

Text B: „Funktionsweise Standortbezogener Daten“

Aufgaben

- Lesen Sie sich den Informationstext gründlich durch.
- Bereiten Sie sich darauf vor, einen kurzen Vortrag zu den Leitfragen zu halten. Machen Sie sich dafür Stichpunkte!

GSM Ortung und weshalb dabei (nutzbare) Daten entstehen.

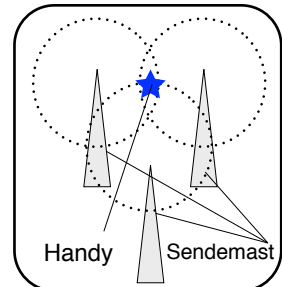
Die Abkürzung GSM steht für *Global System for Mobile Communications*. Während die Mobilfunkdaten, die Sie bereits kennen gelernt haben nur die Position des Sendemasten und nicht die genaue Bestimmung der Position des Benutzers zulässt, ermöglicht die Ortung per GSM eine relativ genaue Bestimmung der Position in Echtzeit. Für die Bestimmung der Position gibt es verschiedene Messverfahren, die in Folge kurz erläutert werden.

1. Verfahren, die ohne weitere Zusatzausrüstung funktionieren:

- *Cell of Origin*: Diese Methode nutzt die gleiche Technik wie die bereits bekannte Positionsbestimmung. Über die Abfrage der Seriennummer des Sendemastes wird die Position der Funkzelle bestimmt, was zu einer relativ ungenauen Ortung führt. Die Genauigkeit ist in der Stadt höher als auf dem Land. Sie schwankt zwischen 50m in stark besiedelten Gebieten, liegt im Durchschnitt aber etwa bei 300m und kann im Extremfall auch im Kilometerbereich liegen.

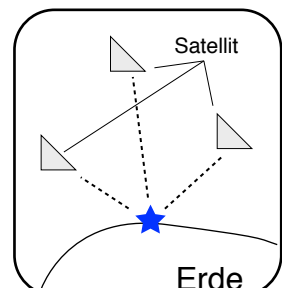
2. Verfahren, die auf zusätzlicher netzseitiger Ausrüstung basieren:

- *Triangulation*¹: Die Triangulation nutzt mehrere Basisstationen um die Position des mobilen Geräts zu bestimmen. Es wird jeweils gemessen, wie lang das Signal eines Mobiltelefons benötigt, um zu verschiedenen Basisstationen zu gelangen. Durch die verschiedenen Laufzeiten kann die Position des Mobiltelefons auf bis zu 50m Genauigkeit bestimmt werden. Befindet sich das Telefon jedoch nur in der Nähe einer einzelnen Station, so ist diese Berechnung nicht möglich.



3. Verfahren, die auf zusätzlicher netz- und geräteseitiger Ausrüstung basieren:

- *Das Satellitennetzwerk*²: nutzt zur Positionsbestimmung zusätzliche Informationen, die durch das mobile Gerät zur Verfügung gestellt werden müssen. Dabei nutzt das mobile Gerät ein Satellitennetzwerk, um seine Position zu bestimmen (z.B. GPS oder Galileo). Dies erlaubt eine Ortung auf bis zu 5m Genauigkeit.



Die Verfahren zur Standortbestimmung des Handy sind bis auf das einfachste, Cell of origin, davon abhängig, dass die Zeiten zwischen zwei Signalen gemessen werden. Um den Standort

¹ *Uplink-Time Difference of Arrival (U-TDOA)*

² *Global Navigation Satellite System (GNSS)*

bestimmen zu können müssen die Messergebnisse verrechnet werden. Damit diese Berechnung stattfinden kann, müssen die Messdaten vorher gespeichert werden. Bei dem Verfahren mit mehreren Sendemasten speichert der Funkanbieter die Daten und errechnet den Standort. Beim messen mit Satelliten übernimmt dies das Handy selber.

Die Standortbezogenen Daten sind also z.B. „52.456526,13.297909“ oder „234563³:50%; 957835⁴:30%;105729⁵:20%“. Ist das eine genaue Antwort auf die Frage „Wo bin ich?“. Welche der beiden Antworten ist mit welcher Methode ermittelt worden und ist Ihrer Meinung nach genauer? Genügen diese Informationen, um eine qualifizierte Antwort auf die Frage geben zu können, ob Sie es noch weit haben bis zur *Arnimallee 6 in 14195 Berlin?*

Um diese entstanden Daten interpretieren zu können, benötigen Sie weitere Informationen. Diese liefern Ihnen standortbezogene Dienste.

³ fiktive Seriennummer eines Sendemastes

⁴ fiktive Seriennummer eines Sendemastes

⁵ fiktive Seriennummer eines Sendemastes