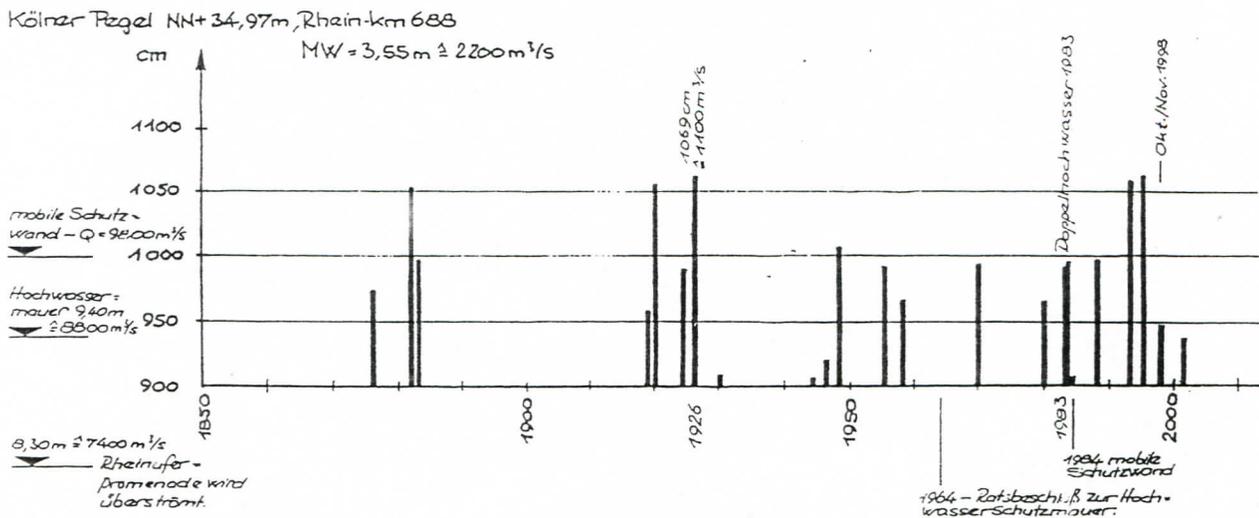


Bild 5 Hochwasser über 9 m ( $\hat{=}$  8300 m<sup>3</sup>/s am Pegel Köln)

gründet im unmittelbaren **antropogenen Einfluss**, zum Teil aber auch durch eine **vermutete Klimaänderung**. Die BfG hat die meteorologischen Daten und die Abflüsse unter verschiedenen Gesichtspunkten korreliert. Es zeigt sich - andere Untersuchungen kommen zu gleichen Ergebnissen -, dass die **Niederschläge im Winterhalbjahr geringfügig zugenommen haben**; dies wirkt sich unmittelbar auf die **Hochwasserführung** aus. **Es steht zu befürchten, dass die Hochwasser generell und die Spitzenhochwasser speziell zunehmen werden**. Hierauf muss man sich einrichten.

Zur Beherrschung von Hochwasser gibt es zwei grundsätzlich unterschiedliche Wege:

- der technische Schutz durch immer leistungsfähigere Hochwasserschutzanlagen. Diese über Jahrzehnte, Jahrhunderte übliche Methode hat den Fluss eingengt; natürliche Überflutungsflächen wurden abgetrennt und mehr oder weniger bebaut.

- Beachtung der Naturgegebenheiten, also Überflutungsgebiete freilassen – eine Forderung, die sinngemäß schon im alten Bundesbaugesetz von 1960 stand, jedoch der Gedanke des technisch machbaren Schutzes war immer stärker. Heute können nur noch Restbereiche als Überflutungsflächen gesichert werden.

Die beiden großen Hochwasser 1993 und 1995 bewirkten, von dem Gedanken des rein technischen Hochwasserschutzes etwas abzurücken; das Wasserwirtschaftsgebot „Du sollst den Abfluss nicht beschleunigen“ ist endlich in den Mittelpunkt gerückt. Die Internationale Kommission zum Schutze des Rheins (IKSR) und die Länder stellten Hochwasserschutzprogramme auf; „Raum für den Fluss“ ist deren Ziel ebenso wie die Reduzierung des Schadenspotentials. Das 1996 novellierte Wasserhaushaltsgesetz greift diese Gedanken auf und fordert in § 32, Überflutungsgebiete zu erhalten und möglichst zurückzugewinnen. Heute gilt es, eine weitere Verschärfung der Hochwasserspitzen durch Verbesserung der natürlichen Gegebenheiten zu mindern. In NRW werden dabei vier Ziele verfolgt:

- Sanierung der vorhandenen Hochwasserschutzanlagen.
- Rückhalteräume erhalten und wenn möglich, zurückzugewinnen – nicht nur am Rhein. Rückhalteräume reduzieren die Hochwasserspitzen und verlangsamen den Anstieg einer Hochwasserwelle.
- Gewässer renaturieren, Überschwemmungsgebiete freihalten.
- Entsiegeln von Flächen (u.a. Durchlässigkeit wiederherstellen und Regenwasser vor Ort versickern); die Auswirkungen sind von lokaler Bedeutung.

Die Sanierung der Hochwasserschutzanlagen hat höchste Priorität. Nachdem 1990 die durchaus kritische Situation bekannt war, dauerte es nur wenige Jahre, bis die ersten Bagger anrückten. Heute sind über 50 km saniert oder im Bau, weitere 50 km sind im Genehmigungsverfahren.

Ein wichtiger Baustein, Hochwasserspitzen zu entschärfen, sind Rückhalteräume. Man unterscheidet

- Gesteuerte Rückhalteräume („Taschenpolder“); sie kappen gezielt die Hochwasserspitzen und sind daher aus Sicht des Hochwasserschutzes besonders wertvoll. Solche Räume

benötigen umfangreiche Steuerungsbauwerke und müssen ökologisch geflutet werden („Natur am Tropf“); sind daher ökologisch weniger wertvoll.

- Freidurchflossene Rückhalteräume, sie sichern eine wirklich natürliche Entwicklung und sind daher ökologische besonders wertvoll. Zwar kappen sie die Hochwasserspitzen nur wenig, verlangsamen dafür aber den Anstieg der Hochwasserwelle. = *längere Einströmzeit!*

In NRW sind 10 Rückhalteräume in Diskussion (2 im Reg. Bez. Köln, 8 im Reg. Bez. Düsseldorf) mit ca. 4.700 ha Fläche bzw. 150 Mio m<sup>3</sup> Inhalt, die meisten als ökologisch günstige durchflossene Räume. Fertiggestellt ist der Retentionsraum Orsoy, im Bau sind Bislicher Insel und Monheim; für die anderen Räume laufen Machbarkeitsstudien und Planungen (Bild 6).

Die Rückhalteräume bringen ein wenig <sup>*wider der Natur!*</sup> natürliche Flusssdynamik zurück. Die Wasserspiegelsenkung durch die Wirkung aller Räume summiert sich flussab in den Dezimeterbereich an der deutsch-niederländischen Grenze. Der örtliche Einfluss eines Rückhalterums kann bis zu 20 cm Spiegelsenkung bewirken. ≈ 10 cm

Gibt es nun, in Anbetracht der sich abzeichnenden Entwicklung, weitere Überlegungen, das Hochwasser zu beeinflussen? Es sind in der Tat weitere Maßnahmebündel vorgesehen.

Im Rahmen des Programms Interreg III wird abgeschätzt, wie hoch das größtmögliche Hochwasser sein könnte. Dazu wird analysiert, welche ungünstigste meteorologische Situation tatsächlich möglich sein könnte, und es wird ermittelt, wieviel Wasser zwischen den Deichen maximal abfließen kann. Gerade diese geometrische Betrachtung bedeutet für die Niederlande die Entscheidung, ob die angedachten „Kalamitätenpolder“ für Abflüsse über 18000 m<sup>3</sup>/s überhaupt erforderlich sind oder ob bei diesen Wassermengen das Hochwasser „auf dem Landweg“ vom Niederrhein einströmt. ✓  
0

Zur Zeit läuft eine Aktion, die Überschwemmungsgebiete aufzunehmen, um sowohl über eine landesplanerische Darstellung als auch über eine formale Ausweisung die Überschwemmungsflächen diesen Raum für den Fluss freizuhalten.

Das Land NRW hat eine Broschüre, die „Hochwasserfibel“, herausgegeben mit zahlreichen Hilfen zum Selbstschutz. Man muss es sich bewusst machen: Auch hinter einer Hochwasser-schutzanlage lebt man im potentiellen Überflutungsgebiet, und da muss jeder Vorsorge zur Verringerung des Schadenspotentials treffen; wer am Fluss lebt, muss mit dem Fluss leben.

# POLDERGEBIETE AM NIEDERRHEIN

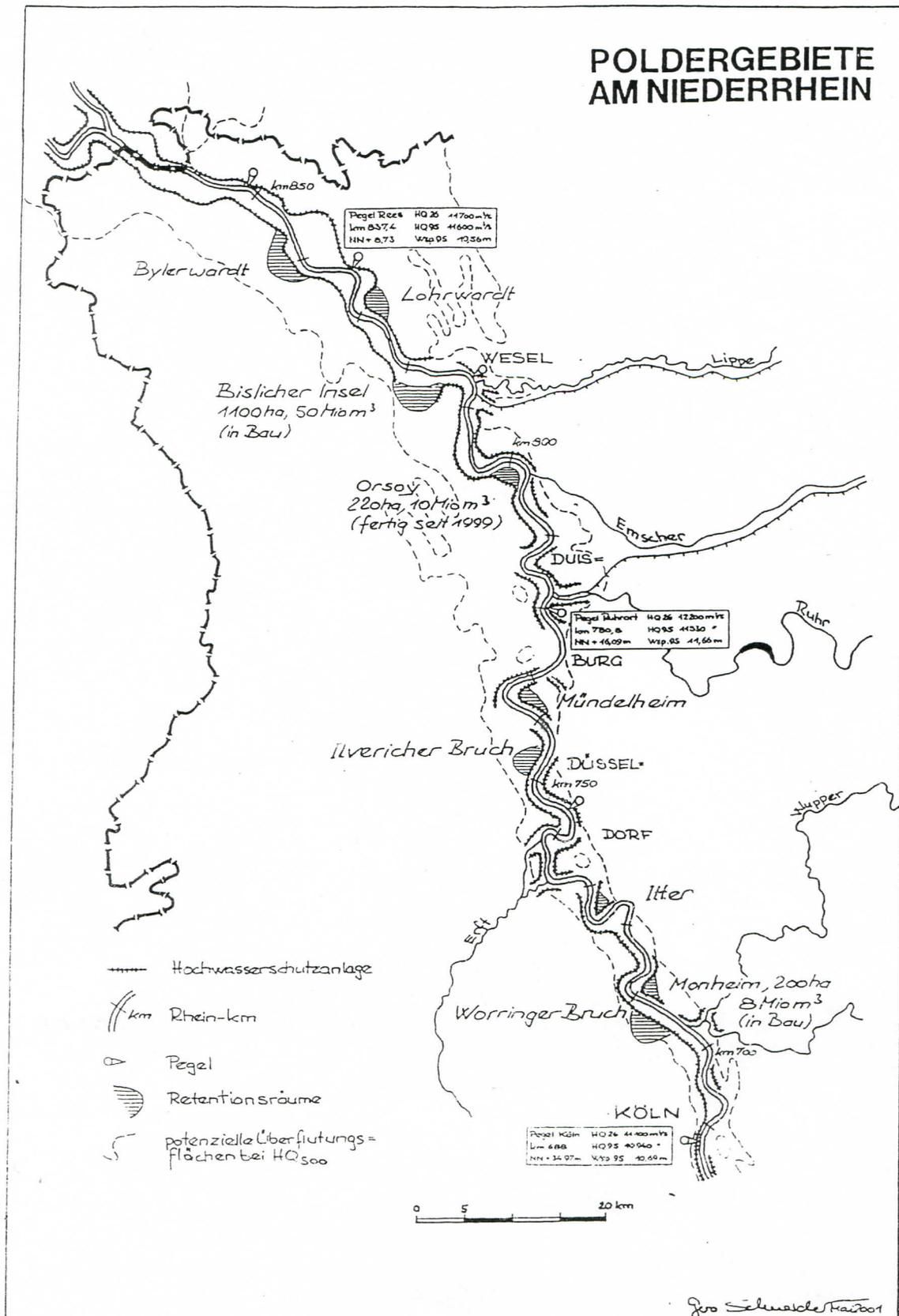


Bild 6 Deichlinie, potentielle Überflutungsflächen und vorgesehene Retentionsräume am Niederrhein (Stand 2001)

Es müssen noch Untersuchungen aufgenommen werden, wo im **Abflussquerschnitt** des Rheins noch **Abflusshindernisse** beseitigt werden können, wie z. B. Dämme als Brückenrampen oder Reste nicht mehr benötigter Brücken. Es muss weiterhin untersucht werden, wie die großen Polder am Niederrhein durch „**Querdeiche**“ in kleinere Einheiten untergliedert werden können.

Über alle geplanten und angedachten Maßnahmen findet ein intensiver Informationsaustausch mit den Niederlanden statt; Hochwasser macht nicht vor Grenzen halt. Schön wäre es, gemeinsame Projekte, wie das Gemeinschaftspumpwerk Nijmegen, zu entwickeln und umzusetzen. Zur Senkung der Hochwasserspitzen müssen alle möglichen Maßnahmen am Fluss selbst und im Einzugsgebiet verfolgt werden, nur dann ist auf Dauer eine Verschärfung der Hochwasser zu vermeiden. **Es ist eine Generationenaufgabe** – packen wir's an!

---