



**Lernspiel als Werkzeug  
für die  
Bürgerbeteiligung**

# Energetisches Nachbarschaftsquartier (ENaQ)



## Ziele von ENaQ

- 1) Lokale & klimafreundliche Energieversorgung eines Quartiers.
- 2) Bürgerbeteiligung.
- 3) Aufbau einer Digitalen Plattform.



## Herausforderung im Projekt



- > Partizipation und Wissensvermittlung in einem komplexen Forschungsprojekt zum Thema Energieversorgung gestalten sich schwierig. Die Gründe sind:
  - > **Hohe Komplexität:** Komplexe Zusammenhänge z.B. zwischen den Sektoren Strom, Wärme & Mobilität.
  - > **Vorkenntnisse benötigt:** Neuartige, für einige noch kaum bekannte Technologien werden untersucht. Wer da mitreden will, benötigt einiges an Vorwissen.
  - > **Geringer Spaßfaktor:** Nicht jeder kann sich für das Thema Energieversorgung oder Digitalisierung begeistern.

# Lösung: Lernspiel für die Energiewende

Mobilität   Strom   Wärme

Startkarte   Zielkarte Runde 1   Zielkarte Runde 2   Zielkarte Runde 3

OFFIS  
Energetisches Nachbarschaftsquartier  
Fliegerhorst Oldenburg

Kosten

Digitale Plattform

Externer Strommarkt

Technikinsel

Quartiersnetz

Dach

Komfort

Heizungsraum

Quartiersgarage

**CHANGING THE GAME**  
NEIGHBOURHOOD

- > Anzahl Spieler: 3 – 6
- > Alter: ab 16 Jahren
- > Spieldauer:  $\approx 2 \frac{1}{2}$  h
- > Zielgruppe: Bürger & Schulklassen
- > Moderator für Bürgerveranstaltungen wird empfohlen

## Imagefilm & Erklärvideo



## Ziel des Lernspiels (aus Projektsicht)

- > Werkzeug für die Bürgerbeteiligung im Projekt
- > Wissensvermittlung
  - > Projekt ENaQ (Energetisches Nachbarschaftsquartier in Oldenburg)
  - > Technologien der Energiewende auf Quartiersebene
  - > Volatilität der Erneuerbaren Energien
  - > Maßnahmen zum Energiesparen → Bewusstsein schaffen

## Ziel des Lernspiels (aus Spielersicht)

Abgeleitet aus den Zielen der Bundesregierung für die Energiewende

### Zielkarte – Runde 1



#### Ziele des Quartiers für 2030

Startwert für CO<sub>2</sub>-Emissionen:  
▶ **391 t**  
bzw. 1,4 t/Person

Startwert für Gesamtenergie-  
verbrauch:  
▶ **98 Steine**

Startwert für Mobilität:  
▶ **56 Steine**

### Zielkarte – Runde 2



#### Ziele des Quartiers für 2040

Startwert für CO<sub>2</sub>-Emissionen:  
▶ **261 t**  
bzw. 0,93 t/Person

Startwert für Gesamtenergie-  
verbrauch:  
▶ **84 Steine**

Startwert für Mobilität:  
▶ **49 Steine**

### Zielkarte – Runde 3



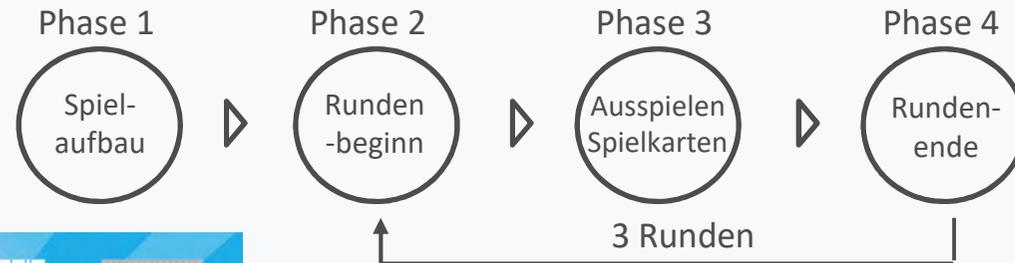
#### Ziele des Quartiers für 2050

Startwert für CO<sub>2</sub>-Emissionen:  
▶ **174 t**  
bzw. 0,62 t/Person

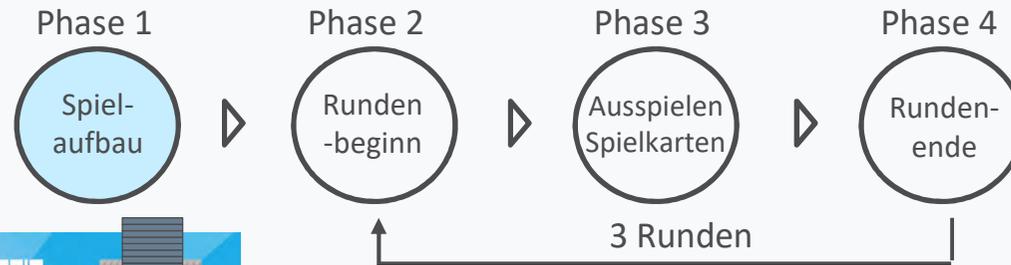
Startwert für Gesamtenergie-  
verbrauch:  
▶ **70 Steine**

Startwert für Mobilität:  
▶ **42 Steine**

# Spielablauf in 4 Phasen



# Spielablauf in 4 Phasen



Heizungsraum (Feld 2)

### Konventioneller Stromzähler

Der (analoge) konventionelle Stromzähler, auch Ferraris-Zähler genannt, erfasst die Menge des im Haushalt verbrauchten Stroms. Er wird meist einmal im Jahr für die Stromabrechnung abgelesen.

Ressourcen	Geld

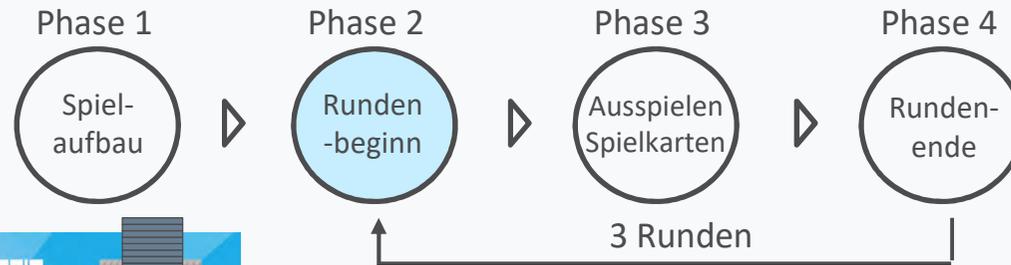
Externer Strommarkt

### Stromnetz

Der deutsche Strommix besteht aus ca. 55 % fossilen, 35 % erneuerbaren und 10 % nuklearen Energieträgern. Durchschnittlich verbraucht ein 2-Personenhaushalt 3.000 kWh im Jahr.

Ressourcen	Geld
addiert	
22	
Strom	1100

# Spielablauf in 4 Phasen



**Legende**

Jeder Energiestein = 20.000 kWh

Zugekaufter Strom	10 Tonnen CO <sub>2</sub>
Flüssige Kraftstoffe	5 Tonnen CO <sub>2</sub>
Erdgas	4 Tonnen CO <sub>2</sub>
Windkraft	
Solkraft	
Wasserstoff	
Stein nach Wahl	
Kosten	100 €
	50 €

**Zielkarte – Runde 1**

**Ziele des Quartiers für 2030**

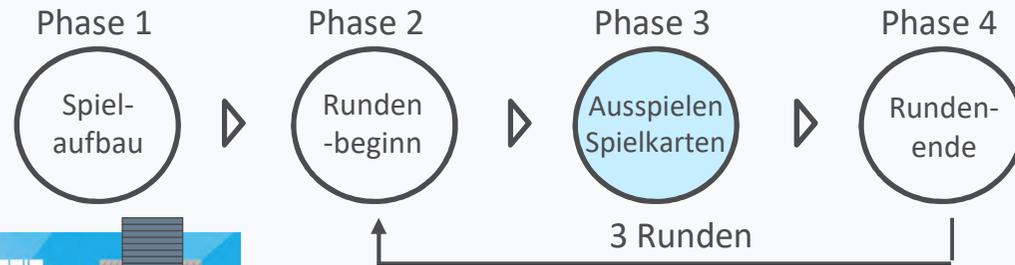
Startwert für CO<sub>2</sub>-Emissionen:  
▶ 391 t  
bzw. 1,4 t/Person

---

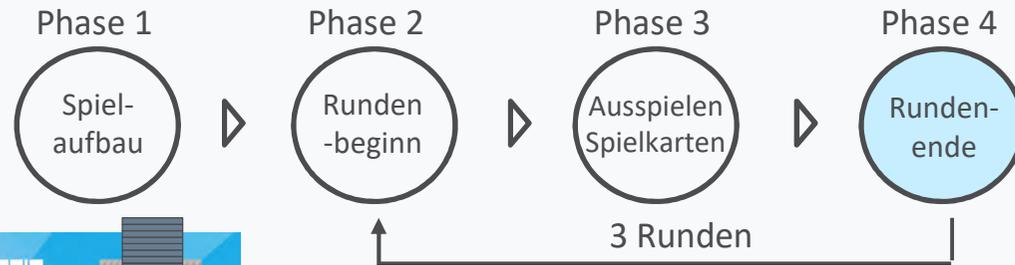
Startwert für Gesamtenergieverbrauch:  
▶ 56 Steine

▶ 56 Steine für Mobilität:

# Spielablauf in 4 Phasen



# Spielablauf in 4 Phasen



Berechnungsbogen für Changing the Game

	Steine	Start	Runde 1	Runde 2	Runde 3
Freibauspermissio-nen		Anzahl Steine 22 + 20 = 220 61 + 5 = 300 30 + 4 = 120 Summe: 632	Anzahl Steine + 20 = _____ + 5 = _____ + 4 = _____ Summe: _____ (Max. 912)	Anzahl Steine + 20 = _____ + 5 = _____ + 4 = _____ Summe: _____ (Max. 263)	Anzahl Steine + 20 = _____ + 5 = _____ + 4 = _____ Summe: _____ (Max. 274)
Gesamtenergie-verbrauch		Anzahl aller Energiesteine: 116	Anzahl aller Energiesteine (Max. 92)	Anzahl aller Energiesteine (Max. 84)	Anzahl aller Energiesteine (Max. 75)
Energiever-bruch Mobilität		Anzahl aller Mobilitätssteine: 62	Anzahl aller Mobilitätssteine (Max. 54)	Anzahl aller Mobilitätssteine (Max. 45)	Anzahl aller Mobilitätssteine (Max. 42)
Kosten		Kosten: 5.000 €/Haushaltsjahr	Kosten: _____ €/Haushaltsjahr	Kosten: _____ €/Haushaltsjahr	Kosten: _____ €/Haushaltsjahr
Komfort			Anzahl der ausgegebenen Komfortsteine Komfort: _____	Anzahl der ausgegebenen Komfortsteine Komfort: _____	Anzahl der ausgegebenen Komfortsteine Komfort: _____

## Reflexion am Ende der Spielrunden

- > Diskussion der Zielvereinbarung
- > Vergleich der Technologiewirkung
- > Diskussion über Komfort und Bedenken
- > Vergleich der Zielvereinbarung mit dem erreichten Ergebnis



## Brettspiele in einer Pandemie: 2 digitale Spielevents in 2020



## Brettspiele in einer Pandemie: Das Lernspiel als App

Runde: 25:11 1

5 5

Hendrik

Optionen

Werte

Ziele

Lobby

Technik

Haustechnik

Digitale Plattform

Heizung

Komfort

Dach

Verklebung

Quartiersgarage

Garage

- > Digitale Version des Spiels
  - > Projektpartner Quantumfrog (Software Spieleschmiede) entwickelte eine App
  - > Single- & Multiplayer

Große Solarthermieanlage

Quartier Photovoltaikanlage

Niedrigere Innentemperatur

# Entwicklungsprozess in 3 Phasen mit Co-Designern

## Inhalt

Frage: Welcher Lerninhalt soll vermittelt werden?

Wärmeversorgung	Heizkessel (HW + TWW) WP (HW + TWW) Wärmetauscher (HW + TW) Nahwärmenetz (HW + TW)
Wärmeversorgung + Dachausbau	Solarthermie 1 Solarthermie 2 BHKW + Spitzenlastkessel Photovoltaik 1 (Grundlast) Photovoltaik 2 (Dach voll) Stromspeicher (Heim) Photovoltaik 3 (Unabh. Bet)
Digitale Plattform	Community-Portal Energieampel
Messsystem	Konv. Stromzähler Smart Meter
	Energieberatung Dynamische Tarife Energieprognose Energieuhr/ -visualisierung

Co-Designer: Fachexperten

## Spielspaß

Frage: Wie erhöhen wir den Spaßfaktor?



Co-Designer: Spielexperten

## Testen

Frage: Wann laufen alle Spielmechaniken rund?



Co-Designer: Bürger

1. Phase

2. Phase

3. Phase

Jan 2019

Feb 2020



Article

## “Changing the Game—Neighbourhood”: An Energy Transition Board Game, Developed in a Co-Design Process: A Case Study

Mathias Lanezki <sup>\*</sup>, Catharina Siemer and Steffen Wehkamp <sup>\*</sup>

Department Energy, OFFIS e.V., Institute for Computer Science, 26121 Oldenburg, Germany; catharina.siemer@offis.de (C.S.); steffen.wehkamp@offis.de (S.W.)

<sup>\*</sup> Correspondence: mathias.lanezki@offis.de

Received: 5 October 2020; Accepted: 11 December 2020; Published: 15 December 2020



**Abstract:** Communicating knowledge about energy transition is a challenge of sustainable development. Serious games are a possible approach to explain complex relationships and present them to citizens. This paper discusses the development process of the serious board game “Changing the Game—Neighbourhood”. Therefore, this paper describes our approach of developing a serious game with co-designers in four phases and illustrates the process using an example. Doing so, the paper focus on two central challenges: (1) How can a serious game be developed for the energy transition, which keeps a balance between learning and playability? (2) How can co-design contribute to the development of a serious game? We found out that the use of prototypes and the influence of different stakeholders as informants, co-designers, and testers were crucial for the expansion of the learning content, the improvement of the gameplay, and the balancing of the difficulty level. In addition, the energy transition at the neighborhood level appeared to be a suitable topic for a serious game. During the development process, the serious game was already used for citizen participation, involving about 120 participants in 15 workshops.

> Wissenschaftliche Publikation veröffentlicht mit genauerer Beschreibung des partizipativen Entwicklungsprozesses

> Link: <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/24/10509>

## Verschiedenste Anfragen



- > Anfragen von anderen Energie- und Stadtprojekten.
- > Anfrage zur Übersetzung des Spiels in andere Sprachen.
- > Anfrage zur Anpassung des Lernspiels an andere Kommunen.

## Online shop

- > Alle Materialien sind auf der ENaQ-Homepage veröffentlicht (open source)
- > 20 Exemplare im Onlineshop wurden zum Selbstkostenpreis (200 €) angeboten
- > Link: <https://www.enaq-fliegerhorst.de/produkt/changingthegame/>



Changing the Game – Neighbourhood Edition – Lernspiel über die Energiewende in Quartieren

199,00 € Nicht vorrätig

inkl. 19 % MwSt.

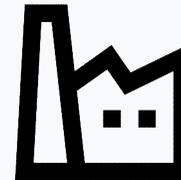
Komplexe Inhalte der Energiewende werden mit dem Brettspiel „Changing the Game – Neighbourhood Edition“ auf einfache und spielerische Art erlebbar gemacht. Das Lernspiel wurde im Rahmen des Forschungsprojekts „ENaQ – Energetisches Nachbarschaftsquartier Fliegerhorst Oldenburg“ von OFFIS e.V. entwickelt und findet regelmäßig Verwendung bei öffentlichen Veranstaltungen, Messeauftritten und Spieleabenden mit Bürgern und Experten.

## Bisherige Kunden

Universitäten & Institute



Energieunternehmen



Städte

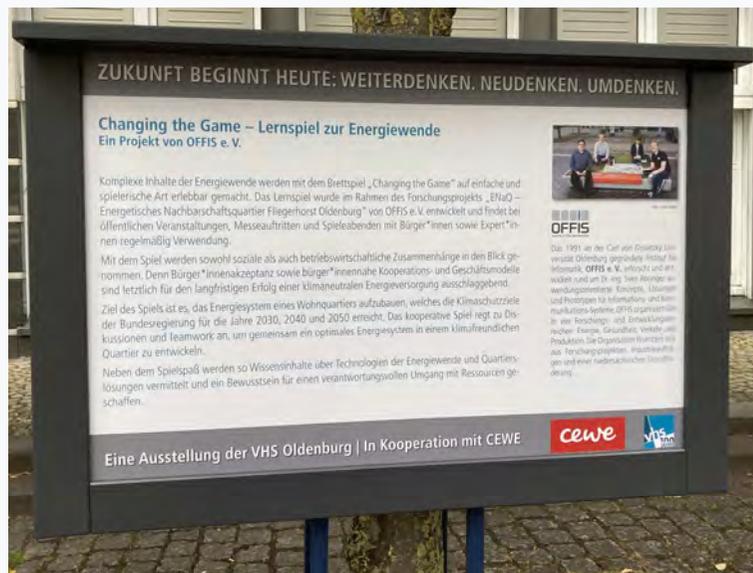


Privatpersonen



## In den Medien

- > Freiluftausstellung "Zukunft beginnt heute" an der Hafenpromenade in Oldenburg im Herbst 2020
- > Zum 100-jähriges Jubiläum der VHS Oldenburg



## In den Medien

- > „Spiele sind ein gutes Werkzeug für die Bürgerbeteiligung“
  - > [https://www.forschungsnetzwerke-energie.de/news/de/Spiele\\_gutes\\_Werkzeug\\_Buergerbeteiligung](https://www.forschungsnetzwerke-energie.de/news/de/Spiele_gutes_Werkzeug_Buergerbeteiligung)
- > Erfolgreiche Bürgerbeteiligung dank eines Lernspiels
  - > <https://projektinfos.energiewendebauen.de/forschung-im-dialog/neuigkeiten-aus-der-forschung/detailansicht/erfolgreiche-buergerbeteiligung-dank-eines-lernspiels/>
- > Digitale Energie im Radio und Spiel
  - > <https://zdin.de/aktuelles/digitale-energie-im-radio-und-spiel>
- > „Brettspiel for Future“ – die Klimaschutz-Challenge
  - > <https://www.enaq-fliegerhorst.de/brettspiel-for-future-die-klimaschutz-challenge/>



# Vielen Dank für Ihr Interesse



Quelle: Stadt Oldenburg, Jens Gehrcken

Sven Rosinger,  
Gruppenleiter Energieeffiziente  
Smart Cities, OFFIS  
[sven.rosinger@offis.de](mailto:sven.rosinger@offis.de)



**Energetisches  
Nachbarschaftsquartier  
Fliegerhorst Oldenburg**

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

[www.ENaQ-Fliegerhorst.de](http://www.ENaQ-Fliegerhorst.de)



# CHANGING THE GAME NEIGHBOURHOOD

Durch gemeinsame Förderung von



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages