



3B – Thema: Energie

Energie am Flughafen

| | |
|-----------------------|--|
| Arbeitsauftrag | <p>Es ist wichtig, dass vor dem Bearbeiten dieses Postens die Nummer 3A gelöst wird, da 3B darauf aufbaut.</p> <p>Die SuS lesen als Erstes den Text auf dem Arbeitsblatt 3B. Mit Hilfe von diesen Informationen sollten sie Tabelle 1 ausfüllen können. Nachdem sie die Grafik 3B betrachtet haben, sollten sie mit dem Vorwissen aus 3A auch Tabelle 2 ausfüllen können.</p> <p>Kontrolle mit dem Lösungsblatt.</p> |
| Ziele | <p>Die SuS gewinnen einen Überblick über die Energie-Verbraucher am Flughafen und welche Energieformen für sie benötigt werden</p> <p>Sie lernen, dass es am Flughafen verschiedene Arten der Energie-Gewinnung gibt.</p> |
| Material | <p>Arbeitsblätter 3B und Grafik 3B</p> <p>Lösungsblatt</p> |
| Sozialform | <p>EA oder PA</p> |
| Zeit | <p>20 Minuten</p> |

Weitere Ideen

Erläuterungen geben zum Thema: „Erneuerbare Energie vs. fossile Energie“:

Fossile Energie wird aus fossilen Brennstoffen gewonnen. Fossile Brennstoffe sind Kohle, Torf, Erdgas und Erdöl. Die fossilen Brennstoffe sind vor Millionen von Jahren aus toten Pflanzen und Tieren entstanden. Die in der Erde lagernden Vorräte an fossilen Brennstoffen, die nachgewiesen und abbaubar sind, bezeichnet man als Energiereserven. Bei gleichbleibendem Energiebedarf der Menschheit reichen die weltweiten Energiereserven noch für etwa 40 – 60 Jahre (Kohle über 100 Jahre).

Erneuerbare Energie ist Energie aus Quellen, die sich entweder kurzfristig selbst erneuern oder deren Nutzung nicht zur Erschöpfung der Quellen beiträgt. Dazu gehören die Wasserkraft, die solare Strahlung (Sonnenenergie), die Wärme im Erdinnern (Geothermie), Gezeitenströmungen, Windenergie, Biogasgewinnung und alternativer Flugtreibstoff aus biogenen Quellen (SAF).

Es gibt noch eine dritte Energieform: Die **Kernenergie**! Sie entsteht durch die Atomkern-Spaltung von Uran und wird zur Stromerzeugung eingesetzt.



3B Energie – Energie am Flughafen

| | | |
|----------|--|--|
| Zyklus 2 | <input checked="" type="checkbox"/>  <input checked="" type="checkbox"/>   <input type="checkbox"/>    |  20 min |
|----------|--|--|

| | |
|-----------------------|--|
| Material | Arbeitsblatt 3B und Grafik 3B Lösungsblatt |
| Ziel | Du gewinnst einen Überblick über die Energie-Verbraucher am Flughafen, welche Energieformen für sie benötigt werden und du lernst, dass es am Flughafen verschiedene Arten der Energie-Gewinnung gibt. |
| Arbeitsauftrag | <p>Achtung: Bevor du an diesem Posten arbeitest, solltest du Nummer 3A gelöst haben!</p> <p>Lies den Text auf dem Arbeitsblatt 3B. Danach solltest du die Tabelle 1 lösen können. Damit du die zweite Tabelle ausfüllen kannst, solltest du erst die Grafik 3B genau anschauen.</p> <p>Kontrolliere deine Antworten mit dem Lösungsblatt.</p> |

Umweltschutz am Flughafen

Arbeitsmaterial



Die Energieversorgung am Flughafen Zürich

Am Flughafen Zürich braucht es für den Unterhalt der Gebäude Energie in Form von Wärme, Kälte und Strom. Die Flughafen Zürich AG betreibt daher ein grosses **Heizkraftwerk** das Wärme liefert, gleichzeitig aber auch selbst Strom produziert. Das Heizkraftwerk wird zu einem grossen Teil mit **Erdgas** betrieben (90%) und nur zu einem kleinen Teil mit **Heizöl** (10%). Zusätzlich gibt es noch mehrere kleine mit Heizöl betriebene Heizanlagen. Im Sommer braucht es zur Kühlung der Gebäude **Klimaanlagen**. Sie werden mit **Strom** betrieben. Die Stromversorgung des Flughafens erfolgt hauptsächlich über die industriellen Betriebe der Stadt Kloten.

Am Flughafen werden auch **erneuerbare Energiequellen** eingesetzt. Das sind Energiequellen, die immer vorhanden sein werden und nicht plötzlich ausgehen können, wie z.B. das Erdöl. Auf dem Dock E und auf dem Dach des Parking P6 wird durch eine **Photovoltaik-Anlage** Strom für den Gebäudeunterhalt produziert. Das heisst, die Sonnenstrahlung wird durch Solarzellen aufgenommen und in Strom umgewandelt. Ebenfalls im Dock E wird die Raumtemperatur durch **Energiepfähle** reguliert. Sie sind eine Art Klimaanlage und führen dem Gebäude Kälte oder Wärme zu.

Nachdem du diesen Text gelesen hast, kannst du jetzt die untenstehende Tabelle ausfüllen. Suche im Text als erstes die Energie-Verbraucher und trage sie ein. Meistens findest du im Text auch die Energieform, die der Verbraucher für den Betrieb benötigt. Wenn du Nummer 3A bereits gelöst hast, weisst du auch, welche Energiequelle für die Energieform benötigt wird.

Tabelle 1

| Energiequellen | Energieform | Verbraucher |
|----------------|-------------|-------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Umweltschutz am Flughafen

Arbeitsmaterial



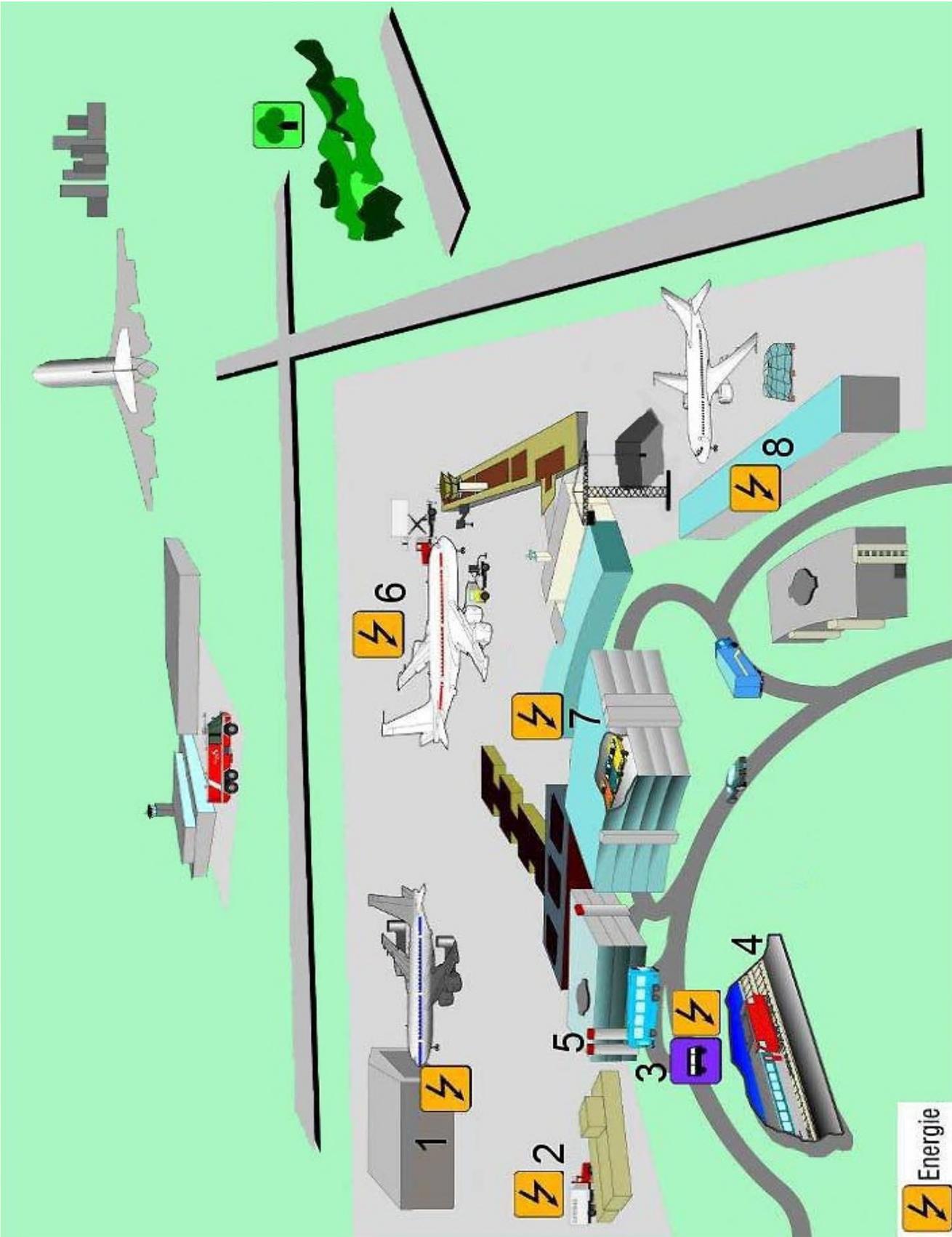
Nicht nur die Gebäude am Flughafen brauchen Energie, sondern auch ganz viele andere „Verbraucher“. Auf der Grafik 3B findest du 8 Energieverbraucher. Versuche die untenstehende Tabelle dazu auszufüllen.

Tabelle 2

| Verbraucher | Energieform, die zum Betrieb gebraucht wird |
|-----------------------------|---|
| 1 Werft = Flugzeugwerkstatt | |
| 2 Catering-Lastwagen | |
| 3 Öffentlicher Bus | |
| 4 Zug | |
| 5 Lüftung Parkhaus | |
| 6 Flugzeug | |
| 7 Auto des Passagiers | |
| 8 Heizung Fracht-Gebäude | |

Umweltschutz am Flughafen

Arbeitsmaterial



Umweltschutz am Flughafen

Lösungsvorschläge



Anregung, wie die Aufgabe gelöst werden könnte

Tabelle 1

| Energiequellen | Energieform | Verbraucher |
|-----------------------------|--------------------------|------------------------------|
| <i>Erdgas und Erdöl</i> | <i>Erdgas und Heizöl</i> | <i>Heizkraftwerk</i> |
| <i>Erdöl</i> | <i>Heizöl</i> | <i>Heizanlagen</i> |
| <i>z.B. Wasserkraft</i> | <i>Strom</i> | <i>Klimaanlagen</i> |
| <i>Sonnenlicht</i> | <i>Strom</i> | <i>Dock E: z.B. Licht</i> |
| <i>Erdwärme oder -kälte</i> | <i>Wärme oder Kälte</i> | <i>Dock E: „Klimaanlage“</i> |

Tabelle 2

| Verbraucher | Energieform, die zum Betrieb gebraucht wird |
|-----------------------------|--|
| 1 Werft = Flugzeugwerkstatt | <i>Strom</i> |
| 2 Catering-Lastwagen | <i>Diesel</i> |
| 3 Öffentlicher Bus | <i>Diesel</i> |
| 4 Zug | <i>Strom</i> |
| 5 Lüftung Parkhaus | <i>Strom</i> |
| 6 Flugzeug | <i>Kerosin oder SAF (alternativer Flugtreibstoff aus biogenen Quellen)</i> |
| 7 Auto des Passagiers | <i>Benzin /Diesel</i> |
| 8 Heizung Fracht-Gebäude | <i>Erdgas oder Heizöl</i> |