

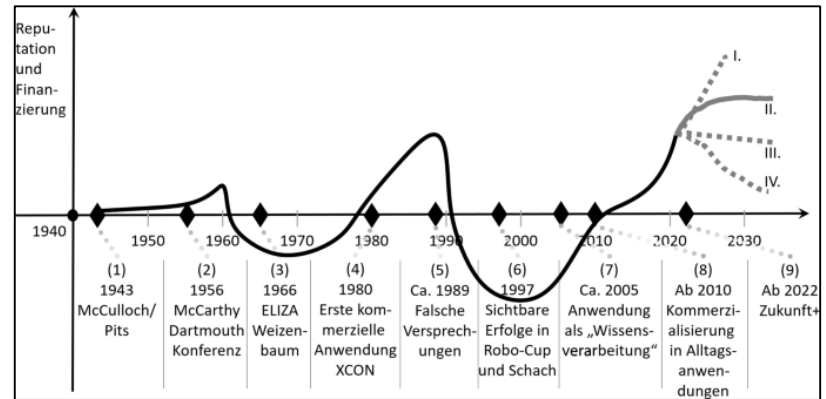
Dynamiken der KI-Entwicklung

Zusammenfassung zentraler Thesen

Hartmut Hirsch-Kreinsen

KIMeGe, Abschlusstagung, 14./15. Nov. 2022

Frage nach den gesellschaftliche Bestimmungsfaktoren und Mechanismen der wechselhaften Dynamik der KI



Zum Begriff KI

- KI, ein Sammelbegriff
- *Paradigmen*: symbolische vs. konnektionistische bzw. neuronale KI
- *Aktueller Fokus* auf Maschinelles Lernen, KNN und Deep Learning
- *Entwicklungsleitende Idee*: Informationsverarbeitungs-These

Empirische Basis:

- *Fokus primär auf KI-Entwicklung in Deutschland*
- *Analyse der laufenden KI-Diskurse*
- *19 Expertengespräche*
- *Laufende Teilnahme an einschlägigen Tagungen, Expertenkreisen etc.*
- *Reinterpretation eigener Forschungsergebnisse*

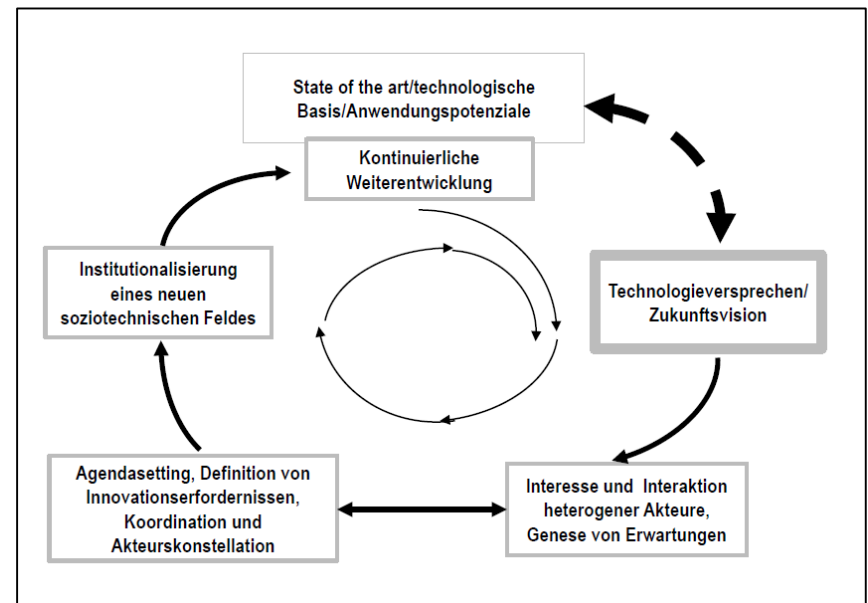
(Bild: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00287-020-01280-5>; Teich 2020)

1. These: KI als „Promising Technology“

Voraussetzung der KI-Dynamik ist die technologische Entwicklung - dies jedoch Potenzial und keine zureichende Erklärung der Dynamik – zwischen Anwendungspotenzialen, Diffusion und Implementation kein deterministischer Zusammenhang.

Vielmehr, KI-Dynamik getrieben von wechselnden Technologieversprechen, kollektiven Erwartungen und daran orientierten Innovationshandeln sowie aber auch Erwartungsenttäuschungen

Technologieversprechen als Narrativ über Entwicklungspotenziale der KI, denkbare Möglichkeiten ihrer Nutzung sowie zukünftig realisierbare Gewinne



(Eigene Darstellung in Anlehnung an Geels/Smit 2000: 881)

2. These: Vier Phasen der KI-Dynamik

Erste Phase in den 1970ern: *KI in der wissenschaftlichen Nische* –
Technologieversprechen: Themen und Chancen der KI , breites Methodenspektrum

Zweite Phase: „*fulminanter Aufschwung*“ in den 1980ern – Kommerzielles
Technologieversprechen auf der Basis von Expertensystemen technologische und
ökonomische Wettbewerbsfähigkeit als generelles Ziel

Dritte Phase: *Krise und Konsolidierung ab Ende der 1980er*

- Einerseits begrenzte Leistungsfähigkeit, Grenzen der Wissensbasis – KI bleibt „Zukunftstraum“
- Andererseits Reformulierung der Informationsverarbeitungs-These als Perspektive
- Ausbau der Institutionen und der Forschung, Revitalisierung der konnektionistischer Konzept

(z.B. *Barth/Siekmann et al. 1991 ; Ahrweiler 1995; Breiter 1995; Siekmann 2009; Bibel 2014; Bibel/Furbach 2018)*

Vierte Phase: *Technologischer „Big Bang“ und Boom ab den 2010ern*

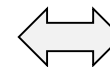
Technologieschub: komplexe Methoden, Verfügbarkeit großer Datenmengen, massiv gesteigerte Rechnerleistung – Fokus auf Machine Learning und KNN

Gesellschaftlich orientiertes Technologieversprechen:

- *Große Wachstumseffekte, besonderer Fokus auf industrielle Anwendungen*
- *Beherrschung einer „Schlüsseltechnologie“*
- *Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen*



- ***Einflussreiche KI-Community:*** heterogene Akteure mit komplementären Interessen
- ***Politik:*** „Strategie Künstliche Intelligenz der Bundesregierung“ ab 2018, Agendasetting, Koordination und Förderung
- ***Ökonomische Interessen – Startup-Dynamik***



Öffentliche und mediale „Faszination“ - Legitimation durch öffentli. Diskurs

(z.B. Wahlster 2016; Bitkom/DFKI 2017; Bundesregierung 2018; Barthelmeß/Furbach 2021; Görz et al. 2021)

3. These: Grenzen und divergierende Perspektiven

- *Vielfältige Anwendungsprobleme*
- *Generell ungewisse ökonomische Effekte*
- *Ungelöste Normierungs- und Regulationsfragen*

Technologische Barrieren

- Begrenzte Leistungsfähigkeit
- Nur standardisierte Anwendungsfunktionen
- Stets mangelnder Kontextbezug
- Fehlende Transparenz und Explainability
- Datenqualität und Problem multimodaler Daten



- **Neuer „AI Winter“**: angesichts überzogener Versprechungen
- **„Durchbrüche“ und „Goldenes Zeitalter“ der KI** : Systeme starker KI, AGI
- **„Veralltäglicung“ der KI**, spezifischer europäischer Pfad mit Fokus auf industriellen Anwendungen und differenzierte KI-Ansätze

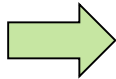
(z.B. Kersting/Tresp 2019; Wahlster 2020; Heimbrecht 2021)

4. These: Spezifischer Innovationsmodus der KI

- *Transdisziplinarität und Wissenstransfer*
- *Wandel der Akteurskonstellation, Dominanz von IT*
- *Neue „agile“ Innovationsstrategien*
- *Fluide Interaktion – „Innovation Ecosystems“*
- *Vertiefte Segmentation des Innovationssystems*
- *Erweitertes Verständnis von Innovation*

KI-Anforderungen an Innovationspolitik

- Zentrales Problem: Wissenstransfer
- Breiter Fokus auf gesellschaftliche Risiken ethische Themen
- Technologieoffenheit
- Nicht nur Big Data, sondern auch industrielle Anwendungen
- „Weg vom traditionellen Forschungsmodell“



***Missionsorientierung statt Diffusionsorientierung.
Transformative Politik, „Entrepreneurial State“***

(z.B. Mazzucato 2013; ten Hompel et al. 2019; Botthof et al. 2020; EFI 2018/2022)

5. These: Rhetorik des Technologieversprechens als Voraussetzung seiner Wirksamkeit

Generalisierungen und Reduktion von Komplexität, De-Kontextualisierung, unabweisbare Aktualität, Quantifizierbarkeit und alltagsweltliche Relevanz

- Schlüsseltechnologie: „General Purpose Technology“/“Key Enabling Technology“
- Mehrdeutigkeit des Begriffs KI - Metaphorik und Begriff AI: „genialer PR Coup“
- Unausweichlichkeit: Technology Push und „neue industrielle Revolution“
- Hohes Wachstum, Generalisierung von Einzelfällen, Empirie freie Vision
- Bezug auf alltagsweltliche Probleme, gesellschaftspolitische Fragen, ethische und ökologische Herausforderungen

Mechanismen:

- *Anschlussfähigkeit für heterogene Orientierungen und Interessen*
- *Verzicht auf konkrete Probleme und Einbindung heterogener Sichtweisen*
- *Appell an Innovativität, andernfalls Bedeutungsverlust und Krise*
- *Integration von Kritik und Skepsis*
- *Passendes Timing und Bezug auf Zeitgeist*

(Kieser 1996; Purdy/Daugherty 2017; liT 2018; Forschungsbeirat/acatech 2021; Kagermann/Wahlster 2021)

Mythos von der Intelligenten Maschine

Basis des Technologieversprechens: Uralter Mythos von einer intelligenten Maschine, die der menschlichen Intelligenz ebenbürtig, wenn nicht gar überlegen ist.

Von Talos über den Schachtürken und Frankenstein bis zu hin HAL aus Kubricks Space Odyssey

Wiederkehrende Formeln der KI :

- „General Problem Solver“,
- „Common-Sense-Reasoning“
- „Intelligenzphänomen“ zentrales Feld
- Vision „AGI“



„Hinter der KI steht eine Disziplin, auf die die wissenschaftliche Welt seit Jahrtausenden Jahren gewartet hat. Die hat ein Aristoteles bereits erahnt...Hiervon hat ein Leibniz schon geträumt...Diese Vision, die bleibt.“ (W8)

(Bildquelle: <https://www.schach-chess.com/Schachgeschichte/schachautomat.htm>
z.B. Simon/Newell 1958; Barth/Siekmann et al. 1991; Ford 2018; Larson 2021)