

# AIS-Datenanalyse für die Erstellung einer Schifffahrts-Tabelle

AIS-Explorer: Webgestützte Schiffsinformationen für alle

Team 01: Bayram Selimi, Ben Schlickowey, Fabian Tober, Niclas Engelmann, Jendrik Kuhri, Julian Slavik

## Einleitung

Das Projekt zielt darauf ab, AIS-Daten auszulesen, um eine informative Tabelle von Schiffen und ihren Eigenschaften zu erstellen. Diese Daten enthalten wichtige Informationen zu Standorten, Namen und anderen Details, die für verschiedene Interessengruppen relevant sind. Die Webseite wurde inhaltlich und im Code optimiert, um Umweltauswirkungen zu minimieren. Dies ermöglicht eine benutzerfreundliche Präsentation der Schiffsinformationen und reduziert den CO2-Ausstoß aktiv. Die einfache Struktur der Seite gewährleistet minimale Ladezeiten und Energieverbrauch während der Nutzung. Digitalisierung benötigt Energie und verursacht somit auch schädliche Emissionen. Höhere Rechenleistungen und Internetgeschwindigkeiten verleiten Software Entwickler und Webdesigner sogar dazu, immer stromhungrigere Websites zu erstellen (Greenwood 2021). Es gibt jedoch einige Ansätze für Energieeinsparungen bei der Erstellung und Nutzung digitaler Services: Über die letzten fünf Jahre ist die Größe einer Website um 40% gestiegen (HTTP Archive 2023). Dabei ließen sich viele digitale Produkte schlanker gestalten, wenn beispielsweise Assets wie Bilder passend skaliert, Videos niemals per Autostart beginnen und Schriftarten einfach gehalten würden. [1, S.822] Um die Umweltauswirkungen zu mindern, wurden ressourcenintensive Elemente wie hochauflösende Bilder vermieden. Stattdessen wird auf eine schlanke Gestaltung gesetzt, die gleichzeitig die Effizienz des Datenabrufs erhöht. Die Interaktivität der Plattform wird dabei nicht beeinträchtigt, vielmehr wird durch diese Anpassungen eine nachhaltige und zugleich informative Darstellung der Schiffsdaten gewährleistet. Das Projekt extrahiert Daten aus dem Automatic Identification System (AIS) für eine informative Schifftabelle. Es optimiert Inhalt und Code, um Umweltauswirkungen zu minimieren. Die Webseite hat eine einfache Struktur für minimale Ladezeiten und Energieverbrauch. Durch Vermeidung ressourcenintensiver Elemente wird die Effizienz des Datenabrufs erhöht. So entsteht eine nachhaltige und informative Plattform.

## Teamarbeit

Die Projektumsetzung war das Ergebnis einer vielseitigen Teamarbeit, bei der jedes Mitglied aktiv an verschiedenen Bereichen beteiligt war. Das Projekt wurde bewusst in verschiedene Sektoren aufgeteilt, wobei jedes Teammitglied die Gelegenheit hatte, in jedem Bereich mindestens einmal aktiv zu werden. Diese bewusste Entscheidung ermöglichte nicht nur eine breite Streuung der Arbeitslast, sondern förderte auch die Entwicklung der Teammitglieder, da sie Einblicke in unterschiedliche Aufgabenbereiche erhielten.

## Codeeinblick

Folgend sind zwei Code-Ausschnitte von unseren "Hauptskripten" (ais\_table.sh & details.sh). Das ais\_table.sh Skript erstellt eine AIS-Tabelle mit Daten aus einer Logdatei, darunter Datum, MMSI, Name, Position und Status. Dabei enthält es Hyperlinks zu details.sh für weitere Details. Das details.sh Skript bietet spezifische Einblicke, indem es weitere Daten extrahiert und in einer neuen HTML-Tabelle darstellt, speziell für das ausgewählte Schiff. Gemeinsam bieten diese Skripte eine klare Präsentation der AIS-Daten auf unserer Website, wobei ais\_table.sh eine allgemeine Übersicht erstellt und details.sh detaillierte Informationen zu ausgewählten Schiffen bietet.

```
1 echo "\<table border='1'\>"
2 echo "\<tr>\<th>Datum\</th>\<th>MMSI\</th>\<th>Name\</th>\<th>Position\</th>\<th>Status\</th>\</tr>"
3
4 while IFS='|' read -r date type mmsi rest;
5 do
6   if [[ "$type" =~ ^(1|3|5|18|24)$ ]];
7   then
8     IFS='|' read -r _ _ _ name status _
9     _ lon lat _ _ _ _ _ <<<
10    _ "$rest"
11
12    echo "\<tr>\<td>$date\</td>\<td>\<a
13      href='./details.sh?mmsi=$mmsi'\>
14      $mmsi\</a>\</td>\<td>$name\</td>\<td>
15      >$lon, $lat\</td>\<td>
16      \</td>\</tr>"
17 done < "${LOG_FILE}"
```

Listing 1: ais\_table.sh - Codeausschnitt

```
1 echo "\<h1> moin\</h1\>"
2 mmsi=$(echo "$QUERY_STRING" | cut -d'=' -f2)
3 details=$(grep "$mmsi" "${LOG_FILE}" | tail -n1)
4
5 echo "\<h2>Details für MMSI: $mmsi\</h2\>"
6 echo "\<table border='1'\>"
7 \<tr>
8 \<th>Datum\</th>
9 \<th>Type\</th>
10 \<th>MMSI\</th>
11 \<th>rest\</th>
12 \</tr>"
13
14 IFS='|' read -r date type current_mmsi rest
15 \<tr>
16 \<td>$date\</td>\<td>$type\</td>\<td>
17 \<td>$mmsi\</td>\<td>$rest\</td>\</tr>"
18 fi
```

Listing 2: details.sh - Codeausschnitt

## Aktivitätsdiagramm

Das vorliegende Aktivitätsdiagramm skizziert den Ablauf der AIS-Datenverarbeitung, ein entscheidender Prozess in verschiedenen Anwendungsgebieten, von Verkehrsüberwachung bis hin zu IoT-Anwendungen. Es visualisiert die Schlüsselschritte, beginnend mit dem Empfang der AIS-Daten bis hin zur Generierung von relevanten Informationen. Das Diagramm bietet einen klaren Überblick über die Durchführungsschritte dieses Prozesses und ist nicht nur für Fachleute, sondern auch für Hobby-Enthusiasten geeignet, die sich mit diesen Daten auseinandersetzen möchten.

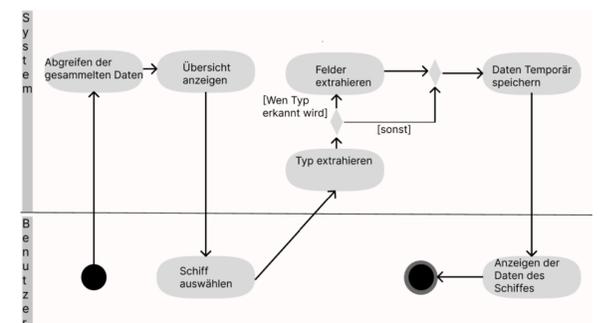


Abbildung 1: AIS-Schifffahrts-Tabelle - Aktivitätsdiagramm

## Lasttest

Das folgende Lasttest-Diagramm gibt einen Überblick über die Ergebnisse des Lasttests, bei dem die Fähigkeit des Systems, mit 100 gleichzeitigen Anfragen umzugehen, evaluiert wurde. Der Test zielt darauf ab, die Zeit in Millisekunden zu messen, die das System benötigt, um alle Anfragen erfolgreich zu verarbeiten. Das Diagramm zeigt gut auf, wie die Last sich stetig verändert, je mehr Anfragen eingehen.

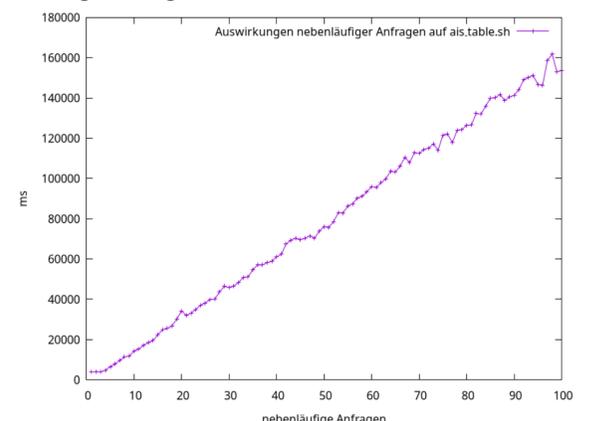


Abbildung 2: AIS-Schifffahrts-Tabelle - Lasttest

## Referenzen

[1] S. Winkler, J. Günther und R. Pfennig, „Nachhaltige Digitalisierung oder Nachhaltigkeit durch Digitalisierung?“ *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, S. 1–22, 2023.