Aufgabeneinheit 1: Wo fliegen se denn? - Rettungshubschrauber in Rheinland-Pfalz

Armin Baeger / Renate Lenz

Teil 1

Ihr seid Mitglieder in der Planungskommission der Rettungsleitstelle in Rheinland-Pfalz und plant die Standorte der Rettungshubschrauber sowie ihre Einsatzgebiete, d.h. ihr sollt festlegen, an welchen Orten ein Hubschrauber stationiert werden soll und wie weit sein Einsatzgebiet reicht.

Im Folgenden sind die Rahmenbedingungen und technischen Voraussetzungen hierzu angegeben.

Rahmenbedingungen:

In 8 bis 12 Minuten soll ein Hubschrauber am Unfallort sein. Hiervon sind ca. 2 min für die Zeit zwischen Alarmierung und Startzeitpunkt des Hubschraubers einzurechnen.

Alle Teile des Landes sollen abgedeckt werden. Die Kosten sind möglichst gering zu halten.

<u>Technische Voraussetzungen</u>:

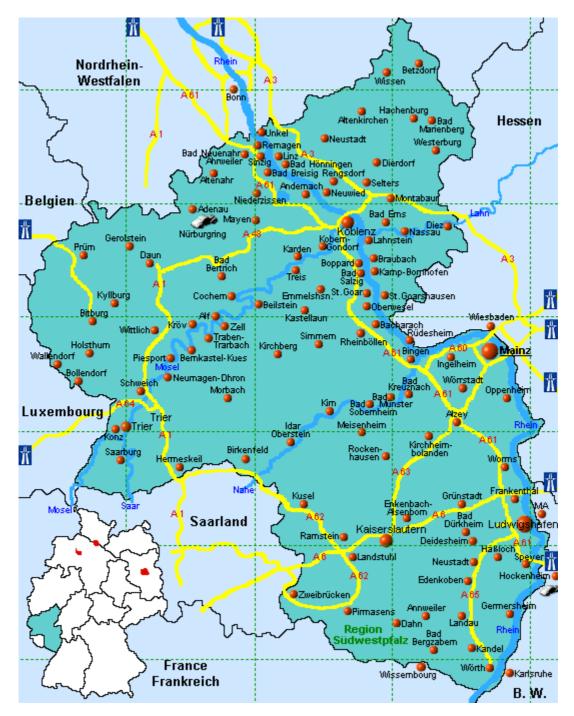
Gängige Maschinen sind zwei Helikopter des Typs Eurocopter:

a) EC 135 Geschwindigkeit: 260 km/hb) BO 105 Geschwindigkeit: 230 km/h



Euer Auftrag lautet nun:

- I. Plant die **Standorte** für die Rettungshubschrauber. Ihr sollt auch entscheiden, wie viele Standorte es geben soll.
- II. Markiert auf der Landkarte die **Einsatzgebiete** der Hubschrauber.
- III. Begründet eure Entscheidungen (Hubschraubertyp, Anzahl und Lage der Standorte, Einsatzgebiete, ...)



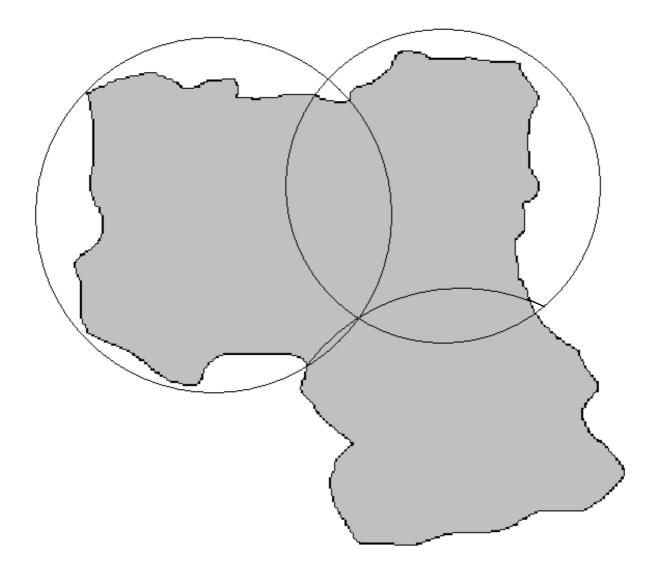
Maßstab: ~ 1: 1 200 000

Quelle: http://www.hotel-ami.de

Diese Karte ist urheberrechtlich geschützt und darf ausschließlich für den unterrichtlichen Einsatz im Rahmen des Modellversuchs SINUS-Transfer in Rheinland-Pfalz genutzt werden.

Teil 2

In einem Fantasieland gibt es bereits eine flächendeckende Rettungshubschrauberversorgung. Findest du die Standorte der Rettungsstationen?



Methodische Hinweise zu Teil 1

Es handelt sich hier um eine klassische Standortproblematik, für die es unterschiedliche Lösungen gibt und die sich in vier Schritten lösen lässt.



Schritt 1: Ermittlung der Einsatzradien

Schritt 2: Erprobung verschiedener Lösungsmöglichkeiten und Diskussion, welche Bedingungen für eine "optimale" Lösung erfüllt sein sollen

Schritt 3: Einzeichnen der "kreisförmigen" Einsatzbereiche und Begründung der Lösung

Schritt 4: Abgrenzung der Zuständigkeitsbereiche mit Hilfe der Geraden durch die Kreisschnittpunkte

"Maßstab" und "Geschwindigkeitsumrechnungen", die sich mittels Dreisatz (vorangehendes Thema in Klasse 7) berechnen lassen, gehören zu dieser anwendungsbezogenen geometrischen Fragestellung dazu.

Medieneinsatz:

a) Als Medium kann die Kopie der Landkarte auf dem Arbeitsblatt in diesem Heft oder eine Landkarte aus einem Schüleratlas gewählt werden. Die Schülerinnen und Schüler können sich entscheiden, ob sie mit dem Zirkel arbeiten oder sich kreisförmige Schablonen ausschneiden.

b) Empfehlenswert ist das Arbeiten mit einer Geometriesoftware (z.B. DynaGeo, Geonext, Geogebra ...). Man kann eine Landkarte als Hintergrundbild laden. So sind die Einsatzgebiete der Rettungshubschrauber verschiebbar und leichter veränderlich.

Management of the second of th

Vereinfachungen der Aufgabenstellung

- Angabe eines konkreten Einsatzradius von ca. 45 km
- Angabe nur eines Hubschraubertyps
- Beschränkung auf einen Landesteil, z.B. "Nordteil Rheinland-Pfalz"

Erweiterung der Aufgabenstellungen

 Da es eine flächendeckende Hubschrauberversorgung in Rheinland-Pfalz gibt, können die Standorte in einer Internetrecherche gesucht werden. Geeignet hierzu sind die Seiten www.leitstellen-info.de oder www.rettungshubschrauber.de.

Anmerkung: Das Eingeben von Suchbegriffen und Finden geeigneter Webseiten ist eine zu vermittelnde Kompetenz bei Internetrecherchen, auf die Wert gelegt wird, wenn die Seite den Schülern *nicht* direkt angegeben wird. Die Konstruktion der Flächenteilung ist nun nach wie vor notwendig. Auch die Miteinbeziehung der angrenzenden Bundesländer ist realistisch.

 Weiterhin sind Daten wie "Bevölkerungsdichte" und "Unfallwahrscheinlichkeit" in den verschiedenen Regionen in Rheinland-Pfalz Nebenbedingungen, die in der Diskussion um die Standorte eine Rolle spielen könnten.

Methodische Hinweise zu Teil 2

Für die Schülerinnen und Schüler stellt sich die geometrische Frage: Wie lässt sich der Mittelpunkt eines vorgegebenen Kreises finden? Konstruktiv ist dies durch die Festlegung von jeweils drei Punkten auf der Kreislinie und die anschließende Bestimmung von zwei Mittelsenkrechten der Verbindungsstrecken möglich.

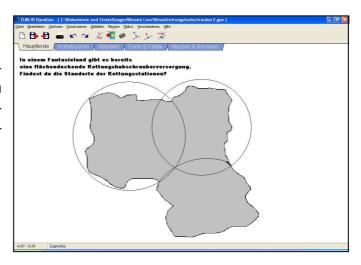
Eines der charakteristischen Merkmale offener Aufgaben ist, dass die Schülerinnen und Schüler nicht nur gelerntes Wissen anwenden sollen, sondern eigene Lösungswege suchen, auf denen sie – möglicherweise intuitiv und unbewusst – fachliche Aussagen benutzen. Diese fachlichen Inhalte ins Bewusstsein zu heben und durch Übung zu verankern, kann dann Aufgabe des anschließenden Unterrichts sein. Die vorliegende Problemstellung kann in diesem Sinn auch Schülerinnen und Schülern gegeben werden, die noch nicht wissen, wie man den Mittelpunkt eines Kreises konstruiert.

Es ist Aufgabe der Fachgruppe, mit Blick auf die eigenen Schülerinnen und Schüler die notwendigen Voraussetzungen abzustecken, die Aufgabenstellung entsprechend zu modifizieren und den richtigen Zeitpunkt im Unterricht für den Einsatz der Aufgabe festzulegen.

Die Figur ist absichtlich so gewählt, dass sich zwei Kreise schneiden. Das kann die Schülerinnen und Schüler dazu führen, dass die Mittelpunkte dieser beiden Kreise auf der Mittelsenkrechten der gemeinsamen Sehne liegen. Das wäre ein erster Schritt. Der Gedanke lässt sich auf die dritte Figur (Kreisbogen) übertragen.

Medieneinsatz

Auch hier ist der Einsatz einer dynamischen Geometriesoftware sinnvoll, da die explorative Bestimmung des Mittelpunkts auf verschiedene Weisen möglich ist.



Erweiterung der Aufgabenstellung

Die Diskussion, inwieweit Teilbereiche von angrenzenden Bundesländern abgedeckt werden, liegt nahe, da das Einsatzgebiet des dritten Hubschraubers (südliches Fantasieland) offenbar einen Großteil eines Nachbarlandes mit abdeckt.