

# Die historische Konfliktsimulation als wissenschaftliches Modellierungsproblem in der Lehre

## Wintjes, Jorit

gorit.wintjes@uni-wuerzburg.de  
Julius-Maximilians-Universität, Deutschland

## Pielström, Steffen

pielstroem@biozentrum.uni-wuerzburg.de  
Julius-Maximilians-Universität, Deutschland

## Bock, Sina

sina.bock@uni-wuerzburg.de  
Julius-Maximilians-Universität, Deutschland

## Modellierung und Simulation in den Digital Humanities

Die Modellierung von Forschungsgegenständen sowie die Operationalisierung von Forschungsfragen sind zentrale Bestandteile geisteswissenschaftlicher Forschung (Beynon et al. 2006, Flanders and Jannidis 2015, Thaller 2017, Piotrowski, 2019). Mit Einzug der Digitalisierung können Forschungsgegenstände in strukturierte Forschungsdaten transformiert und durch diese formalisierte Modellierung mit informationstheoretischen Methoden untersucht werden. Die Kompetenzen, die für eine adäquate konzeptionelle und formale Modellierung sowie für eine quantitative Analyse geisteswissenschaftlicher Forschungsinteressen erforderlich sind, bilden den "fächerübergreifende[n] Kern der Digital Humanities" (Thaller 2017, S. 16).

Die Fähigkeit zur kritischen Auseinandersetzung mit den Vorannahmen und Auswirkungen der Reduktion, die für die formale Beschreibung von Forschungsgegenständen notwendigerweise einhergeht, ist mehreren geisteswissenschaftlichen Disziplinen gemein und von zentraler Bedeutung (Thaller 2017, Ciula et al, 2018, Piotrowski 2019).

In den Geschichtswissenschaften findet sich diese Auseinandersetzung einerseits in Diskussionen über die Anwendung formaler Methoden zur Beschreibung und Analyse historischer Phänomene,<sup>1</sup> andererseits aber auch in Reflektionen über Möglichkeiten der Vermittlung dieser Methodik in der Lehre. Ein Beispiel hierfür bilden analoge und digitale Simulationen, die in den Geschichtswissenschaften seit Langem als didaktische Methode eingesetzt werden, um die Modellierung von

historischen Konflikten zu erlernen (Sabin 2011, Sabin, 2012, Sabin 2016).

## Konfliktsimulationen als didaktisches Instrument im Unterricht

Konfliktsimulationen sind ein äußerst leistungsfähiges didaktisches Instrument für den akademischen und nicht-akademischen Unterricht; auf diese Weise eingesetzt können sie zu den *serious games* gezählt werden (Jones 1995; Michael and Chen 2006). Sie stellen ein Element partizipatorischen Unterrichts dar und eröffnen beispielsweise im Fach Geschichte den Teilnehmenden einen Zugang zu den für die Vorbereitung der Simulation notwendigen Quellenmaterialien, der sich stark von einer eher rezeptiven Wissensaufnahme unterscheidet: für die Teilnahme an einer Konfliktsimulation, in deren Mittelpunkt immer die Verarbeitung von Information und das Entscheiden auf der Basis dieser prozessierten Information steht, ist eine auf die Ziele der Simulation hin ausgerichtete Aufbereitung des jeweils relevanten Quellenmaterials notwendig. Hierdurch bieten sich den Teilnehmenden Perspektiven, die ohne eine derartige Aufbereitung kaum deutlich würden.

Ein weiteres wichtiges Einsatzgebiet ist die Auseinandersetzung mit den Problemen, die bei der Prozessierung von Information, der darauf basierenden Entscheidungsfindung und anschließenden Kommunikationsprozessen entstehen. Hier können Konfliktsimulationen eindrücklicher aufzeigen, als dies in anderen Unterrichtsformen möglich wäre, wie durch dysfunktionale Entscheidungsprozesse Handlungsmöglichkeiten von Akteuren eingeschränkt werden.

Neben der Teilnahme führt schließlich die Erstellung einer Konfliktsimulation zu einer deutlich vertieften Auseinandersetzung mit dem gegebenen Phänomen (Sabin 2012, Sabin 2016). Bei einem erfolgreichen Simulationsdesign handelt es sich immer um eine stark abstrahierende Modellierung einer sehr komplexen Realität; der Versuch einer solchen Modellierung beinhaltet daher immer auch eine Auseinandersetzung mit der Frage, welche Faktoren Eingang in die Simulation finden sollen, und welche unberücksichtigt bleiben können.

Über die Frage nach Perspektivbildung und Modellierungsleistung der Teilnehmenden hinaus führt die bei der Durchführung von Simulationen schließlich immer wieder zu beobachtender Immersion zu einer sinnvollen Auflockerung des Unterrichts.

## Konfliktsimulationen und das Problem der Zugänglichkeit im Unterricht

"Sheldon: I am here to sit with you and keep you company. - Bernadette: Oh, that's nice. - Sheldon: Yeah, by playing the most complicated board game ever inven-

ted: Campaign for North Africa. I bought it off eBay. It smells a little like chili, but all the pieces are there.”<sup>2</sup>

Ungeachtet ihrer Vorteile ist der Einsatz von Konfliktsimulationen im Unterricht mit einem zentralen Problem verbunden: der Zugänglichkeit für die Teilnehmenden. Jede Simulation stellt eine verregelte Reduktion der Realität dar – die vollständige Abbildung eines realweltlichen Phänomens in einer Simulation ist unmöglich –, bei der komplexe Geschehen in der Regel auf wenige Faktoren reduziert werden. Das Ineinandergreifen dieser Faktoren wird dann durch ein Regelwerk abgebildet, das der Simulation zugrunde liegt. Als Konsequenz ist eine erfolgreiche Teilnahme an einer Simulation nur auf der Grundlage belastbarer Regelkenntnis möglich. Konkret gesprochen bedeutet der Einsatz beispielsweise des Schachspiels, dass alle Teilnehmenden dessen Regelwerk beherrschen müssen.

Dieser Umstand hat drei wichtige Konsequenzen. Zum ersten wirken Simulationen umso abschreckender, je komplexer die Regelwerke sind. Aus diesem Grund ist der weitaus größte Teil der kommerziell erhältlichen Konfliktsimulationen für eine Unterrichtssituation im Normalfall denkbar ungeeignet (Sabin 2012); das im voranstehenden Zitat genannte *The Campaign for North Africa*<sup>3</sup> nimmt zwar bis heute eine Ausnahmestellung ein, die allermeisten kommerziell erhältlichen Konfliktsimulationen sind aber ohne eine längere Einweisung nicht durchführbar. Eine zweite wichtige Konsequenz liegt in der Auswirkung, die das Regelwerk auf die Teilnehmenden an der Simulation hat. In den meisten Fällen interagieren diese aus dem Bemühen heraus, keine Fehler zu machen, mehr mit dem Regelwerk als mit der eigentlichen Simulationssituation. Dabei besteht die Gefahr, dass die Teilnehmer sich stärker auf das „korrekte Bedienen“ des Regelwerks konzentrieren als auf den eigentlichen Inhalt der Simulation. Zum dritten führen die sich aus dem Einsatz komplexer Regelwerke ergebenden Notwendigkeiten häufig dazu, dass Konfliktsimulationen – wenn überhaupt – nur in sehr einfacher Form im Unterricht Einsatz finden (Wintjes und Pielström 2018).

Das grundsätzliche Dilemma der Unvereinbarkeit von leichter Zugänglichkeit und komplexer Simulation lässt sich auch durch eine digitale Simulation nicht lösen, da auch hier eine Zunahme an Komplexität der Simulation immer mit einer Zunahme an Komplexität der Bedienung verbunden sein wird; in dieser Hinsicht verhalten sich digitale Simulationen nicht anders als analoge Simulationen.

## facilitator-based simulations (FBS) im Unterricht

Einen Ausweg aus dem oben beschriebenen Dilemma bieten sogenannte *facilitator-based-simulations* (FBS), bei denen es sich um die älteste Form edukativer Konfliktsimulationen handelt (Wintjes und Pielström 2019, Wintjes 2022). Bei diesen ist eine Regelkenntnis der Teilnehmer nicht nötig; diese interagieren nicht direkt mit dem Regelwerk, vielmehr geben sie Entscheidungen, Aufträge oder Handlungsanweisungen an das Leitungsgremium der Simulation, die facilitator, heraus, die diese

dann gemäß dem der Simulation zugrunde liegenden Regelwerk umsetzen und über die Ergebnisse den Teilnehmenden wiederum Bericht erstatten (Jones 1995). Das Regelwerk ist somit von den Teilnehmenden abgeschirmt, die sich ganz auf ihre Aufgaben der Informationsprozessierung und des Entscheidens konzentrieren können. Durch den Wegfall der Notwendigkeit, das Regelwerk zu beherrschen, erweisen sich FBS als ausgesprochen zugänglich auch für diejenigen, die keinerlei Vorerfahrungen mit Konfliktsimulationen aufweisen können.

Für den Einsatz im Unterricht stellen FBS eine nahezu ideale Lösung dar, ermöglichen sie es doch mit einem Minimum an Aufwand – der leitende facilitator muss das Regelwerk beherrschen, im Idealfall wird er je nach Umfang der Simulation durch weitere facilitator unterstützt – eine Simulation durchzuführen, bei der sich die Teilnehmenden ganz auf ihre Rolle in der Simulation konzentrieren können.

Diese stehen dabei vor der Herausforderung, sich nicht nur auf analytische Art und Weise mit den einzelnen Gegenständen der Simulation auseinanderzusetzen, sondern ihr Zusammenwirken innerhalb eines komplexen, multifaktoralen Systems nachzuvollziehen. Das hierbei entstehende ganzheitliche Verständnis für beispielsweise historische Phänomene kann dann die Voraussetzung für eine adäquate multiperspektivische Modellierung komplexer Phänomene bilden; im Idealfall schließt sich daher an die Teilnahme an einer Konfliktsimulation in einem zweiten Schritt die Erstellung einer solchen an.

## agent-based simulations (ABS) im Unterricht

Insbesondere in Veranstaltungen mit fortgeschrittenen Studierenden, die bereits grundsätzlich mit dem Instrument der Konfliktsimulation vertraut sind, bietet es sich an, die eigenständige Modellierung und kollaborative Implementierung von Konfliktsimulationen zu ausgesuchten Teilproblemen zu einer zentralen Aufgabe von Kleingruppen zu machen, um anschließend die – zunächst oft unbewusst getroffenen – Modellierungsentscheidungen der einzelnen Gruppen zu präsentieren und diskutieren.

Für die Implementierung formaler Modelle in imperative Programmiersprachen eignet sich dabei besonders das Konzept der objekt-orientierten Programmierung (OOP). Bei diesem Ansatz werden Forschungsdaten als Objekte mit Attributen repräsentiert, die über Objekten spezifisch zugeordnete Funktionen miteinander interagieren. Generell handelt es sich bei den für eine derartige Umsetzung notwendigen Fähigkeiten zur Abstraktion und Modularisierung um zentrale Kompetenzen für die imperative Programmierung (Jannidis 2017, S. 88).

Als Beispiel sei hier ein Seminar aus dem Sommersemester 2022 an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg kurz vorgestellt: In diesem Seminar wurden Studierende des Masterstudienganges Digital Humanities an Thema der mathematischen Modellierung von Abnutzung in militärischen Konflikten herangeführt. Die Teilnehmenden wurden zunächst, nach einer kurzen Einfüh-

rung in den historischen Kontext, vor die Aufgabe gestellt, in zwei kleinen Gruppen mit Hilfe von Würfeln und Markern Regeln zu entwickeln, mit deren Hilfe das beschriebene Phänomen simuliert werden kann. Gleichzeitig sollten die Studierenden experimentell untersuchen, welche Erkenntnisse über das Phänomen sich aus ihren Modell ableiten lassen. In einem zweiten Schritt wurde der Kurs mit dem wichtigsten deterministisch-mathematischen Modell konfrontiert, das bis heute für die Modellierung dieses Problems genutzt wird (Lanchester 1916). Zu diesem Zeitpunkt war den Teilnehmenden der Vergleich verschiedener Modellierungskonzepte für dasselbe Problem bereits möglich. In den folgenden Seminarstunden wurde das Konzept des *agent-based modeling* (vgl. Gavin 2014 und Romanovska et al. 2021) eingeführt und ein einfaches Python-Framework<sup>4</sup> für eine *agent-based simulation* (ABS) von Abnutzung vorgestellt. Dieses Framework dient initial zur Umsetzung vergleichender Experimente, aber auch als Grundlage für die Implementierung neuer Aspekte und der Setzung eigener Schwerpunkte durch die Studierenden.

Dieses Unterrichtskonzept erweist sich als ein geeigneter Rahmen für die generelle Diskussion über die Eignung verschiedener Modellierungsansätze im Hinblick auf unterschiedliche Forschungsprobleme, eine Einführung in die Erstellung und die Anwendung einer ABS und darüber hinaus ein technisch niederschwelliges Framework aus der Forschungspraxis für das objektorientierte Programmieren.

## Ausblick

“Come, Watson, Come! The Game is afoot!”<sup>5</sup>

Bei Konfliktsimulationen – und insbesondere bei FBS – handelt es sich um leistungsfähige Werkzeuge, deren didaktischer Wert in drei Bereichen zu finden ist: zum ersten bieten sie den Teilnehmenden einen partizipatorischen Zugang zu dem jeweils behandelten Gegenstand und damit eine alternative Lernerfahrung. Zum zweiten erfahren die Teilnehmenden direkt die mit der Prozessierung komplexer Information sowie der darauf basierenden Entscheidung verbundenen Schwierigkeiten und gewinnen so Einsichten in ihre eigenen Entscheidungsprozesse. Die Auseinandersetzung mit dem Problem der Erstellung einer Simulation stellt schließlich einen niederschweligen Einstieg in das Problem der Modellierung von Forschungsgegenständen sowie der Operationalisierung von Forschungsfragen dar; im Rahmen der Erstellung einer Simulation können die Teilnehmenden anhand konkreter Beispiele den Aufbau möglicher Forschungsvorhaben diskutieren und kritisch reflektieren.

Über den konkreten Nutzen im Rahmen des historischen bzw. Gesellschaftswissenschaftlichen Unterrichts hinaus kann die Auseinandersetzung mit Konfliktsimulationen gerade aufgrund des niederschweligen Zugangs einen wichtigen Beitrag zur allgemeinen Auseinandersetzung mit Modellierungsfragen, mit dem Erwerb weiterer Kompetenzen (*Digital Literacy*) und damit einer erfolgreichen Partizipation in einer vernetzten, hoch technologisierten Gesellschaft leisten. Der Einsatz von Konfliktsimulationen, ihre Fähigkeiten und Begrenzungen

verdienen daher auch in den Digital Humanities mehr Beachtung, als sie momentan erfahren.

## Fußnoten

1. Beispielsweise im Rahmen der „Historical Social-Research (HSR)“, einer international begutachteten, wissenschaftlichen Fachzeitschrift für die Anwendung formaler Methoden in der Geschichte. <https://www.ge-sis.org/hsr> oder in Jeremiah McCalls Artikel „Historical Simulations as Problem Spaces: Criticism and Classroom Use“ (McCall, 2012).
2. Linvill, Gay, dir. „The Neonatal Nomenclature.“ *Big Bang Theory*, season 11, episode 16, CBS, 2018.
3. Das von Richard Berg entwickelte Spiel wurde 1978 von Simulations Publications Inc. veröffentlicht.
4. Der in Python implementierte *Attrition Simulator* (Pielström, Steffen 2022) ist frei zugänglich unter: <https://github.com/cosimg/attritionsim>.
5. Doyle, Arthur Conan. 1904. *The Adventure of the Abbey Grange*.

## Bibliographie

**Beynon, Meurig, Steve Russ und Willard McCarty.** 2006. „Human Computing–Modelling with Meaning.“ *Literary and Linguistic Computing* 21 (2): 141–57. doi:10.1093/llc/fql015.

**Ciula, Arianna, Oyvind Fide, Cristina Marras and Patrick Sahle.** 2018. „Models and Modelling between Digital and Humanities: Remarks from a Multidisciplinary Perspective.“ *Hist. Soc. Res.* 43 (4): 343–362.

**Davis, Paul K, und Paul Bracken.** 2022. „Artificial Intelligence for Wargaming and Modeling.“ *The Journal of Defense Modeling and Simulation*. doi:10.1177/15485129211073126.

**Flanders, Julia und Fotis Jannidis.** 2015. „Data Modeling.“ In *A New Companion to Digital Humanities*, 229–37. John Wiley & Sons, Ltd. doi:10.1002/9781118680605.ch16

**Gavin, Michael.** 2014. „Agent-Based Modeling and Historical Simulation.“ *Digital Humanities Quarterly* 8 (4). Zugriffen 29. Juli 2022. <http://www.digitalhumanities.org/dhq/vol/8/4/000195/000195.html>.

**Jannidis, Fotis.** 2017. „Grundbegriffe des Programmierens.“ In *Digital Humanities : Eine Einführung*, hg. v. Fotis Jannidis, Hubertus Kohle und Malte Rehbein, 68–95. Stuttgart: J.B. Metzler. doi:10.1007/978-3-476-05446-3\_6.

**Jones, Ken.** 1995. *Simulations: A Handbook for Teachers and Trainers*. London<sup>3</sup>: Kogan Page Ltd.

**Lanchester, Frederick W.** 1916. *Aircraft in Warfare: the Dawn of the Fourth Arm*. London: Constable and Company Limited.

**McCall, Jeremia.** 2012. „Historical Simulations as Problem Spaces: Criticism and Classroom Use“ In *Journal of Digital Humanities*. Zugriffen 26. Juli 2022. <http://journalofdigitalhumanities.org/1-2/historical-simulations-as-problem-spaces-by-jeremiah-mccall/>.

**Michael, David** und **Chen Sande**. 2006. *Serious Games: Games that Educate, Train and Inform*. Mason: Course Technology.

**Pielström, Steffen**. 2022. „Attrition Simulator“. Conflict Simulation Group, GitHub repository. <https://github.com/cosimg/attritionsim>.

**Piotrowski, Michael**. 2019. „Accepting and Modeling Uncertainty“. In *Zeitschrift Für Digitale Geisteswissenschaften*. doi:10.17175/sb004\_006a.

**Romanowska, Isa, Colin D. Wren** and **Stefani A. Crabtree**. 2021. „Agent-Based Modeling for Archaeology“. SFI Press, Santa Fe. doi:10.37911/9781947864382

**Sabin, Philip**. 2011. „The benefits and limits of computerization in conflict simulation“. *Literary and Linguistic Computing* 26 (3): 323–28. doi:10.1093/lilc/fqr024.

**Sabin, Philip**. 2012. *Simulating War: Studying Conflict through Simulation Games*. London: Continuum, 2012.

**Sabin, Philip**. 2016. „Wargames as an academic instrument“. In *Zones of Control. Perspectives on Wargaming* hg. von Pat Harrigan und Matthew Kirschenbaum, 421–438. Cambridge, MA: MIT Press.

**Thaller, Manfred**. 2017. „Digital Humanities als Wissenschaft“. In *Digital Humanities : Eine Einführung*, hrsg. v. Fotis Jannidis, Hubertus Kohle und Malte Rehbein, 13–18. Stuttgart: J.B. Metzler. doi:10.1007/978-3-476-05446-3\_2.

**Wintjes, Jorit** und **Steffen Pielström**. 2019. „Pluie de Balles; Complex Wargames in the Classroom“. In *Analog Game Studies V (III)*. Zugegriffen 29. Juli 2022. <https://analoggamestudies.org/2018/09/pluie-de-balles-complex-wargames-in-the-classroom/>.

**Wintjes, Jorit** und **Steffen Pielström**. 2019. „»Preußisches Kriegsspiel«: Ein Projekt an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg“ *Militär-geschichtliche Zeitschrift* 78 (1): 86–98. doi:10.1515/mgzs-2019-0004.

**Wintjes, Jorit**. 2022. „A School for War – A Brief History of the Prussian Kriegsspiel.“ In *Simulation and Wargaming*, hg. von C. Turnitsa/C. Blais/A. Tolk (eds.), 25–64. Hoboken: Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781119604815.ch2>