

Modellierung nachhaltiger Systeme und Semantic Web

Technische Systeme im TESE-Buch

Diskussionsgrundlage für das Seminar am 17.11.2020

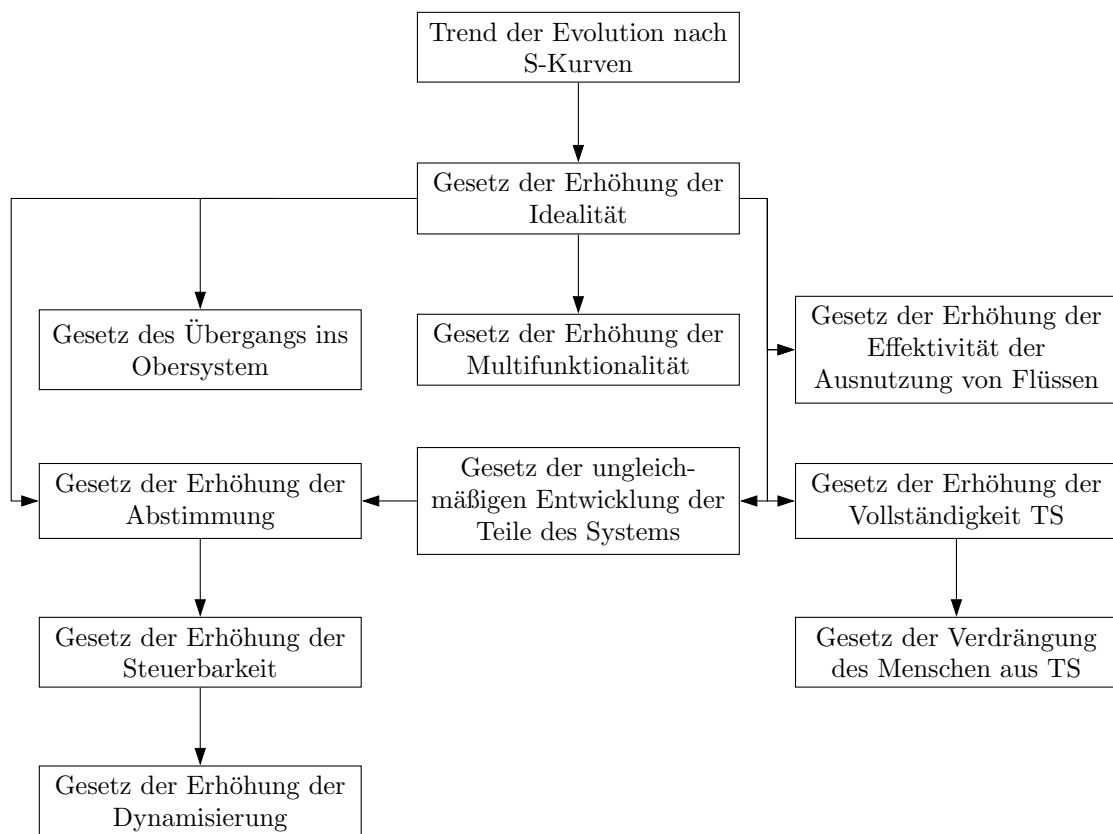
Hans-Gert Gräbe

15. November 2020

1 Vorbemerkungen

Ich überlasse die Diskussion konkreter Gesetze, Trends und Entwicklungslinien (kurz noch immer *Gesetze* – siehe die Anmerkungen zum Seminar am 10.11.) späteren Seminarvorträgen.

In [3] werden 10 solche Gesetze und das *Gesetz der Entwicklung nach S-Kurven* als Supergesetz thematisiert und ausführlich an Hand von Beispielen erläutert. Die Gesetze werden dabei in eine gewissen Hierarchie gebracht. Auch darauf werde ich nicht eingehen.



2 Technische Systeme und Produktkataloge

Ich gehe stattdessen auf die hier relativ gut erkennbaren, wenn auch nicht explizierten Prinzipien ein, nach denen technische Systeme abgegrenzt und in Kontinuitätslinien gruppiert werden.

Hierfür werden offensichtlich Produktgruppenbegriffe aus Handelskatalogen wie Flugzeuge, Autos, Werkzeugmaschinen, Computer, Telefone, Speichereinheiten, Militärfahrzeuge, Computermäuse, Schreibwerkzeuge usw. (die Auflistung orientiert sich an den Abbildungen im Buch) verwendet, die selbst wieder in verschiedenen Korngrößen geclustert werden können.

In *diesen* – aus dem ökonomischen Nachbarsystem übernommenen – Strukturen lassen sich in der Tat Evolutionslinien der „Produktgängigkeit“ verfolgen, die für die Entwicklung von unternehmerischen Geschäftsstrategien *praktisch* extrem relevant sind.

Ich hoffe, dabei die Begriffe *Evolution* und *Entwicklung* entsprechend der Diskussion am 10.11. korrekt verwendet zu haben: *Aus der Sicht der Unternehmer* kann eine Geschäftsstrategie aktiv *entwickelt* werden, während die Technik in einem naturwüchsigen, vom Unternehmen nicht beeinflussbaren Prozess als „Umweltleistung“ *evolviert*.

Damit wird auch verständlich, was eine S-Kurve ist. Es geht dabei *nicht* um die Entwicklung technischer Systeme nach einer Logik der Technikentwicklung, was das auch immer sei, sondern um die Dynamik von Produktzyklen.

Ein solches Gesetz gibt es bei Altschuller schon deshalb nicht, weil eine solche Perspektive *nicht* seine Perspektive ist.

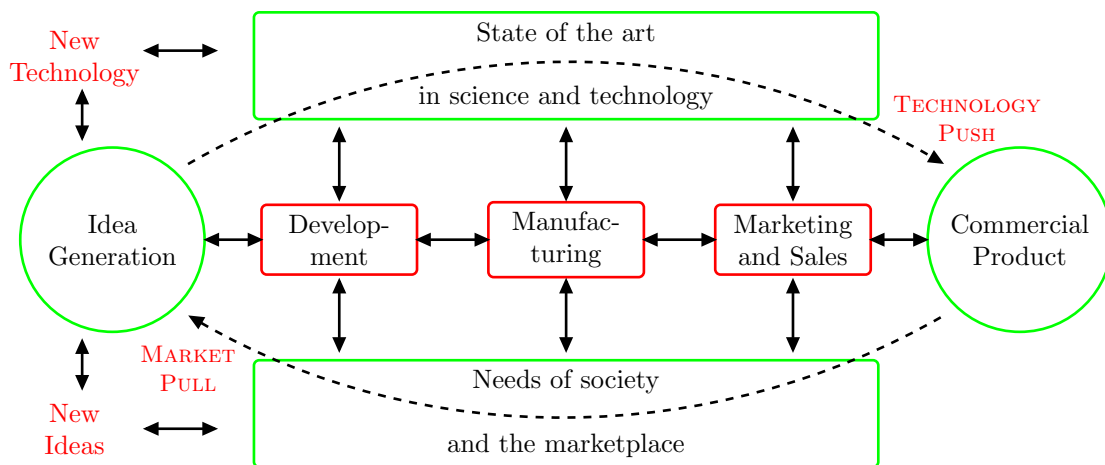
Es ist aber eine aus *praktischer* Sicht sehr relevante Perspektive des *unternehmerischen Innovationsmanagements*, die jedoch auch die *Welt Technischer Systeme* in dem in der Vorlesung präzisierten Verständnis verlässt. In [3] wird deshalb auch von „S-curve analysis and pragmatic S-curve analysis“ (ebenda, Überschrift Kapitel 3) geschrieben.

3 Konzeptualisierung eines „Innovationsmanagements“ in [3]

Dort (ebenda, Kapitel 1) wird für ein solches Innovationsmanagement das (neue) Konzept eines *Technology Pull* als über die Konzepte *Technology Push* und *Market Pull* hinausgehend entwickelt. Diesen Ansatz habe ich in [2] genauer analysiert, indem ich die TRIZ-Instrumente der Widerspruchsanalyse auf diesen Gegenstand selbst angewendet habe. Daraus ein längeres Zitat.

Gegenstand technologischer Evolution sind damit aber diese technologischen Produktionsbedingungen selbst. Dies wird auch in [3] so gesehen, denn die im Buch beschriebenen Handlungsoptionen beziehen sich auf die Organisation entsprechender Innovationsprozesse in Unternehmen. Damit kann aber das Obersystem in unserer TRIZ-Analyse der begrifflichen Grundlagen von [3] weiter eingeschränkt werden auf die strategischen Führungsstrukturen von Unternehmen, in denen die Innovationsprozesse praktisch gestaltet werden. Auch hierbei haben wir es mit der Dualität von System-Template – gängigen gesellschaftlichen Verfahrensweisen zur Organisation von Innovationsprozessen – und konkreten realweltlichen Systemausprägungen in den einzelnen Unternehmen zu tun. Die *Hauptfunktion*

jener Strukturen im Unternehmen ist die Organisation des Innovationsprozesses in enger Verbindung mit der allgemeinen Geschäftsstrategie. Dieser Prozess selbst wird vom strategischen Management entschieden und verantwortet, das hierzu die *widersprüchlichen Anforderungen* verschiedener Unternehmensteile (R&D, Vertrieb, Finanzen, Controlling, SCM, CRM) unter einen Hut zu bringen hat. Die in [3] zusammengetragenen Empfehlungen sind *ein* Aspekt in diesem komplexen Abwägungsprozess. Eine Methodik zwischen „technology push“ und „market pull“ ist dabei mit Blick etwa auf die Ausführungen in [4] eher auf dem Niveau der 1960er Jahre anzusiedeln. Ebenda wird in Fig. 3 mit „state of the art in science and technology“ neben den „needs of society and marketplace“ ein weiteres Obersystem in Stellung gebracht, das auch bei Patenterteilungen mit den Begriffen „Stand der Technik“ und „Erfindungshöhe“ eine wichtige Rolle spielt.



Eine Reproduktion von [4, Fig. 3], die dort von [1] übernommen ist.

In [4, Fig. 1] werden sieben Generationen von Innovationsmanagement-Modellen aufgelistet, das in [3] als Neuerung verkaufte gehört in die Kategorie der Modelle der dritten Generation, die in den 1970er Jahren entwickelt wurden. Moderne Innovationsmanagementansätze wie etwa das in [4] genauer beschriebene *Fugle Innovation Process Model* gehen in ihrer Komplexität weit über derartige Ansätze hinaus.

Literatur

- [1] Kostas Galanakis (2006). Innovation process. Make sense using systems thinking. In: Technovation Volume 26, Issue 11, p. 1222–1232.
- [2] Hans-Gert Gräbe (2020). Die Menschen und ihre Technischen Systeme. LIFIS Online, 19.05.2020. http://dx.doi.org/10.14625/graebe_20200519
- [3] Alex Lyubomirsky, Simon Litvin, Sergei Ikovenko u.a. (2018). Trends of Engineering System Evolution (TESE). TRIZ Consulting Group. ISBN 9783000598463.
- [4] Niek D Du Preez, Louis Louw, Heinz Essmann (2006). An innovation process model for improving innovation capability. Journal of high technology management research, vol 17, 1–24.