

Klimawandelfolgen für Bremer Unternehmen: Fokus Maritime Wirtschaft & Logistik

Fact Sheet

| Januar 2020



Der Hafen von Bremerhaven stellt mit einem Containerumschlag von ca. 5,5 Mio. TEU* /Jahr und als zweitgrößter europäischer Automobilumschlagspunkt eine kritische Infrastruktur zur Versorgung von Wirtschaft und Bevölkerung dar. Der Klimawandel ist für die Maritime Wirtschaft & Logistik in Bremen/Bremerhaven bereits jetzt insbesondere durch vermehrt auftretende Extremwetterereignisse spürbar, was zu entsprechenden Störungen führt.

Im Rahmen des Projekts BRESilient wurde durch Interviews und Literaturrecherchen ermittelt, inwiefern Bremer und Bremerhavener Unternehmen betroffen sind und welche Erfahrungen sie mit entsprechenden Extremwetterereignissen bereits gemacht haben. Die Ergebnisse wurden aufbereitet und in einem Workshop vorgestellt, diskutiert und hinsichtlich des Risikos bewertet. Ziel ist es, Anpassungsmaßnahmen gegen diese Risiken zu entwickeln.

Maritime Wirtschaft & Logistik im Land Bremen kurz & knapp

Im Land Bremen ist fast jeder fünfte Arbeitsplatz mittelbar oder unmittelbar von den Häfen abhängig.

Die Maritime Wirtschaft & Logistik wiederum ist angewiesen auf ihre Umschlagsknoten und die Hinterlandverbindungen. Dazu zählen die Verkehrsträger Bahn, Binnenschiff und Lkw.

Der größte Teil im Hinterlandverkehr entfällt auf die Bahn – von bzw. nach Bremerhaven fahren bis zu 700 Güterzüge pro Woche.

Fällt einer der Verkehrsträger aus, ist eine Verlagerung auf andere Verkehrsträger nicht ohne Weiteres möglich.

*TEU (Twenty-foot Equivalent Unit)

Autoren:
Rainer Müller,
Matthias Dreyer,
Institut für Seeverkehrswirtschaft und Logistik (ISL)

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Klimawandelfolgen für die Bremer Maritime Wirtschaft & Logistik

■ Was bedeutet der Klimawandel für die Bremer Maritime Wirtschaft & Logistik?

Der globale Klimawandel betrifft die Maritime Wirtschaft & Logistik in Bremen/Bremerhaven direkt und indirekt. Extremwetterereignisse wie Starkregen, Stürme und Hitzewellen, die bereits jetzt im Bundesland Bremen vermehrt auftreten, haben direkte Auswirkungen auf die Maritime Wirtschaft & Logistik ^[1]. So kam es beispielsweise im Herbst 2017 **durch Salznebel zu tagelangen Zugausfällen zwischen Bremen und Bremerhaven**, mit negativen Auswirkungen auf die Logistik.

Außerdem kann durch die Verflechtung der globalen Lieferketten ein **Extremwetterereignis in einem Ursprungsland die globale Lieferkette stören** und indirekte Auswirkungen auf die Maritime Wirtschaft in Bremen verursachen. Ein Beispiel war die Flut in Thailand in 2011 mit weltweiten Auswirkungen auf die Automobil- und Elektronikindustrie ^[2].

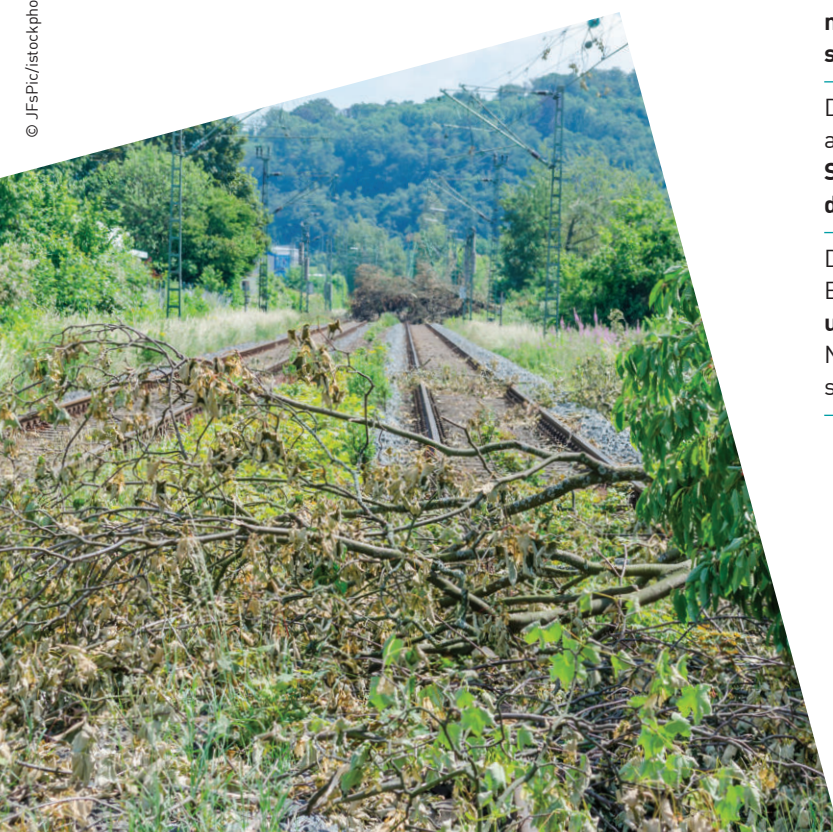
■ Lokale Auswirkungen von Extremwetterereignissen im Land Bremen

Das Bundesland Bremen hatte in der jüngsten Vergangenheit einige Extremwetterereignisse zu verzeichnen, welche teilweise erheblichen Einfluss auf die Maritime Wirtschaft & Logistik hatten. Im Folgenden einige Beispiele dieser Extremwetterereignisse:

Als Folge des Sturms Herwart am 29. Oktober 2017 kam es zum **vollständigen Erliegen des Zugverkehrs**, insbesondere war die Strecke Bremen-Bremerhaven davon betroffen ^[3]. Hierbei trat das Phänomen **Salznebel** auf: Der Sturm hatte für mehr Gischt und mit der passenden Windrichtung für eine feuchtere, salzhaltige Luft gesorgt. Das führte zu **Spannungsüberschlägen in den Oberleitungen und zu Kurzschlüssen**.

Das Sturmtief Sebastian hatte am 13. September 2017 aufgrund **umgestürzter Bäume** im Raum Bremen zahlreiche **Straßensperrungen** und zwischenzeitlich die **Einstellung des gesamten Bahnverkehrs** zur Folge.

Der Orkan Xaver sorgte am 5. und 6. Dezember 2013 in Bremen mit **entwurzelter Bäumen, gesperrten Straßen und Überschwemmungen** für Chaos. Die gesamte deutsche Nordseeküste sowie Bremen und Hamburg wurden von einer sehr **schweren Sturmflut** getroffen.





Erfahrungen einiger Sektoren der Bremer Maritimen Wirtschaft & Logistik mit den Auswirkungen des Klimawandels

Betriebsgelände und -infrastruktur

Starkregen kann zu einer Überlastung der Kanalisation führen. In der Folge kam es zu **Überschwemmungen, Ausschwemmungen** von z. B. geschotterten Flächen und Behinderungen auf Firmenflächen wegen Nichtbefahrbarkeit.

Durch Stürme kommt es zu **Gebäudeschäden**, insbesondere an den Dachflächen.

Wetterlagen mit länger anhaltender Hitze **erfordern eine stärkere Kühlung**, z. B. in Kühllagern. Die Kühlung durch Austausch mit der Außenluft wird bei Temperaturen über 30 °C erschwert. Hält die Hitze über einen längeren Zeitraum an, können Kühlsysteme an ihre Grenzen stoßen. Allgemein besteht bei Kühlsystemen im Sommer ein 20 % höherer Strombedarf.

Hitze kann auch Auswirkungen auf den Straßenbelag Asphalt haben. Dies tritt insbesondere bei Verwendung weicher Asphaltmischungen oder beim Übergang zu Gebäuden auf. Außerdem kann es bei länger anhaltenden Extremwetterereignissen zu **Verzögerungen von Baumaßnahmen** kommen.

Umschlag im Hafen

Bei Starkwind kann es abhängig von der Windrichtung zu **Einschränkungen der Großgeräte** kommen, da ein genaues Arbeiten nicht mehr möglich ist.

Um unverpackte Futtermittel vor Feuchtigkeit zu schützen, ist ein **Laden oder Löschen bei Regen nicht möglich**.

Leercontainer sind bei Sturm besonders anfällig und können vom Stapel herunter geweht werden.

Ein Großteil der Fahrzeuge im Automobilumschlag steht auf der freien Fläche, sodass es zu **Hagelschäden** kommen

kann. Bei Windstärken über 8 Bft muss der Betrieb der Drehbrücke in Bremerhaven eingestellt werden.

Bei Niedrigwasser besteht ein **nicht ausreichender Gegen- druck an der Stromkaje**, um diese zu stabilisieren. Eine Abfertigung von Schiffen an der Kaje ist dann bei ablandigem Wind besonders problematisch.

Binnenschifffahrt

Bei Hochwasser besteht eine eingeschränkte Nutzbarkeit der Wasserstraße wegen fehlender Durchfahrtshöhe an Brücken.

Bei Niedrigwasser können Schiffe nur **teilabgeladen**, d. h. nicht mit dem vollen Tiefgang, die Wasserstraßen nutzen oder der Verkehr der Binnenwasserstraße muss ganz eingestellt werden, was eine **Verlagerung der Güter auf andere Verkehrsträger** erfordert.

Im direkten Hinterland von Bremen und Bremerhaven ist die **Weser derzeit eher von Hochwasserereignissen betroffen**. Niedrigwasserereignisse betreffen stark den hochfrequentierten Rhein.

Bahn

Im Bahnbereich kommt es bei **Sturm** durch **umgestürzte Bäume** und damit verbundene blockierte Schienen oder Oberleitungsschäden zu **Streckensperrungen**. Sind die Böden durch längere Regenperioden aufgeweicht oder stehen die Bäume noch in vollem Laub, erhöht sich das Risiko umstürzender Bäume bei Sturm durch einen instabilen Stand bzw. einen höheren Windwiderstand der Bäume.

Bestimmte Sturmlagen führen in Küstennähe zu **Salzablagerungen auf Isolatoren der Freileitungen** und damit zu Spannungsüberschlägen und Kurzschlüssen.

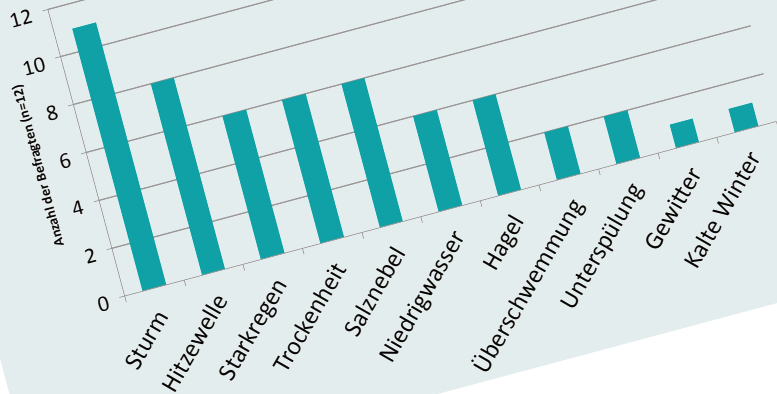
Kalte Winter mit **Schneeverwehungen** führen zu **blockierten Strecken**.

Bei Hitze kommt es zu Streckensperrungen in Folge von **Böschungsbänden** oder reduzierten Geschwindigkeiten aufgrund von **Gleisverwerfungen**.



Eingetretene Extremwetterereignisse

Stürme, Hitzewellen, Starkregen, Trockenheit und Salznebel wurden von mindestens 50 % der Befragten als Wetterereignisse mit signifikanten Schäden wahrgenommen.



Hohe Temperaturen verhindern Instandhaltungsmaßnahmen, z. B. sind Schweißarbeiten an Bahngleisen bei Waldbrandwarnung nicht zulässig.

Straße

Im Straßenverkehr kommt es zu **Sperrungen**, z. B. durch **Sandstürme** bei langanhaltender Trockenheit, **durch Baumwurf bei Sturm** oder **durch Hitze verursachte Straßenschäden**, sogenannte Blow-ups.

Bei starkem Seitenwind sind **Brücken nur eingeschränkt nutzbar**.

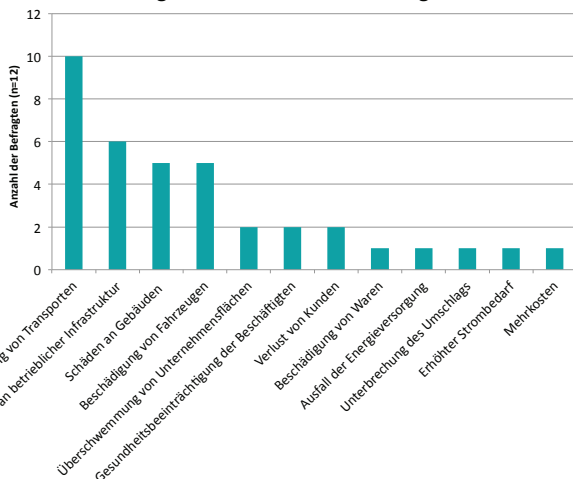
Sind Transporte davon betroffen, können die betroffenen Strecken im besten Fall umfahren werden, wobei erhebliche **Verzögerungen** auftreten können.

Betroffenheit der Ernährungswirtschaft

Die Maritime Wirtschaft & Logistik ist nicht nur durch Klimawandelfolgen in Bremen betroffen, sondern wird über Waren- und Importströme auch durch internationale Klimafolgen beeinflusst. Beispielsweise werden über Bremen große Mengen Lebensmittel importiert. Im Jahr 2017 machten alleine die Warengruppen **Kaffee, Obst & Gemüse sowie Fisch & Meeres-tiere** 16,5 % des Gesamtimportwertes in Bremen/Bremerhaven aus (2,4 Mrd. € bzw. 1,13 Mio. t). Sowohl die Landwirtschaft als auch die Fischerei gelten als erheblich von Klimawandelfolgen betroffen. Auswirkungen sind schon heute spürbar, bis Mitte bzw. Ende des Jahrhunderts werden sich beispielsweise **Anbau- oder Fanggebiete weiter verschieben** oder die Qualität und Verfügbarkeit einzelner Sorten abnehmen. Hierdurch können sich die **Warenarten und Transportrouten für die Bremer Logistik** verändern. So wird beispielsweise für Kaffee projiziert, dass sich in Brasilien und Vietnam – den Haupteinfuhrländern nach Bremen – die für den Anbau von Kaffee geeigneten Flächen bis 2050 deutlich verringern. Die Fischbestände verlagern sich aufgrund steigender Temperaturen weiter in Richtung höherer Breitengrade.

Zu Klimawandelfolgen in der Ernährungsbranche liegen drei vertiefende BRESilient Fact Sheets „**Fisch & Meerestiere**“, „**Obst & Gemüse**“ sowie „**Kaffee**“ vor.

Auswirkungen durch Extremwetterereignisse



Die Mehrheit der befragten Firmen war von Verzögerungen der Transporte durch Extremwetterereignisse getroffen. Häufig wurden Schäden an betrieblicher Infrastruktur, Gebäuden oder Fahrzeugen genannt.

■ Vulnerabilität gegenüber dem Klimawandel:

Verschiedene Extremwetterereignisse haben direkte Auswirkungen auf die Maritime Wirtschaft & Logistik im Bundesland Bremen. Neben dem Umschlag im Hafen können auch die Verkehrsträger im Hinterland betroffen sein – insbesondere Bahn und Binnenschiff.

■ Umgang mit Extremwetterereignissen:

Für die Maritime Wirtschaft & Logistik ist ein effizientes Risikomanagement Voraussetzung, um mit Risiken umzugehen. Aufgrund der voraussichtlich zunehmenden Extremwetterereignisse und Klimafolgen muss das Risikomanagement der Unternehmen entsprechend erweitert werden.

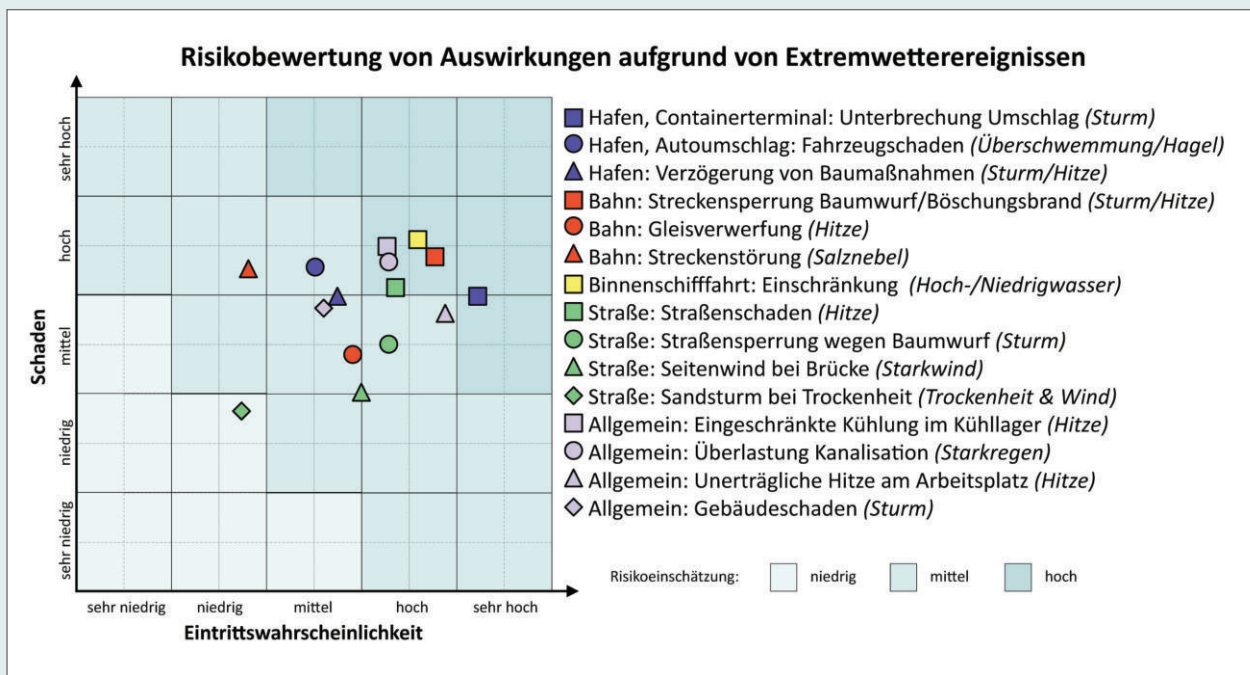
■ Anpassungsmaßnahmen:

Im Rahmen von BREsilient werden Anpassungsmaßnahmen entwickelt, wie z. B. Prozessanpassungen oder Veränderungen an der Infrastruktur.

■ Resiliente Lieferketten:

Unternehmen, die sich mit Maßnahmen vorbereitet haben, sind gegenüber Störungen widerstandsfähiger und können früher zum Normalbetrieb übergehen – solche Unternehmen sind somit resilient gegen Klimawandelfolgen.

Bewertung der Auswirkungen von Extremwetterereignissen



Im Rahmen eines Workshops bewerteten ca. 20 Teilnehmer*innen aus dem Bereich Logistik die in den Interviews identifizierten Auswirkungen von Extremwetterereignissen hinsichtlich ihrer Eintrittswahrscheinlichkeit und dem erwarteten Schaden. Durch die Multiplikation dieser Werte ergibt sich das jeweilige Risiko (im Diagramm dargestellt). Die Einschätzung der Teilnehmer*innen weist eine klare Tendenz auf: Bei fast allen Auswirkungen wurde das Risiko als mittel oder hoch bewertet. Das höchste Risiko wurde für die Auswirkungen „Einschränkung der Binnenschifffahrt durch Hoch-/Niedrigwasser“ und „Streckensperrung Bahn durch Baumwurf/Böschungsbrand“ ermittelt. Als Auswirkung mit der höchsten Eintrittswahrscheinlichkeit wurde „Unterbrechung des Containerumschlags“ eingeschätzt. Ferner wurden alle Auswirkungen, die auf dem Ereignis „Hitze“ basieren wie z. B. „Unerträgliche Hitze am Arbeitsplatz“ mit einem hohen Risiko bewertet. Die Angaben zu Schadenspotenzial und Eintrittswahrscheinlichkeit basieren auf den subjektiven Einschätzungen der Teilnehmer*innen und spiegeln nicht die tatsächliche Schadenshöhe bzw. Eintrittshäufigkeit wider.

Literaturverzeichnis unter
<https://bresilient.de/publikationen/>



Kontakt und Infos

Die Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau

Referat Umweltinnovationen &
Anpassung an den Klimawandel
Projektleitung Dr. Lucia Herbeck

An der Reeperbahn 2
28217 Bremen
kontakt@bresilient.de
www.bresilient.de

BRESILIENT

KLIMAFOLGEN KENNEN UND VORBEREITUNGEN TREFFEN

Das Projekt BRESilient

Extremwetterereignisse wie Starkregen oder Hochwasser beeinflussen Bremen als Lebens- und Wirtschaftsstandort künftig immer mehr. Diesen Folgen des Klimawandels gemeinsam vorzubeugen – das ist das Ziel von BRESilient. Das Forschungsprojekt knüpft an die 2018 verabschiedete Bremer Klimaanpassungsstrategie an, die konkrete Schlüsselmaßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel für Bremen und Bremerhaven benennt.

Das Projekt „BRESilient – Klimaresiliente Zukunftsstadt Bremen“ bündelt Kompetenzen aus Forschung, Verwaltung und Praxis, um auf lokaler Ebene Handlungsbedarfe zu identifizieren. Unter Einbezug des Wissens derer, die es betrifft – Menschen, Unternehmen und Verbände vor Ort – werden in vier Modellbereichen gemeinsam Strategien und konkrete Maßnahmen für die Anpassung an den Klimawandel entwickelt. BRESilient wird von der Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau geleitet und vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert.

Weitere Infos zum Projekt unter
www.bresilient.de

Verbundleitung:

Die Senatorin für Klimaschutz,
Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung
und Wohnungsbau



Verbundpartner:



Literaturverzeichnis BRESilient-Fact Sheet „Maritime Wirtschaft & Logistik“

- [1] Allen, M. R., Barros, V. R., Broome, J., Cramer, W., Christ, R., Church, J. A., Clarke, L., Dahe, Q., Dasgupta, P., Pachauri, R. K. (2014) – In: Intergovernmental Panel on Climate Change (Hrsg.): “Climate change 2014: synthesis report. Contribution of Working Groups I, II and III to the fifth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change”. Verfügbar unter: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/SYR_AR5_FINAL_full_wcover.pdf. Zuletzt abgerufen: Oktober 2019.
- [2] Abe, Shigeyuki (2017): "Impact of the great Thai floods on the international supply chain." - In: Malaysian Journal of Economic Studies 51, S. 147-155.
- [3] Deutscher Wetterdienst (2017): „Deutschlandwetter im Herbst 2017.“ Verfügbar unter: https://www.dwd.de/DE/presse/pressemitteilungen/DE/2017/20171129_deutschlandwetter_herbst_news.html. Zuletzt abgerufen: Januar 2020.

VERBUNDLEITUNG

Die Senatorin für Klimaschutz,
Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung
und Wohnungsbau



Freie
Hansestadt
Bremen

VERBUNDPARTNER

i|ö|w
INSTITUT FÜR ÖKOLOGISCHE
WIRTSCHAFTSFORSCHUNG



CARL
VON
OSSIEZKY
universität OLDENBURG

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung