

WÄHLE AUS: Geocaching

Lösung der Aufgaben

- 1 a) Geocaching ist eine Schatzsuche mit GPS-Gerät. Mit Hilfe von Koordinaten sucht man einen Cache, den jemand anderes versteckt hat. Meist muss man während der Schatzsuche Rätsel lösen, um alle Informationen zu bekommen.
 - b)
 - Aus einem Cache darf man sich einen „Schatz“ herausnehmen, legt aber auch wieder etwas hinein.
 - In einem Notizbuch trägt man seinen Namen und das Datum des Fundes ein.
 - Die Dose muss an demselben Ort wieder versteckt werden.
- 2 Ein GPS-Empfänger misst die Zeit, die ein Signal von einem Satellit bis zum GPS-Empfänger braucht. Daraus errechnet der GPS-Empfänger die möglichen Standpunkte, die alle auf einem Kreis liegen. Empfängt er das Signal von zwei Satelliten, dann gibt es genau zwei mögliche Punkte auf der Erde. Bei drei Satelliten schneiden sich die drei Kreise in einem Punkt.

Sachinformation

Geocaching ist eine moderne Form einer Schatzsuche bzw. Schnitzeljagd. Ausgestattet mit einem Global Positioning System (GPS)-Empfänger und den Koordinaten aus dem Internet macht man sich auf die Suche nach einem „Schatz“, den jemand versteckt hat. Hat man diesen gefunden, tauscht man eine Kleinigkeit aus dem Inhalt aus, loggt den Besuch im Notizbuch und versteckt die Dose wieder an derselben Stelle - für den nächsten Cacher. Es gibt unterschiedlichste Cache-Arten, vom einfachen Cache, der quasi am Wegrand liegt, über Rätselcaches, die vor Ort oder sogar schon im Vorfeld Recherche und Knobelei erfordern, bis hin zu Caches, die nur mit spezieller Ausrüstung erreichbar sind (z. B. mit Bergsteiger- oder Schnorchelausrüstung).

Das Global Positioning System GPS ist ein, vom Verteidigungsministerium der USA betriebenes, satellitengestütztes elektronisches Navigationssystem. Mit einem GPS-Empfänger kann zu jeder Zeit und auf der gesamten Erde eine Positionsbestimmung durchgeführt werden. Der Betrieb eines Empfängers muss weder angemeldet werden noch kostet er Gebühren. Die Anzahl der Nutzer ist praktisch unbegrenzt. Das Global Positioning System basierte ursprünglich auf 24, die Erde auf exakt festgelegten Umlaufbahnen (Orbits) umkreisenden, Satelliten. Diese sind in Untergruppen zu je vier Satelliten aufgeteilt, die wiederum sechs unterschiedliche Orbits besetzen. Normalerweise umkreisen die Satelliten die Erde alle zwölf Stunden genau einmal. Die Flughöhe beträgt ca. 20 200 km. Das Bodensegment des Systems besteht aus fünf Bodenstationen, die die Daten der Satelliten empfangen. Zusätzlich erfassen Sie die exakten Satellitenpositionen und teilen diese mittels der sogenannten Ephemeris-Daten über die Satelliten an die Empfänger mit. Die Ephemeris-Daten ergänzen und aktualisieren die sogenannten Almanach-Daten, welche den Satelliten-Fahrplan darstellen und jedem Gerät bekannt sind. Somit ist festgelegt, welcher Satellit sich zu welcher Uhrzeit an welcher Position befindet. Kennt man die Position dieser „künstlichen Sterne“, so kann man mit deren Hilfe seine eigene Position auf der Erdoberfläche herausfinden. Zu diesem Zweck senden die Satelliten ein Signal, welches die Zeitangabe einer an Bord befindlichen, hochgenauen Uhr enthält. Dieses wird am Boden von speziellen Empfängern ausgewertet.

Die Kreisbahnen der Satelliten sind 60° zum Äquator geneigt und 60° gegeneinander versetzt, sodass sich sechs verschiedene Orbits ergeben. Diese Konstellation bewirkt, dass an allen Punkten auf der Erdoberfläche jederzeit der Kontakt mit mindestens vier Satelliten sichergestellt ist. Die genaue Position des Empfängers wird über die Laufzeitunterschiede zwischen den einzelnen Signalen ermittelt. Durch das Wissen, dass sich Funksignale mit Lichtgeschwindigkeit fortsetzen, kann man die Entfernung zum Satelliten berechnen. Drei Satelliten reichen theoretisch aus, um die Position auf der Erdoberfläche zu bestimmen, ein vierter wird jedoch benötigt, um Fehler, die durch die Unterschiede der einzelnen Uhren an Bord der Satelliten und der einfacheren Empfängeruhren hervorgerufen werden, zu kompensieren.

Quelle: <https://www.klett.de/alias/1016147>