



STEAM4Klima-Arbeitsblatt für Studierende

Projekt: Sustainability Race

Autor: Dariusz Aksamit (Politechnika Warszawska)

Beitragende Organisationen: KGP, IDL, WUT

Version: v.3.0, 2025.12.31

Status: Finale

EU-Projektkonsortium

Das STEAM4Climate-Projekt erhielt Mittel aus dem Erasmus+-Programm der Europäischen Union im Rahmen der Fördervereinbarung Nr. 2023-1-PL01-KA220-SCH-000158670. Die in diesem Lehrbuch genannten Autoren sind Teil des STEAM4Climate-Konsortiums. Das Projekt umfasst 6 Partner und wird von POLITECHNIKA WARSZAWSKA koordiniert. Weitere Informationen zum Projekt finden Sie auf der [Projektwebsite](#).

Haftungsausschluss

Die Unterstützung der Europäischen Kommission bei der Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, der nur die Ansichten der Autoren widerspiegelt, und die Kommission kann für eine Nutzung der darin enthaltenen Informationen nicht haftbar gemacht werden.

Creative-Commons-Lizenz:

Dieses Dokument ist der Öffentlichkeit unter einer Creative Commons Attribution 4.0 International License ([CC BY 4.0](#)) lizenziert



Inhaltsverzeichnis

Einleitung	4
Spielkomponenten	5
Hauptspielplan	5
Phase des Tages auf dem Hauptspielplan	6
Kartendecks auf dem Hauptbrett	7
Indikatoren	8
Globales Indikatorenboard	9
Karten	11
Individuelle Spielertafeln	12
Tokens und Technologieauswahl	13

Einleitung

Willkommen im Spiel "The Sustainability Race"!

Ihr Ziel ist es, gemeinsam Ressourcen zu verwalten und Maßnahmen zu planen, die Ihnen helfen, eine gesunde, umweltfreundliche Gemeinschaft aufzubauen. Im Verlauf des Spiels kümmerst du dich um CO₂-Emissionen, Wasserverbrauch und die Gesundheit deiner Charaktere, indem du Mahlzeiten und Aktivitäten auswählst.

Jeder Tag im Spiel ist in Phasen unterteilt, in denen du Mahlzeiten- und Aktivitätskarten auswählst, um alle Indikatoren innerhalb optimaler Bereiche zu halten. Am Ende des Tages ziehst du Ereigniskarten, die unerwartete Veränderungen und Herausforderungen für die nächste Runde mit sich bringen.

Du verdienst Token für gutes Management und entscheidest dann gemeinsam, welche Technologien du einsetzt, um die Bedingungen in deiner Gemeinschaft weiter zu verbessern. Das Spiel ist kooperativ und strategisch, und jede Entscheidung zählt – sowohl für individuelle Ergebnisse als auch für den gemeinsamen Erfolg der Gruppe.

Viel Glück und viel Spaß beim Bau einer nachhaltigen Zukunft!

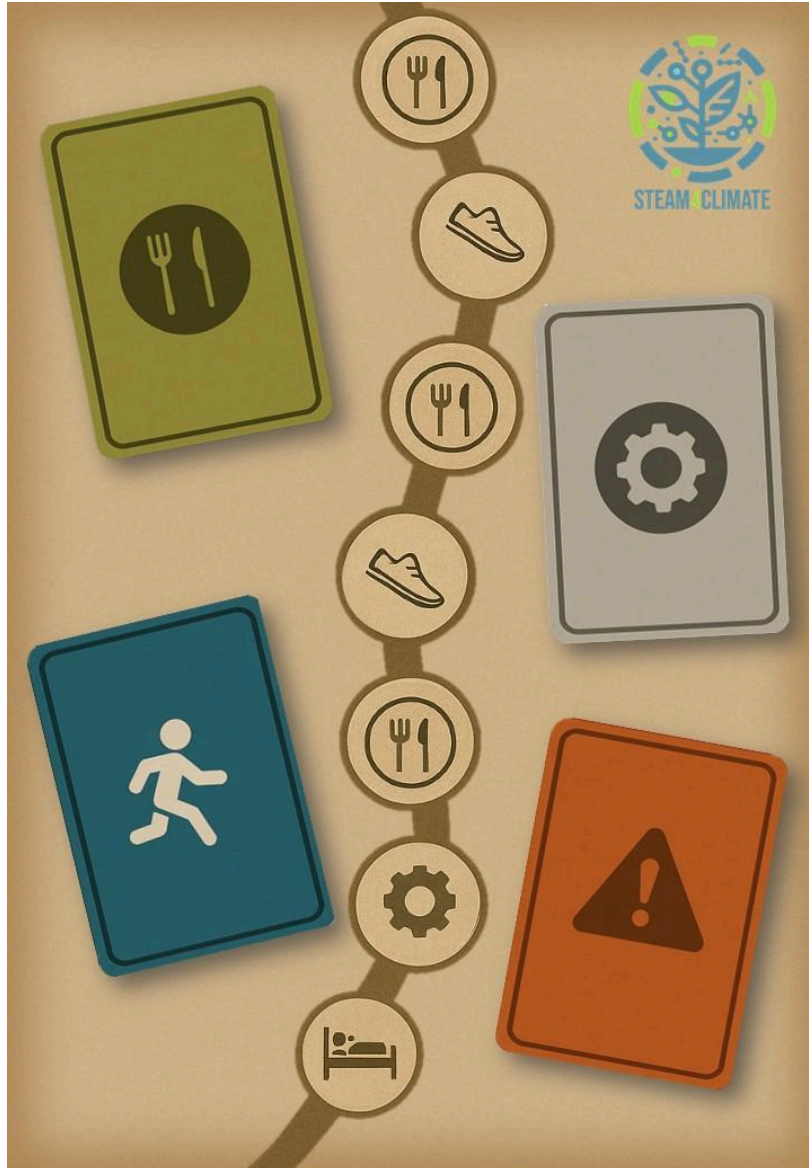
Spielkomponenten

Druckbare Versionen aller Komponenten sind auf der Projektwebsite verfügbar:

<https://project-spaces.eu/s4c/steam4climate-toolkit/steam4climate-toolkit-sustainability-race/>

Hauptspielplan

Das Hauptbrett zeigt die Tagesphase-Sequenz an, die allen Spielern zeigt, welche Phase des Tages gerade im Gange ist. Außerdem gibt es spezielle Felder für die im Spiel verwendeten Kartendecks:










Phase des Tages auf dem Hauptspielplan

Jede Runde entspricht einem ganzen Tag – alle Spieler durchlaufen gemeinsam den Tag.

Während jeder Phase führen die Spieler abwechselnd (einer nach dem anderen) die erforderliche Aktion aus. Durchlaufe die Phasen der Reihe nach und wende die Effekte jeder gespielten Karte an:

Phase des Tages	Aktion
-----------------	--------

	Frühstück	Es ist Zeit, den Tag zu beginnen. Ziehe eine Essenskarte und wende ihre Effekte auf dein Spielfeld an. Jeder Tag beginnt mit einer Wahl.
	Morgenaktivität	Was hast du heute geplant? Ziehe eine Aktivitätskarte und wende ihre Effekte an. Dein Tag nimmt bereits Gestalt an.
	Mittagessen	Mittagsreset. Ziehen Sie eine weitere Essenskarte und aktualisieren Sie Ihre Indikatoren. Kleine Entscheidungen summieren sich.
	Nachmittagsaktivität	Der Tag geht weiter. Ziehe eine Aktivitätskarte und wende ihre Effekte an. Denk voraus – du baust Schwung auf.
	Abendessen	Letzte Mahlzeit des Tages. Ziehe eine Essenskarte und wende ihre Effekte an. Das ist dein letzter Zug, bevor der Tag endet.
	Technologieauswahl	Jetzt können Sie sich entscheiden, in eine Technologiekarte zu investieren. Wenn ja, zahle die erforderlichen Token und wende deren Effekte an. Intelligente Upgrades können Ihre Strategie verändern.
	Zeit fürs Bett	Halten Sie inne und überprüfen Sie alle Indikatoren. Wenn die Bedingungen erfüllt sind, zieht die Gruppe zum nächsten Tag weiter. Wenn nicht, endet das Spiel – und du überdenkst deine Strategie. Dies ist auch die Zeit, eine Ereigniskarte für den nächsten Tag zu ziehen.

Nachdem der letzte Spieler die Phase beendet hat, bewegt der erste Spieler den Gruppenmarker auf das nächste Feld.

Wenn du das letzte Feld passiert hast, kehrt der Marker zum Frühstück zurück und ein neuer Tag beginnt.

Es liegt an dir zu entscheiden, wie viele "Tage" du spielen möchtest – oder du kannst eine Herausforderung einrichten, um so lange wie möglich zu spielen! Aller Anfang ist schwer.

Kartendecks auf dem Hauptbrett

Auf dem Hauptbrett gibt es vier separate Kartendecks:

Kartenrückseite	Kartenbeschreibung	Wann soll man ziehen?
	Essenskarten: Diese Karten werden während der Mahlzeitenphasen verwendet, sodass die Spieler wählen können, was ihr Charakter isst. Jede Mahlzeit beeinflusst die Kalorienaufnahme und den Gesundheitszustand auf dem individuellen Spielfeld des Spielers.	
	Aktivitätskarten: Aktivitätskarten stehen für alltägliche Handlungen, die die Gesundheit, den Kalorienverbrauch und die Umweltbelastung eines Spielers beeinflussen. Sie werden in bestimmten Phasen des Tages zwischen den Mahlzeiten gespielt.	
	Technologiekarten: Diese Karten können von den Spielern gemeinsam mit verdienten Beitragstoken gekauft werden. Technologien bringen dauerhafte Verbesserungen mit sich, die CO ₂ -Emissionen reduzieren, Wasserressourcen erhöhen oder das allgemeine Wohlbefinden verbessern können.	
	Ereigniskarten: Diese Karten werden am Ende jedes Tages gezogen und bringen globale Veränderungen oder Herausforderungen mit sich, die die gesamte Gruppe betreffen – zum Beispiel durch Veränderungen der Umweltbedingungen oder der Verfügbarkeit von Ressourcen.	






Jedes der vier Decks hat eine eigene Rolle: Mahlzeiten- und Ereigniskarten prägen tägliche Entscheidungen und kurzfristige Herausforderungen, während Technologiekarten langfristige Strategien und Verbesserungen ermöglichen, einschließlich der Reaktion auf zufällige Ereignisse oder der Anpassung an langfristige Veränderungen.

Mahlzeit-, Aktivitäts- und Ereigniskarten werden nacheinander aus ihren jeweiligen Decks gezogen, während Technologiekarten neben dem Brett ausgelegt werden, sodass die Spieler sie am Ende des Tages gemeinsam kaufen können.

Indikatoren

In diesem Spiel ändert jede Entscheidung, die du triffst, etwas. Ihre Mahlzeiten, Aktivitäten und Technologien beeinflussen sowohl Ihre persönlichen Indikatoren als auch die gemeinsamen Umweltindikatoren.

Aber es funktioniert in beide Richtungen: Der Zustand der Umgebung beeinflusst dich ebenfalls. Wenn die globalen Ressourcen instabil werden, sind dein Wohlbefinden und Überleben gefährdet. Du bist Teil des Systems – und das System reagiert auf das, was du tust.

Ikone	Wofür steht es?
	<p>Wasserverbrauch und Druck auf Wasserressourcen werden durch das Wassersymbol dargestellt. Die Werte basieren auf relativen Unterschieden zwischen Produkten und Praktiken (z. B. wasserintensive vs. wasserarme Lebensmittel), nicht auf Litern oder Kubikmetern.</p>
	<p>Treibhausgaswerte repräsentieren die relative Klimaauswirkung, die auf realen Emissionen basiert, die mit Produktion, Transport und Konsum verbunden sind. Anstatt CO₂-äquivalente Emissionen zu berechnen, werden die Objekte in niedrige, mittlere oder hohe Einflusskategorien eingeteilt, die sich durch kleine ganzzahlige Werte widerspiegeln.</p>
	<p>Kalorien stellen die Energiezufuhr aus der Nahrung dar, basierend auf dem echten Nährwert. Im Spiel werden die Lebensmittel in Kategorien mit niedriger, mittlerer und hoher Energie eingeteilt, anstatt in Kilokalorien gemessen zu werden. Zum Beispiel kann ein kleiner Snack +1 liefern, während eine energiereichere Mahlzeit, wie ein Burger, +4 bringen kann. Die Werte zeigen <i>einen relativen Beitrag zur Deckung der Grundbedürfnisse</i>, nicht exakte Ernährungsempfehlungen.</p>
	<p>Wohlbefinden bezieht sich auf die allgemeine Lebensqualität, die Gesundheit, Komfort, Stabilität und soziale Faktoren umfasst. Sie wird von der Ernährungsqualität, den Umweltbedingungen und dem Zugang zu Ressourcen beeinflusst. Die Skala spiegelt den relativen Einfluss auf die Lebensbedingungen wider und nicht medizinische oder psychologische Kennzahlen.</p>
	<p>Beitragstoken stellen eine Währung der Zusammenarbeit dar. Sie belohnen die Spieler dafür, ihr eigenes Wohlbefinden auszubalancieren und gleichzeitig gemeinsame Umweltressourcen zu schützen. Token werden sowohl einzeln zur Wahrung persönlicher Stabilität als auch kollektiv verdient, wenn die Gruppe gemeinsame Ressourcen innerhalb sicherer Grenzen hält.</p>

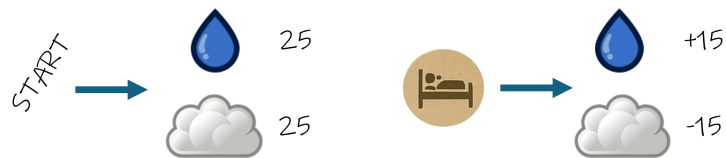
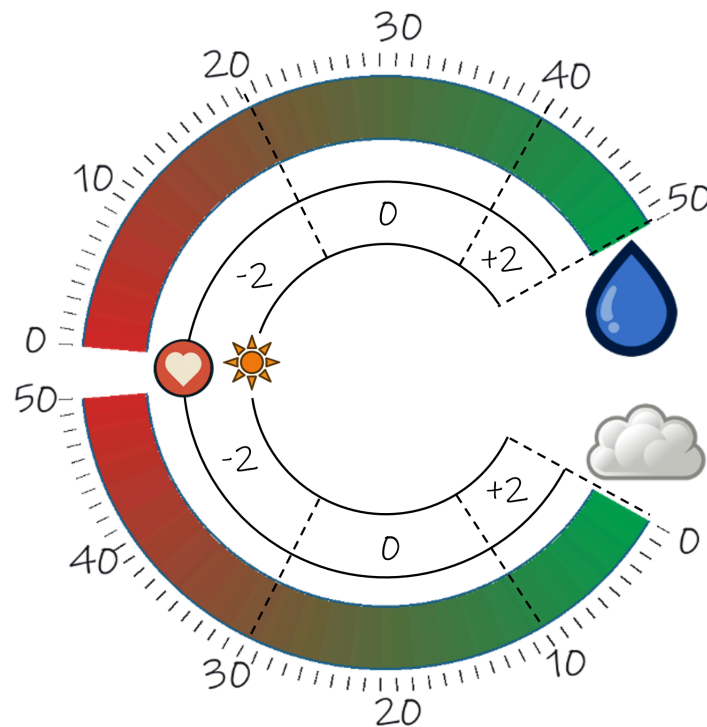
	<p>Dieser Mechanismus hebt hervor, dass nachhaltige Ergebnisse davon abhängen, individuelle Entscheidungen mit kollektiver Verantwortung in Einklang zu bringen, und dass Zusammenarbeit Lösungen ermöglicht, die allein nicht erreicht werden können.</p>
--	---

Globales Indikatorenboard

Die Global Indicators zeigen den Zustand unserer gemeinsamen Umwelt.

Es gibt zwei Hauptskalen:

- Wasser – wir entziehen Wasser aus der Umwelt. Je öfter wir es nutzen, desto tiefer bewegt sich dieser Indikator.
- Treibhausgase (THG) – wir stoßen Gase in die Atmosphäre aus. Je mehr wir emittieren, desto höher steigt dieser Indikator.



Diese globalen Bedingungen betreffen alle. Wenn die Wasserstände sicher und die Emissionen niedrig sind, ist die Umwelt stabil – und Ihr Wohlbefinden kann stark bleiben, da Sie hoffnungsvoll in die helle Zukunft blicken. Aber in extremen Situationen (wie Dürre, Hitzewellen oder Überschwemmungen) nimmt der Umweltstress zu – und Ihr Wohlbefinden kann sich verschlechtern.

Du spielst nicht allein. Der Planet reagiert auf das, was alle Spieler tun.

Dies spiegelt sich im Wohlfühl-Symbol wider – wenn Sie sich am Ende des "Tages" im roten Bereich des Indikators befinden, verlieren Sie zwei Wohlfühlpunkte; Wenn du in der neutralen Region bleibst, passiert nichts; Wenn du die Ressourcen auf einem höheren Level hältst als anfangs, zeigt die grüne Zone an, dass du zwei Punkte gewinnen solltest. Die gleichen Regeln gelten für Beitragstoken. Im schlimmsten Fall, wenn du mehr Wasser ablässt, als verfügbar ist, und mehr abtrittst, als die Natur tragen kann, verlierst du in jeder Kategorie 4 Punkte. Wir hoffen, dass du dank deiner verantwortungsvollen Entscheidung in jeder Kategorie eine Plus-4 hast!

Dank natürlicher Prozesse kann sich die Erde regenerieren. Der **Wasserkreislauf** füllt Süßwasser wieder auf, und der **Kohlenstoffkreislauf** hilft, Treibhausgase auszugleichen – aber nur innerhalb bestimmter Grenzen. Wenn wir das System zu weit treiben, kann die Natur nicht mithalten.

Durch Ihre täglichen Entscheidungen – und manchmal mit Hilfe von Technologie – können Sie Ihre Auswirkungen verringern und versuchen, nachhaltiger zu leben.

Zu Beginn befinden wir uns in der Mitte beider Skalen, mit einem Wert von 25.

Am Ende jedes "Tages" füllen Sie 15 Einheiten Wasser auf und reduzieren Sie den Treibhausgasverbrauch um 15.

Bitte beachtet, dass dieses Regelwerk am besten für 3 Spieler funktioniert – könnt die Startbedingungen oder den Schwierigkeitsgrad des Spiels gerne anpassen, indem ihr die Auffüllrate ändert!

PS: Wir überlassen es der Kreativität der Spieler, wie sie die Werte angeben – zwei Grillstäbchen, die in der Mitte eingesteckt sind, haben während unseres Spiels hervorragend funktioniert!

Karten

Bisher hast du die Rückseiten der Karten gesehen – jetzt ist es Zeit, echte Beispiele anzuschauen. Jede Karte steht für eine Wahl, ein Ereignis oder eine Gelegenheit, die dich und/oder die Umgebung beeinflusst. Wenn du eine Karte spielst, wendest du ihre Effekte sofort auf die relevanten Indikatoren an. Jedes Mal müssen Sie sich für Kompromisse entscheiden. Schauen Sie sich die Symbole und Werte genau an – sie zeigen, wie Ihre Entscheidung das System verändert.

Aktivitätskarte



Event Card



Food Card



Technologiekarte



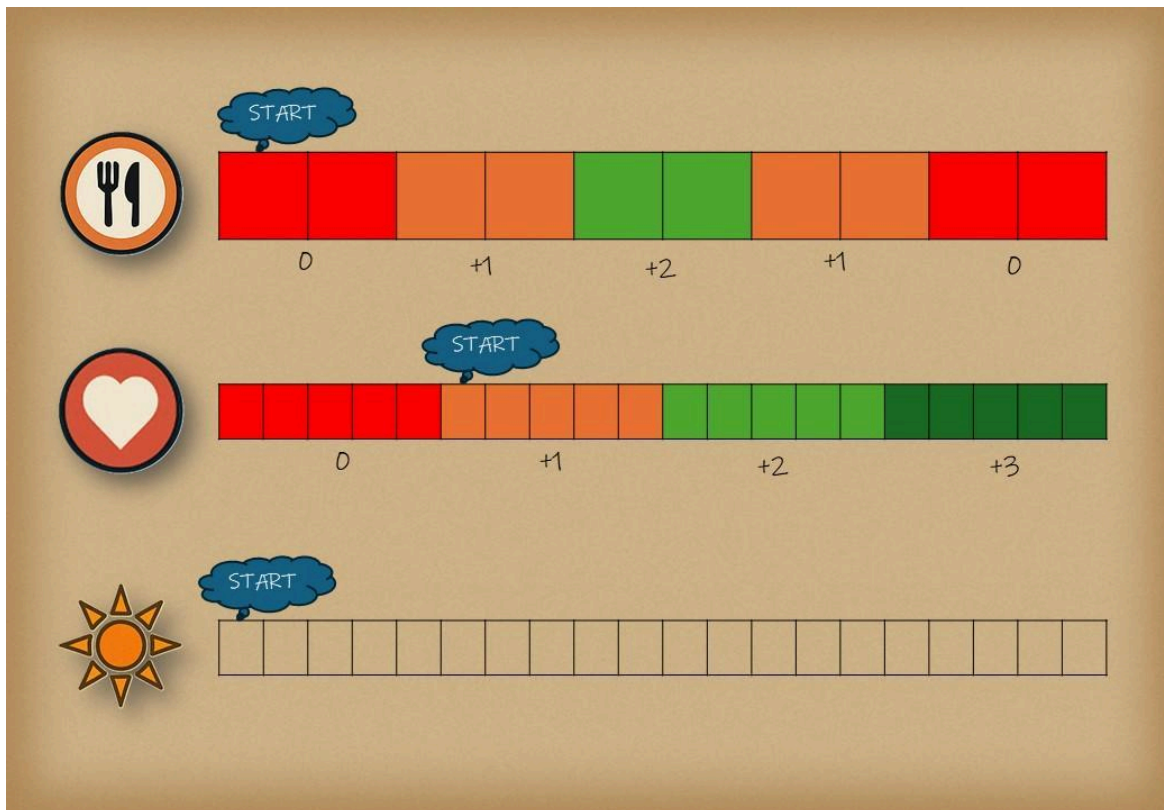
Jede Karte hat eine Farbe, eine Überschrift, die ihren Typ angibt, ein Symbol, einen Titel, eine Reihe von Indikatoren und eine Beschreibung. Auf unserer Projekt-Website können Sie die von uns entworfenen Karten sowie leere Karten für jeden Typ herunterladen, alle verfügbar auf Englisch, Polnisch, Französisch, Deutsch und Griechisch. Zusätzlich kann ein Online-Kartengenerator für finale, gemeinsam verfasste Karten verwendet werden:

<https://steam4climate.lovable.app>

Beachte, dass einige Karten von Schülern in unterschiedlichen nationalen Kontexten erstellt wurden – wenn du Werte falsch findest, besprich sie mit deinen Mitspielern und du kannst sie gerne anpassen. Aber sei rational – sei bereit, deinen Wertevorschlag zu rechtfertigen!

Individuelle Spielertafeln

Jeder Spieler hat sein eigenes Board mit individuellen Tracks für Kaloriengewinn, Wohlbefinden und Beitragspunkte.



Jeder Tag beginnt gleich – du beginnst **hungrig**, mit deinem Token am Anfang der Waage. Tagsüber gewinnt man durch **Mahlzeiten** Kalorien und verliert sie manchmal durch **Aktivitäten**. Sei vorsichtig: Hunger zu haben ist ungesund – aber Überessen ist auch nicht gut. Versuche, im grünen Bereich zu bleiben!

Dein Wohlbefinden beginnt an der angegebenen Position. Deine täglichen Entscheidungen werden es nach oben oder unten verschieben. Triff Entscheidungen, die deinen Marker in die grünere Zone treiben – dort liegen Stabilität und Balance.

Die Zahlen unter den Kalorien- und Wohlfühlskalen zeigen potenzielle Belohnungen, die du am Ende des Tages erhältst. Wenn Ihre Indikatoren in starken Positionen enden, erhalten Sie Contribution Tokens. Das gleiche Prinzip gilt für die Global Indicators – kollektiver Erfolg bringt kollektive Belohnungen.

Tokens und Technologieauswahl

Contribution Tokens hängen sowohl von Ihrer individuellen Leistung als auch von der kollektiven Leistung der Gruppe ab. Wenn du auf dich selbst achtest und gemeinsame Ressourcen schützt, verdienst du mehr.

Diese Token werden verwendet, um Technologiekarten zu kaufen. Manche Technologien sind günstiger und bieten kleine Verbesserungen. Andere sind teuer, bieten aber stärkere, langfristige Vorteile – vielleicht musst du manchmal deine Token für die nächste Runde aufsparen.

Technologiekäufe werden kollektiv getätigt. In den meisten Fällen sind große Investitionen für einen Spieler allein zu teuer, was bedeutet, dass man als Gesellschaft handeln muss.

Es gibt keine festen Regeln dafür, wie Sie Ihren Entscheidungsprozess organisieren.

Sie können zum Beispiel:

- Stimmt ab,
- Debatte,
- verhandeln,
- Wirf einen Würfel,
- mehr Einfluss auf Spieler geben, die mehr beitragen,
- oder entscheiden, dass alle gleich beitragen müssen.

Das ist keine Physik. Es ist die Gesellschaft. Du erstellst die Regeln.

Nachdem Sie Ihre Entscheidung getroffen haben, reflektieren Sie:

- Wie haben Sie den Prozess organisiert?
- Wer hatte mehr Einfluss?
- War das fair? War es wirksam?
- Warum haben Sie dieses System gewählt?

Wie du dich entscheidest, kann genauso wichtig sein wie deine Entscheidung.