

Nachtext zum Unterschied von Simulationen und Modellen angelehnt an Grüne-Yanoff & Weirich (2010), Landriscina (2013) und Seoane et al. (2020)

Wie so häufig in der Wissenschaft gibt es auch auf die Frage nach dem Unterschied zwischen Modellen und Simulationen keine eindeutige Antwort. Klar ist, dass wissenschaftliche Simulationen modellbasiert sind. Unklar ist jedoch, inwiefern Simulationen zugleich selbst als Modelle verstanden werden können. Dies führt dazu, dass die beiden Begriffe häufig durcheinander gebracht oder (bewusst und unbewusst) austauschbar verwendet werden.

Wenn wir Simulationen in dieser Lerneinheit als modellbasiert verstehen, ist kontrastierend festzuhalten, dass auch erfahrungsbasierte Simulationen existieren. Erfahrungsbasierte Simulationen beruhen auf der Schaffung eines virtuellen Ereignisses, das von einer oder mehreren Personen erlebt wird. Dies kann beispielsweise die Reproduktion einer Laborumgebung sein. Modellbasierte Simulationen beruhen im Gegensatz dazu auf der Konstruktion eines theoretischen Modells (angelehnt an Landriscina, 2013).

Werden Simulationen als Modelle mit zusätzlichen Eigenschaften beschrieben, bedeutet dies, dass auch die epistemologischen Erkenntnisse zu Modellen größtenteils auf Simulationen übertragbar sind. So sind Modelle nicht einfach nur Repräsentationen eines Systems, sondern werden in der Wissenschaft vielfältig als Instrumente der Erkenntnisgewinnung genutzt. Als Ergebnisse wissenschaftlicher Arbeit sind sie wie jegliche wissenschaftliche Erkenntnis nur vorläufig und können sich vor dem Hintergrund neuer Erkenntnisse als unangemessen erweisen. Wichtig ist, dass Modelle nicht einfach nur strukturelle Repräsentationen ihres Ausgangssystems darstellen, sondern vielfältige Anwendungen im wissenschaftlichen Betrieb finden (angelehnt an Seoane et al., 2020).

All das gilt auch für Simulationen. Gleichzeitig zeichnen sich Simulationen durch ihre Dynamik, Interaktivität und epistemische Undurchsichtigkeit aus, die sie von klassischen Modellen unterscheidet. Epistemische Undurchsichtigkeit bedeutet, dass die Nutzer*innen von Simulationen die zugrunde liegenden Modelle, mathematischen Formeln und Berechnungen zumeist nur schwer aus der Simulation selbst erkennen können (angelehnt an Grüne-Yanoff & Weirich, 2010). Das hängt auch damit zusammen, dass für Simulationen häufig große Datenmengen im Hintergrund verarbeitet werden.

Quellen:

Grune-Yanoff, T. & Weirich, P. (2010). The Philosophy and Epistemology of Simulation: A Review. *Simulation & Gaming - Simulat Gaming*. 41. 20-50.
10.1177/1046878109353470.

Landriscina, F. (2013). *Simulation and learning: A model-centered approach*.
Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-1954-9>

Seoane, María & Greca, Ileana & Arriasecq, Irene. (2020). Epistemological Aspects of Computational Simulations and their Approach through Educational Simulations in High School. *Simulation*. 10.1177/0037549720930084.