

# Arbeitsblatt 1: Einige Fortbewegungs- und Transportmittel



# Arbeitsblatt 2: Weitere Fortbewegungs- und Transportmittel



# Arbeitsblatt 3: Schiffsgeschichte in Bildern



# Arbeitsblatt 4: Experimente zur Reibung

**Experiment 1:** Ein Gegenstand wird über verschiedene Untergründe gezogen.

Art des Untergrunds	Gemessene Kraft in Newton (N)

**Experiment 2:** Es werden verschiedene Gegenstände (über den gleichen Untergrund) gezogen.

Gegenstand (oder Gewicht des Gegenstands)	Gemessene Kraft in Newton (N)

**Experiment 3:** Ein Gegenstand wird über ein schräges Brett (oder einen schrägen Tisch) gezogen.

Neigung des Bretts	Gemessene Kraft in Newton (N)
eben	
nach oben, leichte Neigung	
nach oben, starke Neigung	
nach unten, leichte Neigung	
nach unten, starke Neigung	

## Arbeitsblatt 5: Die Erfindung des Rads

Es ist nicht einfach herauszufinden, wann genau etwas erfunden und zum ersten Mal verwendet wurde. Hinweise geben archäologische Funde: Zeichnungen auf Vasen, Texte auf Tontafeln, Felsmalereien, ...

Nach heutigem Kenntnisstand wurden Wagen mit Rädern gleichzeitig in Mesopotamien (von den Sumerern), im Kaukasus (Maikop-Kultur) und in Mitteleuropa (Trichterbecherkultur) erfunden.



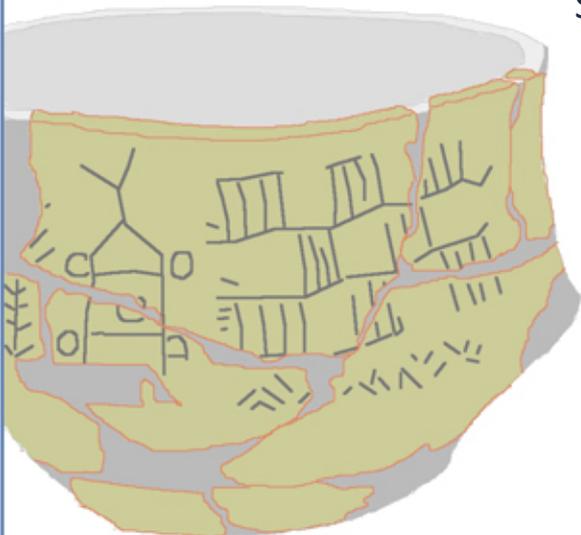
Vom Schlitten zum Wagen: Dieses **sumerische Piktogramm** ist eines der ersten Hinweise für die Verwendung von Fahrzeugen mit Rädern. Es wurde in der Stadt Uruk (heute: Warka) im Süden des Irak entdeckt. Es ist mindestens 5000 Jahre alt.

Auch auf dem **Tonkrug von Bronocice** (Südpolen) ist ein Wagen mit vier Rädern und zwei Achsen abgebildet. Der Krug wird auf ca. 3500 vor Christus datiert.

Seit dem 4. Jahrtausend vor Christus verwendet man das Wagenrad, um schwere Lasten zu transportieren. Die Wagen werden von Menschen oder Zugtieren gezogen. Die ersten Räder sind aus Stein gehauen und dementsprechend schwer. Sie werden bald durch Räder aus Holz ersetzt: erst

Scheibenräder, später Speichenräder. Damit diese sich nicht so schnell abnutzen, wird die Lauffläche mit Metall beschlagen. Heutzutage sind Räder mit einem Luftreifen versehen, der die Stöße dämpft und für eine bessere Reibung zwischen Reifen und Fahrbahn sorgt.

Eins hat sich jedoch im Laufe der Jahrtausende nicht geändert: Das Rad ist rund und dreht sich um eine Achse in seiner Mitte.



Tonkrug von Bronocice (Polen)

## Arbeitsblatt 6: Geschichte der Laufmaschine

Wenn man vor 200 Jahren schneller oder bequemer als zu Fuß vorankommen wollte, bewegte man sich als Reiter auf einem Pferd oder in einem von einem Pferd gezogenen Wagen. Wegen schlechter Ernten in Europa in den Jahren 1812 bis 1816, wurde der Hafer immer teurer. Das führte dazu, dass es immer weniger Pferde gab. 1817 kamen dann die ersten Laufmaschinen auf.

Eine Laufmaschine hat zwei Räder, die hintereinander angebracht sind. Von den Achsen der beiden Räder gehen jeweils zwei "Beine" aufwärts zu einem Balken (dem Körper des Pferdes), der die beiden Räder miteinander verbindet. Der Fahrer sitzt auf einem Sitz, der am Balken angebracht ist. Er stößt sich abwechselnd mit dem rechten und mit dem linken Fuß vom Boden ab (er "läuft"). Dabei hält er sich am "Kopf" der Laufmaschine fest. Der Kopf hatte oft die Gestalt eines Tierkopfes (von Pferd, Löwe oder Hirsch).

# Arbeitsblatt 7: Geschichte des Fahrrads in Bildern



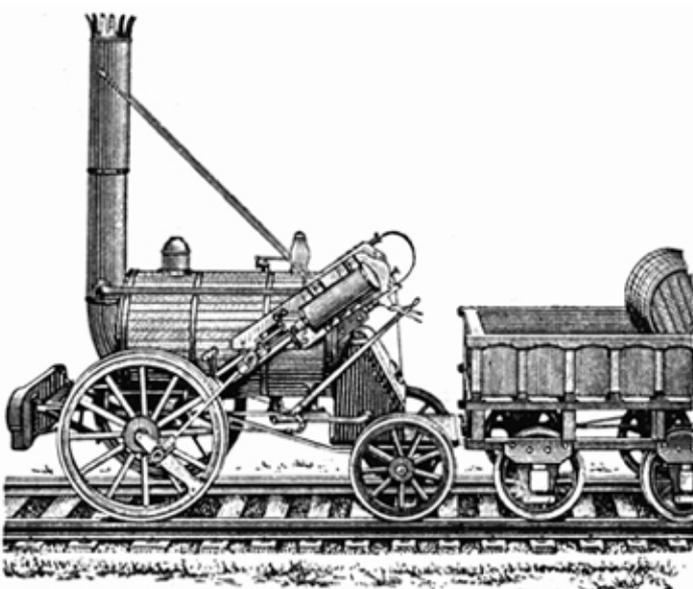


## Arbeitsblatt 9: Die Lokomotive "The Rocket"

Im Jahr 1829 baute George Stephenson mit seinem Sohn Robert die Lokomotive "The Rocket". Die Rocket konnte bis zu 30 Passagiere transportieren und erreichte eine Geschwindigkeit von 40 km/h.

Die Rocket gewann im Oktober 1829 das Rennen von Rainhill als beste Lokomotive. Es wurden daraufhin mehrere Exemplare der Rocket für die Bahnstrecke Manchester-Liverpool gebaut. Ab 1830 verkehrte die Rocket mehrmals täglich zwischen den beiden Städten.

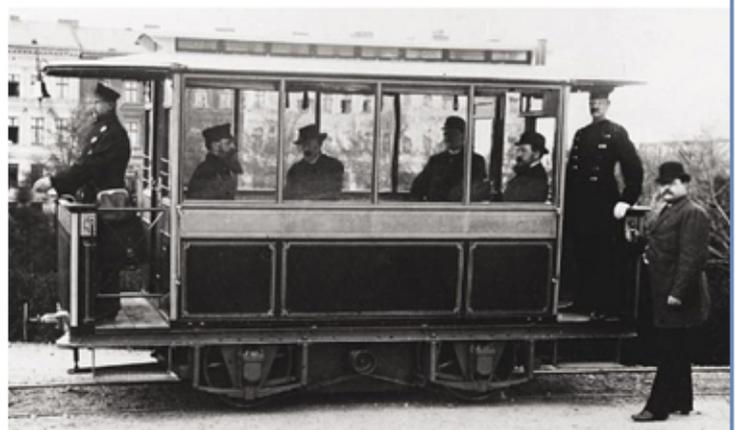
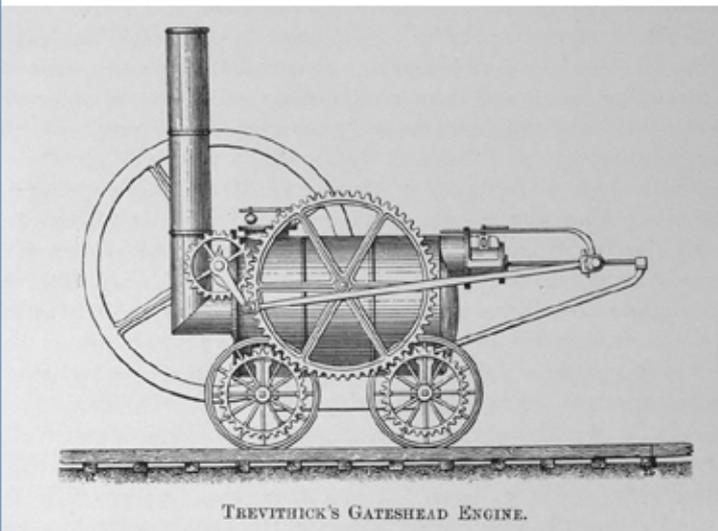
Die Rocket besteht aus einem großen zylinderförmigen Kessel, in dem Kohle verbrannt wird. An einem Ende des Kessels befindet sich ein Schornstein, aus dem der Dampf austritt. Der Kessel ist mit einem Fahrgestell verbunden. Das Fahrgestell hat vier Räder. Die vorderen Räder sind etwas größer als die hinteren.



Links: Zeitgenössische Zeichnung der Rocket von Stephenson

Rechts: Die Eröffnungsfahrt von Liverpool nach Manchester am 15. September 1830 (Lithografie von A. B. Clayton)

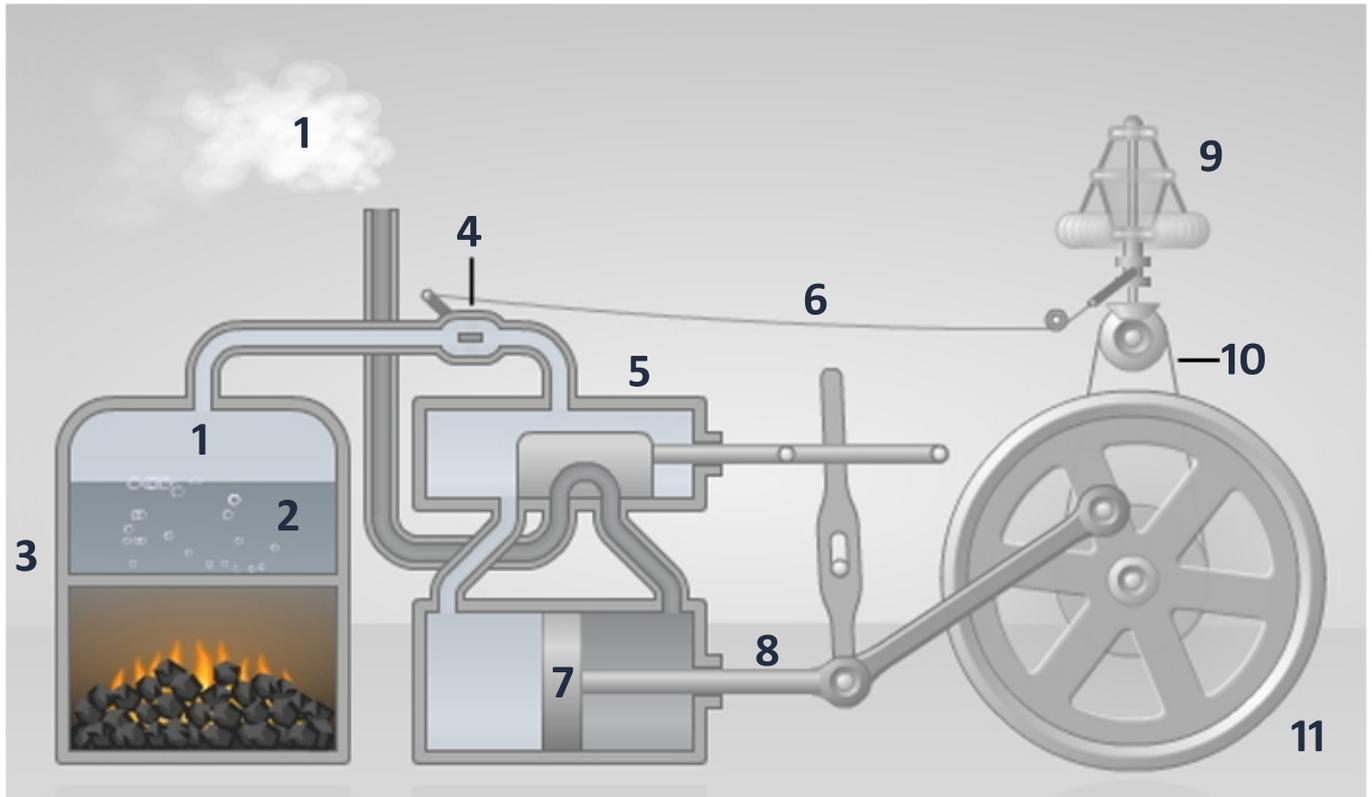
# Arbeitsblatt 10: Geschichte des Schienentransports in Bildern



# Arbeitsblatt 11: Die Dampfmaschine

Vervollständige die Legende.

Bestandteile der Dampfmaschine: Dampfkessel, Kolben, Kolbenstange, Wasser, Wasserdampf, Schieber, Fliehkraftregler, Treibriemen, Ventil, Kabel zur Regelung der Dampfzufuhr, Schwungrad.

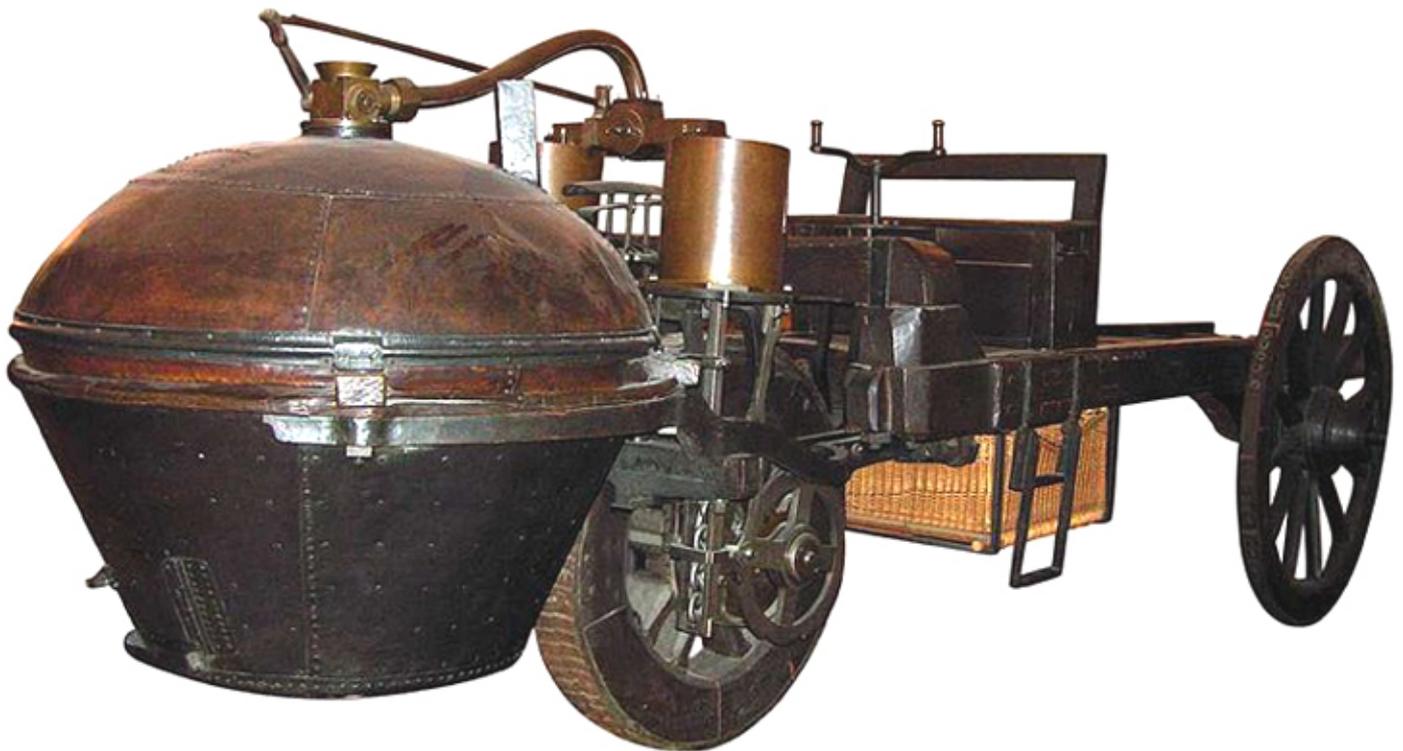


Quelle:www.avero.de

- |    |     |
|----|-----|
| 1: | 7:  |
| 2: | 8:  |
| 3: | 9:  |
| 4: | 10: |
| 5: | 11: |
| 6: |     |



## Arbeitsblatt 13: Der Dampfwagen von Cugnot

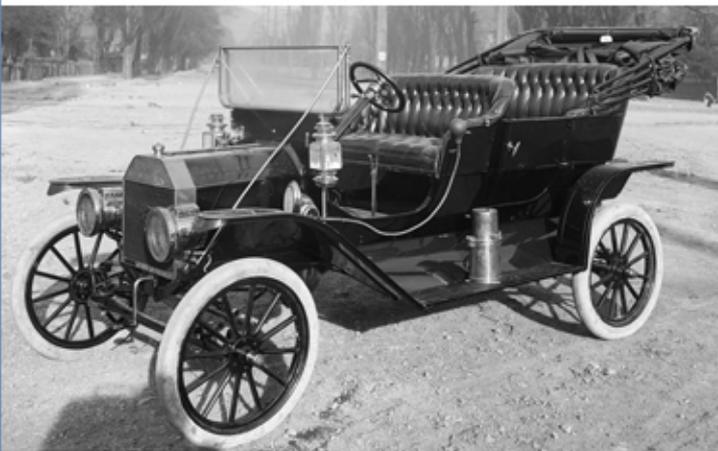


Der Artillerieoffizier Nicolas-Joseph Cugnot beschloss ein Fahrzeug zu bauen, das militärisches Gerät transportieren konnte (insbesondere Kanonen). 1769 entwarf er den oben abgebildeten und nach ihm benannten Dampfwagen. Dafür wurde er von der Armee finanziell unterstützt.

Der Dampfwagen war 7 Meter lang und etwa 2 Meter breit. Er wog selbst knapp 3 Tonnen und konnte eine Last von 4 bis 5 Tonnen tragen oder ziehen. Cugnots Dampfwagen erreichte eine Geschwindigkeit von 4 km/h.

Im November 1770 wurde der Wagen auf der Straße getestet. Er funktionierte sehr gut, nur konnte man ihn leider nicht anhalten, weil er keine Bremsen besaß. Der Wagen fuhr zum großen Entsetzen seines Erbauers gegen eine Mauer. Cugnot schaffte es nicht, genügend Geld für einen zweiten Versuch zu sammeln.

# Arbeitsblatt 14: Geschichte des Automobils in Bildern



# Arbeitsblatt 15: Elektroauto und Solarauto

	Solarauto	Solarauto	Elektroauto
Name des Autos	Venturi Eclectic	SunRiser	Citroën C0
Bild			
Reichweite	50 km	600 km*	150 km
Leistung	4 kW	15,9 kW**	49 kW
Max. Geschwindigkeit	50 km/h	120 km/h	130 km/h
Masse (ohne Fahrer)	390 kg	360 kg	1065 kg
Ladezeit (80 % Aufladung)	5 Stunden (2,5 m <sup>2</sup> Solarzellen auf dem Dach)	keine Angabe (3 m <sup>2</sup> Solarzellen auf dem Dach)	30 Minuten an einer Schnellzapfsäule; 6 Stunden am normalen Netz

\* Unter optimalen Bedingungen.

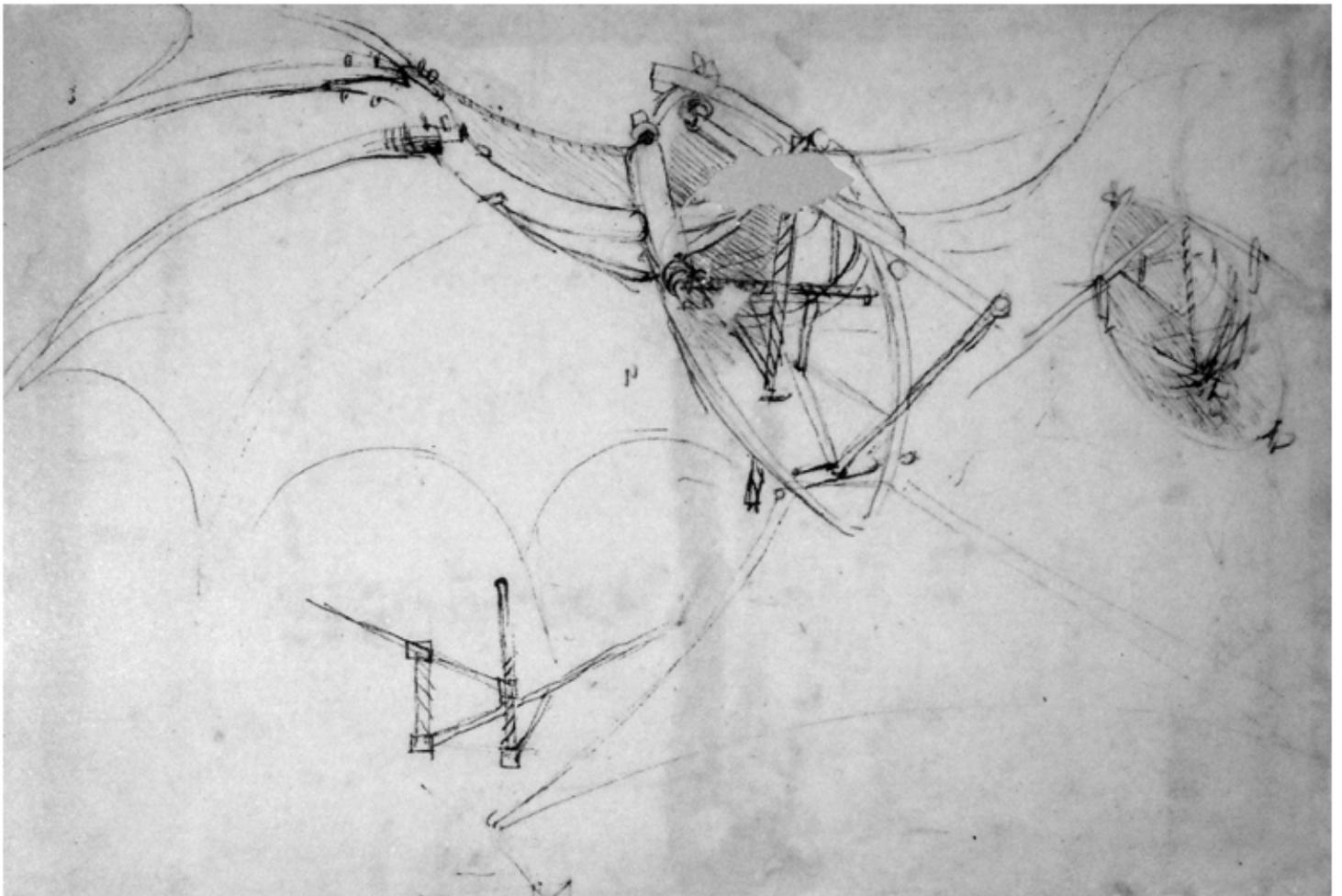
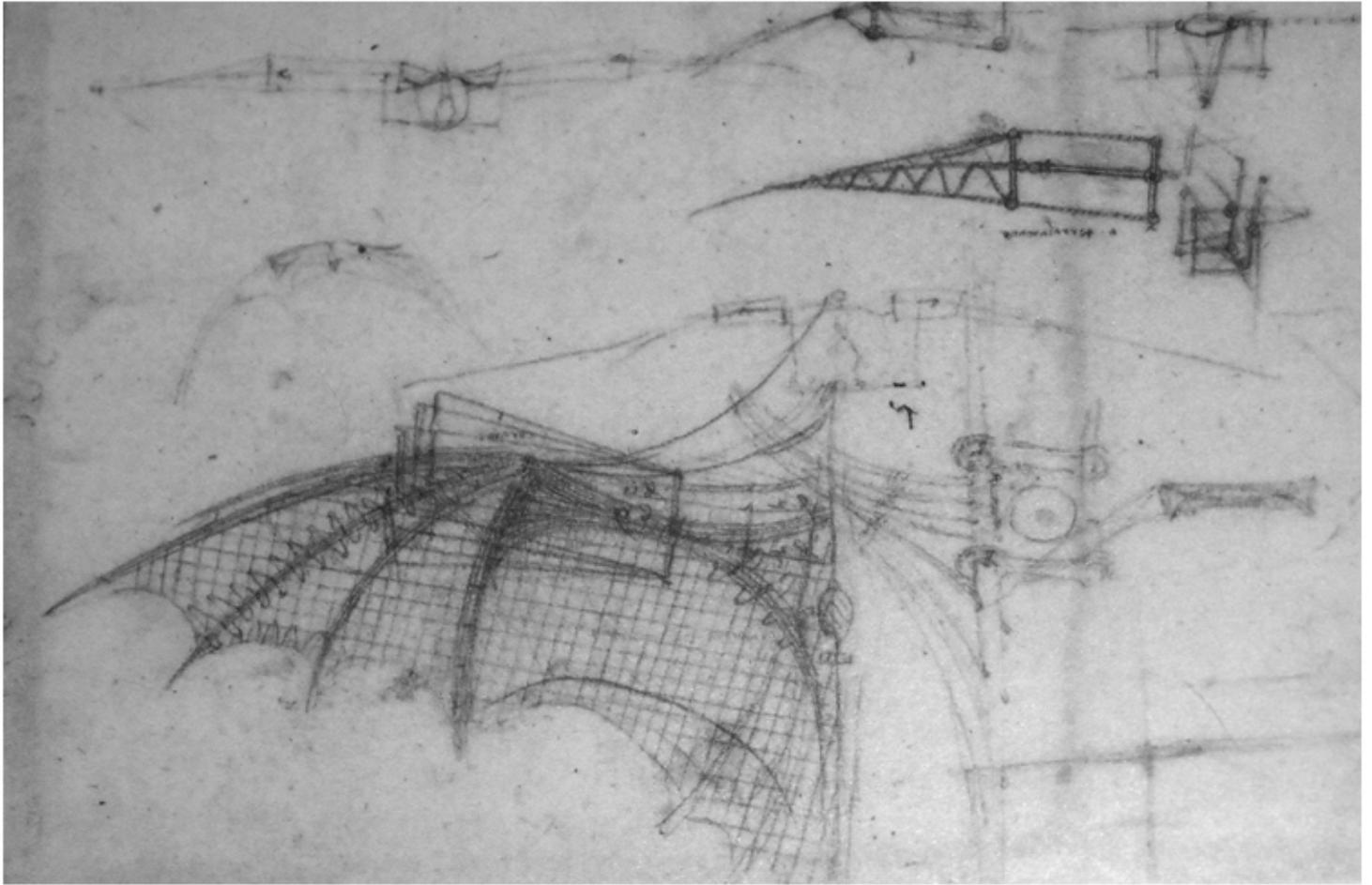
Mit geladenem Akku (ohne Sonne): 1100 km in der Stadt oder 500 km auf der Autobahn.

\*\* 870 W (Solarzellen), 15 kW (zwei Motoren)

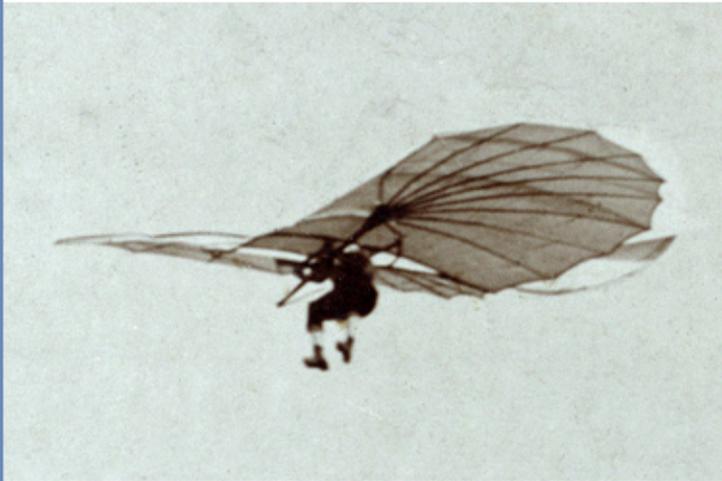
Die beiden Solarautos sind natürlich auch Elektroautos, aber Elektroautos, die aus Sonnenenergie gespeist werden.

Der Citroën C0 wird zum "Solarauto", wenn er an einer Ladestation mit Solarzellen geladen wird. Diese Solarladestationen gibt es bereits in manchen Städten.

# Arbeitsblatt 16: Leonardo da Vincis Zeichnungen einer Flugmaschine



# Arbeitsblatt 17: Geschichte des Flugzeugs in Bildern



# Arbeitsblatt 18: Tagesverlauf der NO<sub>x</sub>-Konzentration in der Luft

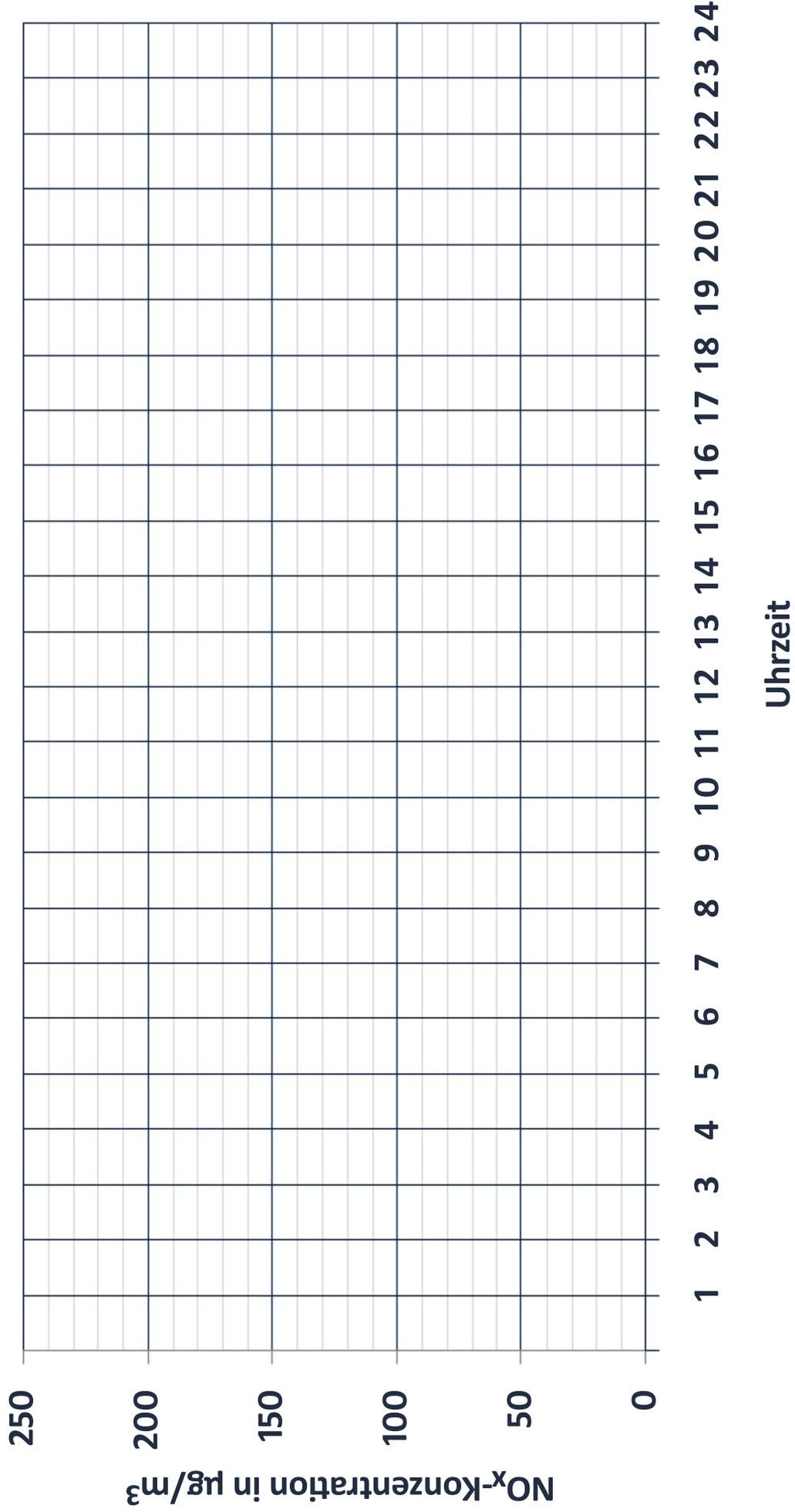
Die Tabelle zeigt die Konzentration von NO<sub>x</sub> (NO und NO<sub>2</sub>) in der Luft, gemessen an der Ringkirche in Wiesbaden – von 1 Uhr nachts bis Mitternacht. Die Werte sind in µg/m<sup>3</sup> angegeben (1 µg = 1 Millionstel Gramm).

Uhrzeit	NO <sub>x</sub> -Konzentration in µg/m <sup>3</sup>			
	Samstag, 5.3.2016	Sonntag, 6.3.2016	Montag, 7.3.2016	Dienstag, 8.3.2016
1	150,2	108	46,8	62,2
2	97,5	73,6	20,7	63,8
3	107,6	94,5	20	43
4	75,2	66,2	23	17,8
5	91,2	52,6	38,4	32,4
6	129,7	66,9	81,4	62
7	143,5	53,1	178,4	149,6
8	197,2	51,7	243,5	185,3
9	128,4	56,8	167,9	169,7
10	132,6	47,3	170,4	152
11	116,8	70,7	132,1	129,8
12	114,1	104,9	112,5	130,3
13	109,7	98,8	120,1	108,8
14	111,7	113,5	105	130,8
15	106,5	69,4	120,7	139,3
16	105,4	80,8	150	119,3
17	102,7	62,5	140,7	164,1
18	167,8	104,5	180,2	184,8
19	211,5	83,9	189,2	200,7
20	199,1	115,2	172	216
21	158,8	109,1	126,8	182,3
22	134,1	56,3	99	129,1
23	156,2	70,8	95,5	128,9
24	126,9	65,2	89,2	123,4

Quelle: Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie

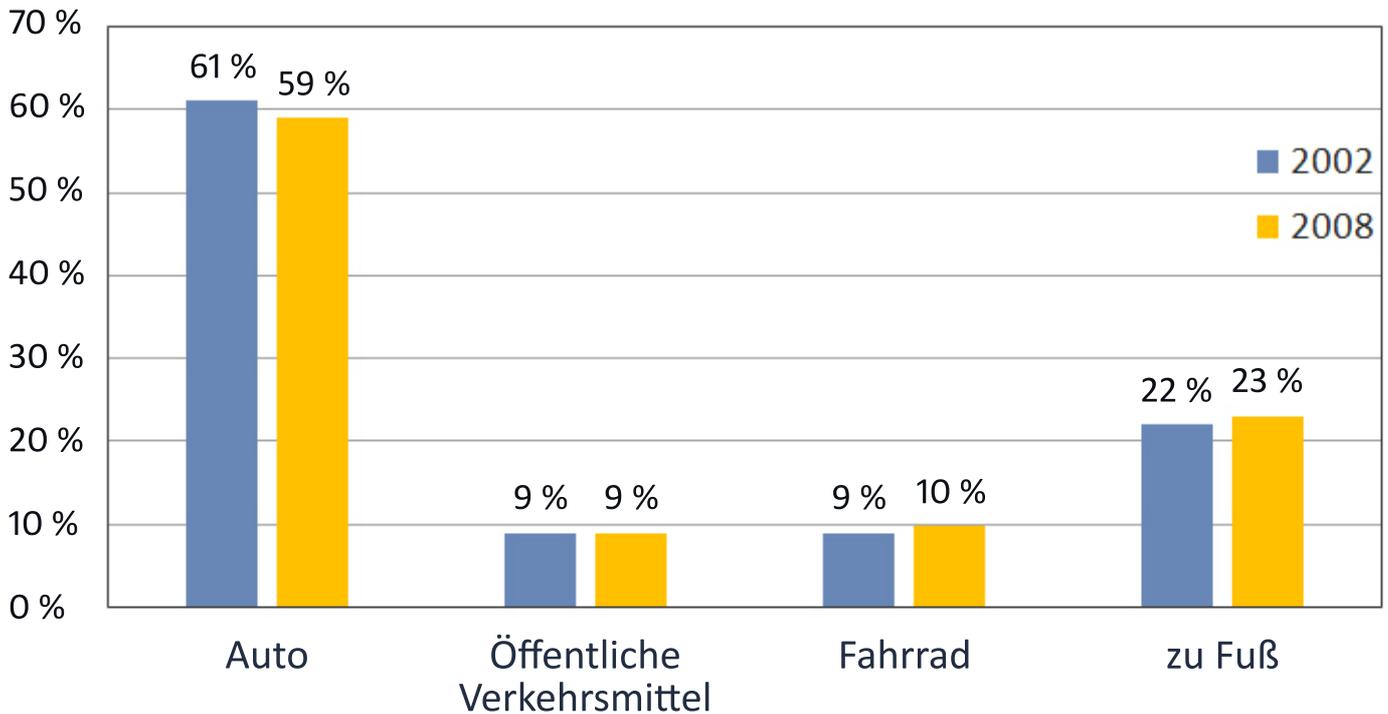
# Arbeitsblatt 19: Diagramm der NO<sub>x</sub>-Konzentration im Tagesverlauf

Entwicklung der NO<sub>x</sub>-Konzentration im Tagesverlauf



# Arbeitsblatt 20: Verkehrsmittelwahl für die täglichen Wege

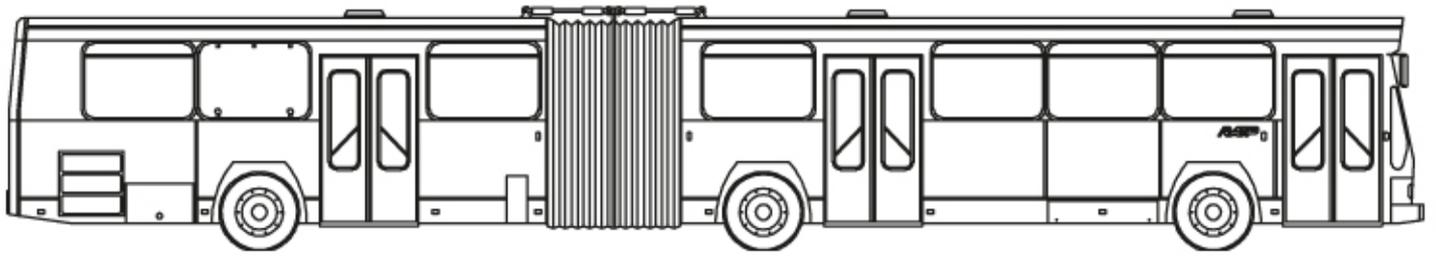
Welche Verkehrsmittel werden für die täglichen Wege (Arbeit, Schule, Einkaufen, ...) benutzt?



Quelle: "Mobilität in Deutschland 2008" (Ergebnisbericht)

	Zeit für das Zurücklegen einer 3 km langen Strecke	
	bei fließendem Verkehr	bei stockendem Verkehr
	36 min	36 min
	12 min	12 min
	7 min	18 min
	7 min	29 min

# Arbeitsblatt 21: Bus- und Autosymbole



## Arbeitsblatt 22: Kalorienverbrauch bei körperlichen Aktivitäten

Aktivität	Energieverbrauch pro Stunde (in kcal)
Spazieren gehen	200 / 270
Langsames Joggen (8 km/h)	460 / 640
Sehr schnelles Joggen (14 km/h)	860 / 1180
Radfahren (20 km/h)	530 / 730
Schnelles Tanzen	300 / 410
Fußball spielen	460 / 640
Inline skaten (mittleres Tempo)	600 / 820
Büroarbeit im Sitzen	130 / 180
Schlafen	60 / 80

Quelle: Zeitschrift "Brigitte" - Kalorienverbrauch berechnen

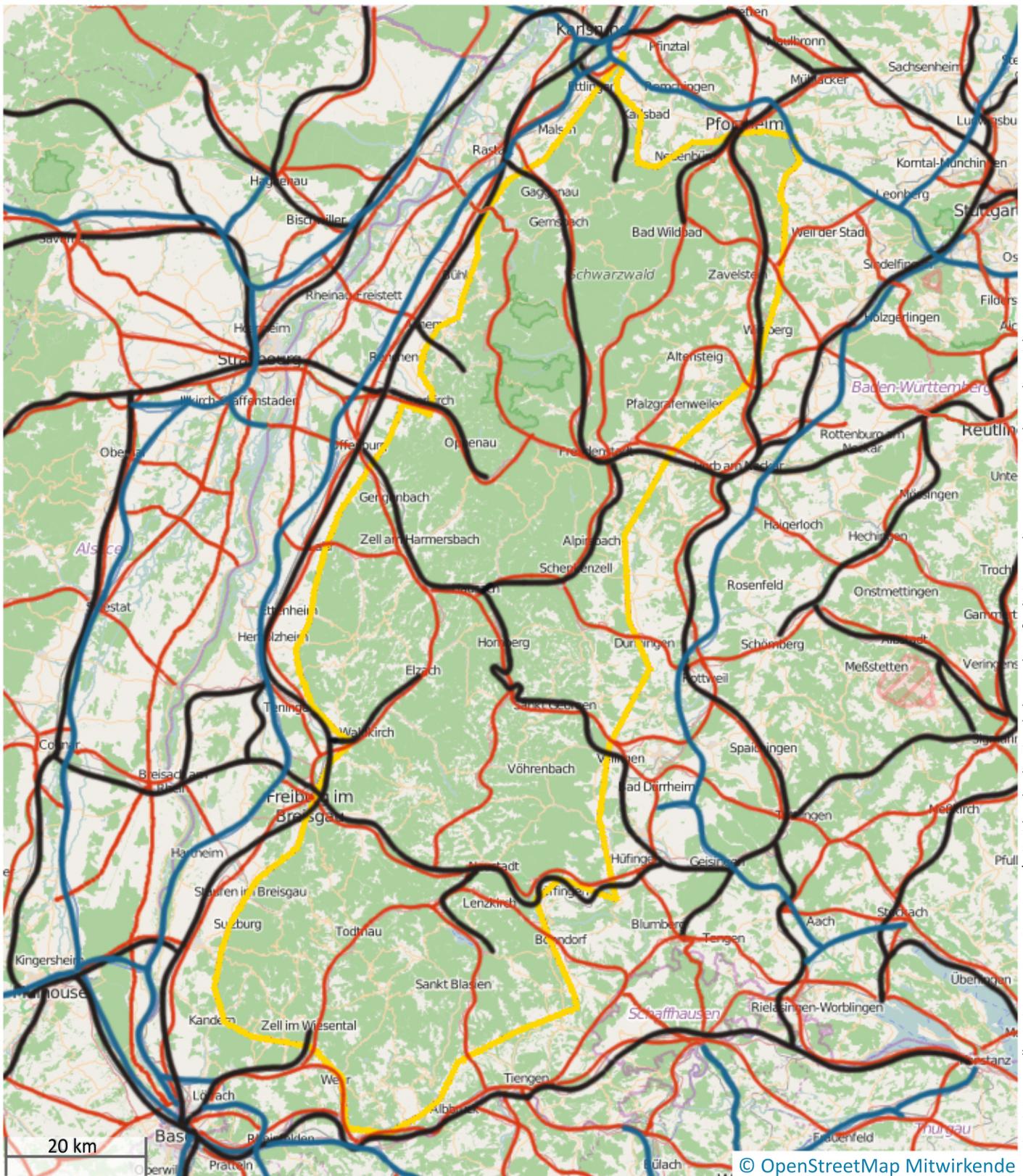
Die Zahlen hängen ab vom Geschlecht, vom Gewicht, von der Größe und von der Sportlichkeit der Person. Die untere Grenze wurde für eine 60 kg schwere Frau, die obere für einen 70 kg schweren Mann berechnet, und auf- bzw. abgerundet.

# Arbeitsblatt 23: Auswirkungen des Verkehrs auf die Ökosysteme

1. Erläutere anhand der Bilder, wie sich der Verkehr auf die Ökosysteme auswirkt.
2. Denke dir Maßnahmen aus, wie man Zusammenstöße mit Tieren vermeiden könnte.



# Arbeitsblatt 24: Zerstückelung der Habitate



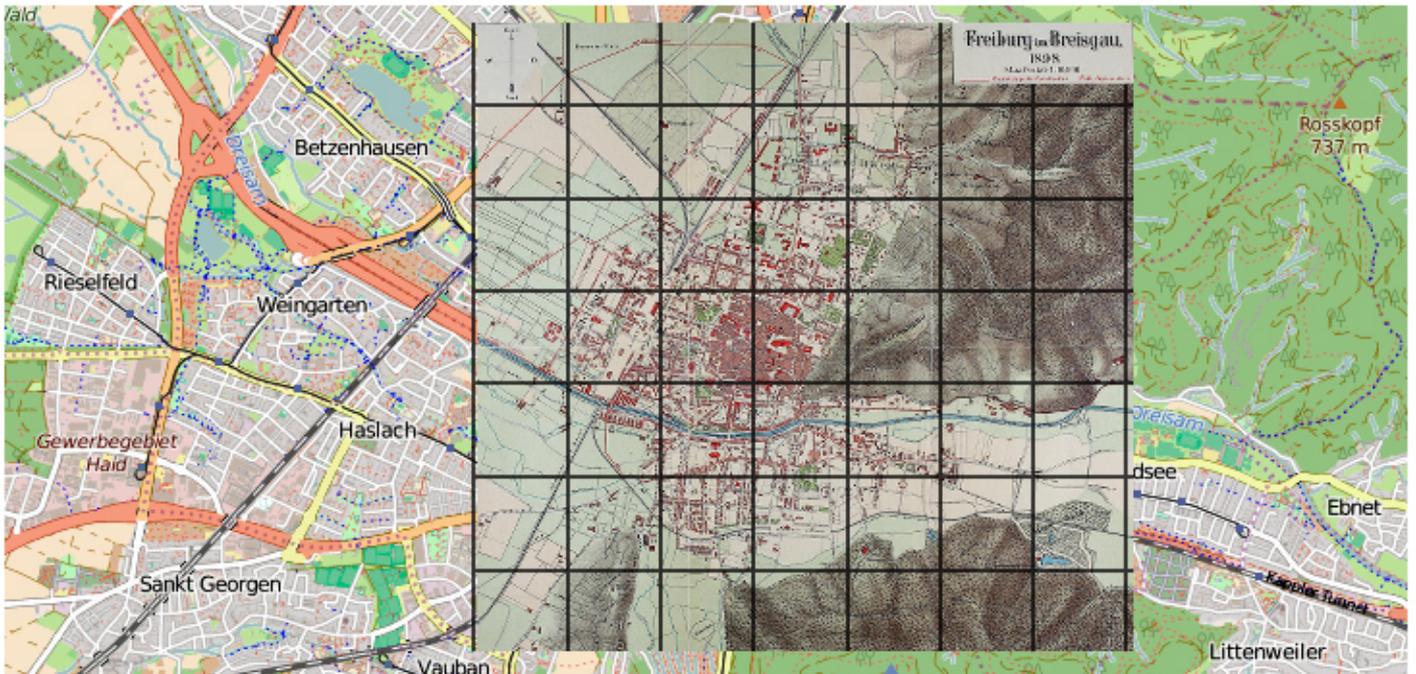
Die Hintergrundkarte ist von OpenStreetMap/Mitwirkende, die Eisenbahn- und Straßenlinien wurden von Sonntaler nachgezeichnet.

— Grenze des Schwarzwalds — Eisenbahnlinien — Autobahnen — Bundesstraßen

- Der **Schwarzwald** ist mit einer Fläche von 6000 km<sup>2</sup> Heimat für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten:
- **30 000 Tierarten:** der Rothirsch, das Reh, die Gämse, das Wildschwein, der Biber, das Auerhuhn, das große Mausohr, der Badische Riesenregenwurm, der Aurorafalter, der Dreizehenspecht, der Sperlingskauz, ...
  - **15 000 Pflanzenarten:** die Fichte, die Buche, der Besenginster, der Gelbe Enzian, der Sonnentau, Orchideenarten (Ragwurzeln, Bocksriemenzungen), der Frauenschuh, der Sumpfbärlapp, das Pfeifengras, ...

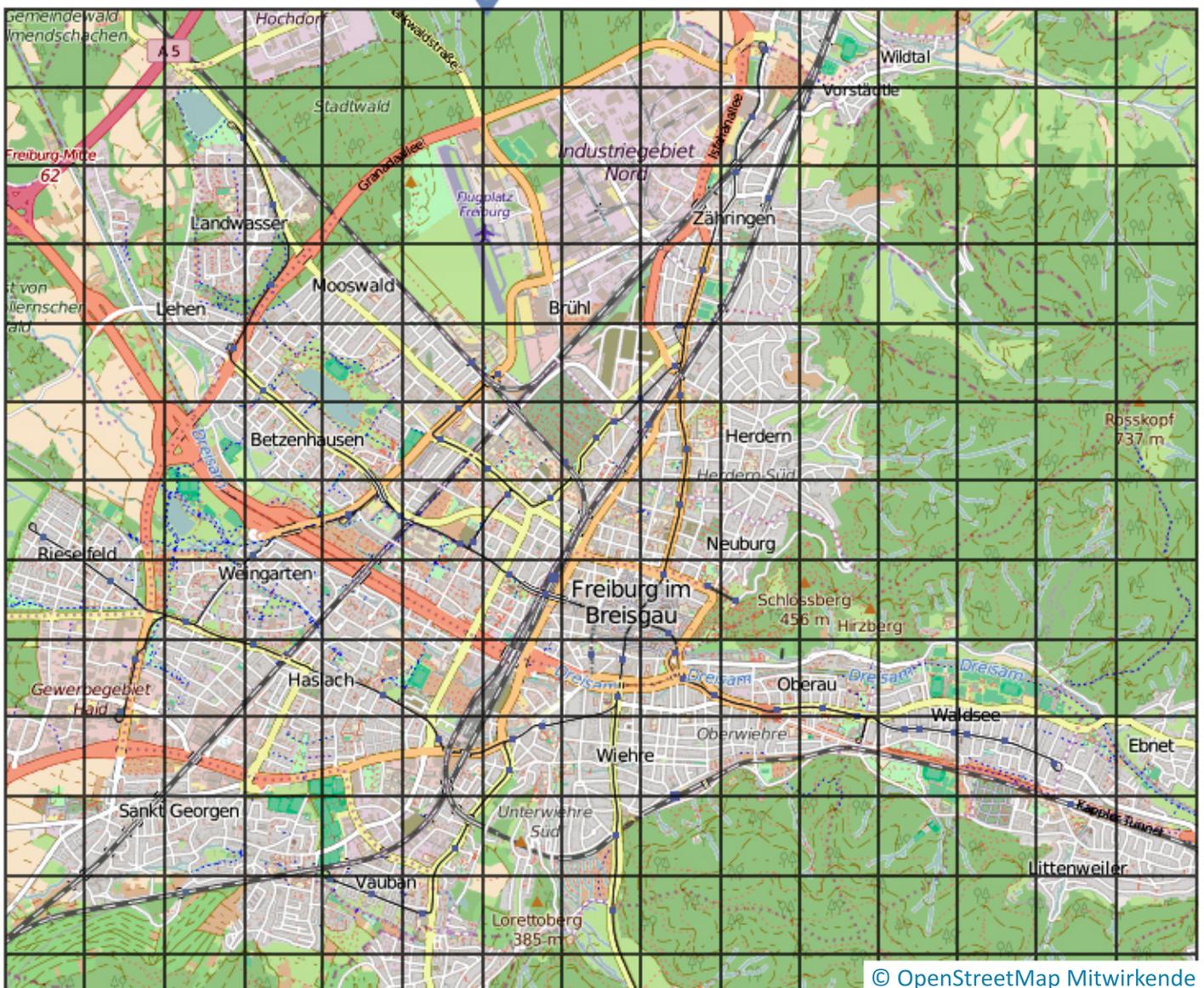
# Arbeitsblatt 25: Entwicklung der Stadt Freiburg

**Aufgabe:** Vergleiche Freiburg im Breisgau 1898 und heute. Um wie viele km<sup>2</sup> ist die bebaute Fläche seit 1898 größer geworden? Ein Quadrat entspricht ca. 0,36 km<sup>2</sup>.



Freiburg im Breisgau heute und 1898

© Universitätsbibliothek Freiburg



© OpenStreetMap Mitwirkende

## Arbeitsblatt 26: Versickerung von Regenwasser

Erläutere, was passiert, wenn es leicht regnet! Und was passiert, wenn es stark regnet?



# Arbeitsblatt 27: Energiequellen der Verkehrsmittel

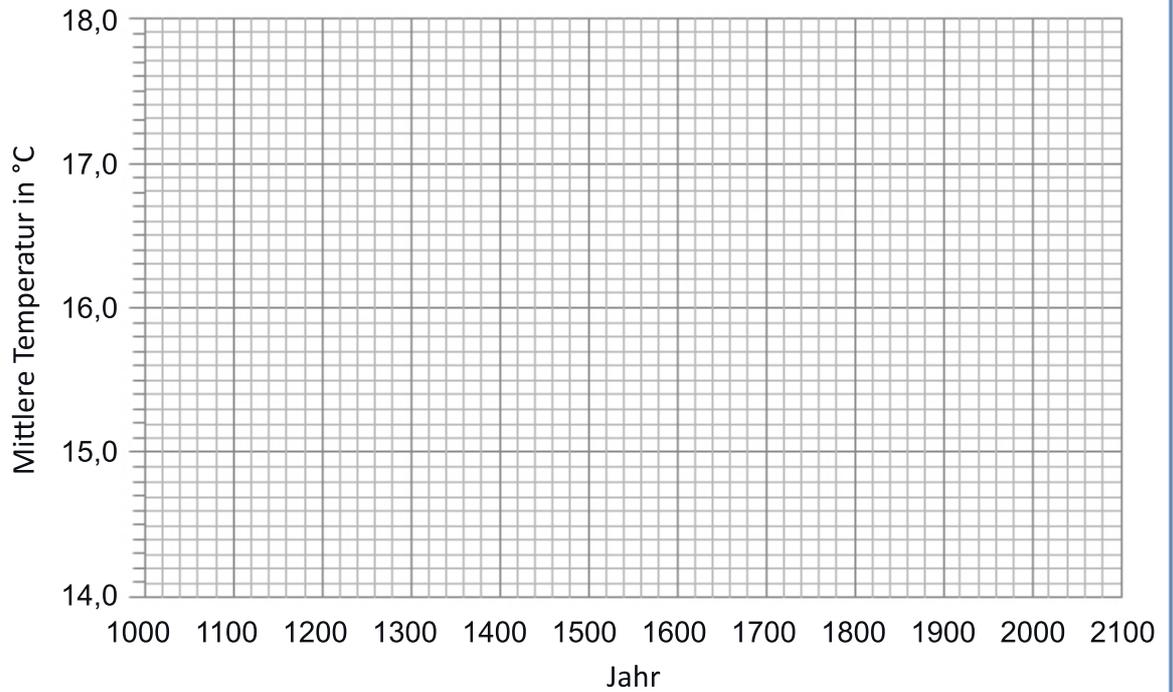


# Arbeitsblatt 28: Erderwärmung und CO<sub>2</sub>-Konzentration

**Mittlere Temperatur auf der Erde von 1000 bis 2100**

Jahr	Temp. in °C
1000	14,8
1100	14,8
1200	14,7
1300	14,7
1400	14,8
1500	14,7
1600	14,7
1700	14,7
1800	14,7
1850	14,5
1900	14,7
1950	14,8
1980	15,1
2000	15,3
2020	15,7
2040	16,3
2060	16,9
2080	17,5
2100	17,8

Beobachtete und vorhergesagte mittlere Temperatur auf der Erde vom Jahr 1000 bis zum Jahr 2100



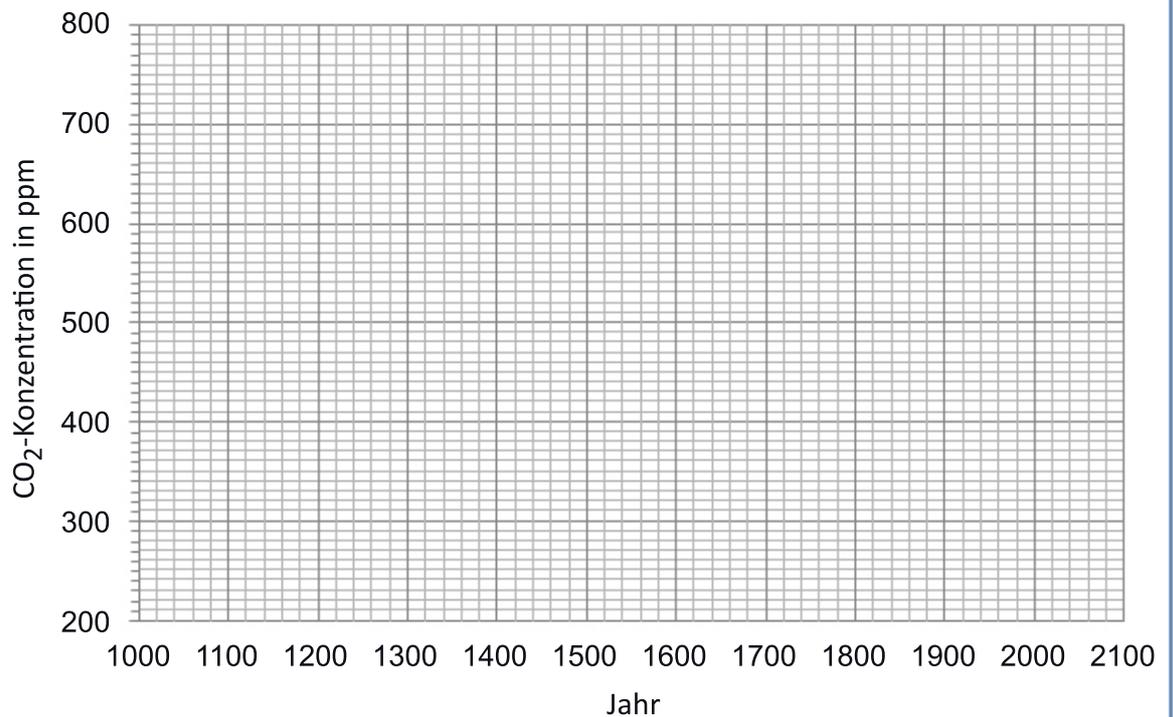
Quellen: Daten 1000 bis 1800: P. D. Jones und M.E. Mann, "Climate Over Past Millenia", Reviews of Geophysics, vol. 42, Mai 2004  
 Daten 1850 bis 2000: <http://cdiac.ornl.gov/ftp/trends/temp/jonescru/global.dat>  
 Daten 2020-2100: IPCC, Climate Change 2007, Synthesis Report (A1B-Szenario)



**CO<sub>2</sub>-Konzentration von 1000 bis 2100**

Jahr	CO <sub>2</sub> in ppm
1000	280
1100	280
1200	285
1300	285
1400	280
1500	280
1600	280
1700	275
1800	280
1850	285
1900	300
1950	315
1980	340
2000	370
2020	420
2040	480
2060	570
2080	630
2100	690

Beobachtete und vorhergesagte CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre vom Jahr 1000 bis zum Jahr 2100



Quellen: Daten 1000 bis 1950 (antarktische Eisbohrkerne): <http://cdiac.ornl.gov/trends/co2/lawdome.html>  
 Daten 1980-2000 (atmosphärische CO<sub>2</sub>-Konzentration, gemessen am Mauna Loa, Hawaii): <http://cdiac.ornl.gov/trends/co2/maunaloa.co2>  
 Daten 2020-2100: IPCC 4th Assessment Report, Working Group I, The Physical Science Basis, Chap. 10, Fig. 10.24a

# Arbeitsblatt 29: Energieverbrauch verschiedener Verkehrsmittel

	Gelenk-Bus	Auto		Straßenbahn	Fahrrad
Energieverbrauch	55 Liter Diesel pro 100 km	8 Liter Benzin pro 100 km		5 kWh pro km	20 kcal pro km
Energieverbrauch (in kWh)					0,023 kWh pro km
Energieverbrauch pro Kilometer (in kWh)	3,0				0,023
Anzahl der transportierten Personen	100	1	5	80	1
Anzahl der benötigten Fahrzeuge, um 300 Personen zu transportieren					300
Energieverbrauch, um 300 Personen über 1 km zu transportieren (in kWh)					6,9

Vergleiche anhand der Tabelle den **Energieverbrauch von Bus, Auto, Straßenbahn und Fahrrad. Umrechnungsfaktoren** (unter Berücksichtigung des Wirkungsgrades der Motoren):

1 Liter Diesel entspricht etwa 5,4 kWh  
 1 Liter Benzin entspricht etwa 3,5 kWh  
 1 kcal entspricht 0,00116 kWh

**Schritt 1:** Den Energieverbrauch in kWh umrechnen.

**Schritt 2:** Den Energieverbrauch für eine Strecke von 1 Kilometer berechnen.

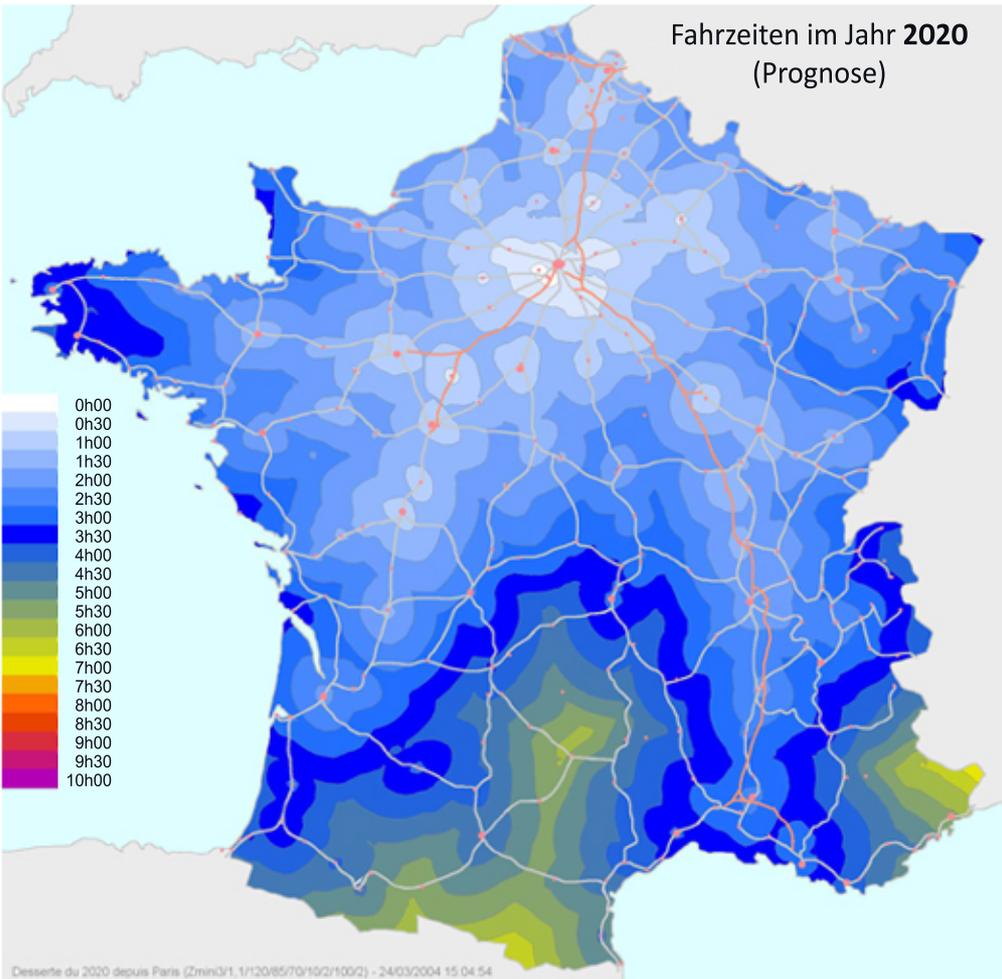
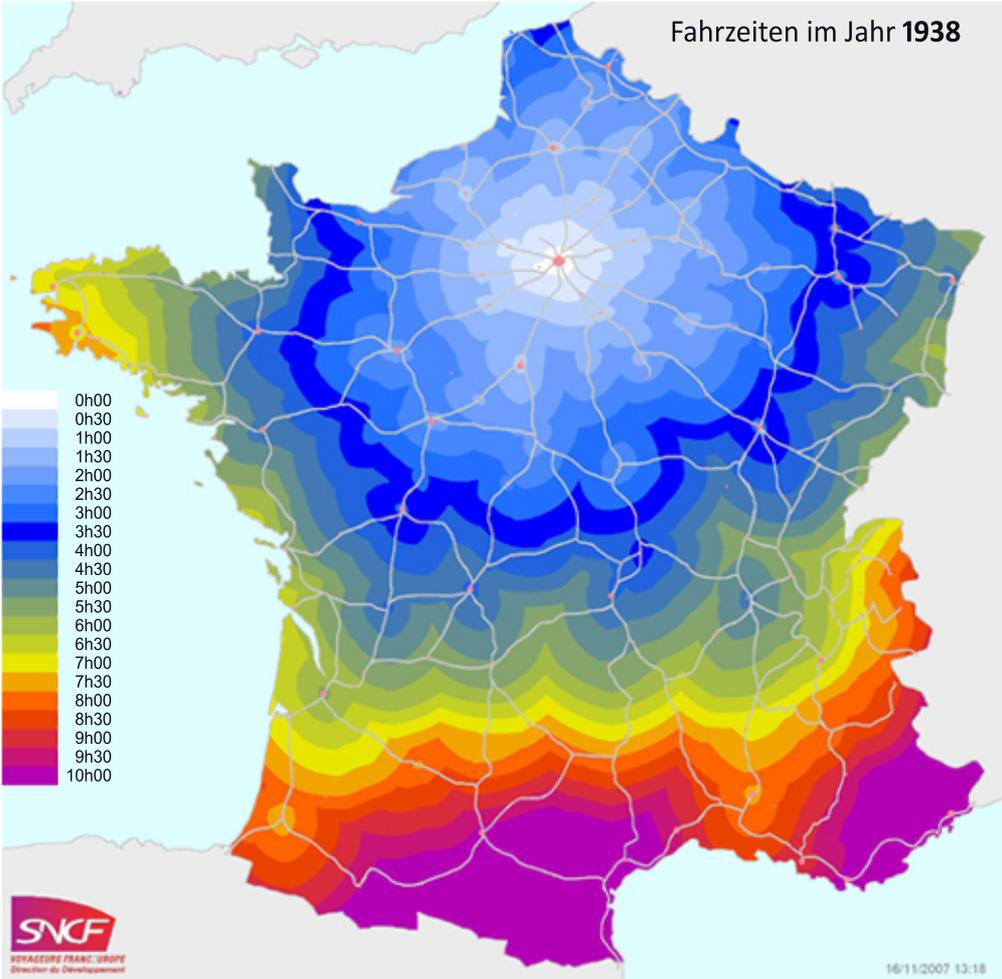
**Schritt 3:** Ermitteln, wie viele Fahrzeuge für den Transport von 300 Personen benötigt werden.

**Schritt 4:** Den Energieverbrauch für den Transport von 300 Personen über eine Strecke von 1 Kilometer berechnen, für:

- ein Auto, das mit einer Person besetzt ist;
- ein Auto, das mit 5 Personen besetzt ist (Fahrgemeinschaft);
- einen Gelenkbus (der 100 Personen transportiert);
- eine Straßenbahn (die 80 Personen transportiert);
- ein Fahrrad (1 Person pro Fahrrad).

# Arbeitsblatt 30: Entwicklung der Fahrzeiten

Mit der  
Bahn  
ab  
Paris



# Arbeitsblatt 31: Verkehrsplanung in Europa

Verkehrsmittel	Links und Vorgehen	Fragen/Arbeitsaufträge
<b>Flugzeug</b>	<p>Den Luftverkehr live verfolgen:  <a href="http://www.flightradar24.com">www.flightradar24.com</a></p> <p>Klickt ihr auf ein Flugzeug, könnt ihr mehr darüber erfahren.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Welches sind die wichtigsten Flughäfen in Deutschland (Österreich, der Schweiz, Europa)?</li> <li>2. Ermittelt die Flugroute eines Flugzeugs, das von Hamburg nach Madrid fliegt.</li> <li>3. Findet heraus, welches die wichtigsten Flugkorridore in Europa sind. Erstellt ein Schema in eurem Versuchsheft.</li> <li>4. Findet heraus, wie sich zwei Flugzeuge kreuzen, die in einem Flugkorridor aneinander vorbeifliegen müssen.</li> <li>5. Schaut euch zum Schluss den Flugverkehr auf Weltebene an. Schreibt auf, was ihr darüber denkt.</li> </ol>
<b>Schiff</b>	<p>Den Schiffsverkehr live verfolgen:  <a href="http://www.marinetraffic.com/de/">www.marinetraffic.com/de/</a></p> <p>Erst wenn ihr nah genug heranzoomt, seht ihr die einzelnen Schiffe. Ansonsten seht ihr Quadrate mit der Anzahl der Schiffe in diesem Gebiet. Klickt ihr auf ein Schiff, könnt ihr mehr darüber erfahren.</p> <p>Wenn ihr auf "Density Maps" im linken Menü klickt, könnt ihr sehen, wo die meisten Schiffe entlangfahren.</p> <p>Klickt ihr auf "Filters" im linken Menü, könnt ihr auswählen, welche Schiffstypen angezeigt werden (Passagierschiffe, Frachtschiffe, Tankschiffe usw.)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Welches sind die wichtigsten Häfen in Deutschland (Europa)?</li> <li>2. Findet heraus, welches die wichtigsten Schiffsrouten in Europa sind. Erstellt ein Schema in eurem Versuchsheft.</li> <li>3. Schreibt auf, welches die wichtigsten Binnenhäfen Deutschlands sind. Schließt daraus, welches die schiffbaren Flüsse sind.</li> <li>4. Schaut euch den Ärmelkanal (zwischen Deutschland und England) genauer an. Findet heraus, welche Schiffstypen dort anzutreffen sind. Schaut insbesondere, welche Schiffe den Ärmelkanal überqueren und welche ihn auf dem Weg zwischen Ost-/Nordsee und Atlantik durchfahren.</li> </ol>
<b>Auto</b>	<p>Den Autoverkehr live verfolgen:  <a href="http://www.google.de/maps/">www.google.de/maps/</a></p> <p>Um die aktuelle Verkehrslage zu sehen, klickt im Menü oben links auf "Verkehrslage".</p> <p>Unten auf der Seite könnt ihr wählen, ob ihr euch die "aktuelle Verkehrslage" oder die "normale Verkehrslage" zu einer bestimmten Zeit an einem bestimmten Wochentag ansehen möchtet.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Welches sind die wichtigsten Autobahnen in Deutschland (Österreich, der Schweiz, Europa)?</li> <li>2. Ermittelt, wo der Verkehr am dichtesten ist.</li> <li>3. Wie ist der Verkehrsfluss in diesem Augenblick?</li> <li>4. Vergleicht mit dem Verkehr zu anderen Zeiten bzw. an anderen Tagen. (Vergleicht zum Beispiel den Verkehr montags um 8 Uhr mit dem Verkehr sonntags um 8 Uhr.)</li> <li>5. Welche Straßen sind eurer Meinung nach in den Winter- und in den Sommerferien am meisten überlastet? Begründet eure Meinung.</li> </ol>
<b>Bahn</b>	<p>Den Zugverkehr live verfolgen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <a href="#">Zugradar der Deutschen Bahn</a></li> <li>– <a href="#">Zugradar der Österreichischen Bundesbahn</a></li> <li>– <a href="#">Zugradar der Schweizer Bundesbahn</a></li> </ul> <p><a href="#">Karte mit den wichtigsten europäischen Bahnlinien (oder Eurail)</a></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Welches sind die wichtigsten Bahnlinien in Deutschland (Österreich, der Schweiz, Europa)?</li> <li>2. Findet heraus, welches die wichtigsten Bahnhöfe in Deutschland (Österreich, der Schweiz, Europa) sind.</li> <li>3. Ermittelt, auf welchen Strecken die meisten Züge fahren.</li> <li>4. Schaut euch die Karte mit den Bahnlinien an und vergleicht sie mit einer Reliefkarte (topografischen Karte). Schreibt auf, wie Berge, Flüsse usw. beeinflussen, wo die Bahnlinien entlangführen.</li> </ol>
<b>U-Bahn</b>	<p>Links zu einigen U-Bahn-Netzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <a href="#">Berliner Verkehrsbetriebe</a></li> <li>– <a href="#">Hamburger Verkehrsverbund</a></li> <li>– <a href="#">U-Bahn Wien</a></li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Welches sind die wichtigsten U-Bahnstationen (des untersuchten U-Bahnnetzes)?</li> <li>2. Erläutert, weshalb sie wichtig sind.</li> <li>3. Versucht, das Liniennetz zu beschreiben.</li> </ol>

# Arbeitsblatt 32: Europakarte



# Arbeitsblatt 33: Woher kommt meine Jeanshose?

**Wie viele Kilometer hat deine Jeanshose zurückgelegt und wie viele Personen waren an ihrer Fertigstellung beteiligt?**

Bevor die Jeanshose in den Laden kam, in dem du sie gekauft hast, lagerte sie im Großhandel in Frankreich. Davor war sie in Tunesien, wo sie zusammengenäht wurde. Mehrere Frauen haben sich die einzelnen Arbeitsschritte aufgeteilt: Reißverschluss einsetzen, Taschen aufnähen, Seitennähte und Saum nähen, Knöpfe und Nieten anbringen.

Die Rohstoffe für die einzelnen Teile der Jeanshose kommen aus der ganzen Welt: Der blaue Denimstoff zum Beispiel aus China – dort werden die Baumwollfäden gefärbt und der Stoff gewebt. Das Indigoblau zum Färben der Baumwollfäden wird aus Deutschland angeliefert. Die Baumwolle wiederum wird in Indien angebaut und geerntet und in der Türkei zu Fäden gesponnen.

Das Nähgarn kommt zum Beispiel aus Irland, Ungarn oder der Türkei, wird in Spanien gefärbt und in Tunesien auf Garnrollen aufgewickelt. Das Polyester-Nähgarn zur Verstärkung des Baumwollgarns kommt aus Deutschland.

Das Band für den Reißverschluss wird in Frankreich hergestellt, der Reißverschluss selbst in Tschechien. Das Messing für die Zähne des Reißverschlusses, die Knöpfe und die Nieten kommt aus Italien. Die Messingknöpfe und -nieten werden in China hergestellt. Kupfer und Zink für die Herstellung von Messing werden in Chile und Australien abgebaut.



# Arbeitsblatt 34: Produktionskette einer Jeanshose

**Aufgabe:** Fülle die Kästen aus. Die gesuchten Informationen stehen im Text des Arbeitsblattes 33.

## Die Herstellung des Jeansstoffes (Denim)

Der Jeansstoff wird gewebt in:

Das Indigoblau zum Färben kommt aus:

Die Baumwolle wird zu Fäden gesponnen in:

Die Baumwolle wird angebaut und geerntet in:



## Die Herstellung der Zubehörteile

Die Baumwolle wird zu Nähgarn gesponnen in:

Verstärkung des Baumwoll-Nähgarns mit Polyester-Nähgarn aus:

Das Band für den Reißverschluss kommt aus:

Das Messing für die Zähne des Reißverschlusses, die Knöpfe und die Nieten kommt aus:

Die Messingknöpfe und -nieten kommen aus:

Kupfer und Zink für die Herstellung von Messing werden abgebaut in:



## Der Vertrieb der Jeanshose

Die Jeanshose wird verkauft in:

Der Großhandel lagert/verteilt die Jeans in:

Die Jeanshose wird zusammengenäht in:

# Arbeitsblatt 35: Fragebogen für die Schüler

Name des Schülers/der Schülerin:

**Frage 1:** Wie kommst du normalerweise zur Schule?

**Frage 2:** Wie lange brauchst du für deinen Weg zur Schule?

**Frage 3:** Wie lang ist dein Schulweg?

**Frage 4:** Wärest du bereit, zu Fuß zu kommen, wenn die Klasse und die Eltern gemeinsam einen Pedibus<sup>1)</sup> organisieren würden?

<sup>1)</sup> Ein Pedibus wird auch laufender Bus oder Bus auf Beinen genannt. Die Schüler werden nacheinander abgeholt und gehen gemeinsam zur Schule. Die Begleitung übernehmen die Eltern reihum.

# Arbeitsblatt 36: Fragebogen für die Eltern

Name des Schülers/der Schülerin:

**Frage 1:** Als Sie klein waren, wie kamen Sie damals zur Schule?

**Frage 2:** Wie lange brauchten Sie für Ihren Schulweg? (Antwort ankreuzen oder andere Angabe machen.)

- weniger als 10 min                       zwischen 10 und 30 min                       mehr als 30 min  
 ..... min

**Frage 3:** Wie lang war Ihr Schulweg? (Antwort ankreuzen oder andere Angabe machen.)

- weniger als 1 km                       zwischen 1 und 3 km                       mehr als 3 km  
 ..... km

**Frage 4:** Wie kommen Sie zur Arbeit (oder zu einem anderen Ort, an dem Sie jeden Tag sein müssen)? Beschreiben Sie die verschiedenen Verkehrsmittel, die Sie – von Tür zu Tür – benutzen, sowie die Entfernungen und Zeiten der einzelnen Teilstrecken.

**Frage 5:** Sind Ihrer Meinung nach die Transportmittel für die täglichen Wege besser/komfortabler oder schlechter geworden? Warum?

**Frage 6:** Wären Sie bereit, bei der Einrichtung eines Pedibusses<sup>1)</sup> mitzumachen, indem Sie Kinder auf ihrem Weg zu Fuß zur Schule begleiten?

**Frage 7:** Wenn ein Pedibus eingerichtet werden würde, würden Sie Ihr Kind mit dem Pedibus zur Schule gehen lassen?

<sup>1)</sup> Ein Pedibus wird auch laufender Bus oder Bus auf Beinen genannt. Die Schüler werden nacheinander abgeholt und gehen gemeinsam zur Schule. Die Begleitung übernehmen die Eltern reihum.

# Arbeitsblatt 37: Fragebogen für die Großeltern

Name des Schülers/der Schülerin:

**Frage 1:** Als Sie klein waren, wie gingen Sie damals zur Schule?

**Frage 2:** Wie lange brauchten Sie für Ihren Schulweg? (Antwort ankreuzen oder andere Angabe machen.)

- weniger als 10 min                       zwischen 10 und 30 min                       mehr als 30 min  
 ..... min

**Frage 3:** Wie lang war Ihr Schulweg? (Antwort ankreuzen oder andere Angabe machen.)

- weniger als 1 km                       zwischen 1 und 3 km                       mehr als 3 km  
 ..... km

**Frage 4:** Wie kamen Sie zu Beginn Ihres Berufslebens zur Arbeit (oder zu einem anderen Ort, an dem Sie jeden Tag sein mussten)? Beschreiben Sie die verschiedenen Verkehrsmittel, die Sie – von Tür zu Tür – benutzten, sowie die Entfernungen und Zeiten der einzelnen Teilstrecken.

**Frage 5:** Sind Ihrer Meinung nach die Transportmittel für die täglichen Wege besser/komfortabler oder schlechter geworden? Warum?

# Arbeitsblatt 38: Tabelle zum Zusammenfügen der Umfrageergebnisse

Ich habe ____ Personen befragt aus der Generation der <input type="checkbox"/> Großeltern <input type="checkbox"/> Eltern <input type="checkbox"/> Schüler												
	zu Fuß / Fahrrad			Auto			öffentliche Verkehrsmittel			andere		
Verkehrsmittel für den Schulweg	<input type="text"/>			<input type="text"/>			<input type="text"/>			<input type="text"/>		
Fahrzeit bzw. Gehzeit für den Schulweg	< 10 min: <input type="text"/>	10 bis 30 min: <input type="text"/>	> 30 min: <input type="text"/>	< 10 min: <input type="text"/>	10 bis 30 min: <input type="text"/>	> 30 min: <input type="text"/>	< 10 min: <input type="text"/>	10 bis 30 min: <input type="text"/>	> 30 min: <input type="text"/>	< 10 min: <input type="text"/>	10 bis 30 min: <input type="text"/>	> 30 min: <input type="text"/>
Länge des Schulweges	< 3 km: <input type="text"/>	3 bis 5 km: <input type="text"/>	> 5 km: <input type="text"/>	< 3 km: <input type="text"/>	3 bis 5 km: <input type="text"/>	> 5 km: <input type="text"/>	< 3 km: <input type="text"/>	3 bis 5 km: <input type="text"/>	> 5 km: <input type="text"/>	< 3 km: <input type="text"/>	3 bis 5 km: <input type="text"/>	> 5 km: <input type="text"/>
Verkehrsmittel für den Arbeitsweg	<input type="text"/>			<input type="text"/>			<input type="text"/>			<input type="text"/>		
Entwicklung der Verkehrsmittel	Verbesserung <input type="text"/>			keine Veränderung <input type="text"/>			Verschlechterung <input type="text"/>					
Die befragte Person befürwortet die Einrichtung eines Pedibusses.	JA <input type="text"/>						NEIN <input type="text"/>					
Die befragte Person wäre bereit, die Schüler zu begleiten.	JA <input type="text"/>						NEIN <input type="text"/>					

**Beachte:** Wenn für den Schulweg oder den Arbeitsweg mehrere Verkehrsmittel benutzt werden, schreibe sie alle auf – mit Fahrzeiten und/oder Gehzeiten sowie Länge der Strecke.

## Arbeitsblatt 39: Aufgabenliste für die Einrichtung eines Pedibusses

<b>Zeitplan</b>	<p>Festlegen, wann der Pedibus an den verschiedenen Haltestellen ist. Dabei muss Folgendes berücksichtigt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• die Gehzeit der Gruppe,</li><li>• die Ankunftszeit in der Schule,</li><li>• die Anzahl der Haltestellen,</li><li>• die maximale Zeit für den Schulweg.</li></ul>
<b>Begleitpersonen</b>	<p>Einen Terminplan für die begleitenden Eltern erstellen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Auf den Fragebogen für die Eltern nachschauen, welche Eltern zugesagt haben, beim Pedibus als Begleitpersonen helfen zu wollen.</li><li>• Eine große Tabelle mit dem Terminplan für eine Woche erstellen. Dort wird festgehalten, welche Eltern wann zur Verfügung stehen.</li></ul>
<b>Verhaltensregeln</b>	<p>Einen Text mit Verhaltensregeln formulieren:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Was ist zu tun, wenn man nicht kommen kann oder sich verspätet?</li><li>• Welche Verpflichtungen hat jeder einzelne?</li></ul>
<b>Sicherheitsregeln</b>	<p>Die Sicherheitsregeln für den Pedibus bestimmen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wie sollten die Schüler in der Gruppe laufen?</li><li>• Wie sollten sie gekleidet sein?</li><li>• Welche Straßenverkehrsregeln gelten für den Pedibus?</li></ul>
<b>Daten der Eltern</b>	<p>Es müssen Informationen zu den einzelnen Familien gesammelt werden: Name und Vorname der Schülerin/des Schülers sowie ihrer/seiner Eltern, Adresse, Telefonnummer, Pedibus-Linie</p>
<b>Pedibus-Pass</b>	<p>Einen Pedibus-Pass für die Schüler und einen für die Begleiter ausstellen. Welche Informationen sollten im Pass stehen? Wie soll der Pass gestaltet werden?</p>

# Arbeitsblatt 40: Kommunikationsarbeit rund um den Pedibus

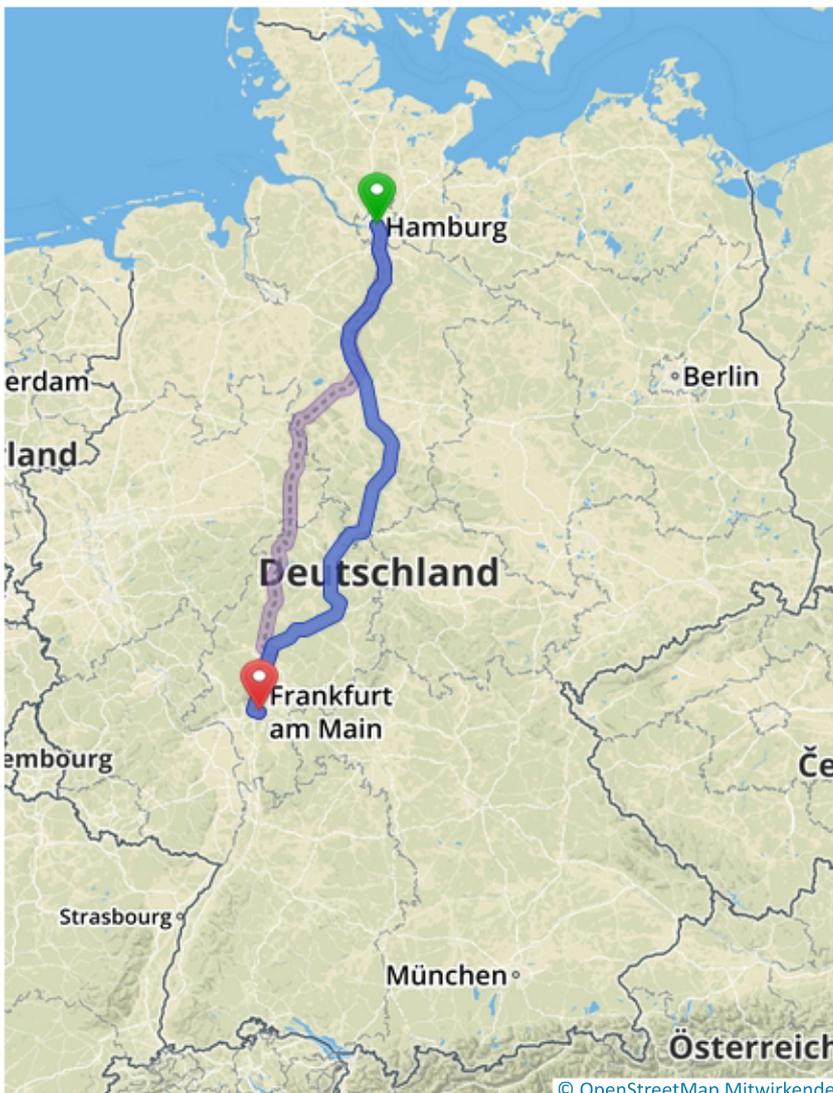
<b>Streckenführung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Die Streckenführung mit den einzelnen Pedibus-Linien auf einen Stadtplan übertragen.</li><li>• Die Haltestellen markieren und ihnen einen Namen geben.</li><li>• Den Zeitplan für die einzelnen Haltestellen in den Plan übertragen.</li><li>• Eine Legende mit den Namen der Pedibus-Linien hinzufügen.</li></ul>
<b>Pedibus-Pass</b>	Die Pedibus-Pässe für die Schüler und die Begleiter ausstellen (auf der Rückseite des Passes kann z. B. der Streckenverlauf der verwendeten Pedibus-Linie eingetragen werden).
<b>Kommunikation innerhalb der Schule</b>	Einen Text und/oder ein Plakat für die anderen Schulklassen entwerfen. Das Informationsmaterial sollte: <ul style="list-style-type: none"><li>• erklären, was ein Pedibus ist und wie er funktioniert,</li><li>• die Vorteile eines Pedibusses erklären,</li><li>• erwähnen, dass Streckenführung und Informationsmaterial selbstverständlich von den anderen Klassen verändert oder ergänzt werden können.</li></ul>
<b>Kommunikation mit den Eltern</b>	Einen Text und/oder ein Plakat für die Eltern entwerfen. Das Informationsmaterial sollte: <ul style="list-style-type: none"><li>• erklären, was ein Pedibus ist und wie er funktioniert,</li><li>• die Vorteile eines Pedibusses erklären,</li><li>• erklären, wie sich die Eltern einbringen können.</li></ul>
<b>Kommunikation mit dem Rathaus</b>	In einem Brief an das Rathaus sollten die Schüler: <ul style="list-style-type: none"><li>• erklären, was ein Pedibus ist und wie er funktioniert,</li><li>• die Vorteile eines Pedibusses erklären,</li><li>• betonen, dass es wichtig ist, dass das Rathaus die Einrichtung eines Pedibusses befürwortet,</li><li>• schreiben, was sie vom Rathaus erwarten.</li></ul>
<b>Signaletik der Haltestellen</b>	Ein Modell für ein Plakat für eine Pedibus-Haltestelle entwerfen. Achtung: Damit ein solches Plakat übersichtlich ist, darf es nur die wichtigsten Informationen enthalten.

# Arbeitsblatt 41: Multimodalität auf der Strecke Hamburg-Frankfurt

**Aufgabe:** Du möchtest für deine Mutter eine Reise organisieren. Ihr wohnt neben dem Hotel Atlantic in Hamburg, und deine Mutter möchte in drei Wochen nach Frankfurt am Main reisen, zum Willy-Brandt-Platz. Deine Mutter besitzt eine Bahncard 25. Erläutere für diese Strecke die Vor- und Nachteile der verschiedenen Verkehrsmittel.

	Auto	Zug	Flugzeug	Fernbus
Fahrzeit	4h50	3h56	3h43 (Flugzeit: 1h10)	7h55
Preis	147 €	14,25 €	122 €	13 €
CO <sub>2</sub> -Ausstoß	98 kg	17 kg	74 kg	1 kg

Zahlen: [www.qixxit.de](http://www.qixxit.de) und [www.bahn.de](http://www.bahn.de)



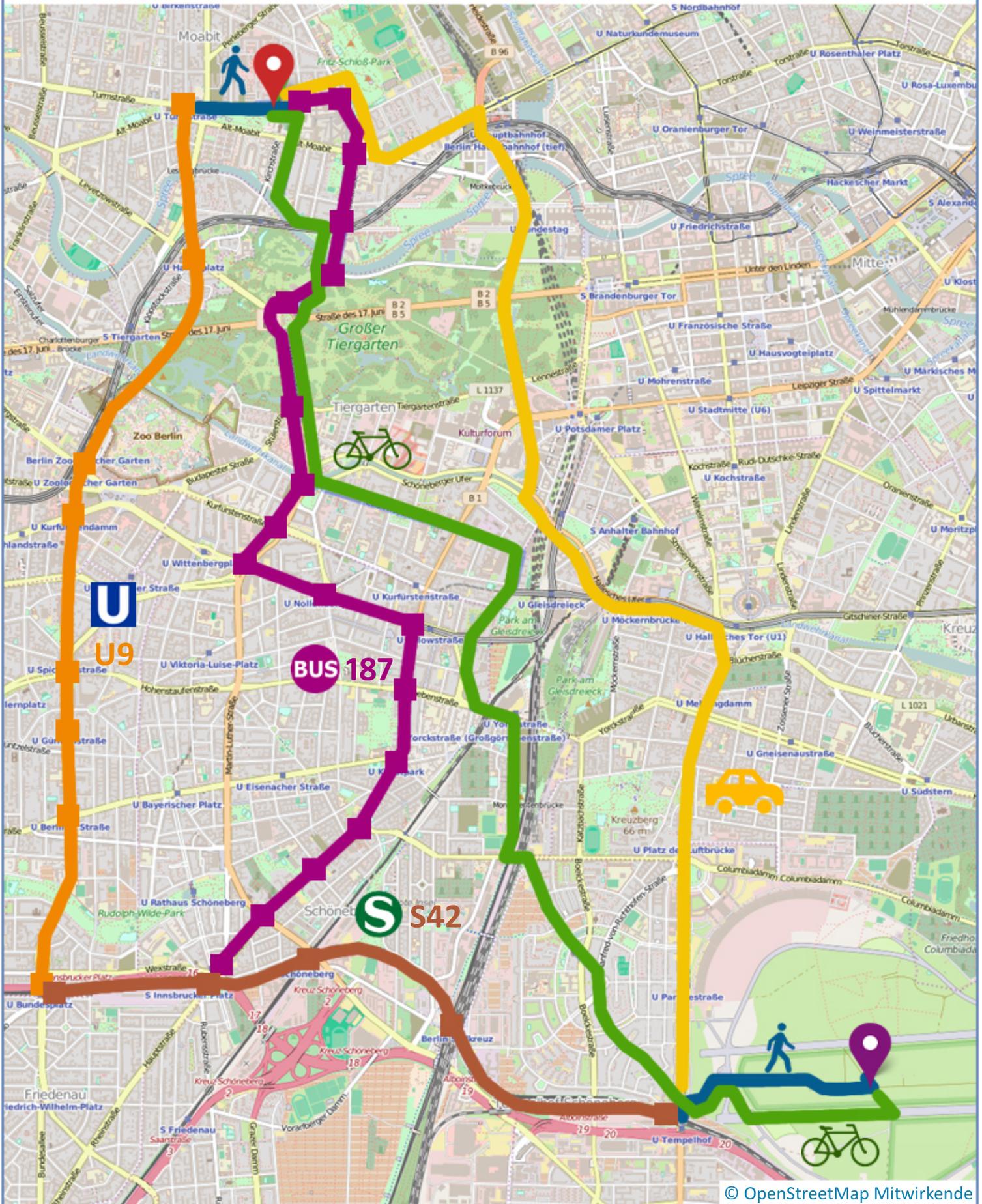
Strecke Hamburg – Frankfurt:  
Luftlinie: ca. 400 km  
Straße: ca. 500 km

In der Tabelle sind auch die Zeiten berechnet, um zum Bahnhof, Busbahnhof oder Flughafen zu kommen.

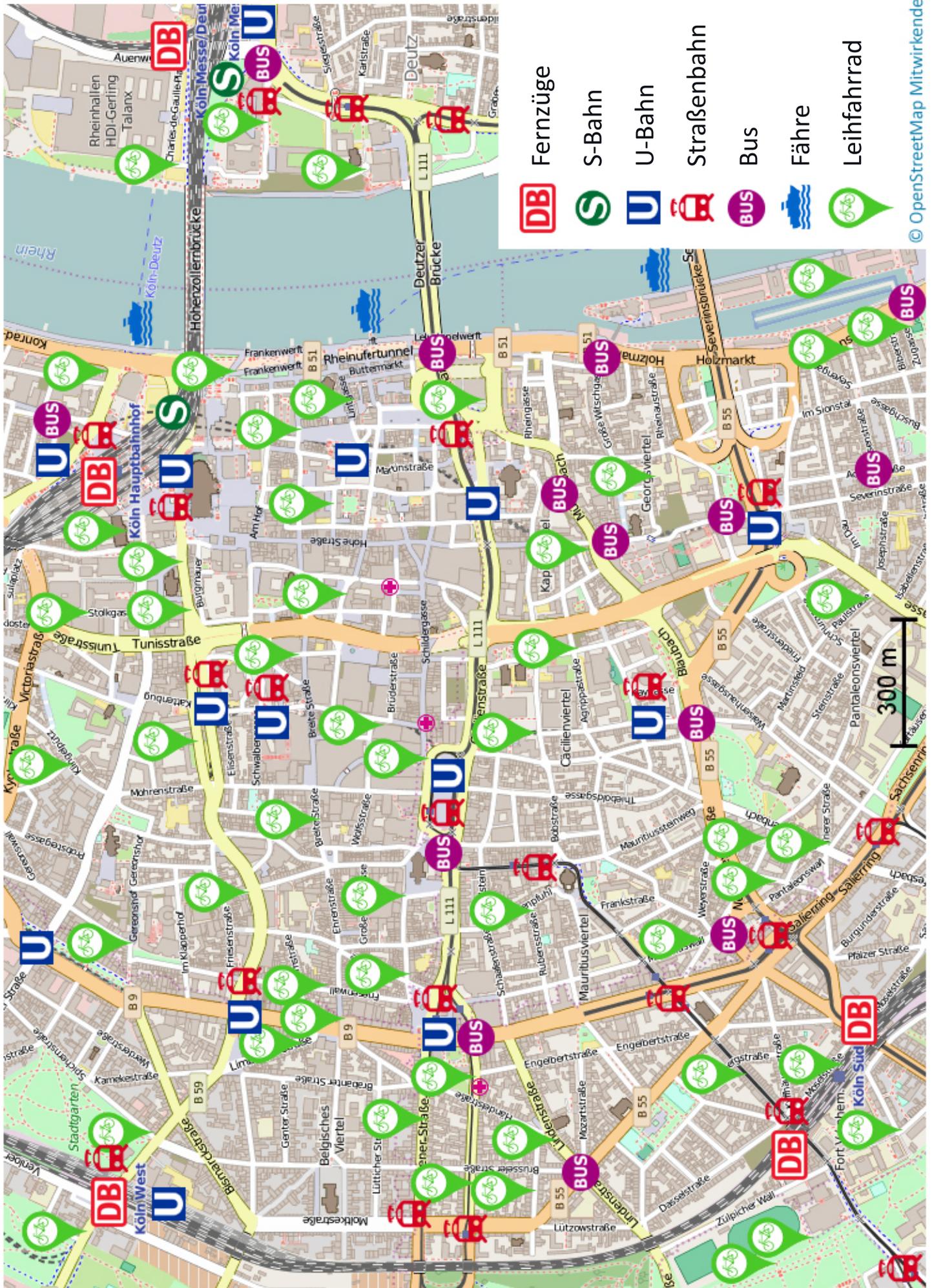
Beim Preis für die Fahrt mit dem Flugzeug sind auch die S-Bahnfahrten mit berechnet.

# Arbeitsblatt 42: Intermodalität in Berlin

**Aufgabe:** Vergleiche die verschiedenen Möglichkeiten, um von der Turmstraße 17 zum Tempelhofer Feld zu kommen!



# Arbeitsblatt 43: Die Kölner Innenstadt



**DB** Fernzüge

**S** S-Bahn

**U** U-Bahn

 Straßenbahn

**BUS** Bus

 Fähre

 Leihfahrrad

# Arbeitsblatt 44: Die Kleinstadt Betzdorf an der Sieg

