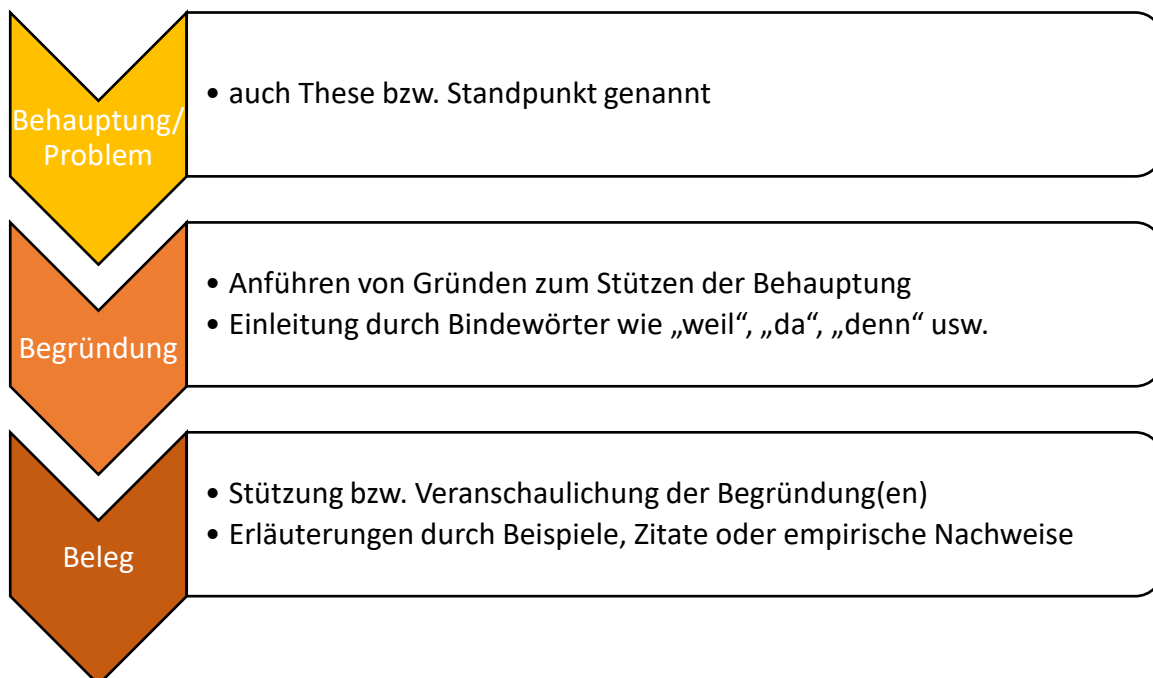


Argumentieren

Das Ziel des Argumentierens ist es, eine eigene Position zu einem strittigen Sachverhalt mithilfe von fachlichen und bewertenden Argumenten darzustellen, zu reflektieren und gegebenenfalls zu verändern. Beim Argumentieren in den Naturwissenschaften sind vor allem folgende Operatoren wichtig: „begründen“, „beurteilen“, „bewerten“ und „diskutieren“.

Man unterscheidet zwischen Argumenten und Argumentationen. Ein **Argument** ist eine Abfolge von zusammengehörenden Aussagen und besteht i. d. R. aus drei Teilen:



Der Mensch beeinflusst den Treibhauseffekt maßgeblich, weil durch Verbrennungsprozesse hohe Mengen treibhausverstärkender Stoffe in die Atmosphäre abgegeben werden. „Nach Angaben [...] der Weltwetterorganisation (WMO) hat die Konzentration von Methan, Kohlendioxid und Lachgas in der Atmosphäre 2021 jeweils einen Höchststand seit Beginn der Messungen vor 40 Jahren erreicht.“¹

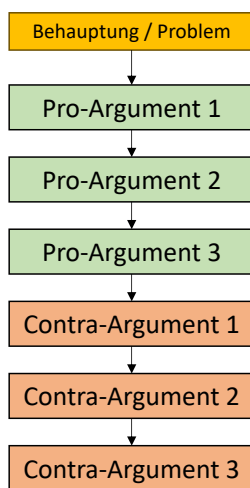
Schottergärten stellen ein Problem für die Umwelt dar, weil die Insekten dort keine Nahrung finden. Dies liegt beispielsweise daran, dass in Schottergärten nur wenige Pflanzen zu finden sind.

Die Mess-App ist zum Messen von Längen ungeeignet, weil die Ergebnisse ungenau sind. Ein Vergleich der Messwerte von App und Lineal ergab trotz mehrfacher Wiederholungen einen Unterschied von 2 cm bei einer Länge von 45 cm.

¹ <https://www.ardalpha.de/wissen/umwelt/klima/klimawandel/treibhausgase-gase-kohlendioxid-methan-klimawandel-100.html>

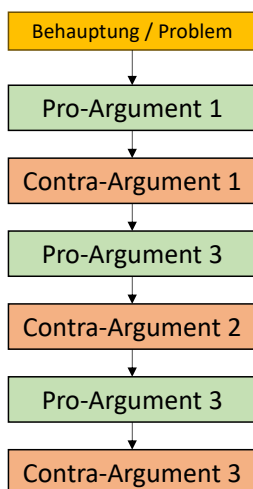
Eine **Argumentation** besteht aus mehreren miteinander verknüpften Argumenten (Argumentationskette) und kann unterschiedlich aufgebaut sein: Pro- und Contra-Argumente können nacheinander oder abwechselnd dargestellt werden. Die Reihenfolge der Argumente kann beispielsweise nach der (persönlichen) Wichtigkeit erfolgen.

Man bezeichnet sowohl den gesamten Prozess als auch das entstehende mündliche oder schriftliche Produkt selbst als Argumentation.



Gesunde Ernährung ist gut für den Menschen. Einerseits fördert eine gesunde Ernährung das allgemeine Wohlbefinden. Nach einer gesunden Mahlzeit fühlt man sich fit und gestärkt. Andererseits senkt eine gesunde Ernährung das Risiko von chronischen Krankheiten wie Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes und bestimmten Krebsarten. Beispielsweise verringert ein hoher Ballaststoffverzehr (mindestens 25 bis 29 g täglich) die Sterblichkeit an Herz-Kreislauf-Erkrankungen und anderen Leiden im Vergleich zu einem geringen Verzehr (weniger als 15 g täglich) um 15 bis 30 Prozent.²

Gesunde Ernährung ist nicht gut für den Menschen, weil der Kauf von frischen Lebensmitteln sehr teuer ist. Beispielsweise kostet eine Dose mit Ravioli nur 2,99 €, während frische Tomaten und anderes Gemüse sowie Nudeln mindestens 5 € kosten. Darüber hinaus nimmt das Zubereiten von gesunden Mahlzeiten mehr Zeit in Anspruch. Die Zubereitungszeit für das Fertigprodukt dauert nur wenige Minuten, wohingegen das frische Essen mindestens eine halbe Stunde in Anspruch nimmt.



Gesunde Ernährung hat Vor- und Nachteile. Einerseits fördert eine gesunde Ernährung das allgemeine Wohlbefinden. Nach einer gesunden Mahlzeit fühlt man sich fit und gestärkt. Allerdings ist der Kauf von frischen Lebensmitteln sehr teuer. Beispielsweise kostet eine Dose mit Ravioli nur 2,99 €, während frische Tomaten und anderes Gemüse sowie Nudeln mindestens 5 € kosten. Weitaus wichtiger ist jedoch, dass eine gesunde Ernährung das Risiko von chronischen Krankheiten wie Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes und bestimmten Krebsarten senkt. Beispielsweise verringert ein hoher Ballaststoffverzehr (mindestens 25 bis 29 g täglich) die Sterblichkeit an Herz-Kreislauf-Erkrankungen und anderen Leiden im Vergleich zu einem geringen Verzehr (weniger als 15 g täglich) um 15 bis 30 Prozent. Zu bedenken ist dabei aber auch, dass das Zubereiten von gesunden Mahlzeiten mehr Zeit in Anspruch nimmt. Die Zubereitungszeit für das Fertigprodukt dauert nur wenige Minuten, wohingegen das frische Essen mindestens eine halbe Stunde in Anspruch nimmt.

das Fertigprodukt dauert nur wenige Minuten, wohingegen das frische Essen mindestens eine halbe Stunde in Anspruch nimmt.

² <https://www.bzfe.de/service/news/aktuelle-meldungen/news-archiv/meldungen-2019/februar/chronische-krankheiten/>

Formulierungshilfen für die Argumentation:

- des Weiteren ... - ein weiterer Gesichtspunkt ist ... - außerdem ...	- mit ... hängt auch zusammen ... - hinzu kommt ... - darüber hinaus...	- jedoch, dennoch, dagegen - andererseits - obwohl
- dies belegt... - als Beispiel kann ... angeführt werden - mit dem folgenden Beispiel kann man belegen, dass...		

Rückmeldungen, Hinweise, Anregungen und Vorschläge zur Weiterentwicklung der Aufgabe senden Sie bitte an felix.zeidler@sachsen-anhalt.de.

Die nachfolgenden Beispiele zeigen neben knappen Erläuterungen Arbeitsaufträge und die Erwartungen, die an die Lernenden gestellt werden. Sie sollen, wie die niveaubestimmenden Aufgaben, zur Reflexion und Weiterentwicklung des eigenen Unterrichts anregen.

Aufgabe:

Beurteile, ob Elektrofahrräder sinnvoll sind.

Recherchiere in verschiedenen Quellen für Belege zu deinen Argumenten.

- Elektrofahrräder sind sinnvoll, weil sie elektrische Energie effektiv nutzen. Elektrofahrräder verwenden Elektromotoren, die in Kombination mit menschlicher Muskelkraft arbeiten. Diese Motoren sind äußerst effizient, da sie die direkte Umwandlung von elektrischer Energie in mechanische Energie ermöglichen. Im Vergleich zu Verbrennungsmotoren, die nur etwa 25-30 % der eingesetzten Energie in Bewegung umsetzen, können Elektromotoren Wirkungsgrade von über 70% erreichen.

oder

- Elektrofahrräder sind sinnvoll, weil sie umweltfreundlicher als viele andere motorisierte Fahrzeuge sind. Da sie elektrisch betrieben werden, produzieren sie während des Betriebs keine direkten CO₂-Emissionen. Selbst wenn man die Energieerzeugung berücksichtigt, ist der CO₂-Ausstoß pro gefahrenem Kilometer bei E-Bikes erheblich niedriger als bei Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren. Zudem benötigen E-Bikes weniger Ressourcen für ihre Herstellung und Wartung im Vergleich zu Autos.

oder

- Elektrofahrräder sind nicht sinnvoll, weil die körperliche Anstrengung beim Radfahren erheblich reduziert wird. Studien haben gezeigt, dass regelmäßige körperliche Aktivität wesentliche gesundheitliche Vorteile bietet, einschließlich der Verbesserung der Herz-Kreislauf-Gesundheit, der Gewichtskontrolle und der Stimmung. Die Verwendung von Elektrofahrrädern könnte dazu führen, dass Menschen weniger Zeit mit intensiver körperlicher Aktivität verbringen, was langfristig zu einem Rückgang der allgemeinen Fitness und Gesundheit führen könnte.

Variationen:

- Anzahl der Argumente vorgeben
- Ergänzende Aufgabenstellung zur Hinführung:
Formuliere dazu ein vollständiges Argument (aus biologischer, chemischer bzw. physikalischer Perspektive) mit Behauptung, Begründung und Beleg.

Aufgabe:

Diskutiere anhand von 4 Argumenten, ob Elektrofahrräder sinnvoll sind.

Recherchiere in verschiedenen Quellen für Belege zu deinen Argumenten.

Einerseits sind Elektrofahrräder sinnvoll, weil sie die körperliche Aktivität fördern, indem sie Nutzer dazu ermutigen können, vermehrt Fahrrad zu fahren. Studien zeigen, dass Nutzer von Elektrofahrrädern im Durchschnitt längere Strecken zurücklegen und häufiger fahren als Nutzer von herkömmlichen Fahrrädern, was zu einer insgesamt höheren körperlichen Aktivität führen kann. Außerdem führen Elektrofahrräder zu weniger Luftverschmutzung. Elektrofahrräder produzieren während der Fahrt keine direkten Emissionen von Schadstoffen wie Kohlenstoffmonoxid, Stickoxiden oder Feinstaub, die bei Verbrennungsmotoren entstehen.

Auf der anderen Seite sind Elektrofahrräder nicht sinnvoll, weil die Produktion und Entsorgung der Batterien von Elektrofahrrädern negative Auswirkungen auf die Umwelt und Gesundheit haben. Der Abbau von Lithium und anderen Rohstoffen für Batterien ist beispielsweise oft mit Umweltschäden verbunden, wie Bodenerosion und Wasserverschmutzung, was ökologische und gesundheitliche Auswirkungen für die Menschen in den Abbaugebieten haben kann. Zudem sind Elektrofahrräder aufgrund ihres Gewichts und der speziellen Technologie möglicherweise schwerer zu handhaben als herkömmliche Fahrräder. Das zusätzliche Gewicht kann sich beispielsweise auf die Fahreigenschaften auswirken, insbesondere in Kurven oder beim Manövrieren in engen Bereichen. Für einige Nutzer kann dies ein Hindernis sein und die Nutzung des Elektrofahrrads einschränken im Vergleich zu einem leichteren herkömmlichen Fahrrad.

Die Lernenden müssen die Argumente abwägen und abschließend ein sachlogisches Fazit ziehen.

Variationen:

- Anzahl der Argumente vorgeben
- Ergänzende Aufgabenstellung zur Hinführung:
Formuliere dazu jeweils zwei vollständige Pro- und Contra-Argumente und achte auf eine Verknüpfung der Argumente.