

RheinlandPfalz



Rheinlandpfalz



Hochwasser im Rheingebiet - Winter 2002/2003 -

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. (FH) Ehler Fell

206/03

Mainz, Dezember 2003

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	1
2	Witterungsverlauf und Hochwasserursachen	2
3	Hochwasserverlauf	7
3.1	Hochwasser im November 2002	7
3.2	Hochwasser im Januar 2003	8
3.3	Allgemeine Anmerkungen	11
4	Hochwassermelddienst	13
4.1	Hochwassermeldezentrum Rhein	13
	4.1.1 Hochwasser im November 2002	13
	4.1.2 Hochwasser zum Jahreswechsel 2002/2003	14
4.2	Hochwassermeldezentrum Mosel	16
	4.2.1 Hochwasser im November 2002	16
	4.2.2 Hochwasser zum Jahreswechsel 2002/2003	17
4.3	Hochwassermeldezentrum Nahe-Lahn-Sieg	18
	4.3.1 Nahe/Glan	18
	4.3.2 Lahn/Sieg	19
5	Grundlagen	21
6	Meteorologische Unterlagen	22

1 Zusammenfassung

Durch größere Niederschlagsperioden im November 2002 und Ende Dezember 2002/Anfang Januar 2003 kam es im Rheineinzugsgebiet zu zwei unterschiedlich ausgeprägten Hochwassersituationen. Während im Rhein das Hochwasser im November überwiegend den Oberrhein tangierte und dort durch die ungewöhnlich lange Laufzeit auffiel, entwickelte sich das Ereignis vom Januar 2003 erst unterhalb der Mainmündung zu einem nennenswerten Hochwasser. In den Nebenflüssen traten zeitgleich zum Rhein häufig kleinere Hochwasserwellen auf, wobei die Ereignisse im Januar die größeren Jährlichkeiten aufwiesen. Der Hochwassermelddienst musste daher mehrfach für alle Flussgebiete eröffnet werden.

In den Einzugsgebieten des Ober- und Mittelrheins war in den beschriebenen Zeiträumen im November und Januar ein um ca. 40 bis 100 % bzw. ca. 30 bis 60 % erhöhtes Niederschlagsaufkommen gegenüber den vieljährigen Mittelwerten zu verzeichnen. Die zeitweise, überwiegend in den höheren Lagen nur bedingt vorhandenen Schneemengen spielten dabei eine untergeordnete Rolle. Oberhalb der Mainmündung lag das Flächenmittel im November 2002 bei 159 mm Niederschlag, entsprechend 189 % der vieljährigen mittleren November-Niederschlagssumme, unterhalb der Mainmündung wurden noch 109 mm entsprechend 138 % ermittelt.

Die gemessenen Hochwasserscheitel der zwei Hochwasserperioden lagen in allen Einzugsgebieten unter den Höchstständen vergangener Großereignisse. Am Rhein wurden die größten Wiederkehrzeiten am Oberrhein mit ca. 4-5 Jahren und am Mittel- und Niederrhein mit 10- 12 Jahren erreicht. An der Mosel betrugen sie im November 1-2 Jahre und im Januar maximal 10 Jahre. Lediglich die Sauer bildete hier mit einem neuen Höchststand und einer Jährlichkeit von 70 Jahren die Ausnahme. An den Rheinzufüssen Lahn und Sieg wurden für das Januarereignis Wiederkehrzeiten von maximal 10-15 Jahren erreicht, für die Nahe ergab sich für diesen Zeitraum eine statistische Einordnung von 15-25 Jahren.

Das Hochwassermeldezentrum RHEIN war durch die beiden Hochwasserereignisse an insgesamt 27 Tagen im Einsatz. Für das Meldezentrum MOSEL betrugen die Einsatzzeiten 12 Tage. Die parallel verlaufenden Hochwasser in den Flussgebieten Nahe, Lahn und Sieg erforderten für das Meldezentrum NAHE-LAHN-SIEG an insgesamt 9 Tage einen Hochwassermelddienst.

In den beschriebenen Zeiträumen und besonders durch die lange Laufzeit des Rheinhochwassers im November kam es im Landesamt für Wasserwirtschaft (HMZ Rhein) zu deutlichen Mehrbelastungen über die üblichen Arbeitsabläufe hinaus. Auch für die Regionalstellen Trier (HMZ Mosel) und Koblenz (HMZ Nahe-Lahn-Sieg) der SGD Nord war ein nicht unerheblicher Mehraufwand zu verzeichnen.

2 Witterungsverlauf und Hochwasserursachen

Eine Reihe von Tiefdrucksystemen über West- und Südeuropa bestimmte im **November 2002** den Witterungsverlauf in Deutschland. Vor allem der Süden und Südwesten wurden dadurch immer wieder mit feuchten und milden Luftmassen versorgt. Die Niederschlagswerte wiesen dabei ein deutliches Südwest- Nordostgefälle auf. An den meisten Stationen im Südwesten lag die Monatssumme höher als im vieljährigen Mittel. Die Gebietsniederschlagshöhen für den November betrugen in Baden-Württemberg 160 mm entsprechend 198 % und in Rheinland-Pfalz/Saarland 113 mm entsprechend 149 % des vieljährigen Mittelwertes von 1961-1990 (Tab. 1).

Vom **01. bis 04. November** war, bedingt durch eine zyklonale Westlage mit reger Tiefdrucktätigkeit, eine durchgängige Niederschlagsperiode zu verzeichnen. Dabei fiel nur in den höchsten Lagen der Mittelgebirge vereinzelt Schnee. Die größten Niederschlagstageswerte im südlichen Rheineinzugsgebiet wurden dabei in Konstanz (36 l/m^2 am 02.) und auf dem Feldberg ($59,2 \text{ l/m}^2$ am 03.) gemessen. Auch in der Deutschschweiz gab es am 02. ergiebige Niederschläge. Im nördlichen Schwarzwald (Freudenstadt) fielen an diesen 4 Tagen insgesamt 90 mm Niederschlag. Erst am 04. ließen die Niederschlagstätigkeit von Norden her nach. In der Folge stiegen nun überall in den südlichen Rheinzufüssen und im Hochrhein die Wasserstände stark an, sodass am 04. der Hochwassermelddienst für den Oberrhein eröffnet werden musste.

Eine Hochdruckbrücke über Mitteleuropa vom **05. bis 08.** führte nur gebietsweise zu einer Wetterberuhigung. Bereits ab 06. gab es wieder geringe Niederschläge, die am 07. anfänglich im Bergland auch als Schnee fielen. Eine geschlossene Schneedecke bildete sich kurzzeitig nur in Kammlagen des Schwarzwalds aus (Feldberg 21 cm am 08.).

Vom **09. bis 13.** zogen mehrere Randtiefs eines ausgedehnten Tiefdrucksystems mit ihren Regenfronten über das Einzugsgebiet des Rheins hinweg. Sie brachten vom 09. bis 11. verbreitet ergiebigen Niederschlag, der in den Mittelgebirgen und teilweise auch in den Niederungen als Schnee fiel. Die höchsten Werte für diesen Zeitraum wurden im Schwarzwald mit bis zu 80 mm gemessen. Gebietsweise waren am 10. Tageswerte von knapp 40 l/m^2 (Feldberg/Schwarzwald 36 l/m^2 , Berus/Saarland 30 l/m^2 , Boerfink/Hunsrück 36 l/m^2) erreicht worden. Erst ab dem 12. November ließen die Niederschläge im Süden und Südwesten nach.

Die gefallenen Niederschläge führten nun zu einem weiteren Ansteigen des Rheins und seiner Nebenflüsse. Die Hochwassermeldehöhen wurden überall überschritten, sodass der Hochwassermelddienst nun auch für den Mittel- und Niederrhein sowie für die Nebenflüsse Nahe, Mosel und Sieg eröffnet werden musste.

Bis zum **Monatsende** und zu Beginn des Dezember gab es in den Einzugsgebieten des Rheins bei überwiegend zyklonalen Wetterlagen immer wieder Niederschläge von unterschiedlicher Ergiebigkeit. Meist lagen die täglichen Niederschlagshöhen in diesem Zeitraum im Bereich von 0 bis 10 l/m^2 , örtlich auch bis 20 l/m^2 . Am 14. November wurden im südlichen Oberrheingebiet Tageswerte von über 30 l/m^2 erreicht (Feldberg/Schwarzwald und Freiburg 33 l/m^2). Dadurch sanken die Wasserstände am Rhein und seinen Zulüssen zunächst nur zögerlich ab.

Anfang **Dezember** erfolgte über Europa eine Umstellung der Großwetterlage. In der Folge bestimmte eine stark ausgeprägte Luftmassengrenze über der Mitte Deutschlands die Wetterentwicklung. Im Norden und Osten herrschte polare Festlandsluft vor und der Süden und Südwesten wurde von milder, subtropischer Meeresluft bestimmt. Im Bereich dieser Luftmassengrenze, mit Temperaturdifferenzen zwischen dem Norden und Süden von bis zu 20 K, kam es in der letzten Dezemberdekade 2002 sowie zum Jahresbeginn 2003 im gesamten Rheineinzugsgebiet zu einer durchgehenden Niederschlagsperiode mit wiederholt ergiebigen Niederschlägen.

Unter dem Einfluss der stabilen Hochdrucklage über Nord- und Osteuropa fiel in Südwestdeutschland zunächst nur vereinzelt etwas Regen oder Sprühregen. Meist niederschlagsfrei blieb es vom **07. bis 12. Dezember**. Danach blieben die Niederschlagshöhen bis zum 20. überwiegend gering. Lediglich am 15. und 16. waren im südlichen Oberrheingebiet auch größere Mengen zu verzeichnen (Freudenstadt 18 l/m²).

Durch die Luftmassengrenze blockierte, von Westen heranziehenden Tiefausläufer griffen am **21.** auf den Südwesten über. Am 22. kam es hier verbreitet zu ergiebigen Niederschlägen (Freudenstadt/Schwarzwald 32 l/m², Bad Marienberg/Westerwald 33 l/m²), die überwiegend als Regen fielen.

Bis zum **28.** gab es bei zyklonalen Westlagen mit milder Meeresluft immer wieder Niederschläge. Meist lagen die täglichen Niederschlagshöhen in diesem Zeitraum bei 0 bis 5 l/m², in den Mittelgebirgen örtlich auch bis 10 l/m² und knapp darüber. Die in den Höhenlagen örtlich vorhandene Schneedecke schmolz durch den Temperaturanstieg ab. Die Wasserstände im Rhein und den Nebenflüssen stiegen wieder an.

Am **29.12.** breiteten sich von Südwesten her erneut zum Teil anhaltende Regenfälle aus, die sich auch am 30.12. noch fortsetzten. Sie brachten vor allem in den Mittelgebirgen größere Niederschlagssummen (Wissen-Honigsessen 67 l/m² in 48 Stunden). An Silvester zogen die Niederschlagsgebiete zunächst nach Süddeutschland ab. Die Wasserstände im Rhein und den Zuflüssen Main, Nahe, Lahn, Mosel und Sieg stiegen weiter an. Die Meldehöhe für den Mittel- und Niederrhein wurde überschritten.

Zum Jahresbeginn zogen drei aufeinanderfolgende Tiefdruckwirbel über das Rheingebiet hinweg und führten zu niederschlagsreicher und milder Witterung. Bei starkem Temperaturanstieg begann der **Januar 2003** mit verbreitet ergiebigen Niederschlägen. Dabei fielen wieder besonders im Mittelgebirgsraum kräftige Niederschläge. Am 02.01. wurden örtlich 24-stündige Niederschlagsmengen von über 40 l/m² gemessen (Freudenstadt/Schwarzwald, Tholey/Saarland und Hahn/Hunsrück 44 l/m²). Ab dem 04.01. ließ die Niederschlagstätigkeit nach, die Regengebiete zogen nach Süden ab, so dass nur noch im süddeutschen Raum Niederschläge registriert wurden.

Die erneut ergiebigen Niederschläge auf die bereits gesättigten Böden, führten nun vorwiegend im Einzugsgebiet des Mittelrheins zu stark ansteigenden Wasserständen und zur Eröffnung des Meldedienstes auch für die Nebenflüsse Nahe, Lahn, Mosel und Sieg.

Insgesamt fielen im Zeitraum vom **21.12.2002** bis **04.01.2003** vor allem im Mittelgebirgsraum überdurchschnittliche Niederschlagsmengen (Abb. 1). In Börfink/Hunsrück wurden in diesem Zeitraum rd. 210 l/m², in Wissen-Honigsessen/Sieggebiet rd. 190 l/m² registriert (Abb. 2).

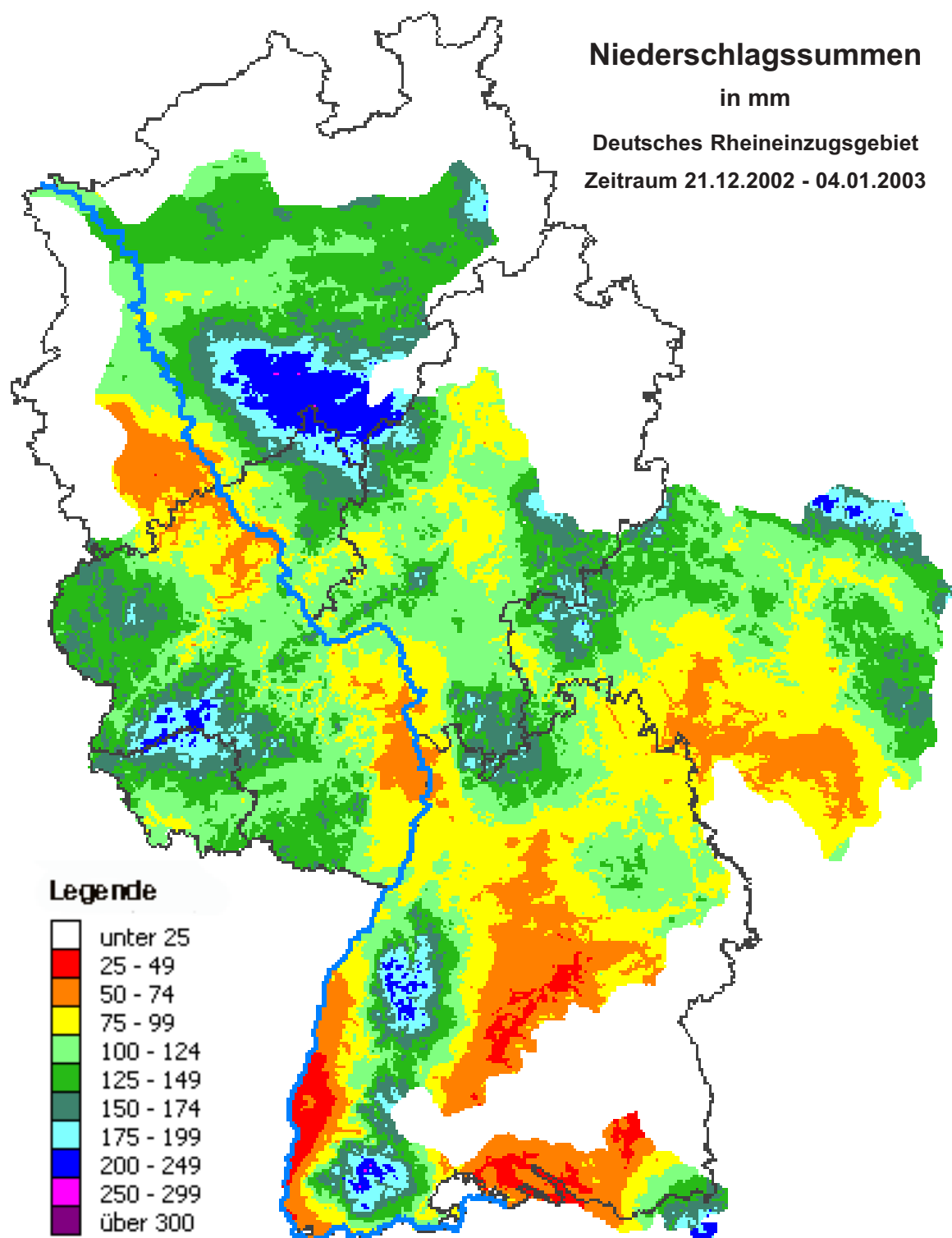


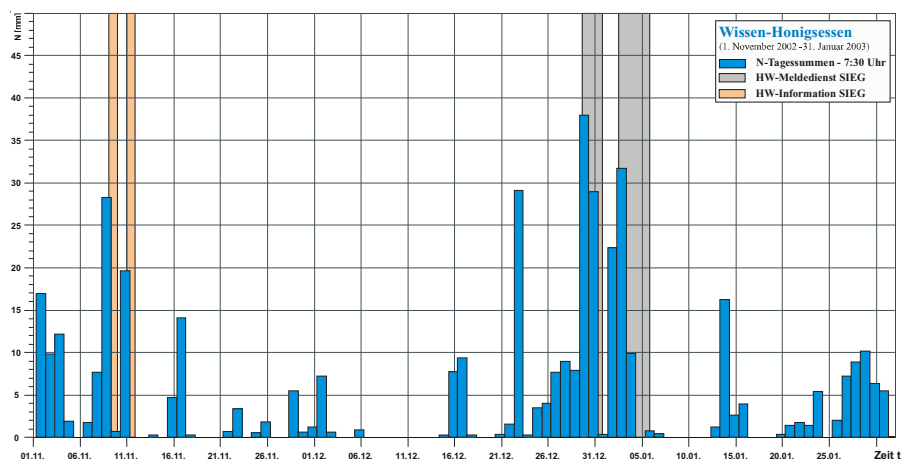
Abb. 1: Niederschlagssummen im deutschen Rheineinzugsgebiet
Zeitraum: 21. Dezember 2002 - 04. Januar 2003
Datenbasis: DWD (regnie)

In Tabelle 1 sind die Flächenmittel des Niederschlags für die Monate November 2002 bis Januar 2003, unterschieden nach Einzugsgebieten gegenübergestellt.

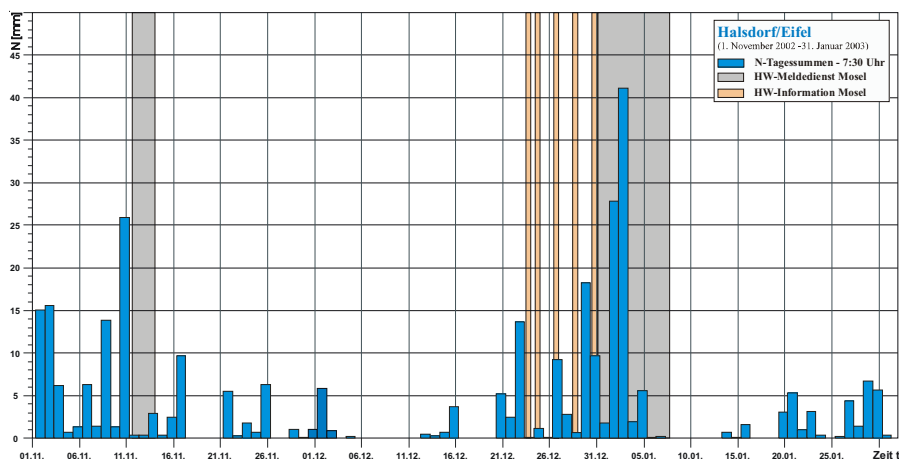
Hieraus läßt sich erkennen, dass in den Einzugsgebieten des Ober- und Mittelrheins in den beschriebenen Zeiträumen im November und Januar ein um ca. 40 bis 100 % bzw. ca. 30 bis 60 % erhöhtes Niederschlagsaufkommen gegenüber den vieljährigen Mittelwerten zu verzeichnen war. Dabei war das Flächenmittel oberhalb der Mainmündung im November 2002 mit 159 mm Niederschlag und 189 % der vieljährigen mittleren November-Niederschlagssumme größer als unterhalb der Mainmündung mit 109 mm entsprechend 138 %.

Tab. 1: Flächenmittel des Niederschlags vom Mittel 1961-1990 (Angaben des DWD)

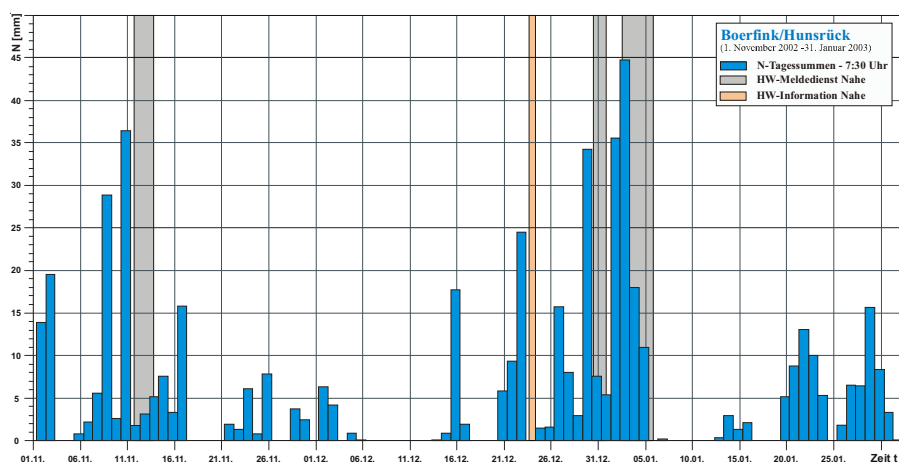
Zeitraum	November 2002		Dezember 2002		Januar 2003	
	mm	%	mm	%	mm	%
Rheinland-Pfalz/Saarland	113	149	81	105	106	157
Baden-Württemberg	160	198	71	89	98	135
Rhein (oberh. Mainmündung)	159	189	75	90	104	142
Rhein (unterh. Mainmündung)	109	138	89	106	99	133
Main	123	191	75	100	84	136



Niederschlagsstation
Wissen-Honigsessen
Einzugsgebiet Sieg



Niederschlagsstation
Halsdorf/Eifel
Einzugsgebiet Mosel



Niederschlagsstation
Boerfink/Hunsrück
Einzugsgebiet Nahe

Abb. 2: Tägliche Niederschlagssummen ausgewählter Stationen des Niederschlagsmessnetzes in Rheinland-Pfalz vom 1. November 2002 bis 31. Januar 2003

3 Hochwasserverlauf

Ergiebige Niederschläge führten im südlichen Rheineinzugsgebiet bereits Ende Oktober zu einer weitgehenden Sättigung des Bodens mit hoher Abflussbereitschaft. Die Wasserstände am Rhein stiegen in diesem Zeitraum am Ober- und Mittelrhein schon kurzzeitig bis in den Bereich der Meldehöhen an. Die großflächigen Niederschlagsereignisse von Anfang bis Mitte November 2002 sowie von Ende Dezember bis Anfang Januar 2003 lösten in den Einzugsgebieten Hochwasserwellen unterschiedlicher Größe aus. Dabei waren die Abflussfüllen der Novemberereignisse gering, im Januar jedoch ausgeprägter. Die Werte der Ereignisse der Jahre 1993 und 1995 wurden jedoch nicht erreicht.

Auf der gesamten Rheinstrecke von Maxau bis Köln lagen die Hochwasserabflüsse im November im Bereich des vieljährigen mittleren Hochwasserabflusses (MHQ) oder knapp darüber und im Januar zwischen MHQ am Oberrhein und HQ_{15} am Niederrhein. In den Nebenflüssen Nahe und Mosel blieben sie im November überwiegend unter MHQ. Im Januar wurden in der Mosel unterhalb der Saueremündung Wiederkehrzeiten von 8 bis 10 Jahren erreicht, an der Sauer selbst eine Wiederkehrzeit von ca. 70 Jahren (siehe Tab. 2).

3.1 Hochwasser im November 2002

Zum Monatsbeginn führten gebietsweise ergiebige Niederschläge in den Einzugsgebieten des Hoch- und Oberrheins zu einem Anstieg der Wasserstände und lösten bereits am 03. am Hochrheinpegel Rheinfelden eine kleinere Hochwasserwelle mit einem Höchststand von 427 cm ($2365 \text{ m}^3/\text{s}$) aus. Dabei lag die Wiederkehrzeit der Abflussspitze im Bereich von $<HQ_1$. Auch im Oberrhein bildete sich durch die Abflussentwicklung der Zuflüsse aus dem Schwarzwald ein kleinere Welle aus. Für den Meldepegel in Maxau wurde am 05. ein vorläufiger Höchstwert von 767 cm mit einem Abfluss von $3200 \text{ m}^3/\text{s}$ registriert. Die Wiederkehrzeit lag hier im Bereich von HQ_2 .

Die großen Zuflüsse **Neckar** (rd. $725 \text{ m}^3/\text{s}$) und **Main** (rd. $600 \text{ m}^3/\text{s}$) hatten zu diesem Zeitpunkt nur kurzzeitig erhöhte Abflüsse zu verzeichnen. Der Wasserstand am Pegel Mainz blieb dementsprechend noch unter der Meldehöhe von 550 cm. Bis zur Moselmündung ergaben sich nur vergleichsweise geringe Abflusserhöhungen aus der **Nahe** (rd. $230 \text{ m}^3/\text{s}$) und der **Lahn** (rd. $150 \text{ m}^3/\text{s}$). Die Meldehöhen wurden hier nicht erreicht.

Im Einzugsgebiet der **Mosel** führten die beschriebenen Witterungsbedingungen zunächst zu einem allgemeinen Anstieg der Wasserstände in den Flüssen. Der Moselscheitel in Trier lag mit 560 cm noch unter der Meldehöhe von 600 cm. Am 04. betrug der Abfluss dort $960 \text{ m}^3/\text{s}$.

Durch den Moselzufluss stieg der Rheinpegel Koblenz am 05. auf einen Wasserstand von 503 cm und lag damit im Bereich der Meldehöhe. Am Pegel Andernach erreichte die kleine Hochwasserwelle des Rheins einen Abfluss von $4680 \text{ m}^3/\text{s}$ entsprechend einer Jährlichkeit von $<HQ_1$.

Die kurzzeitige Wetterberuhigung zwischen dem 05. und 08. November ließ die Wasserstände im gesamten Einzugsgebiet des Rheins zunächst bis zum 10. leicht abfallen. Aufgrund der flächendeckend hohen Niederschläge vom 09. bis 11. November entstand nun ein kleineres Hochwasserereignis für das gesamte Rheingebiet. Die Wasserstände stiegen erneut über die Marken der Vorwoche an.

Bereits am 11. hatte sich in Rheinfeldern am Hochrhein ein Scheitel mit 452 cm und einem Abfluss von rd. 2600 m³/s (HQ₁) ausgebildet. Die Zuflüsse aus dem Schwarzwald und den Vogesen mit knapp 900 m³/s führten zu einer Abflusserhöhung des Oberrheins. Am Pegel Maxau wurde am 12. ein Höchststand von 810 cm mit 3420 m³/s (<HQ₅) gemessen.

Im **Neckar** traten zu dieser Zeit erhöhte Abflüsse mit einer Abflussspitze von rd. 1100 m³/s (<MHQ) am Pegel Heidelberg auf. Durch den Neckarzufluss ergab sich am Rheinpegel Worms ein Maximalabfluss von rd. 3900 m³/s mit einer Jährlichkeit zwischen HQ₂ und HQ₅.

Auch der **Main** reagierte auf die Niederschläge und hatte parallel zum Oberrhein eine kleineres Hochwasser. Der Höchstabfluss von rd. 845 m³/s (<MHQ) am Pegel Raunheim wurde am 13. erreicht. Unterhalb der Mainmündung wurde dann ebenfalls am 13. am Pegel Mainz eine Höchstmarke von 598 cm mit einem Abfluss von 4540 m³/s registriert. Durch den vergleichsweise geringen Mainzufluss sank die Jährlichkeit für den Rhein auf unter HQ₃.

In der Mittelhinstrecke von Bingen bis zur Moselmündung in Koblenz erhöhten sich die Abflüsse des Rheins durch die ebenfalls kleinere Hochwasser führenden Zuflüsse von Nahe und Lahn weiter. Die größten Abflüsse in der **Nahe** wurden am 11. mit rd. 380 m³/s am Pegel Grolsheim und in der **Lahn** am Pegel Kalkofen mit rd. 260 m³/s verzeichnet. Die Abflüsse lagen im gesamten Naheverlauf einschließlich des **Glan** sowie in der Lahn noch unter HQ₁.

Die ergiebigen Niederschläge führten Mitte November in der Mosel erneut zu einem kleineren Hochwasser. Am Pegel Trier wurde am 11. ein Wasserstand von 692 cm mit einen Abfluss von 1400 m³/s (<HQ₁) registriert. Unterhalb Trier lag die Wiederholungszeitspanne bei 1 Jahr.

In Koblenz stieg der Rheinpegel am 13. auf einen Wasserstand von 629 cm. Eine akute Gefährdung der bebauten Gebiete im Bereich der Moselmündung lag somit noch nicht vor. Die Schifffahrt musste nicht eingestellt werden. Der Hochwasserscheitel des Rheins stieg in Andernach auf einen Pegelstand von 724 cm und erreichte einen Abfluss von 6280 m³/s (<HQ₂).

An der **Sieg** wurde die Meldehöhe in Betzdorf am 9. und 11. November nur kurzzeitig geringfügig überschritten. Das kleine Sieghochwasser hatte seinen größten Abfluss am 10. mit rd. 410 m³/s (<HQ₂) am Pegel Menden zu verzeichnen. Da die Siegwelle der Rheinwelle vorauslief, leistete sie nur bedingt einen abflusserhöhenden Beitrag zum Rheinhochwasser.

In Köln wurde am 13. ein Scheitelwasserstand von 773 cm mit einem Abfluss von 6540 m³/s (<HQ₂) gemessen. Der Rheinabfluss in der weiteren Niederrheinstrecke erhöhte sich durch die Zuflüsse unterhalb von Köln nur unwesentlich.

3.2 Hochwasser im Januar 2003

Entsprechend der geschilderten Witterungsbedingungen ergaben sich zum Jahreswechsel weitere Hochwassersituationen in diesem Winter. Die Wasserstände im Rhein und den Nebenflüssen Nahe, Lahn, Mosel und Sieg stiegen Ende Dezember/Anfang Januar erneut über die Meldehöhen an.

Der Hoch- und Oberrhein reagierten auf die Ende Dezember gefallen Niederschläge zunächst nur mit geringen Anstiegen. Erst die Niederschläge vom 02. und 03. Januar führten in Maxau am 04. zu einem Wasserstandsanstieg über die Meldehöhe. Die in Rheinfeldern und

Maxau erreichten Höchststände lagen mit 381 cm (1980 m³/s) bzw. 748 cm (2800 m³/s) im Bereich von MHQ und damit noch unter den Werten vom vorangegangenen November.

Der **Neckar** hatte wie im November ein kleineres Ereigniss mit einem Scheitelabfluss von rd. 1100 m³/s (<MHQ) am Pegel Heidelberg zu verzeichnen. Unterhalb der Neckarmündung wurde am Rheinpegel in Worms ein Abfluss von rd. 3520 m³/s (<HQ₂) erreicht.

Parallel zur Oberrheinwelle hatte der **Main** ein nicht unerhebliches Hochwasser zu verzeichnen. Vor allem in den Einzugsgebieten des mittleren und oberen Mains führten die Niederschläge zu erheblichen Hochwasserabflüssen in den Nebenflüssen. Teilweise traten hier Wiederholungszeitspannen von über 100 Jahren (Fränkische Saale) auf. Die Mainwelle erreichte am Mündungspegel Raunheim am 05. einen Abflussscheitel von rd. 1900 m³/s. Die Wiederkehrzeiten im unteren Main lagen bei ca. 20 Jahren.

Die Meldehöhe am Pegel Mainz von 550 cm wurde bereits am 03. überschritten. Durch den Mainzufluss stieg hier der Wasserstand am 06. auf einen Scheitelwert von 640 cm an. Die Schifffahrt unterhalb Mainz wurde eingestellt. Der Abfluss im Rhein erhöhte sich nun auf rd. 5060 m³/s (HQ₅). Der Rhein war demzufolge erst unterhalb der Mainmündung von einem nennenswerten Hochwasser betroffen.

In der Rheinstrecke von Mainz bis Koblenz erhöhten sich die Abflüsse des Rheins durch die ebenfalls Hochwasser führenden Zuflüsse **Nahe** und **Lahn** weiter. Der größte Abfluss in der Nahe wurde am 03. mit rd. 900 m³/s am Pegel Grolsheim gemessen (~HQ₂₅). Am Pegel Kalkofen/Lahn wurde am 04. ein Wasserstand von 749 cm (600 m³/s) registriert. Die Jährlichkeit lag hier bei ca. 15 Jahren.

Die Witterungsbedingungen zum Jahreswechsel führten auch im gesamten Moseleinzugsgebiet zu allgemein hohen, teilweise auch sehr hohen Abflüssen (Sauer). Das Einzugsgebiet der Sauer war von den ergiebigen Niederschlägen am stärksten betroffen, sodass die Sauer am 03. mit rd. 900 m³/s (HQ₇₀) einen nicht unerheblichen Anteil zur Moselwelle lieferte. In der Obermosel und der Saar lagen die Jährlichkeiten der Abflüsse noch unter MHQ. In der **Mosel** wurde am 03. in Trier einen Höchstabfluss von rd. 2860 m³/s und in Cochem am 04. von rd. 3410 m³/s erreicht. Die Wiederkehrzeiten betrugen hier zwischen 8 und 10 Jahren.

Wie so oft bei zeitgleich mit dem Rhein verlaufenden Moselhochwassern stellten sich die Abflussscheitel unterhalb der Moselmündung im Rhein früher ein als in der Mittelrheinstrecke oberhalb. Die Meldehöhe am Pegel Koblenz wurde bereits am 31. Dezember überschritten. Die Schifffahrt musste am 03. ab Koblenz eingestellt werden. Am 04. erreichte der Pegel einen Höchststand von 818 cm. Unterhalb der Moselmündung nahm die Wiederkehrzeit im Rhein noch zu. Am Pegel Andernach erreichte der Hochwasserscheitel des Rheins am 04. einen Abfluss von 8720 m³/s entsprechend einer Jährlichkeit von < HQ₁₀.

Die Höchstabflüsse der **Sieg** im rheinland-pfälzischen Teil lagen am 31. Dezember am Pegel Betzdorf bei rd. 270 m³/s und am 03. Januar bei rd. 230 m³/s. Bis zur Mündung nahmen sie weiter zu und erreichten am Pegel Menden schließlich einen Abfluß von rd. 820 m³/s bzw. rd. 630 m³/s. Obwohl die beiden Hochwasserereignisse in der Sieg zeitlich nicht mit dem Wellenscheitel des Rheins zusammentrafen, führten sie zu einer weiteren Aufhöhung des Rheinabflusses.

In Köln wurde am 05. ein Scheitelwasserstand von 971cm gemessen. Der ermittelte Abfluss lag mit rd. 9360 m³/s (HQ₁₂) erheblich über dem Scheitelwert vom November 2002, jedoch noch unter den Höchstwerten der Hochwasser der 90er - Jahre. Auf der weiteren Niederrhein-Strecke erhöhte sich der Abfluss durch die Zuflüsse nicht mehr gravierend (Tabelle 2).

Flussgebiet Pegel	HW November 2002				HW Januar 2003			
	W [cm]	Q [m ³ /s]	Dat	Jährl. [a]	W [cm]	Q [m ³ /s]	Dat	Jährl. [a]
Rhein								
Rheinfelden	452	2575	11.11.	~1	381	1980	04.01.	<MHQ
Maxau	810	3420	12.11.	<5	748	2800	05.01.	MHQ
Worms	594	3900	13.11.	~3	545	3520	06.01.	<2
Mainz	598	4540	13.11.	~3	640	5060	06.01.	5
Koblenz	629	-	13.11.	-	818	-	04.01.	-
Andernach	724	6280	13.11.	<2	919	8720	04.01.	<10
Köln	773	6540	13.11.	<2	971	9330	05.01.	~12
Neckar								
Heidelberg	370	1100	10.11	<MHQ	372	1100	05.01.	<MHQ
Main								
Raunheim	312	845	13.11.	1	540	1900	06.01.	~20
Mosel								
Perl	446	650	13.11.	<1	589	1070	06.01.	<MHQ
Trier	692	1400	11.11.	<1	981	2860	03.01.	~8
Cochem	611	1650	12.11.	1	926	3410	04.01.	>10
Saar								
Fremersdorf	381	380	11.11.	<1	539	700	03.01.	<MHQ
Sauer								
Bollendorf	374	393	11.11.	~2	615	895	03.01.	~70
Nahe								
Oberstein	173	102	11.11.	<1	288	249	02.01.	8
Martinstein	331	181	11.11.	<1	494	496	03.01.	>15
Boos	292	234	11.11.	<1	507	701	03.01.	~15
Grolsheim	384	405	11.11.	<1	489	905	03.01.	~25
Glan								
Odenbach	346	77	11.11.	<1	512	199	03.01.	9
Lahn								
Leun	Kein Hochwasser				607	470	03.01.	
Diez					658		03.01.	
Kalkofen					759	600	04.01.	~15
Sieg								
Betzdorf 1.Welle	Kein Hochwasser				356	268	31.12.	<10
2.Welle					328	231	03.01.	~5

Tab. 2: Kennwerte der Höchststände für die Hochwasser im Winter 2002/2003

3.3 Allgemeine Anmerkung

Die Abflussfülle des Januarereignisses im Rhein lag weit unter den Werten des großen Hochwassers von 1995. Abbildung 3 zeigt die Überlagerung der Abflussganglinie vom Januar 2003 mit dem Hochwasser vom Januar 1995 für den Pegel Andernach.

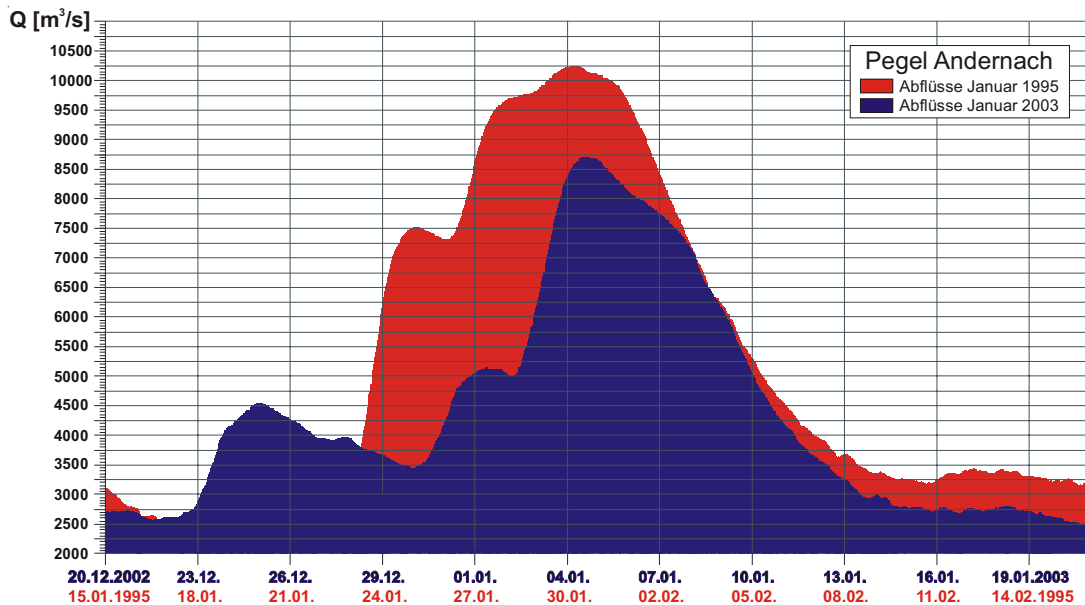


Abb. 3: Vergleich von Abflussganglinien am Pegel Andernach/Rhein Januar 1995 und Januar 2003

Der am Pegel Koblenz erreichte Höchststand vom Januar 2003 lag mit 818 cm bereits über einen Meter in der Schadenszone. Für die Stadt Koblenz und den Bereich Mittelrhein beginnt der Schadensbereich bereits ab einem Wasserstand von ca. 700 cm am Rheinpegel Koblenz. Der geschätzte Schaden für das Mittelrheingebiet betrug bei diesem Hochwasser rd. 35 Mill. Euro, für das Moselgebiet wurden rd. 39 Mill. Euro errechnet.

Ein Vergleich mit weiteren Hochwassern, die am Pegel Koblenz einen Höchststand von über 800 cm erreichten, zeigt, dass diese Großereignisse in der Regel 5-6 Tage im Schadensbereich liegen. Vergleichsweise wurden die Wasserstands-Ganglinien der HW-Ereignisse von März 1988, Dezember 1993, Oktober 1998, März 2001 und Januar 2003 im Scheitelpunkt überlagert (Abb. 4). Auch andere große Hochwasser, wie die Ereignisse vom Januar 1926 sowie April und Mai 1983 bestätigen diese Aussage.

Für die Hochwasser-Ereignisse von Februar 1995 und Jahreswende 1882/83 trifft dies jedoch nicht zu, da diese aus eng überlagerten Teilwellen resultieren. Hier lagen die Wasserstände bis zu 10 Tage im Schadensbereich.

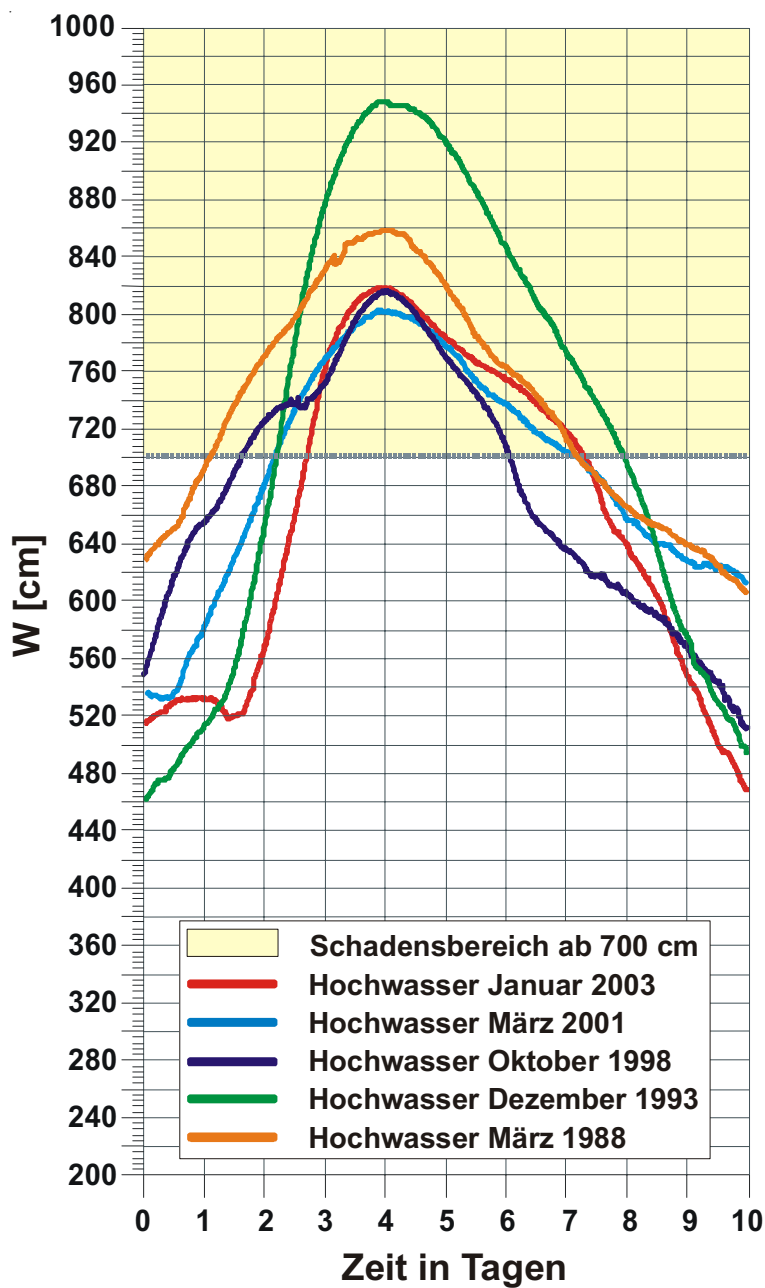


Abb. 4: Vergleich der Wasserstandsganglinien großer Hochwasser am Pegel Koblenz/Rhein

4 Hochwassermeldedienst

4.1 Hochwassermeldezentrum Rhein

Aufgrund der vorhandenen witterungsbedingten Abflusssituationen musste der Hochwassermeldedienst für den Rhein vom **4. bis 21. November 2002** sowie vom **31. Dezember 2002 bis 8. Januar 2003** für insgesamt 27 Tage eingerichtet werden. Im Vergleich zur vorangegangenen Hochwassersaison im Winter und Frühjahr 2001/2002 ergab sich somit ein Mehraufwand von 6 Tagen. Durch die sehr hohen Wasserstände im Bereich des Mittelrheins musste im Januar 2003 an mehreren Tagen ein Nachtdienst im Meldezentrum Rhein eingerichtet werden.

Während des Meldedienstes wurden insgesamt 28 Hochwasserlageberichte veröffentlicht. Die Hochwassermeldungen (Vorhersagen, aktuelle Wasserstände, Lageberichte und Höchststände) wurden in gewohnter Form über die Medien verbreitet (Abb.5).

HOCHWASSER			
Hochwassermeldezentrum Rhein			
Vorhersage vom 04.01.2003, 05:00 Uhr			
36-Std: Unsichere Abschätzung!			
Pegel	06 Std für 04. 11 Uhr	24 Std für 05. 05 Uhr	36 Std für 05. 17 Uhr
Mittelrhein			
Mainz.....	595-605	625-635	630-650
Bingen.....	490-500	515-525	515-535
Kaub.....	630-640	665-675	670-690
Koblenz.....	810-820	820-810	825-805
Andernach....	910-920	920-910	920-900
Oberwinter...	815-825	830-820	830-810
Bonn.....	905-915	920-910	920-900
Köln.....	950-960	965-975	970-950
Achtung: Am Pegel Köln wird die 10-Meter-Marke nicht erreicht!			
Aktualisierung am 04.01 gegen 12:30 Uhr			
Alle Angaben ohne Gewähr >>			

Abb. 5: Videotextseite des SWR; Tafel 801; Unterseite 4
Wasserstands-Vorhersagen für die Mittelrheinstraße

4.1.1 Hochwasser im November 2002

Die Witterungsbedingungen zum Monatsbeginn führten ab dem 03. November vor allem im Einzugsgebiet des Hoch- und Oberrheins zu ansteigenden Wasserständen. In den Nachtstunden zum 04. wurde am Pegel Maxau die Meldehöhe mit steigender Tendenz überschritten, sodass der Hochwassermeldedienst für den Oberrhein eröffnet werden musste. Bereits am Nachmittag war hier die Meldestufe MARKE 2 erreicht. Die Schifffahrt im Bereich Maxau wurde daraufhin bis zum 07. eingestellt. Diese erste kleine Welle dauerte ca. 3 Tage. In Koblenz wurde die Meldehöhe nur kurzfristig überschritten. Danach fielen die Wasserstände wieder leicht ab, blieben jedoch auf hohem Niveau im Bereich um oder noch über den Meldehöhen.

Ab dem 10. stiegen die Wasserstände im Rhein wieder an. Die Meldehöhen in der gesamten Rheinstrecke wurden nun deutlich überschritten, die Nachtmeldehöhen an den Meldepegeln (MARKE 3) jedoch nicht erreicht. Die Schifffahrt musste am Oberrhein erneut und nun auch in der Mittellrheinstrecke für mehrer Tage eingestellt werden. Am 12. bildete sich am Pegel Maxau ein Scheitel von 810 cm aus. In Mainz und Koblenz wurden die Höchststände erst am 12. mit 598 cm bzw. 629 cm verzeichnet. Die aktuellen Hochwassermeldungen wurden während dieser für November ungewöhnlich langen Hochwasserperiode täglich von 7:00 bis 21:00 Uhr über die Medien Videotext, Internet und Rundfunk verbreitet. In Abbildung 6 sind die Ganglinien der Hochwasserwelle vom November 2002 für die Meldepegel Maxau, Mainz und Koblenz dargestellt.

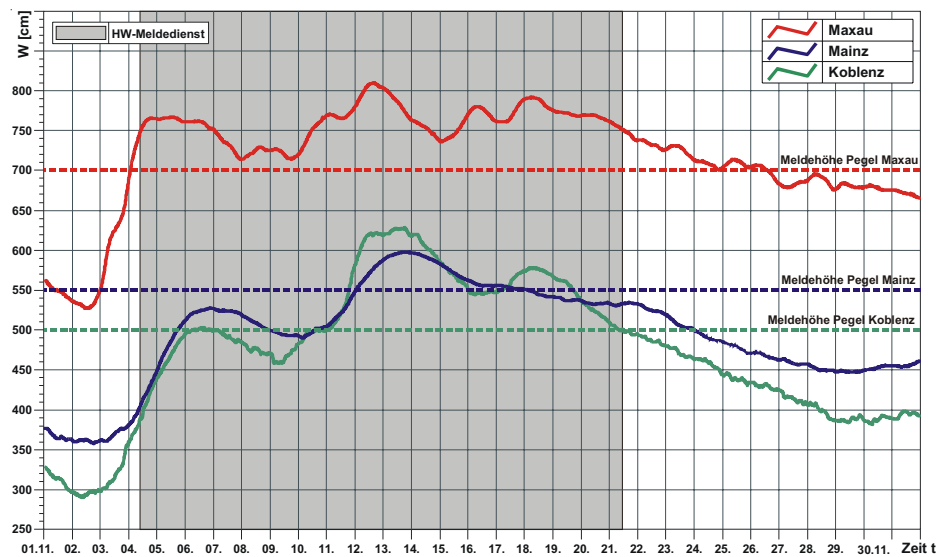


Abb. 6: Ganglinien Wasserstand – Hochwassermeldepegel im Rheingebiet (Zeitraum 01. November bis 01. Dezember 2002)

4.1.2 Hochwasser zum Jahreswechsel 2002/2003

Anhaltende Regenfälle in den letzten Dezembertagen führten zunächst im Mittellrheingebiet zu einem starken Wasserstandsanstieg im Rhein und den Zuflüssen Main, Nahe, Lahn, Mosel und Sieg. Die Meldehöhe für den Mittelrhein am Pegel Koblenz wurde am Vormittag des 31.12. überschritten. Da aufgrund der erwarteten Wetterentwicklung von weiter steigenden Wasserständen in der gesamten Rheinstrecke ausgegangen werden konnte, wurde der Hochwassermelddienst für den Rhein noch an Silvester um die Mittagszeit eröffnet. Bei leichter Stagnierung der Wasserstände im Rhein beschränkte sich die Weitergabe der aktuellen Hochwassermeldungen über den Jahreswechsel zunächst zeitlich begrenzt (MARKE 1) nur auf den Mittel- und Niederrhein.

Erst die Niederschläge an den Folgetagen führten am 03. auch im Oberrheingebiet in Maxau und Mainz zu einem Überschreiten der Meldehöhen bei weiter steigender Tendenz. Die Hochwassermeldungen mussten nun auf das gesamte Rheingebiet ausgedehnt werden. Am Mittelrhein in Koblenz wurde die MARKE 2 (650 cm = Einstellung der Schifffahrt) am 03. in den frühen Morgenstunden, die Nachmeldehöhe von 700 cm (MARKE 3) noch am späten Vormittag erreicht, sodass der zeitliche Meldungsumfang erweitert und die Meldungen auch während der Nachstunden verbreitet werden mussten. Am Pegel Mainz wurde die MARKE 2 (630 cm = Einstellung der Schifffahrt) erst am 05. überschritten, am Pegel Maxau wurde sie mit 748 cm (MARKE 2 = 750 cm) nur knapp verfehlt.

In der Mittelrhein-Strecke wurden die Höchststände im Bereich der Moselmündung bereits am 04. erreicht (Pegel Koblenz 818 cm), im Oberrhein und im Bereich der Mainmündung am erst 06. Januar. Bei nachlassender Niederschlagstätigkeit im überwiegenden Teil des Rheineinzugsgebietes mit nur noch geringer Abflusswirksamkeit, entspannte sich die Hochwasserlage zunächst zögerlich. Erst am 08. waren die Wasserstände in der gesamten Rheinstrecke soweit abgesunken und die weitere Wetterentwicklung so eindeutig, dass der Hochwassermelddienst für den Rhein eingestellt werden konnte (Abb. 7). Die Meldehöhen in Mainz und Koblenz wurden am 9. Januar wieder unterschritten. In der Folgezeit gab es nur geringe nicht abflusswirksame Niederschläge. Die Wasserstände in der gesamten Rheinstrecke fielen weiter beständig ab.

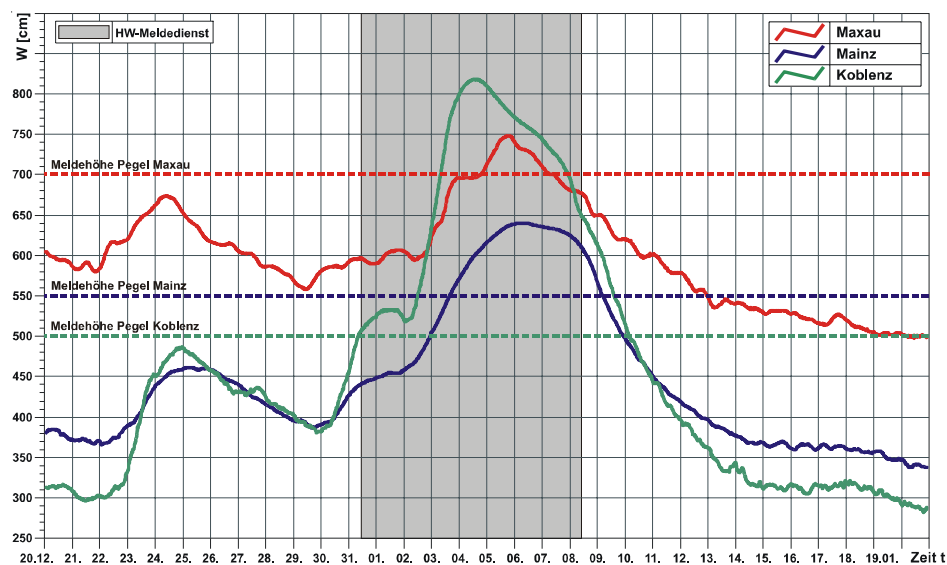


Abb. 7: Ganglinien Wasserstand – Hochwassermeldepegel im Rheingebiet (Zeitraum 20. Dezember 2002 bis 20. Januar 2003)

4.2 Hochwassermeldezentrum Mosel

Der Hochwassermelddienst für das Moselgebiet war in den nachfolgend beschriebenen Zeiträumen von **Mitte Dezember 2002** bis **Mitte Januar 2003** insgesamt an 12 Tagen eingerichtet. In dieser Zeit wurden vom HMZ Mosel 15 Hochwasserlageberichte sowie 6 Hochwasserinformationen herausgegeben. Die aktuellen Hochwassermeldungen wurden gemäß der erreichten Meldestufen stündlich über alle zur Verfügung stehenden Informationswege verbreitet.

4.2.1 Hochwasser im November 2002

Die ergiebigen Niederschläge zu Beginn und Mitte November führten auch im Moseleinzugsgebiet zu einer kleineren Hochwassersituation. Der Meldedienst für das Moseleinzugsgebiet wurde am 11. um 9:00 Uhr eröffnet. Die Meldehöhen war zu diesem Zeitpunkt am Moselpegel Trier und am Pegel Bollendorf/Sauer knapp erreicht. Am Pegel Fremersdorf/Saar wurde sie mit einem Höchststand von 381 cm jedoch nicht überschritten. Die Wasserstandsanstiege setzten sich noch über den ganzen Tag im gesamten Einzugsgebiet fort. Die gemessenen Höchstwerte lagen am 11. in Trier/Mosel bei 692 cm und Bollendorf/Sauer bei 374 cm, in Cochem/Mosel am 12. bei 611 cm. Mit Unterschreitung der Meldehöhe am Pegel Trier erfolgte am 13. die Einstellung des Meldedienstes für das Moselgebiet. Die Wasserstände fielen zunächst ab. Ausgelöst durch den Durchzug eines neuen Niederschlagsgebietes, wurde die Meldehöhe am Pegel Trier am 17. und 18. nochmals geringfügig überschritten. Der Meldedienst wurde jedoch nach Abschätzung der Hochwasserlage im Moseleinzugsgebiet nicht eröffnet. Danach folgte eine überwiegend trockene Witterungsperiode und die Wasserstände in der Mosel und ihren Nebenflüssen fielen wieder auf normales Niveau ab (Abb. 8).

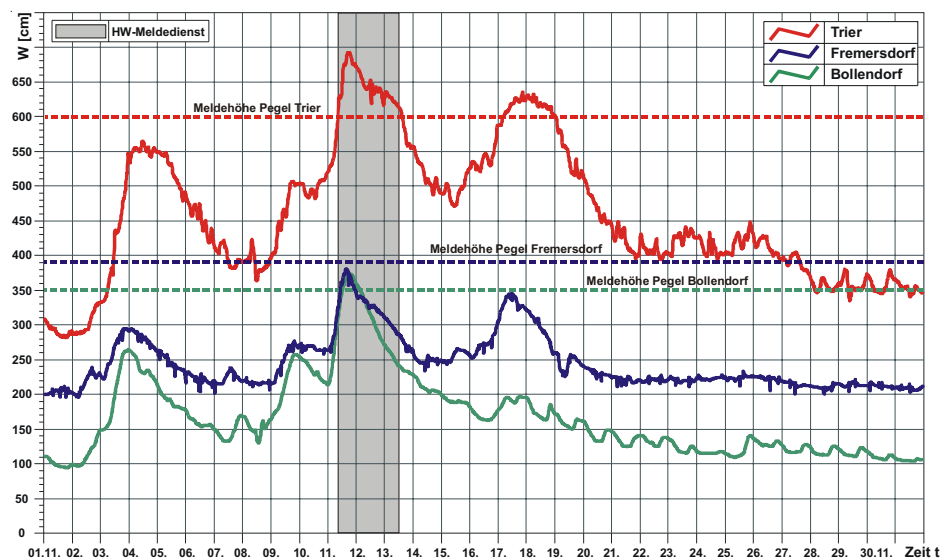


Abb. 8: Ganglinien Wasserstand – Hochwassermeldepegel im Moselgebiet
(Zeitraum 01. November bis 01. Dezember 2002)

4.2.2 Hochwasser zum Jahreswechsel 2002/2003

Bereits um die Weihnachtszeit kam es immer wieder zu ergiebigen Niederschlägen im Einzugsgebiet der Mosel. Bereits am 22. waren überall starke Wasserstandsanstiege zu verzeichnen. Am 23. und 24. waren dann die Meldehöhen in Trier und Fremersdorf kurzzeitig knapp überschritten. Mit Hochwasserwarnungen an diesen Tagen hat das HMZ Mosel auf die entstandene Abflußlage hingewiesen. Danach sanken die Wasserstände zunächst bis 27. wieder ab. Neue Niederschläge führten in den Folgetagen immer wieder zu Wasserstandsschwankungen auf hohem Niveau, sodass weitere Hochwasserinformationen herausgegeben wurden.

Aufgrund schnell steigender Wasserstände musste am 30. nachmittags der Hochwassermelddienst für das Moselgebiet eröffnet werden. Die Meldehöhe am Pegel Trier war zum Zeitpunkt der Eröffnung bereits leicht überschritten. Durch eine Niederschlagspause an Neujahr sanken die Wasserstände in der Mosel zunächst wieder knapp unter die Meldehöhe ab. Doch am späten Abend erfolgte ein erneuter starker Anstieg der Mosel und ihren Nebenflüssen. Die starken Wasserstandsanstiege hielten allgemein auch an beiden Folgetagen noch an. Die Höchststände wurden dann am 03.01. in Trier mit 981 cm und in Cochem mit 926 cm erreicht. In der Saar stellte sich der Höchstwert am Pegel Fremersdorf bereits in der Nacht vom 02. auf den 03. ein, in Bollendorf an der Sauer lag er am 03. bei 615 cm. An der Sauer wurde der höchste Wasserstand seit Beginn der Aufzeichnungen verzeichnet. Die statistische Einordnung lag hier bei einer Wiederkehrzeit von ca. 70 Jahren. Ab dem 04.01. ließ die Niederschlagstätigkeit nach, sodass die Wasserstände überall im Moseleinzugsgebiet zügig zurückgingen und zu einer deutlichen Entspannung der Hochwasserlage führten. Am 07. Januar konnte der Meldedienstes für Moselgebiet eingestellt werden (Abb. 9).

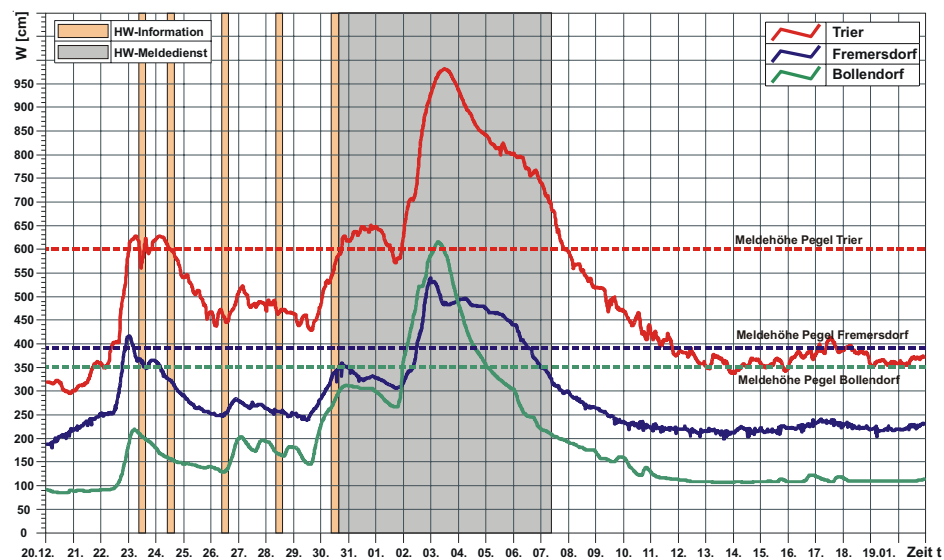


Abb. 9: Ganglinien Wasserstand – Hochwassermeldepegel im Moselgebiet
(Zeitraum 20. Dezember 2002 bis 20. Januar 2003)

4.3 Hochwassermeldezentrum Nahe-Lahn-Sieg

4.3.1 Nahe/Glan

Für das Einzugsgebiet von Nahe und Glan musste der Hochwassermeldedienst am **11. und 12. November 2002** sowie vom **30. Dezember 2002 bis 5. Januar 2003** an insgesamt 8 Tagen eingerichtet werden. In dieser Zeit wurden vom HMZ Nahe-Lahn-Sieg 11 Hochwasserlageberichte und 2 Hochwasserinformationen über die Medien veröffentlicht.

Hochwasser im November 2002

Die Witterungsbedingungen im November führten in den Gewässern des Nahegebiets zu mehreren kleinen Wellen mit zum Teil nur erhöhten Wasserständen, die bis in den Bereich der Meldehöhen anstiegen. Die Meldehöhen an den Meldepegeln Oberstein, Martinstein und Odenbach wurden nur am 11. geringfügig überschritten, sodass der Hochwassermeldedienst für Nahe und Glan am Vormittag des 11. November kurzzeitig eröffnet werden musste (Abb. 10). Die Nachtmeldehöhe (MARKE 2) wurde an keinem der Meldepegel erreicht. Die gemessenen Höchstwerte lagen am 11. in Oberstein bei 173 cm, in Martinstein bei 331 cm und in Odenbach/Glan bei 346 cm. Bei allgemein fallenden Wasserständen konnte der Meldedienst bereits am 12. wieder eingestellt werden.

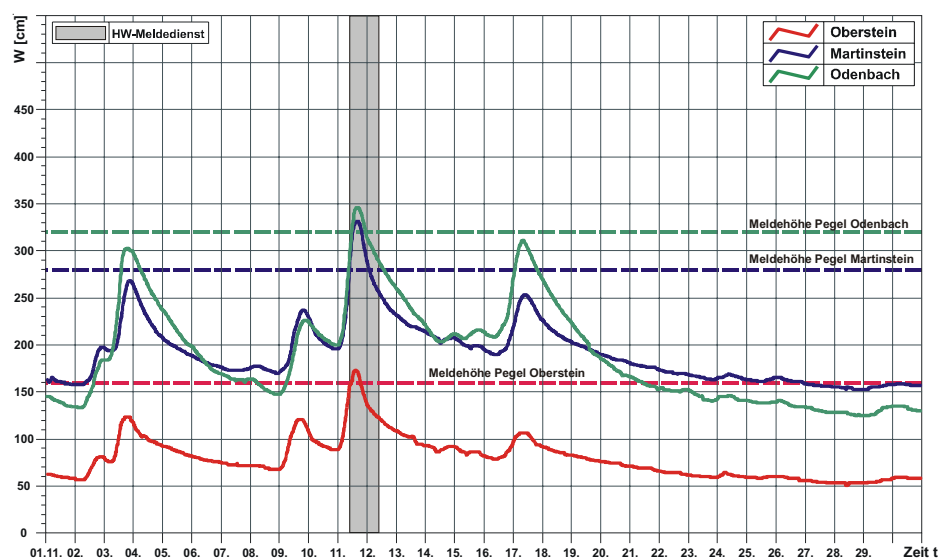


Abb. 10: Ganglinien Wasserstand – Hochwassermeldepegel im Nahegebiet (Zeitraum 01. November bis 01. Dezember 2002)

Hochwasser zum Jahreswechsel 2002/2003

Die wiederholten Regenfälle in der letzten Dezemberdekade führten auch im Nahegebiet zu erhöhten Abflüssen. Bereits am 22. und 23. wurde mit Hochwasserinformationen vor steigende Wasserständen in Nahe und Glan gewarnt. Die Wasserstände stiegen in der Nacht zum 23. überall bis knapp unter die Meldehöhen an. Ein Nachlassen der Niederschläge ließ die Pegelstände dann ab Mittag wieder absinken. Aufgrund ergiebiger Niederschläge im Einzugsgebiet zum Monatsende musste der Meldedienst am 30. Dezember aufgrund schnell ansteigender Wasserstände im gesamten Naheinzugsgebiet eröffnet werden. Die Meldehöhen an den Pe-

geln Martinstein/Nahe und Odenbach/Glan wurden jedoch nur geringfügig überschritten (Abb. 11). Durch eine kurze Wetterberuhigung entspannte sich die Abflusssituation zunächst wieder, sodass der Meldedienst am Silvestermorgen vorübergehend eingestellt werden konnte. Bis zum Abend des 01. Januar gingen die Wasserstände langsam zurück.

Danach lösten weitere ergiebige Niederschläge bereits am Vormittag des 02. den Hochwassermeldedienst erneut aus. Die Meldehöhen waren bereits in der Nacht durch die schnellen Anstiege überschritten. Die Wasserstände stiegen noch den ganzen Tag über kräftig an. Erst in der folgenden Nacht wurden die Höchststände an Nahe und Glan erreicht. Dabei wurden auch die Nachtmeldehöhen in Martinstein und Odenbach überschritten, sodass die Meldungen auch während der Nachstunden verbreitet werden mussten. Die gemessenen Höchstwerte lagen am 02. in Oberstein bei 288 cm, am 03. in Martinstein bei 494 cm und Odenbach/Glan bei 512 cm. Die Wasserstände im gesamten Nahegebiet fielen danach wieder beständig ab, sodass der Hochwassermeldedienst am 05. wieder eingestellt werden konnte.

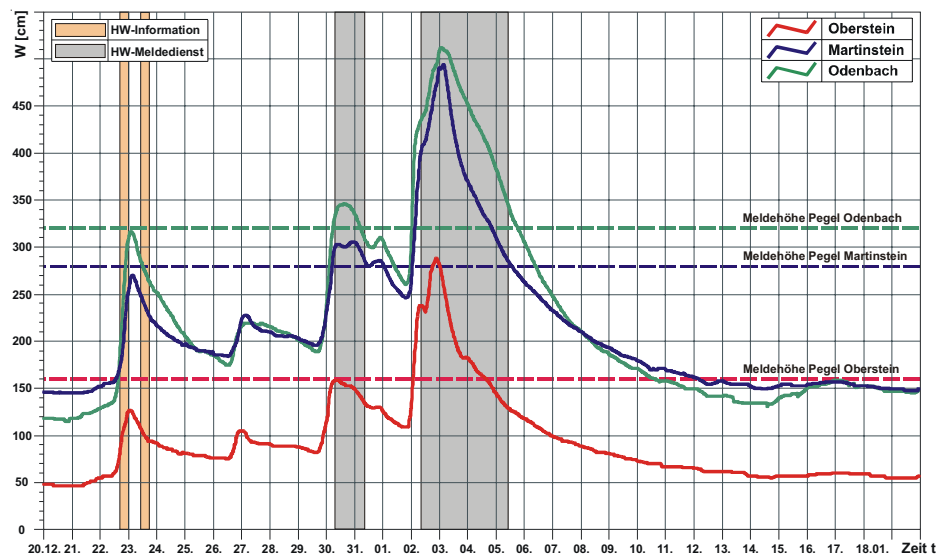


Abb. 11: Ganglinien Wasserstand – Hochwassermeldepegel im Nahegebiet
(Zeitraum 20. Dezember 2002 bis 20. Januar 2003)

4.3.2 Lahn/Sieg

Das Hochwassermeldezentrum Nahe-Lahn-Sieg war vom **29. Dezember 2002 bis 5. Januar 2003** an 5 Tagen für die Lahn und an 7 Tagen für die Sieg im Einsatz. In dieser Zeit wurden insgesamt 20 Hochwasserlageberichte (9 Lahn und 11 Sieg) und 1 Hochwasserinformation für die Lahn über die Medien veröffentlicht.

Hochwasser im November 2002

Im November traten auch in den Einzugsgebieten von Lahn und Sieg aufgrund der vorhersehenden Witterungsbedingungen zur Monatsmitte höhere Wasserstände in beiden Flussgebieten auf. Die Meldehöhen an den Lahnpegeln wurden nicht erreicht. Lediglich an der Sieg wurde am 9. die Meldehöhe kurzzeitig geringfügig überschritten. Mit 2 Hochwasserinformationen am 9. und 11. wurde über die Medien auf die Abflusslage hingewiesen. Der Hochwassermeldedienst musste nicht eröffnet werden.

Hochwasser zum Jahreswechsel 2002/2003

Noch vor Weihnachten führten die Niederschläge zur einer Erhöhung der Wasserstände in den beiden Einzugsgebieten. Durch die starken Regenfälle zum Monatsende stiegen auch die Lahn und die Sieg rasch an und der Hochwassermeldedienst musste wegen der zu erwarteten Wasserstandsentwicklung für die Sieg am Abend des 30. Dezember eröffnet werden. In den folgenden Nachtstunden stiegen die Wasserstände über die Meldehöhe am Pegel Betzdorf an mit weiter steigender Tendenz. In der Nacht zum 31. wurde hier ein Höchststand von 356 cm registriert. Danach gingen die Wasserstände bis zum Abend des 01. Januar wieder leicht bis in den Bereich der Meldehöhe zurück. Aufgrund weiterer Niederschläge kam es am 02. zu einem erneuten Anstieg und einer weiteren Eröffnung des Meldedienstes für die Sieg. Bei dieser zweiten kleineren Welle lag der Höchststand bei 328 cm. Bei beiden Wellen war die Nachtmeldehöhe für die Sieg überschritten.

Zeitgleich zur Sieg stiegen auch Lahnwasserstände am 30. über die Meldehöhen an. Der Meldedienst für die Lahn wurde zunächst nicht eingerichtet sondern nur in Bereitschaft gehalten. Mit einer Hochwasserinformation am 01. Januar wies das HMZ nochmals auf die vorhandene Abflusssituation an der Lahn hin. Der Meldedienst für die Lahn musste bei wieder stark ansteigenden Wasserständen in der unteren Lahn dann am 02. aufgenommen werden. An den Pegeln Leun und Diez stiegen die Wasserstände am 03. bis über die Nachtmeldehöhen an. Die Höchststände stellten sich hier noch am gleichen Tag mit 607 cm bzw. 658 cm ein, in Kalkofen wurden am Folgetag 759 cm verzeichnet. Ab dem 04. gingen die Wasserstände wieder zurück.

Bei allgemein fallenden Wasserständen konnte der Meldedienst für das Sieggebiet am 05. wieder eingestellt werden, für das Lahnggebiet erfolgte der Meldeschluss am 06. Januar.

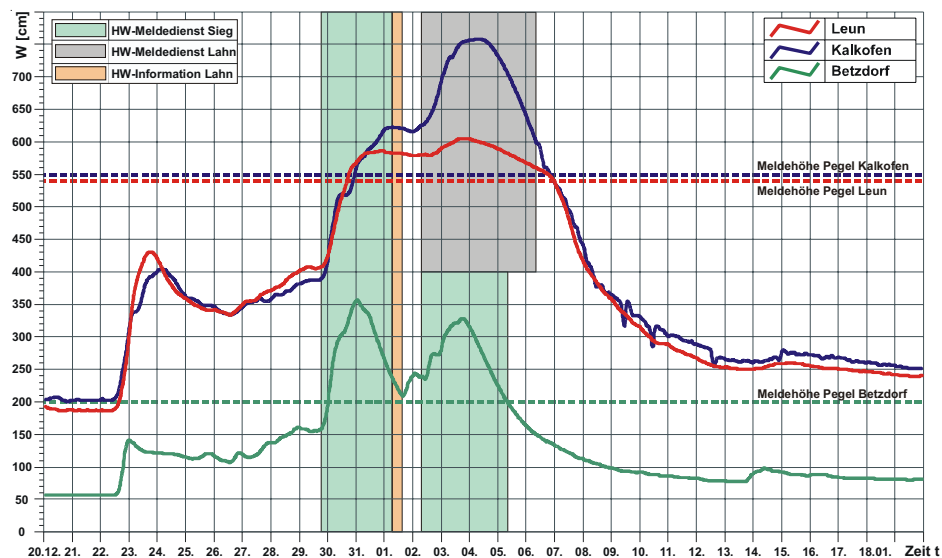


Abb. 12: Ganglinien Wasserstand – Hochwassermeldepegel im Lahn- und Sieggebiet (Zeitraum 20. Dezember 2002 bis 20. Januar 2003)

5 Grundlagen

- Verwaltungsvereinbarung über die Bereitstellung von Hochwassermeldungen für die Rheinpegel in Nordrhein-Westfalen und über die Nutzung von Informationswegen im Rahmen des Hochwassermelddienstes am Rhein zwischen Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz und der Bundesrepublik Deutschland; 1998
- Verwaltungsvereinbarung über die Zusammenarbeit im Hochwassermelddienst an Saar und Mosel zwischen dem Saarland, Rheinland-Pfalz und der Bundesrepublik Deutschland; 1. August 1998,
- Verwaltungsvereinbarung über die Zusammenarbeit im Hochwassermelde- und Informationsdienst am Oberrhein zwischen Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz und der Bundesrepublik Deutschland; 7. Juni 1996,
- Verwaltungsvereinbarung über den regionalen Hochwassermelddienst an den Bundeswasserstraßen Rhein, Mosel, Saar und Lahn in Rheinland-Pfalz zwischen Rheinland-Pfalz und der Bundesrepublik Deutschland; 30. September 1985,
- Verwaltungsvereinbarung über den Austausch von Hochwassermeldungen an Rhein und Lahn zwischen Rheinland-Pfalz, Hessen und der Bundesrepublik Deutschland; 20. Dezember 1985

6 Meteorologische Unterlagen

- Deutscher Wetterdienst (Hrsg.), Offenbach
Witterungs-Report Express 11/2002; 12/2002; 01/2003
Witterungs-Report Daten 11/2002; 12/2002; 01/2003
- Deutscher Wetterdienst (Hrsg.), Offenbach
Wochenwetterbericht, ausgegeben vom Medien Service Zentrum
- Deutscher Wetterdienst (Hrsg.), Offenbach
Täglicher Wetterbericht, ausgegeben vom Medien Service Zentrum
- Deutscher Wetterdienst (Hrsg.), Offenbach
24 Std.- Niederschlagsmengen, ausgegeben vom Medien Service Zentrum
- Weltzentrum für Niederschlagsklimatologie, Deutscher Wetterdienst, Offenbach
Das Niederschlagsgeschehen in Deutschland über den Jahreswechsel 2002/2003
- Bundesamt für Wasser und Geologie, Landeshydrologie und -geologie; Bern
Hydrologische Unterlagen aus dem schweizer Rheineinzugsgebiet
- Meteo Schweiz (Hrsg.), Zürich
Flash zur Witterung der Monate November 2002 bis Januar 2003
- Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (Hrsg.), Wien
Witterungsübersicht und Witterungsverlauf der Monate November 2002 bis Januar 2003