

## Zum Einfluss des Niedrigwassers auf die Konjunktur

*Martin Ademmer, Nils Jannsen, Stefan Kooths und Saskia Möhle*

Die Binnenschifffahrt in Deutschland wird seit Mitte des Jahres durch äußerst niedrige Pegelstände beeinträchtigt. Der unmittelbare Anteil der Binnenschifffahrt an der gesamtwirtschaftlichen Bruttowertschöpfung ist zwar nur sehr gering. Die gesamtwirtschaftliche Relevanz der Binnenschifffahrt rührt aber daher, dass Vorleistungen und Endprodukte anderer Wirtschaftsbereiche über die Binnenwasserstraßen transportiert werden. Einschränkungen bei diesen Transporten können somit zu spürbaren Störungen bei den Produktionsketten führen. Im Folgenden sollen daher die gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen des Niedrigwassers genauer analysiert werden.

### *Bedeutung der Binnenschifffahrt*

Im Jahr 2017 wurden in Deutschland knapp 6 Prozent der insgesamt beförderten Gütermenge per Binnenschiff bewegt. Ein Großteil der Güterbeförderung erfolgte mit rund 78 Prozent über den Straßenverkehr; auf Eisenbahn und Seeverkehr entfielen rund 9 bzw. 7 Prozent (Tabelle 1). Die per Binnenschiff transportierten Güter umfassen zu einem Gutteil Kohle, rohes Erdöl und Erdgas (14 Prozent), Erze, Steine und Erden, Bergbauerzeugnisse (26 Prozent), Kokerei- und Mineralöl-erzeugnisse (17 Prozent) sowie chemische Erzeugnisse (11 Prozent). Die Bedeutung der Binnenschifffahrt gegenüber anderen Verkehrsträgern

*Tabelle 1:*

Beförderungsmenge nach Verkehrsträgern und Güterabteilungen

Güterabteilung	Beförderungsmenge insgesamt (in Mio. Tonnen)	davon (in %):				Anteil der Güterabteilung an Binnenschifffahrt insgesamt (in %)
		Eisenbahn	Binnenschifffahrt	Seeverkehr	Straßenverkehr	
Erzeugnisse der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	209	2	7	10	81	7
Kohle, rohes Erdöl und Erdgas	111	29	28	34	8	14
Erze, Steine und Erden, Bergbauerzeugnisse	1073	4	5	3	87	26
Nahrungs- und Genussmittel	352	1	2	5	92	4
Textilien und Bekleidung; Leder und Lederwaren	12	0	1	31	68	0
Holzwaren, Papier, Pappe	145	6	2	15	77	1
Druckerzeugnisse	185	21	21	9	50	17
Kokerei- und Mineralöl-erzeugnisse	215	12	11	11	65	11
Chemische Erzeugnisse	406	3	1	1	95	2
Sonstige Mineralerzeugnisse	222	27	6	6	61	6
Metalle und Metallerzeugnisse	61	2	1	18	78	0
Maschinen und Ausrüstungen, Haushaltsgeräte etc.	120	11	1	9	79	1
Fahrzeuge	15	0	3	13	84	0
Möbel, Schmuck, Musik, Sport	297	5	4	1	90	5
Sekundärrohstoffe, Abfälle	56	0	0	0	100	0
Post, Pakete	96	5	2	0	93	1
Geräte und Material für die Güterbeförderung	78	0	0	0	100	0
Umzugsgut, sonstige nicht-marktbestimmte Güter	201	2	0	0	98	0
Sammelgut	172	45	9	43	4	7
Gutart unbekannt	2	95	0	5	0	0
Sonstige Güter						
<b>Insgesamt</b>	<b>4 028</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>78</b>	<b>100</b>

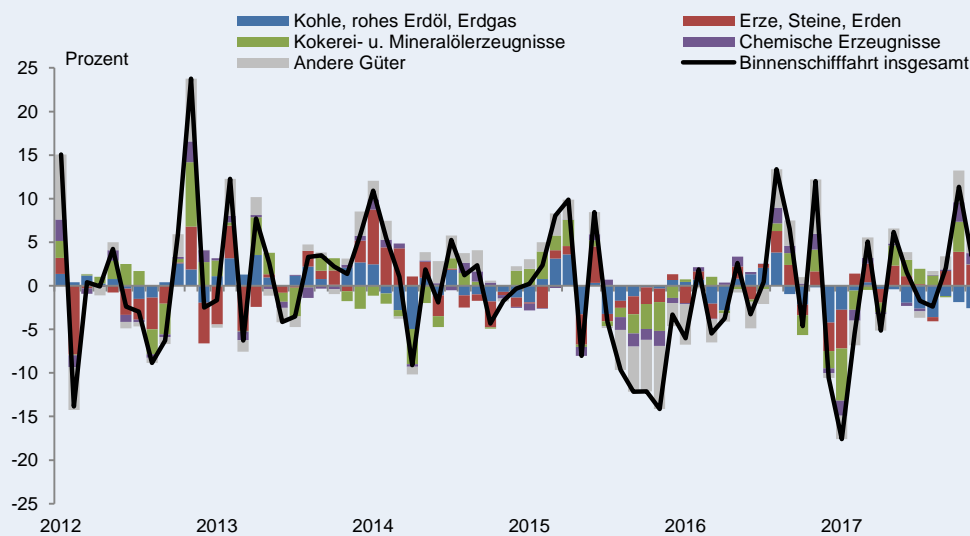
Quelle: Destatis.

ist insbesondere für die Güterabteilungen Kohle, rohes Erdöl und Erdgas sowie Kokerei- und Mineralöl-erzeugnisse hoch, bei denen 28 bzw. 21 Prozent der gesamten Beförderungsmenge per Binnenschiff transportiert wurden. Diese Güter stehen tendenziell am Anfang vieler Produktionsketten, so dass transportbedingte Ausfälle zu Produktionsbehinderungen in nachgelagerten Produktionsstufen führen könnten.

Im Monat August, für den die jüngsten Beobachtungen zu den per Binnenschiff beförderten Mengen vorliegen, unterschritt die beförderte Menge ihr Vorjahresniveau um rund 21 Prozent (Abbildung 1). Zwar unterlag die Transportleistung auch in der Vergangenheit sehr großen Schwankungen. Es liegt allerdings nahe, dass zuletzt vor allem das Niedrigwasser zum Rückgang der beförderten Menge beigetragen hat. Große Rückgänge waren bei den Güterabteilungen Erze, Steine und Erden, Bergbauerzeugnisse (17 Prozent), Kokerei- und Mineralöl-erzeugnisse (34 Prozent) sowie chemische Erzeugnisse (21 Prozent) zu verzeichnen. Diese Güter haben auch maßgeblich zum Rückgang der insgesamt beförderten Menge beigetragen.

Abbildung 1:

Beförderungsmenge Binnenschifffahrt 2012–2018



Monatsdaten. Veränderung gegenüber dem Vorjahr in Prozent. Beiträge der Güterabteilungen in Prozentpunkten. Letzte Beobachtung: August 2018.

Quelle: Destatis.

#### Niedrigwasser und Transportvolumen der Binnenschifffahrt

In einem ersten Schritt schätzen wir zunächst den Einfluss des Niedrigwassers auf die per Binnenschiff beförderte Gütermenge ab. Dazu ziehen wir von der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) bereitgestellte Zeitreihen für den Pegelstand bei Kaub am Rhein heran. Etwa 80 Prozent des Güterverkehrs per Binnenschifffahrt in Deutschland erfolgt auf dem Rhein (BDB 2018). Kaub ist dabei eine kritische Stelle, da hier die Fahrrinne besonders seicht ist und daher leicht zu einem Nadelöhr werden kann. Die Zeitreihen geben die Zahl der in einem Monat verzeichneten Tage an, an denen der Pegelstand geringer als ein bestimmter Schwellenwert war. Unsere Analysen basieren auf einem Schwellenwert von 78 cm (zweitniedrigste Kategorie), welcher seit dem Jahr 1991 nur selten unterschritten wurde (Abbildung 2). Im August sowie im Oktober und November war der Pegelstand an sämtlichen Tagen im Monat geringer als der Schwellenwert, im September zumindest an rund der Hälfte der Tage. Seit dem Jahr 1991 sind solch niedrige Pegelstände in dieser Häufung noch nicht verzeichnet worden.

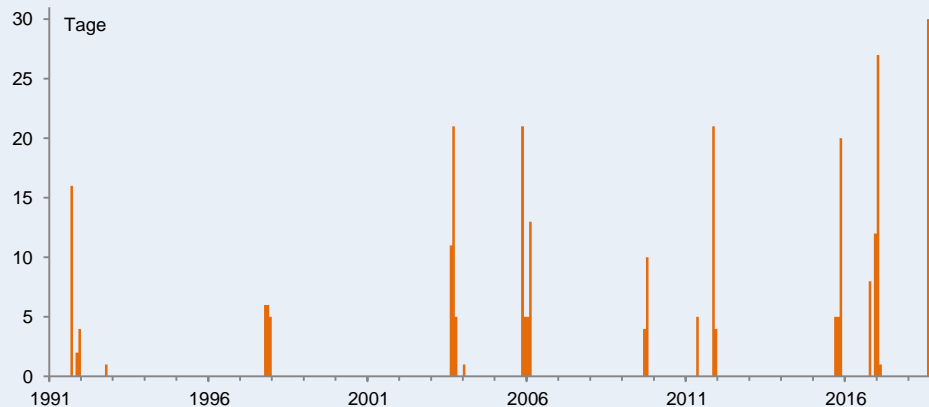
Wir spezifizieren eine lineare Schätzgleichung, in der wir die Veränderung der (saisonbereinigten) monatlichen Beförderungsmenge auf die Veränderung der in einem Monat verzeichneten Tage mit Niedrigwasser regressieren. Der Schätzzeitraum umfasst die Jahre von 1993 bis 2018, da monatliche Angaben zu den per Binnenschifffahrt beförderten Gütermengen erst seit dem Jahr 1993 vorliegen. Zusätzlich nehmen wir in die Schätzgleichung eine Konstante, die erste Verzögerung der abhängigen Variable sowie einen Indikator für den nominalen Welthandel (kontemporär und verzögert) auf.

Die Ergebnisse zeigen, dass Niedrigwasser einen signifikanten Einfluss auf die beförderten Mengen hat.<sup>a</sup> So mindert ein Tag mit Niedrigwasser die beförderte Menge in einem Monat um 0,76 Prozent (Tabelle 2, links). In einem Monat, in dem durchgängig Niedrigwasser verzeichnet wurde, geht die

beförderte Menge somit gegenüber dem Vormonat ohne Niedrigwasser um gut 20 Prozent zurück. Demnach lässt sich der im August verzeichnete Rückgang der Transportleistung in der Binnenschifffahrt vollständig durch das Niedrigwasser erklären. Da die Niedrigwasserphase nach einer leichten Erholung im September auch noch im Oktober und November vorherrschte, dürften die beförderten Mengen somit auch im vierten Quartal rückläufig gewesen sein. In den ersten Dezembertagen stiegen die Pegel zwar wieder an, es wären aber flächendeckende und sehr langanhaltende Niederschläge notwendig, um die Wasserspeicher des Flussgebiets wieder aufzufüllen und die Pegel nachhaltig zu normalisieren (Helms und Maurer 2018).

Abbildung 2:

Monate mit Niedrigwasser im Rhein (1991–2018)



Monatsdaten. Zahl der Tage mit einem Pegelstand bei Kaub geringer als 78cm.

Quelle: Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG), Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV).

### Niedrigwasser und Aktivität im Produzierenden Gewerbe

Der starke Zusammenhang zwischen Niedrigwasser und Transportleistung in der Binnenschifffahrt deutet bereits auf einen wichtigen Wirkungskanal für mögliche Produktionseffekte und die besonders betroffenen Wirtschaftsbereiche hin. Um die gesamtwirtschaftlichen Folgen abzuschätzen, untersuchen wir schließlich in einem zweiten Schritt die Auswirkungen des Niedrigwassers auf das Produzierende Gewerbe. Dazu regressieren wir die prozentuale Veränderung der (saison- und kalenderbereinigten) Produktion im Produzierenden Gewerbe auf die Veränderung der in einem Monat verzeichneten Tage mit Niedrigwasser. Zusätzlich nehmen wir eine Konstante, die erste Verzögerung der abhängigen Variable sowie, um für konjunkturelle Einflüsse zu kontrollieren, Indikatoren für die weltweite Industrieproduktion (kontemporär und verzögert) in die Schätzgleichung auf.

Den Ergebnissen zufolge vermindert ein zusätzlicher Tag mit Niedrigwasser in einem Monat die Zuwachsrate der Produktion im Produzierenden Gewerbe um knapp 0,04 Prozentpunkte (Tabelle 2, rechts).<sup>b</sup> Für den Folgemonat zeigen sich ebenfalls ein dämpfender, wenn auch etwas geringerer Effekt des Niedrigwassers auf die Produktion. Basierend auf diesen Ergebnissen lässt sich überschlagsweise die Auswirkung des Niedrigwassers auf die Produktion im Produzierenden Gewerbe in der zweiten Jahreshälfte abschätzen. Für sich genommen dürfte das Niedrigwasser die Zuwachsrate der Produktion im dritten Quartal um mehr als 0,5 Prozentpunkte gedämpft haben. Da die niedrigen Pegelstände den vorliegenden Daten zufolge bis Anfang Dezember fortbestanden haben, ergibt sich für das vierte Quartal abermals ein negativer Effekt von knapp 0,5 Prozentpunkten.

### Gesamtwirtschaftliche Einordnung

Bei einem Anteil des Produzierenden Gewerbes an der gesamten Bruttowertschöpfung von rund einem Viertel ergeben sich somit auch sichtbare Auswirkungen auf das Bruttoinlandsprodukt. Diese dürften freilich von vielen verschiedenen Einflussfaktoren abhängen, für die man in empirischen Analysen in Gänze nur schwer kontrollieren kann. So könnten die Auswirkungen vor dem Hintergrund der hohen Kapazitätsauslastung sogar noch größer ausfallen, da das Ausweichen auf alternative Transportträger kaum oder nur zu sehr hohen Kosten möglich ist. Hierauf deuten nicht zuletzt die im dritten Quartal sprunghaft gestiegenen Frachtraten bei der Binnenschifffahrt hin (Marktbeobachtung Europäische Binnenschifffahrt 2018). Auch hat die Dauer einer Niedrigwasserphase wohl Einfluss auf die gesamtwirtschaftlichen Effekte, da wenige Tage mit Niedrigwasser eher noch über Lagerschwankungen aufgefangen werden können.

Alles in allem deuten die Schätzungen darauf hin, dass die konjunkturelle Dynamik im zweiten Halbjahr durch das Niedrigwasser etwas gebremst worden ist. Sobald sich die Behinderungen seitens des Niedrigwassers zurückbilden, dürfte es wieder zu einem entsprechenden Anstieg der Produktion kommen. Zwar hat sich die Lage Anfang Dezember durch stärkere Niederschläge bereits wieder etwas entspannt. Diese heben die Pegel indes nur kurzfristig an. Sollten in den kommenden Monaten abermals nur geringe Niederschlagsmengen zu verzeichnen sein, können die transportbedingten Produktionsbehinderungen rasch wiederkehren.

Tabelle 2:

Einfluss des Niedrigwassers auf die per Binnenschifffahrt beförderten Mengen und die Produktion im Verarbeitenden Gewerbe

	$\Delta$ Beförderungsmenge		$\Delta$ Produktion Prod. Gewerbe	
	1993-2018		1991-2018	
$\Delta$ Tage Niedrigwasser	-0.760***	(0.083)	-0.039**	(0.016)
$\Delta$ Tage Niedrigwasser (t-1)	-0.201**	(0.100)	-0.032*	(0.017)
Konstante	0.087	(0.326)	-0.161**	(0.068)
$\Delta$ Welthandel	0.220***	(0.048)	-	-
$\Delta$ Welthandel (t-1)	0.088*	(0.050)	-	-
$\Delta$ Beförderungsmenge (t-1)	-0.416***	(0.053)	-	-
$\Delta$ Weltindustrieproduktion	-	-	1.169***	(0.118)
$\Delta$ Weltindustrieproduktion (t-1)	-	-	0.561***	(0.134)
$\Delta$ Produktion Prod. Gewerbe (t-1)	-	-	-0.359***	(0.051)
Beobachtungen	306		331	
Adj. R <sup>2</sup>	0.36		0.34	
DW-Stat.	2.24		2.16	

Standardfehler in Klammern. \*\*\*/\*\*/\* : Effekte sind auf dem 1%/5%/10%-Niveau signifikant.

<sup>a</sup>Ausweislich des Andrew-Ploberger-Tests weisen die geschätzten Zusammenhänge keine Strukturbrüche auf. Die Ergebnisse sind robust, wenn zusätzliche Verzögerungen aufgenommen werden, wenn zur Schätzung Modellselektionsverfahren angewandt werden, die Angaben zum Niedrigwasser im Niveau anstatt in ersten Differenzen verwendet werden und wenn die beförderten Mengen ohne Saisonbereinigung oder in Veränderungsraten gegenüber dem Vorjahr herangezogen werden. — <sup>b</sup>Ein Andrew-Ploberger-Test deutet auf einen Strukturbruch bezüglich des Zusammenhangs zwischen Produktion im Produzierenden Gewerbe und weltweiter Industrieproduktion hin. Wenn für diesen Strukturbruch kontrolliert wird, ändern sich die Ergebnisse bezüglich des Niedrigwassers nicht. Die Ergebnisse sind robust, wenn zusätzliche Verzögerungen aufgenommen werden, wenn zur Schätzung Modellselektionsverfahren verwendet werden und die Angaben zum Niedrigwasser im Niveau anstatt in ersten Differenzen berücksichtigt werden. Das R<sup>2</sup> ist für eine solche Schätzung mit monatlichen Veränderungsraten der Produktion sogar relativ hoch, für den geschätzten Effekt des Niedrigwassers aber ohnehin nicht maßgeblich. Entscheidend ist die Signifikanz der entsprechenden Koeffizienten.

## Literatur

- BDB (Bundesverband der Deutschen Binnenschifffahrt e.V.) (2018). Daten und Fakten 2017/2018. Via Internet (10.12.2018) <<https://www.binnenschiff.de/service/daten-fakten/>>.
- Helms, M, und T. Maurer (2018): Ad-hoc Untersuchung der möglichen weiteren Entwicklung der Niedrigwassersituation am Rhein ab November 2018 auf Basis von Szenarien unter Verwendung ausgewählter historischer Abflussperioden. Unveröffentlichter BfG-interner Bericht, BfG, Koblenz.
- Marktbeobachtung Europäische Binnenschifffahrt (2018): Market Insight 2018. Via Internet (11.12.2018) <<https://www.inland-navigation-market.org/de/rapports/2018/q3/2-betriebsbedingungen/>>.