
Transportbezogene Vulnerabilitäten von Unternehmen am Rhein: Mögliche Anpassungsmaßnahmen

Forschungsergebnisse des KLIWAS Teilprojekts 4.01.4

Anja Scholten

Kernfragen



- Welche Vulnerabilitäten ergeben sich aus geringen Fahrrinntiefen?
- Wie werden sich die Fahrrinnenverhältnisse unter Annahme des für die Zukunft projizierten Klimawandels ändern?
- Welche Einflüsse hat der Klimawandel über sich ändernde Fahrrinntiefen auf die Vulnerabilität der Unternehmen?
 - Besonderheiten von Supply Chains
- Welche Anpassungsmaßnahmen gibt es?
- Welche Probleme ergeben sich bei exemplarischen Anpassungsmaßnahmen?
- Wie wirken sich die Anpassungsmaßnahmen auf die Vulnerabilität der Unternehmen aus?

Welche Vulnerabilitäten ergeben sich aus geringen Fahrrinntiefen?

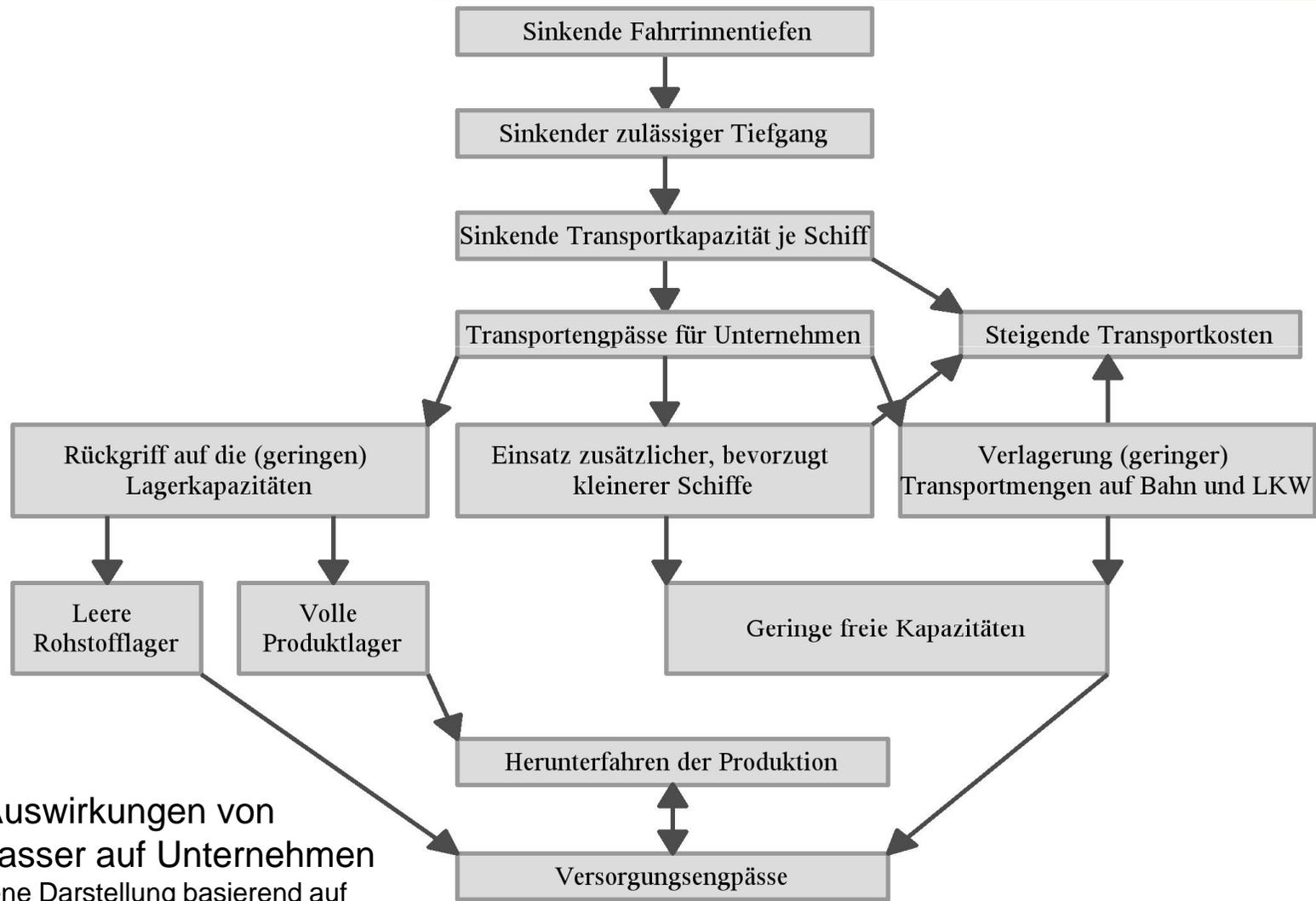


Abb. 1: Auswirkungen von Niedrigwasser auf Unternehmen
Quelle: eigene Darstellung basierend auf Befragung und Expertengesprächen

Welche Vulnerabilitäten ergeben sich aus geringen Fahrrinntiefen?

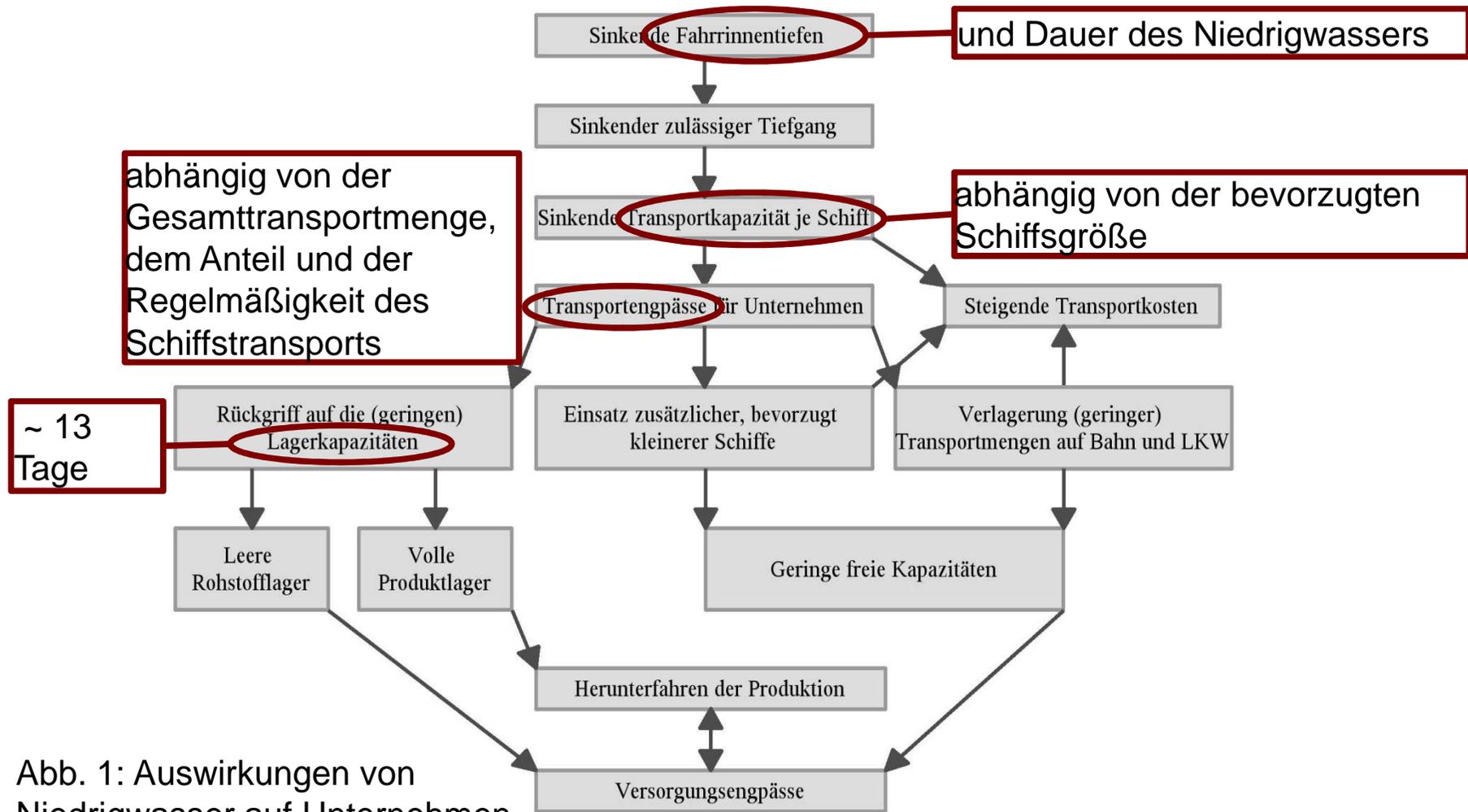
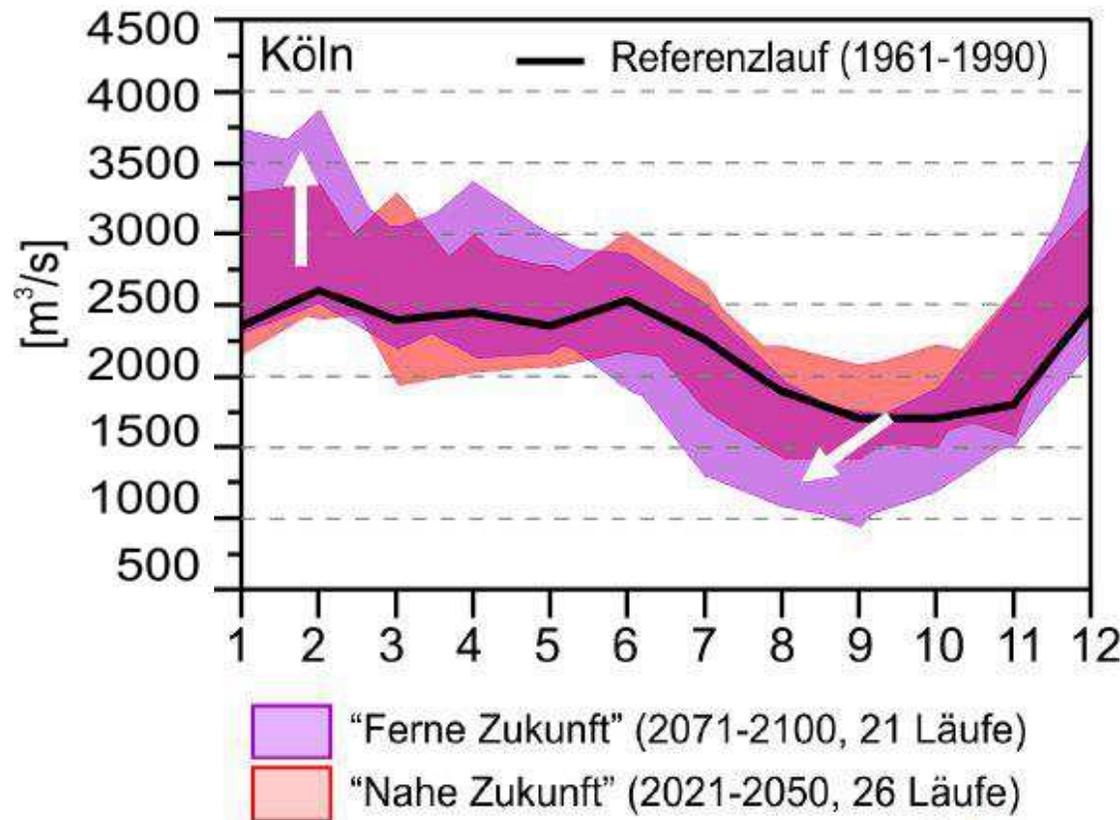


Abb. 1: Auswirkungen von Niedrigwasser auf Unternehmen

Quelle: eigene Darstellung basierend auf Befragung und Expertengesprächen

Wie werden sich die Fahrrinnenverhältnisse unter Annahme des für die Zukunft projizierten Klimawandels ändern?

21. Jahrhundert



- Nahe Zukunft: keine deutliche Änderung des Abflussregimes
- Ferne Zukunft: Anstieg des mittleren Abflusses im Winter, Vorverlegung und Absenkung des niedrigsten Monatsabflusses

Abb. 2: Abflussentwicklung in Köln;

Quelle: http://doi.bafg.de/KLIWAS/2011/Statuskonferenz_2011_4.pdf

Welche Einflüsse hat der Klimawandel über sich ändernde Fahrrinntiefen auf die Vulnerabilität der Unternehmen?

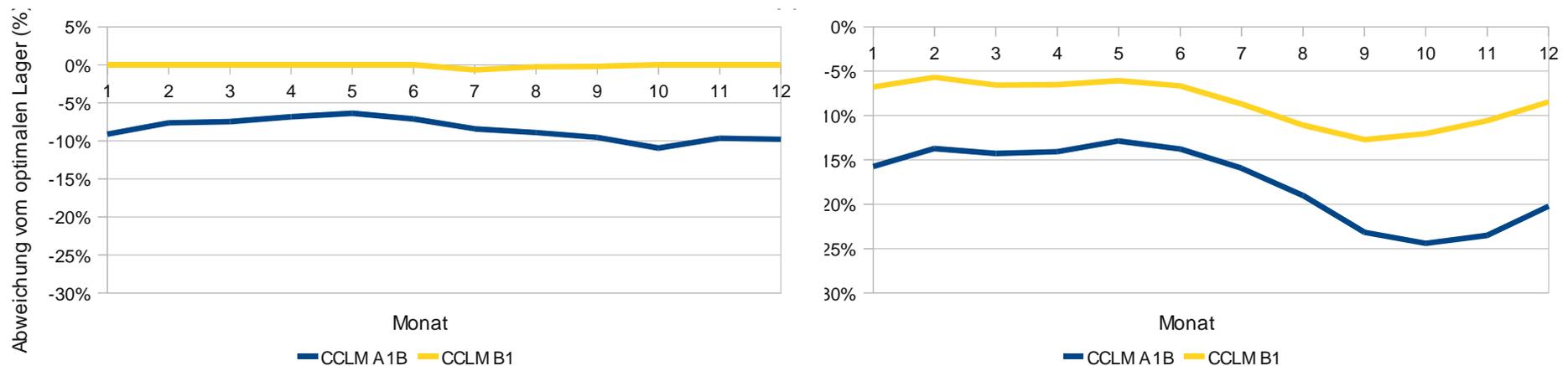


Abb. 3: Auswirkungen des Klimawandels auf Unternehmen der chemischen Industrie (links: 2021-2050, rechts 2071-2100), dargestellt als Abweichung vom optimalen Lager; Quelle: eigene Darstellung basierend auf Befragung, Expertengesprächen und Modellbildung

- Bis zur Mitte des Jahrhunderts nur im A1B Szenario deutliche Abweichungen von bis zu -12%, vor allem im Herbst
- In der zweiten Jahrhunderthälfte in beiden Szenarien deutliche Signale, bis zu -25% im Herbst

Welche Einflüsse hat der Klimawandel über sich ändernde Fahrrinntiefen auf die Vulnerabilität der Unternehmen?



Besonderheit: Supply Chains/Verbundstandorte (am Rhein vor allem bei der chemischen Industrie anzutreffen)

Produktionsketten: eine Firma produziert die Rohstoffe für die nächste am selben Standort

- Transporte vor Ort beispielsweise per Pipeline
 - Günstiger, schneller Transport über kurze Distanz
- Nur das erste und letzte Glied in der Kette nehmen (in großem Maße) externen Transport (beispielsweise Binnenschifffahrt) für den Antransport von Rohstoffen und Abtransport von Produkten in Anspruch
 - Hohe gegenseitige Abhängigkeit
 - Wenn der Transport hier unterbrochen wird, sind die Produktionsabläufe des ganzen Standorts betroffen

Welche Anpassungsmaßnahmen gibt es?

- Beispiele

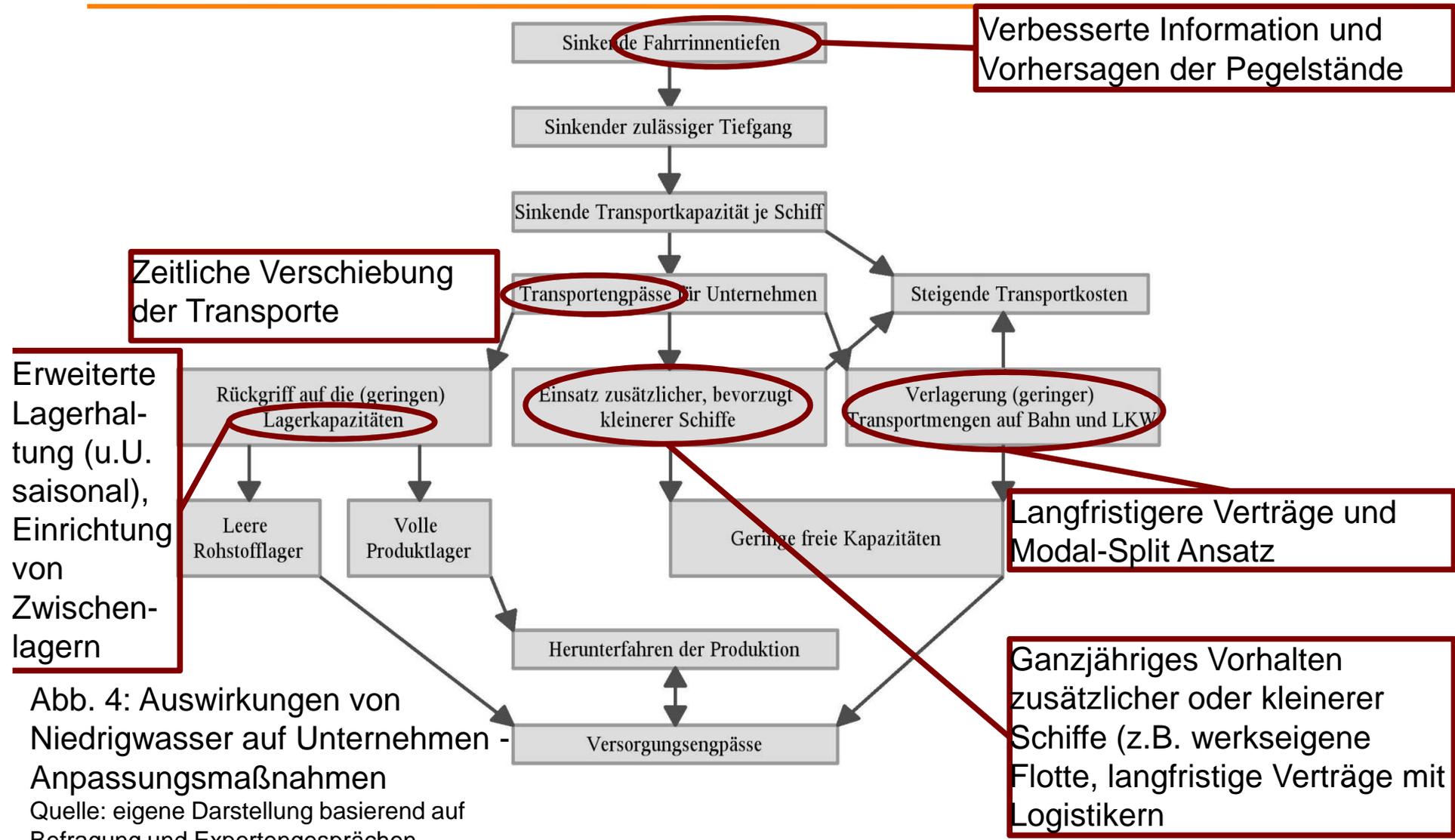


Abb. 4: Auswirkungen von Niedrigwasser auf Unternehmen - Anpassungsmaßnahmen
 Quelle: eigene Darstellung basierend auf Befragung und Expertengesprächen

Welche Probleme ergeben sich bei exemplarischen Anpassungsmaßnahmen?

Beispiel: Lagerausbau



- *Konflikte mit Anwohnern:*
 - „Verschandelung der Landschaft“,
 - „Verbaute Sicht“, etc.
- *Konflikte mit Städtebau:*
 - keine Freigabe geeigneter Flächen,
 - andere Verplanung der nahen Umgebung der Unternehmen, Umnutzung von Hafengelände, etc.
- *Unternehmensintern:*
 - Investitionskosten,
 - Gebundenes Kapital, etc.

Welche Probleme ergeben sich bei exemplarischen Anpassungsmaßnahmen? Beispiel: Verkehrsverlagerungen



- Einschränkungen durch:
 - Preis (wichtig: Verhältnis zum Wert der transportierten Güter)
 - Infrastruktur (des Kunden – nicht alle verfügen über den nötigen Anschluss)
 - (Transport-)Sicherheit (vor allem bei Chemie und Mineralöl Binnenschifffahrt deshalb gefragt)
- Packungsgrößen vor allem auf dem LKW z.T. nicht möglich
- Sehr begrenzte freie Kapazitäten bei alternativen Verkehrsträgern & deren Personal (bereits ohne Niedrigwasser Engpässe an Knotenpunkten)
- Verlagerungen finden u.a. auf Kosten anderer Gütergruppen statt (z.T. "Versorgungsgüter" oder Güter mit hohen Frachtraten bevorzugt transportiert)
- Maßnahmen: im Notfall Abwerben von Baustellenfahrzeugen

Welche Probleme ergeben sich bei exemplarischen Anpassungsmaßnahmen? Beispiel: Verkehrsverlagerung

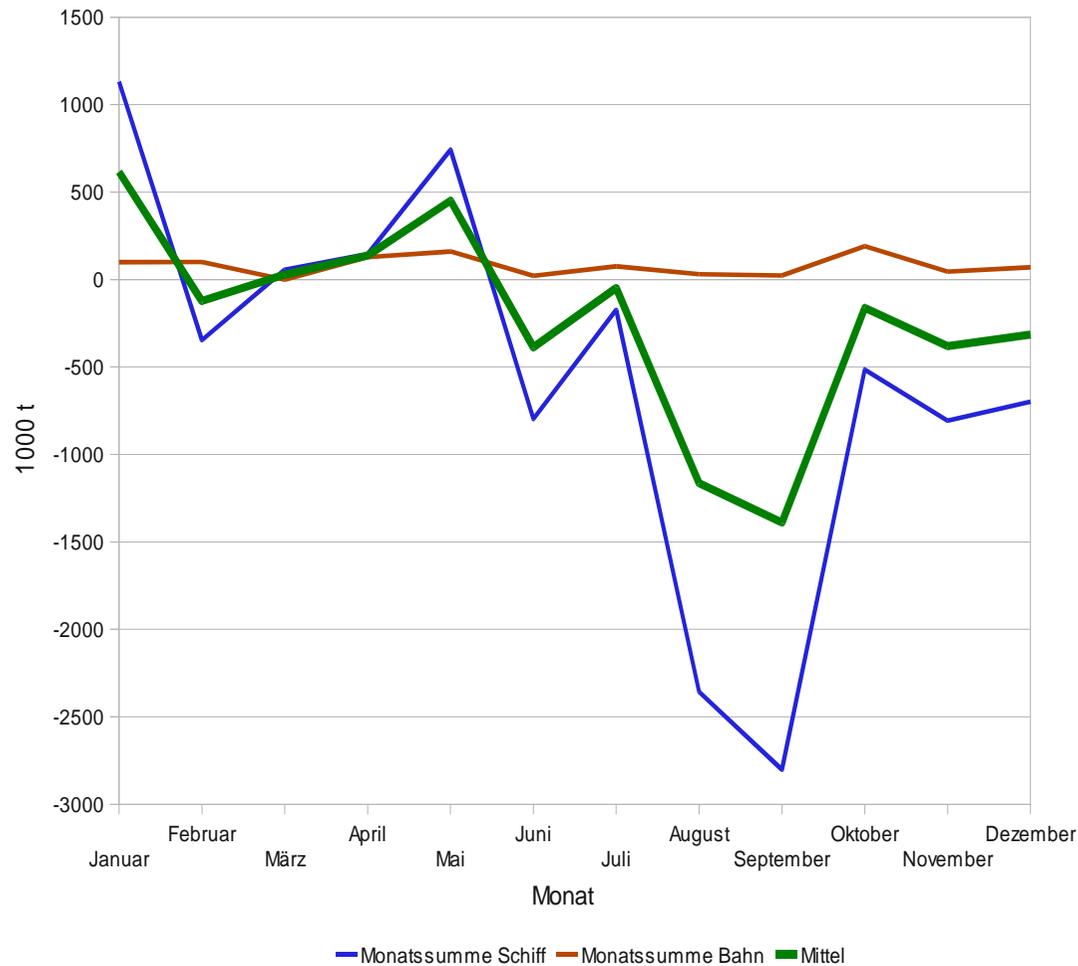


Abb. 5: Abweichungen der monatlichen Transportmengen des Jahres 2003 vom Mittel der Jahre 2004 - 2008 bei Bahn und Binnenschiff (Monatssummen)
Quellen: eigene Analyse, basierend auf DESTATIS 2003-2008 und DESTATIS 2003e-2008e

Kaum zusätzliche Transportmengen 2003 bei der Bahn

Welche Probleme ergeben sich bei exemplarischen Anpassungsmaßnahmen? Beispiel: Verkehrsverlagerung

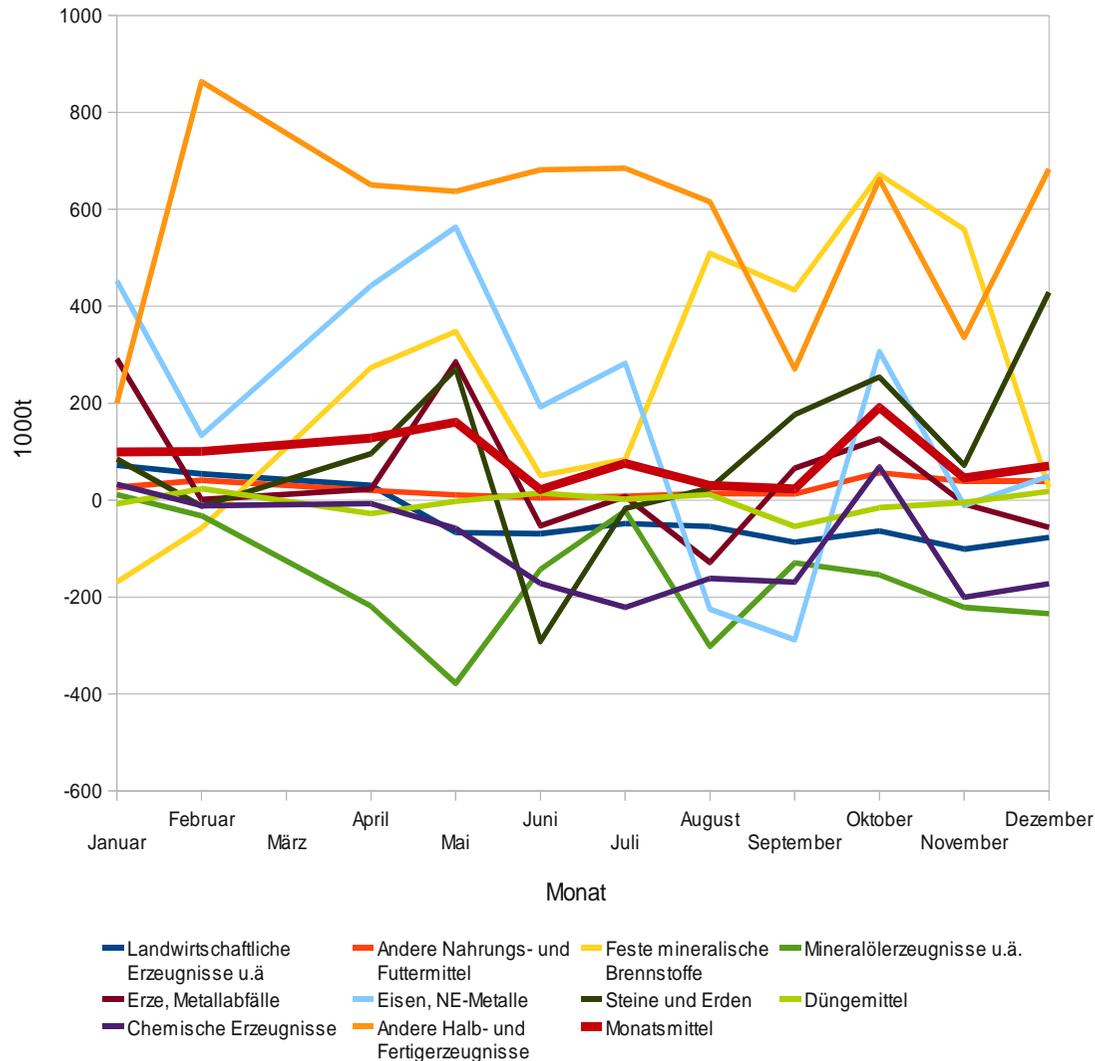


Abb. 6: Abweichungen der Transportmengen des Jahres 2003 nach Gütergruppen vom Mittel der Jahre 2004 - 2008 bei der Bahn; Quelle: eigene Analyse, basierend auf DESTATIS 2003-2004 und DESTATIS 2003e-2004e

→ Interne Verlagerungseffekte zwischen den Gütergruppen bei der Bahn

Wie wirken sich die Anpassungsmaßnahmen auf die Vulnerabilität der Unternehmen aus?



Abb. 7: Vergrößerung des Lagers (A1B Szenario, 2071-2100)

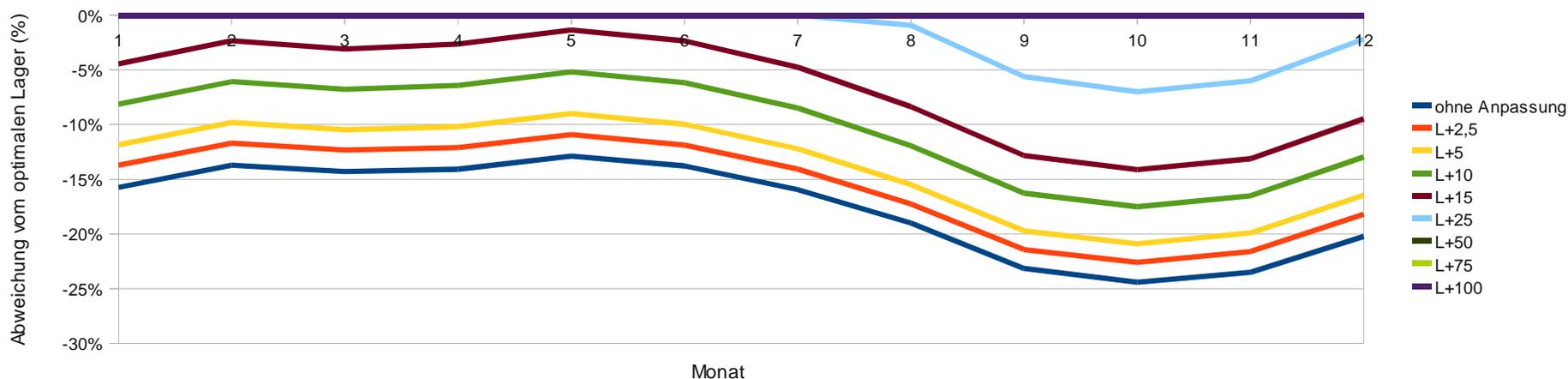
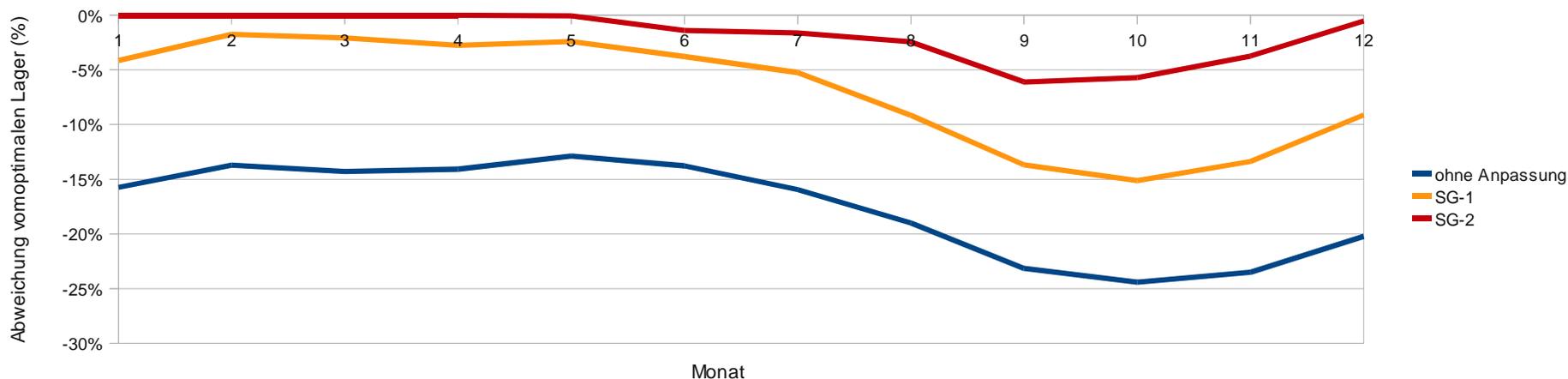


Abb. 8: Verringerung der bevorzugten Schiffsgröße (A1B Szenario, 2071-2100)



Quelle: eigene Darstellung basierend auf Befragung, Expertengesprächen und Modellbildung

Zusammenfassung



-
- Zunehmende Vulnerabilität der Unternehmen unter Annahmen der aktuellen Klimaszenarien, vor allem im Herbst in der fernen Zukunft (2071-2100)
 - Besondere Betroffenheit der Verbundstandorte (beispielsweise der chemischen Industrie) durch die enge Verzahnung der Betriebsabläufe
 - Durch verschiedene Anpassungsmaßnahmen kann die Vulnerabilität auf den heutigen Stand gesenkt werden, es entstehen jedoch Zusatzkosten
 - Die Verlagerung von Transporten auf Schiene und Straße sind derzeit u.a. auf Grund der Transportmengen per Binnenschiff und der begrenzten freien Kapazitäten bei Schiene und Straße problematisch und nur durch interne Verlagerungen durchführbar.

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

Anja Scholten
anja.scholten@uni-wuerzburg.de
Tel: 0931 / 318 5435
Benno Rothstein
rothstein@htwg-konstanz.de

Die Forschungsarbeiten wurden im Rahmen des Forschungsprogramm „KLIWAS“ (Projekt 4.01 „Hydrologie und Binnenschifffahrt“) durchgeführt, das vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung finanziert und von der Bundesanstalt für Gewässerkunde koordiniert wird.

Literaturhinweis:



WÜRZBURGER GEOGRAPHISCHE ARBEITEN
Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft Würzburg

Herausgeber:
R. Baumhauer - B. Hahn - H. Job - H. Paeth - J. Rauh - B. Terhorst

Heft 107

Anja Scholten, Benno Rothstein

Auswirkungen von Niedrigwasser und Klimawandel
auf die verladende Wirtschaft, Binnenschifffahrt und Häfen
entlang des Rheins

Untersuchungen zur gegenwärtigen und zukünftigen
Vulnerabilität durch Niedrigwasser



2012

Im Selbstverlag des Institutes für Geographie der Julius-Maximilians-Universität Würzburg
in Verbindung mit der Geographischen Gesellschaft Würzburg

Mehr Details unter:

http://www.geographie.uni-wuerzburg.de/vortraege_schriftenreihen/wuerzburger_geographische_arbeiten/

Hinweis zur Umfrage:

Umfrage zum Einfluss von Niedrigwasser auf den Massen-guttransport von Unternehmen entlang der Elbe unter:

http://www.physische.geographie.uni-wuerzburg.de/personen/scholten_dr_anja/online_umfrage/

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!