

Flug in die Schweiz

Name:

Ihr steht vor der Wahl mit dem Flugzeug zur Klassenfahrt in die Schweiz zu fahren. Einige Mitschüler haben jedoch vor kurzem eine Dokumentation über kosmische Strahlung gesehen und dabei erfahren, dass Menschen auf Flughöhe eine Dosis von $0,005 \frac{\text{mSv}}{\text{h}}$ erhalten. Es entbrennt eine Diskussion darüber, ob es nicht gesünder wäre mit dem Zug zu fahren.

Einige Schüler argumentieren, dass das Risiko nicht eingegangen werden sollte, durch diesen Flug später an Krebs zu erkranken. Andere Schüler entgegnen wiederum, dass man im Flugzeug zwar mehr Strahlung ausgesetzt ist als auf dem Boden, der Flug jedoch nur sehr kurz sei und die Gefahr einer Krebserkrankung sehr gering.

1. Beurteile die folgenden Aussagen auf ihre physikalische Korrektheit hin.

- Da das Flugzeug aus Aluminium und anderen Metallen besteht, sind Passagiere im Inneren gut vor Radioaktivität geschützt.
- Fliegendes Personal darf aufgrund der Strahlung nur eine gewisse Anzahl von Flugstunden absolvieren, um sie vor möglichen Erkrankungen zu schützen.
- Radioaktive Stoffe werden durch die Klimaanlage aus der Flugkabine gesaugt und können somit niemanden schaden.
- In das Innere der Flugzeugkabine kann kein radioaktiver Stoff gelangen. Daher spielt die Strahlung eine untergeordnete Rolle.
- Flugzeuge meiden bestimmte Routen, auf denen die Strahlung besonders hoch ist.
- Die Stärke der kosmischen Strahlung steigt mit zunehmender Flughöhe.
- Die natürliche Hintergrundstrahlung am Boden ist etwa zwanzig mal kleiner als die Strahlenbelastung beim Fliegen.
- Die effektive Dosis beim Fliegen ist so hoch, dass Flugpersonal nach einem Berufsleben schwere Folgen wie ein verändertes Blutbild oder Haarausfall davon tragen.

2. Verfasse in Partnerarbeit schriftlich einen Dialog zwischen zwei Schülern, die darüber diskutieren, ob sie fliegen oder den Zug nehmen sollen. Ihr darin auch weitere Argumente aufnehmen, die in obiger Liste nicht stehen. Der Dialog sollte mindestens 10 Zeilen umfassen.

Tipp: Macht euch eine Pro- und Kontraliste, bevor ihr den Dialog verfasst.

Flug in die Schweiz

Name:

Radioaktivität

3. Wendet das Modell der Risikowahrnehmung auf die Protagonisten eures Dialogs an. Ihr könnt dazu das folgende Raster verwenden.

	Protagonist 1	Protagonist 2
<p>erwartetes Ausmaß der Folgen Schwere der Auswirkungen</p>		
<p>Einstellung bezüglich der Risikoquelle</p>		
<p>erwartete Wahrscheinlichkeit für das Eintreten der Folgen</p>		
<p>Risikotoleranz genereller Umgang mit Risiken aller Art</p>		

Flug in die Schweiz

Name:

1. Beurteile die folgenden Aussagen auf ihre physikalische Korrektheit hin.

- Da das Flugzeug aus Aluminium und anderen Metallen besteht, sind Passagiere im Inneren gut vor Radioaktivität geschützt.

Alpha- und Betastrahlung werden größtenteils abgeschirmt, Gammastrahlung nicht.
 Fachlich zu undifferenziert.
 Kontra Fliegen

- Fliegendes Personal darf aufgrund der Strahlung nur eine gewisse Anzahl von Flugstunden absolvieren, um sie vor möglichen Erkrankungen zu schützen.

Diese Aussage stimmt.
 Kontra Fliegen

- Radioaktive Stoffe werden durch die Klimaanlage aus der Flugkabine gesaugt und können somit niemanden schaden.

Radioaktive Stoffe werden nicht gezielt aus der Kabine gesaugt.
 Keine physikalische Aussage.

- In das Innere der Flugzeugkabine kann kein radioaktiver Stoff gelangen. Daher spielt die Strahlung eine untergeordnete Rolle.

Radioaktive Stoffe gelangen nicht in das Flugzeug. Gammastrahlung aber schon, sodass die Strahlung nicht zu vernachlässigen ist.
 Fachlich falsche Aussage.
 Kontra Fliegen

- Flugzeuge meiden bestimmte Routen, auf denen die Strahlung besonders hoch ist.

Stimmt.
 Keine physikalische Aussage.
 Pro Fliegen

- Die Stärke der kosmischen Strahlung steigt mit zunehmender Flughöhe.

Diese Aussage stimmt.

- Die natürliche Hintergrundstrahlung am Boden ist etwa zwanzig mal kleiner als die Strahlenbelastung beim Fliegen.

Die natürliche Hintergrundstrahlung beträgt $2 \frac{\text{mSv}}{\text{a}}$, was etwa $0,0002 \frac{\text{mSv}}{\text{h}}$ entspricht.
 Diese Aussage stimmt.
 Kontra Fliegen

- Die effektive Dosis beim Fliegen ist so hoch, dass Flugpersonal nach einem Berufsleben schwere Folgen wie ein verändertes Blutbild oder Haarausfall davon tragen.

Die Dosis ist für Frühschäden nicht hoch genug.
 Die Aussage ist fachlich falsch.

2. Verfasse in Partnerarbeit schriftlich einen Dialog zwischen zwei Schülern, die darüber diskutieren, ob sie fliegen oder den Zug nehmen sollen. Ihr darin auch weitere Argumente aufnehmen, die in obiger Liste nicht stehen. Der Dialog sollte mindestens 10 Zeilen umfassen.

Tipp: Macht euch eine Pro- und Kontraliste, bevor ihr den Dialog verfasst.