



# Abschlusspräsentation: Gruppe „Schiffe versenken“

1. Live-Demo des Programms
2. Datenanalyse
3. Architektur
4. Machine Learning



## Live-Demo des Programms

## Präsentation des Programms

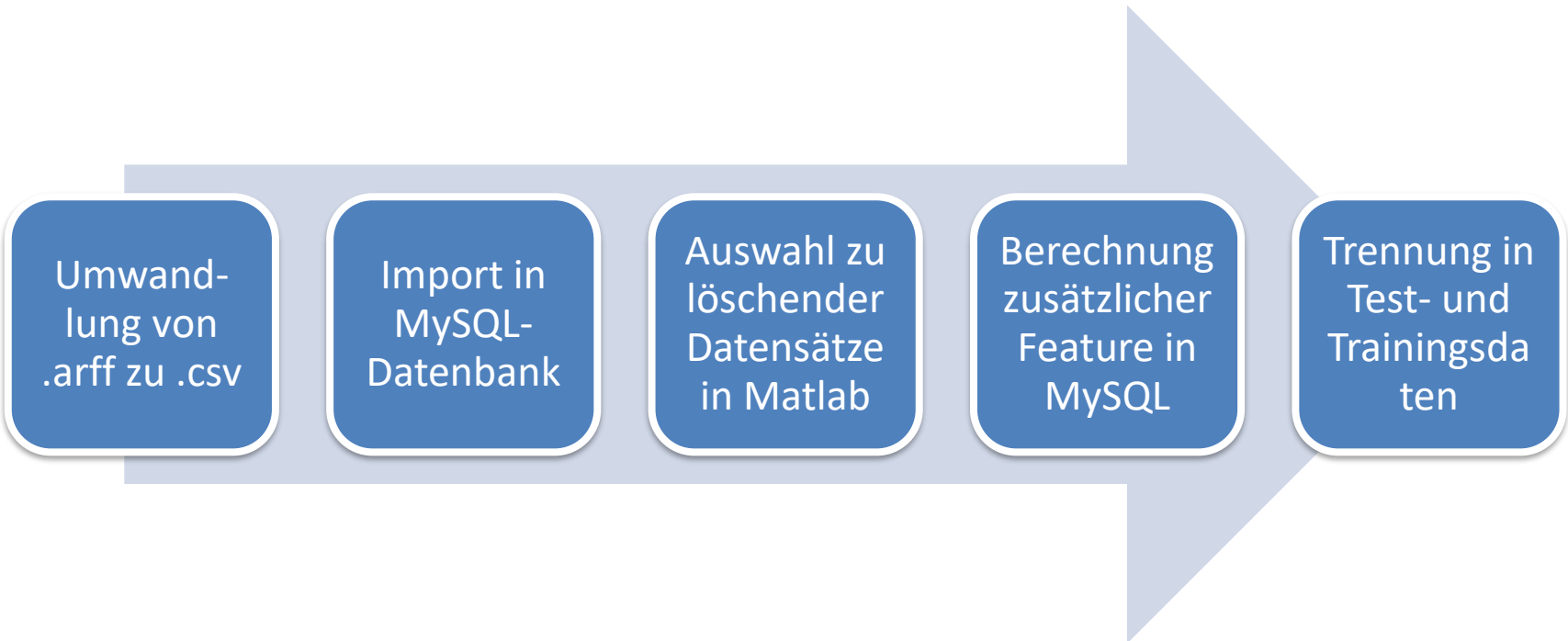




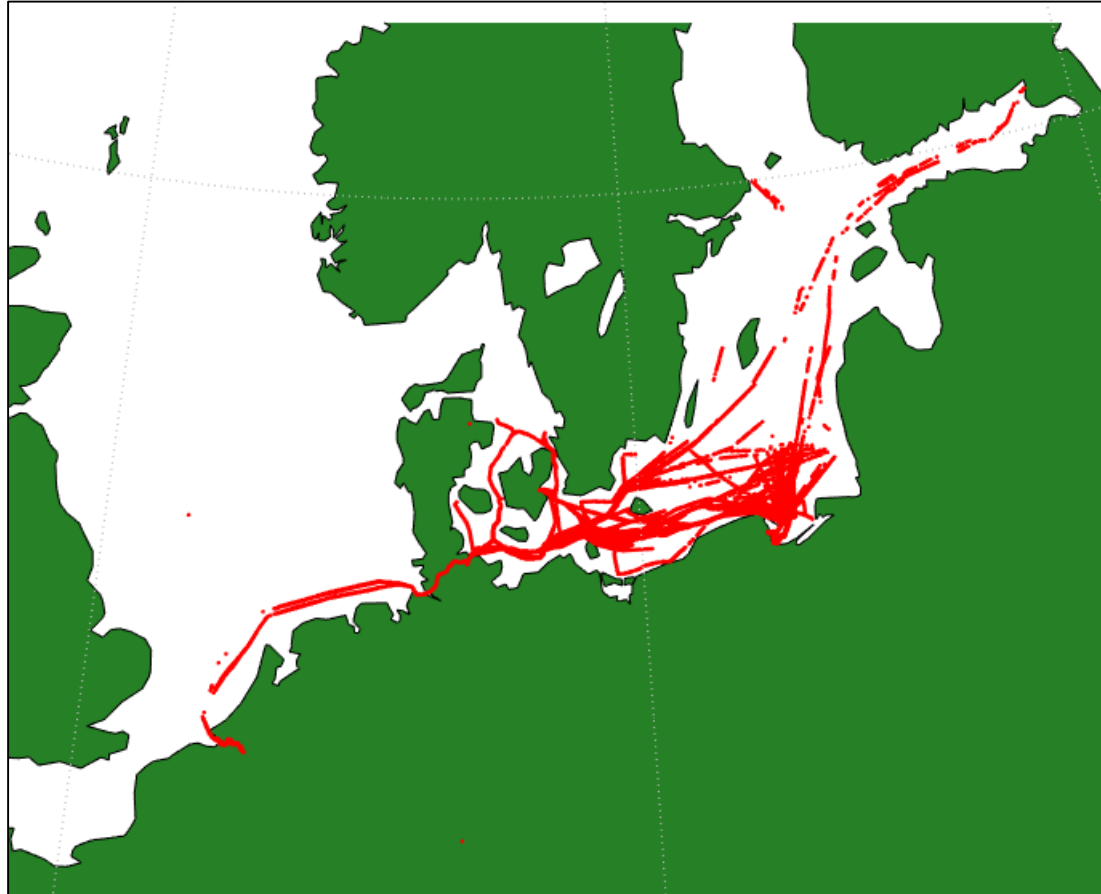
# Datenanalyse

## Routen:

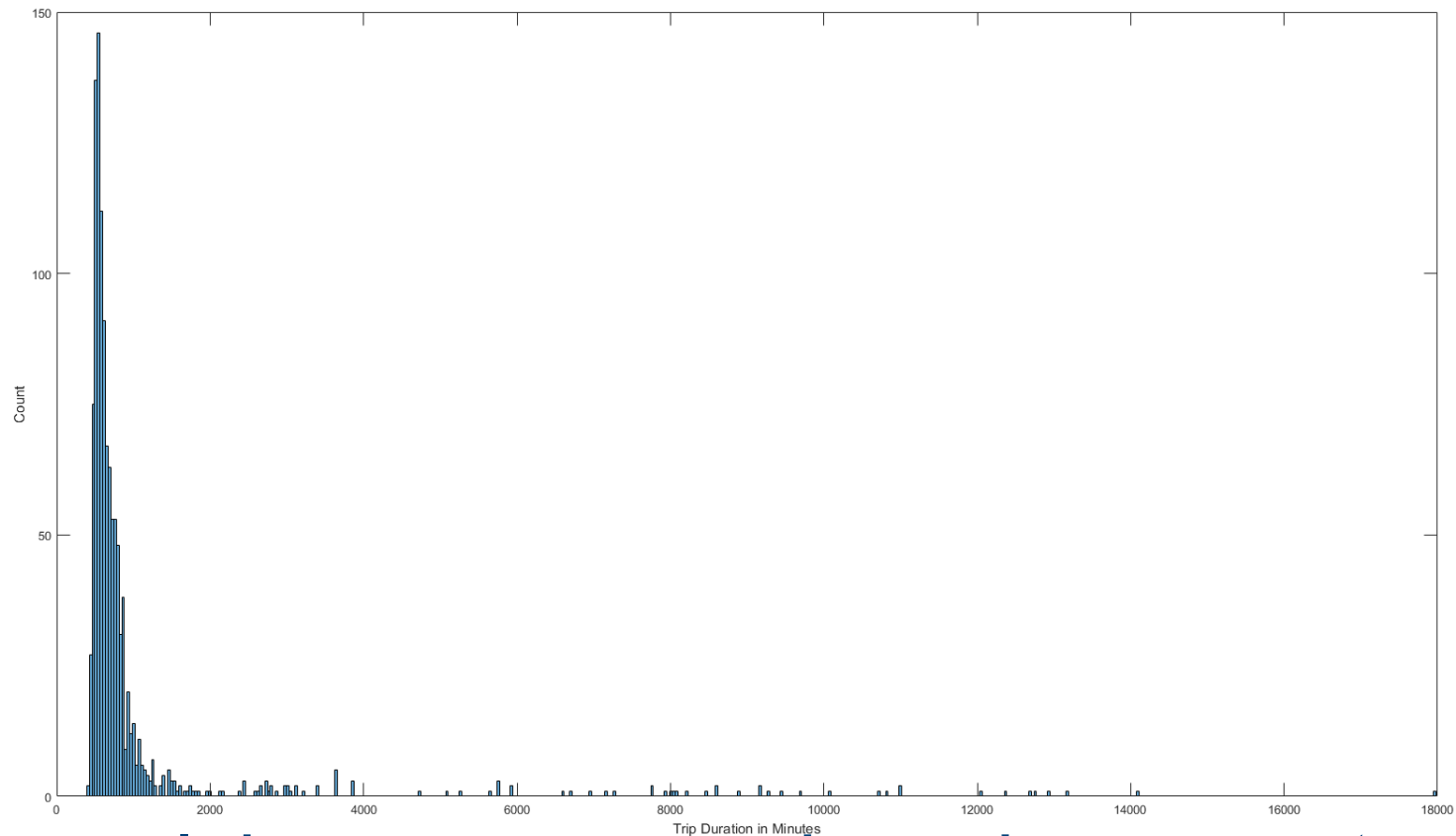
- Bremerhaven – Hamburg
- Kiel - Gdynia



# Alle Wege führen nach Gdynia...



Matlab-Plot aller Koordinatenpaare im Kiel-Gdynia-Datensatz. Bereinigung mit Bounding Box.



Matlab-Histogramm der Fahrtzeiten (in Minuten) zwischen Bremerhaven und Hamburg. Bereinigung über Perzentil.



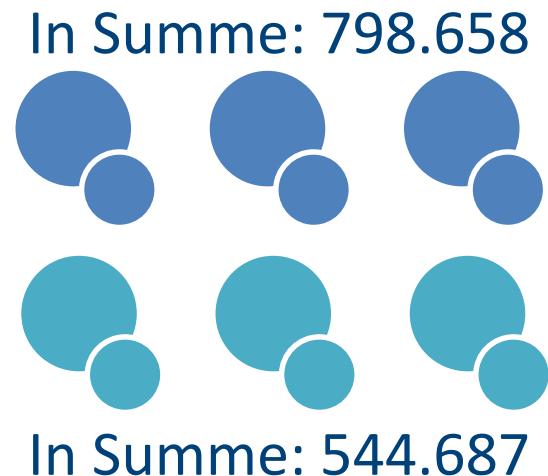
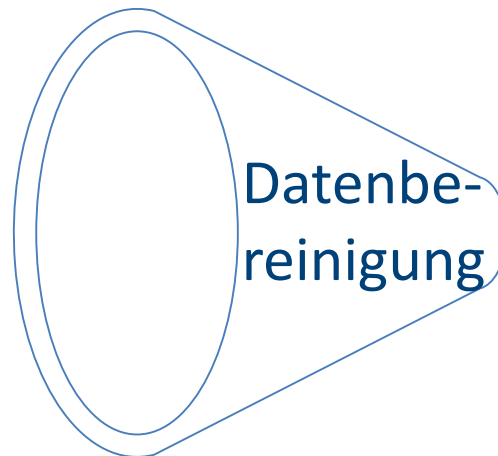
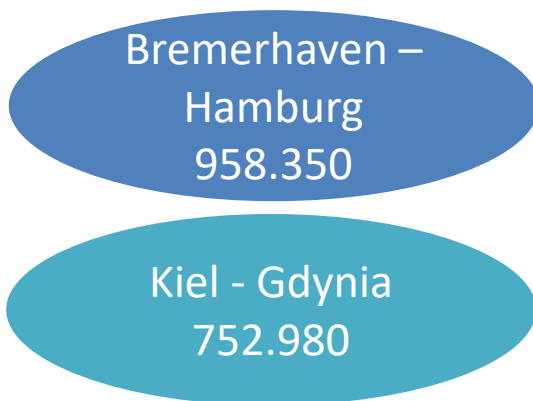
TimeDate	WeekdayInt	WeekOfYearInt	HourInt
2016-07-02 10:22:00	5	26	10
2016-07-02 11:31:00	5	26	11
2016-07-02 11:34:00	5	26	11

Ziel: Nutzen der Aussagekraft des Messzeitpunkts *TimeDate* zur Reisezeit.

Methode: Extrahieren von drei eindeutigen Features (*Wochentag*, *Tageszeit*, *Kalenderwoche*), für die ein Einfluss auf die Reisezeit des Schiffes vermutet wird.

## Aufteilung des Datensatzes:

- Eigene Datensätze je Agent (drei Agenten je Route)
- Split: Trainingsset (80%) und Testset (20%)
- Wichtig: Trennung anhand vollständiger Trips



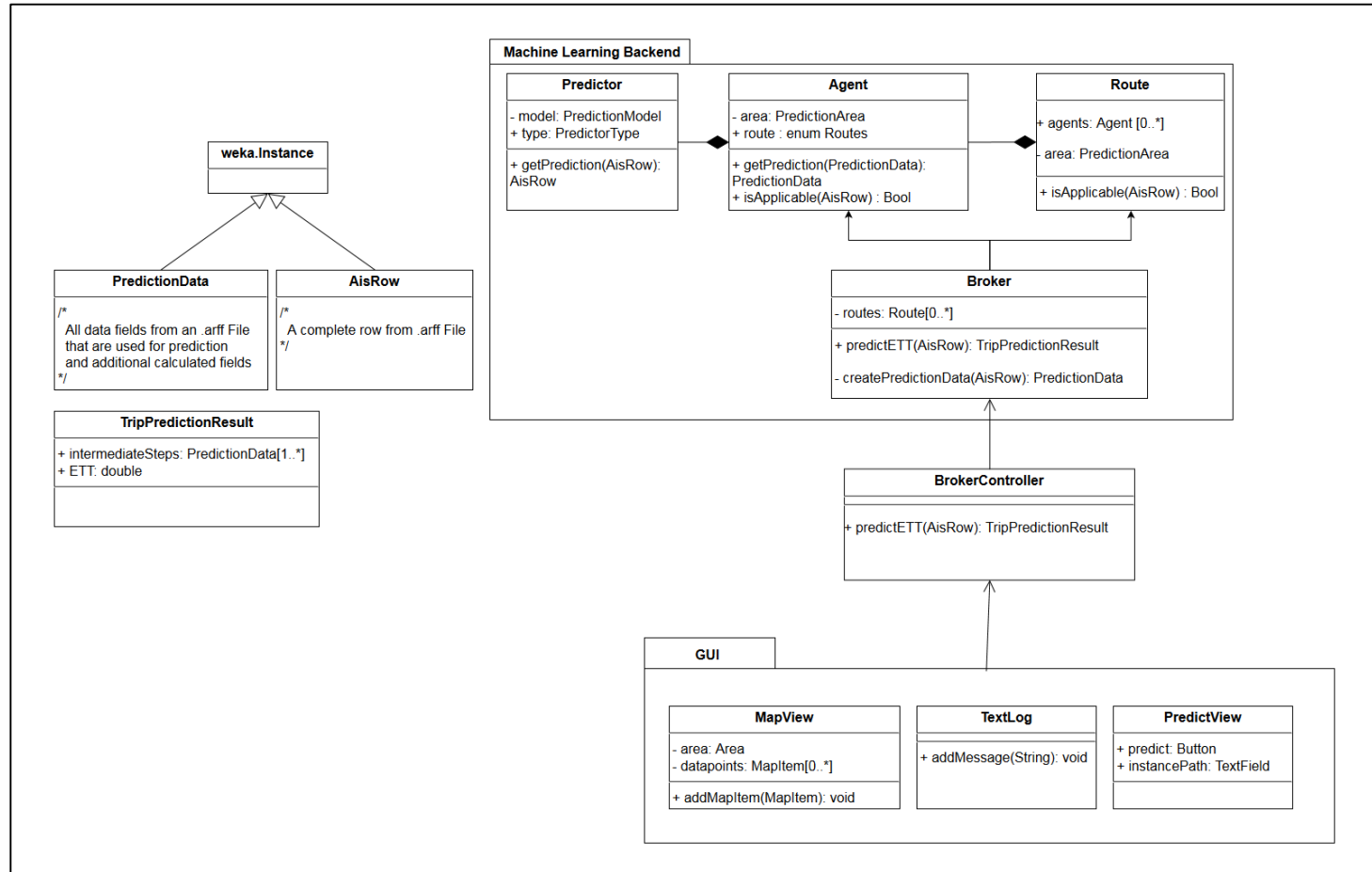


# Architektur

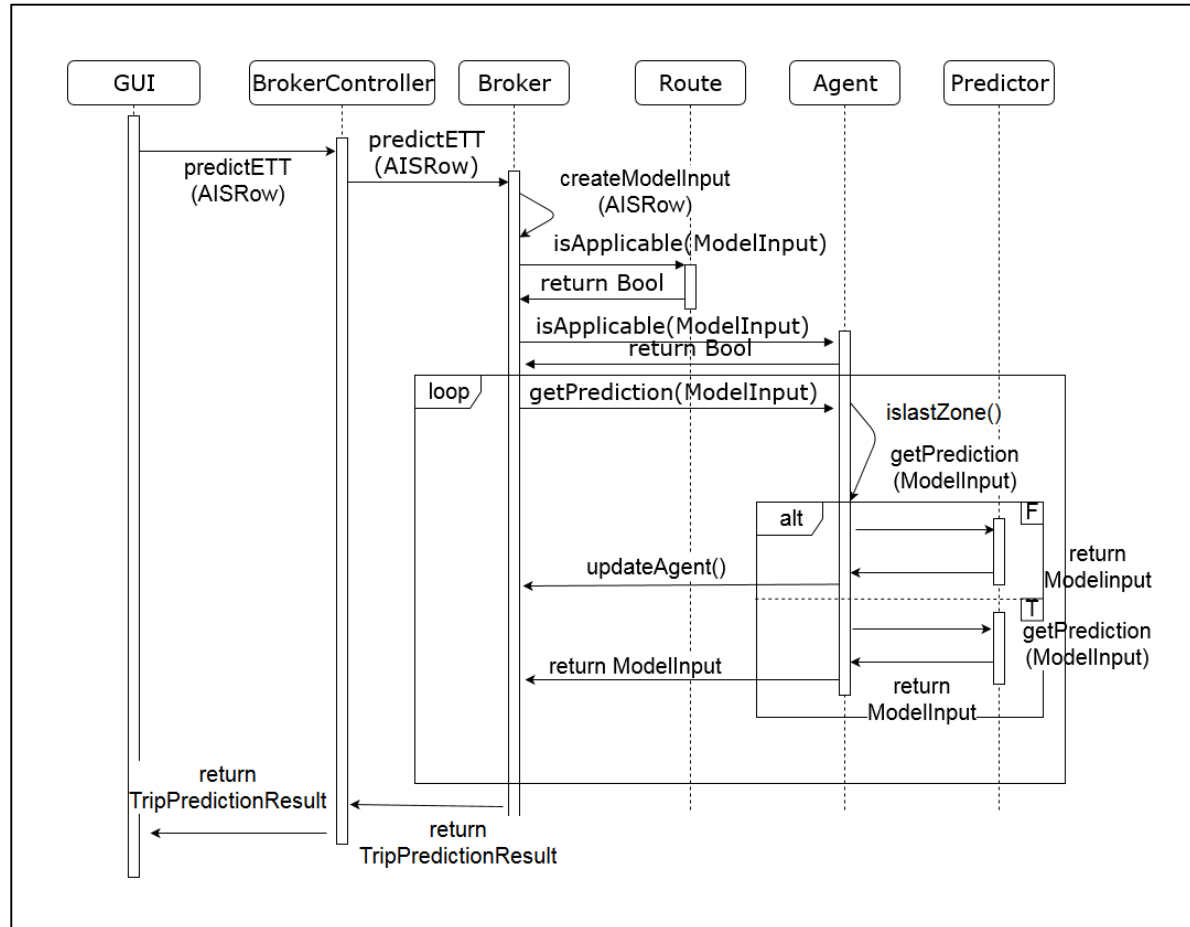
**Verteilt:** GUI und Broker werden getrennt ausgeführt

**Betriebssystemunabhängig:** Beide Applikationen sind in „reinem“ Java verfasst

**Skalierbar:** Es ist ohne Komplexität möglich neue Routen und Agenten hinzuzufügen oder den Broker zu wechseln



Verteilung auf zwei Systeme: Die GUI und den Broker



Verschachtelte Aufrufe bis zur eigentlichen Prediction



## Verwendete Technologien und Hilfsmittel:



MATLAB®



eclipse



Google Earth

## Verwendete Technologien und Hilfsmittel:



MATLAB

CLUB-MATE

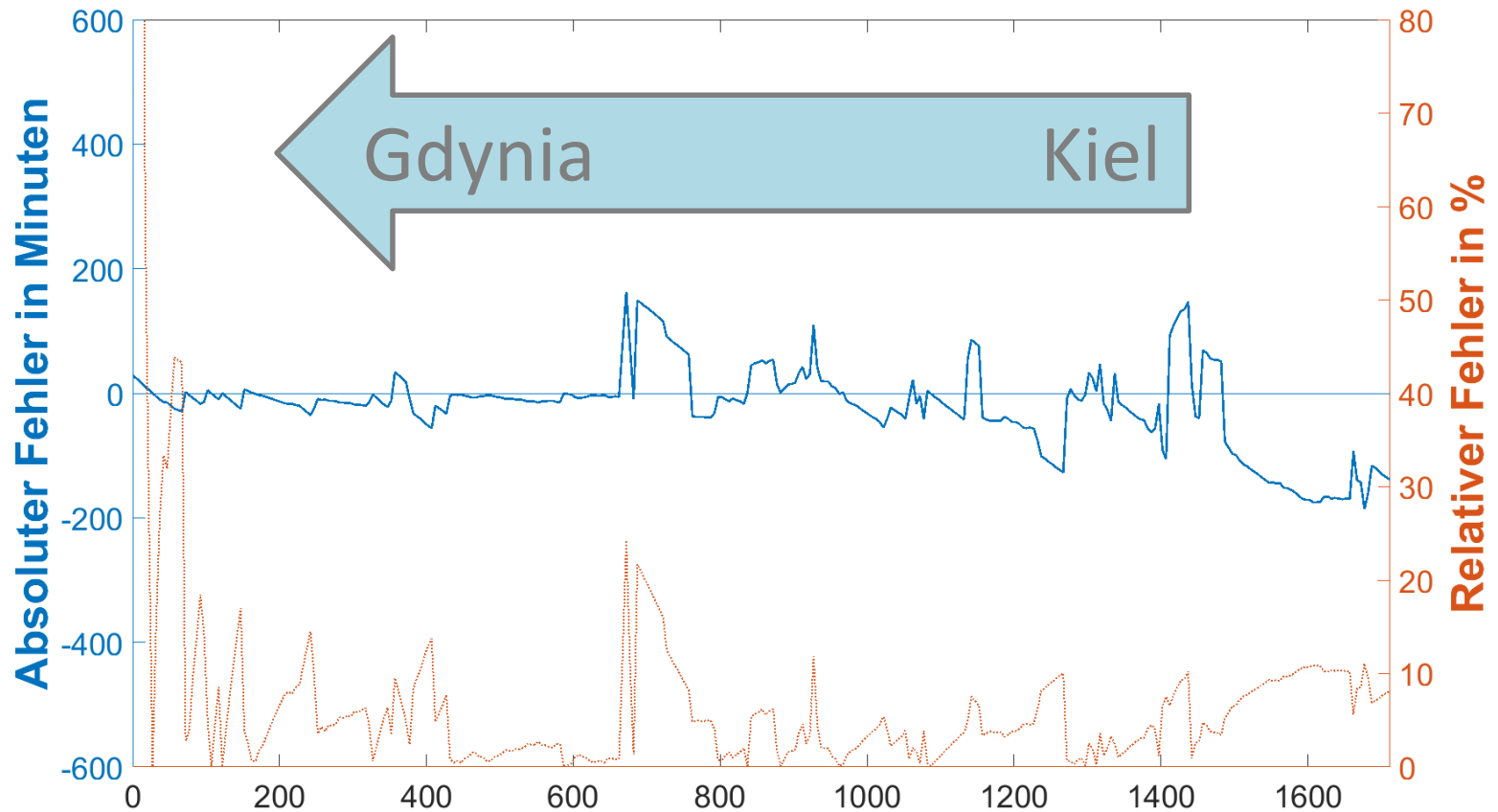


# Machine Learning

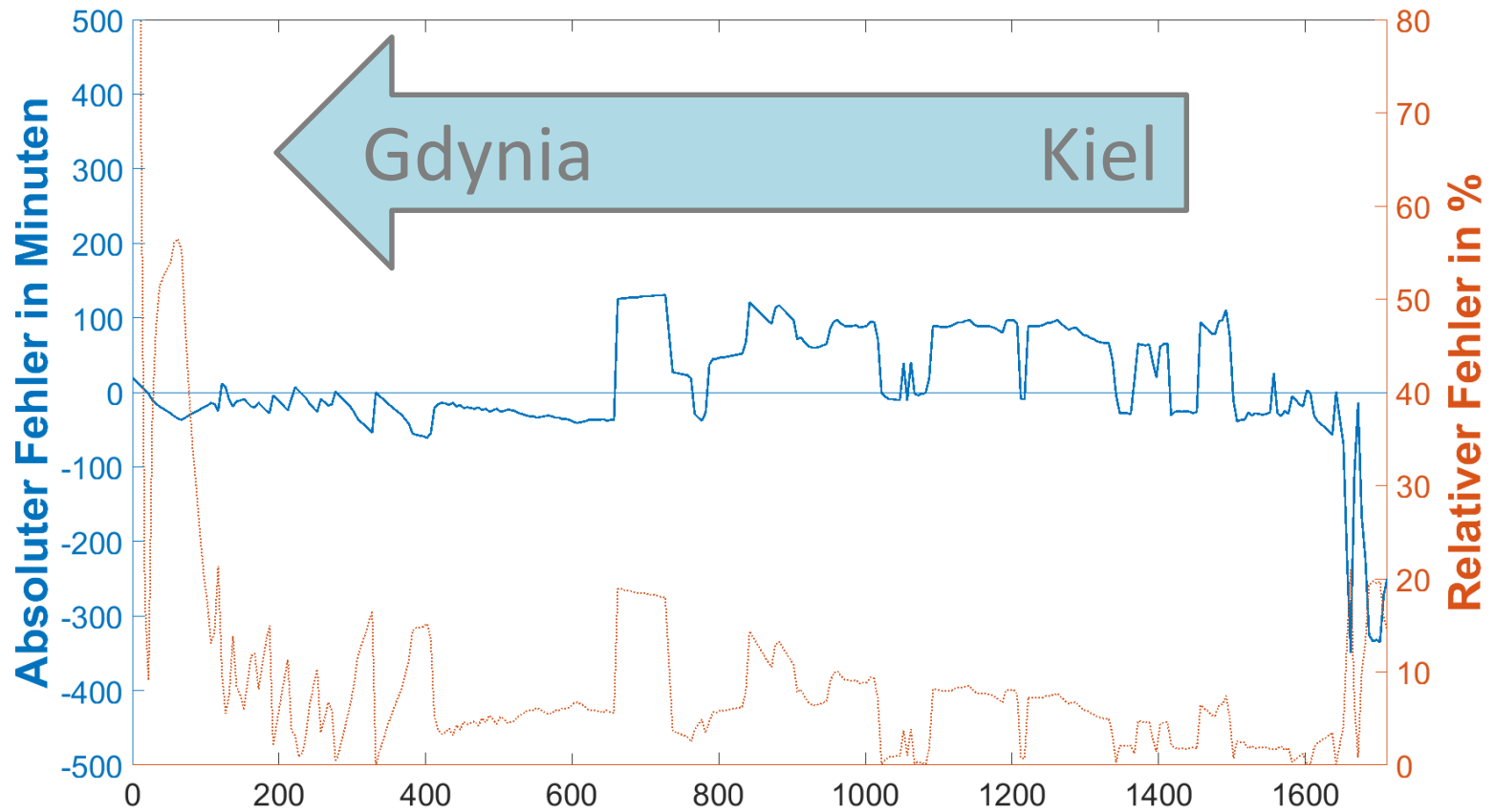
Für das MultiAgent-Verfahren werden neben der RemainingTravelTime noch weitere Features vorhergesagt:

Kiel nach Gdynia	Multi Agenten	Agent	RTT	LAT	SOG	COG
		1	M5P, 50.0	M5P, 50.0	M5P, 4.0	M5P, 4.0
		2	KNN, 100	M5P, 50.0	M5P, 4.0	KNN, 100
		3	M5P, 100.0	-	-	-
	Single Agent	Random Forest				
Bremerhaven nach Hamburg	Multi Agenten	Agent	RTT	LAT	SOG	COG
		1	RT, 50.0	M5P, 50.0	M5P, 4.0	M5P, 4.0
		2	M5P, 50.0	M5P, 50.0	M5P, 4.0	M5P, 4.0
		3	M5P, 100			
	Single Agent	Random Forest				

# Kiel – Gdynia: Single Agent

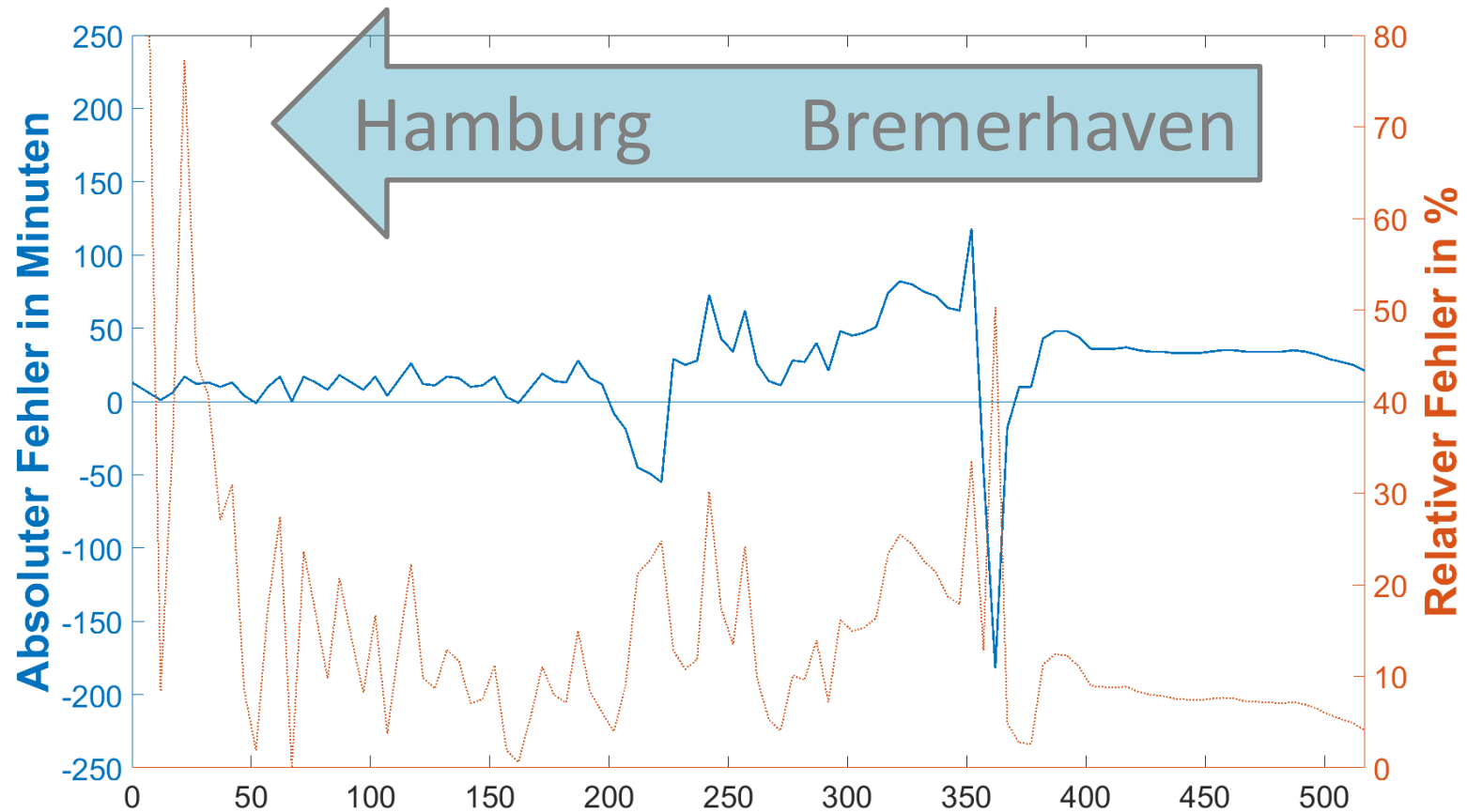


# Kiel – Gdynia: Multi Agent





# Bremerhaven - HH: Multi Agent



**Multi-Agent schlägt Single-Agent:** Die Aufteilung des Gebiets in mehrere Zonen führt zu einer präziseren Gesamtvorhersage.

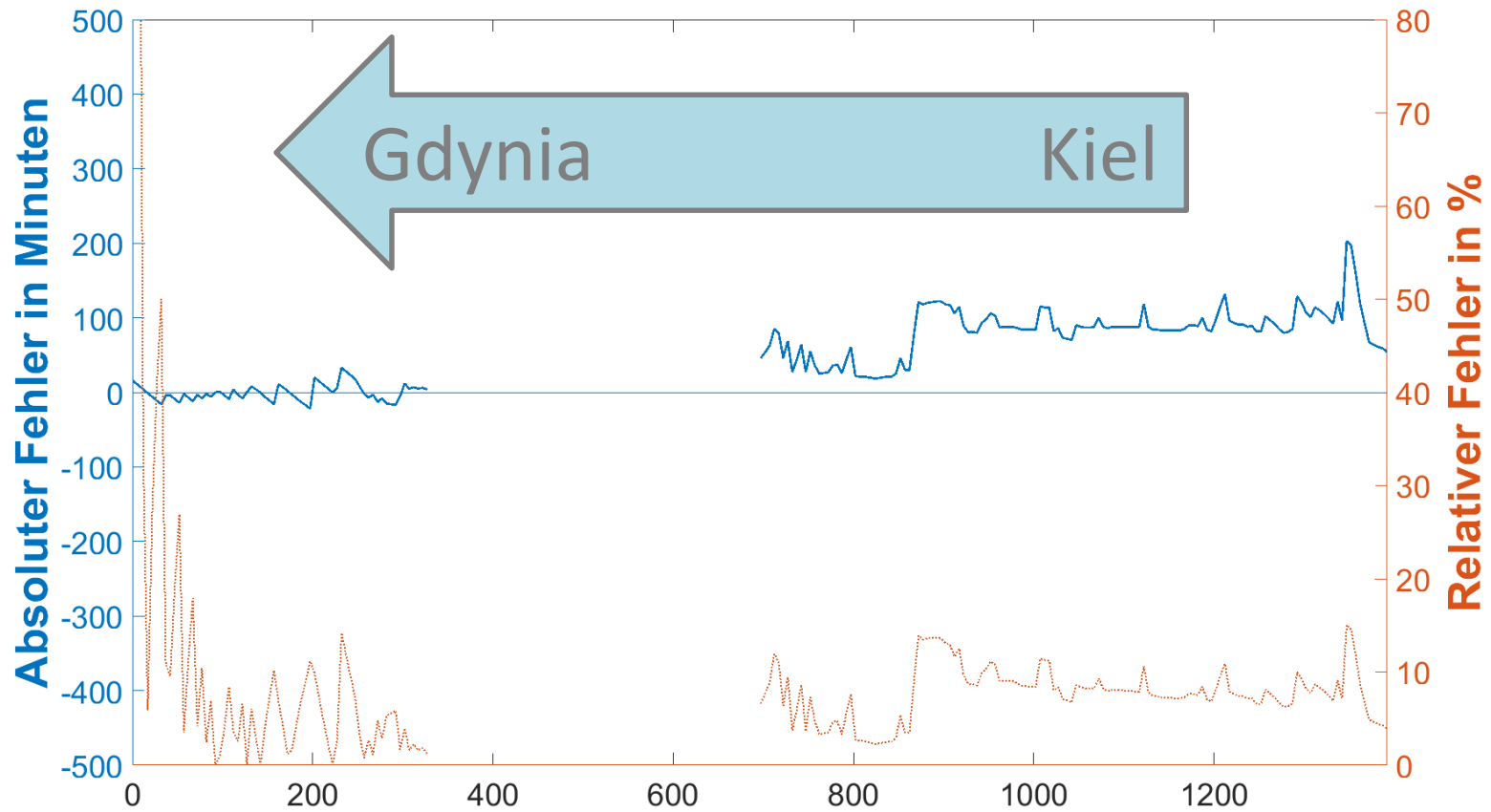
**Mischung:** Kein Modell sagt alle Feature am besten voraus, daher verschiedene Modelle verwenden.

**„Hafen-Problem“:** Wenn das Schiff zum Ende eines Trips im Hafen warten muss, verändern sich die Features bis auf die Restzeit kaum noch. Schwierige Vorhersage.

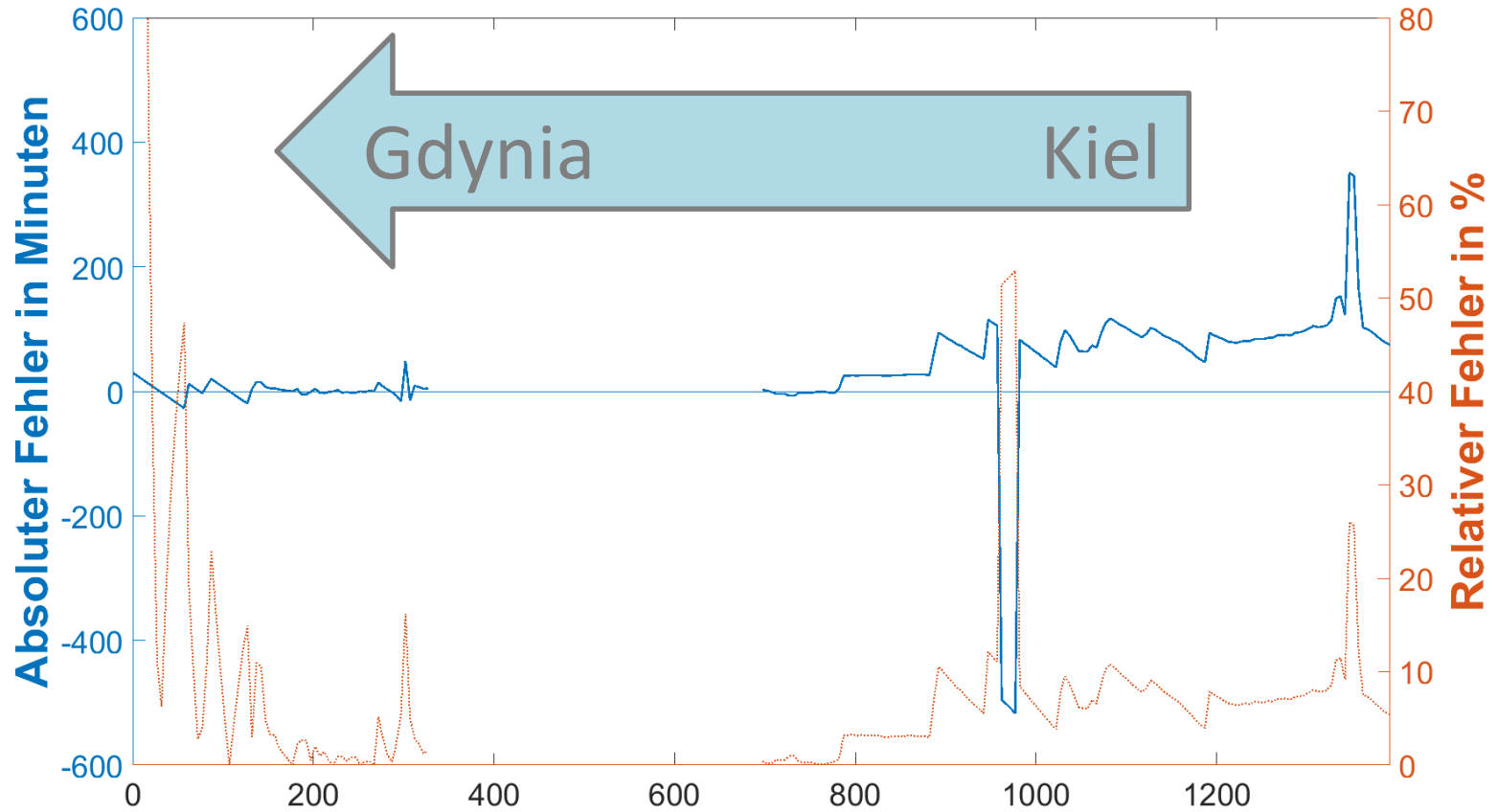


**Wir lichten die Anker!**

# Kiel – Gdynia: Multi Agent



# Kiel – Gdynia: Single Agent



*Matlab einfügen*