

Anleitung für Schulen

Sonnige Zukunft

Ein Planspiel zur lokalen Energiewende

Thema Photovoltaik

Entwickelt von der CIVIC GmbH – Institut für internationale Bildung

Im Auftrag der LEA LandesEnergieAgentur Hessen GmbH

Aktualisierte Auflage von 2024

A stylized illustration of a wind turbine and solar panels. The wind turbine is white with blue-tinted blades and a shadow cast to the right. Below it, two solar panels are shown, also with blue-tinted cells. The background consists of horizontal brushstrokes in shades of yellow, orange, red, green, and blue, suggesting a sunset or sunrise over a body of water.

Rückenwind für eine
sonnige Zukunft

Wie gelingt die Energiewende?

Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort	3
2	Einleitung	4
2.1	Der thematische Hintergrund: Die Energiewende	4
2.3	Die Methode: Planspiel.....	7
2.4	Das Planspiel „Sonnige Zukunft“	8
2.5	Die Lernziele: Wissen vermitteln und Kompetenzen stärken.....	10
3	Organisatorische Fragen	11
3.1	Mit welchen Klassen kann das Planspiel gespielt werden?	11
3.2	Wie lange dauert das Planspiel?	11
3.3	Was muss bei der Wahl des Termins berücksichtigt werden?	12
3.4	Wer kann das Planspiel leiten?	12
3.5	Welche Räumlichkeiten werden benötigt?.....	13
3.6	Welche Informationen bekommen die Schülerinnen und Schüler?.....	13
3.7	Welche Zusatzmaterialien werden benötigt?	13
3.8	Wie werden die Unterlagen verteilt? (analog/digital).....	14
4	Ablauf (Schritt-für-Schritt-Anleitung).....	15
4.1	Teil 1: Einführung	17
4.1.1	Begrüßung und Informationen zum Ablauf	17
4.1.2	Warm-up.....	17
4.1.3	Inhaltliche Einführung: PowerPoint-Präsentation (siehe Anhang I)	17
4.2	Teil 2: Planspiel.....	18
4.2.1	Phase 0: Einlesen	18
4.2.2	Phase 1: Austausch in den Gruppen.....	20
4.2.3	Phase 2: Diskussion der Schulkonferenz.....	21
4.2.4	Phase 3: Abstimmung	24
4.2.5	Phase 4: Debriefing	25
4.3	Teil 3: Ausblick.....	27
5	Vorbereitung.....	28
5.1	Checkliste	28
5.2	Übersicht der Planspielunterlagen	29
5.3	Rollenverteilung	30
5.4	Analoge Durchführung: Unterlagen ausdrucken	31
5.5	Digitale Durchführung: Webseite mit Planspielunterlagen.....	32
6	Anhang.....	33
6.1	Rollenübersicht	34
6.2	Verteilungsschlüssel	35
6.3	Beispielvorschläge	36
6.4	Druckanleitung	40
6.5	QR-Code: Digitale Planspielunterlagen	42
6.6	Tool-Tipp-Beispiel.....	43
	Impressum.....	45



1 Vorwort

Das Planspielangebot „Sonnige Zukunft“ wendet sich an alle, die sich im Unterricht mit der Energiewende und dem Ausbau von Photovoltaik auf kommunaler Ebene auseinandersetzen wollen. Was bedeutet der Bau einer Photovoltaik-Anlage für eine öffentliche Einrichtung und welche Interessen werden davon berührt? Welche Kompromisse können gemacht werden, um die Unterstützung für den Bau von Photovoltaik-Anlagen zu sichern?

Das in dieser Anleitung vorgestellte Planspiel „Sonnige Zukunft“ wurde entwickelt, um das Thema der Energiewende stärker in Bildungseinrichtungen und im Bildungsangebot zu verankern. Das Planspiel wurde von der LEA LandesEnergieAgentur Hessen GmbH ¹ in Zusammenarbeit mit dem CIVIC Institut für internationale Bildung² konzipiert. Das Planspiel Sonnige Zukunft richtet sich an Schülerinnen und Schüler aller Schulformen ab Klasse 10. Idealerweise wird es im Klassenverband zwischen 15 bis 30 Schülerinnen und Schülern durchgeführt. Die zwei zeitgleich entwickelten Planspiele zum Thema Photovoltaik und Windkraft kamen erstmals im November 2022 zum Einsatz und wurden bereits erfolgreich an über 30 Schulen in Hessen mit rund 800 Schülerinnen und Schülern eingesetzt. Die Rückmeldungen waren durchweg positiv. Mit dieser Anleitung soll das Planspiel durch Lehrkräfte oder Schülerinnen und Schüler selbst durchführbar sein.

Nach einer thematischen Einführung in das Themenfeld der Energiewende geht es bereits mit der Vorstellung des Szenarios los, welches die Rahmenbedingungen für das Planspiel vorgibt. Die Geschehnisse im Planspiel ereignen sich an einer Gesamtschule in der fiktiven hessischen Kreisstadt Lahnaudenstadt. Die Schulleitung möchte mit dem Bau einer Photovoltaik-Anlage einen Beitrag zur Energiewende leisten. Das Problem ist, dass die Wahl eines geeigneten Standorts zu einem Konfliktthema für die Schulgemeinschaft geworden ist.

Im Planspiel übernehmen die Schülerinnen und Schüler die Rollen von Lehrkräften, Eltern und Schülerinnen und Schülern. Im Rahmen einer simulierten Schulkonferenz wird diskutiert, an welchem Standort eine Photovoltaik-Anlage welcher Größe gebaut werden kann. Ziel des Planspiels ist es, einerseits die Vorteile und Nachteile von Photovoltaik abzuwägen und andererseits den Wert der demokratischen Beteiligung und Kompromissfindung zu erkennen. Zur Abrundung des Seminars erhalten die Schülerinnen und Schüler am Ende ein Teilnahmezertifikat und Impulse zur Berufsorientierung im Themenfeld der Energiewende.

Die vorliegende Anleitung soll Sie als Lehrkraft zur eigenständigen Durchführung des Planspiels befähigen. Nach einer thematischen Einleitung in das Thema Energiewende und einer methodischen Einleitung in das Planspiel folgen Hinweise zu organisatorischen Fragen. Der Hauptteil der Anleitung besteht aus einer detaillierten Schritt-für-Schritt Anleitung, gegliedert in die drei Teile: Einführung, Planspiel und Ausblick. Das kleinschrittige Vorgehen und eine Checkliste zur inhaltlichen Vorbereitung sollen insbesondere Planspiel-Neulinge bei einer erfolgreichen Umsetzung des Planspiels unterstützen. Benötigte Materialien und Dateien werden im Anhang bereitgestellt. Ihr Feedback zu dieser Anleitung und der Durchführung des Planspiels können Sie gerne an bildung@lea-hessen.de richten.

Bei der Lektüre der Anleitung und Durchführung des Planspiels „Sonnige Zukunft“ wünschen wir viel Erfolg!

¹ <https://www.lea-hessen.de>

² <https://www.civic-institute.eu/de/>



2 Einleitung

2.1 Der thematische Hintergrund: Die Energiewende

Was geht uns die Energiewende an?

Elektrische Energie ist in unserem Alltag allgegenwärtig. Vom Licht einer einfachen Lampe, der Nutzung eines Herds oder einer Waschmaschine zum Laden des Smartphones. Manche Geräte wie der Kühlschrank oder der WLAN-Router sind sogar dauerhaft eingeschaltet. Und die Elektrifizierung unserer Lebenswelt nimmt im Zuge des Klimawandels vor allem im Verkehrs- und Gebäudesektor weiter zu. Die allgegenwärtige Verfügbarkeit von Strom ist längst zu einer Grundlage eines guten Lebens geworden, sowohl für jeden Einzelnen zu Hause als auch für die Gesellschaft als Ganzes.

All das, was auf der Basis von Energie möglich ist, auf nachhaltige, sozial verträgliche und effiziente Weise weiterhin zu ermöglichen, ist die Aufgabe der grünen Transformation. Die Energiewende spielt dabei eine entscheidende Rolle. Diese markiert den Übergang von der Nutzung fossiler Brennstoffe zur Nutzung erneuerbarer Energien wie Windkraft und Photovoltaik. Die Energiewende selbst ist dabei zunächst ein landesweites Infrastrukturprojekt. Als Teil einer grünen Transformation der Gesellschaft hat eine erfolgreiche Energiewende darüber hinaus das Potenzial, zum Katalysator einer nachhaltigeren, besseren Zukunft für jetzige und kommende Generationen zu werden.

Was ist das Potenzial von erneuerbaren Energien wie Windkraft und Photovoltaik?

Erneuerbare Energien wie Windkraft und Photovoltaik sind zentrale Komponenten der Energiewende, da sie eine saubere und nachhaltige Energieversorgung ermöglichen. Im Gegensatz zu fossilen Energiequellen wie Kohle, Öl und Gas sind Wind und Sonne unerschöpfliche Ressourcen. Auch wenn der Wind mal weniger weht oder die Sonne weniger scheint, gehen diese als natürliche Ressourcen nie zur Neige. Vor allem aber werden bei der Energiegewinnung keine Treibhausgase freigesetzt, wie bei der Verbrennung von kohlenstoffhaltigen Brennstoffen.

Nahezu an jedem Ort auf der Welt kann entweder die Kraft des Windes, der Sonne oder auch des Wassers zur Energiegewinnung genutzt werden. Wenn dieses Potenzial an jedem Ort voll ausgeschöpft würde, kann dies zu einer friedlicheren Welt beitragen, in der genug Energie für jeden da ist. Eine Einschränkung besteht darin, dass sowohl die Herstellung von Windkraftanlagen als auch die Produktion von Photovoltaik-Anlagen (Solaranlagen) an Ressourcen bedarf. Dazu gehören auch Metalle wie Silizium, Kupfer, Aluminium oder seltene Erden, die nicht überall auf der Welt zu finden sind.

Im Vergleich mit der fossilen Energiegewinnung ist hervorzuheben, dass erneuerbare Energien bei der Klimabilanz über deren gesamte Lebensdauer dennoch um ein Vielfaches besser abschneiden. Laut dem Umweltbundesamt erzeugt eine typische Photovoltaik-Anlage nach 1 bis 2 Jahren die Menge an Energie, die insgesamt für deren Herstellung, Betrieb und Entsorgung benötigt wird. Nach einer Lebensdauer von ungefähr 25 bis 30 Jahren können über 90 Prozent der Materialien einer Anlage, vor allem Glas, Aluminium und Kunststoff, wiederverwertet werden. Außerdem sind die Kosten durch die Ausbreitung der Technologien auf dem Weltmarkt seit dem Jahr 2000 um mehr als 90 Prozent gesunken. Schon eine kleine Photovoltaik-Anlage auf einem Dach oder am Balkon bietet die Möglichkeit, zu geringen Kosten den Energiebedarf eines durchschnittlichen Einfamilienhaushalts zu decken.



Welche Ziele stehen hinter der Energiewende?

Deutschland hat sich mit der Unterzeichnung des Pariser Klimaabkommens 2015 dazu bekannt, die globale Erderwärmung möglichst auf 1,5 °C zu begrenzen. Die Bundesregierung hat beschlossen, das globale Ziel der Klimaneutralität im Jahr 2050 für Deutschland bereits 2045 zu erreichen. Klimaneutralität bedeutet, dass keine klimaschädlichen Emissionen wie CO₂ entstehen oder diese durch Maßnahmen wie zum Beispiel Aufforstung ausgeglichen werden.

Neben Einsparungen und der Steigerung der Energieeffizienz ist für die Erreichung der Klimaneutralität in vielen Sektoren eine Umstellung auf erneuerbare Energien erforderlich. Bis 2030 sollen 80 Prozent des Endenergieverbrauchs aus erneuerbaren Energien gedeckt werden. Im Jahr 2023 betrug der deutschlandweite Anteil der erneuerbaren Energien erstmals mehr als die Hälfte. Aufgrund der geografischen Gegebenheiten kommt in Deutschland vor allem eine Kombination aus Windkraft und Photovoltaik infrage. Um die Energie von den vielen neuen Erzeugungsorten ins Stromnetz einzuspeisen und in die Verbraucherzentren zu transportieren, muss gleichzeitig auch der Netzausbau vorangetrieben werden.

Was sind die konkreten Ziele für den Ausbau von Photovoltaik?

Die Bundesregierung hat im Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) Ausbauziele für Photovoltaik für die Jahre 2030 und 2040 festgeschrieben (siehe *Abbildung 1*). Die Angabe in Gigawatt Peak (GWp) bezieht sich auf die maximal erwartbare Höchstleistung der installierten Photovoltaik-Anlagen. Mit einer derzeitigen Gesamtleistung von Photovoltaik von mehr als 90 Gigawatt (Stand Ende Juni 2024, Bundesregierung) muss die Gesamtleistung bis 2030 mehr als verdoppelt werden. Bis 2040 muss die Gesamtleistung sogar mehr als vervierfacht werden.

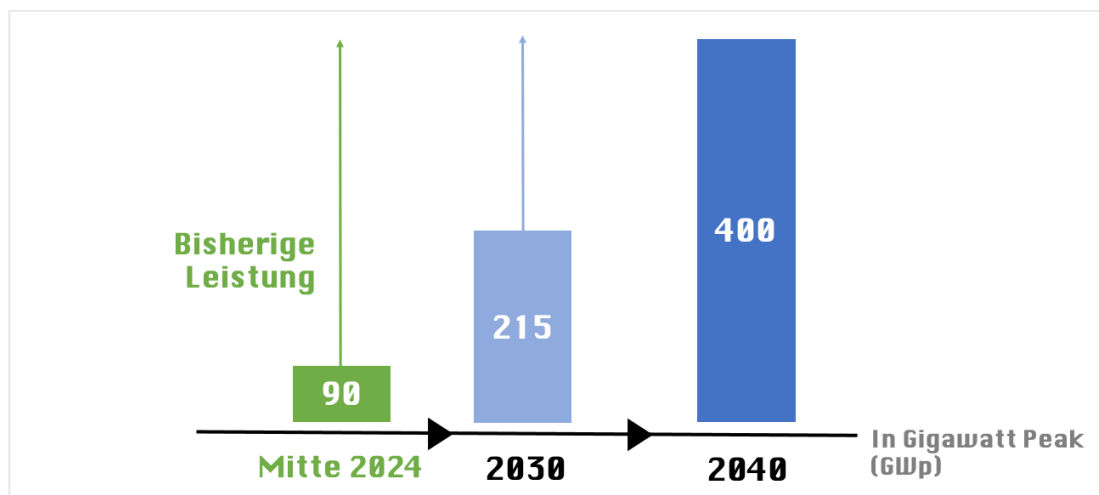


Abbildung 1: Ziele im Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) für den Ausbau von Photovoltaik. Eigene Darstellung basierend auf Angaben der Bundesregierung und dem Fraunhofer ISE (2024).³

Die Bundesregierung gibt an, dass im Jahr 2023 erstmals mehr als 1 Millionen Anlagen installiert wurden. Um die Ausbauziele zu erreichen, muss die jährliche installierte Leistung auf Dach- und Freiflächen weiter ansteigen. Dachflächenanlagen kosten laut Umweltbundesamt pro Kilowatt erzeugtem Strom zwar bis zu dreimal mehr als schnell aufzubauende Flächenanlagen, verbrauchen

³ Quellen: Bundesregierung. <https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/ausbau-erneuerbare-energien-2225808>; Aktuelle Fakten zur Photovoltaik in Deutschland, Harry Wirth, Fraunhofer ISE, Download von <http://www.pv-fakten.de/>, Fassung vom 3.4.2024

dafür aber keine zusätzlichen Flächen. Grundsätzlich ergibt sich ein riesiges Ausbaupotenzial, wenn alle geeigneten Dachflächen mit Photovoltaik ausgestattet werden. Durch Überdachungslösungen kann zudem auch der Flächenverbrauch von Freiflächenanlagen verringert werden. Auf landwirtschaftlichen Grünflächen können Photovoltaik-Anlagen zum Beispiel Schatten für Nutzpflanzen oder -tiere spenden und auf Parkplätzen können Elektroautos direkt mit Strom aus Photovoltaik geladen werden.

Weiterführende Links zum Nachlesen:

- Umweltbundesamt: Erneuerbare Energien
<https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien>
- Umweltbundesamt: Photovoltaik
<https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/photovoltaik>
- Bundesregierung: Ausbau erneuerbarer Energien massiv beschleunigen
<https://www.bundesregierung.de/breg-de/schwerpunkte/klimaschutz/novelle-eeg-gesetz-2023-2023972>
- Fraunhofer ISE: Aktuelle Fakten zur Photovoltaik in Deutschland (Fassung vom 3.4.2024)
<http://www.pv-fakten.de/>

Im Fokus: Hessen

Auch Hessen hat das Ziel, den kompletten Energieverbrauch der hessischen Endverbraucher bis 2045 aus erneuerbaren Energien zu decken. In Hessen waren Ende 2022 Anlagen mit etwas mehr als 3 Gigawatt Gesamtleistung installiert, was einem Anteil von 14 Prozent der Gesamtleistung aus erneuerbaren Energien entspricht. Hessen konnten damit den Ausbau von Photovoltaik erfolgreich beschleunigen. Im Jahr 2022 wurde mit einer Leistung von 136,9 Megawatt mehr als doppelt so viel Photovoltaik installiert wie noch im Jahr zuvor.

Mehr Informationen:

LEA LandesEnergieAgentur Hessen GmbH

<https://www.lea-hessen.de/energiewende-in-hessen/solarenergie/>

Potenzialstudie Photovoltaik für Hessen

https://redaktion.hessen-agentur.de/publication/2023/4093_2022-03-24_PV_Potenzial_Hessen.pdf

Welche Rolle spielt die Bildung für den Erfolg der Energiewende?

Gezielte Bildungsarbeit kann dazu beitragen, das Bewusstsein für die Herausforderungen der Energiewende zu schärfen und die Bevölkerung für die notwendigen Maßnahmen zu sensibilisieren. Darüber hinaus kann Bildung dabei helfen, Vorurteile und Widerstände gegenüber erneuerbaren Energien abzubauen. Sie kann auch dazu beitragen, die Bevölkerung über politische und wirtschaftliche Aspekte der Energiewende aufzuklären. Insgesamt ist die Energiewende nicht nur eine technische Herausforderung, sondern auch eine gesellschaftliche Aufgabe, die umfassende Bildungsarbeit erfordert, um eine breite Akzeptanz und Unterstützung zu gewährleisten.

➔ Das Planspiel „Sonnige Zukunft“ befasst sich mit den Herausforderungen und Interessenskonflikten, die sich bei der Planung einer Photovoltaik-Anlage an einer öffentlichen Schule ergeben können.



2.3 Die Methode: Planspiel

Was ist ein Planspiel?

Ein Planspiel ist eine interaktive Gruppenmethode, mit der komplexe Verhandlungs- und Entscheidungsprozesse realitätsnah simuliert werden. Den Rahmen eines Planspiels bildet eine fiktive, aber realitätsnahe Ausgangslage – das sogenannte Szenario. Die Teilnehmenden übernehmen für die gesamte Dauer des Spiels die Rolle von Vertreterinnen und Vertretern verschiedener Interessensgruppen. Die Informationen zu den Rollen erhalten sie in Form von sogenannten Rollen- und Gruppenprofilen. Damit ein Planspiel funktioniert, müssen sich zudem alle Teilnehmenden an bestimmte Spielregeln halten, was zum Beispiel den Ablauf und das Abstimmungsverfahren angeht.

Warum ein Planspiel?

Durch den Einsatz von Planspielen können Teilnehmende spielerisch an komplexe Thematiken herangeführt werden, wodurch ein lebendiger und dynamischer Lernprozess ermöglicht wird. Insbesondere der Perspektivwechsel, der durch die Übernahme einer bestimmten Rolle geschieht, wirkt beim Erkennen von Zusammenhängen unterstützend und führt dazu, eigene Positionen zu reflektieren. Die Spielenden erlernen und erleben auf diese Weise die jeweiligen Entscheidungsabläufe und können die Möglichkeiten und Grenzen einer Interessendurchsetzung erproben und verstehen. Dadurch werden reale Prozesse transparenter und damit zugänglicher.

Darüber hinaus werden mit Planspielen nicht nur unterschiedliche Arbeitstechniken (z. B. Textarbeit) trainiert, sondern auch individuelle soziale Kompetenzen (z. B. Kooperations-, Kompromiss- und Teamfähigkeit) aufgebaut und verfeinert. Die Teilnehmenden müssen sich in den jeweiligen persönlichen Hintergrund ihrer Rolle hineinarbeiten und diese vertreten, miteinander diskutieren sowie Kompromisse finden. Die Spielenden werden in ihrer Kreativität gefördert und haben Erfolgserlebnisse.

Was sind die Herausforderungen?

Planspiele leben von der Bereitschaft der teilnehmenden Gruppe, sich aktiv zu beteiligen und auf einen offenen Lernprozess einzulassen. Das ist besonders wichtig, weil das Ergebnis eines Planspiels von den Spielenden selbst bestimmt wird. Dabei ist sprichwörtlich der Weg das Ziel. Wenngleich Spiel und Spaß bei einem Planspiel im Vordergrund stehen sollen, kann der Lernprozess für die Teilnehmenden sehr intensiv sein. Sachzusammenhänge müssen in kürzester Zeit vermittelt, erfasst und reflektiert werden. Eine Herausforderung ist zudem, dass die Spielenden Entscheidungen unter zeitlichem Druck treffen und das neu erworbene Wissen umgehend anwenden müssen.

Für welche Zielgruppe ist ein Planspiel geeignet?

Planspiele erfreuen sich zunehmender Beliebtheit in unterschiedlichen Bildungsbereichen. Die Methode eignet sich grundsätzlich für jede Alters- und Berufsgruppe sowie jede Schulform. Insbesondere von jungen Menschen wird diese interaktive und spielerische Methode gerne genutzt, um auf eine spannende Art und Weise neues Wissen zu erwerben. Der Schwierigkeitsgrad eines Planspiels ergibt sich durch die Komplexität des Verhandlungsprozesses sowie die Verständlichkeit der Materialien.



2.4 Das Planspiel „Sonnige Zukunft“

Die Eckdaten des Planspiels Sonnige Zukunft

Thema	Energiewende: Bau einer Photovoltaik-Anlage an einer Schule
Jahrgangsstufe	Ab Klasse 10, alle Schulformen (siehe Kapitel 3.1)
Klassengröße	15 bis 30 Schülerinnen und Schüler
Vorkenntnisse	Vorkenntnisse nicht erforderlich, steigern das Diskussionsniveau
Gesamtdauer	Circa 6 Stunden inklusive Pausen (siehe Kapitel 3.2)
Aufbau	Teil 1: Einführung, Teil 2: Planspiel, Teil 3: Ausblick
Übergeordnete Fragestellungen	<ul style="list-style-type: none"> • Was bedeutet der Bau einer Photovoltaik-Anlage für eine öffentliche Einrichtung, wie eine Schule, und welche Interessen werden davon berührt? • Welche Herausforderungen sind mit der Wahl der Größe und des Standorts eine Photovoltaik-Anlage verbunden? • Welche Kompromisse können gemacht werden, um die Unterstützung für den Bau von Photovoltaik-Anlagen zu sichern?

Was ist das Szenario?

Im Zentrum des Planspiels steht die Diskussion um den geplanten Bau einer Photovoltaik-Anlage an der Wilhelm-Hallwachs-Gesamtschule (WHG) in der fiktiven hessischen Kreisstadt Lahnauentadt. Der städtische Schulträger hat dazu bereits öffentliche Gelder zugesichert. Die Wahl eines geeigneten Standorts ist zur Herausforderung geworden, weil ein Gutachten ergeben hat, dass das Dach des denkmalgeschützten Schulgebäudes nicht infrage kommt. Die Vorschläge für alternative Standorte haben bei vielen Mitgliedern der Schulgemeinde für Empörung gesorgt. Die Schulleitung hat eine Schulkonferenz einberufen, um einen geeigneten Kompromiss zu finden, mit dem der Frieden der Schulgemeinschaft gewahrt werden kann.

Welche Rollen und Gruppen gibt es?

Die Schülerinnen und Schüler erhalten per Losverfahren ein einseitiges Rollenprofil und das zugehörige Gruppenprofil ausgeteilt, mithilfe dessen sie sich in die Position ihrer Rolle hineinversetzen können. Je mehr Schülerinnen und Schüler an dem Planspiel teilnehmen, desto mehr Rollen wirken mit. Die Schulkonferenz setzt sich aus Lehrkräften, Eltern und Schülerinnen und Schülern zusammen. Die genaue Besetzung der Gruppen und Rollen kann dem [Verteilungsschlüssel](#) entnommen werden. In *Abbildung 2* ist eine volle Besetzung mit 30 Rollen zu sehen. Das Szenario, die Rollenprofile und alle weiteren Planspielunterlagen finden Sie in Anhang II.

Hinweise zu den Rollen:

- Die Schulleitung (Rolle 1) und der oder die Schulsprecher/in (Rolle 2) aus Gruppe 1 übernehmen die Konferenzleitung (siehe orangene Felder in *Abbildung 2*).
- Die Rollen Lehrkraft an anderer Schule (Rolle 29) und Schulzeitung (Rolle 30) sind unabhängig. Das heißt, diese haben zu Beginn keine Gruppenzugehörigkeit (siehe blaue Felder in *Abbildung 2*).





Abbildung 2: Übersicht aller Gruppen und zugehörigen Rollen bei einer vollen Besetzung.

Was wird diskutiert?

Die Schülerinnen und Schüler stehen vor der Herausforderung, sich auf einen mehrheitsfähigen Vorschlag zum Bau einer Photovoltaik-Anlage an der WHG zu einigen. Neben der Wahl eines Standortes muss auch die Größe der Anlage(n) bestimmt werden (siehe *Abbildung 3*). Dabei darf das zur Verfügung stehende Budget von 220.000 Euro nicht überschritten werden.

Optionen		klein	mittel	groß
Garten		KG	MG	GG
Parkplatz		KP	MP	GP
Hof		KH	MH	GH

Abkürzungen:
K = klein
M = mittelgroß
G = groß
H = Hof
G = Garten
P = Parkplatz

Abbildung 3: Übersicht der Optionen im Planspiel nach Standort (Garten, Parkplatz, Hof) und Größe (klein, mittelgroß, groß) der geplanten Photovoltaik-Anlage.

Jede Rolle beinhaltet Argumente für eine oder zwei bevorzugte Optionen. Um sich im Planspiel erfolgreich auf einen Vorschlag zu einigen, ist es notwendig, dass die Schülerinnen und Schüler bei einigen Diskussionspunkten Kompromisse machen. Im Folgenden sehen Sie den Ablauf des Planspiels in fünf Phasen unterteilt, beginnend mit einer Einlese-Phase, drei aktiven Spielphasen und einem abschließenden Debriefing.

Die Phasen des Planspiels

- Phase 0** Einlesen in das Szenario und in die Rollen ([Kapitel 4.2.1](#))
- Phase 1** Austausch in den Gruppen ([Kapitel 4.2.2](#))
- Phase 2** Eröffnung der Schulkonferenz ([Kapitel 4.2.3](#))
Diskussion im Plenum I und II
- Phase 3** Finale Abstimmung ([Kapitel 4.2.4](#))
- Phase 4** Debriefing: Austritt aus den Rollen und Evaluierung ([Kapitel 4.2.5](#))

2.5 Die Lernziele: Wissen vermitteln und Kompetenzen stärken

Projektübergreifendes Ziel ist es, Schülerinnen und Schülern, Lehrerinnen und Lehrern das Wissen über die Bedeutung der Photovoltaik für das Gelingen der Energiewende und dem Erreichen der Klimaziele in Hessen zu vermitteln und dieses weiterzutragen.



- Anhand des Planspiels soll die Komplexität der Energieversorgung mit erneuerbaren Energien dargestellt und ein generelles Interesse an Energiethemen geweckt werden.
- Das konkrete Szenario stellt mögliche beteiligte Akteure und deren Positionen vor.
- Das Verständnis und die Akzeptanz für den Ausbau der erneuerbaren Energien soll erhöht werden.

Mit der Durchführung des Planspiels wird darüber hinaus das weitere Ziel verfolgt, verschiedene Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler zu fördern.



- Sie müssen Selbstständigkeit, Verantwortungsbewusstsein, Team- und Kommunikationsfähigkeit beweisen, um sich in ihre zugewiesene Rolle einzufühlen, die Diskussion gemäß dieser Rolle zu führen und am Ende zu einer Entscheidung zu gelangen.
- Das Erkennen von logischen Zusammenhängen sowie ein Verständnis für naturwissenschaftliche und technische Hintergründe hilft den Schülerinnen und Schülern dabei, im Planspiel eine implementierungsorientierte Sichtweise einzunehmen.
- Die Schülerinnen und Schüler können soziale und politische Kompetenzen üben, die für demokratische Entscheidungsprozesse relevant sind. Dazu gehört die Fähigkeit, sich konstruktiv und respektvoll an einem Meinungsaustausch zu beteiligen, aktiv zuzuhören und kompromissfähig zu sein.

Im Anschluss an das Planspiel wird mit einer Zusammenstellung von Informationen zu energiewende-relevanten Berufen ein Impuls gesetzt, sich mit den Berufsperspektiven im Themenfeld Erneuerbare Energien auseinanderzusetzen (siehe [Kapitel 4.3 Ausblick](#)).



3 Organisatorische Fragen

3.1 Mit welchen Klassen kann das Planspiel gespielt werden?

Jahrgangsstufe	Ab Klasse 10, alle Schulformen
Klassengröße	15 bis 30 Schülerinnen und Schüler
Vorkenntnisse	Vorkenntnisse steigern das Diskussionsniveau, sind aber nicht erforderlich

Die **Gruppengröße** sollte idealerweise zwischen 15 bis 30 Schülerinnen und Schülern liegen. Bei der Vorbereitung des Planspiels sollte eine möglichst genaue Anzahl an Teilnehmenden bekannt sein, da sich die Rollenverteilung nach der Gruppengröße richtet.

Auch wenn Interesse am Thema Photovoltaik wünschenswert ist, werden **keine Vorkenntnisse** vorausgesetzt. Die Planspielmateriale sind eher kurzgehalten und enthalten ein ausführliches Glossar und Hintergrundinformationen als Hilfestellung.

Das Planspiel kann auch mit Gruppen gespielt werden, die sich aus verschiedenen Klassen oder Kursen zusammensetzen. Die Schülerinnen und Schüler müssen sich nicht kennen. Bei Gruppen aus mehreren **Jahrgängen** ist darauf zu achten, dass die jeweiligen Kompetenzniveaus und Vorkenntnisse nicht zu weit auseinanderliegen.

3.2 Wie lange dauert das Planspiel?

Gesamtdauer	Circa 6 Stunden inklusive Pausen
-------------	----------------------------------

Insgesamt benötigt man für die Umsetzung des Konzepts circa 300 Minuten, was fünf vollen Stunden und mindestens sechs bis sieben Unterrichtseinheiten à 45 Minuten entspricht. Bei 60 Minuten Pause, die über das Seminar verteilt werden können, ergibt sich eine Gesamtdauer von sechs Stunden (z. B. von 8 Uhr bis 14 Uhr).

Die Berechnung der Gesamtdauer setzt sich wie folgt zusammen:

Abschnitt	Dauer in Minuten	Dauer in Stunden
Teil 1: Einführung	60 Minuten	1 Stunde
Teil 2: Planspiel	230 Minuten	4 Stunden
Teil 3: Abschluss	10 Minuten	
Pausenzeit (gesamt)	60 Minuten	1 Stunde
Gesamtdauer	360 Minuten	6 Stunden

- ! Diese Zeitangaben sollen eine grobe Orientierung bieten, die aus der bisherigen Praxiserfahrung mit dem Planspiel abgeleitet ist. Die tatsächliche Gesamtdauer variiert je nach Gruppengröße und Beteiligung (siehe Ablauf und Hinweise in [Kapitel 4](#)).



3.3 Was muss bei der Wahl des Termins berücksichtigt werden?

Eintägige Durchführung (Empfehlung): Es wird empfohlen, das Seminarkonzept mit dem Planspiel als Hauptbestandteil an einem Tag durchzuführen. Die Länge der Rollenprofile ist darauf abgestimmt, dass es möglich ist, sich in 20-30 Minuten in eine Rolle einzufinden und wenig später mit dem Spielen beginnen zu können.

Mehrtägige Durchführung: Grundsätzlich ist es immer möglich, sich mehr Zeit für das Planspiel zu nehmen. Das Planspiel zu kürzen kann dagegen zu Frust führen, da Diskussionen frühzeitig beendet werden müssen. Bei sehr motivierten Gruppen kann es funktionieren, das Planspiel über zwei oder mehr Tage zu spielen, z. B. im Rahmen von **Projekttagen** oder einer **Projektwoche**. Damit kann man dem häufig geäußerten Wunsch von Schülerinnen und Schülern entgegenkommen, sich länger auf ihre Rollen vorzubereiten. Allerdings kann bei zwei- oder mehrtägigen Durchführungen in der Praxis nicht sichergestellt werden, dass sich alle gleichermaßen vorbereiten und das wichtige Rollen durchgehend anwesend sind.



Beachten Sie bei der **Wahl des Termins**, dass (möglichst) keine der teilnehmenden Schülerinnen und Schüler die Klasse im Laufe des Seminars verlassen müssen (z. B. Pausendienste oder andere Termine). Wenn dies doch der Fall ist, beachten Sie diese Schülerinnen und Schüler gesondert bei der Rollenverteilung. Das Planspiel eignet sich gut als abwechslungsreiches Lernangebot vor den Ferien.

3.4 Wer kann das Planspiel leiten?

Das Planspiel kann grundsätzlich von **einer Person** angeleitet werden, da sich die meiste Zeit des Seminars alle in einem Raum befinden. Um das Betreuungsverhältnis zu verbessern, wird Ihnen dennoch ausdrücklich empfohlen, die Veranstaltung bei mehr als zwanzig Schülerinnen und Schülern **zu zweit** umzusetzen.

Das Planspiel kann auch in Zusammenarbeit mit älteren **Schülerinnen und Schülern** durchgeführt werden. Zum Beispiel mit Teams aus einer Lehrkraft und zwei Schülerinnen und Schülern oder drei Schülerinnen und Schülern allein. Dies bietet sich besonders an, wenn Schülerinnen und Schüler das Planspiel bereits selbst gespielt haben und es dann zum Beispiel für eine darunterliegende Jahrgangsstufe durchführen.

Vorteile eines Peer-to-Peer-Ansatz

Das Lernen unter Gleichaltrigen oder auch Lernen unter Gleichgestellten ermöglicht eine direktere und offenere Ansprache als das Lernen im hierarchischen Verhältnis zwischen Lehrkräften und Lernenden. Mitunter können dadurch die Motivation erhöht und die Barrieren zur aktiven Beteiligung der Schülerinnen und Schüler verringert werden. Bei Planspielen ist dieses Verhältnis auf Augenhöhe bereits dadurch gegeben, dass der Ablauf und das Ergebnis maßgeblich von den Schülerinnen und Schülern bestimmt werden. Interventionen der Seminarleitung von außen sollten deshalb auch so gering wie möglich gehalten werden. Eine Anleitung durch (ältere) Schülerinnen und Schüler kann dabei den Effekt der Selbstbefähigung verstärken.



3.5 Welche Räumlichkeiten werden benötigt?

Hauptraum: Für die Umsetzung des Planspiels wird ein großer Raum mit verschiebbaren Tischen und Stühlen benötigt, sodass alle Schülerinnen und Schüler hineinpassen und ausreichend Platz haben. Dieser große Raum sollte über einen Projektor oder ein Smartboard verfügen, um während des Seminars Inhalte zu teilen.

Ausstattung des Hauptraums:

- ☐ Projektor/Smartboard
- ☐ Laptop/Computer
- ☐ Ggf. HDMI-Kabel
- ☐ WLAN-Zugang
- ☐ Ausreichend Tische und Stühle für alle Schülerinnen und Schüler

Empfehlung: Prüfen Sie das Funktionieren der Präsentationstechnik am Vortag oder planen genug Zeit vor Beginn des Unterrichts ein.

Nebenräume: Während des Planspiels wird sowohl für die Gruppenphase (Phase 1) als auch für den informellen Austausch in Phase 2 und die separate Abstimmung (Phase 3) ein weiterer Raum oder mehrere kleine Räume als Ausweichmöglichkeit benötigt. Diese zusätzlichen Räume benötigen keine Ausstattung mit Präsentationstechnik.

- ! Da sich während des Seminartags voraussichtlich nicht an die offiziellen Pausenzeiten an der Schule gehalten werden kann, ist es sinnvoll, bei der Lage der Räume zu berücksichtigen, dass diese nicht direkt neben hochfrequentierten Plätzen liegen. Idealerweise liegen die Räume nah beieinander.

3.6 Welche Informationen bekommen die Schülerinnen und Schüler?

Checkliste:

- ☐ Ankündigung: interaktives Planspiel, Thema Energiewende und Photovoltaik
- ☐ Hinweis zum Ablauf (Beginn und Ende des Planspiels)
- ☐ Stifte & Papier für Notizen mitbringen
- ☐ Ausreichend Verpflegung mit Essen & Trinken für irreguläre Pausenzeiten
- ☐ *Nur bei digitaler Durchführung:* mobile Endgeräte (aufgeladen) + Ladegerät

- ! Bitten Sie die Schülerinnen und Schüler, es Ihnen frühzeitig mitzuteilen, wenn sie aus irgendeinem Grund an dem Tag fehlen sollten oder früher gehen müssen.

3.7 Welche Zusatzmaterialien werden benötigt?

In dieser Anleitung und den weiteren Anhängen bekommen Sie alle Unterlagen, die Sie für eine erfolgreiche Durchführung benötigen. Folgende Zusatzmaterialien können, wenn gewünscht zur Unterstützung des Ablaufs eingesetzt werden.

Zusatzmaterialien (Optional):

- ☐ Flipchart und passende Stifte (Warm-up, [Kapitel 4.1.2](#))
- ☐ Papier, Scheren, Permanent-Marker und Kreppband (für Namensschilder, [Kapitel 4.2.1](#))
- ☐ Akustisches Signal (Klingel, Glocke oder Hammer) (Planspiel Phase 2-3, [Kapitel 4.2.3](#))
- ☐ Grüne und rote Abstimmungskarten oder bunte Karteikarten (Debriefing, [Kapitel 4.2.5](#))



3.8 Wie werden die Unterlagen verteilt? (analog/digital)

Empfehlung: Sie sollten sich bereits früh entscheiden, ob Sie die Unterlagen für das Planspiel ausdrucken wollen oder die digitale Version verwenden möchten. Bei beiden Varianten ergeben sich jeweils Vor- und Nachteile (siehe Tabelle). Um Papier zu sparen, sollten Sie zunächst die Anforderungen für die digitale Verteilung der Planspielunterlagen prüfen.

	Digital	Analog
Anforderung	<ul style="list-style-type: none"> – Verfügbarkeit von mobilen Endgeräten, wie Tablets oder Laptops (ein Gerät pro Schüler/in) – Ausreichend starke WLAN-Verbindung 	<ul style="list-style-type: none"> – Verfügbarkeit eines Druckers (idealerweise für Farbdrucke) <i>und / oder</i> – Übernahme der Druckkosten
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> – Geringer Papierverbrauch – Keine oder nur geringe Kosten für Druck und Papier (nur die <i>Zertifikate ausdrucken</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> – Zuverlässige Verteilung der Unterlagen unabhängig von der Internetverbindung, der Akkuladung oder technischen Störungen
Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> – Verteilung der Unterlagen abhängig von Internetverbindung, Akkuladung oder technischen Störungen 	<ul style="list-style-type: none"> – Hoher Papierverbrauch: Wenn möglich, recyceltes Papier verwenden! – Evtl. aufkommende Kosten für Druck und Papier (wenn nicht in der Schule ausgedruckt werden kann) – Höherer Zeitaufwand für die Vorbereitung
Vorbereitung	Zur Anleitung in Kapitel 5.5	Zur Anleitung in Kapitel 5.4

! *Hinweis zur Verfügbarkeit von mobilen Endgeräten:* Es ist nicht praktikabel, dass sich mehrere Schülerinnen und Schüler während des Planspiels ein Gerät teilen. Von der Nutzung von Smartphones wird eher abgeraten, da die Texte nur in einem sehr kleinen Format gelesen werden können und ein größeres Ablenkungspotenzial besteht.



4 Ablauf (Schritt-für-Schritt-Anleitung)

Dieses Kapitel gibt Ihnen eine Schritt-für-Schritt Anleitung für den Ablauf des Seminars und die Durchführung des Planspiels. Alle notwendigen Vorbereitungsschritte werden in [Kapitel 5](#) erläutert.

Ablaufübersicht

Einheit		Was passiert hier?
Teil 1: Einführung ca. 60 Minuten		Zu Kapitel 4.1
Begrüßung Zu Kapitel 4.1.1		Begrüßung der Schülerinnen und Schüler Ansage zu Pausenzeiten und Unterrichtsende
Warm-Up Zu Kapitel 4.1.2		Interaktiver Einstieg in den Seminartag mit Erwartungsabfrage
Inhaltliche Einführung Zu Kapitel 4.1.3		PowerPoint Präsentation zur Einführung in die Themen Energiewende und Photovoltaikausbau sowie Einführung in das Planspiel
Teil 2: Planspiel ca. 230 Minuten (3 h 50 min)		Zu Kapitel 4.2
Phase 0	Einlesen Zu Kapitel 4.2.1	Das Ausgangsszenario wird vorgestellt und die Rollen werden verteilt. Die Schülerinnen und Schüler lesen sich in die Rollen- und Gruppenprofile ein und bereiten den Eintritt in die Rolle vor.
Phase 1	Austausch in den Gruppen Zu Kapitel 4.2.2	Die Schülerinnen und Schüler finden sich in ihren jeweiligen Kleingruppen zusammen. Es findet ein erster Austausch zu den individuellen Positionen in der Rolle statt.
Phase 2	Diskussion im Plenum I Zu Kapitel 4.2.3	Die Schulkonferenz wird durch die Konferenzleitung eröffnet. Die Konferenz beginnt mit einer Vorstellungsrunde, in der die vorbereiteten Eröffnungsstatemente vorgetragen werden. Die Schülerinnen und Schüler diskutieren die verschiedenen Optionen.
	Informeller Austausch (Pause)	Die Konferenz wird kurz unterbrochen. Die Schülerinnen und Schüler sollen diese Zeit nutzen, um sich mit Verbündeten auszutauschen und Kompromisse zu finden.
	Diskussion im Plenum II	Die Diskussion wird fortgesetzt. Die Schülerinnen und Schüler verhandeln über Kompromissvorschläge. Es kann probeweise über Vorschläge abgestimmt werden.
Phase 3	Abstimmung Zu Kapitel 4.2.4	Die vielversprechendsten Vorschläge werden abgestimmt. Das Planspiel endet mit der Verkündung des Ergebnisses.
Phase 4	Debriefing Zu Kapitel 4.2.5	Die Schülerinnen und Schüler legen ihre Rollen ab und werden nach ihrem Befinden gefragt. Die Gruppe evaluiert die Diskussionen und das Ergebnis des Planspiels.



Teil 3: Ausblick ca. 10 Minuten Zu Kapitel 4.3	
Berufsorientierung im Bereich Energiewende	Informationen zu verschiedenen Berufsgruppen sowie Aus- und Weiterbildungsangeboten in Hessen sollen Ideen geben, wie die Gestaltung der Energiewende zum Beruf werden kann.
Teilnahmezertifikate	Die Schülerinnen und Schüler bekommen ein individualisiertes Zertifikat ausgeteilt, welches die Teilnahme am Planspielseminar bescheinigt.
Abschied	Der Unterricht wird beendet.

Wichtige Hinweise zur Zeitplanung: siehe [Kapitel 3.2](#)

- Zum Beginn jedes Seminarteils bzw. jeder Planspielphase finden Sie folgende **Tabelle**:

Dauer	Einheit	Beschreibung	Materialien
... min

- Die Tabellen enthalten lediglich **Mindestangaben** für die Dauer der jeweiligen Schritte, da das tatsächliche Tempo der Durchführung gruppen- und größenspezifisch variieren kann. In Summe ergibt sich aus den Mindestangaben für das Planspiel (Teil 2) ein **Puffer von 30 Minuten** (200 statt 230 Minuten). Diese Zeit können Sie zum Beispiel für eine längere Einführungs-, Einlese- oder Diskussionsphase nutzen.
- Um auf eine **Gesamtdauer von 6 Stunden** zu kommen, können Sie insgesamt **60 Minuten Pause** einplanen. Orientieren Sie sich bei der Wahl der Pausenzeiten an den Bedürfnissen der Schülerinnen und Schüler und sprechen dies zu Beginn an. Zu folgendem Symbol finden Sie Hinweise, zu welchen Zeitpunkten sich Pausen anbieten:



4.1 Teil 1: Einführung

Dauer	Einheit	Beschreibung	Materialien
5 min	Begrüßung und Informationen zum Ablauf	Begrüßung Ansage zu Pausenzeiten und Unterrichtsende	Ggf. Ausdruck des Ablaufs oder Tafel
	Optional: Kennenlernen	Vorstellungsrunde	
10 min	Warm-up	Interaktiver Einstieg in den Seminartag mit Erwartungsabfrage	Vorbereitete Fragen oder Mentimeter
35–45 min	Inhaltliche Einführung	Vortrag der Seminarleitung: Einführung in die Themen Energiewende und Photovoltaikausbau, Einführung in das Planspiel	PowerPoint Präsentation und Beamer & Laptop/PC

4.1.1 Begrüßung und Informationen zum Ablauf

Nach der Begrüßung:

- ☐ Geben Sie einen kurzen Überblick über den Ablauf
- ☐ Sprechen Sie die (flexible) Pausenplanung an

Optional: Vorstellungsrunde

Dieser Schritt wird nur empfohlen, wenn sich die Gruppe aus verschiedenen Jahrgängen oder Kursen zusammensetzt und sich die Schülerinnen und Schüler nicht mit Namen kennen.

4.1.2 Warm-up

Ziel: Bevor es inhaltlich mit dem Thema Energiewende und dem Planspiel losgeht, sollen die Schülerinnen und Schüler einige Fragen zu ihren Vorkenntnissen und Erwartungen beantworten.

Varianten:

- *Plenum:* Gehen Sie die Fragen mündlich im Plenum durch.
- *Kleingruppen:* Schreiben Sie Fragen an, lassen diese in Kleingruppen beantworten und tragen die Ergebnisse zusammen. Wenn Sie ein Flipchart verwenden, können Sie die Ergebnisse für die spätere Auswertung festhalten (siehe Zusatzmaterialien [Kapitel 3.7](#)).

Fragen (nach Bedarf abwandeln)

- ➔ Habt Ihr schonmal ein Planspiel gespielt? Was stellt Ihr Euch darunter vor?
- ➔ Was erwartet Ihr vom heutigen Tag?
- ➔ Was verbindet Ihr mit dem Begriff Energiewende / dem Begriff Photovoltaik?
- ➔ Wie gut würdet Ihr Euer Wissen zu den Themen Energiewende und Photovoltaik einschätzen? (z. B. auf einer Skala von Neuling 0 bis Experte 5)



Tool-Tipp: Um diesen Einstieg interaktiver und anregender zu gestalten, kann ein digitales Abfragetool wie Mentimeter verwendet werden (Beispiel siehe [Anhang 6.6](#)).

4.1.3 Inhaltliche Einführung: PowerPoint-Präsentation (siehe Anhang I)

- ➔ Zu jeder Folie finden Sie Anweisungen und Stichpunkte in den Notizen.



4.2 Teil 2: Planspiel

4.2.1 Phase 0: Einlesen

Dauer	Einheit	Beschreibung	Material
5 min	Einlesen in das Szenario	Szenario austeilen, Zeit zum individuellen Lesen geben, Inhalt im Plenum wiederholen	Szenario (QR-Code) ggf. Glossar
5 min	Rollenverteilung	Verteilung der Rollen- und Gruppenprofile	Rollen- und Gruppenprofile
20 min	Einlesen in die Rollen	In Einzelarbeit: Rollenprofile lesen, Notizen machen, Statement vorbereiten und Namensschild basteln	Rollen- und Gruppenprofile Glossar und Factsheet Stifte und Papier

Einlesen in das Szenario

- ☐ Teilen Sie das Szenario aus oder geben den Schülerinnen und Schülern mithilfe des QR-Codes Zugriff auf die digitalen Planspielunterlagen (siehe [Kapitel 5.5](#)).
- ☐ Geben Sie den Schülerinnen und Schülern circa 5 Minuten Zeit zum Lesen.
- ☐ Lassen Sie den Inhalt im Plenum wiederholen und klären offene Fragen. Wenn viele Begriffe unklar sind, können Sie an dieser Stelle bereits das Glossar austeilen.

■ ■ Wenn Sie vor der Rollenverteilung noch Zeit benötigen, können Sie an dieser Stelle eine kurze Pause einbauen.

Rollenverteilung (Zur Vorbereitung in [Kapitel 5.3](#))

Varianten:

- *Analog:* Teilen Sie die ausgedruckten Rollen- und Gruppenprofile aus (siehe [Kapitel 5.4](#)).
- *Digital:* Teilen Sie die Zettel mit Rollennummern aus. Die Schülerinnen und Schülern finden ihre Rollen- und Gruppenprofile eigenständig auf der Webseite (QR-Code) (siehe [Kapitel 5.5](#)).

Ausnahme: Zuteilung von Rolle 1 „Schulleitung“

Bei der Zuteilung von Rolle 1, die zusammen mit Rolle 2 als Konferenzleitung eine wichtige Funktion im Planspiel übernimmt, sollten Sie durch „gelenkten Zufall“ unauffällig eine Schülerin oder einen Schüler auswählen, der oder dem Sie dies am ehesten zutrauen. Verteilen Sie die anderen Rollen zufällig, damit die Verteilung möglichst neutral und fair ist.

- ☐ Mischen Sie die Rollen und teilen Sie diese verdeckt an die Schülerinnen und Schüler aus.

Einlesen in die Rollenprofile

- ☐ Geben Sie den Schülerinnen und Schülern mindestens 15 Minuten Zeit zum Einlesen.
 - Verlängern Sie diese Zeit nach Bedarf.
- ☐ Weisen Sie auf die Abarbeitung der Checkliste unten auf den Rollenprofilen hin.
- ☐ Teilen Sie die Hintergrundinformationen aus (Glossar und Factsheet).
- ☐ Klären Sie gezielt Fragen der Konferenzleitung (Gruppe 1).

Vorbereitung der Konferenzleitung (Gruppe 1, Rolle 1 und Rolle 2)

Stellen Sie sicher, dass Gruppe 1 ihr Gruppenprofil mit den Hinweisen für die Konferenzleitung liest und sich bei Fragen an Sie wendet. Gehen Sie bei Bedarf gemeinsam das Vorgehen und den Ablauf durch. *Hinweis:* Die Vorbereitung eines Statements hat für diese Gruppe keine Priorität.



- ❑ Erinnern Sie die Schülerinnen und Schüler in den letzten Minuten daran sich einen Namen auszuendenken.

Hinweise zur Namenswahl:

Die Rollen sind bewusst geschlechtsneutral und namenlos gehalten, sodass die Schülerinnen und Schüler „ihre“ Rolle selbst benennen müssen.

Regeln:

- Kein Bezug zur eigenen Person (eigener Name)
- Kein Bezug zu anderen oder real existierenden Personen (keine Namen von bekannten Personen aus Sport oder Politik)

- ❑ Lassen Sie die Schülerinnen und Schüler Namensschilder basteln. Stellen Sie Zusatzmaterialien wie Papier, Scheren, Permanent-Marker und Kreppband zur Verfügung (siehe [Kapitel 3.7](#)).

Praxistipps für Namensschilder bzw. Gruppenschilder:

- *Zum Ankleben:* Kleines Schild aus Papier zuschneiden und mit Kreppband ankleben.
- *Zum Aufstellen:* DIN A4 Papier im Hochformat in Drittel falten. Das untere Drittel ist die Stellfläche, auf dem mittleren wird der Name geschrieben und das obere wird als Stütze nach hinten abgeknickt. Lassen Sie die Schilder mit einem dicken Permanent-Marker beschriften, damit diese von weitem gelesen werden können.

Empfehlung: Verwenden Sie Namensschildern zum Ankleben für die Rollen und Schilder zum Aufstellen auf den Tischen für die Gruppennamen (siehe Phase 1 in [Kapitel 4.2.2](#)).

- ! *Hinweis für mehrtägige Durchführung:* Falls das Planspiel an zwei Tagen umgesetzt werden soll, bietet es sich an, den ersten Tag an dieser Stelle zu beenden. Die Schülerinnen und Schüler erhalten auf diese Weise mehr Zeit, um sich auf ihre Rolle vorzubereiten und auf das Planspiel einzustellen.



4.2.2 Phase 1: Austausch in den Gruppen

Dauer	Einheit	Beschreibung	Material
	Beginn des Planspiels	Verkündung des Planspielbeginns durch die Seminarleitung, Arbeitsanweisungen für die Gruppenarbeit	Anleitung (Weitere Räume)
5	Vorstellung in den Gruppen	Zusammenkommen der Gruppen, Einstieg in die Rollen, Vorstellungsrunde	Namensschilder, Rollenprofile
10	Diskussion in den Gruppen	Austausch der Positionen und erste Diskussion zu den verschiedenen Optionen	Namensschilder, Rollenprofile
5	Vorbereitung auf die Schulkonferenz	Gruppenschilder basteln, Statements für die Vorstellungsrunde fertigstellen und Strategie für die Diskussion überlegen	Stifte und Papier Gruppenschilder

BEGINN DES PLANSPIELS

Um sich langsam an das Spielen einer Rolle zu gewöhnen, beginnt das Planspiel mit einer Kleingruppenphase.

- ☐ Verkündigen Sie den Beginn des Planspiels.
- ☐ Fordern Sie die Schülerinnen und Schüler auf, sich in ihren Gruppen zusammensetzen und sich in ihre Rollen einzufinden.

Hinweise zu den Gruppen:

- Bei mehr als 20 Schülerinnen sollten Sie für diese Phase weitere Nebenräume öffnen, damit jede Gruppe genug Ruhe und Platz für den Austausch hat (siehe [Kapitel 3.5](#)).
- Die Rollen 29 und 30 haben zu Beginn keine Gruppenzugehörigkeit. Sie dürfen sich mit anderen Konferenzteilnehmenden austauschen und können entscheiden, ob sie sich einer Gruppe anschließen wollen oder unabhängig bleiben.
- Bei weniger als 25 Schülerinnen und Schülern kann es zudem mehrere Gruppen geben, die nur mit einer Rolle besetzt sind (siehe [Verteilungsschlüssel](#): z. B. Gruppe 4, 5 und 10). Diese dürfen frei wählen, mit welcher anderen Gruppe sie sich zur Vorbereitung auf die Konferenz austauschen wollen.

- ☐ Geben Sie den Schülerinnen und Schülern folgende Arbeitsanweisungen für die Gruppenarbeit:

Vorstellung

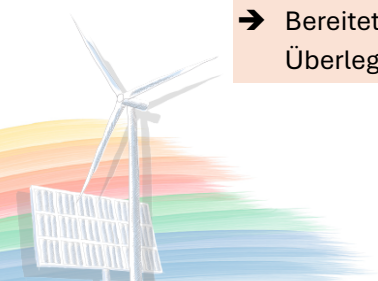
- ➔ Ihr beginnt mit einer kurzen Vorstellung Eures Namens und des Hintergrunds Eurer Rolle. Von nun an sprecht Ihr Euch mit Euren Rollennamen an.

Diskussion in den Gruppen

- ➔ Nach der Vorstellungsrunde tauscht Ihr Euch über Eure Positionen und die möglichen Optionen zum Bau der Photovoltaikanlage aus.
- ➔ Ihr müsst in der Konferenz keine einheitlichen Positionen vertreten. Es kann trotzdem hilfreich sein, wenn Ihr Euch unterstützt und gemeinsam einen Vorschlag macht.

Vorbereitung auf die Schulkonferenz

- ➔ Bastelt Euch ein gemeinsames Gruppenschild.
- ➔ Zu Beginn der Konferenz wird es eine Vorstellungsrunde geben, in der Ihr die vorbereiteten Statements zu Eurer Rolle und Position vortragt. Stellt Eure Notizen für die Statements fertig.
- ➔ Bereitet Euch darauf vor, dass im Anschluss an die Vorstellungsrunde die Diskussion beginnt. Überlegt Euch, wie Ihr bei der Diskussion vorgehen wollt.



4.2.3 Phase 2: Diskussion der Schulkonferenz

Dauer	Einheit	Beschreibung	Material
5 min	Eröffnung	Aufstellung der Tische für die Schulkonferenz, Eröffnung der Konferenz durch die Rede der Schulleitung	Gruppenprofil Gruppe 1 Akustisches Signal Namensschilder
15 min	Vorstellungsrunde	Vorstellungsrunde mit den vorbereiteten Statements	Vorbereitete Statements Uhr
30 min	Diskussion im Plenum I	Austeilen des Lageplans, der Optionen und technischen Informationen, Diskussion der verschiedenen Optionen	Lageplan, Optionen, technische Informationen, Glossar und Factsheet Protokoll
10–20 min	Informeller Austausch (Pause)	Kurze Unterbrechung der Konferenz, Austausch mit Verbündeten und Kompromissfindung	(Weitere Räume)
50 min	Diskussion im Plenum II	Fortsetzung der Diskussion, Vorstellung von Kompromissvorschlägen	Lageplan, Optionen, technische Informationen, Glossar und Factsheet Beispielvorschläge Protokoll
	Probeabstimmung (optional)	Möglichkeit durch Probeabstimmungen ein Meinungsbild zu vielversprechenden Vorschlägen einzuholen	Protokoll
	Ende der Diskussion	Beendigung der Diskussionsphase	

! Idealerweise wird diese Phase eigenständig von der Konferenzleitung angeleitet, die in ihrem Gruppenprofil (Gruppe 1) detaillierte Anweisungen erhalten hat (siehe Anhang II).

Ihre Rolle in dieser Phase

- ☐ Achten Sie auf die Zeit: Insgesamt stehen circa **90 Minuten** für die Diskussion zur Verfügung.
- ☐ Vermeiden Sie es in die inhaltliche Diskussion einzugreifen. Adressieren Sie Hinweise bei Bedarf direkt an die Konferenzleitung. Greifen Sie ein, wenn es Schwierigkeiten bei der Leitung der Diskussion gibt, die Zeit überschritten oder der Ablauf falsch verstanden wird.
- ☐ Verfolgen Sie die Diskussion und notieren Beobachtungen für das Debriefing (siehe [Kapitel 4.2.5](#)).
- ☐ Geben Sie **technische Unterstützung**: Sorgen Sie dafür, dass die Materialien wie der Lageplan, die Optionsübersicht oder Notizen der Konferenzleitung für alle einsehbar sind, indem Sie z. B. den Bildschirm teilen.

Eröffnung der Schulkonferenz

Vorbereitungen:

- ☐ Stellen Sie die Tische in einer großen U-Form mit dem Pult vor Kopf auf.
- ☐ Stellen Sie ein akustisches Signal auf dem Pult bereit, welches von der Konferenzleitung als Hilfsmittel verwendet werden kann (siehe Zusatzmaterialien [Kapitel 3.7](#)).
- ☐ Weisen Sie den Gruppen ihre Sitzplätze zu.
 - Die Konferenzleitung sitzt gemeinsam vorne am Pult.
 - Die Konferenzteilnehmenden setzen sich nach Gruppenzugehörigkeit zusammen.
- ☐ Bitten Sie die Schülerinnen und Schüler die Namens- und Gruppenschilder aufzustellen.



Vorstellungsrunde mit vorbereiteten Statements

- ! *Hinweis zur Länge der Statements:* Bei größeren Gruppen kann es länger dauern, bis alle mit ihren Statements durch sind. Erfahrungsgemäß werden diese ersten Statements eher kürzer als 90 Sekunden sein.
- ☐ Nutzen Sie bei Bedarf die [Rollenübersicht](#), um Positionen von einzelnen Rollen nachzuschauen.

Diskussion im Plenum I: Meinungsaustausch

- ☐ Teilen Sie den Lageplan, die Optionen und die technischen Informationen aus.
- ☐ Verweisen Sie für Hintergrundinformationen auf das Glossar und das Factsheet.

- ! Gegen Ende der ersten Diskussionsrunde im Plenum muss es noch keine konkreten Vorschläge geben, der Meinungsaustausch soll im Vordergrund stehen.

Übergang: Nach einem ersten Austausch mit allen, wird die Konferenz für eine kurze Pause unterbrochen. Die Konferenzleitung übergibt das Wort an Sie.

Informeller Austausch (Pause)

Ankündigung des informellen Austausches:

- ➔ Wir unterbrechen die Diskussion für einen kurzen informellen Austausch. Bleibt während dieser Pause in Euren Rollen.
- ➔ Nutzt die Zeit, um Euch mit Euren Verbündeten auszutauschen und einen Kompromiss zu entwickeln.

- ☐ Ermöglichen Sie es den Schülerinnen und Schülern auf weitere Räume auszuweichen.
- ☐ Beenden Sie den Austausch, wenn Sie bemerken, dass der Fokus nicht mehr auf der Diskussion des Planspiels liegt.

- || *Hinweis zur Länge der Pause:* Diese sollte mindestens 10 Minuten betragen. Bei disziplinierten Gruppen, die auch während der Pause in ihren Rollen verbleiben, kann der Austausch auch auf 15 oder 20 Minuten verlängert werden. An dieser Stelle lassen sich auch weitere 5 bis 10 Minuten reguläre Pause einplanen.

Diskussion im Plenum II: Kompromissfindung

Das Ziel dieser Phase ist es konkrete Kompromissvorschläge zu sammeln.

- ☐ Erinnern Sie die Konferenzleitung daran, die Vorschläge schriftlich festhalten.
- ☐ *Optional:* Verweisen Sie darauf, dass die Schülerinnen und Schüler anhand der technischen Informationen die erwartbare Leistung einer bestimmten Anlagengröße an einem bestimmten Standort berechnen können (siehe [Anhang 6.3](#) für Ausführungen).

Beispielvorschläge:

- Vorschlag 1: Eine große PV-Anlage auf dem Schulhof (GH)
- Vorschlag 2: Eine mittelgroße PV-Anlage mit Überdachung auf dem Parkplatz (MP + Dach)
- Vorschlag 3: Eine kleine PV-Anlage an jedem der drei Standorte (KG + KH + KP)



- ! *Hinweis zum Umgang mit den Vorgaben der Rollen:* Um eine Mehrheit für einen Vorschlag zu finden, müssen einige Teilnehmenden Kompromisse machen. Es ist erlaubt, dafür von den ursprünglichen Vorschlägen der Rolle abzuweichen.

Probeabstimmung (OPTIONAL)

Die Konferenzleitung kann noch während der Diskussionsphase Probeabstimmungen durchführen. Das ist sinnvoll, um ein Meinungsbild zu erhalten und die vielversprechendsten Vorschläge auszuwählen.

- ! Auch ohne Probeabstimmung sollten gegen Ende der Diskussionsphase einige konkrete Vorschläge zur finalen Abstimmung zur Auswahl stehen.

Ende der Diskussion

- ☐ Sprechen Sie mit der Konferenzleitung ab, zu welchem Zeitpunkt sie die Diskussionsphase beenden soll. Danach steht die finale Abstimmung der gesammelten Vorschläge an.
- || Bevor es mit der finalen Abstimmung weitergeht, können Sie ggf. noch eine kurze Pause einbauen. Das gibt den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit letzte Absprachen zu treffen.



4.2.4 Phase 3: Abstimmung

Dauer	Einheit	Beschreibung	Material
5 min	Ankündigung der Abstimmung	Erklärung der Abstimmungsregeln	Akustisches Signal
5 min	Abstimmung	Finale Abstimmung der Vorschläge, geleitet von der Konferenzleitung	Protokoll
	Ergebnisverkündung	Verkündung des Ergebnisses	Protokoll
	Optional: Fragen	Möglichkeit die Konferenzteilnehmenden zum Ergebnis zu befragen	Eigene Notizen

Ankündigung der Abstimmung

- ☐ Erklären Sie bei Bedarf die Regeln zur finalen Abstimmung.



Hinweise zur Abstimmung:

- Die **Vollmitglieder** der Konferenz haben jeweils **eine Stimme**. Teilnehmende mit Vertretungsstatus dürfen nicht mit abstimmen (Rolle 6, 12, 13, 19 und 26, siehe [Rollenübersicht](#))!
- Eine **einfache Mehrheit** reicht aus. Das heißt, der Vorschlag mit den meisten Stimmen wird angenommen.
- Wenn **zwei Vorschläge** gleich viele Stimmen bekommen, muss erneut zwischen diesen beiden abgestimmt werden.
- Die Entscheidung der Schulkonferenz ist **nicht bindend**.

ABER: Der städtische Schulträger ist bereit, sich an einem Kompromiss zu orientieren, der von einer breiten Mehrheit der Schulgemeinde getragen wird.

Hinweis: Ob sich der städtische Schulträger tatsächlich daranhält, wird absichtlich offengelassen, da auch in der Realität bei politischen Entscheidungen häufig Ungewissheit besteht. Was mit dem eventuellen Restbetrag der zugesagten öffentlichen Finanzen passiert, bleibt ebenfalls unklar.

Abstimmung

Die Konferenzleitung leitet die finale Abstimmung zum Bau einer Photovoltaik-Anlage an.

- ☐ Notieren Sie die jeweiligen Abstimmungsergebnisse und überprüfen, welcher Vorschlag eine Mehrheit hat.

Ergebnisverkündung

Die Konferenzleitung verkündet das offizielle Ergebnis der Abstimmung.

- ☐ *Optional:* Wenn Sie noch Zeit haben, können Sie sich als Medienvertreter/in ausgeben und die Konferenzteilnehmenden um eine Stellungnahme bitten oder Fragen zum Ergebnis stellen.



4.2.5 Phase 4: Debriefing

Dauer	Einheit	Beschreibung	Material
5 min	Ende des Planspiels	Beendigung der Konferenz, verschiedene Varianten zum Austritt aus den Rollen	Namensschilder
10 min	Emotionsabfrage	Einfangen der ersten Eindrücke und Emotionen nach dem Planspiel	Stuhlkreis
10 min	Auswertung des Planspiels	Inhaltliche Auswertung des Planspiels anhand verschiedener Aspekte (Ergebnis, Rollen, Positionen etc.), verschiedene methodische Varianten zur Auswahl	Vorbereitete Fragen, ggf. Abstimmungskarten, Karteikarten, Flipchart aus dem Warm-up oder Mentimeter
5 min	Feedback	Möglichkeit für Sie und die Schülerinnen und Schüler Feedback zu äußern	Mündlich oder Mentimeter

Jedes Planspiel wird mit einer Debriefing Phase abgeschlossen, um das Erlebte zu reflektieren und einzuordnen. Jetzt nehmen Sie wieder eine aktive Rolle ein. In dieser Phase ist es besonders wichtig, dass Sie sensibel auf die Äußerungen und die allgemeine Stimmungslage der Gruppe reagieren.

ENDE DES PLANSPIELS

Leiten Sie den Austritt aus den Rollen an

➔ Hiermit endet die Schulkonferenz und damit auch das Planspiel. Um symbolisch Eure Rolle zu verlassen ...

Varianten:

- *Am einfachsten:* Die Schülerinnen und Schüler sollen ihre Namensschilder abnehmen bzw. vom Tisch nehmen.
- *Interaktiv:* Die Schülerinnen und Schüler sollen sich zunächst in einen Kreis stellen oder im Raum verteilen und sich dann gegenseitig dankend die Hand geben oder lobend auf die Schultern klopfen.
- *Performativ:* Die Schülerinnen und Schüler sollen durch Bewegungen symbolisch die Rolle „abschütteln“ oder „abstreifen“.

Emotionsabfrage

In den ersten Minuten nach dem Planspiel geht es darum, das Erlebte auf einer emotionalen und Ebene zu reflektieren. Sie sollten dabei vor allem zuhören.

Empfehlung: Bitten Sie jede/n Schüler/in sich reihum kurz zu äußern (Blitzlicht-Methode). Auf der nächsten Seite finden Sie weitere methodische Varianten.

Mögliche Fragen:

- ➔ Wie geht es Euch jetzt? / Wie fühlt Ihr Euch?
- ➔ Wie war das Planspiel für Euch?
- ➔ Eine Rolle zu spielen ... hat Spaß gemacht / war einfach / war schwer.



Das Austreten aus den Rollen und die Emotionsabfrage sollten direkt im Anschluss an das Planspiel durchgeführt werden. Wenn die Schülerinnen und Schüler müde wirken, können Sie an dieser Stelle eine Pause einbauen, um die letzte Energie für die Auswertung des Planspiels zu sammeln.



Auswertung des Planspiels

Nach den ersten Eindrücken können nun inhaltliche Fragen und Beobachtungen, die im Laufe der Planspiel-Phasen aufgetreten sind, thematisiert und besprochen werden.

Varianten:

- *Stuhlkreis:* Um die Aufmerksamkeit hochzuhalten, können Sie die Auswertung im Stuhlkreis vornehmen.
- *Gefühlsbarometer:* Bitten Sie die Schülerinnen und Schüler sich zu jeder Aussage im Raum zu positionieren und fragen nach, welche Gedanken sie dazu haben. Wenn der Platz nicht ausreicht, können Sie auch Handzeichen (Daumen hoch/runter) oder rote und grüne Abstimmungskarten verwenden.
- *Schriftliche Auswertung in Einzel- oder Gruppenarbeit:* Lassen Sie die Schülerinnen und Schüler Fragen zum Planspiel schriftlich auf Karten oder Postern beantworten und tragen die Ergebnisse zusammen (siehe [Kapitel 3.7](#) zu Zusatzmaterialien).
- *Abgleich mit Ergebnissen aus dem Warm-Up ([Kapitel 4.1.2](#)):* Wenn Sie ein Flipchart verwendet haben, können Sie auf die Ergebnisse zurückblicken und die Erwartungen und Vorstellungen vor Beginn des Planspiels reflektieren.

Mögliche Aussagen als Ausgangspunkt für die Auswertung:

- ➔ Ich konnte mich gut mit der Position meiner Rolle identifizieren.
- ➔ Ich habe spannende Diskussionen erlebt.
- ➔ Ich bin mit dem Ergebnis des Planspiels zufrieden.
- ➔ Ich habe alles getan, um die Position meiner Rolle durchzusetzen.
- ➔ Ich habe etwas Neues gelernt.
- ➔ Ich habe meine Position zu Photovoltaik verändert.

Feedback

Es ist empfehlenswert, zum Abschluss der Debriefing Phase auch um Feedback in Bezug auf die Gesamtveranstaltung zu bitten. An dieser Stelle können Sie auch über Ihre eigene Perspektive auf das Planspiel berichten, sich für die Mitarbeit bedanken und Lob aussprechen.

Mögliche Fragen:

- ➔ Wie hat Euch die Veranstaltung / das Planspiel / das Thema gefallen?
- ➔ Was hat Euch besonders gut gefallen? / Wovon hättet Ihr gerne mehr gehabt?



Tool-Tipp: Ebenso wie für das Warm-up, kann für das Debriefing ein digitales Abfragetool wie Mentimeter verwendet werden. Dies ist besonders dann von Vorteil, wenn Sie die Ergebnisse festhalten möchten. Da die Abfrage anonym erfolgt, kann zudem ein ehrlicheres Feedback erwartet werden (Beispiel siehe [Kapitel 6.6](#)).



4.3 Teil 3: Ausblick

Dauer	Einheit	Beschreibung	Material
5 min	Berufsorientierung im Bereich Energiewende	Austeilen einer Übersicht mit Informationen zu verschiedenen Berufsgruppen sowie Aus- und Weiterbildungsangeboten zum Thema Energiewende in Hessen	Berufsinformationen (Anhang III)
5 min	Teilnahme-zertifikate	Austeilen eines individualisierten Zertifikats für die Bescheinigung der Teilnahme am Planspielseminar	Personalisierte Zertifikate (Anhang IV)
	Verabschiedung	Beendigung des Unterrichts	

Berufsinformationen

Die Berufsinformationen finden Sie in Anhang III.

- ☐ Teilen Sie die Berufsinformationen aus oder stellen diese digital zur Verfügung.
- ☐ *Optional:* Gehen Sie die Informationen gemeinsam durch und sprechen über die Berufswünsche der Schülerinnen und Schüler.

Teilnahmezertifikate

Die Vorlage für die Zertifikate finden Sie in Anhang IV.

- ☐ Teilen Sie die personalisierten Teilnahmezertifikate aus.

- Hinweise:**
- Die Zertifikate müssen vorbereitet werden (siehe Checkliste in [Kapitel 5.1](#)).
 - Falls dies im Vorfeld nicht möglich war, können Sie die Zertifikate auch an einem anderen Tag austeilen.

Nutzen der Zertifikate für die Schülerinnen und Schüler:

Das Teilnahmezertifikat dient als Nachweis für die Auseinandersetzung mit dem Thema der Energiewende. Dies ist insbesondere dann hilfreich, wenn sich die Schülerinnen und Schüler für die vorgestellten Berufsfelder interessieren. Das Zertifikat kann zum Beispiel bei Bewerbungen auf dem Lebenslauf angegeben und als Nachweis den Bewerbungsunterlagen beigelegt werden.

Verabschiedung: Ende des Unterrichts



5 Vorbereitung

5.1 Checkliste

Die folgende Checkliste enthält alle inhaltlichen Vorbereitungsschritte, die für eine erfolgreiche Durchführung abgearbeitet werden sollten.

Einlesen und Vorbereitung der Planspielunterlagen

- ☐ Lesen Sie als erstes die **Schritt-für-Schritt-Anleitung** in [Kapitel 4](#), um ein besseres Verständnis vom Ablauf des Planspiels zu bekommen.
- ☐ Lesen Sie [Kapitel 5.2](#) um einer Übersicht der Unterlagen zu erhalten.
- ☐ Lesen Sie [Kapitel 5.3](#) und bestimmen die benötigten Rollen mithilfe des [Verteilungsschlüssels](#).
- ☐ Entscheiden Sie sich für die digitale oder analoge Verteilung der Unterlagen ([Kapitel 3.8](#))
- ☐ *Analog*: Lesen Sie [Kapitel 5.4](#) und nutzen die [Druckanleitung](#) zum Drucken der Unterlagen.
- ☐ *Digital*: Lesen Sie [Kapitel 5.5](#) und testen den Zugriff auf die digitalen Planspielunterlagen.

Reihenfolge variierbar:

Teil 1: Einführung

[Kapitel 4.1](#)

- ☐ Begrüßung & Ablauf ([Kapitel 4.1.1](#)): Erstellen Sie einen Ablaufplan, der an die eigenen Rahmenbedingungen angepasst ist, z. B. mit Zeitangaben zu den Teilen, Phasen und Pausen.
- ☐ Warm-up ([Kapitel 4.1.2](#)): Wählen Sie eine Methode und bereiten Sie die Einstiegsfragen vor.
- ☐ Inhaltliche Einführung ([Kapitel 4.1.3](#)): Bereiten Sie die PowerPoint-Präsentation vor (Anhang I). Lesen Sie die Notizen und ergänzen Ihre Daten auf den ersten beiden Folien.

Teil 2: Planspiel

[Kapitel 4.2](#)

(Sie finden die Planspielunterlagen in Anhang II)

- ☐ Lesen Sie das Szenario und sichten die Optionsübersicht und den Lageplan.
- ☐ Lesen Sie die Hintergrundinformationen (Glossar und Factsheet).
- ☐ Lesen Sie wenn möglich die Gruppenprofile und einige Rollenprofile, um eine Idee vom Inhalt zu bekommen. Es ist nicht notwendig alle Rollenprofile zu lesen. Um eine Übersicht über die Rollen zu bekommen können Sie stattdessen die [Rollenübersicht](#) nutzen.
- ☐ Überprüfen Sie, ob alle Planspielunterlagen ausgedruckt sind bzw. der QR-Code funktioniert.
- ☐ Verinnerlichen Sie den Ablauf des Planspiels ([Kapitel 4.2](#)). Lesen Sie ergänzend zu den Phasen 2 und 3 das Gruppenprofil von Gruppe 1 und die Beispielvorschläge ([Kapitel 6.3](#)).
- ☐ Debriefing ([Kapitel 4.2.5](#)): Wählen Sie eine Methode und bereiten Sie die Ausstiegsfragen vor.

Teil 3: Ausblick

[Kapitel 4.3](#)

- ☐ Bereiten Sie die Berufsinformationen vor: Ausdrucken oder digital verteilen (Anhang III).
- ☐ Drucken Sie die Teilnahmezertifikate aus und tragen die Namen ein (Anhang IV).



Empfehlung: Beginnen Sie circa zwei Wochen vor dem Termin sich mit den Unterlagen und dem Ablauf vertraut zu machen.



5.2 Übersicht der Planspielunterlagen

Hier sehen Sie eine Übersicht mit einer Beschreibung aller Unterlagen, die neben den Anhängen dieser Anleitung auch die externen Anhänge umfasst.

Interner Anhang dieser Anleitung

Titel	Beschreibung	Kategorie
Verteilungsschlüssel	Tabellarische Übersicht für die Rollenverteilung nach Anzahl der Schülerinnen und Schüler (siehe Kapitel 5.3)	ORGA
Rollenübersicht	Hilfestellung, die während des Planspiels von der Seminarleitung eingesehen werden kann	
Beispielvorschläge	Ausführliche Beschreibung von drei Vorschlägen mit Beispielen für mögliche Berechnungen (siehe Kapitel 4.2.3)	
Druckanleitung	Anleitung für das Ausdrucken der Unterlagen (siehe Kapitel 5.4)	
QR-Code	Zugang zu den digitalen Planspielunterlagen (siehe Kapitel 5.5)	
Tool-Tipp-Beispiel	Beispielfolien mit dem digitalen Tool Mentimeter für das Warm-up (Kapitel 4.1.2) und das Debriefing (Kapitel 4.2.5)	

Teil 1: Einführungspräsentation (externer Anhang I)

Einführung	PowerPoint-Datei zur Einführung (siehe Kapitel 4.1.3)	ORGA
------------	--	------

Teil 2: Planspielunterlagen (externer Anhang II)

Titel	Ablauf	Beschreibung	Kategorie
Szenario	Phase 0	Alle bekommen das Szenario (siehe Kapitel 4.2.1)	ALLE
Rollenprofile	Phase 0	Alle bekommen ein eigenes Rollenprofil	ROLLEN
Gruppenprofile	Phase 0	Alle bekommen das zugehörige Gruppenprofil zum individuellen Rollenprofil	ROLLEN
Glossar Factsheet	Phase 0	Alle sollen diese ergänzenden Informationen während des Einlesens einsehen können oder Zugang dazu haben, müssen aber nicht zwingend ein eigenes Exemplar bekommen	INFO
Optionen & Technische Informationen	Phase 2	Alle bekommen die Optionsübersicht und die technischen Informationen (siehe Kapitel 4.2.3)	ALLE
Lageplan	Phase 2	Einige Exemplare zum Teilen, z. B. ein Exemplar pro Gruppe (siehe Kapitel 4.2.3)	INFO

Teil 3: Ausblick (externe Anhänge III & IV)

Titel	Beschreibung	Kategorie
Berufsinformationen	Für alle ausdrucken oder digital verteilen (siehe Kapitel 4.3)	ALLE
Teilnahmezertifikat	Für alle ausdrucken und mit Namen personalisieren (siehe Kapitel 4.3)	ALLE

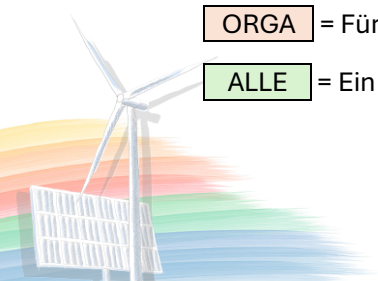
Bedeutung der Kategorien:

ORGA = Für die Seminarleitung

ROLLEN = Zuteilung richtet sich nach Rollenverteilung

ALLE = Ein Exemplar pro Schüler/in

INFO = Einige Exemplare zum Teilen



5.3 Rollenverteilung

Für die Materialien der Kategorie **ROLLEN** ist die Rollenverteilung zentral. Bei einer Klassengröße von 30 Schülerinnen und Schülern können alle Rollen besetzt werden. Bei weniger als 30 Schülerinnen und Schülern können Sie dem [Verteilungsschlüssel](#) entnehmen, welche Rollen aus den 10 Gruppen bei welcher Klassengröße vertreten sind. Die Rollen- und Gruppenprofile werden in Phase 0 verteilt (siehe [Kapitel 4.2.1](#)).

Zum Verteilungsschlüssel im Anhang

Anleitung zum Lesen des Verteilungsschlüssels

Anhand der Zahl der Teilnehmenden in der roten Zeile können Sie in der jeweiligen Spalte die benötigten Rollennummern ablesen. Diese Rollenprofile finden Sie in der gleichen Reihenfolge in den Planspielunterlagen (Anhang II). Anhand der blauen Zeilen können Sie die Rollennummern den Gruppen zuordnen, was insbesondere für eine analoge Durchführung relevant ist (siehe [Kapitel 5.4](#)).

Beispiel:

Rollenprofile für 15 Schülerinnen und Schüler

- die Rollen 1, und 2 aus Gruppe 1,
- die Rollen 3 und 4 aus Gruppe 2,
- die Rollen 7, 8 und 9 aus Gruppe 3,
- die Rolle 14, 15 und 16 aus Gruppe 4,
- Rolle 20 aus Gruppe 5,
- Rolle 22 aus Gruppe 6,
- Rolle 24 aus Gruppe 7,
- die Rollen 27 und 28 aus Gruppe 8,
- keine unabhängigen Rollen

Zugehörige Gruppenprofile:

- 2-mal Gruppe 1
- 2-mal Gruppe 2
- 3-mal Gruppe 3
- 3-mal Gruppe 4
- 1-mal Gruppe 5
- 1-mal Gruppe 6
- 1-mal Gruppe 7
- 2-mal Gruppe 8

Durch die Befolgung dieses Verteilungsschlüssels stellen Sie sicher, dass auch bei wegfallenden Rollen möglichst unterschiedliche Positionen in der Diskussion vertreten sind. Um während des Planspiels einen Überblick über die Verteilung der Positionen oder die konkrete Position einer Rolle zu haben, können Sie die [Rollenübersicht](#) zur Hilfe nehmen.

Hinweise zu Änderungen der Gruppengröße:

- Falls die Teilnehmendenzahl zum Zeitpunkt der Vorbereitung der Materialien noch nicht feststeht, planen Sie mit mehr Rollen oder sogar mit einer Maximalbesetzung (30 Rollen)!
- Falls die Gruppe sich am Tag der Durchführung unvorhergesehen deutlich verkleinert, enthält der Verteilungsschlüssel Angaben für eine Gruppengröße ab 10 Schülerinnen und Schülern, damit Sie gezielt Rollen aussortieren können. Eine Durchführung mit weniger als 15 Schülerinnen und Schülern zu planen, wird dennoch nicht empfohlen.



5.4 Analoge Durchführung: Unterlagen ausdrucken



Empfehlung: Drucken Sie die Unterlagen erst aus, wenn Sie die genaue Anzahl an Schülerinnen und Schülern kennen. Spätestens aber zwei Tage vor dem Termin, falls etwas vergessen wird oder nicht funktioniert.

Besonders bei einer analogen Durchführung ist es wichtig, die Unterlagen auseinanderzuhalten, um die passende Anzahl der jeweiligen Seiten auszudrucken. Das liegt daran, dass diese zu unterschiedlichen Zeiten in das Planspiel eingebracht werden oder idealerweise nur von einzelnen Schülerinnen und Schülern gelesen werden sollten. Basierend auf der Gesamtzahl der Schülerinnen und Schüler und der vorherigen Rollenverteilung ermitteln Sie anhand der Druckanleitung, welche Seiten in welcher Anzahl ausgedruckt werden müssen.

[Zur Druckanleitung im Anhang](#)

Praxistipps zum Drucken der Unterlagen:

Ermitteln Sie vorab die Anzahl (und Kosten) der zu druckenden Seiten. Bei einer Anzahl von 15 Schülerinnen und Schüler werden circa 100 Seiten benötigt (siehe [Druckanleitung](#)). Um zu sparen können Sie textlastige Seiten in schwarz-weiß statt in Farbe drucken. Das Glossar und das Factsheet können Sie doppelseitig drucken und weniger Exemplare davon verteilen.

Sortierung der Unterlagen

- Bei den **zweiseitigen** Dokumenten (Szenario, Optionen und Technische Informationen, Glossar und Factsheet) empfiehlt es sich, diese Seiten jeweils zusammenzuheften.
- Gehen Sie alle **Rollenprofile** durch und heften jeweils das zugehörige **Gruppenprofil** daran fest (z. B. Gruppenprofil „Gruppe 1 Konferenzleitung“ + Rollenprofil „Rolle 1“).
- Sortieren Sie die Rollen nach der **Reihenfolge**. Das hat den Vorteil, dass Sie Rollen, die bei Änderungen der Gruppengröße herausgenommen werden müssen, schneller finden. Legen Sie die Seiten für Rolle 1 (die oben sein müssten) beiseite.



5.5 Digitale Durchführung: Webseite mit Planspielunterlagen

Bei einer digitalen Durchführung des Planspiels können die Schülerinnen und Schüler über mobile Endgeräte über eine separate Webseite der LEA LandesEnergieAgentur Hessen auf die Planspielunterlagen zugreifen. Über folgenden Link gelangen Sie zur Webseite:

<https://www.lea-hessen.de/planspiel/sonne/schule>

Zugangsmöglichkeiten für die Schülerinnen und Schüler

Durch Einscannen dieses QR-Codes mit einer Tablet-Kamera können die Schülerinnen und Schüler ganz einfach zur Webseite gelangen. Sie können den QR-Code dazu ausdrucken oder Ihren Bildschirm teilen (siehe Anhang, [Kapitel 6.5](#)). Auf der Webseite mit den Planspielunterlagen kann der QR-Code ebenfalls angezeigt werden. Wenn die mobilen Endgeräte keine Scanner-Funktion unterstützen, müssen Sie den Link zur Webseite auf einem anderen Weg teilen (z. B. schulinterne E-Mail oder Plattform).



[Zum QR-Code](#)

Zuteilung der Rollen über Zettel

Bei digitaler Verteilung der Unterlagen werden die Rollenprofile durch kleine Zettel repräsentiert, die mit den Rollennummern beschriftet sind. Die Schülerinnen und Schüler sollen sich ihr Rollenprofil und zugehöriges Gruppenprofil dann anhand der Rollennummer auf der Webseite herausuchen und aufrufen oder herunterladen. Bereiten Sie dazu eine der Gruppengröße entsprechende Anzahl anzetteln vor und nummerieren diese gemäß der Rollenverteilung mit den benötigten Rollennummern. Legen Sie den Zettel für Rolle 1 beiseite.

Hinweise:

- Da die Schülerinnen und Schüler zum gleichen Zeitpunkt auf alle Dateien Zugriff bekommen, ist es wichtig während des Planspiels immer wieder darauf zu verweisen, welche Texte oder Übersichten gerade relevant sind.
- Um Problemen mit den mobilen Endgeräten vorzubeugen, empfiehlt es sich die Unterlagen der Kategorie ALLE und INFO einmalig auszudrucken.



6 Anhang

Übersicht der internen Anhänge

- 6.1 Verteilungsschlüssel
- 6.2 Rollenübersicht
- 6.3 Beispielvorschläge
- 6.4 Druckanleitung
- 6.5 QR-Code: Digitale Planspielunterlagen
- 6.6 Tool-Tipp-Beispiel

Übersicht der externen Anhänge

- Anhang I: Einführungspräsentation (PowerPoint-Datei)
- Anhang II: Planspielunterlagen
- Anhang III: Berufsinformationen
- Anhang IV: Teilnahmezertifikat



6.1 Rollenübersicht

Gruppe	n°	Status	Kategorie	Photovoltaik-Anlage	Bevorzugte Optionen	
Gruppe 1 Konferenzleitung	1	Vollmitglied	Lehrkräfte	Kompromiss (!)	!	!
	2	Vollmitglied	Schüler/innen	Kompromiss (!)	!	MP
Gruppe 2 Physik AG	3	Vollmitglied	Lehrkräfte	Groß	GP	GH
	4	Vollmitglied	Schüler/innen	Groß	GP	GH
	5	Vollmitglied	Lehrkräfte	Groß	GG	GH
	6	Vertretung	Schüler/innen	Groß	GG	GH
Gruppe 3 Planet First	7	Vollmitglied	Lehrkräfte	Groß	GH	GP
	8	Vollmitglied	Eltern	Mittelgroß – groß	MP	GH
	9	Vollmitglied	Schüler/innen	Mittelgroß – groß	MH	GH
	10	Vollmitglied	Schüler/innen	Klein – mittelgroß	KP	MP
	11	Vollmitglied	Lehrkräfte	Klein – mittelgroß	KP	MP
	12	Vertretung	Eltern	Mittelgroß – groß	MP	GP
	13	Vertretung	Schüler/innen	Groß	GP	GH
Gruppe 4 Sport für alle	14	Vollmitglied	Lehrkräfte	Mittelgroß	MP	MG
	15	Vollmitglied	Schüler/innen	Klein	KP	KG
	16	Vollmitglied	Eltern	Mittelgroß	MP	MG
	17	Vollmitglied	Lehrkräfte	Groß	GG	GP
	18	Vollmitglied	Lehrkräfte	Groß	GG	GP
	19	Vertretung	Schüler/innen	Klein – mittelgroß	MH	KP
Gruppe 5 Kunst	20	Vollmitglied	Lehrkräfte	Mittelgroß – groß	MG	GG
	21	Vollmitglied	Lehrkräfte	Mittelgroß – groß	GH	MH
Gruppe 6 Nachmittagsbetreuung	22	Vollmitglied	Lehrkräfte	Groß	GH	GP
	23	Vollmitglied	Lehrkräfte	Mittelgroß	MP	MG
Gruppe 7 Technikaffine Eltern	24	Vollmitglied	Eltern	Groß	GG	GP
	25	Vollmitglied	Eltern	Mittelgroß	MG	MH
	26	Vertretung	Eltern	Groß	GH	GG
Gruppe 8 PV – Nein danke!	27	Vollmitglied	Eltern	Keine Anlage – klein	–	KP
	28	Vollmitglied	Lehrkräfte	Keine Anlage – klein	–	KG
Unabhängig	29	Vollmitglied	Schüler/innen	Groß	GH	GP
	30	Vollmitglied	Eltern	(Mittelgroß)	Dach?	MH

Größe der PV-Anlage:

K = klein

M = mittelgroß

G = groß

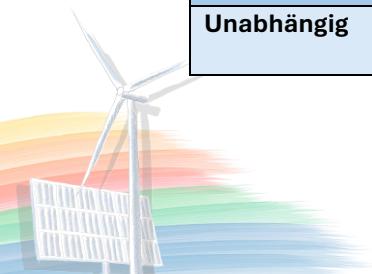
Standort der PV-Anlage:

H = Hof

G = Garten

P = Parkplatz

! = Kompromiss hat Priorität



6.2 Verteilungsschlüssel

		Anzahl der Teilnehmenden																				
Gruppe	n°	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Gruppe 1 Konferenzleitung	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Gruppe 2 Physik AG	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	5											5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	6																	6	6	6	6	6
Gruppe 3 Planet First	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	10								10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	11													11	11	11	11	11	11	11	11	11
	12																			12	12	12
	13																			13	13	13
Gruppe 4 Sport für alle	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	16				16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	17										17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
	18																18	18	18	18	18	18
	19																		19	19	19	19
Gruppe 5 Kunst	20			20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	21							21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
Gruppe 6 Nachmittagsbetreuung	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
	23														23	23	23	23	23	23	23	23
Gruppe 7 Technikaffine Eltern	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
	25												25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	26																					26
Gruppe 8 PV – Nein danke!	27					27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
	28						28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
Unabhängig	29									29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
	30															30	30	30	30	30	30	30

Rote Spalten = Benötigte Rollen in der Spalte unter der jeweiligen Anzahl an Teilnehmenden

Blaue Zeilen = Gruppenzuordnung der Rollen



6.3 Beispielvorschläge

Beispielvorschlag 1: Eine große PV-Anlage auf dem Schulhof

Relevante Hinweise:

- Eine große PV-Anlage bringt mit 250 Kilowattpeak die höchste Leistung und könnte an einem Standort mit idealer Sonneneinstrahlung den gesamten Strombedarf der Schule decken und bis zu 170 Tonnen CO₂ pro Jahr einsparen. Allerdings ist diese auch am teuersten.
- Der Schulhof ist mit 2.500 m² flächenmäßig am größten. Durch die geringere Sonneneinstrahlung ist die Peakleistung um 10 Prozent verringert, aber noch besser als am Parkplatz.

Mögliche Berechnungen	
Anlagendetails:	groß
Fläche	1.400 m ²
Kilowattpeak	250 kWp
Stromversorgungsanteil (Schule)	100 %
CO ₂ Einsparung pro Jahr (in Tonnen)	170 t
Standortdetails:	Schulhof
Fläche	2.500 m ²
Anteil an der Peakleistung	100 % Peakleistung - 10 % Verringerung = 90 %
Restfläche:	2.500 m ² - 1.400 m ²
Standortfläche - Anlagenfläche	= 1.100 m ² (44 %)
Erwartbare Leistung:	
Kilowattpeak (Anlage)	250 kWp x 90 %
x Anteil an der Peakleistung (Standort)	= 225 kWp
Erwartbarer Stromversorgungsanteil:	
Stromversorgungsanteil (Anlage)	100 % x 90 %
x Anteil an der Peakleistung (Standort)	= 90 %
Erwartbare CO₂ Einsparung pro Jahr:	
Einsparung (Anlage)	170 t x 90 %
x Anteil an der Peakleistung (Standort)	= 153 t
Bauaufwand:	
Bauzeit	6 Monate
Kosten	220.000 €
Erwartbare Einsparung bei Ausgaben:	
Öffentliche Gelder - Kosten	220.000 € - 220.000 € = 0 €

Schlussfolgerungen:

- Beim Bau einer großen PV-Anlage auf dem Schulhof würde etwas mehr als die Hälfte der Fläche verloren gehen. Mit 1.100 m² Restfläche, wäre dieser im Vergleich mit dem Parkplatz (1.500 m²) und dem Schulgarten (800 m²) aber immer noch groß.
- Auch wenn die Peakleistung auf dem Schulhof um 10 Prozent verringert ist, ergibt sich für eine große PV-Anlage weiterhin eine hohe erwartbare Leistung von 225 Kilowattpeak. Damit könnten 90 Prozent der Stromversorgung der Schule gedeckt werden und 153 Tonnen CO₂ eingespart werden.
- Die Bauzeit einer großen PV-Anlage ist mit 6 Monaten am längsten. Mit Kosten in Höhe von 220.000 Euro würde man den gesamten Geldbetrag, der vom städtischen Schulträger zugesagt wurde, aufbrauchen.



Beispielvorschlag 2: Eine mittelgroße PV-Anlage mit Überdachung auf dem Parkplatz

Relevante Hinweise:

- Die Überdachungskonstruktion kann aus rechtlichen Gründen nur auf dem Parkplatz gebaut werden.
- Die Fläche unter der Überdachung kann weiterhin zum Parken genutzt werden.
- Am Standort Parkplatz ist die Sonneneinstrahlung nicht optimal. Die Peakleistung ist um 20 Prozent verringert und damit im Vergleich mit den anderen Standorten am niedrigsten.

Mögliche Berechnungen	
Anlagendetails:	mittelgroß
Fläche	700 m ² (weiter nutzbar)
Kilowattpeak	125 kWp
Stromversorgungsanteil (Schule)	50 %
CO ₂ Einsparung pro Jahr (in Tonnen)	85 t
Standortdetails:	Parkplatz
Fläche	1.500 m ²
Anteil an der Peakleistung	100 % Peakleistung - 20 % Verringerung = 80 %
Restfläche:	1.500 m ² (100 %)
Standortfläche - Anlagenfläche	wegen Überdachung vollständig nutzbar
Erwartbare Leistung:	
Kilowattpeak (Anlage)	125 kWp x 80%
x Anteil an der Peakleistung (Standort)	= 100 kWp
Erwartbare Stromversorgungsanteil:	
Stromversorgungsanteil (Anlage)	50 % x 80 %
x Anteil an der Peakleistung (Standort)	= 40 %
Erwartbare CO₂ Einsparung pro Jahr:	
Einsparung (Anlage)	85 t x 80 %
x Anteil an der Peakleistung (Standort)	= 68 t
Bauaufwand:	
Bauzeit	5 Monate
Kosten	200.000€
Erwartbare Einsparung bei Ausgaben:	
Öffentliche Gelder - Kosten	220.000 € - 200.000 € = 20.000 €

Schlussfolgerungen:

- Durch die Wahl einer PV-Anlage mit Überdachung, gehen keine Flächen verloren (siehe Restfläche).
- Aus einem Anteil an der Peakleistung von 80 Prozent ergibt sich auf dem Parkplatz für die mittelgroße Anlage eine erwartbare Leistung von 100 Kilowattpeak. Demzufolge kann nur ein Anteil von 40 Prozent der Stromversorgung der Schule gedeckt werden (statt 50 Prozent) und die erwartbare CO₂ Einsparung liegt bei 68 Tonnen (statt 85 Tonnen).
- Die Bauzeit liegt bei 5 Monaten und die Kosten belaufen sich auf 200.000 Euro. Von den 220.000 Euro, die vom städtischen Schulträger zugesagt wurden, würde man 20.000 Euro einsparen können.

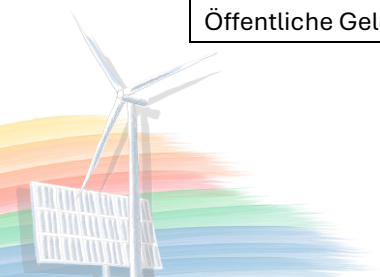


Beispielvorschlag 3: Eine kleine PV-Anlage an jedem der drei Standorte**Relevante Hinweise:**

- Ein technisches Gutachten hat ergeben, dass man auch mehrere PV-Anlagen an mehreren Standorten installieren könnte.
- Die erwartbare Peakleistung durch die standortspezifische Sonneneinstrahlung ist im Garten maximal, auf dem Hof mittelmäßig und auf dem Parkplatz am niedrigsten.

Mögliche Berechnungen			
Abkürzung	KG	KH	KP
Anlagendetails:	Klein	Klein	Klein
Fläche	280 m ²	280 m ²	280 m ²
Kilowattpeak	50 kWp	50 kWp	50 kWp
Stromversorgungsanteil (Schule)	20 %	20 %	20 %
CO ₂ Einsparung pro Jahr (in Tonnen)	34 t	34 t	34 t
Standortdetails:	Garten	Schulhof	Parkplatz
Fläche	800 m ²	2.500 m ²	1.500 m ²
Anteil an der Peakleistung	maximal = 100 %	100 % - 10 % = 90 %	100 % - 20 % = 80 %
Restfläche:	800 m ²	2.500 m ²	1.500 m ²
Standortfläche - Anlagenfläche	- 280 m ² = 520 m ² (65 %)	- 280 m ² = 2.220 m ² (88 %)	- 280 m ² = 1.220 m ² (81,3 %)
Erwartbare Leistung:			
Kilowattpeak (Anlage)	50 kWp x 100 %	50 kWp x 90 %	50 kWp x 80 %
x Anteil an der Peakleistung (Standort)	= 50 kWp	= 45 kWp	= 40 kWp
Erwartbarer Stromversorgungsanteil:			
Stromversorgungsanteil (Anlage)	20 % x 100 %	20 % x 90 %	20 % x 80 %
x Anteil an der Peakleistung (Standort)	= 20 %	= 18 %	= 16 %
Erwartbare CO₂ Einsparung pro Jahr:			
Einsparung (Anlage)	34 t	34 t	34 t
x Anteil an der Peakleistung (Standort)	= 34 t	= 30,6 t	= 27,2 t
Bauaufwand:			
Bauzeit	2 Monate	2 Monate	2 Monate
Kosten	60.000 €	60.000 €	60.000 €

Gesamt	KG + KH + KP
Erwartbare Leistung	50 kWp + 45 kWp + 40 kWp = 135 kWp
Erwartbarer Stromversorgungsanteil (Schule)	20 % + 18 % + 16 % = 54 %
Erwartbare CO₂ Einsparung pro Jahr (in Tonnen)	34 t + 30,6 t + 27,2 t = 91,8 t
Bauaufwand:	
Bauzeit (nacheinander)	2 Monate x 3 = 6 Monate
Kosten (ohne Mengenrabatt)	60.000 € x 3 = 180.000 €
Erwartbare Einsparung bei Ausgaben:	
Öffentliche Gelder - Kosten	220.000 € - 180.000 € = 40.000 €



Schlussfolgerungen:

- Wenn an jedem der drei Standorte eine kleine PV-Anlage gebaut wird, muss an allen Standorten mit geringen Einschränkungen der Nutzung gerechnet werden. Da die drei Standorte sich stark in ihrer Größe unterscheiden, wäre der Flächenverlust beim Bau einer kleinen Anlage mit 280 m² dennoch im kleinen Schulgarten verhältnismäßig am größten und auf dem großen Schulhof am geringsten.
- Da die erwartbare Peakleistung für eine PV-Anlage auf dem Schulhof und auf dem Parkplatz geringer ist, würde die kleine PV-Anlage im Garten mit 50 Kilowattpeak die höchste Leistung einbringen und am meisten CO₂ einsparen. Insgesamt kämen die drei kleinen PV-Anlagen auf eine erwartbare Leistung von 135 kWp, was etwas mehr ist als die Leistung einer mittelgroßen PV-Anlage. Damit könnte man auch mehr als die Hälfte des Strombedarfs der Schule decken (54 Prozent).
- Wenn man davon ausgeht, dass die PV-Anlagen nacheinander gebaut werden würden und es keinen Mengenrabatt gibt, würde der Bau insgesamt 6 Monate dauern und 180.000 Euro kosten. Von den zugesagten 220.000 Euro, könnte man 40.000 Euro einsparen.



6.4 Druckanleitung

Mithilfe dieser Druckanleitung können Sie auf Basis einer vorab durchgeführten Rollenverteilung (siehe [Verteilungsschlüssel](#)) und der Anzahl der teilnehmenden Schülerinnen und Schüler (TN), die benötigte Anzahl an Exemplaren ermitteln. Beachten Sie zusätzliche Informationen in der Hinweis-Spalte.

Anhang II: Planspielunterlagen

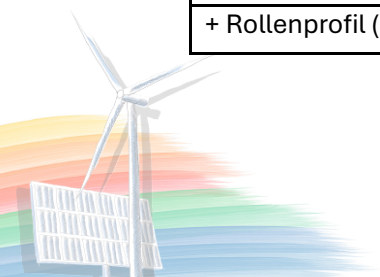
Minimalbesetzung 15 TN – Maximalbesetzung 30 TN

„+“-Bedeutung: Gruppenprofil mit Rollenprofil zusammenheften

Hier können Sie die Anzahl für
Ihre Klassengröße eintragen

	Hinweis	30 TN	____ TN	Seiten
Szenario	ALLE: 1 pro TN	30		S. 3-4
Lageplan	INFO: 1-3 Exemplare (farbig)	3		S. 5
Optionen & Technische Informationen	ALLE: 1 pro TN Beidseitig druckbar	30		S. 6-7
Hintergrundinformationen (Glossar & Factsheet)	INFO: 1-5 Exemplare Beidseitig druckbar	5		S. 9-12

ROLLEN	Hinweis	30 TN	____ TN	Seiten
Gruppenprofil Gruppe 1: <i>Konferenzleitung</i>	Summe der Rollen in Gruppe 1 (2)	2		S. 16-18
+ Rollenprofil (Rolle 1)	Minimalbesetzung	1		S. 19
+ Rollenprofil (Rolle 2)	Minimalbesetzung	1		S. 20
Gruppenprofil Gruppe 2: <i>Physik AG</i>	Summe der Rollen in Gruppe 2 (2-4)	4		S. 21
+ Rollenprofil (Rolle 3)	Minimalbesetzung	1		S. 22
+ Rollenprofil (Rolle 4)	Minimalbesetzung	1		S. 23
+ Rollenprofil (Rolle 5)	Ab 20 TN	1		S. 24
+ Rollenprofil (Rolle 6)	Ab 26 TN	1		S. 25
Gruppenprofil Gruppe 3: <i>Planet First</i>	Summe der Rollen in Gruppe 3 (3-7)	7		S. 26
+ Rollenprofil (Rolle 7)	Minimalbesetzung	1		S. 27
+ Rollenprofil (Rolle 8)	Minimalbesetzung	1		S. 28
+ Rollenprofil (Rolle 9)	Minimalbesetzung	1		S. 29
+ Rollenprofil (Rolle 10)	Ab 17 TN	1		S. 30
+ Rollenprofil (Rolle 11)	Ab 22 TN	1		S. 31
+ Rollenprofil (Rolle 12)	Ab 28 TN	1		S. 32
+ Rollenprofil (Rolle 13)	Ab 29 TN	1		S. 33



Gruppenprofil Gruppe 4: <i>Sport für alle</i>	Summe der Rollen in Gruppe 4 (3-6)	6		S. 34
+ Rollenprofil (Rolle 14)	Minimalbesetzung	1		S. 35
+ Rollenprofil (Rolle 15)	Minimalbesetzung	1		S. 36
+ Rollenprofil (Rolle 16)	Minimalbesetzung	1		S. 37
+ Rollenprofil (Rolle 17)	Ab 19 TN	1		S. 38
+ Rollenprofil (Rolle 18)	Ab 25 TN	1		S. 39
+ Rollenprofil (Rolle 19)	Ab 27 TN	1		S. 40
Gruppenprofil Gruppe 5: <i>Kunst an der WHG</i>	Summe der Rollen in Gruppe 5 (1-2)	2		S. 41
+ Rollenprofil (Rolle 20)	Minimalbesetzung	1		S. 42
+ Rollenprofil (Rolle 21)	Ab 16 TN	1		S. 43
Gruppenprofil Gruppe 6: <i>Nachmittagsbetreuung</i>	Summe der Rollen in Gruppe 6 (1-2)	2		S. 44
+ Rollenprofil (Rolle 22)	Minimalbesetzung	1		S. 45
+ Rollenprofil (Rolle 23)	Ab 23 TN	1		S. 46
Gruppenprofil Gruppe 7: <i>Technikaffine Eltern</i>	Summe der Rollen in Gruppe 7 (1-3)	3		S. 47
+ Rollenprofil (Rolle 24)	Minimalbesetzung	1		S. 48
+ Rollenprofil (Rolle 25)	Ab 21 TN	1		S. 49
+ Rollenprofil (Rolle 26)	Ab 30 TN	1		S. 50
Gruppenprofil Gruppe 8: <i>PV – Nein danke!</i>	Summe der Rollen in Gruppe 8 (2)	2		S. 51
+ Rollenprofil (Rolle 27)	Minimalbesetzung	1		S. 52
+ Rollenprofil (Rolle 28)	Minimalbesetzung	1		S. 53
Unabhängig (ohne Gruppenzugehörigkeit)				
+ Rollenprofil (Rolle 29)	Ab 18 TN	1		S. 54
+ Rollenprofil (Rolle 30)	Ab 24 TN	1		S. 55

Anhang III: Berufsinformationen

	Hinweis	30 TN	____ TN
Berufsinformationen	ALLE: Beidseitig druckbar Auch digital möglich	30	

Anhang IV: Teilnahmezertifikat

	Hinweis	30 TN	____ TN
Teilnahmezertifikat	ALLE: Namen eintragen (farbig)	30	



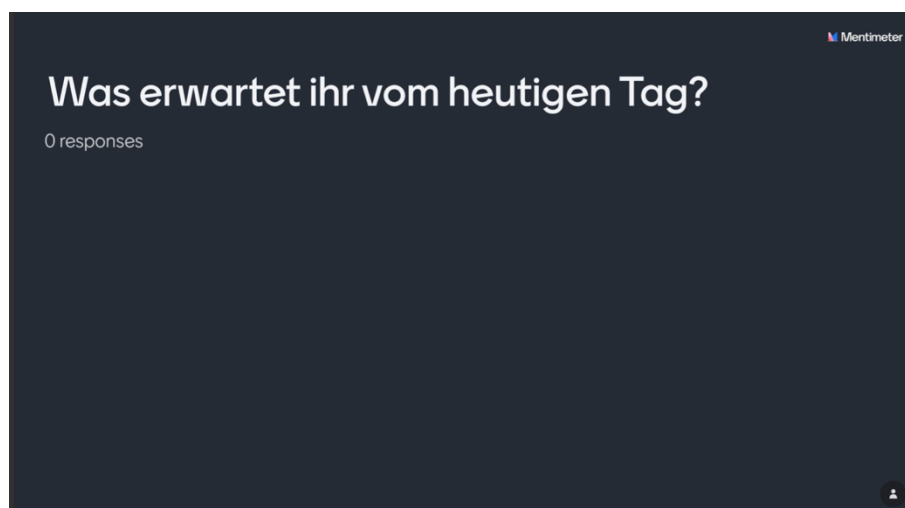
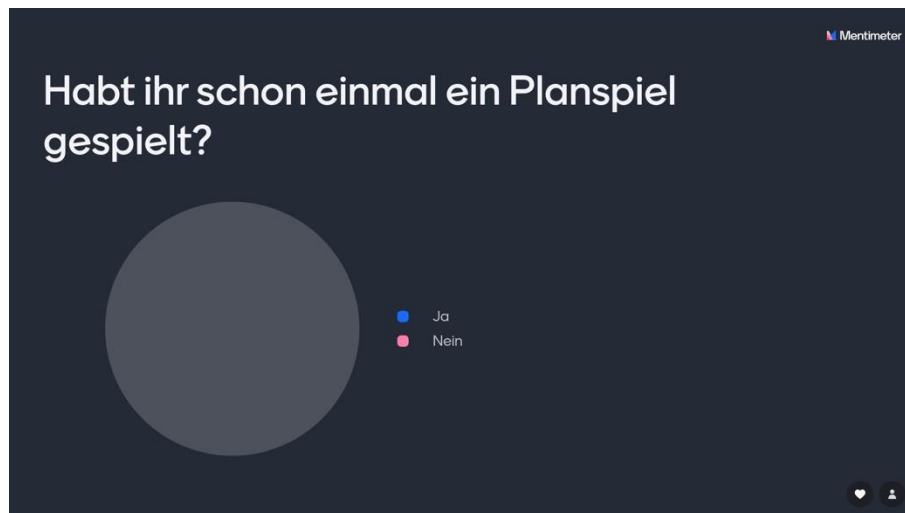
6.5 QR-Code: Digitale Planspielunterlagen



6.6 Tool-Tipp-Beispiel

Erstellt mit Mentimeter: <https://www.mentimeter.com/de-DE>.

Warm-up



Debriefing und Feedback

Mentimeter

Wie geht es Euch?

0 Müde/Erschöpft	0 Happy	0 Motiviert
0 Gut	0 Frustriert	0 Geht so
0 Gespannt	0 Dankbar	0 Enttäuscht

Mentimeter

Wie war das Planspiel für dich?

Ich habe neues Wissen erlangt

Ich habe interessante Diskussionen geführt

Ich habe eine neue Perspektive erlebt

Eine fremde Rolle zu übernehmen hat Spaß gemacht

Ich stimme nicht zu Ich stimme zu

Mentimeter

Wovon ich gerne mehr gehabt hätte:



Impressum

Herausgeber:

LEA LandesEnergieAgentur Hessen GmbH im Auftrag des Hessischen Ministeriums für
Wirtschaft, Energie, Verkehr, Wohnen und ländlichen Raum
Mainzer Straße 118, 65189 Wiesbaden
www.lea-hessen.de

Inhaltliche Urheberin:

© 2024 LEA LandesEnergieAgentur Hessen GmbH

Die bereitgestellten Planspielmateriale dürfen zum Zweck der Durchführung von Planspielen heruntergeladen und an Dritte weitergeleitet werden. Eine inhaltliche Veränderung oder Anpassung der Materialien ist nicht gestattet.

Die Nutzung der Materialien darf ausschließlich in der vorliegenden Form erfolgen, unter Nennung der Herausgeber und unter Verwendung der Logos der LandesEnergieAgentur Hessen GmbH und des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Verkehr, Wohnen und ländlichen Raum.

Die in diesen Planspielmateriale enthaltenen Angaben und Informationen sind nach bestem Wissen erhoben, geprüft und zusammengestellt. Eine Haftung für unvollständige oder unrichtige Angaben, Informationen und Empfehlungen ist ausgeschlossen, sofern diese nicht grob fahrlässig oder vorsätzlich verbreitet wurden.

Kontakt für Feedback:

bildung@lea-hessen.de

Ausschluss Wahlwerbung:

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der LEA LandesEnergieAgentur Hessen GmbH herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlbewerbern oder Wahlhelfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlkampfveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Die genannten Beschränkungen gelten unabhängig davon, wann, auf welchem Weg und in welcher Anzahl die Druckschrift dem Empfänger zugegangen ist. Den Parteien ist es jedoch gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden.



Entwicklung und Gestaltung:

CIVIC GmbH – Institut für internationale Bildung

Alt-Eller 38, 40229 Düsseldorf, 09/2024

Autorin: Lina Werder



civic gmbh
institut für
internationale
bildung

