



II.2 Verkehrsmittel brauchen Platz



- AB 2 Platzverbrauch mit Folgen
- AB 3 Platz für Straßenbahn und Autos
- AB 4 Wer braucht wie viel Platz?
- AB 5 Der Schulhof wird zum Parkplatz

Zum Thema

Gab es im Jahr 1990 auf deutschen Straßen 35,5 Millionen Pkw, sind es im Jahr 2014 43,9 Millionen. Für den Straßenverkehr wird in Deutschland viel Fläche bereitgestellt. Derzeit gibt es über 690.000 Kilometer befestigte Straßen in Deutschland, hinzu kommen Abstellflächen und Parkplätze in großer Menge.

Ein Auto wird pro Tag maximal eine Stunde bewegt, 23 Stunden steht es irgendwo herum. Besonders in Innenstädten und Ballungsgebieten ist neben dem rollenden Verkehr der ruhende Verkehr ein Problem. Dort, wo Autos parken, ist weniger Fläche für Fußgänger auf dem Gehweg. Straßen können insbesondere von Kindern nicht sicher überquert werden, da parkende Autos die Sicht versperren. Dort wo Autos parken ist weniger Fläche für Begegnungen und das Spielen für Kinder.

Nach Angaben des Bundes für Umwelt und Naturschutz wurden im Jahr 2010 rund 100 Hektar (1 ha = 10.000 m² – etwas mehr als ein Fußballplatz) freie Landschaft (Wald, Wiesen, Ackerland) täglich

neu bebaut oder von Verkehrswegen zerschnitten. Dem Nachhaltigkeitskonzept der Bundesregierung zufolge soll der weitere Verbrauch von freier Landschaft auf 30 Hektar pro Tag reduziert werden.

Von den derzeit täglich bebauten 100 Hektar Naturfläche werden – je nach Bebauung – 35 bis 63 % versiegelt. Die Versiegelung von Boden hat Auswirkungen auf das Ökosystem. Asphalt und betonversiegelter Boden führen dazu, dass große Mengen Regenwasser nicht mehr im Boden versickern können. Bei starken Regenfällen kommt es zum schnellen Abfluss großer Wassermengen über die Kanalisation in die Flüsse. Je höher der Versiegelungsgrad einer Landschaft ist, desto größer ist die Wassermenge, die in Flüsse gelangt. Sind Flüsse begradigt oder wurden flussnahe Deiche gebaut, fließt das Wasser mit erhöhter Grundgeschwindigkeit. Kommen große Regenwassermengen hinzu, kann es sein, dass Hochwasserwellen entstehen und Überschwemmungen die Folge sind.

Das Auto ist unter dem Aspekt des Flächenverbrauchs eines der ungünstigsten Fortbewegungsmittel:

	Länge	Breite	Sitzplätze	Stehplätze
Solobus	13,50 m	2,50 m	ca. 30-35	ca. 50-60
Gelenkbus	18,75 m	2,50 m	ca. 50	ca. 100
Straßenbahn	28,50 m	2,65 m	ca. 60	ca. 125
S-Bahn	67,00 m	3,00 m	ca. 192	ca. 352
Pkw	4,50 m	1,70 m	4	0
Fahrrad	1,70 m	0,50 m	1	0

In eine moderne Straßenbahn passen 200 Personen. Die Straßenbahn benötigt eine Fläche von ca. 75 m². Alternativ passen 200 Personen in zwei Gelenkbusse. Diese brauchen etwa 95 m² Fläche.

Wenn von den 200 Personen immer vier Personen in einem Pkw sitzen, sind 50 Autos nötig, die eine Fläche von rund 380 m² benötigen.



II.2 Verkehrsmittel brauchen Platz



AB 2 Platzverbrauch mit Folgen

Ziele

Die Schüler

- ▶ erkennen, dass in Deutschland täglich Naturlandschaften u. a. mit Verkehrswegen verbaut und Böden versiegelt werden,
- ▶ lernen in einem Experiment, dass das Versickern von Wasser im Boden abhängig von der Qualität des Bodens ist,
- ▶ lernen die Folgen von Bodenversiegelung kennen.

Fach/Fächer

Sachunterricht

Vorschlag zum Unterrichtsverlauf

Die Schüler lesen den Text und schauen sich die Fotos an. Im gemeinsamen Unterrichtsgespräch werden die Informationen zu den Folgen der Bodenversiegelung unter Einbeziehen von Beobachtungen und Erfahrungen der Schüler besprochen. Luft, Wasser und Nährstoffe sind die Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen. Die Schüler überlegen, bei welchen Tätigkeiten sie bewusst merken, dass sie Luft zum Atmen und Wasser zum Leben brauchen. Sie messen, wie lange sie die Luft anhalten können. Auch für Tiere und Pflanzen sind Luft und Wasser lebensnotwendig. Die Schüler überlegen, wie Pflanzen an das Wasser in der Erde kommen. Anschließend machen sie gemeinsam den Versuch zur Durchlässigkeit von Bodenoberflächen.

Material

Vier Trichter oder Blumentöpfe

Messbecher

Plastikwanne

Blumenerde, Sand, Kieselsteine, Ton- oder

Lehmboden

Wasser



II.2 Verkehrsmittel brauchen Platz

AB 3 Platz für Straßenbahn und Auto



Inhalt

Im Jahr 2005 hat die Stadt Heidelberg den Flächenverbrauch von Straßenbahn und Autos in einer Aktion miteinander verglichen und veranschaulicht, dass Autos im Vergleich weitaus mehr Straßenraum brauchen, um die gleiche Anzahl an Personen zu befördern. Der enorme Platzbedarf des Autos wird hier kritisch beleuchtet.

Ziele

Die Schüler

- ▶ erkennen, dass Autos im Vergleich zu einer Straßenbahn weitaus mehr Straßenraum benötigen, um die gleiche Anzahl an Personen zu befördern,
- ▶ erkennen, dass die Anzahl beförderter Personen bei der Berechnung des Flächenbedarfs von Verkehrsmitteln eine zu berücksichtigende Größe ist,
- ▶ erkennen, dass es eine durchschnittliche Auslastung der Verkehrsmittel gibt.

Fach/Fächer

Sachkunde

Vorschlag zum Unterrichtsverlauf

Die Schüler lesen gemeinsam den Text zu der Aktion in Heidelberg und betrachten das Bild. Unklare Begriffe werden geklärt. Es wird erläutert, was der durchschnittliche Besetzungsgrad von Straßenbahn und Auto ist und warum diese Größe beim vergleichenden Flächenverbrauch der Verkehrsmittel eine Rolle spielt. Besprochen werden sollte auch,

dass Autos 23 Stunden pro Tag stehen und so neben dem Verbrauch an Straßenraum Parkflächen für Autos benötigt werden, die entweder im Straßenraum angelegt sind oder als große Parkplätze und Parkhäuser zur Verfügung stehen.

Tipp

Ausführliche Informationen zur Aktion der Stadt Heidelberg im Jahr 2005 gibt es unter: <http://www.tiefburg.de/vergleich-Strassenbahn-auto.htm>



II.2 Verkehrsmittel brauchen Platz



AB 4 Wer braucht wie viel Platz?

Inhalt

Berechnungen zum Flächenverbrauch (Länge der verbrauchten Fläche) in Bezug zur Anzahl beförderter Personen in Bus und Pkw.

Ziele

Die Schüler

- ▶ lernen Längen, Breiten und das Sitz- und Stehplatzangebot der Verkehrsmittel kennen,
- ▶ berechnen den Flächenverbrauch von Straßenbahn, Bus und Auto in Bezug zur Anzahl der beförderten Personen.

Fach/Fächer

Mathematik

Vorschlag zum Unterrichtsverlauf

Die Schüler schauen sich die Tabelle mit Längen, Breiten und Anzahl der Plätze für die verschiedenen Verkehrsmittel an. Sie berechnen den Platzverbrauch der Verkehrsmittel in Bezug auf die Anzahl von beförderten Personen und vergleichen den Platzverbrauch der Verkehrsmittel Straßenbahn, Bus und Auto. Anschließend können sie die Straßenbahn, Busse und Autos gemäß den Angaben zeichnen, um den Platzbedarf zu visualisieren.



II.2 Verkehrsmittel brauchen Platz



AB 5 Der Schulhof wird zum Parkplatz

Inhalt

Das Schulhofprojekt dient der Visualisierung des Platzbedarfs von Autos.

Ziele

Die Schüler

- ▶ erkennen, dass Autos an sich und im Vergleich zu einem Bus viel mehr Platz verbrauchen,
- ▶ üben den Umgang mit Maßeinheiten und wenden ihre Kenntnisse hierzu an.

Fach/Fächer

Mathematik

Vorschlag zum Unterrichtsverlauf

Vorbereitend auf die Hausaufgabe sollte zunächst ein parkendes Auto in Schulinähe vermessen werden. Dabei sollten die Schüler das Maßband oder den Zollstock zum Messen auf den Boden legen, um Passanten nicht zu gefährden und Lackschäden zu vermeiden. Mit den erworbenen Fertigkeiten können die Schüler zu Hause die Länge und Breite des Familienautos ausmessen.

Die Messungen, die bei den Hausaufgaben ermittelt wurden, werden in der nächsten Schulstunde zusammengetragen.

Mit den Daten zu Längen und Breiten der Familienautos aus der Hausaufgabe wird während des Schulhofprojekts weitergearbeitet.

Die Schüler zeichnen in Partnerarbeit anhand ihrer Messungen die Umrisse ihrer Familienautos auf den Schulhof. Dazu verwenden sie am besten Straßenmalkreide. Hilfreich kann eine vorherige Markierung der Parkflächen sein, sodass die von den Schülern zu malenden Pkw nebeneinander parken können und die Autos nicht wahllos auf dem Schulhof verstreut parken.

Sind alle Pkw aufgezeichnet, können die Schüler schauen, wie viel Platz zum Spielen in der Pause auf dem Schulhof übrig bleibt.

In einem weiteren Schritt wird der Umriss eines Busses von Kindern gemalt, die kein Familienauto haben oder von Partnern, die bereits fertig sind mit dem Malen ihrer Familienautos.

Stühle aus dem Klassenzimmer können als Fahrersitz in die gemalten Autos gestellt werden. Die Schüler nehmen Platz in ihrem Auto und werden fotografiert. Anschließend werden alle Stühle in den Umriss des Busses gestellt und von den Schülern besetzt. Auch dies sollte mit einem Foto dokumentiert werden.

Mit dem Aufstellen von fünf bis sechs Fahrrädern in den Umriss eines Pkw kann zusätzlich gezeigt werden, wie viel Platz Fahrräder im Vergleich zum Pkw benötigen.

Werden die Erfahrungen und Ergebnisse der Schulhofaktion abschließend gemeinsam besprochen, sollte thematisiert werden, wie man durch das Umsteigen auf Fahrrad, Bus oder Bahn zur Verkehrsvermeidung und damit auch zum schonenden Umgang mit Raum beitragen kann.

Material

Maßbänder oder Zollstöcke
Straßenmalkreide
Stühle