

# Projekt INTEGRATION: Risiken thermohaliner Zirkulationsänderungen

## Verknüpfung eines bio-geophysischen und eines bio-ökonomischen Modells zur Untersuchung der Auswirkungen einer reduzierten THC auf die Fischerei im Nordatlantik

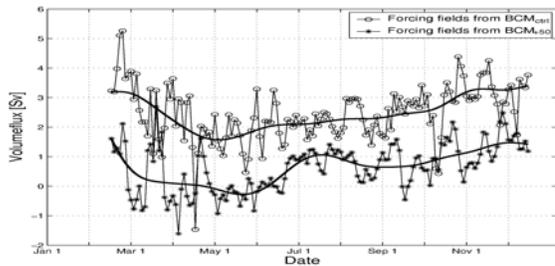


P. Michael Link<sup>1</sup>, Frode Vikebø<sup>2</sup>  
<sup>1</sup> Forschungsstelle Nachhaltige Umweltentwicklung, Universität Hamburg  
<sup>2</sup> Institute of Marine Research, Bergen, Norwegen

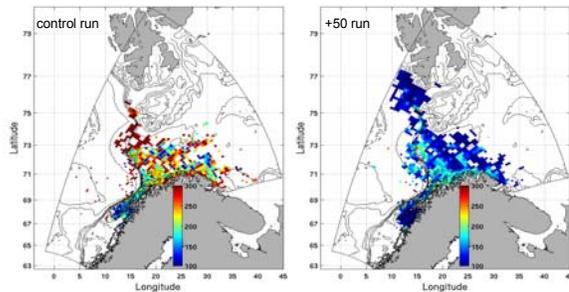


### Auswirkungen auf den Arkto-Norwegischen Kabeljaubestand

Eine Veränderung der thermohalinen Zirkulation hat spürbare Auswirkungen auf das Wachstum, die Verteilung und den Rekrutierungserfolg des Arkto-Norwegischen Kabeljaubestands. Mit Hilfe eines auf Individuen bezogenen Modells wird das Wachstum und die Verdriftung junger Kabeljaularven in Szenarien unterschiedlicher Zirkulationsentwicklung simuliert.



Eine Reduktion der THC um 35% führt zu einem deutlich erhöhten Einstrom westlich von Spitzbergen. Der Einstrom durch den Fugloy-Abschnitt (Diagramm) nimmt hingegen deutlich ab.



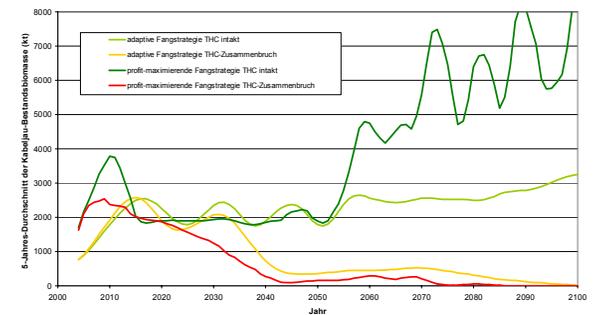
Bei einer Abnahme der THC wird ein größerer Teil der Kabeljaularven nach Nordwesten auf die Westseite Spitzbergens verdriftet. Außerdem bleibt das hier dargestellte Gewicht der zwei bis vier Monate alten Fischlarven geringer.

Die Simulationen zeigen, daß Larven, die westlich von Spitzbergen und weiter in den arktischen Ozean verdriftet werden, dort nicht überleben können, was zur Verringerung des Rekrutierungserfolgs führt. Dieser Trend wird durch eine mögliche südwärtsige Verlagerung der Laichgründe nahe der norwegischen Küste verstärkt.

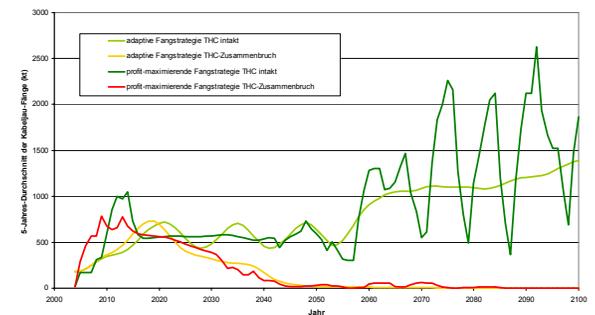
Auch das geringere Wachstum der Individuen reduziert die Überlebenswahrscheinlichkeit, so daß die Zahl der zahlenmäßig starken Rekrutierungsjahrgänge gegenüber heute deutlich (um bis zu 90%?) zurückgehen wird.

### Auswirkungen auf die norwegische Kabeljaufischerei

Der Rekrutierungserfolg ist auch abhängig von der Temperatur in den Laichgründen. Wärmere Jahre führen zu einer größeren Zahl Rekruten, während die Jahrgänge in kalten Jahren grundsätzlich klein sind. Da die Laichgründe des Arkto-Norwegischen Kabeljaus bei einer Abschwächung der THC kälter werden, führt dies langfristig zu einer Verkleinerung des kommerziell nutzbaren Bestands.



Bleibt die THC intakt, so führt die Erwärmung der nordischen Gewässer zu einer deutlich besseren Ausgangssituation für die Entwicklung des Kabeljaubestands. Demgegenüber führt ein Zusammenbruch der THC innerhalb weniger Jahrzehnte zu einer weiteren drastischen Verringerung der Bestandsbiomasse.



Nur mit einer intakten THC kann das derzeitige Fangniveau von rund 500 000 Tonnen langfristig gehalten werden. Bei einem THC-Zusammenbruch würde die Kabeljaufischerei aufgrund deutlich reduzierter Fangmengen binnen kurzer Zeit unprofitabel.

Eine gewisse Erwärmung des Nordatlantiks kann positive Auswirkungen auf die Fischerei haben. Insbesondere Flotten mit großer Fangkapazität (Trawler) profitieren von einer Vergrößerung der Bestände. Andererseits führt eine negative Bestandsentwicklung für die kostenintensiven Schiffe schnell zu dauerhaften wirtschaftlichen Verlusten.