



Die Kunst der Vorausschau. Zukunftsforschung als Wissenschaft des Wandels.

Univ.-Prof. Dr. Reinhold Popp

www.reinhold.popp.at

FH-Kärnten, 19.05.2021

ZUKUNFT & FORSCHUNG

Zukunftsbezogene Probleme werden in fast allen wissenschaftlichen Disziplinen erforscht. Keine Disziplin kann eine exklusive Zuständigkeit für prospektive Forschung beanspruchen.

Dies gilt ebenso für jene Forschungsrichtungen, die sich überwiegend der interdisziplinären Auseinandersetzung mit Zukunftsfragen widmen, etwa für die *Innovationsforschung*, die *Risikoforschung*, die *Technikfolgenforschung*, die *Nachhaltigkeitsforschung*, die *Zukunftsforschung* oder auch für alle *planungs*bezogenen Disziplinen.





Zukunftsforschung ist Denken auf Vorrat!

(E. Minx)



Zukunftsdiskurs Nr. 1: Wachsendes Lebenszeitbudget = Zeitwohlstand



Nur **1/10** der Lebenszeit (720.000 Stunden) = **berufliche** Arbeitszeit (**72.000 Stunden**)

In diesem **1/10** muss die finanzielle Wertschöpfung für die restlichen **9/10** des Lebens erfolgen.

Der Anteil der **Berufszeit** wird auch zukünftig die **10-Prozent-Marke** nicht überschreiten, sondern sogar **leicht unterschreiten!**

Wohnzeit = größter Anteil des gesamten Zeitbudgets!

ZUKUNFTSDISKURS Nr. 2:

„Zukunftsdenken“, ein menschengeschichtliches Langzeitprojekt mit offenem Ausgang



Mystisch-magischer Typus der Vorausschau:

z. B. Delphi

Prophetie:

Fürchterliche Folgen bei Missachtung von Gott (oder Natur)

Strategie & Planung:

Denken in Szenarien: „Es kommt nicht darauf an, die Zukunft vorherzusagen, sondern auf die Zukunft vorbereitet zu sein.“ (Perikles / Περικλῆς)



ZUKUNFTSDISKURS Nr. 2:

„Zukunftsdenken“, ein
menschheitsgeschichtliches Langzeitprojekt
mit offenem Ausgang

Utopie – Dystopie:

z. B. Platons „Politeia“, Morus „Utopia“, Bacon
„Nova Atlantis“; Mercier „Das Jahr 2440“;
Utopiekritik – z. B. von Karl Popper; Science Fiction

Zukunftsberechnung:

Früher: Astrologie; heute: computergestützte
Modellierung von Systemen und Simulation von
Systementwicklungen

ZUKUNFTSDISKURS Nr. 3:

Zukunftsforschung als Zukunftsberechnung und Technikvorausschau

Sehnsucht nach einer berechenbaren Zukunft

Empirisch-statistische Prognostik seit den 1930er Jahren. Erfolgreich bei geringer Komplexität und kurzfristiger Perspektive (z. B. Wahlprognosen).

Aber: Mittel- und längerfristige Prognosen über die **Kombination** von gesellschaftlichen, ökonomischen, ökologischen, technischen und politischen Entwicklungen sind bisher an der Komplexität und Dynamik der Forschungsgegenstände gescheitert.





ZUKUNFTSDISKURS Nr. 3: Zukunftsforschung als Zukunftsberechnung und Technikvorausschau

Technikvorausschau: Häufig mit Hilfe von *Delphi-Studien*.
Nur selten richtige Einschätzung des **Zeitpunkts** der
Implementation:

Wäre es etwa nach den Prognosen von Olaf Helmer (1960er
Jahre: RAND-Corporation) gegangen, dann hätten wir

- seit 1980 eine funktionierende Wettersteuerung auf der Erde
- seit 1990 Forschungsstationen auf erdnahen Planeten
- seit 2000 selbststeuernde Autos
- seit 2005 eine ständig bewohnte Marsbasis
- seit 2010 eine Symbiose von Mensch und Maschine

ZUKUNFTSDISKURS Nr. 3:

Zukunftsforschung als Zukunftsberechnung und Technikvorausschau, Beispiel: Club of Rome

1. Bericht an den Club of Rome

„Die Grenzen des Wachstums“ (Dennis & Donella Meadows u. a.):

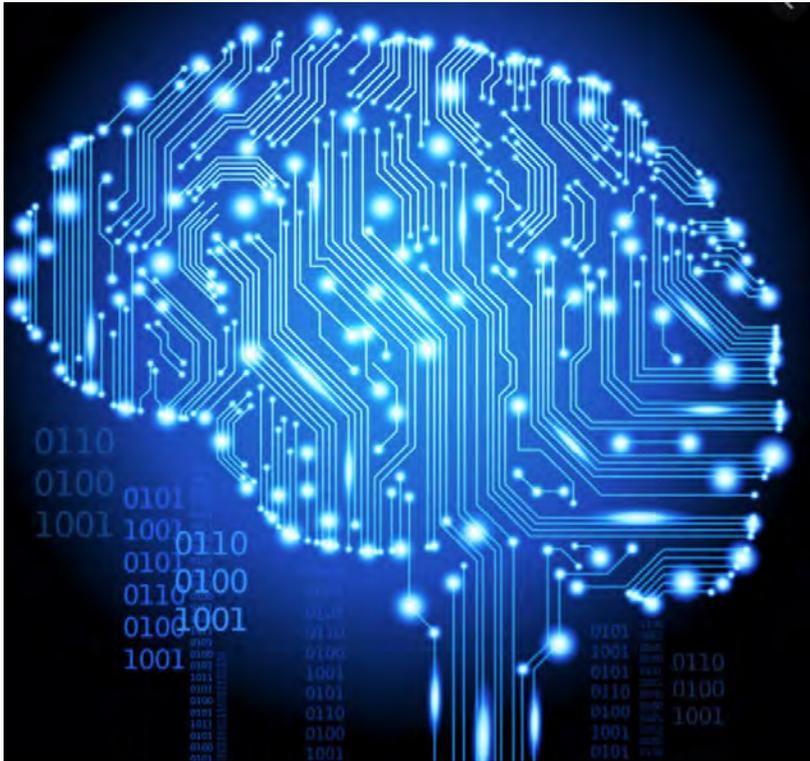
- Bevölkerung
- Kapital
- Nahrungsmittel
- Rohstoffvorräte
- Umweltverschmutzung

WICHTIG: Theoriegeleitete Deutungshoheit der Wissenschaftler*innen NICHT an Maschinen abgeben!



Zukunftsdiskurs Nr. 3:

Wie intelligent ist die künstliche Maschinenintelligenz?



Manches können künstlich intelligente Maschinen bereits heute besser als der Mensch, vor allem das Speichern und Verknüpfen von gigantischen Datenmengen.

Auch in sehr langfristiger Perspektive ist jedoch die menschliche Intelligenz beim Verstehen, Planen und Gestalten von komplexen Zusammenhängen, vor allem im Zusammenspiel zwischen rationaler Analyse, sozialer Empathie, Emotionen, kreativer Innovation, kooperativem Handeln und ethisch fundierten Werturteilen, besser als die beste „künstlich intelligente“ Maschine.

Zukunftsdiskurs Nr. 3: Sehr viele große Herausforderungen der Arbeitswelt lassen sich auch zukünftig nicht von Robotern mit Bits und Bytes, sondern nur von Menschen aus Fleisch und Blut bewältigen!

Beispiel 1: Gute Führung hat viel mit kompetenter Kommunikation und menschlicher Empathie zu tun, also mit Fähigkeiten, über die auch der beste Roboter niemals verfügen wird.

Beispiel 2: Auch für tragfähige Kompromisse zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern wird in den kommenden Jahrzehnten die lösungsorientierte Konfliktkultur von *Menschen* und nicht die mathematische Rationalität von *Robotern* sorgen.

Selbst technisch hoch entwickelte und wie Menschen aussehende, also *humanoide* Roboter, sind keine Lebewesen und keine Kollegen, sondern Maschinen und Werkzeuge des Menschen.

Interessant: „Europe’s Digital Progress Report“



Zukunftsdiskurs Nr. 4:

Kritik an transhumanistischen Zukunfts-Visionen: Singularität & der Mensch als Auslaufmodell?

KURZFRISTIG: Human Enhancement durch leistungsfördernde Pharmaka und Implantate + pharmakologische und chirurgische Antiaging-Verfahren + signifikante Verlängerung des Lebens



MITTEL- BIS LANGFRISTIG: Radikale Optimierung des Menschen durch eine sich selbst kontinuierlich weiterentwickelnde informations-, neuro-, bio- und gentechnisch basierte künstliche Superintelligenz

Zukunftsdiskurs Nr. 4:

Kritik an transhumanistischen Zukunfts-Visionen: Singularität & der Mensch als Auslaufmodell

2045 – ENDZIEL „Singularität“: Neue Spezies von extrem intelligenten, sich selbst permanent verbessernden und ewig lebenden *High-Tech-Übermenschen*

Technodiktatorisches WELTBILD („Technozän“)

„SINGULARITY UNIVERSITY“ IM SILICON VALLEY



Zukunftsdiskurs Nr. 4:

Alternative zu Totalitarismus und Transhumanismus: Digitaler Humanismus

Wir sollten niemals vergessen, dass die Zukunft nicht schicksalhaft auf uns zukommt, sondern gestaltbar ist!

Drei Wege in die digitalisierte Zukunft:

- **Digitaler Totalitarismus** (z. B. China)
- **Digitaler Transhumanismus** (z. B. Silicon Valley)
- **Digitaler Humanismus** (Mensch im Mittelpunkt)

„Die Weltgeschichte ist auch die Summe dessen, was vermeidbar gewesen wäre.“ (Bertrand Russell)





ZUKUNFTSDISKURS Nr. 5: Kritisch-emanzipatorische & normative Zukunftsforschung und Zukunftsgestaltung

**Demokratieentwicklung, Generationengerechtigkeit,
partizipative Planung, Zukunftsethik ...**

Ossip K. Flechtheim, Robert Jungk, Helmut Klages und
später auch Rolf Kreibich.

Carl Friedrich von Weizsäcker + Jürgen Habermas: Max-
Planck-Institut zur Erforschung der Lebensbedingungen
der wissenschaftlich-technischen Welt (1970–1981)

**HEUTE: Fortsetzung in manchen stark normativ
geprägten Diskursen über *ökologische, ökonomische
und soziale Nachhaltigkeit*, z. B. BGE**



ZUKUNFTSDISKURS Nr. 6:

„Zukunftsforschung“ als *Technikfolgenforschung*, *Risikoforschung* und *Nachhaltigkeitsforschung*

Technology Assessment (Technologiefolgenabschätzung bzw. Technikfolgenforschung):

Wissenschaftliche Auseinandersetzung mit den wirtschaftlichen, sozialen, psychischen, gesundheitlichen, ökonomischen und ökologischen Auswirkungen neuer Technologien.

Risiko-Diskurs (technische, gesellschaftliche, politische, wirtschaftliche, ökologische Risiken):

Gerd Gigerenzer, Ortwin Renn, Katastrophenforschung

ZUKUNFTSDISKURS Nr. 6:

„Zukunftsforschung“ als *Technikfolgenforschung*,
Risikoforschung und *Nachhaltigkeitsforschung*

Nachhaltigkeitsforschung

ökologisch – ökonomisch – soziokulturell:

- Folgen des Klimawandels
- Energiethematik (interdisziplinär)
- Anthropozän-Diskurs
- Bildung & Nachhaltigkeit (OECD)
- Futures Literacy (UNESCO)
- „Nach Corona“-Diskurs
- ...



ZUKUNFTSDISKURS Nr. 7:

Strategische Frühaufklärung, strategische Planung und innovationsbezogene Expertise

Vorausschauende Expertise für größere Wirtschaftsunternehmen, gesellschaftliche Institutionen, Ministerien, Stadt- bzw. Regionalplanung ...

Zukunftsforschung & Innovationsforschung & Unternehmens- bzw. Politikberatung

Igor Ansoff („weak signals“): Früherkennung zukunftsrelevanter Entwicklungen.

Reduktionistische Anwendung durch wissenschaftsferne Zukunftsgurus, z. B.: „Schwache Signale“, „Zukunftsradar“ ...





ZUKUNFTSDISKURS Nr. 8: Trends und Sozialer Wandel

William Ogburn: „**Social Change**“ + „**Trends**“

Prospektive Wissenschaft als Wissenschaft des
Wandels: **Trends** – **Trendbrüche** – **Gegentrends**
(z. B. Globalisierung/EU-Entwicklung > < Regionalisierung)

Zusammenspiel von z. T. widersprüchlichen
Entwicklungstendenzen im Kontext komplexer
und dynamischer Wandlungsprozesse

Zyklisches Zukunftsdenken? **Wellen**bewegungen
(z. B. Kondratjew-„Zyklen“)?

ZUKUNFTSDISKURS Nr. 8:

Trends und sozialer Wandel: Die Tricks der Trendgurus
„Wo ‚Forschung‘ drauf steht, muss auch Forschung drin sein!“

Monokausale & monoperspektive Erklärungen des sozialen Wandels durch Trend- und Zukunftsgurus

Simple Variante des **Megatrend**-Verständnisses (z. B. bei *John Naisbitt*): **Mythos der Alternativlosigkeit!**

WICHTIG: „Historische Trendanalyse“ – Analyse von **Langzeittrends**

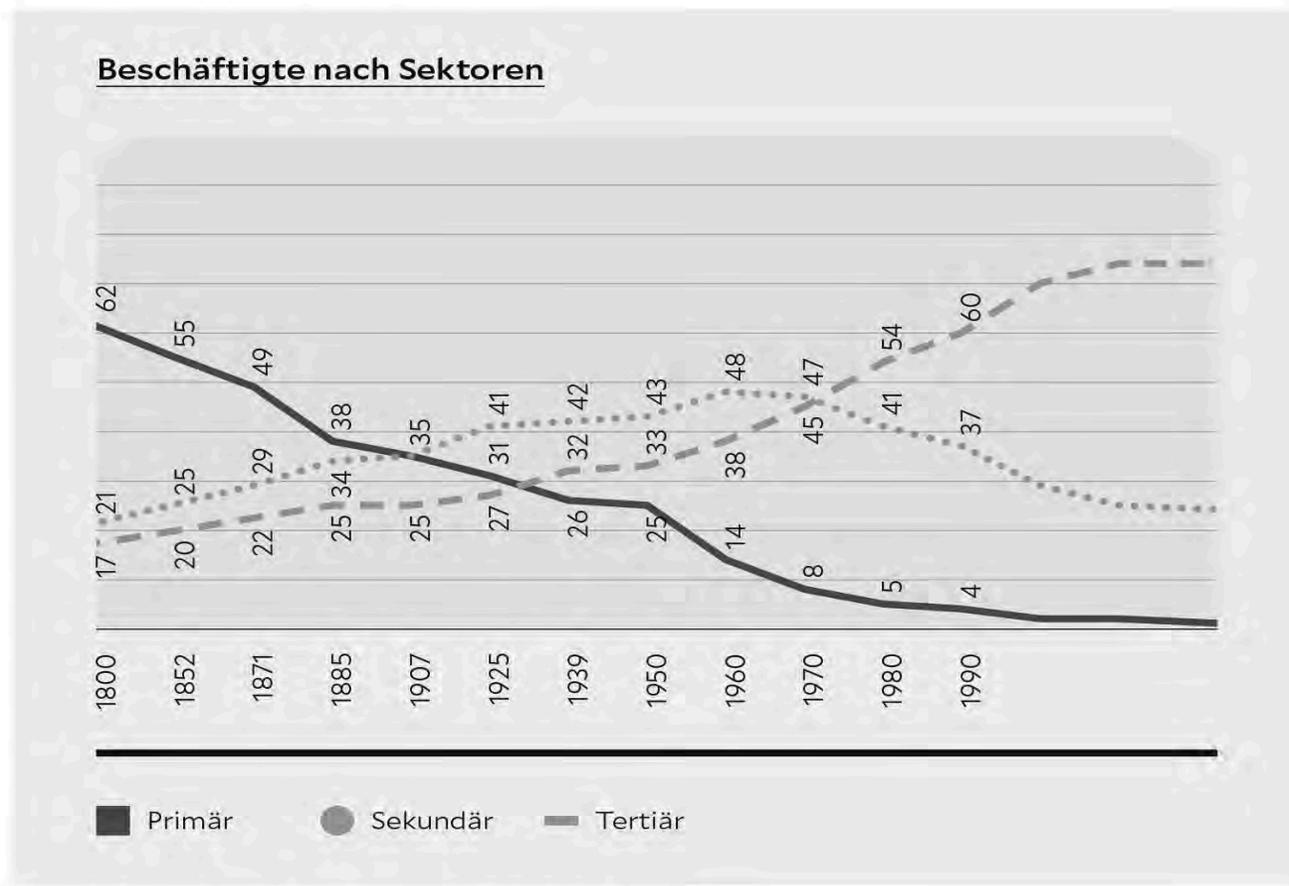
(z. B.: Liberalisierung, Individualisierung, Demokratisierung, Flexibilisierung, Internationalisierung, Technisierung, Automatisierung, Mediatisierung, Langlebigkeit ...)



ZUKUNFTSDISKURS Nr. 8:

Trends und sozialer Wandel

Beispiel: Langfristentwicklung der Wirtschaftssektoren



Quelle: Statistisches Bundesamt, Universität Rostock

ZUKUNFTSDISKURS Nr. 8:

Trends und sozialer Wandel

Langsamkeit des Wandels durch die PSYCHODYNAMIK

Offensichtlich bildet die Tradition eine dichte „Lähmschicht“ gegen die Irritation durch Innovation.

Für die Stabilisierung im Bereich der Psychodynamik der Individuen sorgen u. a.

- die zwischenmenschlichen Abhängigkeiten,
- die eingeübten Gewohnheiten,
- die Kraft der Vorurteile,
- die lebensstiltypischen Wahrnehmungs- und Verhaltensmuster
- sowie die Angst vor dem Verlust der sicherheitsspendenden Alltagsroutinen.

ZUKUNFTSDISKURS Nr. 8:

Trends und sozialer Wandel

Langsamkeit des Wandels durch die SOZIODYNAMIK

In der **Soziodynamik** des gesellschaftlichen und politischen Lebens sorgen die institutionellen Rahmenbedingungen für die Stabilisierung traditioneller Strukturen, u. a.

- eine Vielzahl von Regeln und Normen,
- die für die Vollziehung dieser Ordnungsmechanismen zuständigen Institutionen,
- die langfristig konzipierten sozialen Sicherungssysteme (z. B. Rentenfinanzierung),
- die ebenso langfristig konzipierten räumlich-materiellen Strukturen (z. B. Wohnbauten, Infrastruktur, Verkehrssysteme ...)
- die vielfältigen Sozialisationsagenturen (z. B. Familie, Kindergarten, Schule, Arbeitsplatz ...).



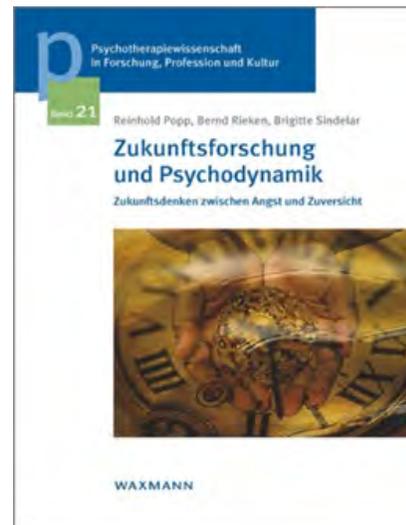
ZUKUNFTSDISKURS Nr. 9:

Unterentwickeltes Forschungsthema: „Zukunft & Psychologie“
= der subjektive Faktor der Vorausschau

Weitgehend unterentwickelt ist die **psychologische Dimension** der zukunftsbezogenen Forschung.

Dabei geht es um so wichtige Themen wie z. B.:

- Zeitperspektiven
- **Zukunftsdenken**
- Zukunftsangst
- **Intuition**
- **Kreativität**
- **Resilienz**
- ...



NEU 04/2021:

Popp/Grundnig:

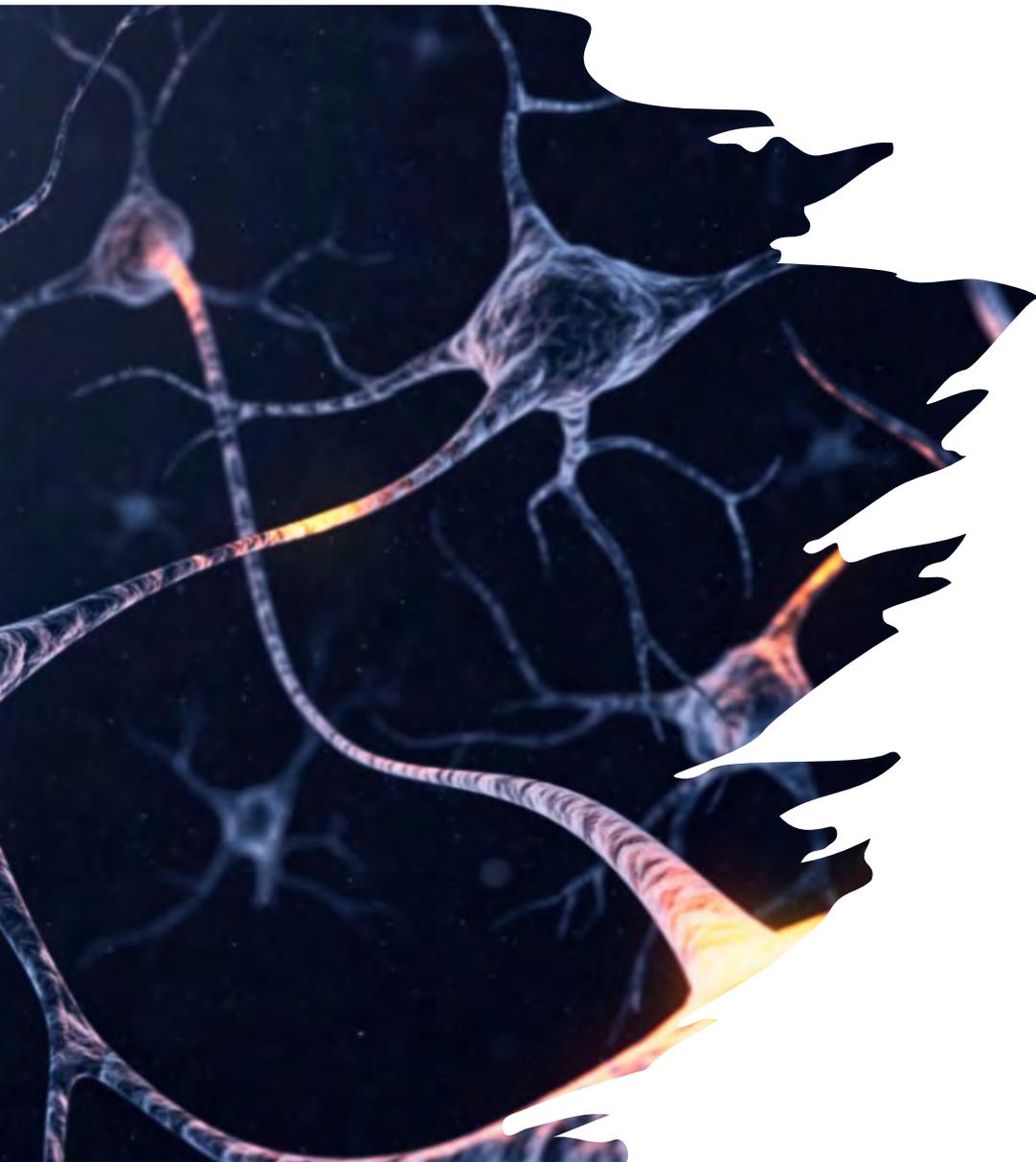
Zukunft denken.

+ **Die Kunst der**

Vorausschau.

Wien: LIT-Verlag.





ZUKUNFTSDISKURS Nr. 9:

Unterentwickeltes Forschungsthema:
„Zukunft & Psychologie“ = **der subjektive
Faktor der Vorausschau**

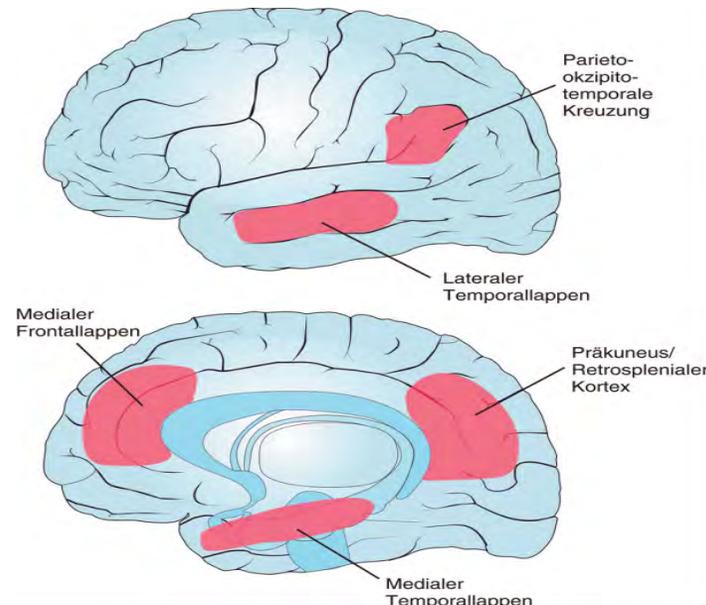
Die meisten Menschen denken häufiger an *zukünftige* Herausforderungen als an *vergangene* Erfahrungen.

Die Zukunft ist also eines der wichtigsten Phänomene der Gegenwart. So werden etwa auf der Basis von plausiblen zukunftsbezogenen Annahmen die kurz-, mittel- und langfristig wirksamen Entscheidungen für das persönliche Berufs- und Familienleben getroffen, werden die Konzepte der Kindererziehung definiert, die Wohnwelten geplant und gestaltet sowie die finanziellen Rahmenbedingungen geschaffen.

ZUKUNFTSDISKURS Nr. 9:

Unterentwickeltes Forschungsthema: „Zukunft & Psychologie“
= der subjektive Faktor der Vorausschau

Zukunftsdenken: Wie unser Gehirn die Zukunft plant.



„Mentales Zeitreisen“

„Das Leben wird rückwärts verstanden, aber vorwärts gelebt.“

(S. Kierkegaard)

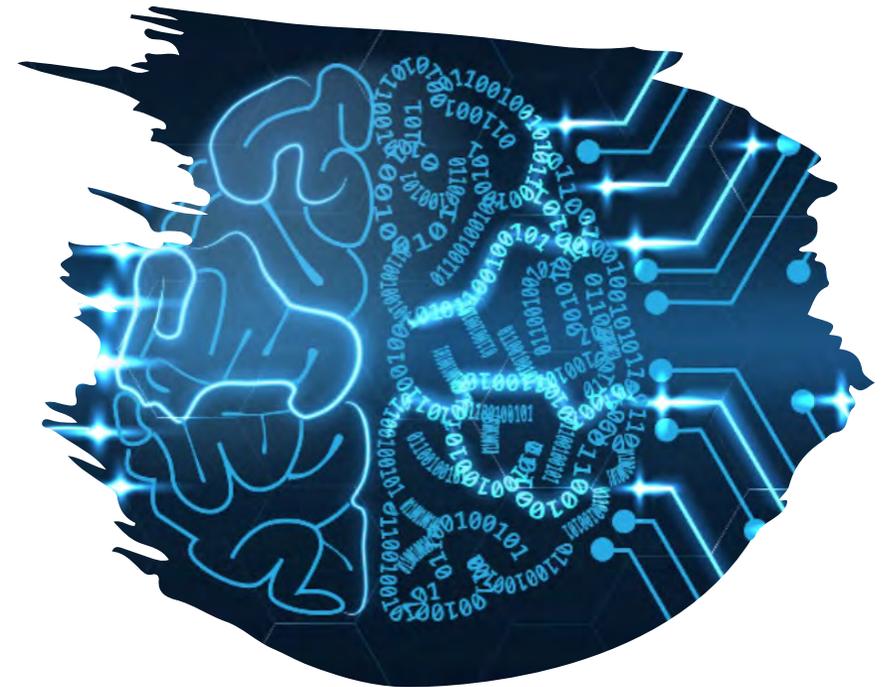
ZUKUNFTSDISKURS Nr. 10:

Möglichkeiten und Grenzen der prospektiven Forschung

MÖGLICHKEITEN: Vorausschauende Forschung kann (auf der Basis interdisziplinärer Analysen) plausible Prognosen produzieren:

- plausible **singuläre** Prognosen
- plausible **multiple** Prognosen („Szenarien“: Wenn – dann ...)

GRENZEN: **Nicht leisten** kann die vorausschauende Forschung die von den Zeitgeistmedien so sehnsüchtig nachgefragte und von den Zukunftsgurus so bereitwillig angebotene **Vorhersage, wie die Zukunft wirklich wird.**



ZUKUNFTSDISKURS Nr. 10:

Möglichkeiten und Grenzen der prospektiven Forschung

Wissenschaftstheoretische Konzepte:

Alle Konzepte sind auch für prospektive Forschung möglich!

Forschungsmethodik:

Gibt es eigenständige bzw. exklusive Methoden der prospektiven Forschung? NEIN!

Grundsätzlich können in der prospektiven Forschung **ALLE empirischen** und **hermeneutischen** Verfahren genutzt werden (abhängig vom jeweiligen wissenschaftstheoretischen Konzept und von der Forschungsfrage).





Prospektive Forschung
&
Immobilien + Infrastruktur



Was kommt, was bleibt, was geht?

**„Die Zukunft wird der Gegenwart sehr viel
ähnlicher sein,
als wir heute denken;
aber die Gegenwart ist schon sehr viel anders,
als wir sie heute wahrnehmen.“**

(Alfred Andersch)

www.reinhold-popp.at

DANKE, DASS SIE MIR ZUGEHÖRT HABEN!

Bildquellen

- <https://www.foerdermarkt.de/index.php/know-how/41-foerderfaehigkeit-forschung-und-entwicklung>
- <https://www.istockphoto.com/de/vektor/blau-gl%C3%A4nzendes-kosmisches-vektor-atommodell-abstraktes-atom-von-teilchen-vektor-gm1297611487-390703129>
- <https://www.cpgr.org.za/precision-medicine-requires-precision-processes-cpgr-and-its-health-join-forces-to-optimize-ngs-based-applications/>
- <https://www.mta-portal.de/aktuell/25-04-2017-kooperation-von-mensch-und-maschine/>
- https://de.wikipedia.org/wiki/Club_of_Rome#/media/Datei:Cor_logo.png
- <https://www.it-daily.net/analysen/18899-roboter-erobern-die-dienstleistungen>
- <https://www.digitalbusiness-cloud.de/allianz-studie-vorteile-und-risiken-kuenstlicher-intelligenz/>
- <https://www.furche.at/wissen/der-tod-des-alten-adam-1445791>
- <https://www.telecommute.org/the-uses-of-technology-in-our-life/>
- <https://medium.com/hackernoon/2019-predictions-how-we-learned-to-stop-worrying-and-love-ai-9073ba216f4>
- <https://theconversation.com/blockchain-is-useful-for-a-lot-more-than-just-bitcoin-58921>
- <http://nicholsclinicalhypnotherapy.com/hypnosis-brain-waves-state-of-mind>
- <https://www.springerprofessional.de/marketingstrategie/marktforschung/das-sind-die-marketing-trends-2020/17307252>
- <https://hildakweisburg.com/2020/08/31/on-libraries-high-touch-when-you-cant-touch/>
- <https://techchannel.com/Enterprise/07/2019/Secondary-Storage-Solutions>