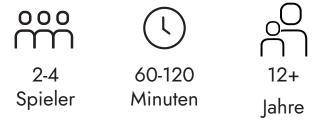


Alexandra Katsnelson

ENERGIEWENDE

2 °C ist ein kooperatives Spiel, in dem ihr das gemeinsame Ziel verfolgt, alle Kohlekraftwerke und ein Atomkraftwerk durch erneuerbare Kraftwerke zu ersetzen. Eure Aufgabe ist es, die Energiewende umzusetzen und gleichzeitig den Strombedarf zu decken - kein einfacher Balanceakt. Die Zeit läuft euch davon, denn der Betrieb der Kohlekraftwerke sowie die Nichteinhaltung der Klimaziele beschleunigen den Klimawandel: die globale Temperatur steigt an. Verhindert zusammen, dass die 2-Grad-Grenze erreicht wird!





Dieses Spiel wurde im Rahmen des vom Auswärtigen Amt geförderten Projektes "Powers in Play" von Studierenden des Studiengangs Industrial Design an der Bergischen Universität Wuppertal entwickelt. Das Ziel des Projektes ist die Entwicklung von Spielen, die verschiedene Aspekte von Politik interaktiv erlebbar machen. Alle weiteren Spiele, Informationen zu unserem Studiengang und zu spannenden Angeboten des Auswärtigen Amts findet ihr unter www.powers-in-play.com.









SPIELINHALT

Das Spielbrett besteht aus 21 Feldern und kann einfach ausgedruckt genutzt oder individuell aufgebaut werden. Die Zählbretter, die zum Anzeigen eurer Energie- und Gewinnproduktion dienen, sind ohne Zuschnitt einsatzbereit. Die übrigen Spielelemente müssen ausgeschnitten und gegebenfalls gefaltet und zusammengesetzt werden. Bitte einseitig ausdrucken.

----- Schneiden — Falten

BEILIEGEND

BENÖTIGT



20 Karten



1 Stift



7 Spielfiguren: 4 Rollen + 3 Marker



1 Schere



1 Spielbrett aus 21 Feldern



1 Münze



2 Zählbretter: Energie & Gewinn



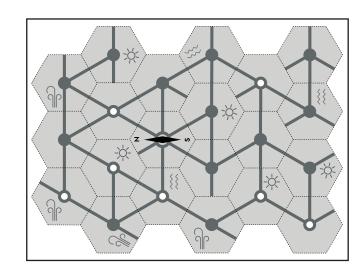
1 Thermometer (zweiteilig)



43 Kraftwerke, 1 Kostenkatalog, 1 Berechnungstabelle (2 Seiten)

Spielbrett

Die 21 sechseckigen Felder bilden zusammen euer Spielbrett. Ihr könnt die spielfertige Vorlage ohne Zuschnitt nutzen oder die einzelnen Felder ausschneiden und für jede Partie neu aneinander legen.



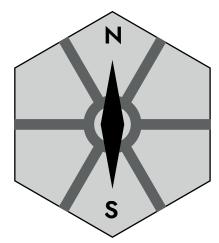
Startfeld

Das Feld mit dem Kompass ist euer Startfeld.

Der Kompass zeigt die Himmelsrichtungen an.

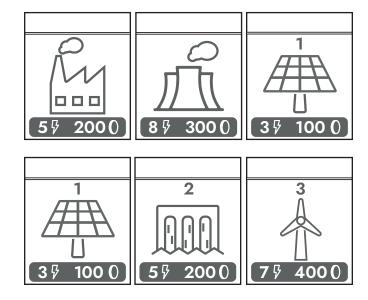
Das ist wichtig, wenn ihr zum Beispiel eine

Wetterereigniskarte zieht, die dafür sorgt, dass
die Kraftwerke einer bestimmten Himmelsrichtung ausfallen.



Kraftwerke

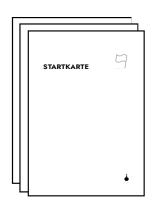
Es gibt sechs Kohlekraftwerke, ein Atomkraftwerk und 36 erneuerbare Kraftwerke in drei Ausbaustufen. Die Zahlen über den erneuerbaren Kraftwerken geben ihre Ausbaustufe an. Beim Bau wird immer mit Stufe 1 begonnen. Über Upgrades könnt ihr die Stufe weiter erhöhen. Die Werte unter den Kraftwerken geben an, wie viel Energie (links) und Gewinn (rechts) die jeweilige Stufe insgesamt erzeugt.



Karten

Es gibt zwei Arten von Karten:

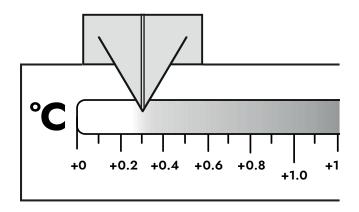
- Startkarten: Mit einer von diesen beginnt ihr das Spiel.
- **Ereigniskarten:** Diese zieht ihr im weiteren Spielverlauf.





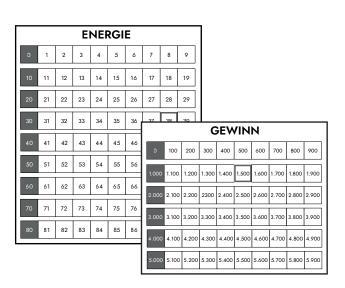
Thermometer

Das Thermometer besteht aus zwei Teilen: dem Schieber und der Temperaturanzeige. Am Thermometer gebt ihr an, wie hoch der aktuelle Temperaturanstieg ist. Zu Beginn beträgt dieser Null Grad, unter bestimmten und unter bestimmten Kriterien steigt er an. Werden 2 °C erreicht, ist das Spiel verloren!



Zählbretter: Gewinn und Energie

Mit den Markern (siehe nächste Seite) zeigt ihr auf euren Zählbrettern an, wie viel Gewinn und Energie eure Kraftwerke pro Runde erzeugen. Setzt die Marker entsprechend um, sobald sich die Produktionswerte ändern (z. B. durch Abbau, Aufbau, Upgrade oder durch ein Ereignis).







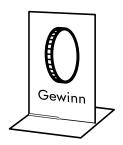
Marker: Bedarf

Mit ihm zeigt ihr an, wie hoch der Energiebedarf der Bevölkerung ist.



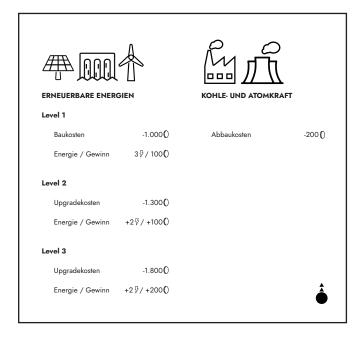
Marker: Produktion

Mit ihm zeigt ihr an, wie viel Energie eure Kraftwerke erzeugen.



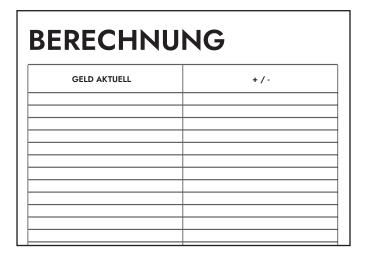
Marker: Gewinn

Mit ihm zeigt ihr an, wie viel Geld euch eure Kraftwerke einbringen.



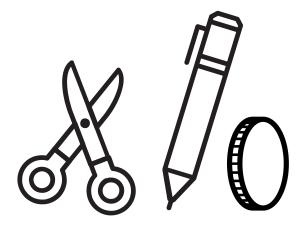
Kostenkatalog

Der Katalog liefert euch alle Informationen zu den Kraftwerken. Hier stehen die Kosten für Abbau, Aufbau und Upgrades der jeweiligen Kraftwerke sowie die Mengen an Energie und Gewinn, die sie erzeugen. Erhält ein erneuerbares Kraftwerk ein Upgrade auf die nächste Stufe, erfahrt ihr hier, um welche Werte Gewinn und Energieproduktion ansteigen.



Berechnungstabelle

In der Tabelle notiert ihr, wie viel Geld ihr aktuell habt.



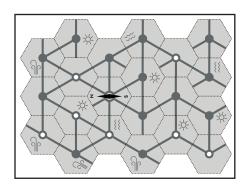
Zusatzmaterial: Stift und Münze

Der Stift wird benötigt, um die Berechnungstabelle führen zu können. Die Münze wird verwendet, falls ihr eine Atomkraftwerk-Ereigniskarte zieht (siehe S. 10).

ONLY OF THE VORBEREITUNG

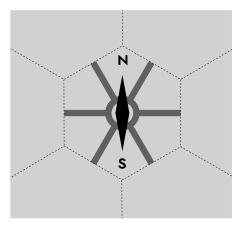
1a) Spielbrett aufbauen: Einfach

Ihr beginnt mit der Vorbereitung eures Spielbretts. Hierfür könnt ihr die Druckvorlage nutzen, ohne die einzelnen Felder auszuschneiden.



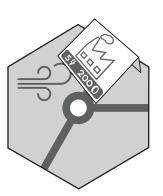
1b) Spielbrett aufbauen: Individuell

Alternativ könnt ihr alle Einzelfelder ausschneiden und aus ihnen ein individuelles Spielbrett aufbauen. Achtet darauf, dass das Startfeld ungefähr mittig positioniert ist und jedes Feld über eine Route mit mindestens einem Nachbarfeld verbunden ist.



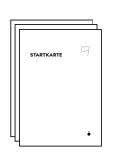
2. Kohlekraftwerke und Atomkraftwerk aufstellen

Ist das Spielbrett aufgebaut, legt ihr die Kohlekraftwerke und das Atomkraftwerk zufällig auf die Felder mit den weißen Punkten, je ein Kraftwerk pro Feld.



3. Karten mischen

Mischt die Startkarten und die Ereigniskarten getrennt voneinander. Die gemischten Karten legt ihr als zwei verdeckte Stapel bereit.







4. Vorbereitung Zählbretter

Setzt die Marker für Bedarf, Produktion und Gewinn auf die passenden Felder mit den fett umrandeten Kästchen. Mit diesen Werten beginnt ihr das Spiel.

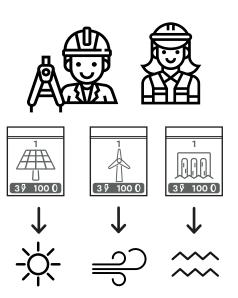
[ENERGIE									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
GEWINN	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
0 100 200 300 400 500	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
1.000 1.100 1.200 1.300 1.400 1.500 1	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
2.000 2.100 2.200 2300 2.400 2.500 2	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
3,000 3.100 3.200 3.300 3.400 3.500 3	60	61	52	53	64	65	66	67	68	69
4.000 4.100 4.200 4.300 4.400 4.500 4	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
5.000 5.100 5.200 5.300 5.400 5.500 5	80	В1	82	83	84	85	86	87	88	89
↑ Produktion				1		Gew)	Be	O John darf	

ROLLE AUSWÄHLEN

Jeder von euch nimmt eine Spielfigur (Ingenieur oder Wissenschaftler), und stellt sie auf das Startfeld. Bei nur zwei Spielern nimmt jeder von euch zwei Spielfiguren.

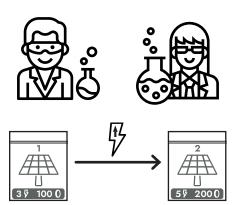
Ingenieur

Als Ingenieur verfügt ihr über die Fähigkeit, erneuerbare Energiequellen zu erschließen. Ihr reist auf dem Spielbrett dorthin, wo ihr bauen wollt. Ihr könnt die jeweiligen Gebäude nur auf Feldern mit einem passenden Elementsymbol (Sonne / Wind / Wasser) platzieren. Solarzellen können beispielsweise nur auf einem Feld mit Sonnensymbol gebaut werden (siehe rechts).



Wissenschaftler

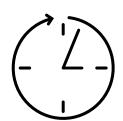
Als Wissenschaftler besitzt ihr die Fähigkeit, ein Kraftwerk mit erneuerbaren Energiequellen durch Upgrades aufzuwerten. Hierdurch werden sie wirtschaftlicher und können mehr Energie und Gewinn erzeugen. Auch hierfür müsst ihr auf dem Spielbrett zu dem Kraftwerk reisen, das ihr upgraden wollt.



SPIELABLAUF

Bestimmt einen Startspieler. Ihr spielt, indem einer nach dem anderen im Uhrzeigersinn einen Zug macht.

Zieht zu Spielbeginn eine Startkarte. Sie stellt eure erste Herausforderung da, die ihr gemeinsam bewältigen müsst. Hierfür habt ihr drei Runden Zeit, genannt "Ereigniszeitraum". Eine Runde ist vorbei, nachdem jede Spielfigur einen Zug gemacht hat. Nach Abschluss der dritten Runde endet das Ereignis und ihr ermittelt das Ergebnis. Spielt so lange weiter, bis eine Bedingung für das Spielende eintritt (siehe S. 12).

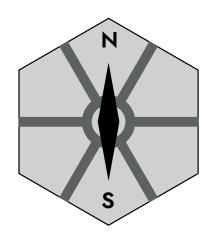


STARTKARTE



Ihr bekommt zu Spielbeginn 1.500 ausgezahlt.

Jetzt kann es losgehen!

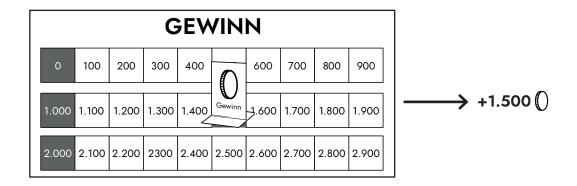


EUER ZUG



Jeder Spieler führt in seinem Zug genau eine dieser fünf Aktionen durch:

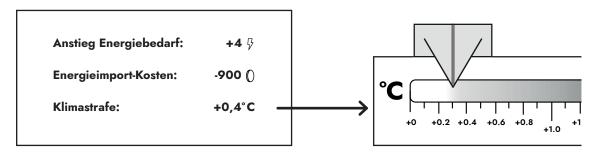
- · Eigene Spielfigur um bis zu zwei Felder in eine Richtung bewegen
- · ein Kraftwerk abbauen
- 1x Rollenfähigkeit nutzen (Aufbau bei Ingenieur, Upgrade bei Wissenschaftler)
- eine Schnellreise und eine zusätzliche andere Aktion vor oder nach der Schnellreise durchführen (Achtung: Jede Schnellreise erhöht das Klima um 0,1 °C!)
- · Aussetzen



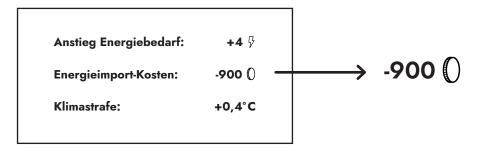
Zu Beginn jeder Runde bekommt ihr euren Gewinn gemäß der Leistung eurer Kraftwerke ausgezahlt. Bewegt den Gewinn-Marker auf das entsprechende Feld.

Q

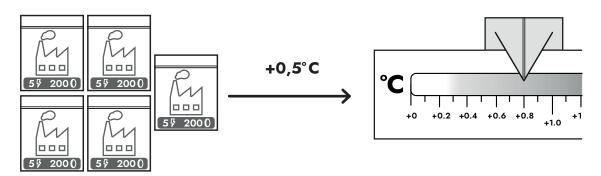
ENDE DES EREIGNISZEITRAUMS



Nach der dritten Runde überprüft ihr, ob ihr die Anforderungen der Karte erfüllt habt. Ist dies nicht der Fall, steigt die Temperatur um den Wert unter "Klimastrafe" an. Bewegt den Schieber am Thermometer entsprechend.



Könnt ihr den Energiebedarf der Bevölkerung nicht decken, müsst ihr das aus eurer Kasse bezahlen, da ihr zur Deckung des Bedarfs Strom importieren müsst.

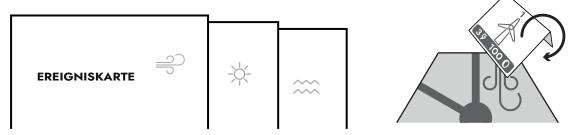


Zusätzlich führt jedes stehende Kohlekraftwerk am Ende des Ereigniszeitraums zu einem Temperaturanstieg von 0,1 °C pro Kraftwerk.

DIE FOLGENDEN RUNDEN



Setzt das Spiel auf diese Weise fort, mit dem Unterschied, dass ihr nun zu Rundenbeginn statt einer Startkarte eine Ereigniskarte zieht. Ihr habt wieder einen Ereigniszeitraum von drei Runden Zeit, um ihre Anforderungen zu erfüllen. Falls das angegebene Klimaziel nicht erfüllbar sein sollte (Beispiel: Ihr sollt zwei Kohlekraftwerke abbauen, es sind aber keine mehr im Spiel.), zieht ihr eine neue Karte und legt die nicht zu erfüllende Karte beiseite.



Falls ihr eine Wetterereigniskarte zieht, dreht ihr das betroffene Kraftwerk um. Dadurch wird es als außer Betrieb dargestellt. Nach dem Ende des Ereigniszeitraums dreht ihr es wieder auf die aktive Seite.



Falls ihr eine Atomkraft-Ereigniskarte zieht, müsst ihr das Atomkraftwerk entweder im laufenden Ereigniszeitraum abbauen oder ihr könnt es stehen lassen.

Falls ihr es stehen lassen wollt, werft ihr am Ende der Runde eine Münze zweimal, um zu bestimmen, ob es (im Falle von zweimal "Zahl") im Atomkraftwerk zu einer Kernschmelze kommt oder nicht. Falls das der Fall ist, verliert ihr das Spiel sofort.



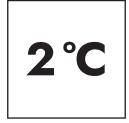
SPIELENDE

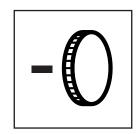


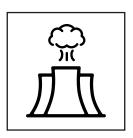


... wenn alle Kohlekraftwerke sowie das Atomkraftwerk abgebaut worden sind und ihr gleichzeitig auch den zuletzt geforderten Energiebedarf der Bevölkerung decken könnt.

IHR VERLIERT, ...







- ... sobald der Klimaanstieg 2 °C erreicht hat oder
- ... ihr bei der Bezahlung der Energieimport-Kosten ins Minus geratet oder
- · ... falls es im Atomkraftwerk zu einer Kernschmelze kommt.

STARTKARTE

Ein Klimaziel wurde gesetzt. Im Ereigniszeitraum sollen **zwei Kohle-kraftwerke** abgebaut werden.

Der **Energiebedarf** der Bevölkerung beträgt momentan **38** %.

Energieimport-Kosten: -800 ()

Klimastrafe: +0,2°C

EREIGNISKARTE

Das Atomkraftwerk ist alt und weist Verschleiß auf. Ihr könnt das Kraftwerk entweder innerhalb dieses Ereigniszeitraums abbauen **oder** um euer Glück spielen.

Für Letzteres werft ihr eine Münze zweimal. Haben beide Würfe das Ergebnis "Zahl" kommt es im Kraftwerk zu einer Kernschmelze und ihr habt verloren. Andernfalls passiert nichts.

Anstieg Energiebedarf: +3 ₹

Energieimport-Kosten: -800 ()

STARTKARTE

Ein Klimaziel wurde gesetzt. Im Ereigniszeitraum sollen **zwei erneuerbare Kraftwerke** gebaut werden.

Der **Energiebedarf** der Bevölkerung beträgt momentan **38** %.

Energieimport-Kosten: -600 ()

Klimastrafe: +0,2°C

EREIGNISKARTE

Das Atomkraftwerk ist alt und weist Verschleiß auf. Ihr könnt das Kraftwerk entweder innerhalb dieses Ereigniszeitraums abbauen **oder** um euer Glück spielen.

Für Letzteres werft ihr eine Münze zweimal. Haben beide Würfe das Ergebnis "Zahl" kommt es im Kraftwerk zu einer Kernschmelze und ihr habt verloren. Andernfalls passiert nichts.

Anstieg Energiebedarf: +4 ₹

Energieimport-Kosten: -1.000 ()

STARTKARTE

Ein Klimaziel wurde gesetzt.
Im Ereigniszeitraum sollen **zwei erneu- erbare Kraftwerke** gebaut
werden.

Der **Energiebedarf** der Bevölkerung beträgt momentan **38** .

Energieimport-Kosten: -800 ()

Klimastrafe: +0.2°C

Ein Klimaziel wurde gesetzt.
Im Ereigniszeitraum soll ein Kohlekraftwerk abgebaut und ein
erneuerbares Kraftwerk gebaut
werden.

STARTKARTE

Der **Energiebedarf** der Bevölkerung beträgt momentan **38**%.

Energieimport-Kosten: -700 ()

Klimastrafe: +0,2°C

EREIGNISKARTE

Ein Klimaziel wurde gesetzt.
Im Ereigniszeitraum sollen **zwei erneuerbare Kraftwerke** geupdatet werden.

Anstieg Energiebedarf: +5 ₽

Energieimport-Kosten: -1.000 ()

Klimastrafe: +0,4°C

EREIGNISKARTE

Ein Klimaziel wurde gesetzt. Im Ereigniszeitraum sollen **zwei erneuerbare Kraftwerke** gebaut werden **oder** ein Upgrade bekommen.

Anstieg Energiebedarf: +4 🖟

Energieimport-Kosten: -900 ()

Klimastrafe: +0,4°C

EREIGNISKARTE

Ein Klimaziel wurde gesetzt. Im Ereigniszeitraum sollen **zwei erneuerbare Kraftwerke** gebaut werden.

Anstieg Energiebedarf: +3 ₹

Energieimport-Kosten: -800 €

Klimastrafe: +0,6°C

ō

EREIGNISKARTE

Ein Wetterumschwung findet statt. Aufgrund des Klimawandels ist der Süden einer Dürreperiode ausgesetzt. Die Temperaturen erreichen einen neuen Höchststand und Regen ist noch lange nicht in Sicht.

Für diese Periode generiert das **südlichste Wasserkraftwerk** keinen Strom und keinen Gewinn.

Anstieg Energiebedarf: +4 ⅓

Energieimport-Kosten: -600 €

EREIGNISKARTE

Ein Klimaziel wurde gesetzt. Im Ereigniszeitraum sollen **zwei Kohlekraftwerke** abgebaut werden.

Anstieg Energiebedarf: +5 ₹

Energieimport-Kosten: -1.200 ()

Klimastrafe: +0,4°C

Ō

0

EREIGNISKARTE

Ein Wetterumschwung findet statt.
Aufgrund des Klimawandels ist der
Osten einer Dürreperiode ausgesetzt.
Die Temperaturen erreichen einen
neuen Höchststand und Regen ist noch
lange nicht in Sicht.

Für diese Periode generiert das östlichste Wasserkraftwerk keinen Strom und keinen Gewinn.

Anstieg Energiebedarf: +3 ₹

Energieimport-Kosten: -800 (



EREIGNISKARTE

Unwetterwarnung! Ein Orkan fegt über den **Norden**. Bei dieser Windstärke können Windparks Schaden nehmen und müssen präventiv abgeschaltet werden.

Für diese Periode generiert der **nördlichste Windpark** keinen Strom und keinen Gewinn

Anstieg Energiebedarf: +3 ₹

Energieimport-Kosten: -900 €



EREIGNISKARTE

Unwetterwarnung! Ein Orkan fegt über den **Westen**. Bei dieser Windstärke können Windparks Schaden nehmen und müssen präventiv abgeschaltet werden.

Für diese Periode generiert der westlichste Windpark keinen Strom und keinen Gewinn

Anstieg Energiebedarf: +4 $\sqrt[9]{}$

Energieimport-Kosten: -700 ()



Ein Wetterumschwung findet statt. Eine dicke Wolkendecke breitet sich für eine lange Zeit im **Osten** aus.

EREIGNISKARTE

Für diese Periode generiert die östlichste Solaranlage keinen Strom und keinen Gewinn.

Anstieg Energiebedarf: +5 ₹

Energieimport-Kosten: -500 ()

EREIGNISKARTE

Ein Klimaziel wurde gesetzt. Im Ereigniszeitraum soll ein erneuerbares Kraftwerk gebaut werden und ein anderer ein Upgrade bekommen.

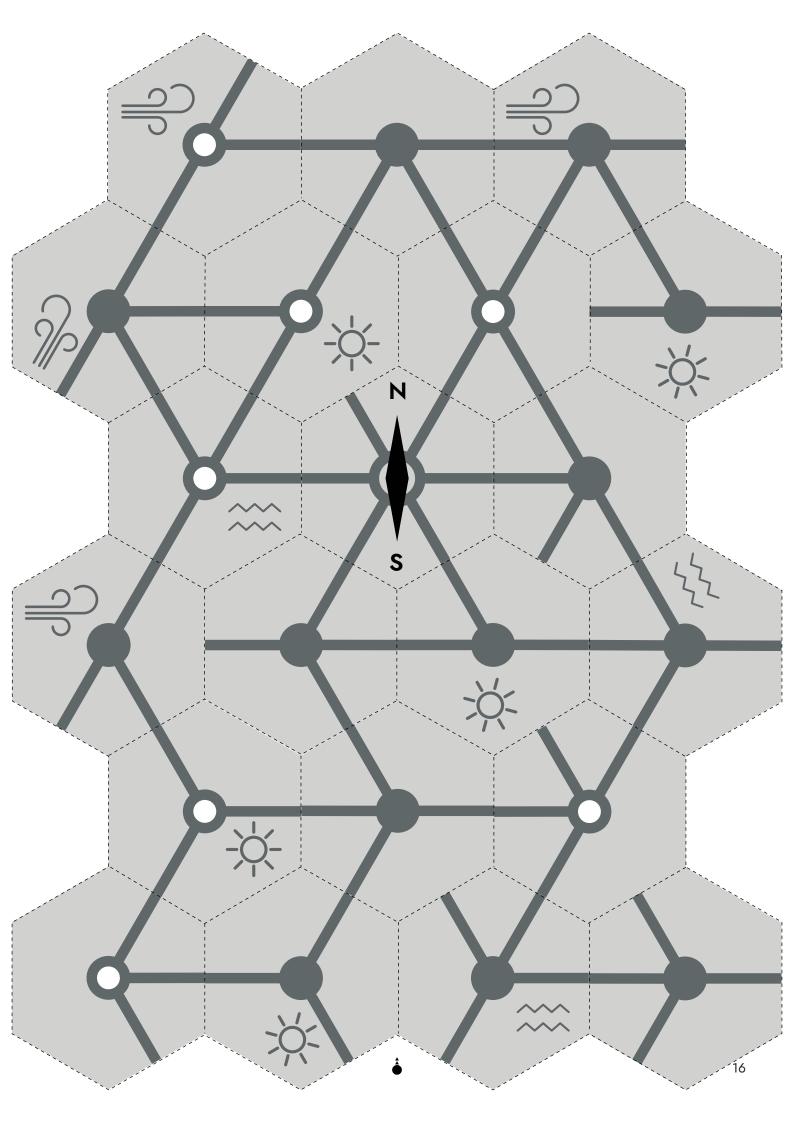
Anstieg Energiebedarf: +0 ♀

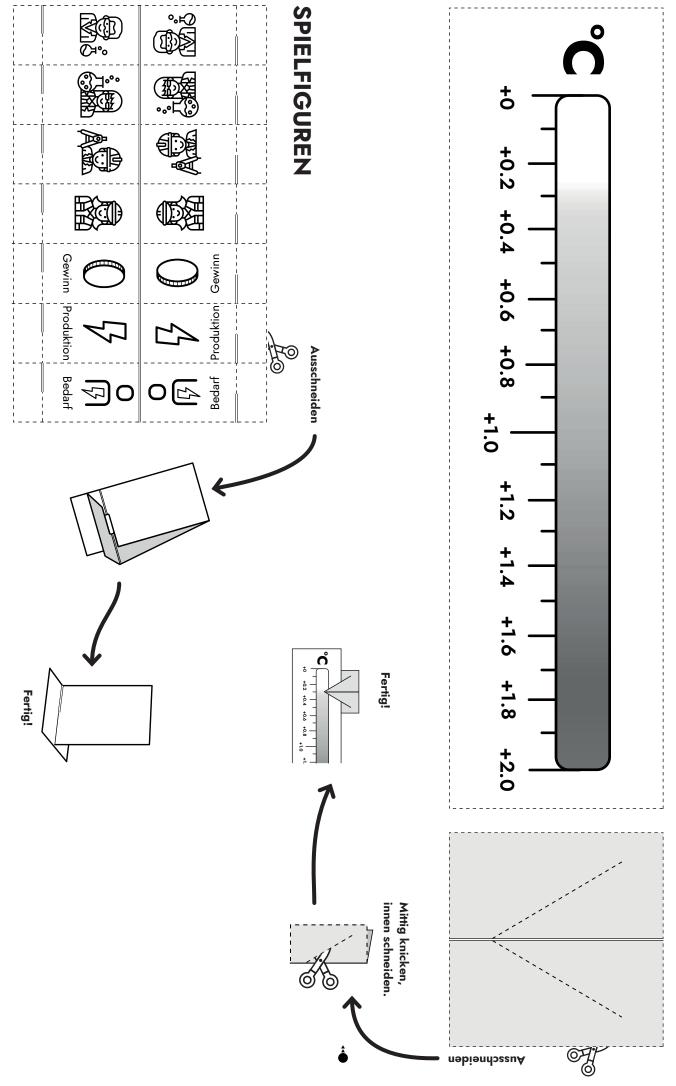
Energieimport-Kosten: -1.200 ()

Klimastrafe: +0,4°C









KOSTENKATALOG





KOHLE- UND ATOMKRAFT

ERNEUERBARE ENERGIEN

Level 1

Baukosten -1.000€

Abbaukosten

-200()

Energie / Gewinn $3\sqrt[p]{100}$

Level 2

Upgradekosten -1.300€

Energie / Gewinn $+2\sqrt[6]{}/+100$

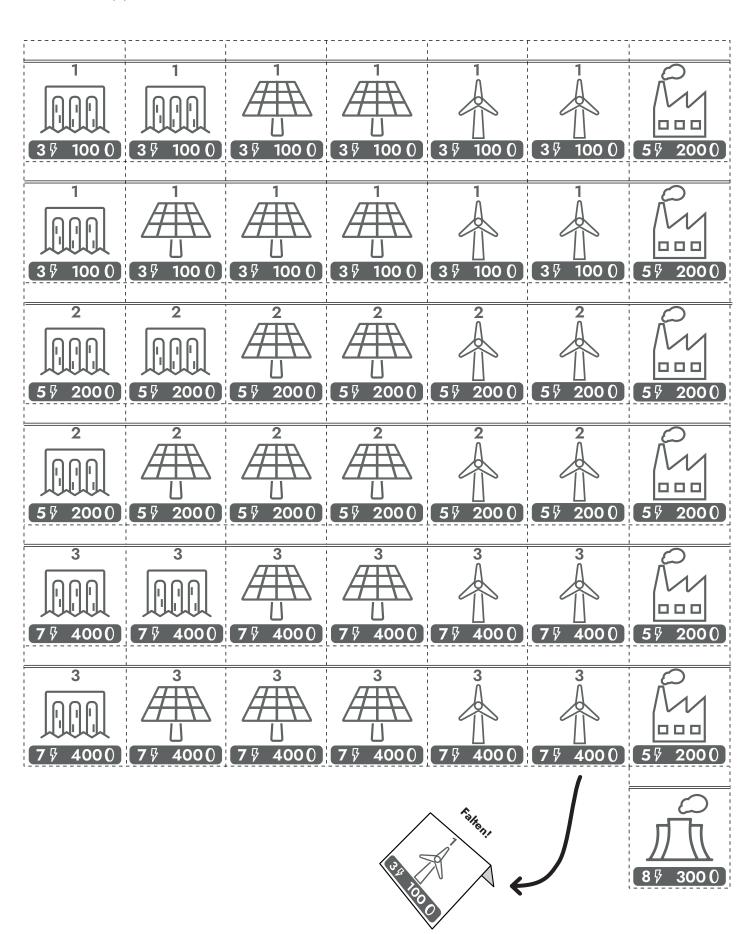
Level 3

Upgradekosten -1.800€

Energie / Gewinn $+2\sqrt[6]{}/+200$

Â

KRAFTWERKE



	GEWINN								
0	100	200	300	400	500	600	700	800	900
1.000	1.100	1.200	1.300	1.400	1.500	1.600	1.700	1.800	1.900
2.000	2.100	2.200	2300	2.400	2.500	2.600	2.700	2.800	2.900
3.000	3.100	3.200	3.300	3.400	3.500	3.600	3.700	3.800	3.900
4.000	4.100	4.200	4.300	4.400	4.500	4.600	4.700	4.800	4.900
5.000	5.100	5.200	5.300	5.400	5.500	5.600	5.700	5.800	5.900



ENERGIE									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89



Kann bei Bedarf zugeschnitten werden.

BERECHNUNG

GELD AKTUELL	+/-

BERECHNUNG

GELD AKTUELL	+/-