

AAT Mobilitätswende (Ost)

Abefahren! – Arbeiten mit einer graphic Novelle in der Unterstufe

Inhalt

AAT Mobilitätswende (Ost)	1
Arbeitsauftrag zur Erstellung eines MS Quiz	1
Einstieg:	2
Gruppen-Arbeitsaufträge	4
Guppe: Warum? (10%)	4
Gruppe: Multimodaler Mix (23%)	4
Gruppe: politische Maßnahmen (35%)	5
Gruppe: Technische Aspekte der Verkehrswende (35%)	5
Conceptmap Vorlage	6
Conceptmap – mögliches Ergebnis (USt)	6
Handout – mögliches Ergebnis OST	7
Argumente für die Verkehrswende	7
Verkehrsformen des Multimodalmix	7
Umsetzung durch die Politik (Sleimhan & Marie)	8
Technische Aspekte der Mobilitätswende	8

Gute Quelle für weitere österreichische Zahlen und Recherche:

<https://www.bmk.gv.at/themen/mobilitaet/mobilitaetsmasterplan/faq.html>

Arbeitsauftrag zur Erstellung eines MS Quiz

Viel Spaß mit diesem Leseauftrag! Ob ihr lieber vor oder in den Weihnachtsferien lest überlasse ich euch. Falls euch das Thema Raumplanung, Verkehrswende und Mobilität sehr interessiert, dann schaut ruhig schon mal rein, denn im Dezember wird sich der Arbeitsauftrag unseres Unterrichts auch rund um diese graphic novelle drehen.

Bitte füge bis zum Abgabetermin in diesem Quiz eine Frage hinzu, die du interessant findest und von der du meinst, dass man deren Antwort im 21. Jh wissen sollte. Beginne sie mit "[Vorname] fragt:"

Hier der Bearbeitungslink zum Quiz:

<https://forms.microsoft.com/Pages/DesignPageV2.aspx?subpage=design&FormId=DUHDxSG40UKZJnOyufee0X0rliiFdIJAgpVEFKrw9uBUQ1pHRIhDTIIBNVBVVEU3MVhPNDZaUUpHTy4u&Token=bd7d5577d0284301b90376e47bf7f900>

Nachdem ihr von der graphic novelle bestimmt genauso begeistert sein werdet wie ich, wollt ihr sie natürlich weiterempfehlen. Das ist erfreulicherweise kein Problem, weil "Agora Verkehrswende" unter folgendem Link die graphic novelle öffentlich zum Download anbietet:

<https://www.agora-verkehrswende.de/veroeffentlichungen/abgefahren/>

Idee für Einstieg:

Umfrage:

1. Wie bist du heute in die Schule gekommen?
2. Würdest du lieber in der Stadt auf dem linken oder auf dem rechten Bild leben?

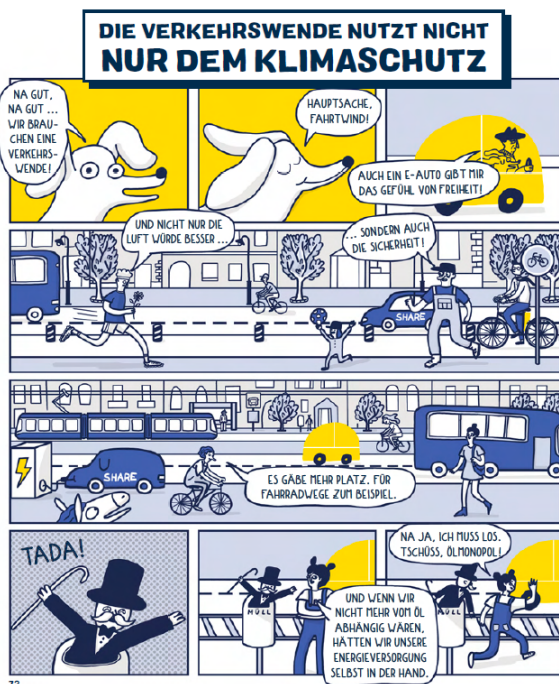


Q: <https://www.agora-verkehrswende.de/veroeffentlichungen/abgefahren/> abgerufen am 21.11.22

Tolles Video: Boulevard Dametzstraße 2030



https://www.youtube.com/watch?v=7aLJ034_ZBQ



Gruppen-Arbeitsaufträge

Guppe: Warum? (10%)

Wir machen gemeinsam eine Mindmap und ein zugehöriges Handout. In der Mitte steht der Begriff „Verkehrswende“. Eure Ausarbeitung dienen euch und der Klasse zum Lernen des Fragenkatalogs.

1. Schaut euch die Abbildungen auf S.7-17 (11) durch und überlegt, welche Schlagworte in eurem Zweig vorkommen sollen und skizziert ihn.
2. Beantwortet folgende Fragen im gemeinsamen Handout (800 Zeichen, Calibri 11Pt, verständlich, stichwortartiger Stil erlaubt):
 - a. Was bedeutet das Wort Mobilitätswende? Wie ist dessen Zusammenhang zur Antriebswende?
 - b. Wie groß ist der Anteil des Verkehrs an den Gesamtemissionen in Österreich? Fallen oder steigen die Verkehrsemissionen? Fügt ein Kreissektorendiagramm in euren Teil ein.
 - c. Welche anderen Argumente gibt es für die Mobilitätswende?
 - i. Erklärt im Rahmen der Verkehrstoten/Pkm was Personenkilometer sind.

Gruppe: Multimodaler Mix (23%)

Wir machen gemeinsam eine Mindmap und ein zugehöriges Handout. In der Mitte steht der Begriff „Verkehrswende“. Eure Ausarbeitung dienen euch und der Klasse zum Lernen des Fragenkatalogs.

1. Schaut euch die Abbildungen auf S.20-29, 32-34, 42-45, 62-63 (23) durch und überlegt, welche Schlagworte in eurem Zweig vorkommen sollen und skizziert ihn.
2. Beantwortet folgende Fragen im gemeinsamen Handout (2000 Zeichen, Calibri 11Pt, verständlich, stichwortartiger Stil erlaubt):
 - a. Was bedeutet modaler Split? Fügt ein Kreisdiagramm für einen österreichischen Modalsplit in euer Handout ein.
 - b. Was ist motorisierter Individualverkehr? Was ist Car-Sharing? Was meint man mit Pooling? Welche Rolle spielen diese Begriffe in der Mobilitätswende?
 - c. Erläutere welche Nachteile des motorisierten Individualverkehrs genannt werden. Reflektiert selbst, aufgrund welcher Vorteile er nach wie vor den Alltag bestimmt.
 - d. Erkläre den Zusammenhang zwischen Pooling und Lieferzeit für KEP und erkläre das Kürzel.
 - e. Recherchiere die Emissionen pro Personenkilometer (Pkm) von verschiedenen Verkehrsformen für Österreich. Sieh dir verschiedene Graphiken an und füge eine ein.
 - f. Erkläre die Bedeutung von „intermodaler Mobilität“ für ländliche Räume. Benenne Mängel in der aktuellen Infrastruktur.

Gruppe: politische Maßnahmen (35%)

Wir machen gemeinsam eine Mindmap und ein zugehöriges Handout. In der Mitte steht der Begriff „Verkehrswende“. Eure Ausarbeitung dienen euch und der Klasse zum Lernen des Fragenkatalogs.

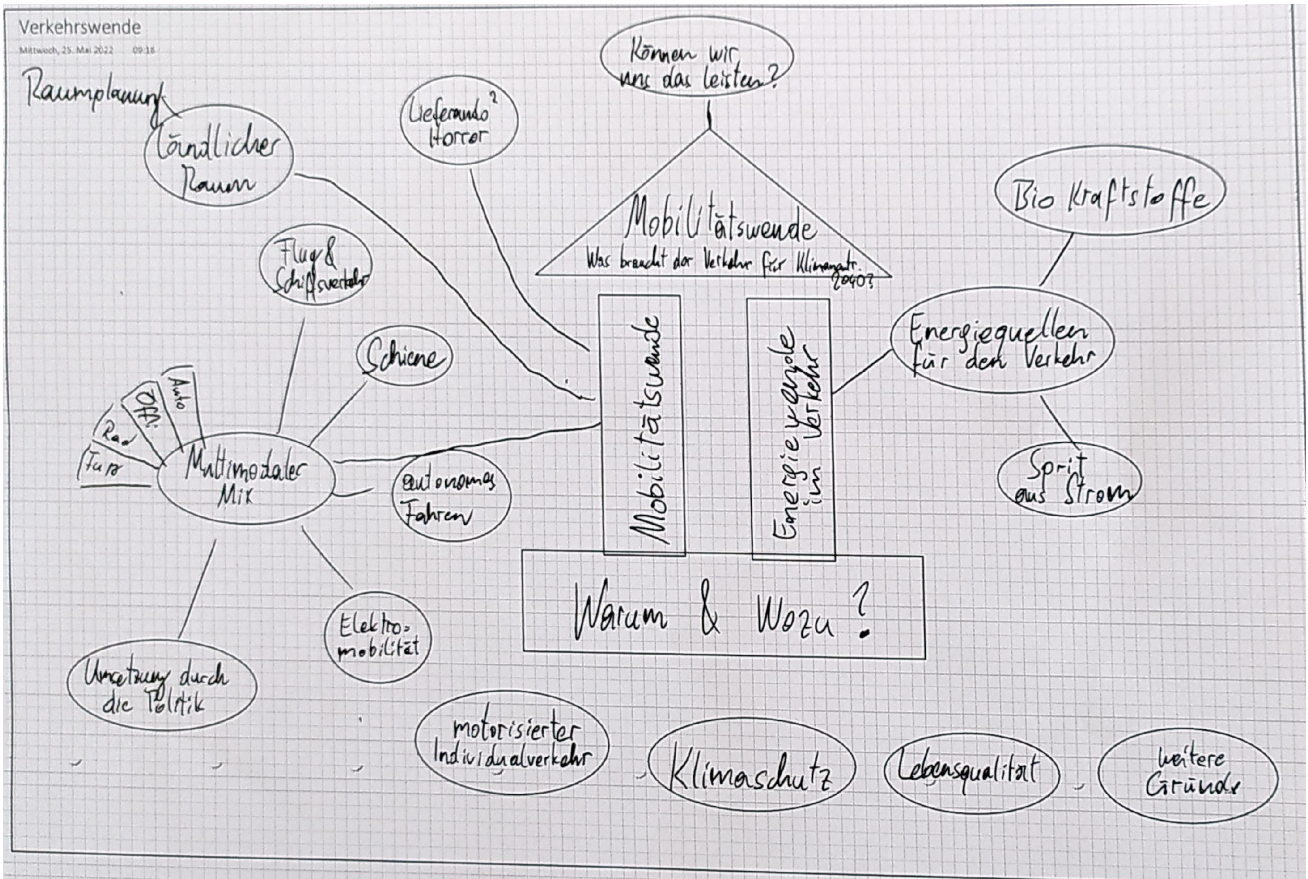
1. Schaut euch die Abbildungen auf S.30-31, 38-41, 56, 59, 66-67, 67-71 (14) durch und überlegt, welche Schlagworte in eurem Zweig vorkommen sollen und skizziert ihn.
2. Beantwortet folgende Fragen im gemeinsamen Handout Handout (max. 2700 Zeichen, Calibri 11Pt, verständlich, stichwortartiger Stil erlaubt):
 - a. Wie werden CO₂-intensive Fortbewegungsmöglichkeiten weniger attraktiv? Welche Umsetzungsmöglichkeiten hat die Politik?
 - b. Wie werden nachhaltige Fortbewegungsmöglichkeiten attraktiver? Welche Umsetzungsmöglichkeiten hat die Politik?
 - c. Ist die nachhaltige Mobilität leistbar? Recherchiere:
 - i. <https://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/rep0667.pdf>
 - ii. <https://www.vcoe.at/news/details/vcoe-factsheet-2016-11-verkehrssystem-sanieren-fuer-die-zukunft>
 - iii. <https://www.asfinag.at/ueber-uns/zahlen-fakten/>
 - iv. <https://orf.at/stories/3298534/>
 - v. Aktuelles Budget
 - d. Erläutere die Frage, ob die Situation vor oder nach der Verkehrswende sozial gerechter ist,
 - i. im Sinne der Verhältnisse zwischen Arm und Reich.
 - ii. im Sinne von Kostenwahrheit (Kosten werden vom Verursacher getragen).
 - iii. Im Sinne von Disparitäten zwischen Stadt und Land.Nenne jeweils Möglichkeiten auf Herausforderungen zu reagieren.
 - e. Was bedeutet die Verkehrswende für die Beschäftigung? Schlittern wir auf eine Strukturkrise zu und wenn ja auf welche?

Gruppe: Technische Aspekte der Verkehrswende (35%)

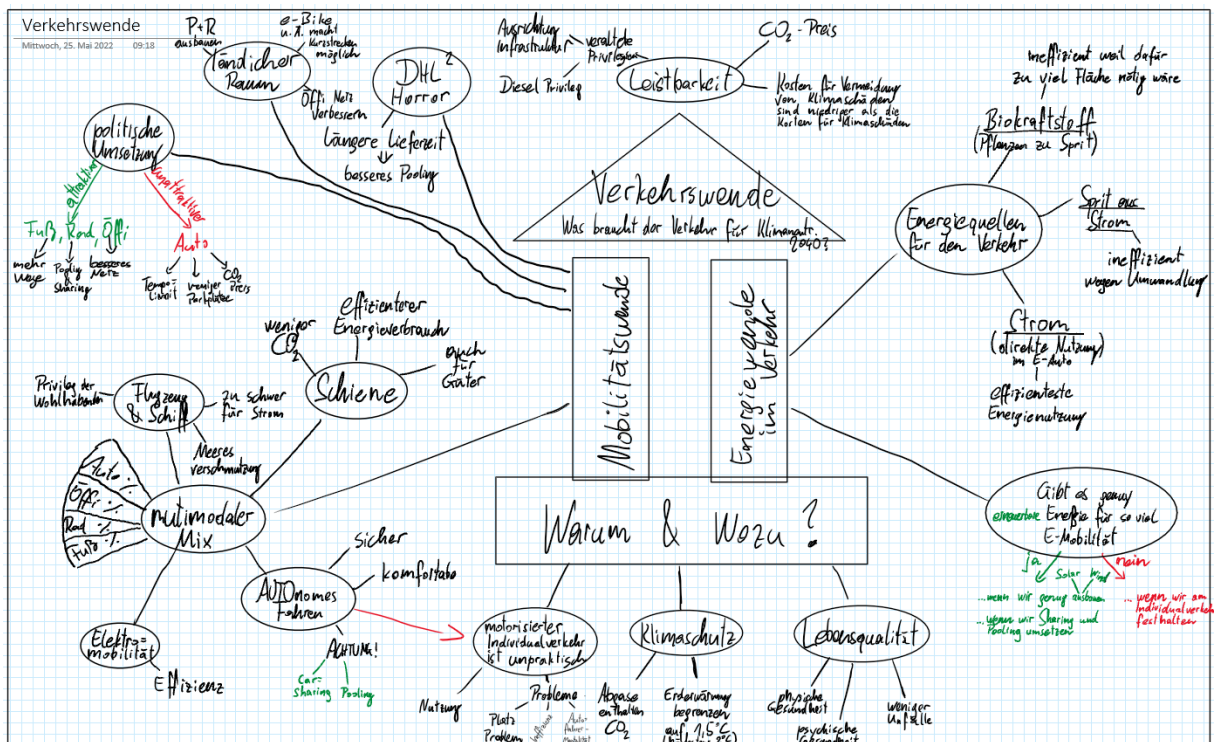
Wir machen gemeinsam eine Mindmap und ein zugehöriges Handout. In der Mitte steht der Begriff „Verkehrswende“. Eure Ausarbeitung dienen euch und der Klasse zum Lernen des Fragenkatalogs.

1. Schaut euch die Abbildungen auf S. 35-37, 47-56, 58, 60-61 durch und überlegt, welche Schlagworte in eurem Zweig vorkommen sollen und skizziert ihn.
2. Beantwortet folgende Fragen im gemeinsamen Handout (3000 Zeichen, Calibri 11Pt, verständlich, stichwortartiger Stil erlaubt):
 - a. Erklärt möglichst kurz Vor- und Nachteile Energieträger: fossil, Biokraftstoff, Power to Gas (e-Erdgas), Wasserstoff (H₂), Power to Liquid (e-Fuel, e-Benzin, e-Diesel, e-Kerosin) Nenne auch Zusammenhänge mit e-Auto, Brennstoffzellenfahrzeug und herkömmlichen Verbrennungsmotoren. Erkläre auch Beschränkungen für Schwerverkehr und Schifffahrt.
 - b. Macht es überhaupt Sinn e-Autos nachhaltig zu nennen, wenn benötigtes Kobalt und Lithium endliche Ressourcen sind? Erkläre in den Unterschied zwischen „Ressourcen“ und „Reserven“.
 - c. Sind e-Autos gut/schlecht für die Umwelt?
 - d. Erläutere die Herausforderungen einer „Antriebswende“ im Zusammenhang mit der Netzauslastung. Erkläre in diesem Zusammenhang sowohl Rolle von „netzdienlichem“ und „erzeugungsorientiertem“ Laden als auch jene von Car-Sharing und Pooling.
 - e. Welche Möglichkeiten spielen autonomes Fahren in Zukunft und welche Rolle könnten dabei Car-Sharing und Pooling spielen?

Conceptmap Vorlage



Conceptmap – mögliches Ergebnis (USt)

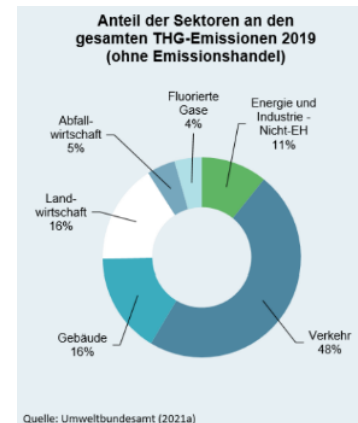


Handout – mögliches Ergebnis OST

Dieses Handout entsteht kollaborativ. Jede Gruppe schreibt in das gemeinsame online Dokument. Ich habe die die Vorschläge bei der Präsentation vor der Klasse am Beamer ergänzt.

Argumente für die Verkehrswende

- **Klimaschutz**
 - Erderwärmung: Das CO₂ in der Luft erhöht die Temperaturen.
 - Abgase: Durch das Autofahren landet immer mehr CO₂ in der Luft.
- **Lebensqualität (Ajdin):**
 - Psyche: Durch den Lärm sind wir gestresst.
 - Physisch: Durch die Abgase schädigen wir unseren Körper.
 - Sicherheit: Die Zahl Verkehrstoter pro Pkm ist bei Autounfällen sehr hoch.
- **Weitere Gründe für die Verkehrswende (Ylvie und Oliver)**
 - Raumplanung: Wir planen zu viel Platz für Verkehrsformen von gestern und zu wenig für jene der Zukunft. Lebensraum für Tiere: Tiere müssen leiden, da durch den Verkehr wenig Platz für die Tiere bleibt wo sie ungestört leben können.
 - Gerechtigkeit: Externe Kosten internalisieren, statt vom Steuerzahler zahlen zu lassen



Verkehrsformen des Multimodalmix

Der Multimodalmix gibt an wie viel Prozent meiner Wege ich zu Fuß, mit dem Rad, Bus, Zug, Auto usw. zurücklege. Modal Split für Österreich

- **Ausgangssituation - motorisierter Individualverkehr ☹ (Xaver und Raffi)**

Das Auto ist kein Plan für die Zukunft.

 - Definition: Motorisierter Individualverkehr bedeutet, dass man mit einem privaten Diesel-/Benzin/Elektroauto fährt, ganz im Gegensatz zu den Öffis.
 - Problem: Man investierte früher viel in die Infrastruktur für den Individualverkehr, weil man nicht genug nachgedacht hat:
 - Platzproblem: Durch die schlechte Auslastung (1-2 Pers./Auto) gibt es viel Stau und wenig Platz für Öffis, Fuß- und Radwege.
 - Ineffizienz: Ein Auto wird im Schnitt nur 1h pro Tag genutzt. Die restliche Zeit verbraucht es wertvollen Platz.
 - Autofahrer-Mentalität: Individualverkehr bekommt Unterstützung, auch wenn die Argumente oft dagegen sprechen.
 - Nutzung: In der Vorstellung ist das Auto das schnellste und Bequemste Fortbewegungsmittel und wird daher auch für 50% der Wege verwendet. Öffis werden im Vergleich kaum genutzt.
 - **CarSharing** (ein Auto gemeinsam mit anderen Menschen nutzen) und **Pooling** (zB ein autonom fahrendes Taxi, das für die gleiche Strecke mehrere Personen aufgabelt) sind Lösungen, die spannend sein könnten in Verbindung mit autonomem Fahren.
- **Güterverkehr**
 - Wie Waren aus dem online Handel zu uns kommen, beeinflusst den Verkehr gewaltig:
 - Kurze Lieferzeit -> direkte Lieferung (weniger Pakete im Lieferwagen) -> mehr Lieferwägen auf der Straße
 - Mittlere Lieferzeit -> **Pooling** (mehr Pakete im Lieferwagen) -> weniger Lieferwägen auf der Straße
- **Schiene (Felix und Marko)**
 - Wenn man mit der Bahn fährt, spart man etwa **4-mal** so viel Treibhausgasemissionen wie mit dem Auto.
 - Die Bahn braucht außerdem viel weniger Energie als der Individualverkehr.
 - Auch der Güterverkehr sollte auf die Schiene.

- o P+R (siehe ländlicher Raum)

Umsetzung durch die Politik (Sleimhan & Marie)

Politische Maßnahmen für die Mobilitätswende

- CO₂ austossende Fahrzeuge müssen in Zukunft weniger attraktiv werden:
 - o Weniger Parkplätze, Parkstrafen
 - o Geschwindigkeitsbeschränkungen
 - o CO₂-Bepreisung
 - o CO₂-Komponenten in der Maut könnten Steuerflucht vor dem CO₂ Preis abfedern.
 - o Soziale Gerechtigkeit: Arme Familien müssen vor Teuerungen geschützt werden.
- Nachhaltige Alternativen müssen in Zukunft attraktiver werden:
 - o Pooling
 - o Sharing
 - o Mehr Radwege
 - o Ruhige Fußgängerzonen

Leistbar??? (Ana und Thomas)

- **Umweltschädliche Privilegien:** An vielen Stellen wird Geld für den Verkehr von gestern ausgegeben, das wir einsparen könnten: Der Staat verteilt umweltschädliche Privilegien im Verkehr. Einerseits über die Autoinfrastruktur zB Autobahnen, Parkplätze, Tunnels usw. die viel Geld kosten. Andererseits über Förderungen wie zB das Diesel-Privileg, das den LKW Verkehr fördert.
- **CO₂ braucht einen Preis:** Alles, was CO₂ ausstößt braucht einen Preis, damit man selber für seinen Ausstoß verantwortlich ist, anstatt die Umweltschäden auf alle Steuerzahler:innen aufzuteilen. Das schafft Anreize mit Öffis zu fahren oder auf Elektroautos umzusteigen.
- **Soziale Abfederung durch Klimabonus:** Da der Klimabonus für alle gleich ist, profitieren anteilsmäßig sozial schwächere mehr, insb. wenn sie wenig Emissionen emittieren.
- **Beschäftigung:** Umstellung von E-Autos auf Verbrenner □ Abbau einiger Arbeitsplätze, Automatisierung □ Abbau vieler Arbeitsplätze (unabhängig davon)
- **Einige Zahlen im Vergleich:**

Ausgaben für Mobilitätswende	Ausgaben in anderen Bereichen
● Ausbau Öffis: 0,5 Mrd. €/j ● Ausbau Güterverkehr: 0,048 Mrd €/j ● Oberleitungen für Autobahnnetz: 2,6 Mrd. €	5,7 Mrd €/j (Q: https://orf.at/stories/3298534/) Zum Vergleich die geplanten Ausgaben Österreichs („Budget“) 2021: ● Mobilität: 4,7 Mrd. €/j ● Militärische Angelegenheiten: 2,7 Mrd €/j ● Beamtenpensionen: 10,7 Mrd €/j ● Kosten für Klimawandel: 2 Mrd €/j ASFINAG Einnahmen ● Lkw-Maut: 1,656 Mrd €/j ● Vignette: 0,48 Mrd €/j

Ländlicher Raum (Manuel & Steven)

- Schlechte Verfügbarkeit von öffentlichen Verkehrsmitteln.
- Durch e-Bike und ähnliche Alternativen werden neue Distanzen (<5km) leicht bewältigbar.

- P+R (Park and Ride) ausbauen: Menschen fahren mit dem Auto bis zu einem Bahnhof und dann mit den Öffis weiter in die Stadt. Das Auto parkt außerhalb der Stadt und wir brauchen den Individualverkehr nur mehr für kurze Strecken.

Technische Aspekte der Mobilitätswende

- **Biokraftstoffe:**
 - Sie werden aus Biomasse (also Pflanzen) hergestellt, die beim Fahren auch CO₂ ausstoßen.
 - Sie sind besser als herkömmliche Kraftstoffe.
 - Man muss sich aber gut überlegen, wie viel Ackerfläche man dafür hergibt, weil wir diese für unsere Nahrungsmittel brauchen.
- **Sprit aus Strom:**
 - **Technisch möglich:** Man kann mit viel Strom künstliche Treibstoffe (Wasserstoff, Benzin, Erdgas) herstellen.
 - **Ineffizient:** Ein Elektroauto braucht allerdings viel weniger Strom, als ein Auto, das mit künstlichem Treibstoff fährt.
- **Direkte Stromnutzung:**
 - In einem E-Auto wird Energie effizienter genutzt als in einem Verbrennungsauto oder Brennstoffzellenauto.
 - Stromspeicherung: Es gibt genügend Kobalt und Lithium für den absehbaren Bedarf. Die derzeitige Praxis des Abbaus ist allerdings sozial und ökologisch sehr bedenklich. Viel Energie wird auch im Herstellungsprozess von Akkus verbraucht.
 - Schwerverkehr braucht zum Teil mehr Leistung als hochwertige Akkus liefern können.
 - Derzeit werden bei der Herstellung eines E-Autos fast doppelt so viele Emissionen, wie für Verbrenner freigesetzt. Das E-Auto überkompensiert diesen Effekt allerdings ab Kilometer 150.000.
 - Netzauslastung: Die Flexibilität des Individualverkehrs wird bei der Netzauslastung zur Achillesferse der Elektromobilität. Über Car-Sharing und Pooling ist es leichter Anreize zu schaffen und Stromspitzen im Netz zu vermeiden.
 - **Gibt es genug erneuerbare Energie?**

Um einfach auf Biokraftstoffe umzustellen, haben wir nicht genug Flächen für die Pflanzen. Wenn wir Windräder und Solarzellen gut und schnell ausbauen bekommen wir genug Strom, um den Verkehr nachhaltig mit direkter Elektromobilität, Car-Sharing und Pooling zu organisieren. Wenn wir nur auf Elektro umstellen und im Individualverkehr bleiben, geht es sich nicht aus.
 - Effizienzgewinne: keine zusätzliche Gesetze □ Überkompensation durch mehr Konsum
- **Flug – und Schiffverkehr (Siam & Roman)**

Diese Beiden Umweltverschmutzer können wir gar nicht auf Elektroberieb umstellen, weil sie so schwer sind.

 - Schiffe sind verantwortlich für einen großen Teil der Verschmutzung der Meere.
 - Obwohl nur ein kleiner wohlhabender Teil der Weltbevölkerung fliegt, kommt ein verhältnismäßig großer Anteil der Treibhausgase aus diesem Bereich. Das macht es noch ungerechter.
 - Flugzeug und Schiff sollten wir also nur dort nutzen, wo wir es nicht vermeiden können.
- **AUTOnomes Fahren (Clemens und Leonie)**
 - Damit meint man Fahrzeuge, in denen der Computer das Fahren übernimmt und der Mensch nur mehr Beifahrer:in ist. (AUTomatisches/AUTOnomes Fahren)
 - **Sicherheit:** Es passieren weniger Unfälle, da autonome Fahrzeuge Radfahrer, Fußgänger, usw. verlässlicher erkennen als Lenker:innen.
 - **Komfort:** Es ist natürlich auch viel bequemer, man kann nebenbei auch andere Sachen machen wie z.B. eine Mail schreiben.
 - **Achtung:** Wenn wir den *Individualverkehr* automatisieren, behalten wir alle Probleme des Individualverkehrs.