

Vorlesungsplan

Modellierung nachhaltiger Systeme und Semantic Web

im Wintersemester 2020/21

Hans-Gert Gräbe

27. Oktober 2020

Inhaltsverzeichnis

Allgemeines	2
Datenschutz	2
Allgemeine Literaturliste	2
29.10.: Einführung. Technikbegriff	3
5.11.: Technische Systeme	3
12.11.: Modellierung widersprüchlicher Anforderungen und die TRIZ-Methodik nach AIPS-2015	3
19.11.: Modellierung natürlicher Systeme und die Theorie Offener Systeme	4
26.11.: Nachhaltigkeit und Entwicklungszyklen von Systemen	4
3.12.: Digitales Universum. Der digitale Wandel als techno-kultureller Umbruch . .	5
10.12.: Datenmodellierung und Modellierung von Begriffswelten.	5
17.12.: RDF. Basics, Konzepte, Werkzeuge	6
7.1.: Die Linked Open Data Cloud. Ontologien und Begriffswelten. Der Giant Global Graph	6
14.1.: Daten und Information	6
21.1.: Kooperatives Handeln in der bürgerlichen Gesellschaft	6
28.1.: Technikentwicklung und die Entwicklung kapitalistischer Unternehmensfor- men. Netzkooperation	7
4.2.: Herausbildung einer Open Culture als notwendiger Begleitprozess technischer Höherentwicklung	7
5.2.: Optional: Interdisziplinäres Gespräch	7

Allgemeines

Die Vorlesung findet synchron online statt (jeweils donnerstags 11-13 Uhr) und orientiert sich am Flipped Classroom Konzept. Die Vorlesung besteht aus drei Teilen.

Im ersten Teil werden wir das Konzept eines *Technischen Systems* erschließen und uns mit der TRIZ als wichtigster Systematischer Innovationsmethodik beschäftigen. Im Gegensatz zu anderen Kreativitäts- und Innovationsmethodiken setzt die TRIZ auf die Systematisierung ingenieur-technischer Erfahrungen.

Im zweiten Teil befassen wir uns genauer mit Aspekten der Erstellung von Begriffsnetzen für Datenmodelle auf der Basis des *Resource Description Frameworks* (RDF), der *Linked Open Data Cloud*, dem dabei entstehenden *Giant Global Graph* und der Bedeutung dieser Entwicklungen für die Organisation kooperativer Handlungszusammenhänge.

Im dritten Teil untersuchen wir schließlich die Rolle von Daten und Informationen sowie die Erzeugung neuer Sprache für die Entwicklung technischer Systeme in einer bürgerlichen Gesellschaft.

Neben einer allgemeinen Literaturliste wird dazu zu jeder Vorlesung Literatur zur Vorbereitung angegeben, die **vor der Vorlesung zu studieren ist**, um den Ausführungen folgen zu können. In der Vorlesung wird das Thema nur cursorisch beleuchtet, es besteht aber die Möglichkeit, Fragen zur Literatur zu stellen und einzelne Aspekte gemeinsam zu diskutieren.

Die meisten Materialien zur Vorlesung sind im öffentlichen Materialordner im github Projekt *Leipzig-Seminar* (im Weiteren **LS-Materialordner**)

<https://github.com/wumm-project/Leipzig-Seminar>

im Verzeichnis **Wintersemester-2020/Material** verfügbar oder sind anderweitig im Internet leicht aufzufinden. Auf klassische gedruckte Literatur und Ihre Fähigkeiten, diese zu beschaffen, wird dennoch nicht verzichtet.

Datenschutz

Wir folgen nicht nur theoretisch, sondern auch praktisch einem Open Culture Ansatz und stellen Kursmaterialien öffentlich zur Verfügung. Dies gilt auch für die (kommentierten) Chatverläufe der Vorlesung, in denen auch Ihre Namen genannt werden. Wir gehen von Ihrem Einverständnis mit diesem Vorgehen aus, wenn Sie dem nicht explizit widersprechen. Die Diskussionen selbst werden **nicht** aufgezeichnet.

Allgemeine Literaturliste

- Robert Adunka (2020). TRIZ Anwendungsbeispiele.
<https://www.triz-consulting.de/ueber-triz/triz-anwendungsbeispiele-2/>
- Iouri Belski (2020). Tools of TRIZ. A web repository of TRIZ materials on 12 simple TRIZ heuristics. <https://emedia.rmit.edu.au/triz/content/tools-triz>
- Karl Koltze, Valeri Souchkov (2017). Systematische Innovationsmethoden. Hanser Verlag, München. ISBN 9783446451278

- Andrei Kuryan, Dmitri Kucharavy (2018). The OTSM-TRIZ Heritage of Nikolai N. Khomenko. A General Theory of Powerful Thinking. Folien eines Vortrags auf dem TDS 2018 in St. Petersburg. Als **OTSM-Folien.pdf** im LS-Materialordner.
- Nikolai Khomenko, John Cooke (2007). Inventive problem solving using the OTSM-TRIZ “TONGS” model. Als **tongs-en.pdf** im LS-Materialordner.
- Alex Lyubomirskiy, Simon Litvin, Sergei Ikovenko et al. (2018). Trends of Engineering System Evolution (TESE). TRIZ Consulting Group. ISBN 9783000598463.
- Dietmar Zobel (2007). Kreatives Arbeiten. Expert Verlag, Renningen. ISBN 9783816927136.
- Dietmar Zobel (2020). TRIZ für alle. Expert Verlag, Renningen. ISBN 9783816985105.

29.10.: Einführung. Technikbegriff

Lernziel: Technikbegriff als Einheit von

- gesellschaftlich verfügbarem Verfahrenswissen,
- institutionalisierten Verfahrensweisen (state of the art) und
- privatem Verfahrenskönnen.

5.11.: Technische Systeme

Literaturliste:

- Hans-Gert Gräbe (2020). Die Menschen und ihre Technischen Systeme. LIFIS Online, 19. Mai 2020. http://dx.doi.org/10.14625/graebe_20200519.

Lernziele:

- Unterscheidung von Beschreibungs- und Vollzugformen Technischer Systeme
- Technische Systeme und Komplexitätsreduktion als „Reduktion auf das Wesentliche“
- Infrastrukturelle Einbettung Technischer Systeme in die „Welt der technischen Systeme“

12.11.: Modellierung widersprüchlicher Anforderungen und die TRIZ-Methodik nach AIPS-2015

Literaturliste:

- Hans-Gert Gräbe (2020). Zur Methodik des TRIZ-Trainers und AIPS-2015. Als **TRIZ-Methodik.pdf** im LS-Materialordner.
- (Kuryan, Kucharavy 2018), ab Folie 31.

Zusatzliteratur:

- (Koltze, Souchkov 2017)
- (Adunka 2020)

Lernziele:

- Kontextualisierung von Anforderungssituationen durch den Systemoperator
- Technische Systeme als Black Box, Zwecke und die Bestimmung der PNF (primär nützliche Funktion, core concern)
- Bestimmung von Aufbau- und Ablauforganisation eines Systems nach AIPS-2015
- Nützliche und schädliche Effekte, operative Zone und operative Zeit von widersprüchlichen Systemeigenschaften

19.11.: Modellierung natürlicher Systeme und die Theorie Offener Systeme

Literaturliste:

- Hans-Gert Gräbe (2020). Zum Systembegriff in der Theorie dynamischer Systeme. Als TDS.md im LS-Materialordner.

Zusatzliteratur:

- Ludwig von Bertalanffy (1950). An outline of General System Theory, The British Journal for the Philosophy of Science, Volume I.2, 134–165.
<https://doi.org/10.1093/bjps/I.2.134>
- Erich Jantsch (1992). Die Selbstorganisation des Universums. Hanser, München.
- Ilya Prigogine, Isabelle Stengers (1993). Das Padox der Zeit. Piper, München, Kap. 3–5.

Lernziele:

- Der AIPS-2015 Workflow als Ausprägung einer allgemeineren Theorie Dynamischer Systeme
- Grundlagen der Modellierung natürlicher Systeme

26.11.: Nachhaltigkeit und Entwicklungszyklen von Systemen

Literaturliste:

- Frank W. Geels, Johan Schot (2007). Typology of Sociotechnical Transition Pathways. In: Research Policy 36 (2007), 399–417.
<https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.01.003>
- Hans-Gert Gräbe (2020). TRIZ und Transformationen sozio-technischer und sozio-ökologischer Systeme. LIFIS Online, 27.06.2020.
http://dx.doi.org/10.14625/graebe_20200627.
- C.S. Holling (2000). Understanding the Complexity of Economic, Ecological, and Social Systems. In: Ecosystems (2001) 4, 390–405.
https://www.esf.edu/cue/documents/Holling_Complexity-EconEcol-SocialSys_2001.pdf

Zusatzliteratur:

- Mike Davis (2009). Wer wird die Arche bauen? Das Gebot utopischen Denkens im Zeitalter der Katastrophen. In: Das Ende des Kasino-Kapitalismus? Globalisierung und Krise. Blätter Verlagsges., Berlin, S. 267-285. ISBN 3980492559.

- Hans-Gert Gräbe (2012). Wie geht Fortschritt? LIFIS Online, 12.11.2012.
http://www.leibniz-institut.de/archiv/graebe_12_11_12.pdf
- Rainer Thiel (2000). Die Allmählichkeit der Revolution. Blick in sieben Wissenschaften. LIT-Verlag, Münster. ISBN 9783825849457.

Lernziele:

- Entwicklung von Systemen, Grenzübergänge und Rekontextualisierungen
- Evolution und Revolution
- Systemische Transformationsprozesse

3.12.: Digitales Universum. Der digitale Wandel als techno-kultureller Umbruch

Literaturliste:

- Michael Schetsche: Die digitale Wissensrevolution – Netzwerkmedien, kultureller Wandel und die neue soziale Wirklichkeit. In: zeitenblicke 5 (2006), Nr. 3, [2006-12-03].
urn:nbn:de:0009-9-6419

Zusatzliteratur:

- Felix Stalder. Kultur der Digitalität. Suhrkamp 2016.

Lernziele:

- Begriffe *Digitales Universum*, *Digitale Identitäten*
- Authentifizierung und Autorisierung als sozio-technische Prozesse
- Digitale Identitäten und Rollen

10.12.: Datenmodellierung und Modellierung von Begriffswelten.

Literaturliste:

- Marc Zobrist (2018). Ontologien und Datenmodelle.
<https://histhub.ch/ontologien-und-datenmodelle/>
- Hans-Gert Gräbe, Thomas Riechert, Michael Martin (2011). OD.FMI – Engineering operativ-administrativer Daten für die universitäre Lehre. Manuskript, eingereicht und abgelehnt bei der Delfi 2011, September 2011, TU Dresden.
<http://www.informatik.uni-leipzig.de/~graebe/Texte/delfi-11.pdf>
- Hans-Gert Gräbe (seit 2007). Das OD.FMI Projekt.
<http://www.informatik.uni-leipzig.de/~graebe/OLAT/LVPlanung/ODQuelle.html>

Lernziele:

- Modellierung von Begriffswelten als Teil der Modellierung Technischer Systeme
- RDF-Grundbegriffe URI, Namensraum, Subjekt, Prädikat, Objekt

17.12.: RDF. Basics, Konzepte, Werkzeuge

Literaturliste:

- Open Data Support (2013). Trainingsmodul 1.3 Einführung in RDF & SPARQL. Als `RDF-Einfuehrung.pdf` im LS-Materialordner.

Lernziele:

- RDF Konzepte. RDF-Graphen, Mustersuche, SPARQL Anfragesprache
- RDF Werkzeuge. RDF Stores, SPARQL Endpunkte

7.1.: Die Linked Open Data Cloud. Ontologien und Begriffswelten. Der Giant Global Graph

Literaturliste:

- TBA

Lernziele:

- Modellierung gemeinsamer Begriffswelten als kooperativer sozialer Prozess
- Bedeutung gemeinsamer Begriffswelten für das geordnete Zusammenleben

14.1.: Daten und Information

Literaturliste:

- TBA

Lernziele:

- *Fiktionen* als normale Form der Komplexitätsreduktion in interpersonalen Handlungszusammenhängen
- Das OSI-7-Schichtenmodell und Sprachschöpfung beim Design Technischer Systeme

21.1.: Kooperatives Handeln in der bürgerlichen Gesellschaft

Literaturliste:

- TBA

Lernziele:

- Menschliche Praxen als widersprüchliches Verhältnis von begründeten Erwartungen und erfahrene Ergebnissen
- Sozialisierungsbedingungen von Wissen und von Handeln
- Kooperative Verfahrensweisen und deren Weiterentwicklung
- Bedingungen der Möglichkeit des Handels in der bürgerlichen Gesellschaft

28.1.: Technikentwicklung und die Entwicklung kapitalistischer Unternehmensformen. Netzkooperation

Literaturliste:

- TBA

Lernziele:

- Grundformen kapitalistischer Unternehmen und deren Verhältnis zu den Konzepten Innovation, Genialität und geistigem Eigentum
- Bedingtheiten und Notwendigkeit von Open Culture

4.2.: Herausbildung einer Open Culture als notwendiger Begleitprozess technischer Höherentwicklung

Literaturliste:

- TBA

Lernziele:

- Open Culture und Infrastrukturentwicklung
- Services und Geschäftsmodelle unter den Bedingungen von Open Culture

5.2.: Optional: Interdisziplinäres Gespräch

Optional: Interdisziplinäres Gespräch „Gesetze der Entwicklung technischer Systeme“ als Blockseminar.