

MISSION **FERNWÄRME**

SCHAFFT IHR DIE WÄRMEWENDE?



ÜBERSICHT

1. EINLEITUNG	3
2. SPIELANLEITUNG	5
2.1 INHALT	5
2.2 ZIEL	6
2.3 VORBEREITUNG	6
2.4 ABLAUF	7
2.5 MEILENSTEINE	8
3. ROLLEN	9

4. RESSOURCEN	12
5. PROJEKTE	14
6. EREIGNISSE	19
6.1 NEGATIV	20
6.2 POSITIV	27
7. SPIELVARIANTEN	30
7.1 PROJEKTKARUSSELL	30
7.2 PROJEKTPOKER	31



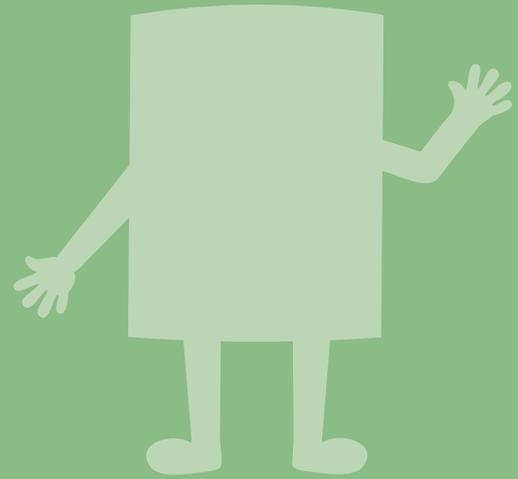
SICHERHEITSHINWEIS

- Das Spiel sollte auf einer stabilen Oberfläche gespielt werden, um den Verlust von Spielfiguren oder Markern zu vermeiden.
- Verpackungsmaterialien sind nicht Bestandteil des Spiels und sollten fachgerecht entsorgt werden.
- Bitte bewahren Sie das Spielmaterial außerhalb der Reichweite von Kleinkindern auf.

Achtung! Nicht für Kinder unter 3 Jahren geeignet. Enthält verschluckbare Kleinteile – Erstickungsgefahr.



1. EINLEITUNG



„Mission Fernwärme – Schafft ihr die Wärmewende?“ ist ein Gesellschaftsspiel, das sich mit der Dekarbonisierung der Fernwärme beschäftigt.

Den Spieleautoren und -autorinnen ist bewusst, dass nicht alle Aspekte dieses komplexen Transformationsprozesses vollständig im Spiel abgebildet werden können. In der Realität erfordert die Dekarbonisierung zahlreiche politische, wirtschaftliche, technologische und soziale Entscheidungen über Jahre hinweg. Ein exakter Nachbau wäre zu komplex und würde eine hohe Anzahl an Mitspielenden erfordern.

Das Spiel konzentriert sich daher auf zentrale Mechanismen wie Finanzierung, Innovationen, Genehmigungen und politische Entscheidungen. Vereinfachungen sorgen hierbei für Zugänglichkeit und Spannung.

Trotz der Vereinfachungen vermittelt das Spiel einen realistischen Eindruck, wie anspruchsvoll – aber gestaltbar – die Wärmewende ist und dass sie nur durch strategische Kooperation und durchdachte Entscheidungen gelingen kann.

Hintergrund zur Wärmewende und dem Startjahr 2025

Die Wärmewende – ein zentrales Element der Energiewende – erfordert eine tiefgreifende Transformation des Wärmesektors. In Deutschland wird der Großteil der Wärmeversorgung noch immer durch fossile Brennstoffe gedeckt. Um die nationalen Klimaziele zu erreichen, muss sich das grundlegend ändern. Das wichtigste Ziel

dabei: Deutschland soll bis 2045 klimaneutral werden – das steht im Klimaschutzgesetz und entspricht den Vorgaben der EU.

2025 wird der Wärmetransformationsplan vorgestellt. Er enthält konkrete Maßnahmen zur Dekarbonisierung der Fernwärme und ist die Grundlage für dieses Spiel: Ihr startet im Jahr 2025 und arbeitet als Team daran, bis 2045 eine klimaneutrale Fernwärmeversorgung zu realisieren.

Auch wenn die reale Zeit voranschreitet, bleibt das Spiel zeitlos spielbar – denn es bildet die strukturellen Herausforderungen und zentralen Mechanismen der Wärmewende unabhängig vom konkreten Jahresverlauf ab.

Was ist Fernwärme?

In vielen Städten gibt es zentrale Heizwerke oder Heizkraftwerke, die Wärme nicht nur für ein einzelnes Gebäude, sondern für ganze Stadtteile erzeugen. Diese Wärme wird genutzt, um Wasser stark zu erhitzen, damit es anschließend durch große Rohrleitungen direkt zu den angeschlossenen Gebäuden transportiert werden kann.

Dort fließt das heiße Wasser durch die Heizkörper in Wohnungen, Büros oder öffentlichen Einrichtungen und sorgt für angenehme Raumtemperaturen. Auch für warmes Leitungswasser kann diese Wärme verwendet werden.

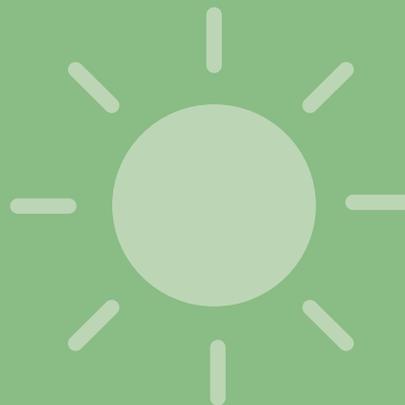
Dieses System nennt man Fernwärme – Wärme wird von einem entfernten Ort zu vielen Gebäuden gleichzeitig transportiert.

Wie wird das Wasser erhitzt?

Bisher wird das Wasser oft mit Kohle, Öl oder Erdgas erhitzt. Diese Brennstoffe stammen aus der Erde und setzen beim Verbrennen CO₂ (Kohlenstoffdioxid) frei. CO₂ ist ein Treibhausgas, das in der Atmosphäre verbleibt und Wärme daran hindert, zu entweichen. Je mehr CO₂ in die Atmosphäre gelangt, desto mehr erwärmt sich auch die Erde.

Was versteht man unter Dekarbonisierung?

Dekarbonisierung bedeutet, Wege zu finden, Wärme zu erzeugen, ohne dabei CO₂ freizusetzen. Dafür setzen viele Städte auf klimafreundliche Technologien wie zum Beispiel:



Solarthermie: Große Kollektoren auf Dächern oder Freiflächen fangen Sonnenwärme ein und nutzen sie direkt zum Erwärmen von Wasser.

Geothermie: In tieferen Erdschichten ist es warm. Diese natürliche Wärme kann über spezielle Anlagen zum Heizen verwendet werden.

Nutzung von Abwärme: In Industrieanlagen oder Rechenzentren entsteht bei der Arbeit Wärme. Statt sie ungenutzt zu lassen, kann man sie in das Fernwärmenetz einspeisen.

Wärmepumpen gewinnen Wärme aus der Umgebung – etwa aus Luft, Erde oder Wasser – und machen sie für Heizsysteme nutzbar.

Durch den Umstieg auf solche erneuerbaren Energiequellen kann die Fernwärme klimafreundlich gestaltet werden – und es gelangt deutlich weniger CO₂ in die Luft.

Mehr Informationen zur Wärmewende findet ihr hier:



2. SPIEL-ANLEITUNG

2.1 INHALT



1 Dekarbonisierungsmarker

Der Marker bewegt sich auf der rechten Skala und gibt den Dekarbonisierungsgrad an.



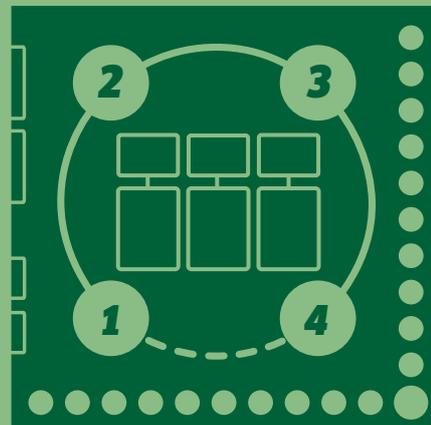
1 Fortschrittsmarker

Der Marker bewegt sich auf der unteren Skala und gibt die aktuelle Jahresrunde an.



1 Phasenmarker

Der Marker bewegt sich auf dem Phasenring und zeigt die aktuelle Spielphase an.



1 Spielfeld

Darstellung der Stadt Halle (Saale) mit wichtigen Eckpunkten der Fernwärmeinfrastruktur.



6 Rollenkarten

Jede Rolle besitzt spezifische Fähigkeiten, für diese sie pro Runde eine auf der Karte vermerkte Ressource erhält.



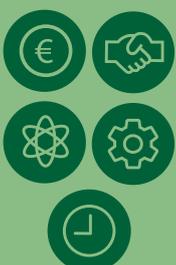
18 Projektkarten

Projekte zur Dekarbonisierung der Fernwärme. Jede Karte gibt den Ressourcen-Aufwand sowie den Dekarbonisierungsgrad mit +5 %, +10 % oder +15 % an.



30 Ereigniskarten

Ereignisse beeinflussen die Projekte positiv oder negativ.



5 × 20 Ressourcen

Ressourcen wie Geld, Technik, Zeit, Forschung und Kooperation müssen zur Umsetzung der Projekte und Ereignisse eingesetzt werden.



1 Würfel

Der Würfel weist die Ereignisse den offenen Projekten zu.

2.2 ZIEL

Das Spielziel besteht darin, gemeinsam die Stadt Halle (Saale) bis 2045 klimaneutral zu gestalten, indem die Fernwärme dekarbonisiert wird.

Das Spiel gilt als gewonnen, wenn es euch zusammen gelingt, bis zum Jahr 2045 den Dekarbonisierungsgrad der Fernwärme auf volle 100 % zu steigern.

Die Mission Fernwärme ist gescheitert, wenn es euch nicht gelingt, bis zum Jahr 2045 den Dekarbonisierungsgrad der Fernwärme auf 100 % zu steigern oder wenn die beiden entscheidenden Meilensteine nicht erreicht wurden.

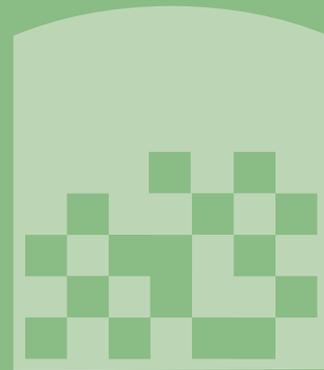


2.3 VORBEREITUNG

Das Spiel ist für 1-6 Spielende, ab 12 Jahren.

1. Legt das Spielbrett in die Mitte.
2. Mischt die Projekt- und Ereigniskarten und legt sie verdeckt an den Spielfeldmarkierungen ab.
3. Mischt die Rollenkarten und verteilt sie im Uhrzeigersinn. Spielen weniger als 6 Personen mit, werden die Karten im Uhrzeigersinn so lange verteilt, bis alle vergeben sind. Dabei können einige Personen mehrere Rollen übernehmen.
4. Verteilt die Ressourcen laut euren Rollen.
5. Stellt den Fortschrittsmarker auf das Jahr 2025, den Dekarbonisierungsmarker auf „0“ und den Phasenmarker auf Phase 1 – „Projekt“.

2.4 ABLAUF



Das Spiel ist in Runden unterteilt, wobei jede Runde ein Jahr der Wärmewende darstellt. Gestartet wird im Jahr 2025, und das Ziel ist es, die Fernwärme bis spätestens 2045 vollständig zu dekarbonisieren.

Jede Runde besteht aus vier aufeinanderfolgenden Phasen:

- 1. Projekt**
- 2. Ressourcen**
- 3. Ereignis**
- 4. Dekarbonisierung**

Durch Projektkarten werden Dekarbonisierungspunkte generiert. Um ein Projekt erfolgreich umzusetzen, müssen bestimmte Ressourcen eingesetzt werden. Jedes Projekt erfordert dabei stets die folgenden vier grundlegenden Ressourcen: Geld – Technik – Zeit – Forschung.

Zu Beginn jeder Runde erhält jede Rolle ihre spezifische Ressource, über die die jeweilige spielende Person frei verfügen kann. Darüber hinaus kann das Team durch positive Ereigniskarten zusätzliche Ressourcen gewinnen. Negative Ereigniskarten hingegen erfordern den Einsatz weiterer Ressourcen.

Phase 1 – Projekt

Zu Beginn jeder Runde ziehen die Spielenden verdeckt eine Projektkarte, die das Projekt für diese Runde festlegt. Diese Karte gibt an, wie viele Ressourcen – Geld, Forschung, Technik und Zeit – für die Umsetzung erforderlich sind. Anschließend planen die Spielenden gemeinsam, wie sie die benötigten Ressourcen beschaffen und einsetzen. Hierfür müssen sie Ressourcen aus ihren eigenen Vorräten zur Verfügung stellen. Die Wahl des Projekts sollte strategisch erfolgen, um die Dekarbonisierungsziele möglichst effizient zu erreichen. Gleichzeitig dürfen maximal drei Projekte gleichzeitig offenliegen.

Phase 2 – Ressourcen

Die Spielenden platzieren die erforderlichen Ressourcen auf dem ausgewählten Projekt. Sobald alle benötigten Ressourcen bereitgestellt wurden, gilt das Projekt zunächst als erfolgreich abgeschlossen, und der Fortschrittsmarker könnte in der Phase „Dekarbonisierung“ entsprechend der Wertigkeit weiterbewegt werden. Fehlende Ressourcen können durch Verhandlungen und mit Hilfe der Kooperationsressource ausgeglichen werden. Sollten nicht genügend Ressourcen vorhanden sein, wird das Projekt in die nächste Runde verschoben und bleibt vorerst unvollendet.

Phase 3 – Ereignis

Die Spielenden ziehen verdeckt eine Ereigniskarte, welche die laufenden Projekte beeinflussen kann. Diese Ereignisse umfassen Hindernisse wie Genehmigungsverzögerung oder Lieferengpässe sowie Unterstützungen wie Fördermittelzuschlag oder Energie-Initiative. Zusätzliche Ressourcenbelastungen, die durch die Ereigniskarte entstehen, müssen in der nächsten Ressourcen-Phase ausgeglichen werden, während gewonnene Ressourcen ebenfalls erst dann zur Verfügung stehen.

Das betroffene Projekt wird durch einen Würfelwurf ermittelt:

Ein offenes Projekt auf dem Spielfeld

- Wenn nur ein Projekt aktiv ist, entfällt dieser Schritt.

Zwei offene Projekte auf dem Spielfeld

- Bei zwei aktiven Projekten ist bei einem Würfelergebnis von 1–3 das erste Projekt betroffen, bei 4–6 das zweite.

Drei offene Projekte auf dem Spielfeld

- Bei drei aktiven Projekten ist bei einem Ergebnis von 1–2 das erste Projekt betroffen, bei 3–4 das zweite und bei 5–6 das dritte.

Phase 4 – Dekarbonisierung

Nachdem alle Projekte abgeschlossen und alle Ereignisse bearbeitet wurden, wird der Dekarbonisierungsgrad auf dem Spielfeld aktualisiert, um den Fortschritt der Wärmewende darzustellen. Danach rücken die Spielenden um ein Jahr weiter, und die Ressourcen für die nächste Runde werden gemäß den jeweiligen Rollen erneut verteilt.



2.5 MEILENSTEINE

Im Jahr 2030 muss ein Dekarbonisierungsgrad von mind. 30 % und 2040 von mind. 80 % erreicht werden. Wird dieses Ziel verfehlt, müsst ihr als Ausgleich 4 Kooperationsressourcen aufbringen. Kann die Schuld nicht sofort beglichen werden, darf sie innerhalb der folgenden 4 Jahre nachgeholt werden – jedoch erhöht sich der fällige Betrag mit jedem weiteren Jahr um jeweils eine zusätzliche Kooperationsressource. Wird die Schuld nicht spätestens 4 Jahre nach dem jeweiligen Zieljahr beglichen, gilt das Spiel als verloren.

2030/2040
4 Kooperation

2032/2042
6 Kooperation

2034/2044
8 Kooperation

2031/2041
5 Kooperation

2033/2043
7 Kooperation

3. ROLLEN

Im Spiel übernehmt ihr jeweils eine oder mehrere Rollen, die typische Funktionen im Kontext der Wärmewende abbilden. Jede Rolle bringt spezifisches Wissen, Perspektiven und Ressourcen in das Spielgeschehen ein – ähnlich wie in realen Transformationsprozessen, bei denen unterschiedliche Akteure zusammenarbeiten müssen, um komplexe Projekte umzusetzen.

Jede Rolle ist mit einer festen Ressource verknüpft, die sie zu Beginn jeder Spielrunde automatisch erhält. Ziel ist es, gemeinsam als beteiligte Akteure zu planen und durch kooperative Entscheidungen die Wärmewende erfolgreich voranzubringen.

BÄNKER BÄNKERIN



Rolle

Funktion

Du bewertest Projekte hinsichtlich ihrer Wirtschaftlichkeit und sicherst durch die Bereitstellung von Krediten ihre Umsetzung.

zugewiesene Ressource

Pro Runde erhältst du für deine Rolle +1 GELD



Ablageplatz für erhaltene Ressourcen



Bänker/Bänkerin

Du bewertest Projekte hinsichtlich ihrer Wirtschaftlichkeit und sicherst durch die Bereitstellung von Krediten ihre Umsetzung.

Pro Runde erhältst du für deine Rolle +1 GELD.

Forschungsexperte/Forschungsexpertin

Du erforschst neue Technologien zur CO₂-Reduktion und schaffst wissenschaftliche Grundlagen, um nachhaltige Technologien umzusetzen.

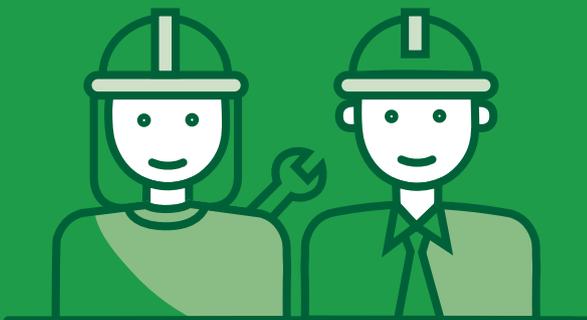
Pro Runde erhältst du für deine Rolle +1 FORSCHUNG.



Ingenieur/Ingenieurin

Du entwickelst mit deinem Fachwissen die Projekte der Wärmewende und hilfst bei der Umsetzung in die Praxis.

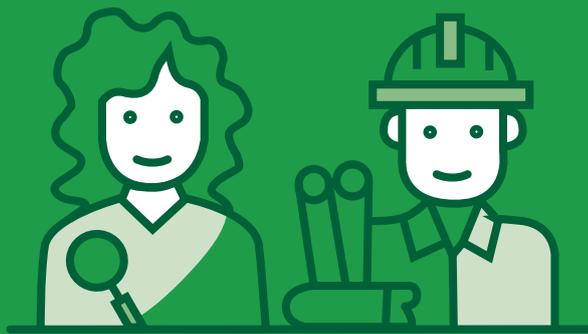
Pro Runde erhältst du für deine Rolle +1 TECHNIK.



Manager/Managerin

Du leitest die Projekte der Wärmewende und koordinierst die Planung und den Bau der Technologien.

Pro Runde erhältst du für deine Rolle
+1 ZEIT.



Forschungsexperte/Forschungsexpertin

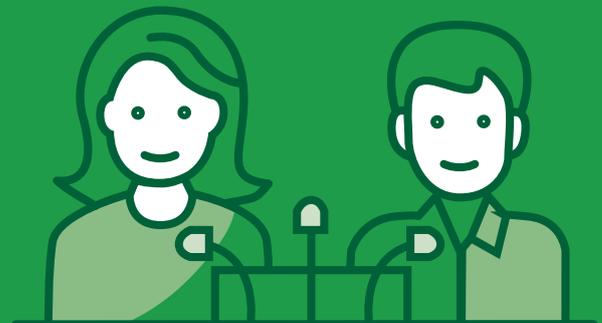
Du treibst die Wärmewende in Halle voran, indem du dein Wissen einbringst und als Multiplikator die Projekte in der Politik und Öffentlichkeit vertrittst.

Pro Runde erhältst du für deine Rolle
+1 KOOPERATION.

Politiker/Politikerin

Du setzt den rechtlichen Rahmen für die Dekarbonisierung deiner Region, verhandelst Förderprogramme und unterstützt die Forschung.

Pro Runde erhältst du für deine Rolle
+1 KOOPERATION.



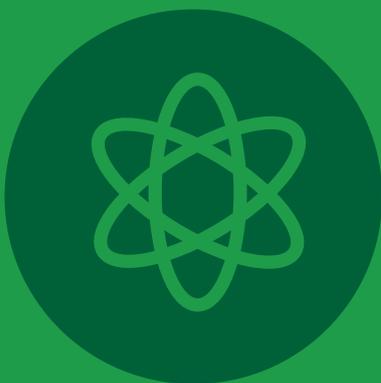
4. RESSOURCEN

Den Spielenden stehen fünf verschiedene Ressourcen zur Verfügung: Geld, Technik, Zeit, Forschung und Kooperation. Diese Ressourcen sind entscheidend, um Projekte erfolgreich umzusetzen und auf bestimmte Ereignisse reagieren zu können. Auf jeder Projektkarte ist genau angegeben, welche und wie viele Ressourcen erforderlich sind, um das jeweilige Projekt abzuschließen.

Zu Beginn jeder Spielrunde erhalten die Spielenden entsprechend ihrer Rollenverteilung je eine Ressource. Die Wahl und das geschickte Einsetzen dieser Ressourcen sind zentral für den Fortschritt im Spiel – denn nur durch gezielte Zusammenarbeit und strategische Planung können Projekte bewältigt und gemeinsame Ziele erreicht werden.

Geld

Diese Ressource ist essenziell für die Planung, den Bau, die Instandhaltung und den langfristigen Betrieb von Dekarbonisierungs-Projekten. Sie schafft die Grundlage für Investitionen in nachhaltige Technologien, den Ausbau klimafreundlicher Infrastrukturen und die Umsetzung innovativer Lösungen zur Reduktion von CO₂-Emissionen. Damit diese Vorhaben gelingen, braucht es einen verantwortungsvollen und strategisch klugen Einsatz der verfügbaren finanziellen Mittel – denn ohne solides Finanzfundament bleibt selbst die beste Idee unrealisiert.



Forschung

Diese Ressource steht für den zentralen Aufwand an Forschung und Entwicklung, der notwendig ist, um neue Technologien zu erschließen, bestehende Lösungen zu optimieren und Innovationen praxistauglich zu machen. Sie ermöglicht bahnbrechende Fortschritte, steigert die Effizienz und legt den Grundstein für nachhaltige Lösungen in der Dekarbonisierung. Nur durch gezielte Investitionen in Forschung und Entwicklung kann der Weg in eine klimafreundliche Zukunft dauerhaft und wirksam gestaltet werden.

Technik

Diese Ressource steht für den gezielten Einsatz moderner Technologien und technischer Expertise, die notwendig sind, um innovative Systeme wie Wärmepumpen, Power-to-Heat-Anlagen oder smarte Wärmeinfrastrukturen umzusetzen. Sie symbolisiert den Fortschritt in der Energietechnik und ist entscheidend dafür, nachhaltige Lösungen effizient zu integrieren, den Dekarbonisierungsprozess zu beschleunigen und eine zukunftsfähige, klimaneutrale Wärmeversorgung aufzubauen.



Zeit

Diese Ressource steht für die wertvolle Zeit, die in die Planung, Umsetzung und Fertigstellung von Projekten investiert wird. Sie symbolisiert den strategischen Einsatz zeitlicher Ressourcen, um Meilensteine zu erreichen, Verzögerungen zu vermeiden und den Fortschritt der Dekarbonisierung effizient voranzutreiben. Jede Entscheidung beeinflusst den Zeitrahmen – ein kluges Zeitmanagement ist daher entscheidend für den Erfolg.

Kooperation

Die Ressource „Kooperation“ steht für die enge Zusammenarbeit zwischen zentralen Akteuren wie Stadtverwaltungen, Industrie, Wirtschaft sowie Bürgerinnen und Bürgern. Sie symbolisiert den Austausch von Wissen, das gemeinsame Entwickeln von Lösungen und das Bündeln von Interessen – eine wichtige Grundlage für eine erfolgreiche Wärmewende. Im Spiel kann „Kooperation“ als Joker-Ressource genutzt werden, um fehlende Grundressourcen zu ersetzen.



5. PROJEKTE

Die Projekte stellen konkrete Vorhaben dar, die zur Dekarbonisierung der Fernwärme beitragen. In jeder Runde steht das Team vor der Aufgabe, die offenen Projekte auf dem Spielfeld umzusetzen. Diese Projekte spiegeln typische Herausforderungen, Technologien und Prozesse wider, die im Rahmen der Wärmewende eine Rolle spielen.

Jedes Projekt erfordert dabei den gezielten Einsatz der fünf Ressourcen: Geld, Technik, Zeit, Forschung und Kooperation. Welche Mengen davon notwendig sind, ist auf jeder Projektkarte individuell festgelegt. Nur wenn das Team alle benötigten Ressourcen bereitstellt, gilt das Projekt als abgeschlossen und trägt zur Dekarbonisierung bei.

Projekt

SOLARTHERMIE

+5 %

Dekarbonisierungsgrad nach Projektabschluss



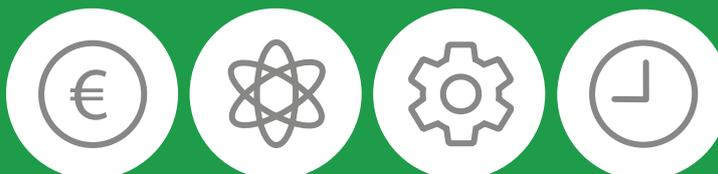
Solarthermie-Anlagen wandeln Sonnenenergie in nutzbare Wärme für die Fernwärmeversorgung um. Durch großflächige Kollektoren wird die Sonnenstrahlung effizient eingefangen und zur Erwärmung von Wasser genutzt.

Beschreibung

Diese nachhaltige Technologie reduziert die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen und sorgt für eine klimafreundliche Wärmeversorgung mit erneuerbarer Energie.

Nutzen

Benötigte Ressourcen



2*

2*

1*

2*

Geld

Forschung

Technik

Zeit

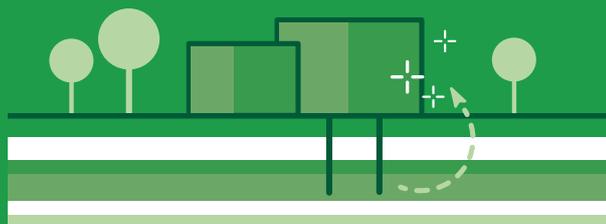
Solarthermie

+5 %

Solarthermie-Anlagen wandeln Sonnenenergie in nutzbare Wärme für die Fernwärmeversorgung um. Durch großflächige Kollektoren wird die Sonnenstrahlung effizient eingefangen und zur Erwärmung von Wasser genutzt.

Diese nachhaltige Technologie reduziert die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen und sorgt für eine klimafreundliche Wärmeversorgung mit erneuerbarer Energie.

Geld	Forschung	Technik	Zeit
1*	1*	1*	2*



Geothermie-Anlage

+15 %

Geothermie-Anlagen nutzen natürliche Erdwärme, um nachhaltige Fernwärme bereitzustellen. Mithilfe von Erdwärmesonden oder Tiefenbohrungen wird die Wärme in das Wärmenetz eingespeist.

Diese zuverlässige und regenerative Energiequelle ermöglicht eine konstante Wärmeversorgung unabhängig von Wetterbedingungen.

Geld	Forschung	Technik	Zeit
3*	4*	2*	4*

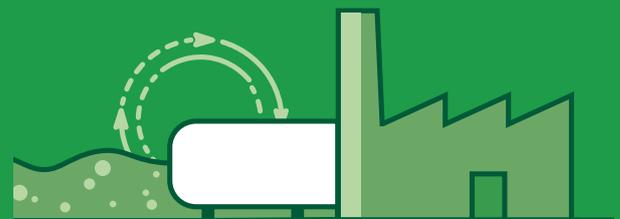
Abwasser-Wärmepumpen

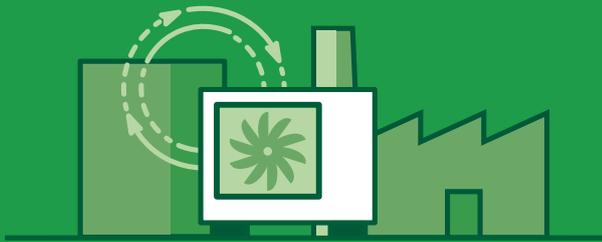
+10 %

Abwasser-Wärmepumpen nutzen die thermische Energie aus dem Abwasser, um nachhaltige Energie für die Fernwärme bereitzustellen. Durch effiziente Wärmerückgewinnung helfen sie, den Einsatz fossiler Brennstoffe zu reduzieren.

Diese innovative Technologie ermöglicht eine nachhaltige und ressourcenschonende Wärmezeugung direkt aus dem urbanen Kreislauf.

Geld	Forschung	Technik	Zeit
2*	3*	3*	2*





Abwärme-Wärmepumpen +10 %

Abwärme-Wärmepumpen nutzen überschüssige Wärme aus industriellen Prozessen und Rechenzentren, um sie für die Fernwärme nutzbar zu machen.

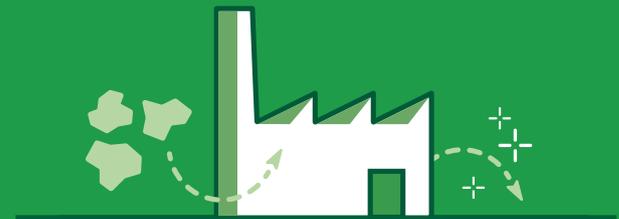
Durch die effiziente Rückgewinnung von Energie aus Abwärme werden fossile Brennstoffe zur Erzeugung von Wärme eingespart.

Geld	Forschung	Technik	Zeit
2*	2*	3*	3*

Ersatzbrennstoff-Anlage +10 %

Ersatzbrennstoff-Anlagen nutzen aufbereitete, nicht recycelbare Abfälle als alternative Energiequelle für die Fernwärmeerzeugung. Durch Verbrennung der Ersatzbrennstoffe wird Wärme gewonnen.

Mit moderner Abgasreinigung wird aus nicht verwertbaren Reststoffen umweltfreundlich Wärme erzeugt.



Geld	Forschung	Technik	Zeit
2*	2*	3*	3*

Power-to-Heat +10 %

Power-to-Heat-Anlagen wandeln überschüssigen Strom aus erneuerbaren Energien in Wärme um. Diese Wärme kann direkt in die Fernwärmeversorgung eingespeist oder in Wärmespeichern zwischengespeichert werden.

Power-to-Heat entlastet dabei nicht nur die Stromnetze, sondern produziert klimaneutral Wärme.

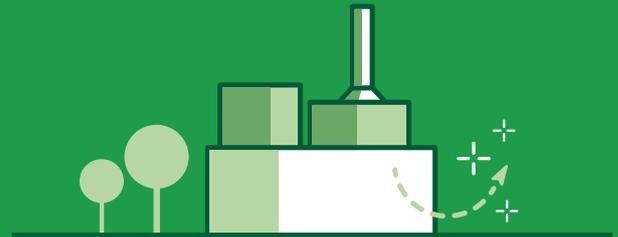


Geld	Forschung	Technik	Zeit
2*	3*	3*	2*

Kraft-Wärme-Kopplung H₂ **+5%**

Kraft-Wärme-Kopplung ermöglicht eine ganzjährige Energieproduktion. Wasserstoff als Energieträger wird dabei effizient zur Erzeugung von Strom und Wärme genutzt.

Der Einsatz von Wasserstoff in KWK-Anlagen ermöglicht deren Weiterbetrieb auch ohne Einsatz fossiler Brennstoffe.

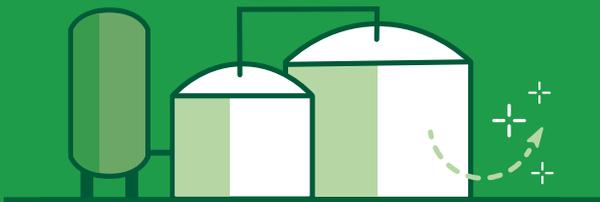


Geld	Forschung	Technik	Zeit
2*	2*	1*	2*

Kraft-Wärme-Kopplung Biogas **+5 %**

Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (KWK) erzeugen gleichzeitig Strom und Wärme. Durch die effiziente Nutzung des Brennstoffs werden hohe Wirkungsgrade erreicht, während fossile Energieträger ersetzt werden.

Durch den Ersatz eines fossilen Brennstoffs wie Erdgas durch Biogas werden CO₂-Emissionen vermindert.



Geld	Forschung	Technik	Zeit
2*	1*	2*	2*

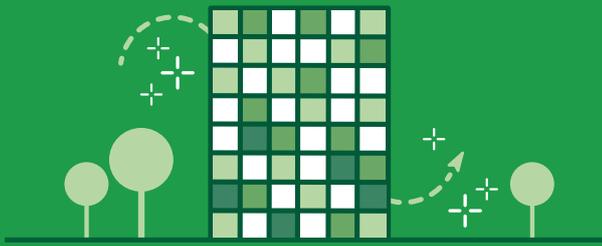
Gebäudeeffizienz **+5 %**

Durch gezielte Maßnahmen zur Verbesserung der Gebäudeeffizienz wird der Energiebedarf für Heizung und Warmwasser reduziert. Dazu gehören die Optimierung der Wärmedämmung, der Einsatz intelligenter Steuerungssysteme und die Modernisierung bestehender Heiztechnologien.

Die Erhöhung der Gebäudeeffizienz senkt den Wärmebedarf und verringert dadurch den Energieeinsatz.



Geld	Forschung	Technik	Zeit
2*	1*	2*	2*



Wärmespeicher

+5 %

Wärmespeicher ermöglichen die effiziente Zwischenspeicherung von überschüssiger Wärmeenergie, um sie bei Bedarf gezielt für die Fernwärmeversorgung bereitzustellen.

Durch den Speicher kann die Wärme flexibel entsprechend der Bedarfe an den Energiemärkten produziert werden. Wärmespeicher tragen zur Wirtschaftlichkeit der Fernwärme bei.

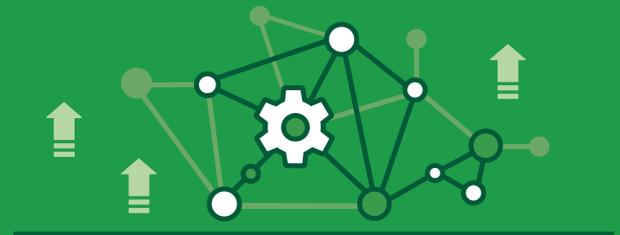
Geld	Forschung	Technik	Zeit
2*	1*	2*	3*

Wärmenetz-Optimierung

+5 %

Durch die Optimierung des Wärmenetzes wird die Effizienz der Wärmeverteilung gesteigert. Dazu gehören die Reduzierung der Netztemperaturen sowie die Netzsteuerung und -regelung.

Durch veränderte Fahrweise, Einsatz von Sensorik und smarterer Regelungstechnik können die Wärmeverluste im Netz enorm gesenkt werden.



Geld	Forschung	Technik	Zeit
2*	1*	1*	2*



6. EREIGNISSE

Die Ereignisse beschreiben äußere Einflüsse, wie politische Entwicklungen, wirtschaftliche Schwankungen oder gesellschaftliche Impulse, die auf die Projekte einwirken. In jeder Runde kann ein Ereignis den Projektverlauf entweder unterstützen oder erschweren. Negative Ereignisse sind orange hinterlegt, positive Ereignisse hingegen sind blau.

Welches Projekt betroffen ist, entscheidet ein Würfelwurf. Zusätzliche Ressourcen, die verlangt werden, müssen nachträglich eingebracht werden, um das Projekt erfolgreich abzuschließen. Umgekehrt stehen durch positive Ereignisse gewonnene Ressourcen ebenfalls erst in der nächsten Runde zur Verfügung.

Eintretendes Ereignis

KÜRZUNG DES PROJEKTBUDEGETS +1 GELD

**Zusätzlicher
Ressourcenaufwand
oder -gewinn**



**Ablage für
Ressource**

Beschreibung

Das Management beschließt kurzfristige Einsparungen, wodurch das Projektbudget gekürzt wird. Zusätzliche Gelder sind erforderlich für die Umsetzung.
Das betroffene Projekt benötigt zusätzlich +1 GELD.

6.1 NEGATIV

Negative Ereignisse stellen unerwartete Hindernisse im Projektverlauf dar – etwa Verzögerungen, Mehrkosten oder technische Probleme. Sie symbolisieren die realen Herausforderungen, mit denen Transformationsprozesse oft konfrontiert sind.

Negative Ereignisse erfordern zusätzlichen Ressourceneinsatz, um das betroffene Projekt weiterführen zu können. Fehlen die nötigen Ressourcen, kann sich die Umsetzung deutlich verzögern oder sogar scheitern.

Kürzung des Projektbudgets +1 GELD

Das Management beschließt kurzfristige Einsparungen, wodurch das Projektbudget gekürzt wird. Zusätzliche Gelder sind erforderlich für die Umsetzung. Das betroffene Projekt benötigt zusätzlich +1 GELD.



Erhöhte Beraterkosten +1 GELD

Personalknappheit erfordert den Einkauf von Beratern. Die zusätzlichen Beraterkosten belasten das Projektbudget. Das betroffene Projekt benötigt zusätzlich +1 GELD.

Wegfall von Fördermitteln

+1 GELD

Die Projektfördermittel werden nicht bewilligt. Um das Projekt dennoch umzusetzen, ist eine Budgeterhöhung notwendig. Das betroffene Projekt benötigt zusätzlich +1 GELD.



Zunahme der Inflation

+1 GELD

Die angespannte Wirtschaftslage lässt die Projektkosten für Material und Dienstleistungen steigen. Ein weiterer Kredit ist für das Projekt nötig. Das betroffene Projekt benötigt zusätzlich +1 GELD.

Technologieversagen

+1 FORSCHUNG

Ein technischer Ausfall führt zu Störungen. Eine aufwendige Fehleranalyse ist erforderlich, um das Problem zu beheben. Das betroffene Projekt benötigt zusätzlich +1 FORSCHUNG.





Neue Effizienzauflagen +1 FORSCHUNG

Neue Auflagen erfordern Maßnahmen zur Effizienzsteigerung. Die Entwicklung von Optimierungsmaßnahmen ist notwendig. Das betroffene Projekt benötigt zusätzlich +1 FORSCHUNG.

Klimafolgen +1 FORSCHUNG

Zunehmende Extremwetterereignisse erfordern Schutzmaßnahmen an den Anlagen. Es müssen Maßnahmen zur Klimaanpassung entwickelt werden. Das betroffene Projekt benötigt zusätzlich +1 FORSCHUNG.



Energiepreiserhöhung +1 FORSCHUNG

Unerwartete Kostensteigerungen machen den bisherigen Energieträger unwirtschaftlich. Ein Wechsel auf eine alternative Energiequelle wird notwendig. Das betroffene Projekt benötigt zusätzlich +1 FORSCHUNG.



***G*eänderte Gesetzeslage**

+1 TECHNIK

Strengere Emissionsgrenzwerte treten in Kraft. Eine technische Nachrüstung ist nötig, um die neuen Anforderungen zu erfüllen. Das betroffene Projekt benötigt zusätzlich +1 TECHNIK.



***P*rojektkosten Steigerung**

+1 TECHNIK

Unerwartete Kostensteigerungen erfordern Anpassungen am Anlagenkonzept. Optimierungsmaßnahmen sind notwendig zur Einhaltung des Projektbudgets. Das betroffene Projekt benötigt zusätzlich +1 TECHNIK.

***K*rise am Energiemarkt**

+1 TECHNIK

Plötzliche Engpässe bei den Energieträgern erfordern eine Umstellung auf alternative Energiequellen. Das betroffene Projekt benötigt zusätzlich +1 TECHNIK.





Technischer Defekt

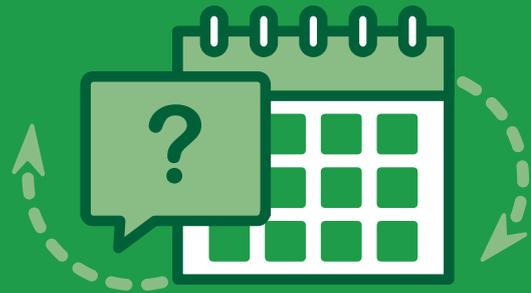
+1 TECHNIK

Ein unerwarteter technischer Defekt führt zu Störungen im Projektablauf. Reparaturarbeiten sind notwendig, um den Betrieb wiederherzustellen. Das betroffene Projekt benötigt zusätzlich +1 TECHNIK

Mangelndes Management

+1 ZEIT

Unklare Prozesse und fehlende Zuständigkeiten sorgen für Abstimmungsprobleme. Entscheidungen verzögern sich und das Projekt kommt langsamer voran als geplant. Das betroffene Projekt benötigt zusätzlich +1 ZEIT.



Genehmigungsverzögerung

+1 ZEIT

Bürokratische Hürden und langwierige Entscheidungsprozesse verzögern die erforderliche Genehmigung eines Projektes. Der Baubeginn muss verschoben werden. Das betroffene Projekt benötigt zusätzlich +1 ZEIT.



Lieferengpässe

+1 ZEIT

Verspätete Materiallieferungen verzögern den Bauablauf. Ohne die benötigten Komponenten kann das Projekt nicht wie geplant voranschreiten. Das betroffene Projekt benötigt zusätzlich +1 ZEIT.



Streik der Mitarbeitenden

+1 ZEIT

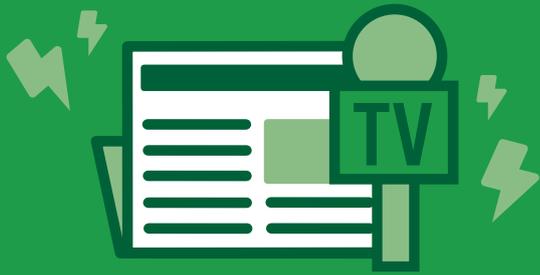
Projektmitarbeitende legen die Arbeit nieder. Ohne das nötige Personal verzögert sich die Umsetzung spürbar. Das betroffene Projekt benötigt zusätzlich +1 ZEIT.

Einwohnerproteste

+1 KOOPERATION

Eine Bürgerinitiative reicht Klage gegen ein Projekt ein. Ohne Verhandlungen mit den Beteiligten kann das Vorhaben nicht fortgesetzt werden. Das betroffene Projekt benötigt zusätzlich +1 KOOPERATION.





Negative Presse

+1 KOOPERATION

Negative Berichterstattung sorgt für öffentlichen Widerstand. Um das Vertrauen der Beteiligten zurückzugewinnen, ist eine Anlagenbegehung notwendig. Das betroffene Projekt benötigt zusätzlich +1 KOOPERATION.

Politischer Gegenwind +1 KOOPERATION

Der Stadtrat fordert die Umsetzung eines alternativen Projekts. Die Lokalpolitik muss davon erst überzeugt werden. Das betroffene Projekt benötigt zusätzlich +1 KOOPERATION.



Fehlende Finanzierung

+1 KOOPERATION

Für die Umsetzung des Projekts konnten nicht genügend Mittel gesichert werden. Bankengespräche sind notwendig. Das betroffene Projekt benötigt zusätzlich +1 KOOPERATION.

6.2 POSITIV

Positive Ereignisse bringen Unterstützung für die Wärmewende. Sie spiegeln reale Entwicklungen wie Förderprogramme, gesellschaftlichen Zuspruch, technologische Durchbrüche oder politische Entscheidungen wider, die Projekte erleichtern oder beschleunigen können.

Diese Ereignisse stellen zusätzliche Ressourcen bereit, die dem Team in der nächsten Runde zur Verfügung stehen. So eröffnen sich neue Möglichkeiten – etwa um größere Projekte schneller umzusetzen oder Engpässe zu überbrücken.

Fördermittelzuschlag

+1 GELD

Haushaltsmittel werden für den Fördertopf bewilligt. Ein Projekt profitiert direkt von der zusätzlichen finanziellen Unterstützung. Das Team erhält +1 GELD zur Verfügung.



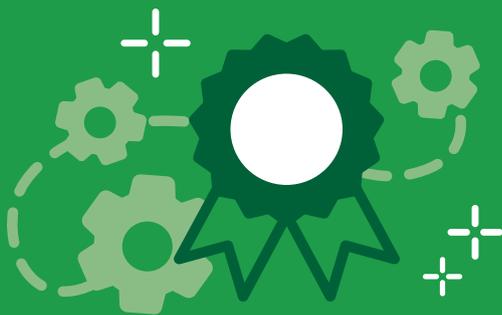
Verminderte CO₂-Kosten

+1 GELD

Dank klimafreundlicher Wärmeerzeugung sinkt der Bedarf an CO₂-Zertifikaten. Die eingesparten Kosten können nun genutzt werden. Das Team erhält +1 GELD zur Verfügung.

Anlagenoptimierung **+1 FORSCHUNG**

Eine Partnerschaft mit einer Hochschule eröffnet neue Forschungsmöglichkeiten. Durch den Wissensaustausch kann eine innovative Technologie entwickelt werden. Das Team erhält +1 FORSCHUNG zur Verfügung.

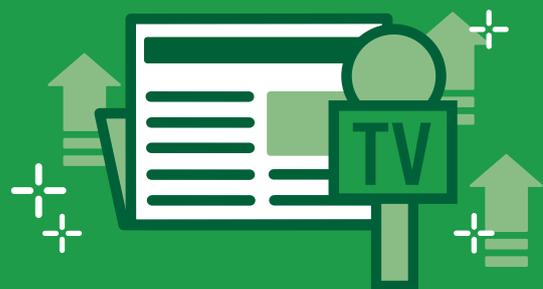


Innovationspreis **+1 FORSCHUNG**

Ein technologischer Durchbruch bestätigt das Potenzial eines Konzepts. Die Erkenntnisse bringen neue Forschungsressourcen. Das Team erhält +1 FORSCHUNG zur Verfügung.

Aktive Öffentlichkeitsarbeit **+1 ZEIT**

Die aktive Beteiligung der Öffentlichkeit schafft Akzeptanz für ein Projekt. Dadurch kann ein Projekt schneller realisiert werden. Das Team erhält +1 ZEIT zur Verfügung.





Erfolgreiche Digitalisierung

+1 ZEIT

Dank der erfolgreichen Zusammenarbeit mit der Behörde wurde das Genehmigungsverfahren digitalisiert. Dadurch verkürzt sich die Planungsphase. Das Team erhält +1 ZEIT zur Verfügung.

Enge Zusammenarbeit +1 KOOPERATION

Ein Erfahrungsaustausch mit den Stadtwerken führt zu neuen Erkenntnissen. Dadurch können Herausforderungen effizienter gemeistert werden. Das Team erhält +1 KOOPERATION zur Verfügung.



Energie-Initiative

+1 KOOPERATION

Durch eine enge Zusammenarbeit innerhalb der Energie-Initiative Halle (Saale) steigt die Realisierungschance der Projekte. Das Team erhält +1 KOOPERATION zur Verfügung.

7. SPIEL- VARIANTEN

Für erfahrene Spielende oder Gruppen, die eine neue Herausforderung suchen, gibt es zwei zusätzliche Spielvarianten.

Beide verändern die zentralen Spielmechaniken und bringen neue Dynamik, Spannung und strategische Entscheidungen ins Spiel.



7.1 PROJEKT- KARUSSELL

Beim Projektkarussell bleibt weniger Zeit, um Projekte abzuschließen. Projekte, die nicht schnell genug umgesetzt werden, verschwinden wieder aus dem Spiel – wie in der Realität, wenn Zeitdruck, politische Rahmenbedingungen oder Förderfristen ein Projekt kippen.

Dadurch erhöht sich der Zeitdruck und bringt die Spielenden dazu, Projekte schneller und entschlossener umzusetzen. Es entsteht mehr Dynamik, und die Gruppe muss gut abwägen: Ist es klüger, ein kleineres Projekt zu wählen, das sicher abgeschlossen werden kann? Oder lohnt sich das Risiko eines größeren Projekts?

Regeländerung

Wird ein Projekt nicht innerhalb von zwei Runden abgeschlossen, muss es in der Dekarbonisierungsphase aus dem Spiel genommen werden.

Die abgelaufene Projektkarte wird ganz unten in den Projekt-Nachziehstapel gelegt. Die bereits eingesetzten Ressourcen auf diesem Projekt verfallen und können nicht übertragen werden.

In einer neuen Runde kann in der Projektphase ein Projekt nachgezogen werden. Dabei gilt weiterhin, dass nur maximal drei Projekte gleichzeitig offen auf dem Tisch liegen können.

7.2 PROJEKT- POKER

Beim Projektpoker werden die Spielphasen neu gemischt: Die Spielenden müssen ihre Ressourcen verteilen, bevor sie wissen, wie ein neues Projekt aussieht. Der Planungsdruck wird erhöht, wie in der Realität, wo Entscheidungen oft unter Unsicherheit getroffen werden müssen.

Das Spiel wird somit weniger vorhersehbar und erfordert mehr Teamabsprachen und Risikobereitschaft. Die Spielspannung und der Wiederpielwert werden erhöht, wobei sich spielerisch zeigt, wie schwer Planungen sein können.

Regeländerung

Die Phasenreihenfolge innerhalb einer Runde ändert sich wie folgt:

Phase 1 - Ressourcen:

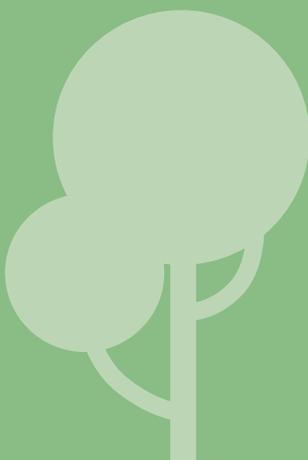
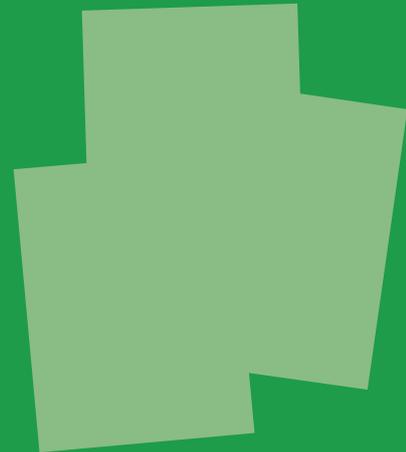
Alle Rollen erhalten wie gewohnt ihre Ressource. Die Spielenden müssen nun gemeinsam entscheiden, wie sie diese Ressourcen auf ein (noch unbekanntes) Projekt verteilen. Auch Kooperationsressourcen können eingesetzt werden.

Phase 2 - Projekt:

In Phase 2 wird eine Projektkarte gezogen und aufgedeckt. Nun zeigt sich, welche Ressourcen tatsächlich für dieses Projekt gebraucht werden.

Phase 3 - Ereignis:

In der dritten Phase wird eine Ereigniskarte gezogen und ausgewertet. Sie kann wie gewohnt das neue Projekt unterstützen oder erschweren.



Phase 4 - Dekarbonisierung:

Nur wenn das aufgedeckte Projekt mit den bereits eingesetzten Ressourcen vollständig erfüllt wird, gilt es als abgeschlossen.

Nicht passende Ressourcen verfallen – mit Ausnahme von Kooperationsmarkern, die flexibler eingesetzt werden können.

Kann das Projekt aufgrund fehlender Ressourcen nicht abgeschlossen werden, bleibt es aktiv und kann in der nächsten Runde weiterverfolgt werden – allerdings müssen die Ressourcen dafür neu gesammelt werden.