



INMARSAT und wo ist Flug MH370 ?



Geschichte von INMARSAT

INMARSAT: wurde 1979 von der Internationalen Seeschiffahrts-Organisation (IMO) der Vereinten Nationen als „**International Maritime Satellite Organization**“ mit der Aufgabe gegründet, die Sicherheit auf See in den Bereichen zu erhöhen, die nicht durch Kurz- oder Mittelwellen-Funk abgedeckt wurden.





Geschichte von INMARSAT

- Zunächst mietete INMARSAT Satelliten an.
- Seit 1983 betreibt sie eigene Satelliten, die sie über mehr als 20 Bodenstationen steuert.
- Im Dezember 1994 wurde die Bezeichnung „INMARSAT“ in „Inmarsat“ geändert; damit ging eine Namensänderung der Organisation in „International Mobile Satellite Organization“ einher.
- Im April 1999 wurde Inmarsat als „Inmarsat plc“ privatisiert und unter die Aufsicht der internationalen Organisation International Mobile Satellite Organization (IMSO) gestellt.
- Seit Juni 2005 ist das Unternehmen börsennotiert.



INMARSAT Systeme bzw. Dienste

Im Laufe der Zeit hat Inmarsat verschiedene Dienste entwickelt:

- **Inmarsat A** war der 1982 eingeführte erste Inmarsatdienst. Dieser einzige analoge Dienst stellte Sprachverbindungen, Telex und Fax sowie Notverkehr mit 9,6 – 64 kbit/s bereit. Inmarsat A wurde am 31. Dezember 2007 um 23:59 Uhr UTC eingestellt.
- **Inmarsat B** stellt seit 1993 die gleichen Dienste mit digitaler Datenübertragung bereit und ist GMDSS-kompatibel. Der Dienst soll Dezember 2016 eingestellt werden.

Quelle: Wikipedia



INMARSAT Systeme bzw. Dienste

- **Inmarsat C** ist ein paketbasierter Dienst, über den z. B. E-Mail-Verkehr und Telex abgewickelt oder Wetterinformationen empfangen werden können. Weiterhin bietet Inmarsat C einige Sicherheitsfunktionalitäten im Rahmen des GMDSS an, wie den Empfang von nautischen Warnmeldungen.
- **Inmarsat D+** bietet ähnliche Dienste an wie Inmarsat-C, aber mit geringeren Übertragungsraten.



INMARSAT Systeme bzw. Dienste

- **Inmarsat E/E+** diente dem Empfang von Notsignalen, die von Notfunkbaken ausgesendet werden. Inmarsat E+ war eine Erweiterung von Inmarsat E, bei der eine Empfangsbestätigung an die Notfunkbake zurückgesendet wurde. Inmarsat hat nach Beratungen mit der IMSO beschlossen, den Dienst am 1. Dezember 2006 einzustellen. Weltweit gab es ca. 1300 Inmarsat-E-Seenotfunkbaken.
- **Inmarsat M** bietet die Übertragung von Sprache, Fax und Daten mit geringen Übertragungsraten (2,4 – 4,8 kbit/s).



INMARSAT Systeme bzw. Dienste

- **Inmarsat Mini M** bietet die gleichen Dienste, ist aber auf die stärker gebündelten Satellitensignale angewiesen (spot beam im Gegensatz zu global beam).
- **Inmarsat Fleet** umfasst mehrere Systeme: Inmarsat Fleet 77, Inmarsat Fleet 55 und Inmarsat Fleet 33. Diese nach dem Antennendurchmesser in Zentimetern benannten Systeme stellen verschiedene Dienste von langsamer Sprachübertragung bis zu paketbasiertem ISDN-Service mit 128 kbit/s bereit, Fleet 77 umfasst auch **GMDSS**.



3. Generation von Satelliten

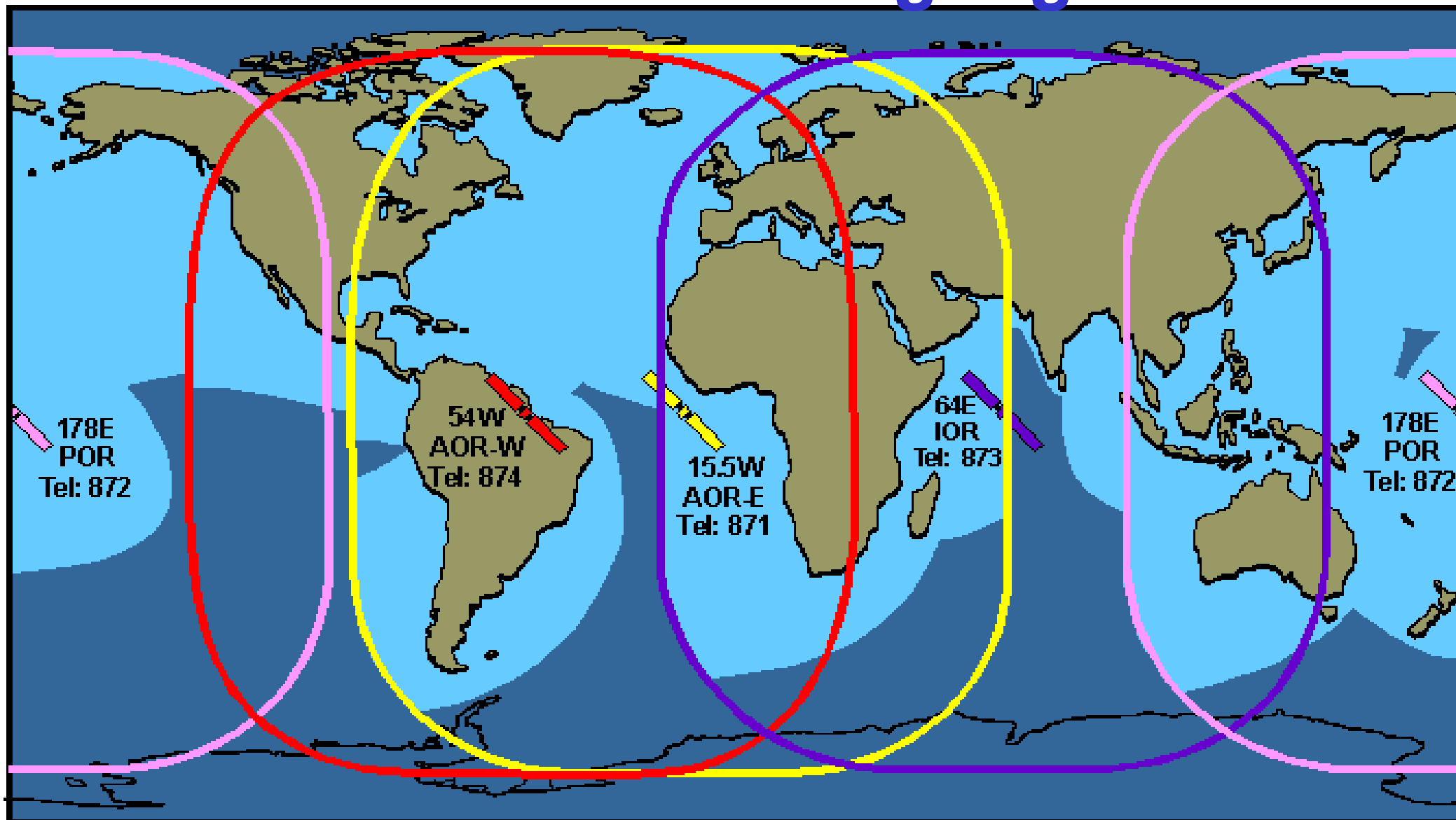
Inmarsat-3 F1 03.04.1996	Indischer Ozean	64.5° Ost	diverse ältere Dienste
Inmarsat-3 F2 06.09.1996	Östlicher Atlantik	15.5° West	diverse ältere Dienste, EGNOS
Inmarsat-3 F3 18.12.1996	Pazifik	178° Ost	diverse ältere Dienste
Inmarsat-3 F4 03.06.1997	Westlicher Atlantik	54° West	diverse ältere Dienste
Inmarsat-3 F5 04.02.1998	Europa, Mittlerer Osten, Afrika(EMEA)	25° Ost	Vermietet an nicht Inmarsat-Dienste

EGNOS= European Geostationary Navigation Overlay Service

Quelle: Wikipedia



INMARSAT I3 Versorgung



Quelle: INMARSAT

Mini-M Service Coverage

INMARSAT C

Trimble



Thrane & Thrane



Teil von GMDSS

- Empfang von Maritime Safety Information
- **DISTRESS** Funktion



INMARSAT C Maritime Safety Information

EGC: 21757 2014/11/12 05:36:04 SAFETY

STRATOS CSAT 81.136.179.164 12-NOV-2014 05:35:36

NAVAREA I 291

WALES, WEST COAST. Cardigan Bay. Chart BA 1971.

Bardsey Island Light 52-45.0N 004-48.0W changed to
Flash Red 10 seconds 39 metres 18 miles, shown night
time only.

NNNN



INMARSAT C Maritime Safety Information

EGC: 8107 2014/11/11 20:03:12 DISTRESS

**NL BURUM LES 11-NOV-2014 20:02:43 NAVAREA V
DISTRESS ALERT SAR 0185/14
SOUTHEAST OF CABO DE SANTA MARTA GRANDE.
CHART 21080 (INT.2009)
SAILBOAT TUNANTE II ADRIFT WITH 4 CREWMENS ON BOARD.
LAST POSITION 131931 UTC OCT: 29-23.43S 046-21-64W
VESSELS IN AREA REQUESTED TO KEEP LOOKOUT, ASSIST AND
REPORT.**

NNNN



INMARSAT C

Notpositionen von Oktober 2013 bis März 2014 im Süden von Italien



Quelle: Koblmiller

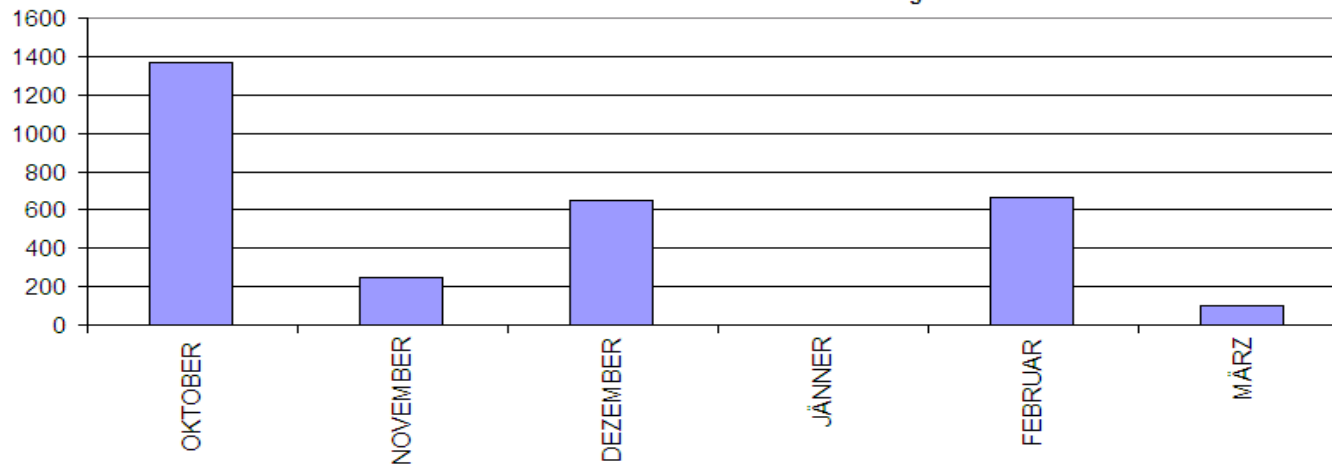


INMARSAT C Notfälle von Oktober 2013

bis März 2014 im Süden von Italien

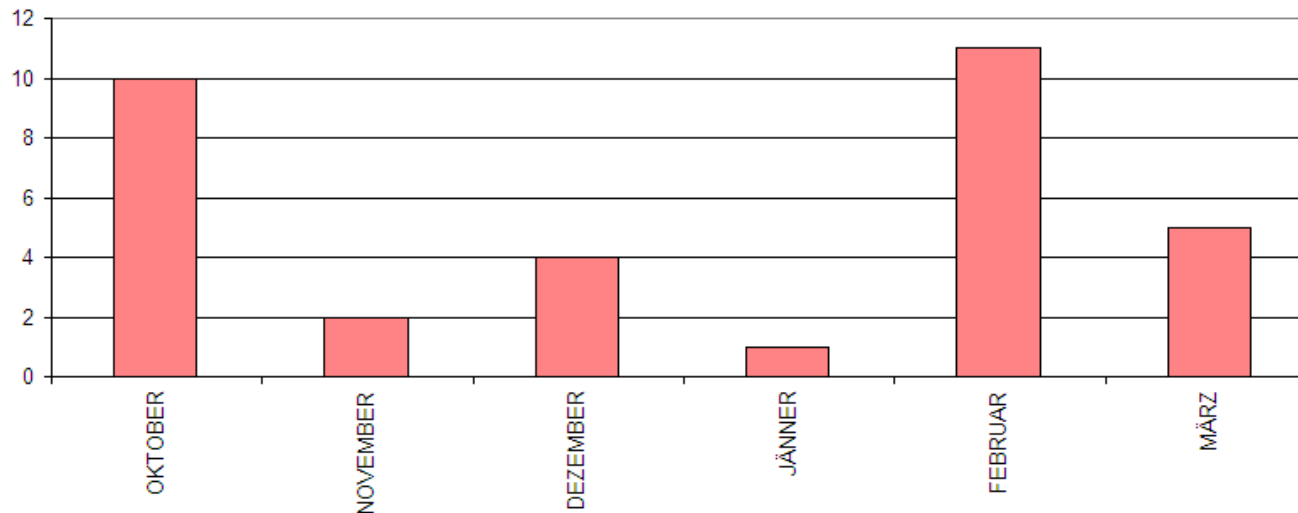
Summe von Migranten in Seenot

in den letzten 6 Monate: 3032 Migranten



Anzahl der Seenotfälle

in den letzten 6 Monate: 33 Seenotfälle



Quelle: Koblmiller

INMARSAT Mini M



Anschlüsse:

- Analoges Telefon
- Analoges Modem
- Fax

Mini-M nicht Teil von GMDSS

In Service bis Dez 2016 ?:



Fleet 33,55,77



Anschlüsse:

- Analoge Telefone
- Analoge Modems
- G3 Fax (2.4 kbps)
- PABX
- DECT Telefone
- IP Internet Router

Fleet 77 ist Teil von GMDSS



4. Generation von Satelliten

Inmarsat-4 F1 11.03.2005	Asien-Pazifik	143.5° Ost	BGAN
Inmarsat-4 F2 08.11.2005	Europa, Mittlerer Osten, Afrika (EMEA)	25° Ost	BGAN, EGNOS
Inmarsat-4 F3 18.08.2008	Amerika	98° West	BGAN
Inmarsat-4A F4 25.07.2013	Europa, Mittlerer Osten, Afrika (EMEA)	25° Ost	BGAN (Alphasat)

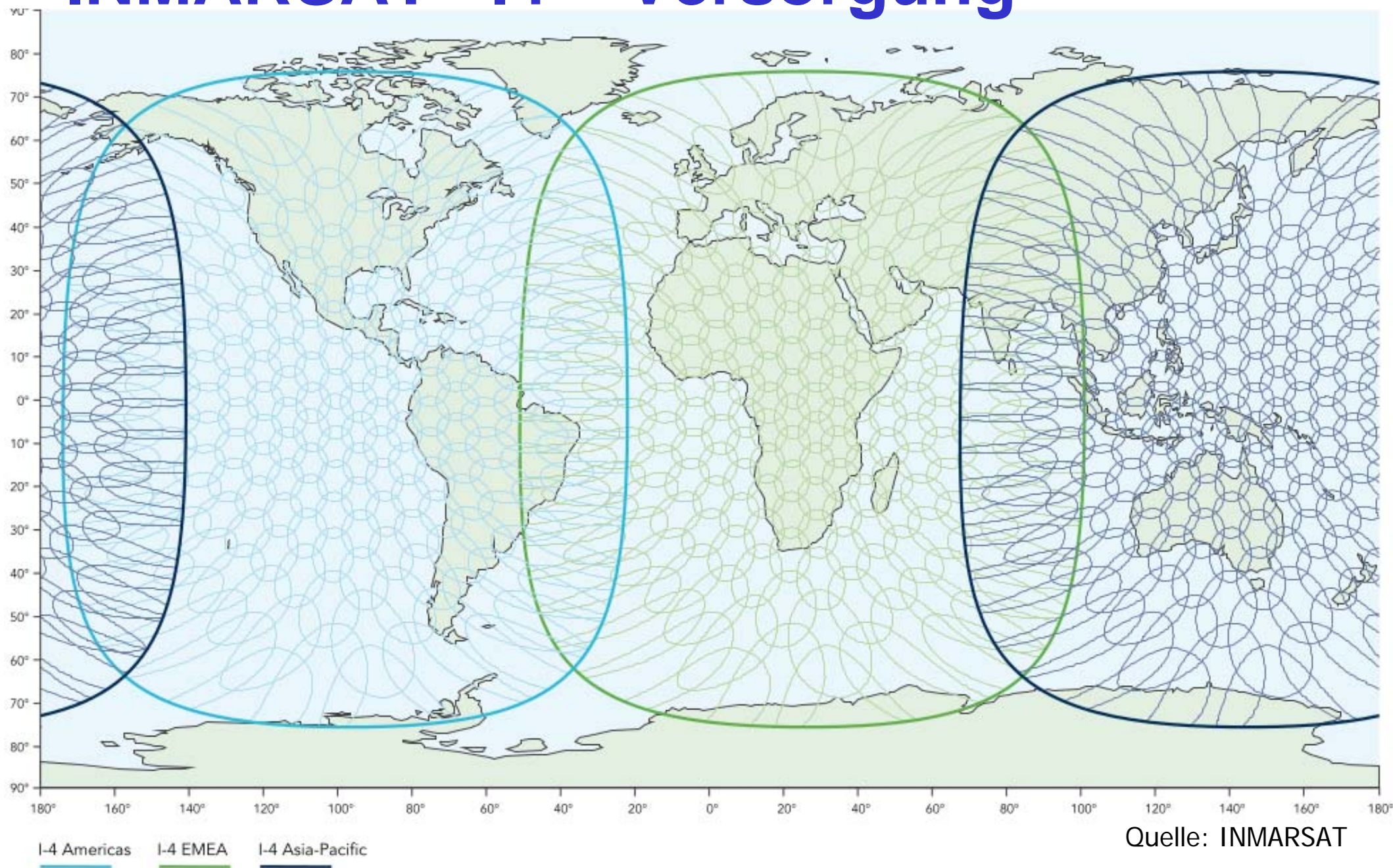
BGAN= Broadband Global Area Network

EGNOS= European Geostationary Navigation Overlay Service

Quelle: Wikipedia



INMARSAT I4 Versorgung



Fleet Broadband 150, 250, 500



Anschlüsse:

- Analoge Telefone
- G3 Fax (2.4 kbps)
- IP Telefone
- PABX
- DECT Telefone
- IP Internet Router
- IP Distress Panel

Fleet Broadband ist noch nicht Teil von GMDSS



Services

Fleet

- Global coverage, 72° Nord - 72° Süd
- 3.1 kHz Audio
- 64 kbps Sprache
- Mini-M Voice
- Fax (G3 / G4)
- MPDS (Mobile Packet Data Service)
128kbps
- bis zu 64 kbps mittels ISDN
- **Global Voice Distress im GMDSS**

Fleet Broadband

- Spot Beam Coverage 72° Nord - 72° Süd
- file transfer, Telefonie, VoIP und Fax
- email, VPN, SMS
- gleichzeitig Internet und Telefonie
- Real-time electronic chart und Wetter updates
- Datenraten bis zu 432kbps
- Virtual meetings mit Videokonferenzen
- **Suport von 505 Emergency Calling**
- **Zukunft: Maritime Data Safety Service wird INMARSAT-C ablösen (Q2/2015)**

IsatPhone Pro



Funktionen:

- Telefonie
- Modem
- GPS eingebaut

Ist nicht Teil von GMDSS

5. Generation von Satelliten

Inmarsat-5 F1 08.12.2013	Asien-Pazifik	63° Ost	Global Xpress network (GX)
------------------------------------	---------------	---------	----------------------------

Eckdaten Global Xpress

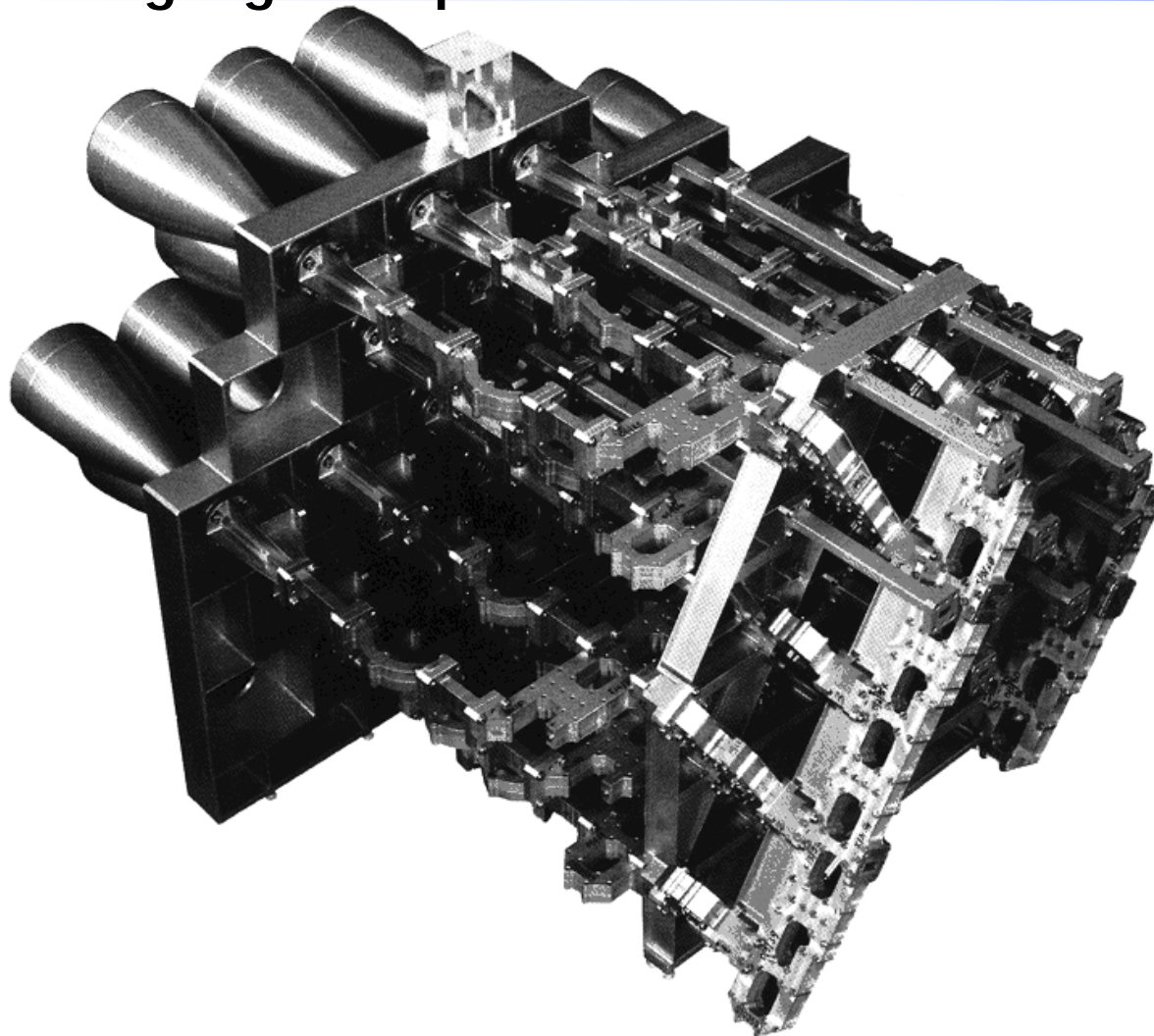
- 50Mbit/s Downlink und 5 Mbit/s Uplink
- Ka Band
- 89 Spot Beams
- 15 Jahre Lebensdauer



Quelle: INMARSAT

5. Generation von Satelliten

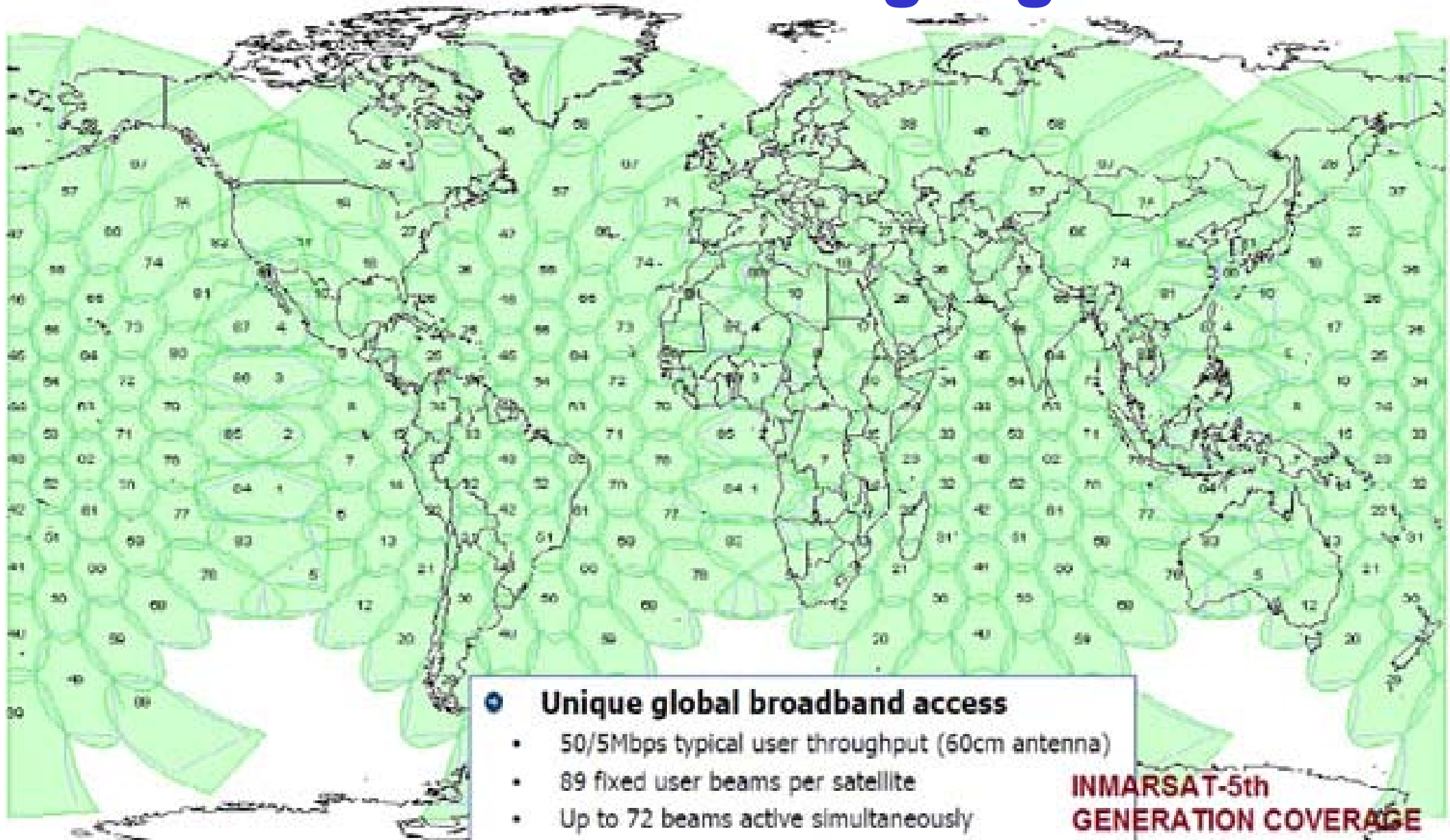
Erzeugung von Spot Beams



Feed System für eine Ka-band
Multibeam Antenne (26.5–40 GHz)
(Courtesy Alenia Spazio)



INMARSAT I5 Versorgung



Wo ist Flug MH370?

Flug von Kuala Lumpur nach Peking

Typ: Boeing 777-200ER
Rufzeichen: 9M MRO





Wo ist Flug MH370?

Flug von Kuala Lumpur nach Peking





Wo ist Flug MH370?

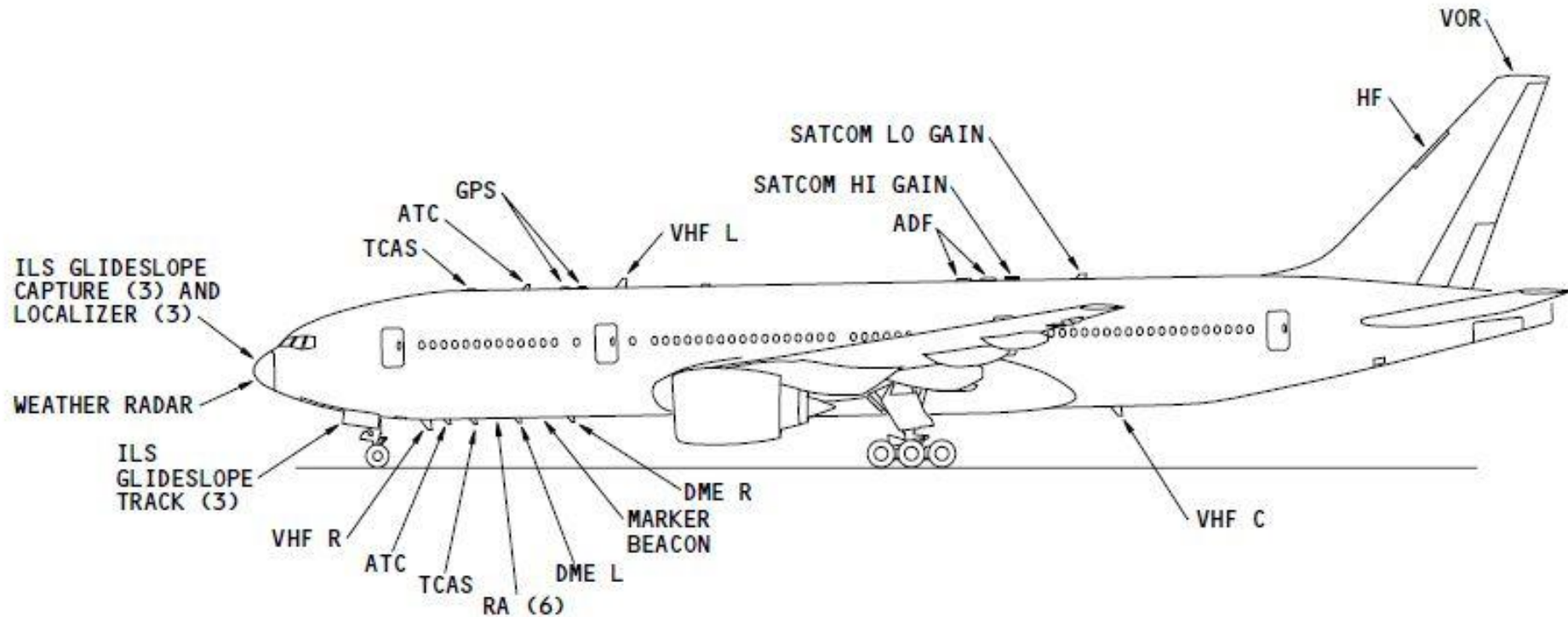
Flug von Kuala Lumpur nach Peking





Wo ist Flug MH370?

Antenneninstallation



777 GENERAL - ANTENNA LOCATIONS

00-00-00-006 Rev 8 04/17/1997



Wo ist Flug MH370?

ACARS

ACARS (Aircraft Communications Addressing and Reporting System) ist ein von Aeronautical Radio Incorporated in den 1970er-Jahren entwickeltes digitales Datenfunksystem zur Übermittlung von Nachrichten zwischen Verkehrsflugzeugen und Bodenstationen.

Beim Flug MH370 wurden mittels ACARS Triebwerkszustände über INMARSAT an den Triebwerkshersteller Rolls Royce übertragen.

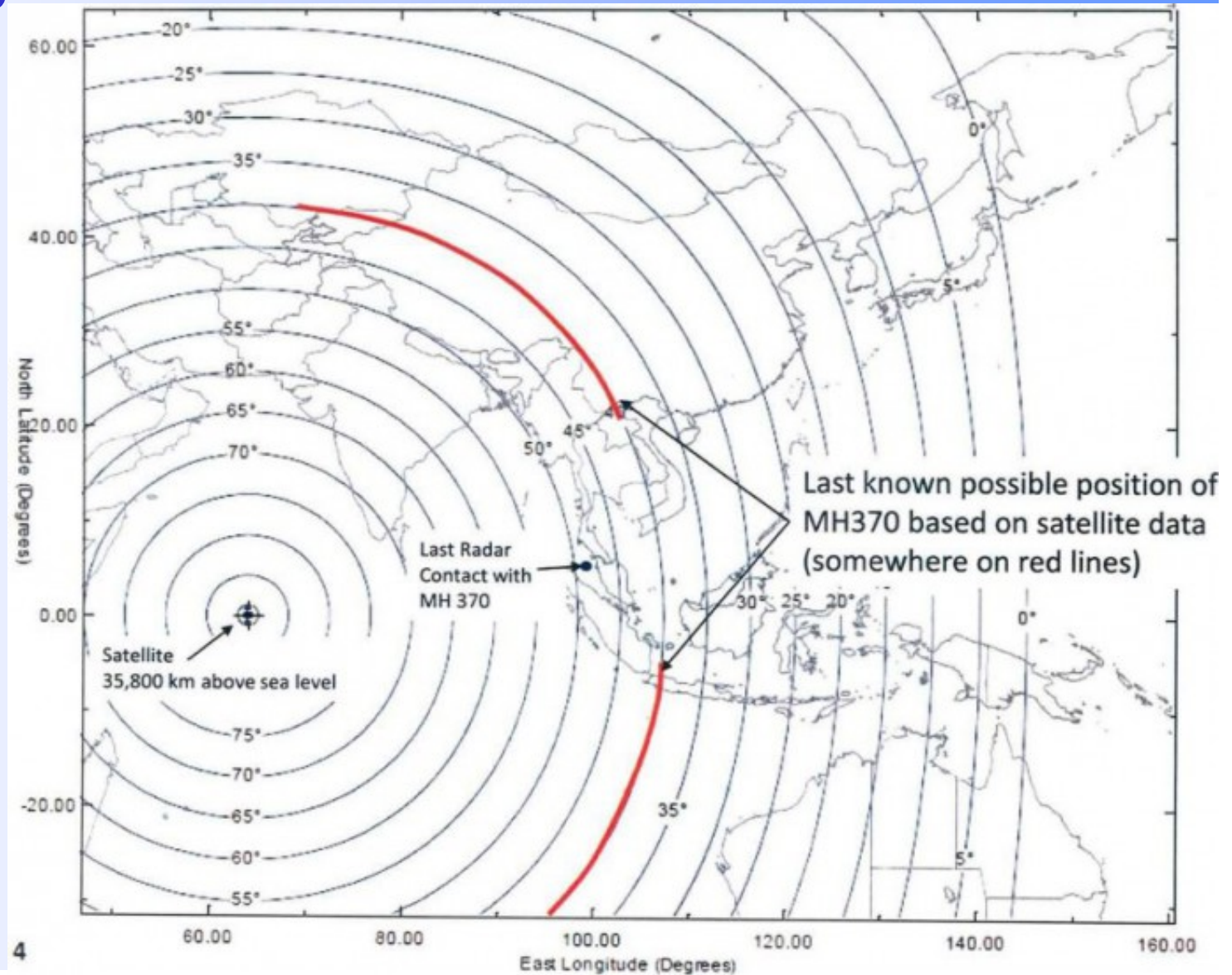
Auch diese Übertragung war **abgeschaltet**, hat jedoch immer noch „pings“ über INMARSAT geschickt!

Der letzte „ping“ wurde mehr als 7 Stunden nach dem letzten Funkkontakt von INMARSAT empfangen ?????



Wo ist Flug MH370?

letzter Kontakt
über
INMARSAT

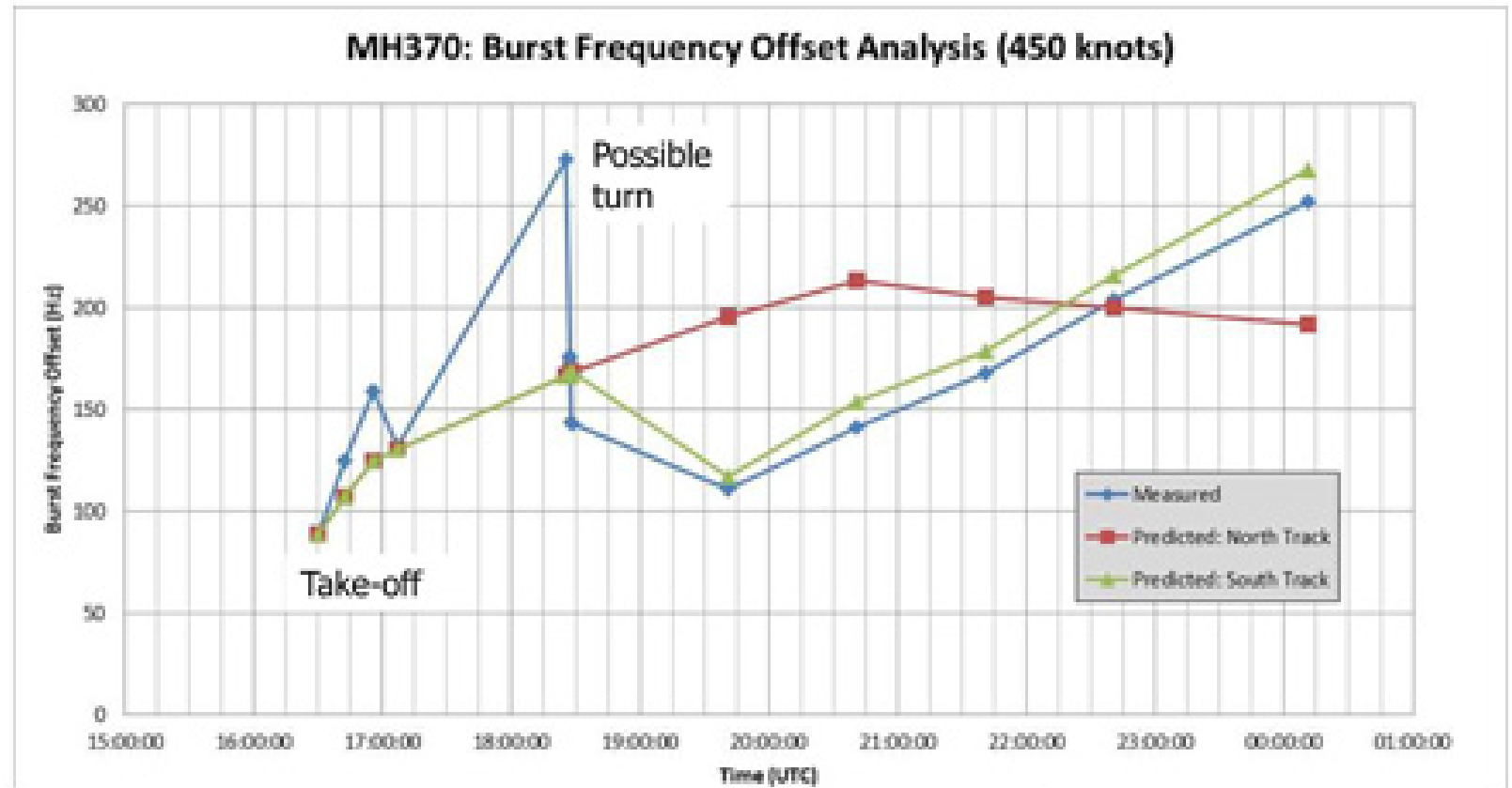




Wo ist Flug MH370?

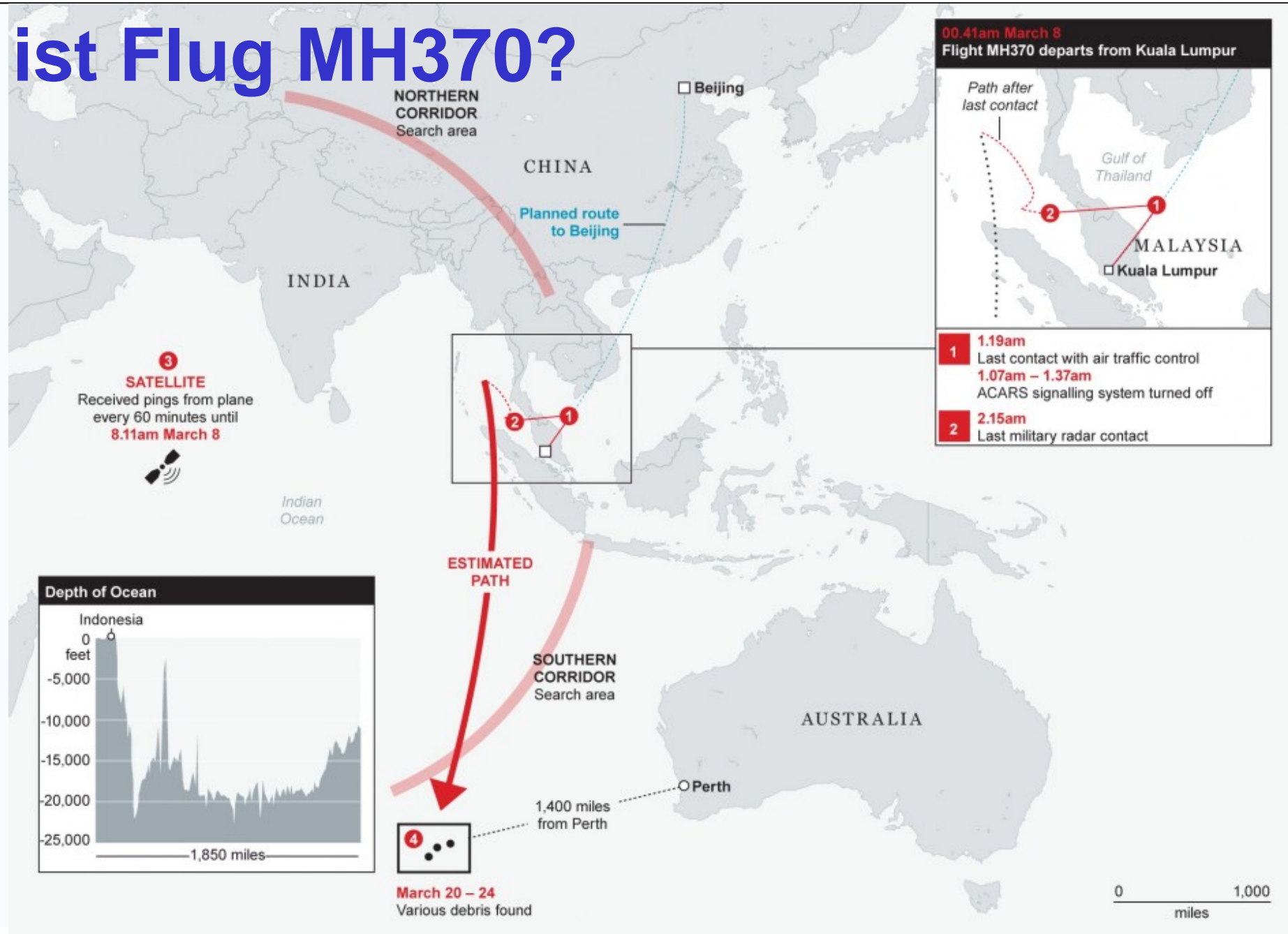
Doppler
Effekt
beim
Empfang
des „ping“
am Satellit

MH370 measured data against predicted tracks





Wo ist Flug MH370?





Wo ist Flug MH370?

Interessante Hypothese:
Entführung ???

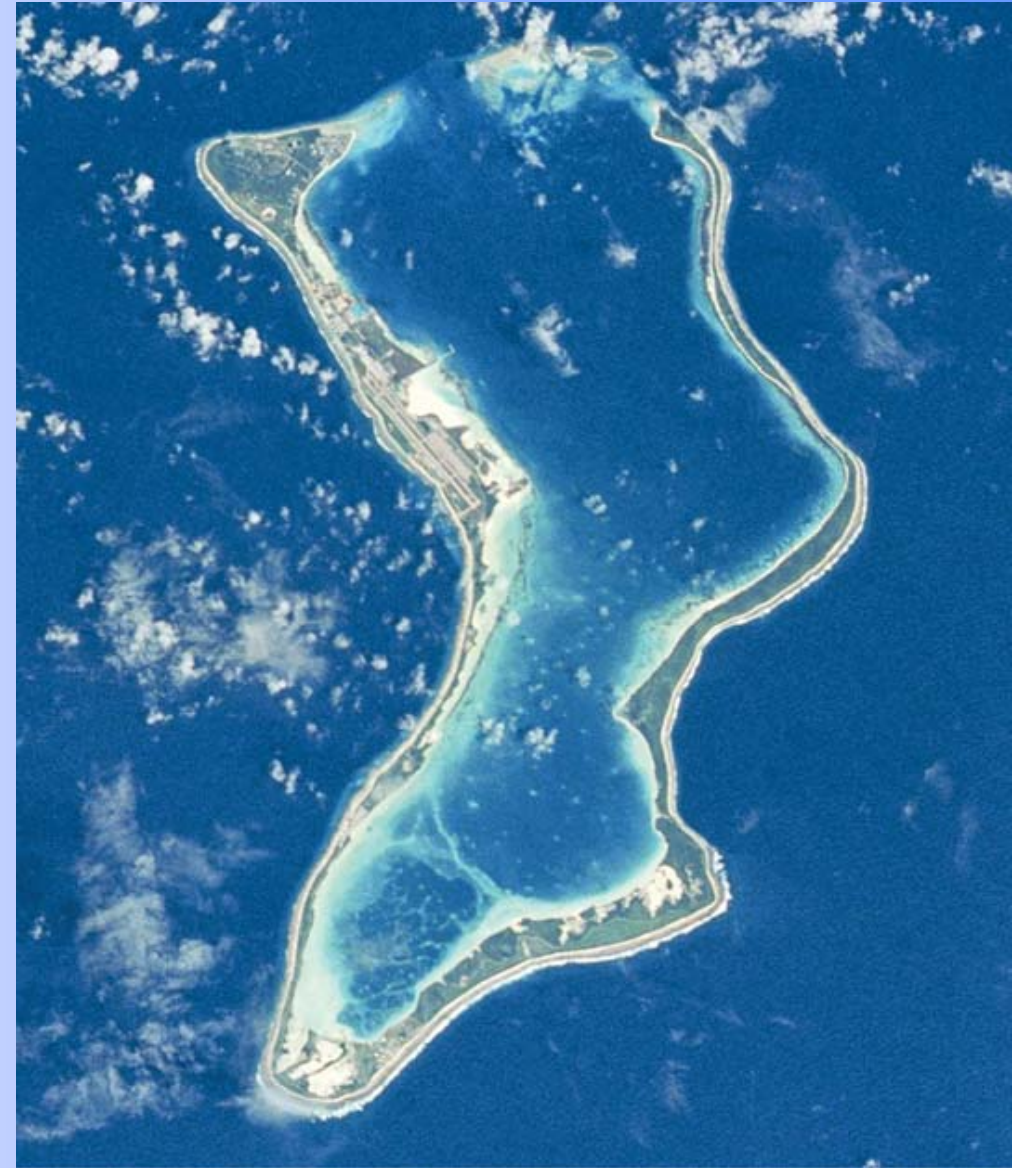


Anscheinend gab es ein Bild mit Positionsangaben
eines Passagier [Philip Wood] von Diego Garcia ...

Wo ist Flug MH370?

- Diego Garcia ist nach der Landfläche das größte Atoll des Chagos-Archipels und der letzte verbliebene Teil des Britischen Territoriums im Indischen Ozean.
- Die USA haben die Insel bis zum Jahr 2016 gepachtet und nutzen sie ausschließlich militärisch beziehungsweise geheimdienstlich. Die strategisch günstige Lage zwischen Afrika, Australien, Indien und der Arabischen Halbinsel macht die Insel für diese Nutzung interessant.
- Ebenfalls aufgrund dieser Nutzung werden dort ein Mittelwellen- (1485 AM), zwei Ultrakurzwellen-Radiosender (Power 99 FM und 101.9 FM) und drei Fernsehsender (Island 8, Newsports 10 und Tropical 12) betrieben.
- In Mitteleuropa wird von Kurzwellenhörern berichtet, sie hätten den Kurzwellensender American Forces Network auf den Frequenzen 12.759 kHz oder 4.319 kHz im oberen Seitenband empfangen

Diego Garcia





Fragen?



Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Dipl.-Ing. Herbert Koblmiller / OE3KJN

Vorstadt 3 , 2483 Ebreichsdorf

Tel: +43 664 73438501

Email: herbert.koblmiller@seefunkschule.at

Skype: [herbert.koblmiller](https://www.skype.com/people/herbert.koblmiller)

fb: [herbert koblmiller](https://www.facebook.com/herbert.koblmiller)

Web: www.seefunkschule.at