

# Wie funktioniert ein Navi?



A2 NIVEAU

1 UNTERRICHTSEINHEITEN



planet schule

**Wie funktioniert ein Navi**  
02:36 min  
Planet Schule: Frage trifft Antwort, SWR

## Filminhalt

Der kurze Film zeigt die **Funktionsweise** eines Navigationsgerätes, kurz Navi, in einem Auto, das durch München fährt. Der Film erklärt die wichtigsten Bestandteile und die Arbeitsweise des **Bordcomputers** im Navi. Außerdem erfahren wir, warum das Navi die **Schnittpunkte** von mindestens drei Satelliten braucht, wenn es bestimmen soll, wo sich ein Auto befindet.

### Fachlicher Hintergrund – Physik / Erdkunde / Technik

Fast alle Fahrzeuge haben heute präzise Navigationsgeräte. Die Navis sind mit Bordcomputern ausgestattet. Die Bordcomputer empfangen **ständig Signale** von mehreren Satelliten. GPS (Global Positioning System) heißt das Satellitensystem, das die

Navigationssignale **aussendet**. Das GPS besteht aus 24 Satelliten. Sie kreisen in 20.000 km Höhe. An jedem Punkt der Erde hat man zu 4 Satelliten oder mehr eine Verbindung. Die Satelliten senden die Signale sehr schnell mit Lichtgeschwindigkeit, also mit 300.000 km pro Sekunde. Eine Atomuhr an Bord der Satelliten **sorgt für** die präzise Berechnung der Zeit, die das Signal vom Satelliten zum Empfänger im Navi benötigt. Das Navigationsgerät empfängt die Signale und **berechnet** sie. Macht man das Navi an, findet der Bordcomputer sofort die aktuelle Position. Gibt man ein Ziel ein, berechnet der Bordcomputer die **Route**. Damit das alles funktioniert, müssen die digitalen Karten im Computer aktuell und genau sein.

### Glossar, Fachwörter:

**aussenden** = schicken, senden

**berechnen** = ausrechnen, auswerten

**der Bordcomputer** = der Computer im Fahrzeug („an Bord“)

**die Funktionsweise** = die Art und Weise, wie etwas funktioniert

**die Position** = der genaue Ort, an dem sich etwas befindet

**die Positionsbestimmung** = die genaue Bestimmung des Ortes

**die Route** = ein Weg, der genau festgelegt ist

**der Schnittpunkt** = der Punkt, an dem sich Wege oder Linien kreuzen

**das Signal** = der Träger einer Information

**sorgen für** = für etwas zuständig sein, erledigen

**ständig** = immer, ohne Unterbrechung

**die Strecke** = der genaue Weg zum Ziel

### Wortschatz

Nomen, allgemein	Verben	Adjektive	Adverb
die Entfernung /-en das Fahrzeug /-e	abbiegen dauern empfangen senden steuern	günstig	mindestens

### Chunks

im Dschungel der Großstadt = die Stadt ist fremd, unbekannt  
an Bord des Satelliten = auf / in einem Satelliten  
eine feine Sache = bequem, komfortabel

# Wie funktioniert ein Navi?



## Didaktische Überlegungen

SuS von heute kennen die Navigationstechnik, weil sie in fast allen Autos und Mobiltelefonen angewendet wird. Mit einem Impulsbild werden die Vorkenntnisse der SuS aufgerufen. Die Informationen im Film sind sehr kompakt, und es werden viele Fachwörter be-

nutzt. Um diese erschließen und vertiefen zu können, gibt es zwei Arten von Aufgaben: eine Zuordnungsaufgabe (Bild zu Text) und Quizfragen zum Film.

### Lernziele

#### ► Sprachliche Ziele

##### Die SuS können

- Vorwissen einbringen und Hypothesen bilden
- Bilder und Texte verbinden
- Fragen zu einem Fachtext stellen und Antworten geben
- Quizfragen zum Film beantworten

#### ► Fachliche Ziele

##### Die SuS wissen

- dass Navigationsgeräte durch Satelliten gesteuert werden
- dass Bordcomputer im Navi die Position und die Route berechnen
- dass man für die Berechnung der genauen Position mehrere Satelliten braucht

##### Die SuS können

- Vorwissen einbringen
- Fachaussagen passende Bilder zuordnen
- Fachfragen stellen und beantworten
- die wichtigsten Funktionen der Navigationsgeräte erklären
- Quizfragen fachlich richtig beantworten

## Unterrichtsverlauf

Schritt	Inhalt	Material	Fertigkeiten	Arbeitsformen
1	Die LK zeigt das Impulsbild. Die SuS sagen, was sie wissen. Sie lesen die Informationen, die das Navigationsgerät zeigt. Die LK hält wichtige Begriffe (Tempo, Ankunft, abbiegen) am Smartboard fest und erklärt die Abkürzung Navi.	Smartboard / OH-Projektor  AB 1	• sprechen • schreiben	PL
2	Die LK fragt die SuS, ob sie wissen, wie ein "Navi" funktioniert. Die SuS sagen, was sie darüber wissen. Die LK hält wichtige Begriffe am Smartboard fest. Die SuS sehen den Film „Wie funktioniert ein Navi?“ Die SuS erhalten das AB 2 und bearbeiten die Aufgaben. Die SuS stellen sich gegenseitig Fragen zur Ergebnissicherung, z.B.: „Wie ist die geografische Position des Fahrzeugs?“ / „Was misst die Uhr im Navi?“	Smartboard / OH-Projektor  Computer mit Internet- zugang Film: „Wie funktioniert ein Navi?“ (TC 00:00 - 02:36)  AB 2 Schere, Kleber	• sprechen • schreiben • lesen	PL EA PA /PL

# Wie funktioniert ein Navi?



Schritt	Inhalt	Material	Fertigkeiten	Arbeitsformen
3	Die LK verteilt das AB 3. Die SuS lesen die Quizfragen und klären unbekannte Wörter. Sie bilden zunächst Hypothesen zu den möglichen Antworten. Die SuS sehen noch einmal den Film an und beantworten die Quizfragen. Die SuS vergleichen ihre Ergebnisse.	Smartboard / OH-Projektor  Computer mit Internetzugang Film: „Wie funktioniert ein Navi?“ (TC 00:00 – 02:36)  AB 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sprechen</li> <li>• lesen</li> <li>• schreiben</li> </ul>	PL  PA  PL

## Film

### Wie funktioniert ein Navi?

Länge: 02:36 Minuten

## Arbeitsblätter

- AB 1 Impulsbild
- AB 2 Wie funktioniert ein Navi?
- AB 3 Kleines Quiz zum Video
- Lösungen
- Skripte
- Film

# Wie funktioniert ein Navi?

## AB1 Impulsbild



Quelle: <https://www.computerbild.de/fotos/Kaufberatung-Navigationsgeraete-5815901.html>

1. Beschreibe das Bild.

2. Welche Informationen kannst du erkennen?

# Wie funktioniert ein Navi?



Science  
Film  
Festival

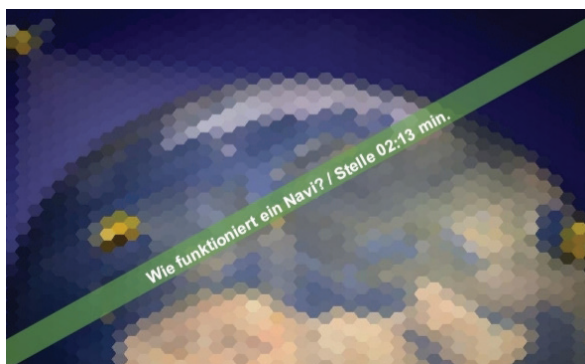
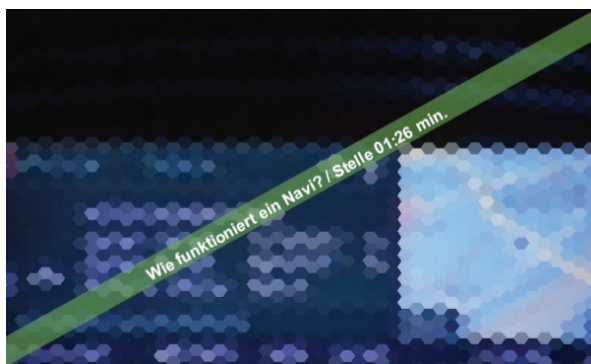
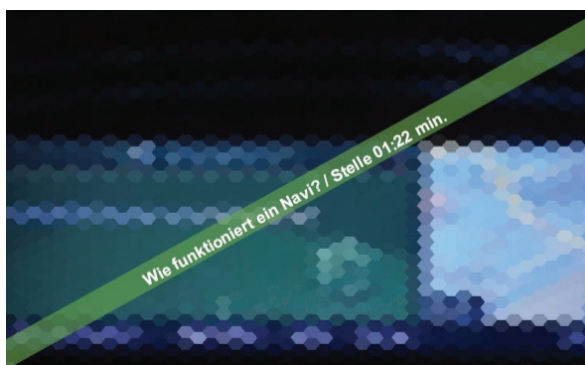
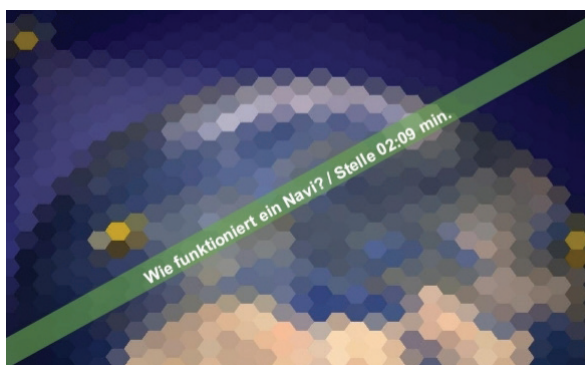
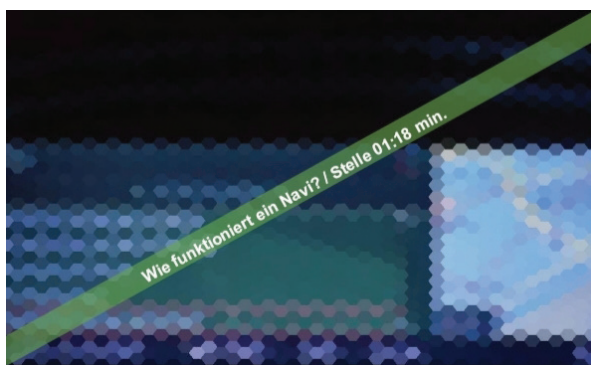
Knowledge  
Through  
Entertainment



planet **schule** 

## AB2 Wie funktioniert ein Navi?

1. Betrachte die Bilder und lies die Texte.
2. Schneide die Bilder aus und ordne den Texten das passende Bild zu.



# Wie funktioniert ein Navi?



## AB2 Wie funktioniert ein Navi?



1. Das Navigationsgerät ermittelt ständig die geografische Position des Fahrzeugs.



2. Der Fahrer gibt ein Ziel ein.



3. Das Navigationsgerät errechnet die günstigste Route zum Ziel.



4. Eine Uhr im Navigationsgerät misst, wie weit das Auto vom Satelliten entfernt ist.



5. Da mehrere Orte gleich weit entfernt vom Satelliten sind, wird das Signal eines zweiten Satelliten gemessen.



6. Erst die Entfernung eines dritten Satelliten bringt Klarheit: Das Auto befindet sich im Schnittpunkt aller drei Kreise.

# Wie funktioniert ein Navi?



## AB3 Kleines Quiz zum Film

### 1. Lies die Fragen und Antworten. 2. Kreuze die richtige Antwort an.

#### a) Was trägt der Fahrer des Wagens?

- Ein gestreiftes Hemd ☐
- Einen dunkelblauen Pullover ☐
- Ein weißes Hemd ☐
- Einen hellgrauen Pullover ☐

#### b) In welcher Stadt befindet sich der Fahrer im Video?

- In Berlin ☐
- In Frankfurt ☐
- In München ☐
- In Hamburg ☐

#### c) Was bedeutet die Abkürzung GPS?

- General Planing System ☐
- Global Positioning System ☐
- Global People Search ☐
- Google Plus Satellite ☐

#### d) Womit wird das Zeitsignal im Satelliten erzeugt?

- Mit einer Quarzuhr ☐
- Mit einer Armbanduhr ☐
- Mit einer Atomuhr ☐

#### e) Was senden die Satelliten?

- Ultraschallwellen, die wir nicht hören können ☐
- Zeitsignale per Funk ☐
- Grüße aus dem All ☐
- Die Position des GPS-Geräts ☐

#### f) Wie viele Satelliten werden mindestens benötigt, um die Position eines Autos zu bestimmen?

- 2 ☐
- 3 ☐
- 4 ☐



# Wie funktioniert ein Navi?

## Lösungen

### AB1 Impulsbild

#### 1. Beschreibe das Bild.

Ich sehe ein Navigationsgerät.

Zwei Abbildungen zeigen die Position des Autos, die Straße und den Ort.

Oben steht das Ziel, unten links das Tempo und unten rechts die Ankunftszeit.

#### 2. Welche Informationen kannst du erkennen?

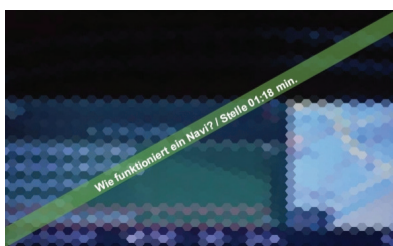
Ziel: Garmisch-P.

Die Geschwindigkeit: Tempo 80 km/h

Die Ankunftszeit: 10:54.

Das Auto fährt in München und muss nach 600 m rechts abbiegen.

### AB2 Wie funktioniert ein Navi?



1. Das Navigationsgerät ermittelt ständig die geografische Position des Fahrzeugs.



2. Der Fahrer gibt ein Ziel ein.



3. Das Navigationsgerät errechnet die günstigste Route zum Ziel.



4. Eine Uhr im Navigationsgerät misst, wie weit das Auto vom Satelliten entfernt ist.



5. Da mehrere Orte gleich weit entfernt vom Satelliten sind, wird das Signal eines zweiten Satelliten gemessen.



6. Erst die Entfernung eines dritten Satelliten bringt Klarheit: Das Auto befindet sich im Schnittpunkt aller drei Kreise.



# Wie funktioniert ein Navi?



## Lösungen

### AB3 Kleines Quiz zum Film „Wie funktioniert ein Navi?“



#### a) Was trägt der Fahrer des Wagens?

- Ein gestreiftes Hemd ☒
- Einen dunkelblauen Pullover ☐
- Ein weißes Hemd ☐
- Einen hellgrauen Pullover ☐

#### b) In welcher Stadt befindet sich der Fahrer im Video?

- In Berlin ☐
- In Frankfurt ☐
- In München ☒
- In Hamburg ☐

#### c) Was bedeutet die Abkürzung GPS?

- General Planing System ☐
- Global Positioning System ☒
- Global People Search ☐
- Google Plus Satellite ☐

#### d) Womit wird das Zeitsignal im Satelliten erzeugt?

- Mit einer Quarzuhr ☐
- Mit einer Armbanduhr ☐
- Mit einer Atomuhr ☒

#### e) Was senden die Satelliten?

- Ultraschallwellen, die wir nicht hören können ☐
- Zeitsignale per Funk ☒
- Grüße aus dem All ☐
- Die Position des GPS-Geräts ☐

#### f) Wie viele Satelliten werden mindestens benötigt, um die Position eines Autos zu bestimmen?

- 2 ☐
- 3 ☒
- 4 ☐