

Beitrag gefunden auf der Webseite: <https://astronavigationdemystified.com>

## Weshalb ein ausfallsicheres Navigationssystem ?

Oft wird die Frage gestellt: „Wie könnten Seeleute auf den Ozeanen navigieren, wenn das Global Positioning System (GPS) versagt? Die Antwort ist ganz einfach; Sie könnten auf die „ausfallsichere“ Kunst der **Astro-Navigation** zurückgreifen.

Das Problem hierbei ist jedoch, dass wir so abhängig von automatisierten Navigationssystemen geworden sind, dass traditionelle Methoden vergessen werden. Trotzdem gibt es eine sehr reale Gefahr, dass das GPS zerstört werden könnte.

In Zeiten erhöhter **Sonnenaktivität** brechen riesige Mengen an Material aus der Sonne aus. Diese Eruptionen sind als koronale Massenauswürfe bekannt, und wenn sie auf die Erde treffen, verursachen sie Störungen ihres Magnetfelds, die als **Magnetstürme** bekannt sind.

Es ist bekannt, dass große **Magnetstürme** Stromnetze zerstören, das Internet lahm legen, Kommunikationsnetze ausblenden und Satellitensysteme auslöschen (einschließlich der globalen Positionierungssysteme).

Kombiniert man diese Gefahr mit der Gefahr durch **Cyberterroristen**, die GPS-Signale jederzeit blockieren könnten (**Jammer**), dann ist leicht ersichtlich, dass Navigatoren, die sich ausschließlich auf elektronische Navigationssysteme verlassen, ernsthafte Probleme bekommen könnten.

Leider schrecken viele Seefahrer davor zurück, Astronavigation zu lernen, weil sie dies als ein sehr schwer zu erlernendes Thema empfinden. Tatsächlich ist es sehr interessant und leicht zu lernen, aber leider versuchen einige Autoren und Lehrer des Fachs, seine Einfachheit zu verschleiern, indem sie es in eine Aura des Mysteriums hüllen.

## Warum Astronavigation ?

In einem kürzlich erschienenen Artikel drehte sich die Diskussion um unsere übermäßige Abhängigkeit von GPS für die Navigation auf See und die Notwendigkeit von **Backup-Systemen**.

Die Schlussfolgerung war, dass wir mit der Astro- oder Himmelsnavigation, wie sie auch genannt wird, bereits ein seit Jahrhunderten bewährtes Backup-System haben.

Aber war das die richtige Schlussfolgerung? In diesem Artikel haben wir uns vorgenommen, andere Alternativen zu GPS zu erkunden und die Vor- und Nachteile der Astro-Navigation zu untersuchen.

(Hinweis: Die Begriffe Astro-Navigation und Himmelsnavigation sind synonym, aber der Einfachheit halber bleiben wir für den Rest dieses Artikels bei der Astro-Navigation).

## Welche Risiken bestehen für das GPS?

**Spoofing** – Irreführung des GPS-Navigationsempfängers, sodass er denkt, er sei irgendwo, wo er nicht ist.

**Jamming** – die absichtliche Emission von Hochfrequenzsignalen, um den Betrieb von GPS-Empfängern zu stören, indem sie mit Rauschen oder falschen Informationen gesättigt werden.

**Hacking** – Einbruch in GPS-Software, um den Standort eines Empfängers zu entdecken oder ihn zu korrumpieren.

Bösartige Viren, die eine Fehlfunktion des GPS verursachen.

**Magnetstürme** können Stromnetze außer Betrieb setzen, Kommunikationssysteme und das GPS ausblenden.

**Elektromagnetische Interferenz** – kann Funksignale stören und verzerrte GPS-Messwerte verursachen.

**Schäden an Antennen und Ausrüstung** (Bordnetz) können dazu führen, dass ein Schiff keinen Zugang zum GPS hat

## Was sind die Alternativen ?

### >Astronavigation >Auswertung ohne elektronischer Hilfsmittel<

Sebastian Anthony schlägt vor, ein bodengestütztes System zu schaffen, das die Erde mit Hunderten oder Tausenden von Funksendern zu immensen Kosten abdecken würde. Das wäre aber sicherlich Geld- und Zeitverschwendung; Jedes System, das auf Funksignalen basiert, wäre genauso anfällig für die Risiken von **Spoofing**, **Jamming** und **Hacking** wie das GPS.

*Übersetzt Juni 2022  
Manfred Iffland*