

# 2011 - ein Jahr mit zwei ausgeprägten Niedrigwasserperioden

W3

MATTHIAS KREMER

Das Jahr 2011 war hessenweit durch gleich zwei Trockenperioden, im Frühjahr und Herbst, mit mehreren außergewöhnlich niederschlagsarmen Monaten geprägt. Der Gebietsniederschlag erreichte mit insgesamt 642 mm lediglich etwa 83 % des langjährigen Mittels (1971–2000). Die mit Abstand trockensten Monate des vergangenen Jahres in Hessen waren der März mit etwa 20 % und der November mit sogar nur 3 % der üblichen Niederschlagsmenge (Abb. 1). Somit geht der November nach Angaben des Deutschen Wetterdienstes als der trockenste Monat seit Beginn der Messungen im Jahre 1881 in die Geschichte ein.

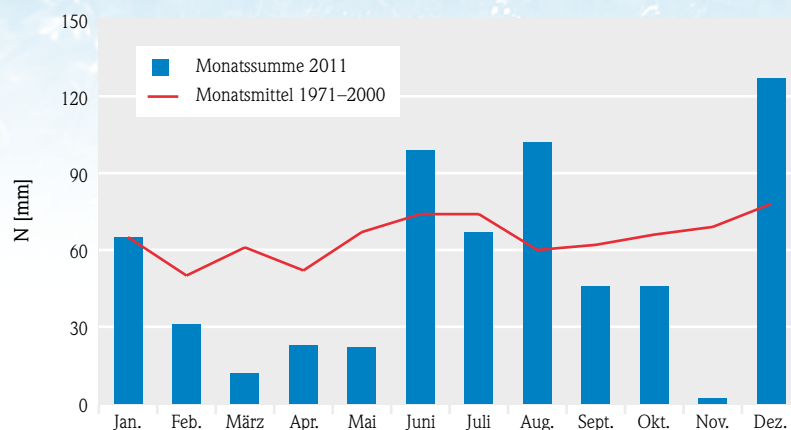


Abb. 1: Monatssummen (2011 und langjährig) der Gebietsniederschlagshöhen in Hessen. Daten: DWD.

## 1 Erste Trockenperiode im Frühjahr

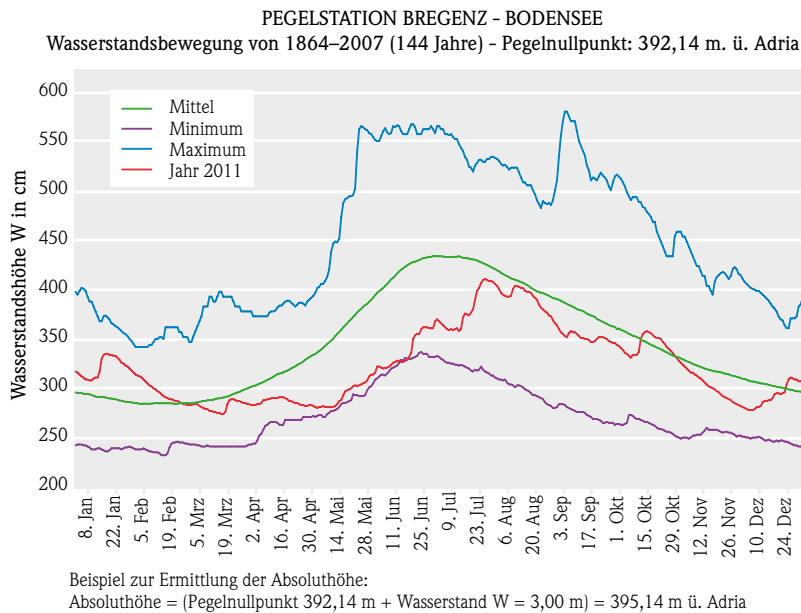
Nach einem außergewöhnlich schneereichen und kalten Winter 2010/2011 führte ein rascher Witterungswechsel mit sprunghaft ansteigenden Lufttemperaturen kurz nach Jahreswechsel zu einer landesweit ausgeprägten Hochwassersituation in Hessen. Die anschließende äußerst niederschlagsarme Periode im Frühjahr wurde durch eine sehr stabile Wetterlage mit einer Folge mehrerer Hochdruckgebiete im Norden und Nordosten Deutschlands verursacht. Hessenweit wurde im Zeitraum Februar bis Mai nur 38 % der üblichen Niederschlagsmenge von 230,5 mm

(Liter pro m<sup>2</sup>) gemessen, was einem Defizit von knapp 143 mm entspricht. Gegen Ende der ersten Trockenphase wiesen die Pegel der innerhessischen Fließgewässer für die Jahreszeit außergewöhnlich niedrige Wasserstände im Bereich des langjährigen mittleren Niedrigwassers (MNO) auf. Beispielsweise sorgte der Abfluss der Dill am Pegel Aßlar im April mit 1,87 m<sup>3</sup>/s nicht nur für den dort geringsten Aprilabfluss seit 1963, sondern blieb zudem über Monate hinweg auf sehr niedrigem Niveau (Tab. 1).

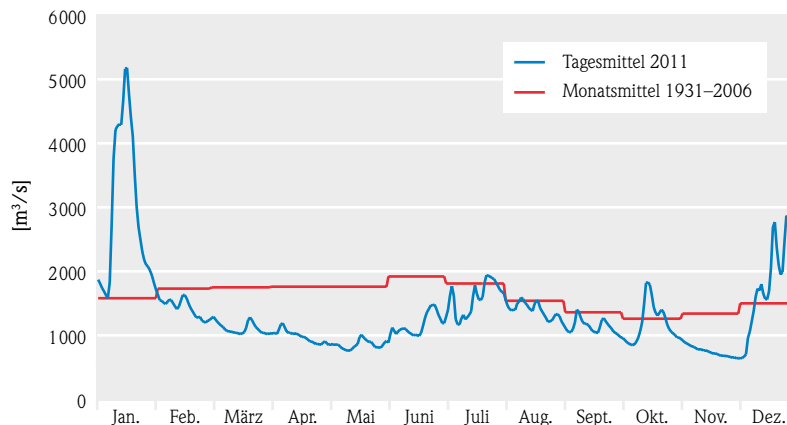
Die geringe Wasserführung des Rheins resultierte einerseits aus einem spärlichen Gebietsniederschlag (von Februar bis Mai machte die Niederschlagsmenge im Einzugsgebiet bis zur Mündung des Mains mit ca. 124 mm lediglich 40 % des Solls aus). Andererseits trug auch das auffällig geringe Wasserdargebot aus weiten Teilen der Alpen zum Niedrigwasserabfluss bei. So wurden z. B. am Bodensee (Pegelstation Bregenz), Ursprung und neben der Aare bedeutendster Wasserlieferant des Hochrheins, vor allem in den Monaten Mai und Juni ungewöhnlich niedrige Wasserstände registriert (Abb. 2).

Während es für die Schiffbarkeit an verschiedenen Gewässerstrecken des Rheins zu deutlichen Ein-

schränkungen kam, waren die Auswirkungen entlang des staugeregelten Unteren Mains vergleichsweise gering. Am Rhein-Pegel Mainz wurde mit 759 m<sup>3</sup>/s der im Monat Mai bisher niedrigste Abfluss NQ von 777 m<sup>3</sup>/s seit Beginn der Messungen sogar um 18 m<sup>3</sup>/s unterschritten (Abb. 3). Insgesamt bewegen sich die an den hessischen Pegeln gemessenen Abflusswerte überwiegend in einem Bereich, der in der Regel erst gegen Ende der wärmeren Jahreszeiten im Spätsommer oder Herbst zu erwarten ist. Selbst die folgenden, überdurchschnittlich regenreichen Sommermonate Juni und August bewirkten an den meisten Pegeln in Hessen keine wesentliche Entspannung der Niedrigwassersituation.



**Abb. 2:** Wasserstand des Bodensees im Jahr 2011. Quelle: [www.vorarlberg.at](http://www.vorarlberg.at).



**Abb. 3:** Abfluss (Tagesmittel 2011 und Monatsmittel 1931–2006) am Pegel Mainz (Rhein). Daten: [www.pegelonline.wsv.de](http://www.pegelonline.wsv.de).

## 2 Zweite Trockenperiode im Herbst

Nach einem von Tiefdruckgebieten dominierten Sommer folgte eine zweite niederschlagsarme Phase, die von Mitte September bis in den Dezember hinein reichte. An zahlreichen hessischen Pegeln wurde nur ein Bruchteil der sonst üblichen Abflüsse registriert. Vielerorts waren die niedrigsten Novemberabflüsse der letzten Jahre zu verzeichnen. An der Lahn (Pegel Marburg) wurden im Verlauf des Jahres an fünf Monaten (April und Mai sowie Oktober, November und Dezember) die jeweils niedrigsten monatlichen Niedrigwasserabflüsse seit 1956 unterschritten. Am Pegel Bad Hersfeld (Fulda) erreichte im November selbst der mittlere Monatsabfluss MQ mit  $3,80 \text{ m}^3/\text{s}$  nicht den aus langjährigen Messungen ermittelten, bis dahin niedrigsten Monatswert NQ ( $3,99 \text{ m}^3/\text{s}$ ). Vergleichsweise geringe Abflüsse ergaben z. B. auch die Aufzeichnungen am Pegel Bad Vilbel (Nidda, Abb. 4).

Der Niedrigwasserabfluss des Rheins führte nicht nur zu erneuten Einschränkungen der Schifffahrt, darüber hinaus kamen auch reihenweise, zum Teil tonnenschwere Bomben aus dem

Zweiten Weltkrieg zum Vorschein. Von der langanhaltenden Trockenheit deutlich beeinflusst zeigte sich beispielsweise auch der nordhessische Edersee, der im November bei einem Inhalt von etwa  $30 \text{ Mio m}^3$  einen vergleichbar geringen Wasserstand zuletzt infolge des Jahrhundertssommers 2003 aufwies. Ausbleibende Niederschläge im Einzugsgebiet der Eder konnten die Abgaben aus der Talsperre zur Erhöhung der Wasserstände in Fulda und Weser nicht ausreichend kompensieren. Gewöhnlich beträgt das Volumen zu dieser Jahreszeit rund  $65 \text{ Mio m}^3$ .

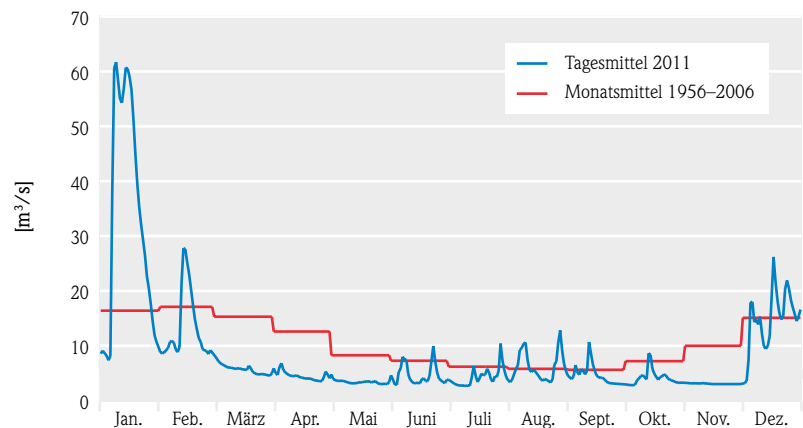


Abb. 4: Abfluss (Tagesmittel 2011 und Monatsmittel 1956–2006) am Pegel Bad Vilbel (Nidda).



Abb. 5: Rhein bei Rüdesheim/Bingen, November 2011.

**Tab. 1:** Monatsabflüsse (vorläufige Auswertung 2011 und langjährig) ausgewählter hessischer Pegel.

[m³/s]		Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Bad Vilbel (Nidda)	NQ 2011	7,36	8,49	4,55	3,52	3,00	2,88	2,65	3,32	2,99	2,81	3,02	3,11
	MNQ (1956–2006)	7,17	8,00	7,53	6,79	4,69	4,01	3,78	3,39	3,47	3,99	5,03	6,73
	NQ (1956–2006)	3,04	2,25	2,82	3,04	1,94	1,28	1,22	1,20	1,54	1,93	2,24	2,46
	MQ 2011	33,5	13,3	5,79	4,54	3,41	4,66	4,27	6,15	4,62	4,12	3,08	14,7
	MQ (1956–2006)	16,4	17,1	15,3	12,6	8,27	7,27	6,19	5,80	5,62	7,20	10,0	15,1
Hainstadt (Mümling)	NQ 2011	4,43	2,64	2,33	1,97	1,49	1,36	1,31	1,27	1,11	1,09	1,18	1,24
	MNQ (1959–2006)	2,73	3,12	3,16	3,08	2,41	2,09	1,82	1,60	1,55	1,52	1,85	2,20
	NQ (1959–2006)	1,06	1,06	1,00	1,13	1,06	0,970	0,780	0,810	0,760	0,720	1,04	0,980
	MQ 2011	13,3	4,48	2,87	2,18	1,74	1,92	1,71	1,68	1,29	1,37	1,31	3,81
	MQ (1959–2006)	4,92	5,61	5,34	4,51	3,50	2,99	2,51	2,16	2,04	2,30	2,90	4,17
Aßlar (Dill)	NQ 2011	5,34	4,82	2,71	1,87	1,21	1,08	1,05	0,989	1,41	1,12	1,32	1,44
	MNQ (1963–2006)	5,36	5,76	5,68	4,90	2,92	1,96	1,70	1,43	1,43	2,07	3,01	5,17
	NQ (1963–2006)	1,42	1,41	1,87	2,07	1,12	0,680	0,500	0,500	0,608	0,680	0,934	1,24
	MQ 2011	34,9	12,6	4,05	2,62	1,62	1,93	1,61	2,99	3,98	3,02	1,54	17,2
	MQ (1963–1999)	16,9	15,5	16,2	10,8	6,53	4,15	3,66	2,90	3,22	5,33	9,40	16,2
Marburg (Lahn)	NQ 2011	4,30	7,26	4,76	3,52	2,70	2,75	2,50	2,58	2,78	2,01	2,27	2,24
	MNQ (1956–2005)	9,54	10,3	9,95	8,65	6,06	4,84	4,51	4,10	4,10	5,01	6,86	8,92
	NQ (1956–2005)	3,50	3,00	3,55	4,59	2,80	1,60	1,50	1,70	1,85	2,20	3,00	2,98
	MQ 2011	52,4	15,8	5,90	4,67	3,17	4,05	3,52	5,26	8,16	3,92	2,44	29,2
	MQ (1956–2005)	29,5	26,8	25,6	17,6	11,7	8,90	8,43	7,08	7,50	11,0	16,8	27,7
Bad Hersfeld (Fulda)	NQ 2011	15,2	14,9	8,33	5,40	4,20	3,77	3,94	4,10	3,19	2,97	3,37	3,82
	MNQ (1968–2007)	13,0	14,9	15,3	14,2	9,77	8,00	6,59	5,36	5,33	6,33	8,43	10,3
	NQ (1968–2007)	3,60	5,50	5,25	6,62	5,00	3,40	2,62	2,44	2,62	3,33	3,99	3,60
	MQ 2011	82,6	21,2	10,9	7,25	5,13	6,03	6,09	6,78	4,65	6,14	3,80	25,1
	MQ (1968–2007)	33,6	32,3	32,9	24,7	17,1	13,4	10,6	8,83	8,62	12,3	18,4	27,5
Helmarshausen (Diemel)	NQ 2011	12,5	15,3	9,29	7,57	6,14	6,41	5,46	5,10	5,67	5,61	5,27	5,32
	MNQ (1956–2007)	12,3	14,0	13,4	13,2	10,1	8,86	7,69	7,34	7,46	8,14	8,94	11,0
	NQ (1956–2007)	5,11	4,70	5,63	5,77	4,24	3,47	2,62	3,75	3,20	3,20	3,90	4,08
	MQ 2011	44,5	20,4	11,4	8,80	6,93	7,74	6,29	6,99	6,65	8,81	5,77	14,0
	MQ (1956–2007)	21,5	22,1	23,0	18,9	14,1	12,0	11,8	9,72	9,85	11,1	13,2	18,3

NQ: Niedrigster Abfluss

MQ: Mittlerer Abfluss

MNQ: Mittlerer Niedrigwasserabfluss