

Liste über Methoden und Tools zur Analyse, Simulation und zum Management von Systemen sowie zur historischen Entwicklung der Systemtheorien

Stand der Recherche: 23.03.2026

1. Aktuelle Methoden und konzeptionelle Ansätze

- **System Dynamics** (aktiv) – Methode der Systemtheorie zur Analyse des Verhaltens komplexer Systeme über die Zeit. Typisch sind Bestands-Fluss-Modelle, Feedbackschleifen und Politiksimulationen.

Links: [Einführung](#) | [Software-Überblick](#)

- **Kausalschleifendiagramme (Causal Loop Diagrams, CLD)** (aktiv) – Qualitative Ursache-Wirkungs-Diagramme zur Strukturierung von Rückkopplungen. Sehr nützlich als Vorstufe zu formalen SD-Modellen.

Links: [PDF / Leitfaden](#) | [Kapitel-PDF](#)

- **Soft Systems Methodology (SSM)** (aktiv) – Ansatz für schlecht strukturierte, mehrdeutige Problemlagen mit vielen Stakeholdern. Fokus auf gemeinsames Lernen und Problemverständnis statt auf reine Vorhersage.

Links: [Open University](#) | [Cambridge IfM](#)

- **Agent-Based Modeling (ABM)** (aktiv) – Simulation individueller Akteure mit eigenem Verhalten. Geeignet für Heterogenität, Anpassung, Interaktion und emergentes Verhalten.

Links: [AnyLogic ABM](#) | [NetLogo User Manual](#)

- **Discrete-Event Simulation (DES)** (aktiv) – Ereignisorientierte Simulation von Prozessen, Ressourcen und Warteschlangen; besonders stark in Produktion, Logistik, Gesundheitswesen und Serviceprozessen.

Links: [AnyLogic DES](#) | [AnyLogic Hilfe](#)

- **Monte-Carlo-Simulation** (aktiv) – Probabilistische Analyse von Unsicherheit. Eignet sich zum Durchrechnen vieler möglicher Verläufe und zur Quantifizierung von Risiko.

Links: [GoldSim Einführung](#) | [GoldSim Startseite](#)

- **Process Mining** (aktiv) – Rekonstruiert reale Prozessabläufe aus Event-Logs und macht Varianten, Engpässe und Compliance-Abweichungen sichtbar.

Links: [SAP Signavio Guide](#) | [SAP Produktseite](#)

- **Netmapping (Jürg Honegger)** (aktiv) – Strategie- und Managementmethode, die mit der Erfolgslogik Wirkungszusammenhänge visualisiert und mit Szenarien, Zielen und Maßnahmen verknüpft.

Links: [Netmapping](#) | [Fachliteratur](#)

- **Net-Map (Stakeholder- und Einflussmapping)** (aktiv) – Interviewbasierte Mapping-Methode zur Analyse von Akteuren, Beziehungen, Einfluss und Zielen in Multi-Stakeholder-Systemen.

Links: [CGIAR / IFPRI](#) | [Manual-PDF](#)

Hinweis: Nicht identisch mit „Netmapping“ nach Honegger; in der Praxis aber thematisch verwandt.

2. Aktuelle Werkzeuge

Leselogik der im folgenden aufgeführten Tools:		
<i>Einordnung</i>	<i>Typische Vertreter</i>	<i>Kurzkommentar</i>
Aktiv und breit einsetzbar	AnyLogic, Stella, Vensim, Powersim, NetLogo, Repast, MASON, GAMA, Signavio, Celonis	Gut geeignet für Forschung, Lehre und professionelle Analyse je nach Methode und Domäne.
Nischig / spezialisiert	iMODELER, HERAKLIT, Malik, Ontonix, simcision, artisoc, BarraOne, SeSAm	Teilweise sehr nützlich, aber stärker domänen-, methoden- oder community-spezifisch.
Historisch / Legacy	DYNAMO, Swarm, Dynasys, TRUE	Wichtig für Einordnung, Lehre oder einzelne Spezialfälle, aber nicht erste Wahl für neue Projekte.

2.1 Multimethoden-, System-Dynamics- und Wirkungsnetz-Tools

- **AnyLogic** (aktiv) – Professionelle Multimethoden-Simulationsplattform. Unterstützt System Dynamics, agentenbasierte und diskret-ereignisorientierte Modellierung in einem Werkzeug; zusätzlich stark bei Cloud-Simulation und digitalen Zwillingen.

Links: [Produktseite](#) | [Multimethod](#) | [Downloads / Personal](#) | [PLE](#)

- **Stella / iThink (heute vor allem Stella Architect, Stella Professional, Stella Designer)** (aktiv) – Klassische, sehr verbreitete Plattform für System Dynamics. Die Marke iThink existiert historisch weiter, im aktuellen Portfolio stehen vor allem Stella Architect, Stella Professional, Stella Designer und webbasierte Angebote.

Links: [Startseite](#) | [Produktüberblick](#) | [Stella Architect](#) | [Stella Online](#)

- **Vensim** (aktiv) – Industrietaugliches SD-Werkzeug für Kausalschleifen, formale Modelle, Sensitivitäts- und Szenarioanalysen. Es gibt weiterhin eine kostenlose Personal Learning Edition.

Links: [Startseite](#) | [Software](#) | [Download](#) | [Brochure / Doku](#)

- **Powersim Studio** (aktiv) – Integrierte Modellierungsumgebung für SD-orientierte Business Simulation; unterstützt u. a. Szenarien und Monte-Carlo-Analysen. Fokus stark auf Unternehmens- und Entscheidungsunterstützung.

Links: [Powersim Studio](#) | [Downloads](#) | [Modelling tools](#)

- **iMODELER (Consideo)** (aktiv) – Werkzeug zur qualitativen und quantitativen Modellierung von Zusammenhängen; stark in Visualisierung, Ursache-Wirkungs-Analyse und niedrigschwelliger Teamarbeit.

Links: [Startseite](#) | [Hintergrund](#) | [Produkte](#) | [Get started](#)

- **HERAKLIT** (nischig) – Deutsches Wirkungsnetz- und Simulationswerkzeug für vernetztes Denken, Handeln und Entscheiden. Besonders interessant für Beratungs- und Managementkontexte.

Links: [Startseite](#) | [Funktionen](#) | [Download](#)

- **Malik Sensitivity Model / Malik Sensitivitätsmodell Prof. Vester** (nischig) – Spezialisiertes Instrumentarium zur Arbeit mit Interdependenzen, Stellhebeln und „Wenn-Dann“-Szenarien in komplexen Management- und Planungsfragen.

Links: [Malik](#) | [Frederic Vester](#)

Hinweis: Die frei auffindbare Produktinformation verweist weiterhin auf die Software-Version 9.2 von 2018; methodisch bleibt das Verfahren relevant.

- **Sysdea / Strategy Dynamics** (nischig) – Online-Software für dynamische Modellierung im Strategie- und Business-Kontext. Die aktuelle Webpräsenz läuft über Strategy Dynamics; ältere Bezeichnungen wie mystrategy tauchen noch in älteren Materialien auf.

Links: [System Dynamics for Business and Strategy](#) | [Strategy Dynamics Info](#) | [Teachers Resources](#)

Hinweis: Im aktuellen Angebot von Strategy Dynamics erscheint zusätzlich die Software „Silico“; Sysdea ist weiterhin dokumentiert, aber nicht mehr das einzige genannte Werkzeug.

- **Ontonix QCM / OntoSpace** (nischig) – Spezialisierter Ansatz für Quantitative Complexity Management. Eher für spezielle Analyse- und Robustheitsfragen als für breite Standard-SD-Lehre.

Links: [Ontonix Company](#) | [Complexity](#)

- **Dynasys** (historisch / didaktisch) – Einfaches, für Unterrichtsszenarien konzipiertes SD-Werkzeug mit grafischer Symbolik. Didaktisch interessant, aber heute eher ein Legacy-/Schulkontext-Tool.

Links: [Info](#) | [Download-Hinweise](#) | [Lehrmaterial](#)

- **TRUE** (historisch / Nische) – Kostenfrei verfügbares, visuell orientiertes SD-Werkzeug. Für neue professionelle Projekte nicht erste Wahl, aber für Einzelanwendungen und didaktische Zwecke noch interessant.

Links: [Download](#) | [Einordnung SDS](#)

- **DYNAMO** (historisch) – Frühe textbasierte Modellierungssprache der System Dynamics. Bedeutend für die Geschichte des Fachs; heute eher ein Referenzpunkt als produktives Hauptwerkzeug.

Links: [System Dynamics Society](#) | [Freier Interpretier](#) | [Historisches PDF](#)

2.2 Agentenbasierte und Multi-Agenten-Tools aus der Ausgangsliste

- **NetLogo** (aktiv) – Sehr verbreitete ABM-Umgebung für Forschung und Lehre; gut geeignet für schnelle Prototypen und anschauliche Modelle natürlicher und sozialer Phänomene.

Links: [Docs](#) | [Manual-PDF](#)

- **Repast Suite** (aktiv) – Familie von ABM-Werkzeugen; umfasst u. a. Repast Symphony, Repast HPC und Repast4Py. Besonders interessant für Forschung, Rechencluster und Python-nahe Workflows.

Links: [Dokumentation](#) | [Repast Docs](#) | [Repast Symphony](#)

- **MASON** (aktiv) – Schnelles, Java-basiertes Multiagenten-Toolkit für große, benutzerdefinierte Simulationen; mit 2D/3D-Visualisierung und guter Performance.

Links: [Projektseite](#) | [Manual-PDF](#)

- **artisoc** (nischig) – Multi-Agenten-Umgebung von KOZO KEIKAKU ENGINEERING. Fokus auf die Analyse komplexer sozialer Systeme; in der Community-Seite werden artisoc Cloud und artisoc4 genannt.

Links: [MAS Community](#)

- **SeSAM** (nischig) – Visuelle Plattform für agentenbasierte Simulation mit Fokus auf einfacher Modellerstellung. Interessant für Lehre und experimentelle Modellierung.

Links: [Startseite](#) | [Alternative Domain](#)

- **Swarm** (historisch) – Klassische ABM-Plattform mit hoher historischer Bedeutung. Die Wiki- und Download-Seiten sind noch online, wirken aber deutlich älter als moderne Alternativen.

Links: [Wiki / Main Page](#)

2.3 Domänenspezifische Analyse- und Managementwerkzeuge aus der Ausgangsliste

- **SAP Signavio Process Intelligence** (aktiv) – Process-Mining- und Prozessintelligenz-Lösung für reale Unternehmensprozesse. Kein klassisches SD-/ABM-Tool, aber sehr relevant für datenbasierte Prozessanalyse und Transformation.

Links: [Produktseite](#) | [Process Mining](#) | [Guide](#)

- **BarraOne (MSCI)** (aktiv) – Spezialisierte Risiko-, Performance- und Portfolioanalyseplattform für Multi-Asset-Portfolios. Stark finanzwirtschaftlich fokussiert, nicht als allgemeines Komplexitätstool gedacht.

Links: [Produktseite](#) | [Factsheet-PDF](#)

- **Netmapping (als Managementsystem)** (aktiv) – Da im Ausgangsdokument unter „Tool“ geführt, hier nochmals als Managementpraxis erwähnt: Es ist methodisch eher ein systemisches Management- und Strategieinstrument als eine klassische Simulationssoftware.

Links: [Netmapping](#) | [Buch / Fachliteratur](#)

3. Werkzeuge und Plattformen

- **GAMA Platform** (aktiv) – Moderne Open-Source-Umgebung für räumlich explizite agentenbasierte Simulation. Besonders interessant, wenn Geodaten und Raumbezug wichtig sind.

Links: [Startseite](#) | [Installation / Doku](#)

- **BPTK-Py** (aktiv) – Python-Framework für System Dynamics und agentenbasierte Modellierung. Spannend für Lehr- und Forschungssettings, in denen Python ohnehin gesetzt ist.

Links: [Dokumentation](#) | [GitHub](#)

- **Insight Maker** (aktiv) – Kostenloses webbasiertes Werkzeug für SD- und ABM-Modelle. Gut für niedrigschwelligen Einstieg, kollaboratives Arbeiten und schnelle Demonstratoren.

Links: [Startseite](#) | [ABM-Doku](#)

- **GoldSim** (aktiv) – Dynamische probabilistische Simulationssoftware mit starkem Monte-Carlo-Fokus; besonders geeignet für Unsicherheits- und Risikoanalysen in Technik, Umwelt und Wissenschaft.

Links: [Startseite](#) | [Monte Carlo](#) | [Manual-PDF](#)

- **simcision** (aktiv) – Interaktives Tool für transparente Modelle, Planspiele und simulationsgestützte Entscheidungsfindung. Sehr passend für Workshops, Lehre und Kommunikation.

Links: [Startseite](#) | [Anwendungen](#) | [Support / Model creation](#)

- **Celonis Process Intelligence / Process Mining** (aktiv) – Starke Ergänzung zu Signavio für process-intelligence-orientierte Unternehmensanalyse. Besonders relevant, wenn reale operative Prozessdaten im Zentrum stehen.

Links: [Plattform](#) | [Celonis DE](#)

- **Urban Model Builder** (aktiv) – Freizugängliche kollaborative Webplattform aus dem City Science Lab / Connected Urban Twins-Kontext. Interessant für urbane digitale Zwillinge und browserbasierte Simulation.

Links: [Dokumentation](#) | [Projektkontext](#) | [GitHub](#)

- **Savannah Simulations / SimWalk** (aktiv) – Spezialisierte Plattform für Personenfluss-, Passagier- und Fußgängersimulation. Für Verkehrs-, Gebäude- und Evakuierungskontexte oft passender als generische SD-/ABM-Werkzeuge.

Links: [Savannah Simulations](#) | [SimWalk](#)

- **Modelica + Business Simulation Library (BSL)** (aktiv / fortgeschritten) – Interessant für Nutzerinnen und Nutzer, die systemdynamische Metaphern mit Modelica-Werkzeugen kombinieren möchten. Eher für fortgeschrittene, modellierungserfahrene Zielgruppen.

Links: [Modelica Libraries](#) | [BSL GitHub](#) | [BSL Doku](#)

- **Berkeley Madonna** (aktiv) – Klassisches Werkzeug für ODE-/Difference-Equation-Modellierung, numerische Simulation und didaktisch schnelle mathematische Modelle. Weniger systemisch-kollaborativ, aber effizient für Gleichungsmodelle.

Links: [Download](#) | [Shop / Downloads](#)

4. Kurze Orientierung nach Einsatzfall

- **Für den Einstieg und Lehre:** NetLogo, Insight Maker, AnyLogic PLE, GAMA, Dynasys, TRUE, simcision.
- **Für professionelle System-Dynamics-Projekte:** Stella, Vensim, Powersim, AnyLogic; je nach Team und Zielsetzung ergänzend iMODELER oder BPTK-Py.
- **Für agentenbasierte Forschung:** Repast, MASON, GAMA, NetLogo, artisoc; bei Raumbezug besonders GAMA.
- **Für Unternehmensprozesse und operative Daten:** SAP Signavio und Celonis; für echte Prozesslogdaten deutlich passender als klassische SD-Tools.
- **Für Risiko- und Unsicherheitsanalyse:** GoldSim und – im Finanzbereich – BarraOne.
- **Für partizipative Strategie- und Wirkungsnetzarbeit:** Netmapping, Malik, HERAKLIT, iMODELER, simcision.

Sammlung von Links zu diversen Systemtheorien

Stand der Recherche: 23.03.2026

Im Folgenden sind Links für frei zugängliche PDFs, Digitalisate oder offizielle Leseproben aufgeführt.

- [General Systems, Volume I \(1956\)](#) — enthält u. a. Bertalanffys „General System Theory“, Bouldings „The Skeleton of Science“ und Hall/Fagens „Definition of System“. ([College of Exploration](#))
- [Ludwig von Bertalanffy, „Der Organismus als physikalisches System betrachtet“](#) — Springer-Volltext zum in deinen Listen genannten Aufsatz von 1940. ([Springer Nature Link](#))
- [Claude E. Shannon, „A Mathematical Theory of Communication“](#) — Scan-PDF des *Bell System Technical Journal*. ([ia803209.us.archive.org](#))
- [W. Ross Ashby, Design for a Brain](#) — Volltext-PDF aus dem Ashby Digital Archive. ([ashby.info](#))
- [Heinz von Foerster, „Cybernetics of Cybernetics“](#) — frei zugängliches PDF. ([CEPA](#))
- [Simon A. Levin, „Complex Adaptive Systems: Exploring the Known, the Unknown and the Unknowable“](#) — offizielles AMS-PDF. ([AMS](#))
- [Derek Cabrera, Laura Colosi, Claire Lobdell, „Systems thinking“](#) — Volltext-PDF des Aufsatzes. ([UBC Blogs](#))
- [Johann Heinrich Lambert, Logische und philosophische Abhandlungen, Bd. 1](#) — Public-Domain-Digitalisat des 1782 erschienenen Bandes. ([Internet Archive](#))

Hegel

- [Phänomenologie des Geistes](#) — deutsches Digitalisat mit PDF-Download im Internet Archive. ([Internet Archive](#))
- [Wissenschaft der Logik](#) — deutsches Digitalisat mit PDF-Download. ([Internet Archive](#))
- [Phenomenology of Spirit](#) — englische PDF-Fassung im Internet Archive. ([Internet Archive](#))

Luhmann

- [„Moderne Systemtheorien als Form gesamtgesellschaftlicher Analyse“](#) — Volltext-PDF via SSOAR. ([Ssoar](#))
- [„Zur systemtheoretischen Konstruktion von Evolution“](#) — Volltext-PDF via SSOAR. ([Ssoar](#))
- [Einführung in die Systemtheorie](#) — offizielle Leseprobe von Carl-Auer. ([Carl-Auer Verlag](#))
- [Systemtheorie der Gesellschaft](#) — Editionsprobe aus dem Niklas-Luhmann-Archiv der Universität Bielefeld.

Willke

- [Systemtheorie III: Steuerungstheorie](#) — offizielle Preview-PDF. ([PagePlace](#))
- [„Global Governance“](#) — SSOAR-PDF. ([Ssoar](#))
- [„Wissensbasierung und Wissensmanagement als Elemente reflektierter Modernität sozialer Systeme“](#) — Volltext-PDF via SSOAR. ([Ssoar](#))

Ergänzend im Folgenden noch einige thematisch sortierte Links:

Kybernetik

- [Norbert Wiener, Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine](#) — Archive-Scan-PDF des Klassikers. ([dn790006.ca.archive.org](#))
- [W. Ross Ashby, An Introduction to Cybernetics](#) — Volltext-PDF aus dem Ashby Digital Archive. ([Ashby Digital Archive](#))
- [W. Ross Ashby, Design for a Brain](#) — Volltext-PDF. ([Ashby Digital Archive](#))
- [Warren S. McCulloch & Walter Pitts, “A Logical Calculus of the Ideas Immanent in Nervous Activity”](#) — klassischer Aufsatz als PDF. ([cs.cmu.edu](#))
- [Heinz von Foerster, “Cybernetics of Cybernetics”](#) — frei zugängliches PDF. ([CEPA](#))
- [Bernard Scott, “Second-order cybernetics: an historical introduction”](#) — PDF zur Kybernetik zweiter Ordnung. ([CEPA](#))

Autopoiesis

- [Humberto R. Maturana & Francisco J. Varela, Autopoiesis and Cognition: The Realization of the Living](#) — Archive-Scan-PDF. ([ia801705.us.archive.org](#))
- [Humberto Maturana & Francisco Varela, The Tree of Knowledge](#) — englischer Scan-PDF zur in deiner Liste genannten Autopoiesis-/Erkenntnislinie. ([ia601604.us.archive.org](#))
- [Milan Zeleny, “What Is Autopoiesis?”](#) — frei zugängliches PDF. ([CEPA](#))
- [Barry McMullin & Natalio Murphy, “Self-Organization of Living Systems: A Formal Model of Autopoiesis”](#) — PDF zur formalen Modellierung von Autopoiesis. ([CEPA](#))
- [Pablo Razeto-Barry, “Autopoiesis 40 years Later. A Review and a Reformulation”](#) — neuere Review als PDF. ([CEPA](#))
- [Tom Froese & John M. Stewart, “Life After Ashby: Ultrastability and the Autopoietic Foundations of Biological Autonomy”](#) — PDF mit Brücke zwischen Kybernetik und Autopoiesis. ([CEPA](#))

Komplexität

- [Simon A. Levin, „Complex Adaptive Systems: Exploring the Known, the Unknown and the Unknowable“](#) — offizielles AMS-PDF. ([AMS](#))
- [John H. Holland, „Innovation in Complex Adaptive Systems: Some Mathematical Sketches“](#) — SFI-Working-Paper als PDF. ([SFI Edu](#))
- [Stuart A. Kauffman, *The Origins of Order*](#) — Archive-Scan-PDF. ([Internet Archive](#))
- [Melanie Mitchell, *Complexity: A Guided Tour*](#) — offizielle Preview-PDF. ([PagePlace](#))
- [Paul Cilliers, *Complexity and Postmodernism*](#) — offizielle Preview-PDF. ([PagePlace](#))
- [Alexander F. Siegenfeld & Yaneer Bar-Yam, „An Introduction to Complex Systems Science and its Applications“](#) — gut lesbare neuere Einführung als arXiv-PDF. ([arXiv](#))

Chaos

- [Edward N. Lorenz, „Deterministic Nonperiodic Flow“](#) — **Volltext-PDF** des klassischen Aufsatzes von 1963 zum Lorenz-System. ([journals.ametsoc.org](#))
- [Robert M. May, „Simple Mathematical Models with Very Complicated Dynamics“](#) — **offizielles Nature-PDF** zum logistischen Wachstum, zur Periodenverdopplung und zum Übergang ins Chaos. ([Harvard Mathematik विभाग](#))
- [Steven H. Strogatz, *Nonlinear Dynamics and Chaos*](#) — **offizielle Preview-PDF** eines Standard-Lehrbuchs. ([PagePlace](#))
- [Predrag Cvitanović et al., *Chaos: Classical and Quantum*](#) — **frei zugängliches Volltext-PDF** von *ChaosBook*. ([chaosbook.org](#))
- [Predrag Cvitanović et al., „Universality in Transitions to Chaos“](#) — **Kapitel-PDF** speziell zu Feigenbaum, Periodenverdopplung und Universalität. ([chaosbook.org](#))

Selbstorganisation

- [Ilya Prigogine, „Time, Structure and Fluctuations“](#) — **offizielles Nobel-Lecture-PDF** zu dissipativen Strukturen und Nichtgleichgewicht. ([NobelPrize.org](#))
- [I. Prigogine & G. Nicolis, „Self-Organisation in Nonequilibrium Systems: Towards A Dynamics of Complexity“](#) — **Springer-Preview-PDF**.
- [Hermann Haken, „Self-Organization: Long-Living Systems Slave Short-Living Systems“](#) — **Springer-Preview-PDF** aus *Synergetics*.
- [Armin Fuchs, „Self-organization and Synergetics“](#) — **Springer-Preview-PDF** als Brückentext zwischen Selbstorganisation, Ordnungsparametern und Synergetik.
- [Scott Camazine et al., *Self-Organization in Biological Systems*](#) — **frei zugängliches Front-Matter-/Einleitungs-PDF**. ([De Gruyter Brill](#))

Synergetik

- [H. Haken, „Some Aspects of Synergetics“](#) — **Springer-Preview-PDF** aus den frühen Synergetik-Proceedings.
- [Hermann Haken, „Synergetics – An Overview“](#) — **kurze programmatische Preview-PDF** von Haken selbst.
- [H. Haken & A. Wunderlin, „The Slaving Principle of Synergetics—An Outline“](#) — **Preview-PDF** zum zentralen Slaving-Prinzip.
- [Hermann Haken, „System Theories: Synergetics“](#) — **EOLSS-Sample-Chapter** mit Überblick über Begriffe, Beispiele und Anwendungen. ([EOLSS](#))