

OECONOMIA NOVA tool-spec v0.1

Vertiefung von Skelett-Anhang VIII.1

Thomas Schller  Syntagma Forschung  Wien

2026-06-03

OECONOMIA NOVA — Sub-Werk: Tool-Spec Modellier-Spiel v0.1

FORSCH-0142 · Schwelle A · Vertieft Skelett-Anhang VIII.1 Thomas Schüller · Syntagma Forschung · Wien, unabhängig Stand: 3. Juni 2026 · CC-BY-4.0 · Versionsschluss v0.1

0. Werk-Eröffnung

Dieses Sub-Werk ist eine **Tool-Spezifikation** für ein interaktives Modellier-Spiel, das die OECONOMIA-NOVA-Module II–VII spielbar macht. Es vertieft **Anhang VIII.1** des Skeletts (FORSCH-0132). Ziel: aus dem Bundle-Wissen (FORSCH-0126 bis 0141) ein lehr-, lern- und politik-fähiges Tool ableiten.

Dies ist *keine* Implementierung, sondern eine **Spec** — die tatsächliche Implementierung wäre eine eigene Werkstatt-Arbeit (analog Geländewerk v0.5, PHYSIKON v0.3.1).

Werk-These: Die OECONOMIA-NOVA-Diagnose und Reform-Vorschläge sind nicht abstrakt — sie sind als **agent-basiertes Modell** simulierbar. Ein Spielwerkzeug mit Doughnut-Indikatoren als Erfolgs-Metrik macht die Reform-Hebel (Pigou-Steuern, UBI/UBS, Sovereign Wealth, Land-Wert-Steuer, Carbon-Dividende) experimentierbar.

1. Methodische Anker

- **Joshua Epstein & Robert Axtell (1996):** *Growing Artificial Societies*. Brookings/MIT. — ABM-Tradition Sugarscape.
 - **Eric Beinhocker (2006):** *The Origin of Wealth*. — Komplexitäts-Ökonomik-Anschluss.
 - **W. Brian Arthur (2015):** *Complexity and the Economy*. — Methoden.
 - **Doyne Farmer (2024):** *Making Sense of Chaos*. — ABM als VWL-Methode.
 - **Kate Raworth (2017):** *Doughnut Economics*. — Indikator-Architektur.
 - **MESA Framework** (Python, Apache 2.0) — Open-Source-ABM-Bibliothek.
 - **NetLogo** (Northwestern University) — pädagogische ABM-Plattform.
-

2. Spielmechanik

2.1 Welt-Modell

Das Spiel simuliert eine vereinfachte Volkswirtschaft auf einem 2D-Raster:

- **Agenten (Typen):**
 - Haushalte (~10.000): mit Einkommen, Vermögen, Konsum-Präferenzen
 - Unternehmen (~100): mit Produktion, Beschäftigung, Emissionen
 - Banken (~10): mit Krediten, Reserven
 - Zentralbank (1): mit Geldpolitik, Reserven, ggf. CBDC
 - Staat (1): mit Steuern, Ausgaben, Sovereign-Wealth-Fonds
 - Atmosphäre (1): CO₂-Senke, Carbon-Budget
- **Umwelt-Layer:**
 - Boden-Werte pro Zelle (George-Boden-Wert)
 - Material-Vorrat (Planetary Boundaries Modell)
 - Energie-Quellen (fossil + erneuerbar mit EROI)
 - Wasser-Vorrat regional

2.2 Spielzüge

Pro Tick (= 1 Quartal):

1. Haushalte arbeiten, konsumieren, sparen
2. Unternehmen produzieren, emittieren, zahlen Löhne
3. Banken vergeben Kredite (Vollgeld oder Fraktional je nach Modus)
4. Zentralbank passt Geld-Menge / CBDC-Tarif an
5. Staat besteuert + zahlt UBI/UBS aus + füllt Sovereign-Wealth
6. Umwelt-Layer wird aktualisiert (CO₂, Material, Wasser)
7. Doughnut-Indikatoren werden berechnet

2.3 Reform-Hebel (Spielende Variablen)

Spieler:in kann folgende Variablen einstellen:

Reform	Bereich	Wirkung
Land-Wert-Steuer	0–100%	besteuert Boden-Werte
Erbschaftssteuer	0–100%	progressiv, Sovereign-Wealth-Anschluss
Carbon-Steuer	0–500 EUR/t CO ₂	+ Klimadividende-Rückverteilung
UBI-Höhe	0–2.000 EUR/Monat	universell
UBS-Anteil	0–100%	Gesundheit/Bildung/ ÖPNV/Wohnen kostenfrei

Reform	Bereich	Wirkung
Käfighaltungs-Verbot	an/aus	Tier-Industrie-Subventions-Umlenkung
Werbe-Beschränkung	an/aus	Pigou auf Marketing
KI-Compute-Steuer	0–100% pro FLOP	Datacenter-Externalitäten
CBDC-Modus	aus / two-tier / one-tier	Geldsystem
Vollgeld-Modus	an/aus	Geschäftsbanken-Buchgeld-Schöpfung
Käfighaltung-Subventions-Stopp	an/aus	EU GAP-Umlenkung

2.4 Erfolgs-Metrik — Doughnut-Indikatoren

Achse	Soziales Fundament	Decke (Planetary Boundaries)
Wasser	Anteil mit Zugang	Wasser-Stress
Nahrung	Anteil ohne Hunger	Stickstoff/Phosphor
Gesundheit	Lebenserwartung	Luftqualität
Bildung	Schulbesuch	—
Einkommen	Anteil > Armuts-Grenze	—
Frieden	Konflikt-Index	—
politische Stimme	Demokratie-Index	—
soziale Gerechtigkeit	Gini-Koeffizient	—
Geschlechter-Gerechtigkeit	Gender Gap	—
Wohnen	Quadratmeter-Anteil	Land-Nutzungs-Wandel
Vernetzung	Internet-Zugang	—
Energie	Zugang	Klima-Wandel
Arbeit	Beschäftigung	—
—	—	Biosphären-Integrität
—	—	Ozean-Versauerung
—	—	Ozon-Schicht
—	—	Aerosol
—	—	Neue Substanzen

Win-Condition: in den “sicheren und gerechten Raum” des Doughnuts gelangen — alle sozialen Indikatoren über Schwellenwert UND alle Planetary Boundaries unter Decke.

3. Technische Architektur

3.1 Stack

- **Sprache:** Python 3.11+
- **ABM-Framework:** MESA 2.x (Apache 2.0)
- **Visualisierung:** Streamlit (Apache 2.0) für Web-Interface + Plotly für Charts
- **Daten-Output:** Pandas DataFrames, CSV-Export
- **Lizenz:** AGPL-3.0 (Werkstatt-Default für Tools)

3.2 Modul-Struktur

```
oeconomia-nova-spiel/  
├── README.md  
├── LICENSE.md (AGPL-3.0)  
├── CITATION.cff  
├── pyproject.toml  
├── src/  
│   ├── world/  
│   │   ├── grid.py  
│   │   ├── atmosphere.py  
│   │   ├── boundaries.py  
│   │   └── doughnut.py  
│   ├── agents/  
│   │   ├── household.py  
│   │   ├── firm.py  
│   │   ├── bank.py  
│   │   ├── central_bank.py  
│   │   └── state.py  
│   ├── policies/  
│   │   ├── lvt.py          # Land Value Tax  
│   │   ├── ubi.py  
│   │   ├── carbon.py  
│   │   ├── ubs.py  
│   │   └── sovereign_wealth.py  
│   ├── metrics/  
│   │   └── doughnut_metrics.py  
│   └── simulation.py  
├── ui/  
│   └── streamlit_app.py  
├── data/  
│   └── parameters.yaml  
└── tests/  
    └── test_simulation.py
```

3.3 Schnittstellen

- **CLI:** `python -m oeconomia_nova_spiel simulate --policy=config.yaml --ticks=400`
- **Web:** Streamlit-App mit Slidern für Reform-Hebel, Live-Doughnut-Visualisierung
- **API (optional):** REST für Bildungs-Plattform-Anbindung

- **Export:** CSV mit allen Time-Series-Daten pro Run

3.4 Pädagogische Nutzung

- **Lehrer:in-Modus:** voreingestellte Szenarien (Status quo, Reform-Mosaik, Degrowth, BAU-Worst-Case)
 - **Schüler:in-Modus:** Reform-Hebel frei einstellbar, Auswertung am Ende
 - **Forschungs-Modus:** Monte-Carlo-Runs mit Parameter-Schwankung
-

4. Anschluss zum Hauptwerk

Das Tool macht spielbar:

Modul	Modellierung
II.2 Planetary Boundaries	Welt-Layer, Indikatoren
II.3 Stoffstrom (FORSCH-0141)	Material/Energie/Wasser-Bilanz
III.1 Banking	Fraktional vs. Vollgeld als Schalter
III.5 Eigentum (FORSCH-0134)	Land-Wert-Steuer-Hebel
III.6 Tier (FORSCH-0137)	Käfighaltung-Verbot-Schalter
III.4 Marketing (FORSCH-0139)	Werbe-Beschränkungs-Schalter
V Regel-Instrumente	alle Pigou-Steuern als Hebel
VI.7 UBI/UBS (FORSCH-0140)	UBI-Höhe + UBS-Anteil als Hebel
VII Wandlung (FORSCH-0135)	Centola-Schwelle als Adoptions-Modell

5. Implementierungs-Aufwand (Schätzung)

Phase	Aufwand
v0.1 MVP (Spec, 5 Agenten-Typen, 3 Reform-Hebel, Konsole)	~80 Personenstunden
v0.2 Streamlit-UI + 8 Reform-Hebel	~120 PS
v0.3 Voll-Bundle alle Hebel + Doughnut-Visualisierung	~200 PS
v0.5 Pädagogische Szenarien + Lehrer-Modus	~80 PS
Summe v0.5 produktiv	~480 PS = ~12 Wochen Vollzeit

Methodische Pointe: das Tool ist nicht-trivial, aber realistisch in einer Werkstatt-Saison machbar — analog Geländewerk v0.5, PHYSIKON v0.3.1.

6. ETHOSLAB-Bedingungs-Tableau (kompakt)

- **B1:** WENN ABM methodisch für VWL etabliert (Farmer 2024, Beinhocker 2006) — das Tool ist nicht spekulativ
 - **B2:** WENN Doughnut-Indikatoren operationalisiert (Raworth 2017, DEAL Open Source) — Indikator-Architektur verfügbar
 - **B3:** WENN Open-Source-Stack (MESA, Streamlit) — kein proprietäres Lock-in
 - **B4:** WENN AGPL-3.0-Lizenz — Werkstatt-Verfassung erfüllt (kein Militär, keine Surveillance)
 - **B5:** WENN Tool pädagogisch nutzbar — Modul VII (Wandlung) durch Bildung operationalisiert
 - **B6:** WENN Tool Forschungs-Modus erlaubt — empirische Politik-Tests möglich
 - **B7:** WENN ~480 PS für v0.5 — realistisch in Werkstatt-Kapazität
-

7. Was diese Spec nicht leistet

- **Keine Implementierung** — das wäre eigene Werkstatt-Arbeit.
 - **Keine Parameter-Kalibrierung** — empirische Anpassung an reale Volkswirtschaftsdaten ist eigenes Forschungs-Vorhaben.
 - **Keine internationale Mehrländer-Simulation** — das MVP ist Ein-Land-Modell.
 - **Keine Multi-Agent-Reinforcement-Learning** — Agenten haben einfache Regeln, keine RL.
 - **Keine Visualisierung der vollen Doughnut-Komplexität** — pädagogische Vereinfachung.
-

8. Selbstaudit + Schließungstyp

Werkstattlinie v2.0 alle Blöcke ✓ GRÜN. E28-Scan GRÜN. FORSCH-0142 mit conv_search-Check vergeben.

Versionsschluss v0.1 (Spec-Stufe). Implementierung als eigenständige Werkstatt-Arbeit, FORSCH-Nummer offen.

OECONOMIA NOVA — Sub-Werk: Tool-Spec Modellier-Spiel v0.1 · FORSCH-0142 · Thomas Schüller · Syntagma Forschung · Wien · CC-BY-4.0 · 3. Juni 2026 · Schwelle A bereit