

Galileo – Geographie – ganzheitliche Systeme

am Beispiel maritimer Systeme

GPS:

militärischer Betrieb

lagebedingte Verfügbarkeit

keine Warnfunktionen

Fehlertoleranz: +/- 10m – unendlich

GBAS erforderlich

Galileo:

Verfügbarkeit: 99,97%

Fehlertoleranz: 0,1 – 1 m

Integriertes SBAS

Fehlermeldung

verbesserte „Ausleuchtung“

= qualitätsgesichertes Produkt

EGNOS:

European Geostationary Navigation Overlay System

- als Ergänzung zu GPS

SBAS

Fehlertoleranz: ca. 4m

Fehlermeldung

Verfügbar

= qualitätsgesichertes Produkt

nach Betriebsbereitschaft von Galileo: Fall Back System

Navigation:

Eigene Position – Richtung – Geschwindigkeit – Drift - ROT

Hydrografisches Umfeld

– Fahrwasser – Navigationshilfen – Tiefenangaben

Hydrodynamisches Umfeld / Wetter

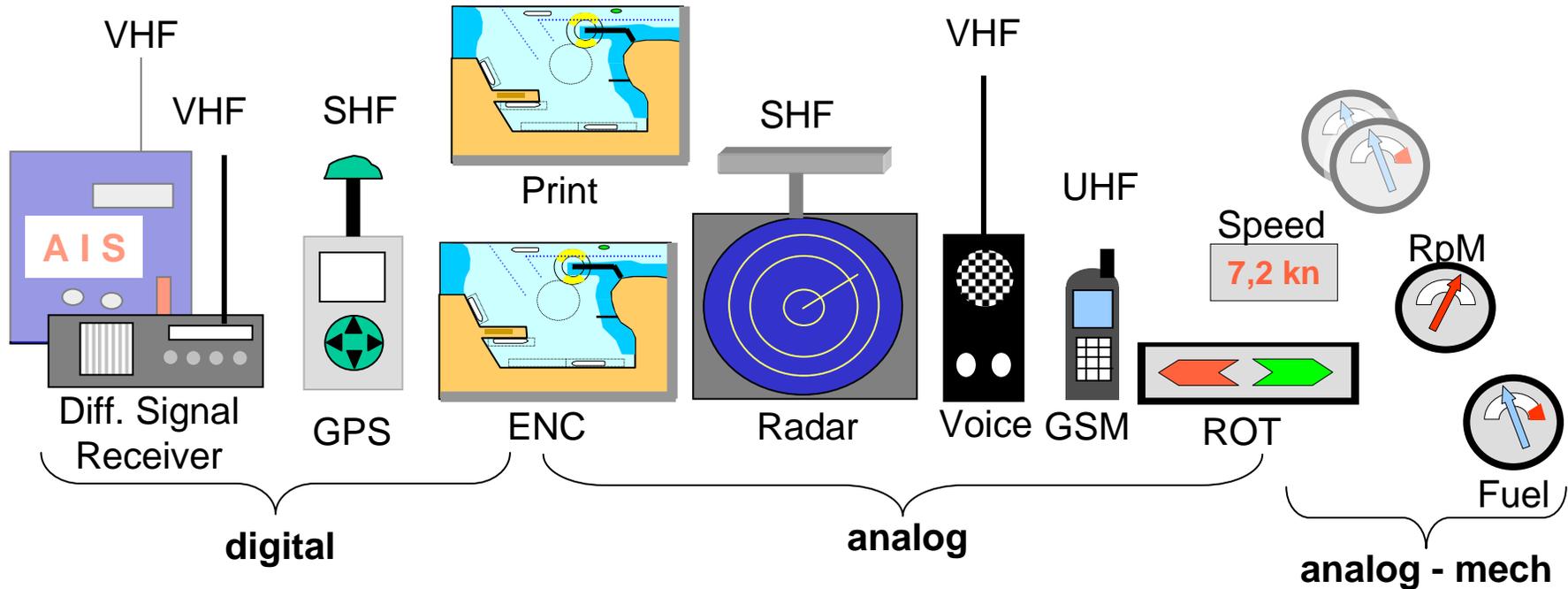
- Tiden – Strömungen – Temperatur – Luftfeuchtigkeit – Wind

Andere Verkehrsteilnehmer

Position – Richtung – Geschwindigkeit – Drift - ROT

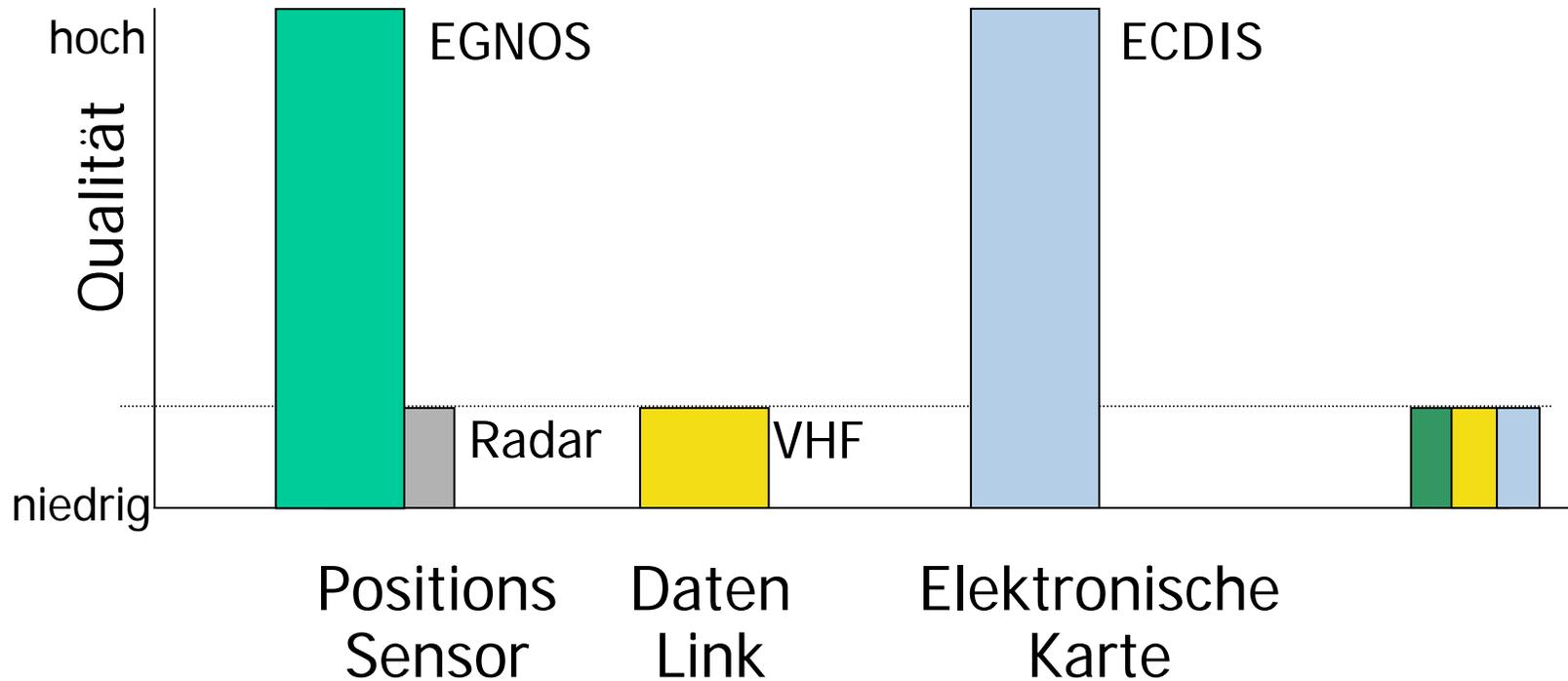
Position – Kommunikation – Darstellung

Das IST in der maritimen Verkehrsüberwachung und Navigation

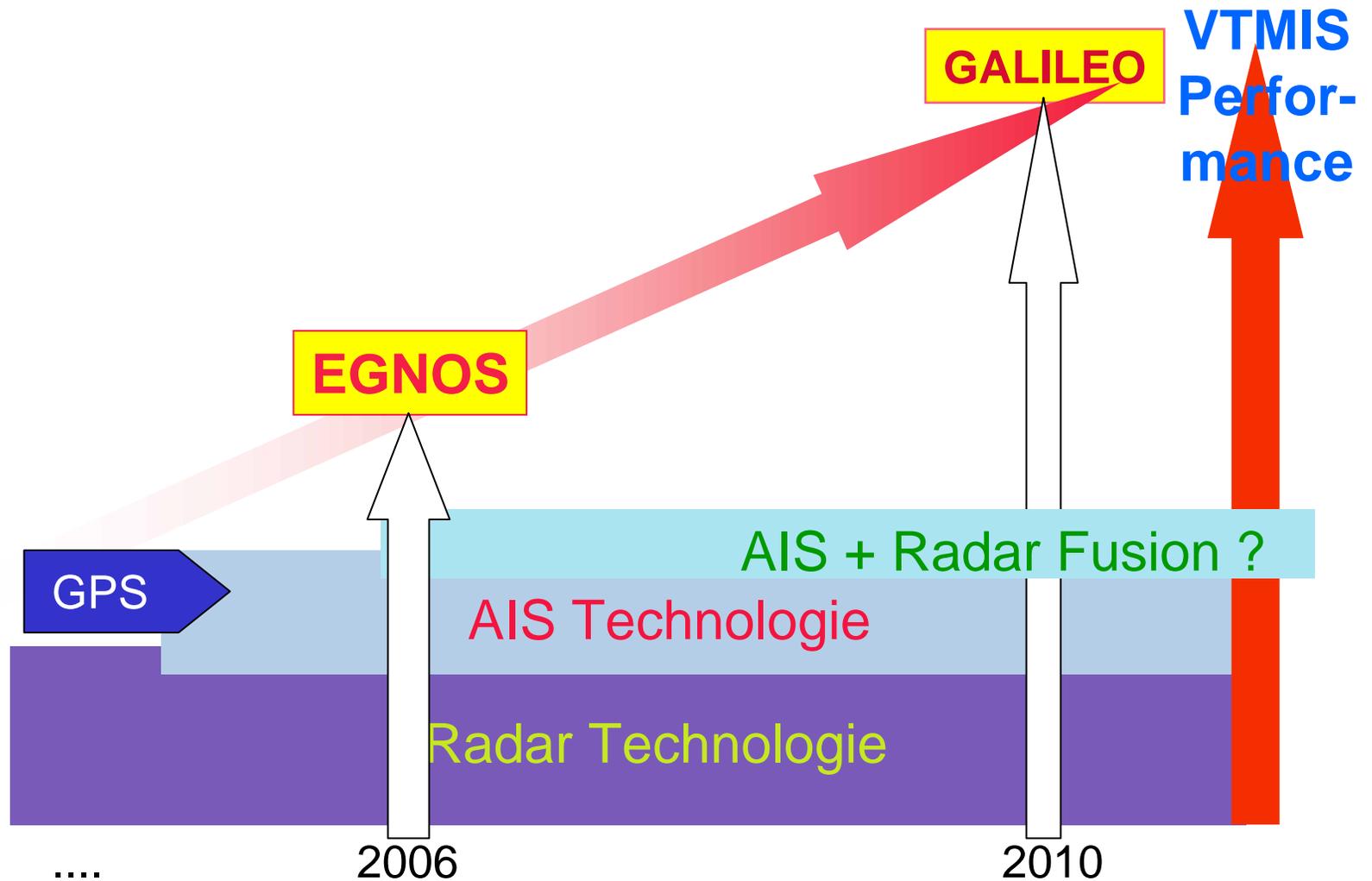


komplex - heterogen : Qualitätsstandard?

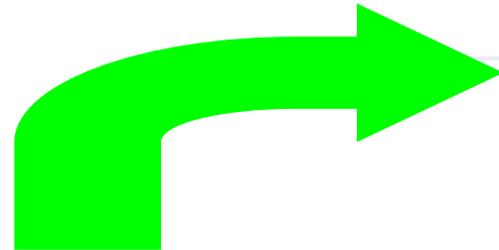
Das System ist so stark wie sein schwächstes Glied:



GNSS Qualität

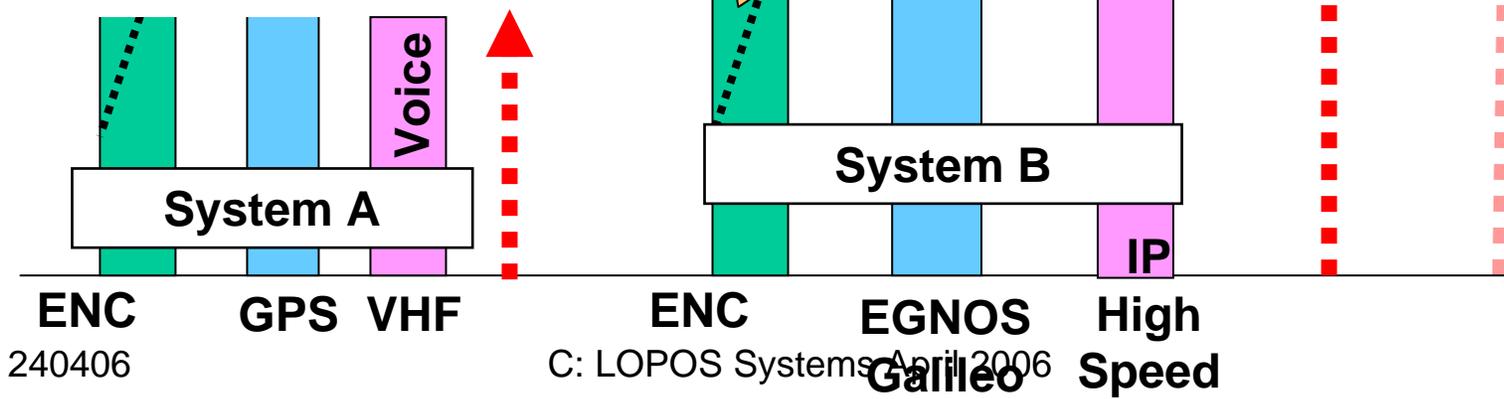


Das System ist so stark wie sein schwächstes Glied:

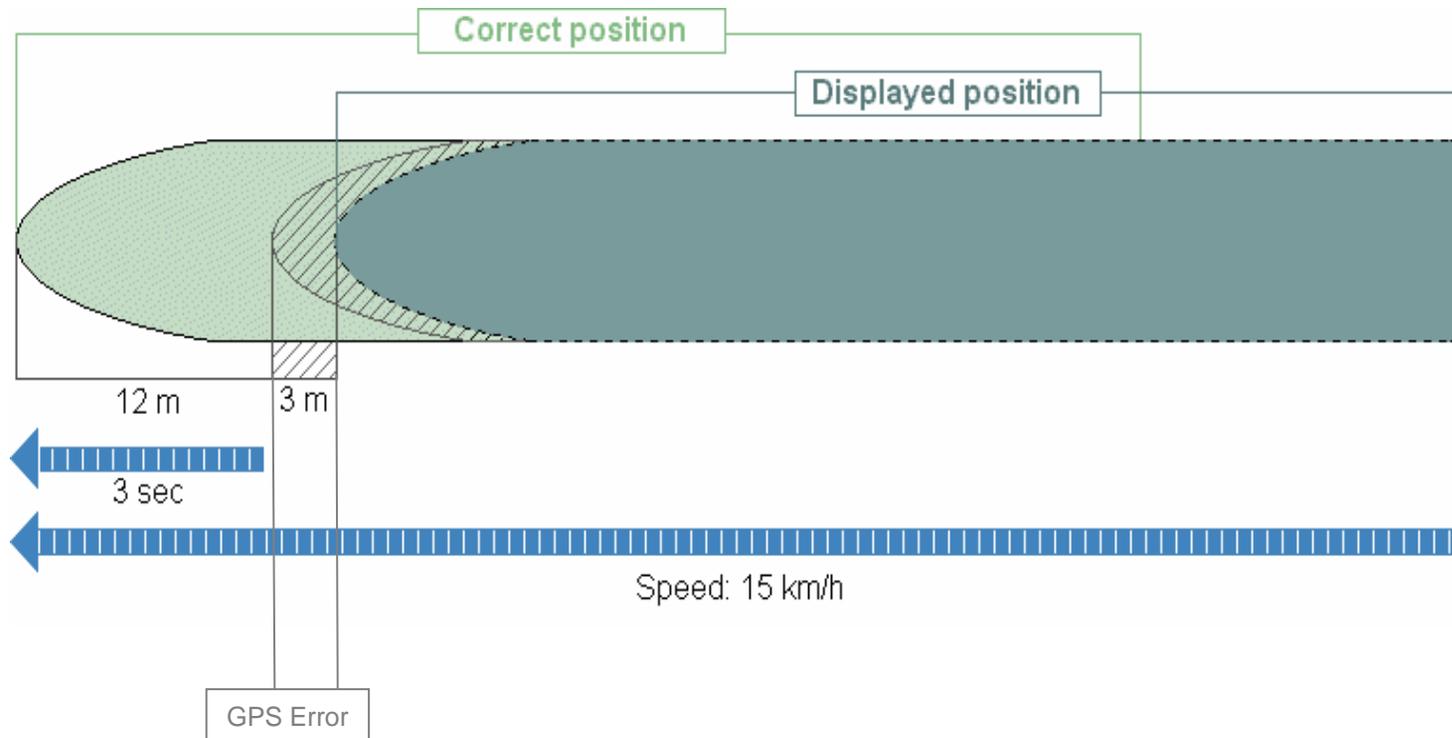


Die Gesamtleistung
des Systems
wird vom
schwächsten Element
bestimmt
= Qualität

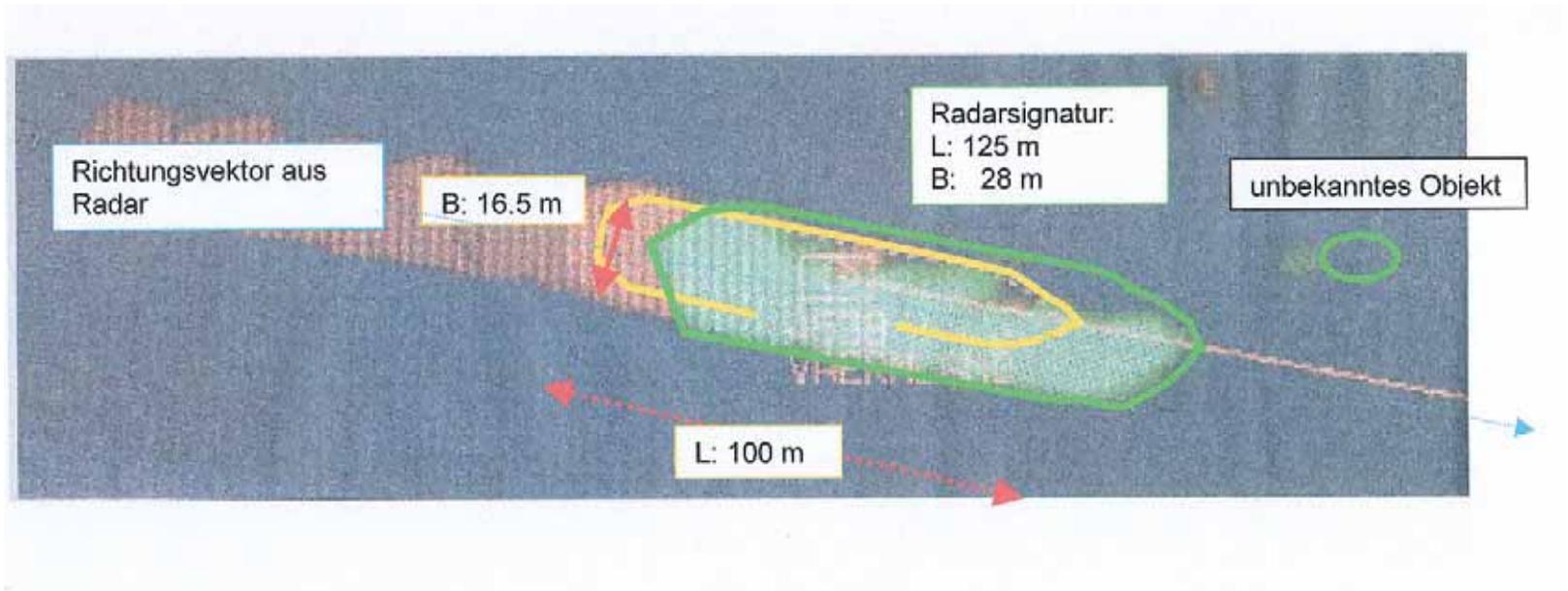
Qualitätsstufe



Faktor Zeit 1



RADAR + AIS



Belastung des AIS-Netzes

Jedes Symbol  stellt 1 Schiff dar

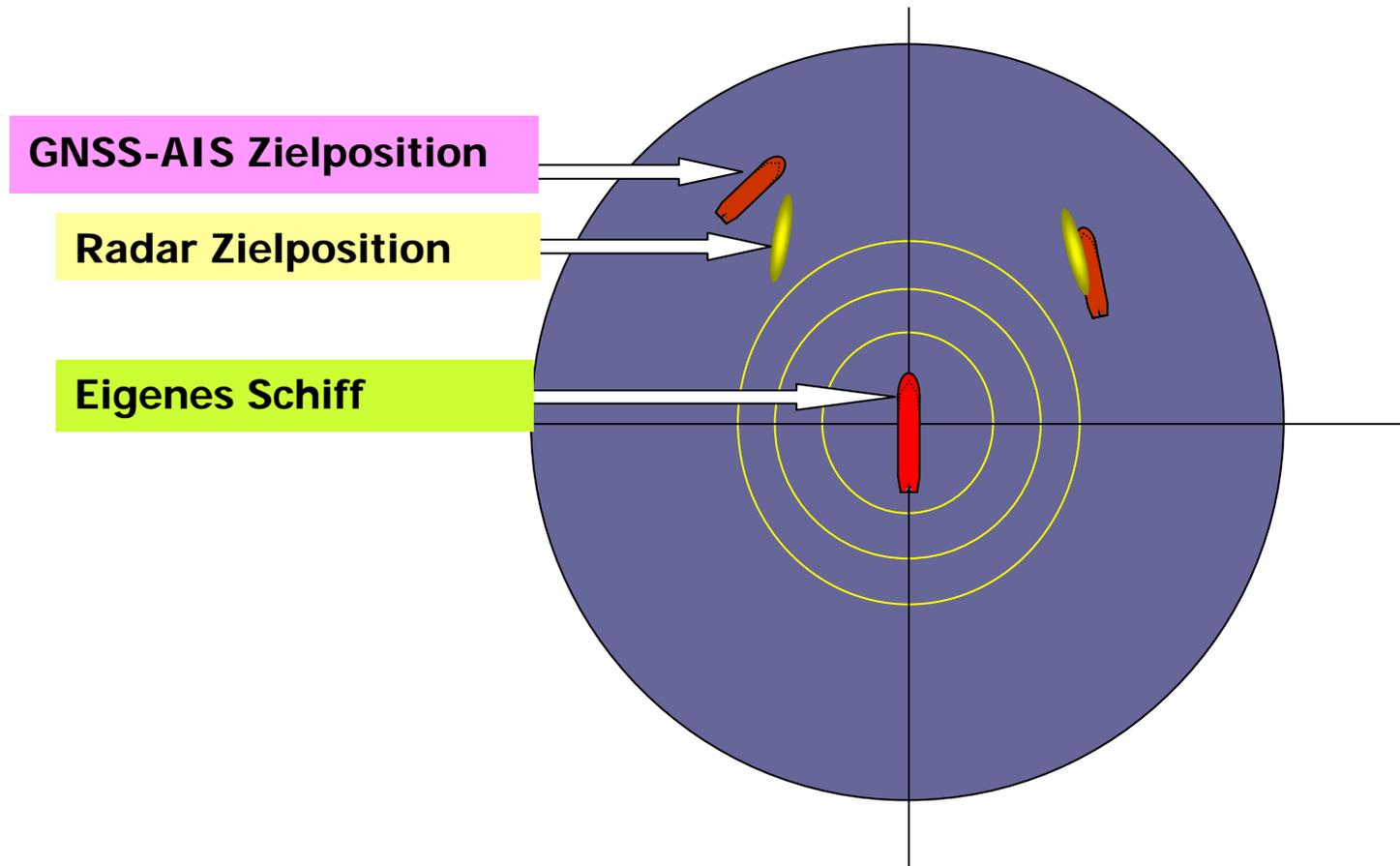


$3 \times 5 \text{ km} = 15 \text{ km}^2$: 35 Schiffe melden
VHF (AIS) range: $25 \text{ km} = 1,500 \text{ km}^2 =$

>500 Schiffe melden auf einem Netz mit 9,6 kbit/sec
?



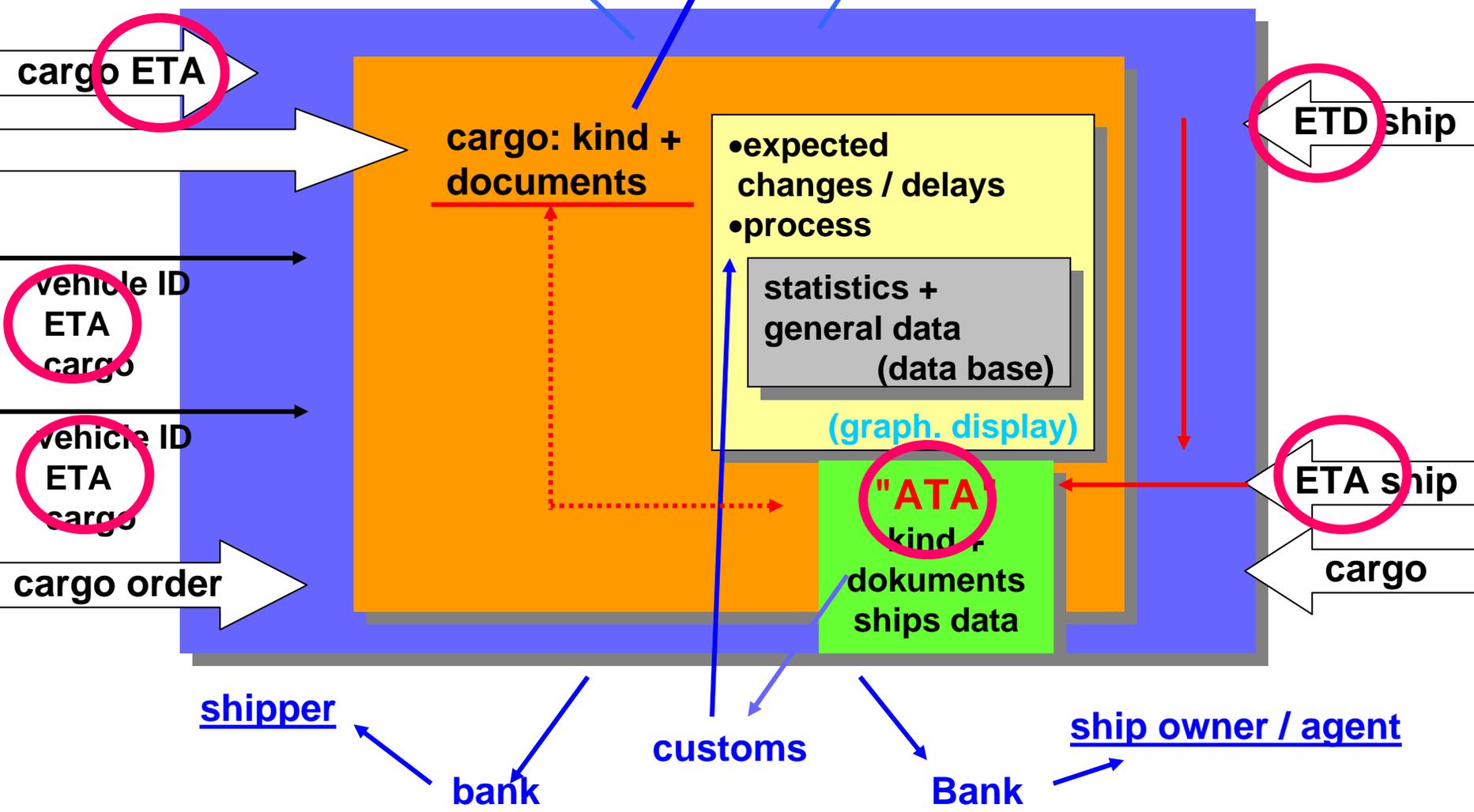
Differenz Radar (3 sec Update) – AIS (2 – n sec Update)



Faktor Zeit 3

EXPORT

Bank
Ship owner / agent



GNSS-Empfänger auf gleichem Niveau: „99,97%“

Zeitgleiche (< 1 Hz) Übertragung „99,97%“

Systemüberwachung – Fehlermeldungen



Programm

Datentypen

Kapazität

GNSS-Empfänger auf gleichem Niveau: „99,97%“

Zeitgleiche (< 1 Hz) Übertragung „99,97%“

Systemüberwachung – Fehlermeldungen

Gesicherte Aktualität der Darstellung / Karte

Hydrographisches Umfeld

Datenquellen

Datenerfassung

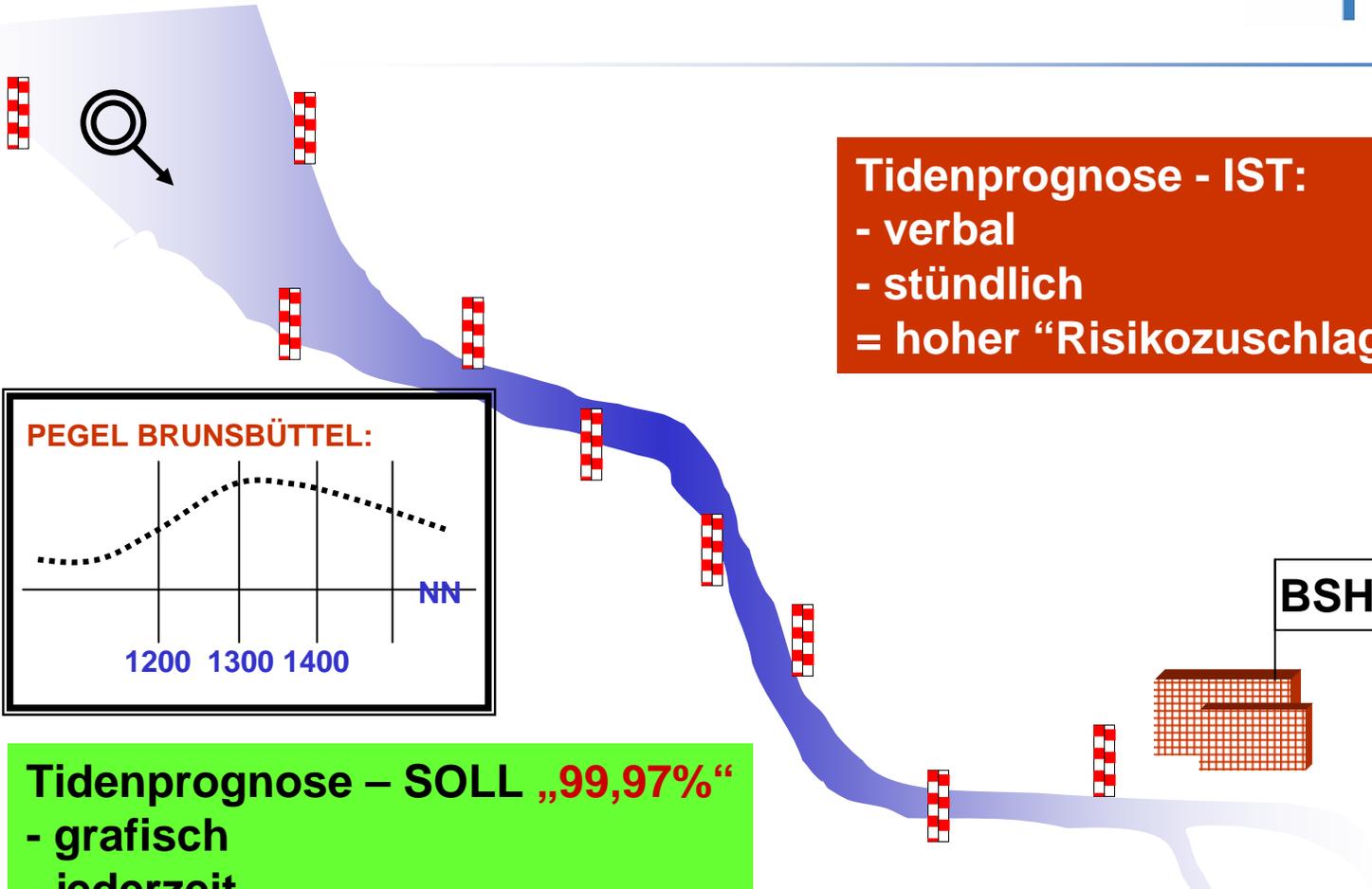
Zeittakt – regional differenziert

Datenkontrolle + Datenaufbereitung

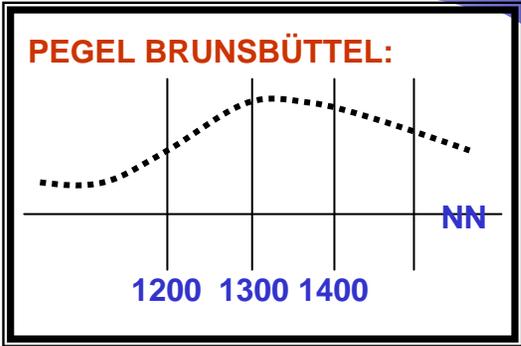
Distribution

Organisation

Hydrodynamisches Umfeld / Wetter



Tidenprognose - IST:
- verbal
- stündlich
= hoher "Risikozuschlag"



Tidenprognose – SOLL „99,97%“
- grafisch
- jederzeit
- für jeden Pegel
- historisch - IST - Progn
- ± 1dm

= präzise Weg-/Zeitplanung
+ optimale Nutzung des Zeitfensters

Externe Informationen



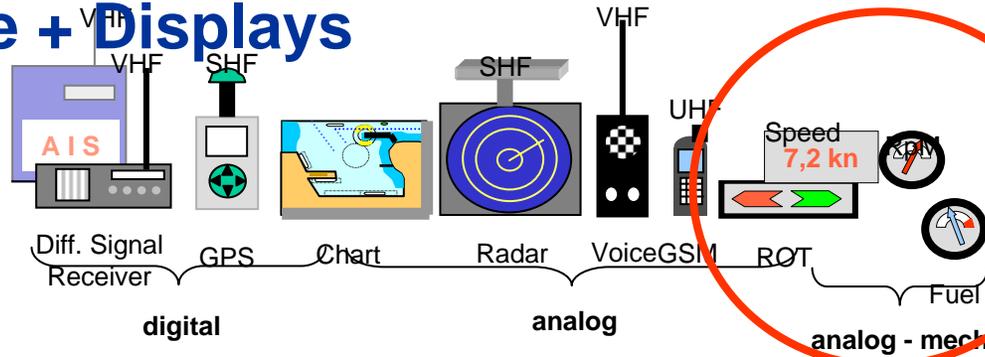
Radardaten

AIS-Daten

Verkehrsinformationen

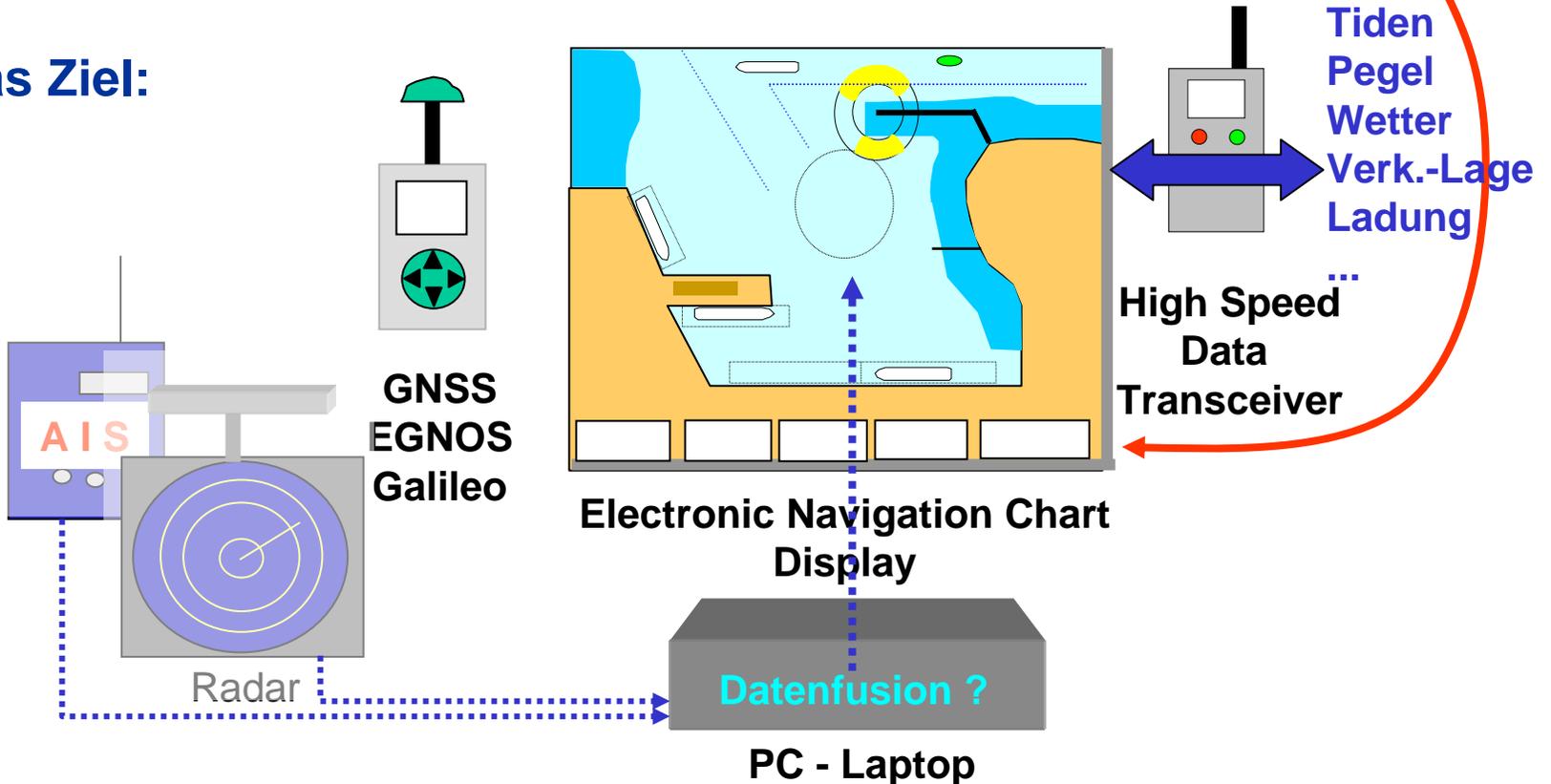
Verkehrsmanagement

Brücke: Geräte + Displays



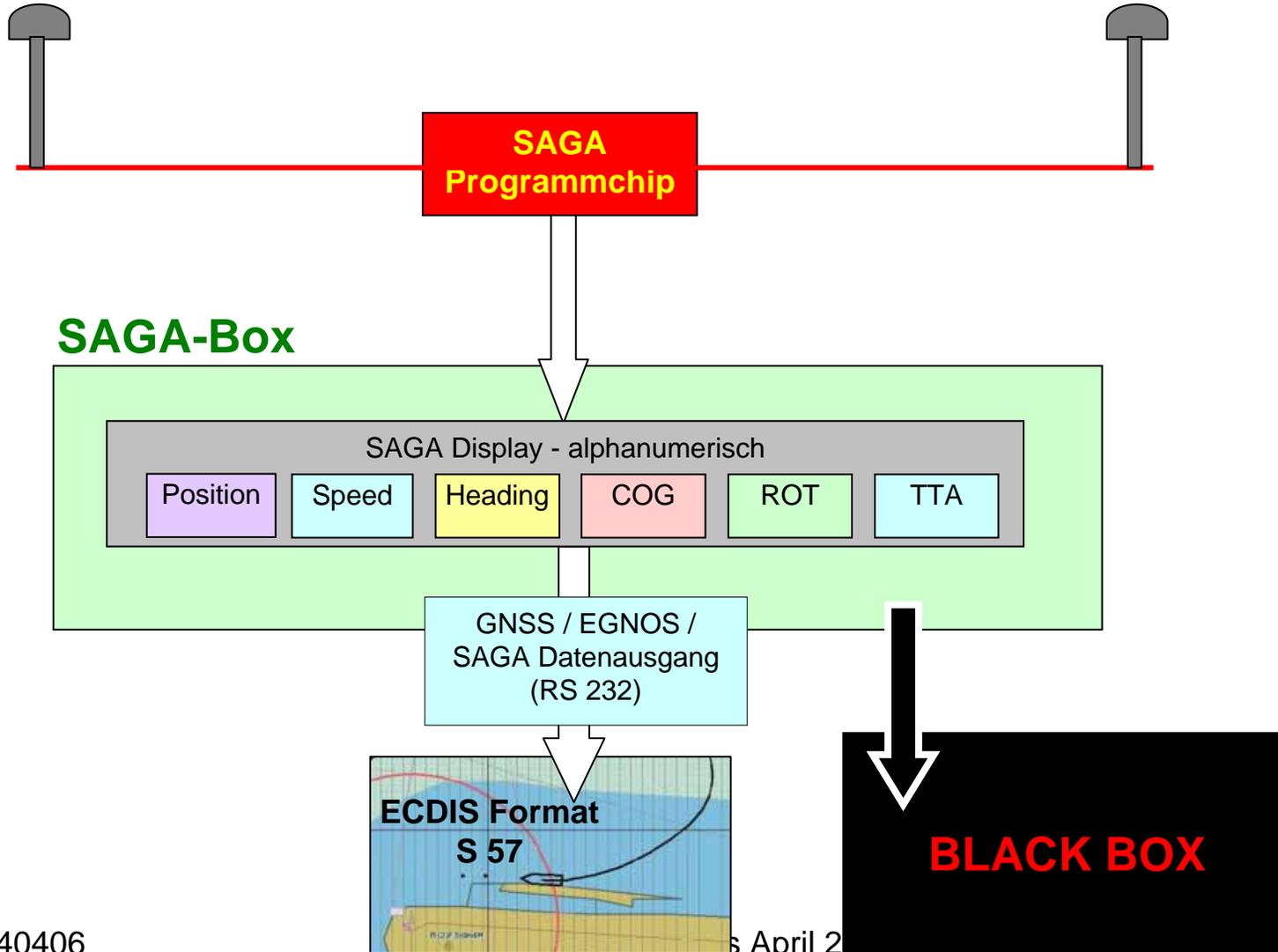
= komplex + heterogen + nicht-ergonomisch

Das Ziel:



SAGA - Anwendung

2x GNSS / EGNOS



Ganzheitliche Qualitätssicherung



Systemdesign

Systemmanagement

Kontrollierte Programmierung

Belastungstests – kritische Szenarien

Das Ziel

Entwicklungsperspektiven:

digital

+ **zuverlässig**

+ **präzise**

+ **kommerziell erfolgreich**

= Verkehrsleit- und Informationssystem „VTMIS“

Vessel Traffic Management and Information System

Danke für Ihre Aufmerksamkeit