

2. Energieforum – Werdenberg Fürstentum, 8. September 2023

Zukunft Energie im neuen wirtschaftlichen und politischen Umfeld – sehen wir vor lauter Bäumen den Wald nicht mehr?

Dr. David Bosshart

Futurist, Philosopher, Retail & Consumer Analyst.

Author. Global & Local Speaker. Executive Advisor.

CEO GDI Gottlieb Duttweiler Institute for Economic & Social Studies 1999-2021

Founder Bosshart & Partners. President Duttweiler Foundation.

Thesen und Schlüsselfragen

1. **Energie ist Leben.** Wirtschaft & Gesellschaft = nur Energiekonversionssystem mit zunehmendem Pricing-Problem (vgl. Kostenwahrheit, Technologieoffenheit, «Subventionierungskriege», Bezahlbarkeit)
2. **Lerne von den langen Fristen.** Geschichtliche Zusammenhänge → Anpassungsfähigkeit über Schocks haben uns robuster gemacht. Natur beherrscht uns, nicht umgekehrt.
3. **Politik verdrängt Wirtschaft:** Energiepolitik → Machtpolitik → Sicherheits- und Kontrollpolitik → Rückkehr **globale Rivalitäten:** Interdependenzen = weniger friedliche Welt → **Jeden Tag eine neue (Energie)Welt.**
4. Fokus nächste 10 Jahre: **Energiewende = Commodities Wende** → Parallel und langfristig
Datenmanagement & A.I. / Prediction / Überwachung im Lead → dann Komplexität Bio / Biotech
5. **Digitalisierung ≠ Dematerialisierung.** Noch lange **zugleich** schmutziger und grüner – unvermeidlich?
→ Wachstumsökonomie & Nachhaltigkeit = Oxymoron?
6. **Rechne mit realen, langsamen, lokal verankerten Menschen / ihre Nöte, Sorgen, Begehrlichkeiten.**
Nicht abstrakte Modelle, Technokratie. Vogelperspektive *braucht* Mauseperspektive.
Beginne mit lokalen Clusters. Planung und Steuerung brauchen Partizipation *und* Leadership.
7. **Mindset, Skillset, Toolset:** “Wende” mit altem Mindset geht nicht: Sucht. → Abhängigkeiten von “immer mehr” reduzieren. *Moderatheit – was ist menschliches Mass?*

1. Energie muss *verlässlich und günstig* sein → nicht billig od. teuer od. unzuverlässig, *insges.* immer weniger schmutzig

***“Everything is underlied by energy.
There’s no economy, there is only energy conversion.***

***Money is only a very imperfect way how to measure
energy flows in society.***

***So what happens is we got this supercheap energy –
both the fuel, and electricity, and the food energy.”***

Prof. Vaclav Smil, Energy and Environment, Royal Society of Canada. 2019

2. Geschichte der Energie seit 1900: nur beim Transport kann ggf. von einer “Energiewende” bei den Ressourcen gesprochen werden, in allen anderen Industrien und Haushalten gibt es statt Transition genauer Multiplikation & Kombination

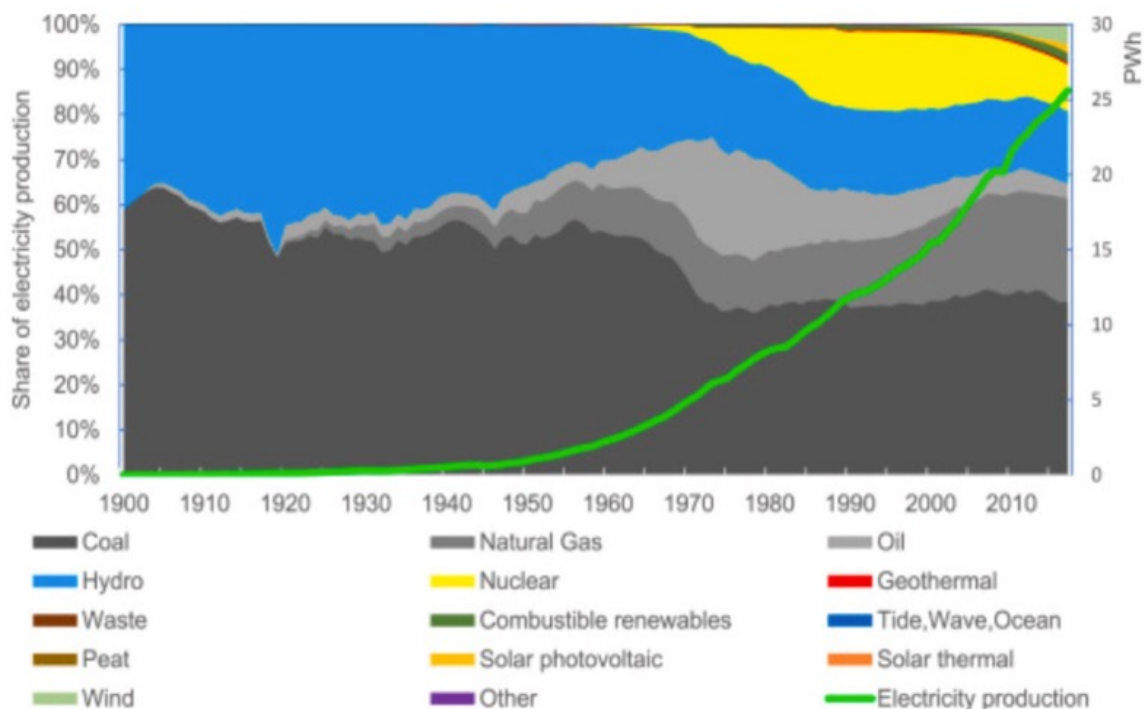
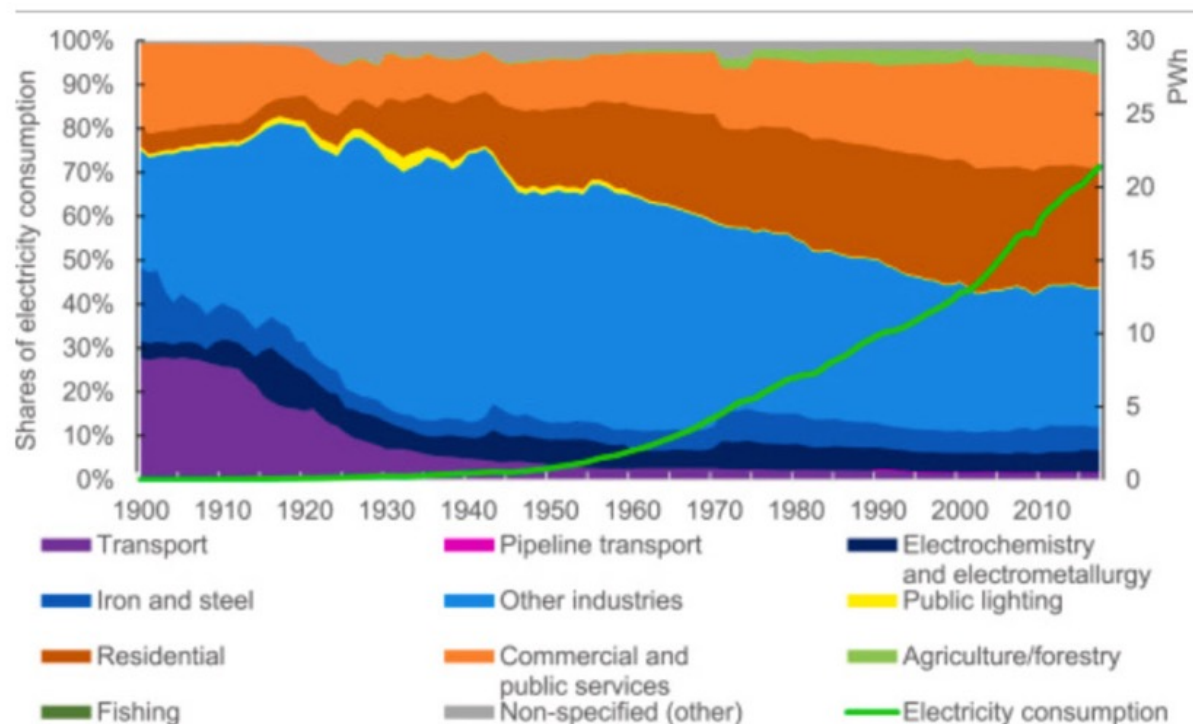


Fig. 5. World shares of electricity production per energy source (left axis) and total electricity production (right axis) (1 PWh = 10^{12} kWh = 3.6 EJ).

“As global electricity production has grown by a factor of 20 or more since 1950, the sources of energy mobilized to generate electric power have not “transitioned” but multiplied.”

Pinto et al. 2023

Globaler Stromverbrauch, Effizienz und CO₂ Reduktion 1900-2017



1. **Primary-to-final efficiency** rises from 6% in 1900 to 39% in 1980, slowing to 43% in 2017 as power station generation technology **matured**.
2. Despite tech progress, **final-to-useful efficiency is surprisingly constant at around 48%** over the whole period due to “efficiency dilution”, wherein individual end-use efficiency gains are offset by increasing uptake of less efficient end uses.
3. → **Electricity carbon intensity reduces by over 90% while CO₂ emissions rose 380-fold.**

2020-2050: Wohin gehen wir, wenn Dekarbonisierung Hauptziel?

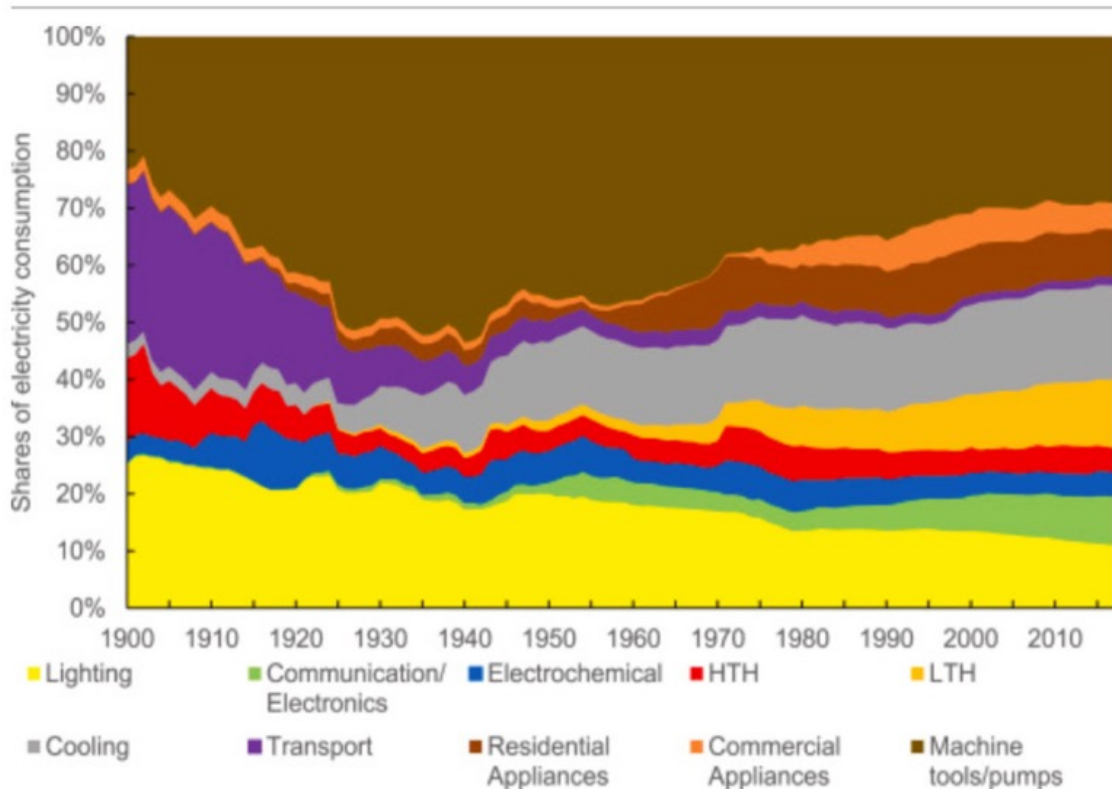


Fig. 7 shows electricity consumption shares by individual end-uses.

1900 → Elektrizität für Beleuchtung und elektrische Motoren (TP und Industrie).

2020 → **Stand:** ICT/Mikroelektronik, Haushalt und kommerzielle Anwendung / LTH Anwendungen bringen rasche Nachfrageerhöhung.

2020-2050 → Dekarbonisierung = braucht dramatischen Shift in End-Uses.
Transport wieder zurück wie 1900, aber viel dramatischere Nachfrage als bei Beginn Elektrifizierung.

HTH für industrielle Prozesse & elektro-chemische Anwendung der Elektrizität expandiert stark
→ Batterien & “Hard to abate” Sektoren.

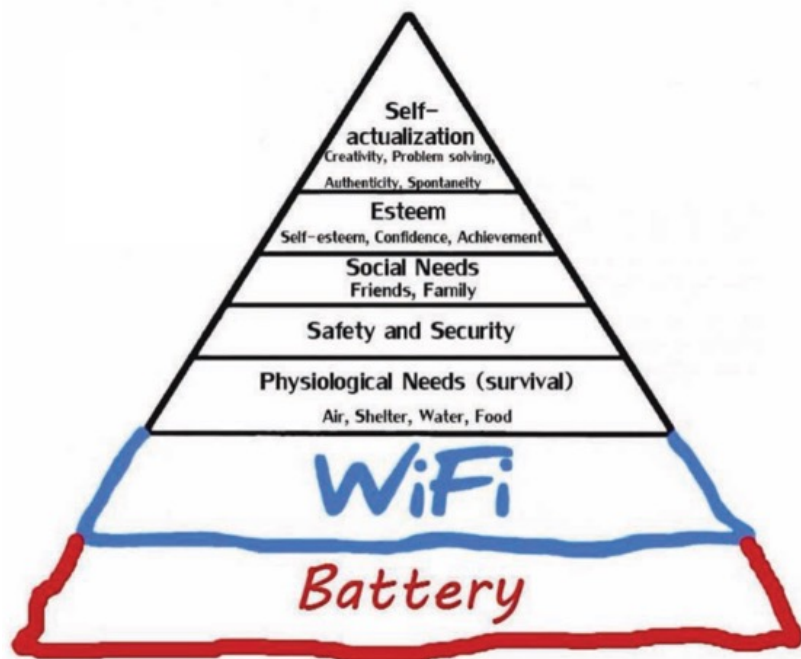
Elektrizität in LTH hängt auch von Roll out Möglichkeiten für effiziente Wärmepumpen ab.

3. 2020-2030: Energiewende als Commodities Wende – und steigender Daten Mgmt Druck / A.I. / Prediction

“Instead of making a picture-sharing app, please refine lithium. (... it’s about) mining and refining, heavy industry, come on!”

Elon Musk vor Investoren und Startup- Unternehmern, April 2023



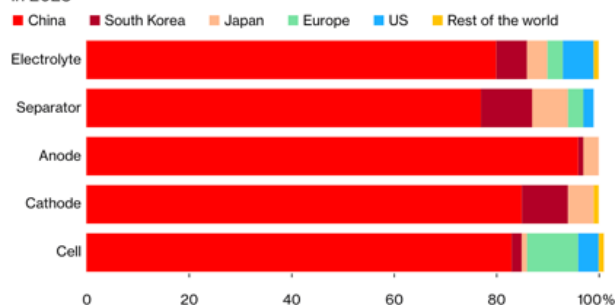


ABER: Preis Storage / Chips / “Batterymania”?

1. **Mining** = big CAPEX, Zeithorizont mind. 10-15 J., ESG/Umwelt **Reputationsrisiken**
2. Big Commodities Trading Firmen **HQ in CH** . . .
3. **Batterien** auch **kapitalintensiv**. Fortschritt hält sich in zu engen Grenzen
4. “Search” im Netz hinterlässt Eindruck einer hoch-innovativen Industrie; widerspiegelt nicht physik. und chem. Realitäten
5. Firmen prakt. alle in Asien, Pioniere Japan/Südkorea tiefe operative Marge
6. Auch Lithium Batterien ≠ Wunderlösung
7. → **Commodities für Commodities:**
Alles spricht für China wie bei PV Panels?
Reshoring durch Subventionierungen?
..... Oder?
Hoffen auf “disruptive” Lösungen?
Bis wann?

China Dominates the Global Battery Supply Chain

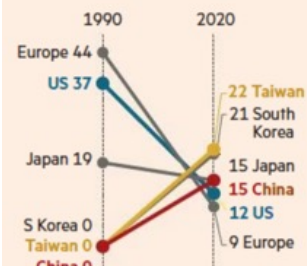
Lithium cell and component manufacturing capacity by region of plant location in 2023



Source: BloombergNEF
Note: Includes facilities commissioned up to May 2023. 'Rest of the world' includes capacity outside of the markets indicated. Based on current announcements without de-risking.

Taiwan Is the semiconductor market leader

Semiconductor manufacturing market share (%)



Sources: Credit Suisse; VLSI Research; SEMI Q2 2020 database; BCG analysis FT graphic

4. Beherrschung SCM “Mining” als *Zwischenetappe*. Militarisierung der Netzwerke → “Bewaffnete” Rivalitäten

Netzwerke 1900 = Dampfschiff, Eisenbahn, Telegraph

Netzwerke 2023 = Internet (Email, Social Media, Propaganda etc.), Financial Flow (vgl. SWIFT, Zahlungssysteme, Crypto statt Bargeld), multinat. SCs, Energie Grids, Pipelines & Infrastrukturen allg.

Zusätzliche Komplexität: Nicht nur multilaterale, interstaatliche Verhandlungen, immer mehr auch private Akteure mit unterschiedlichen Interessen. Elon Musk mit Starlink, Big Tech mit Gen A.I., UHNWI Global Investors . . .

“Our own information – from the everyday to the deeply personal – is being weaponized against us with military efficiency”

Tim Cook, CEO Apple Oct 2018



Bsp. Woran glauben wir? Tesla oder VW?

→ Tesla gewinnt nur, wenn *SW/Data Mgmt/Selfdriving* im Lead, Batterie unbestritten und Branding, Design, Interior SW Entertainment / Office = Consumer Mehrwert. Oder China . . . ?

Market Cap aktuell / Anzahl produzierte Autos



Market Cap 30.10.21 / 30.9.22 / 6.4.23:
Produktion 2020 / 21 / 22:

113 / 83 / 71Mia\$
8.9 / 8.3 / 8.3* Mio

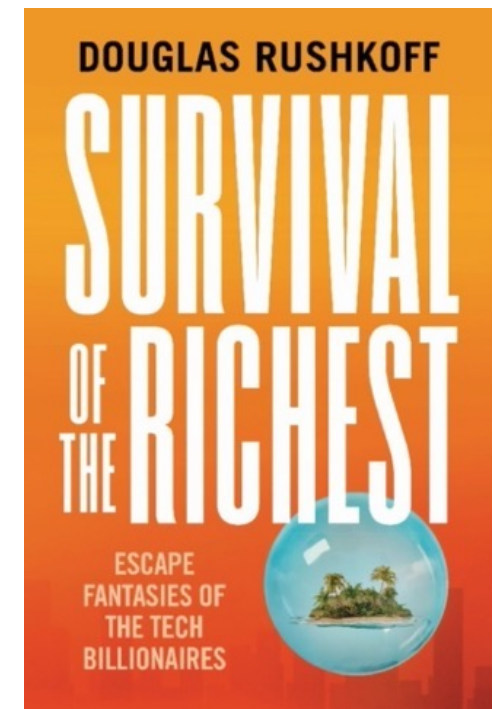
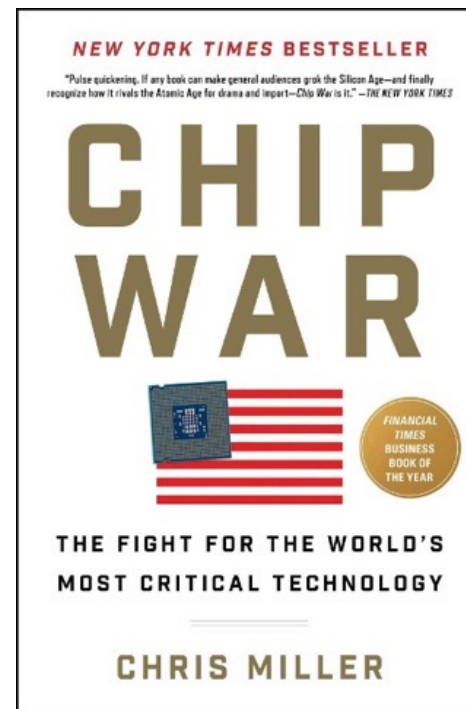
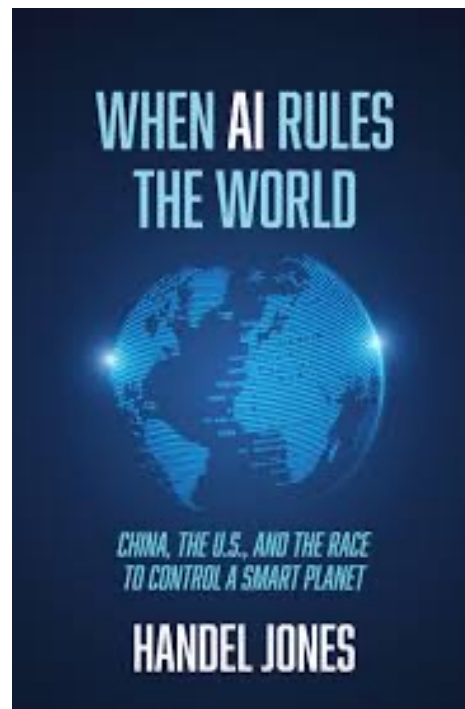
1'070 / 880 / 582Mia\$
0.499 / 0.936 / 1.3 Mio

Tesla 2021 / 22 / 23 = 2'144'000 / 936'000 / 448'000\$
VW 2021 / 22 / 23 = 12'700 / 10'000 / 8'555\$

pro prod. Auto
pro prod. Auto

D.h. Tesla ist Glaube, dass der Markt für Autos in Zukunft
= 1. Elektroantrieb, 2. Batterietechnologie und 3. Selbstfahrend = **SW > HW (Data Management)**

Digitalisierung / A.I. als Schlachtfeld → *Mehrwert* in mittlerer Zukunft nicht mehr durch Batterien und Mining (= Commodities), sondern *konsequente präzisere Datenextraktion & Prediction*



5. Fakt: “Sauberes” Wachstum braucht “schmutziges” Wachstum → Nachhaltiges Wachstum = Oxymoron? Oder Wachstumsverzicht?

Basics der industriellen Welt wie *Plastik, Stahl, Beton* etc. wachsen nur *sehr langsam* aus der schmutzigen fossilen Welt heraus ... gilt auch für sauberes Wachstum (Kostenwahrheit): EVs, Windkraftanlagen, PV-Anlagen, Wasserstoff, etc.

Fakt: Digitalisierung ≠ Dematerialisierung (vgl. auch material footprint; Kreislaufwirtschaft hat Grenzen in Wachstumsökonomie) → **neue Industrialisierung/ Schwerindustrie/Mining:** Materialverschleiss / ökologische Nebenfolgen gehen weiter



Formel:

“Wohlstands-Demokratie
= Wirtschaftswachstum
= Wachstum CO₂e Emissionen (total)
= sozialer Friede”

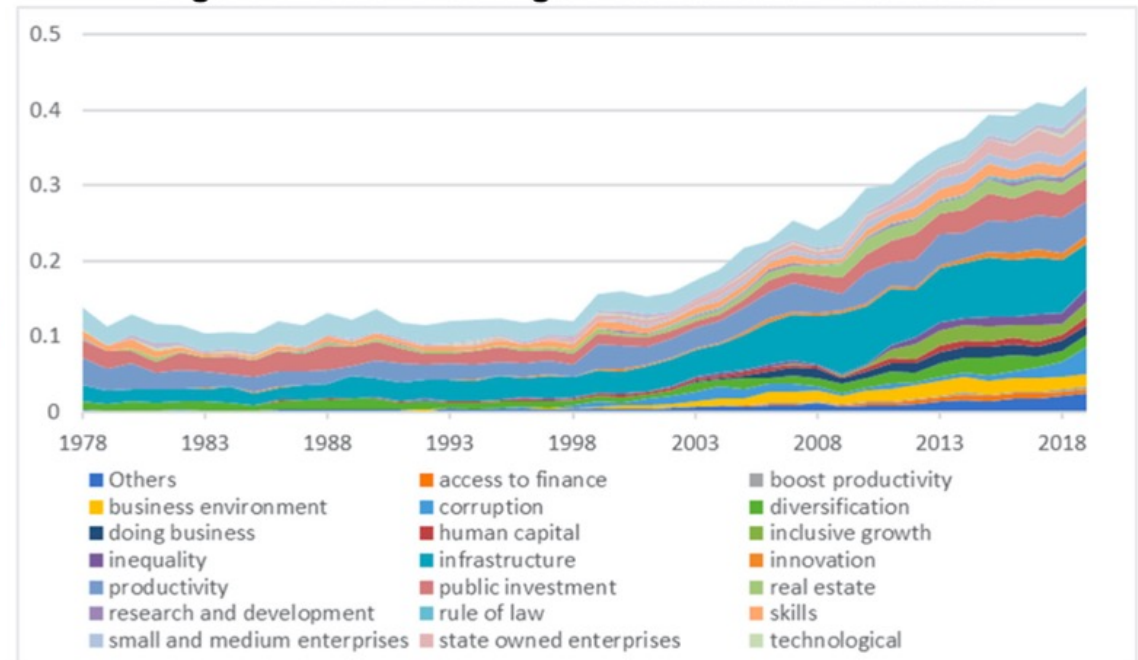
→ Vision

“dekarbonisiert, elektrifiziert, digitalisiert”
braucht (viel) mehr Zeit, Grundlagenforschung, inkrementelle Verbesserungen,
... Mindset

Was bringt Wachstum? Wachstumsnarrative 1978-2019 in fortgeschrittenen Märkten → von Fokus und klar identifizierten Faktoren zu Vielfältigkeit, Kakophonie



Figure 12. The “Washington Constellation” Narrative

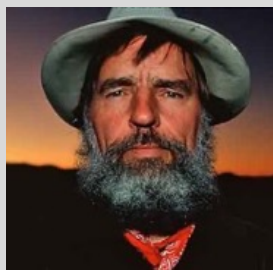


Source: Authors' calculations.

Alle Nationen & Businesses brauchen dringend Wachstum
→ aber was ist “sinnvolles”, “nachhaltiges” Wachstum?

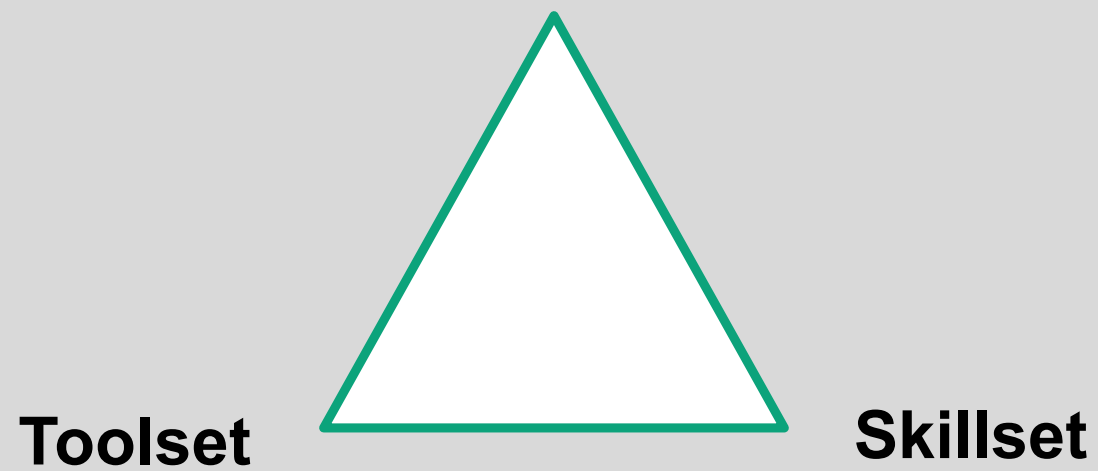
*“Wachstum um des Wachstums willen ist die
Ideologie der Krebszelle.”*

Edward Abbey, Naturforscher, Autor (1927-1989)



... so wie Schulden um der Schulden willen.

The Mindset



Wenn alter Mindset bleibt → Legacy Probleme potenzieren sich in der neuen Welt. Addiction = steigende Abhängigkeiten = im Schlaraffenland der Masslosigkeit (alles wächst weiter + neue Bedürfnisse)

- Oil addiction → General Energy addiction
 - Consumer addiction → *Junkie Modell* des Konsums
 - Digital addiction → Screen time. Watch time. Immersion.
 - Stuff addiction → Materialverschleiss, Rebound Effekt
 - Money addiction → Verschuldungssucht, cheap money (vgl. Ratio BIP/Schulden), Crypto Spekulation (Reich werden ohne Arbeit)
- = **Wachstum durch Addiction**, vgl. Logik der Krebszelle



Wichtigste Stichworte “Mindset”:

**Alt = Polarisierungen & Plünderung
(American Way of Life):**

**Extrahieren – Fabrizieren –
Konsumieren – Wegwerfen**

= High energy, Mensch als Mass aller Dinge. Mensch hat Natur als Rohstoff. Ausbeutung
= Transaktionale Technokratie, alle Probleme lösbar mit Geld (financial engineering), Regulierung (social engineering), Tech-Innovationen (SW, A.I., Biotech engineering)

**Ziel = Konvivalitäten und Teilhabe
(Energieeffizienz ohne Rebound Effekt):**

**Kultivieren – Supportieren –
Prosumieren – Zirkularisieren**

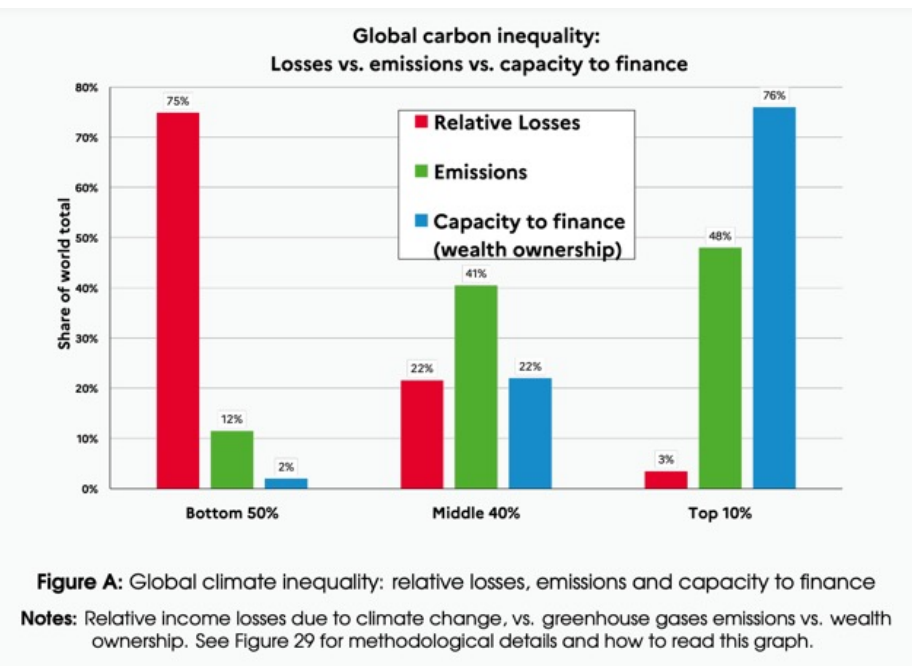
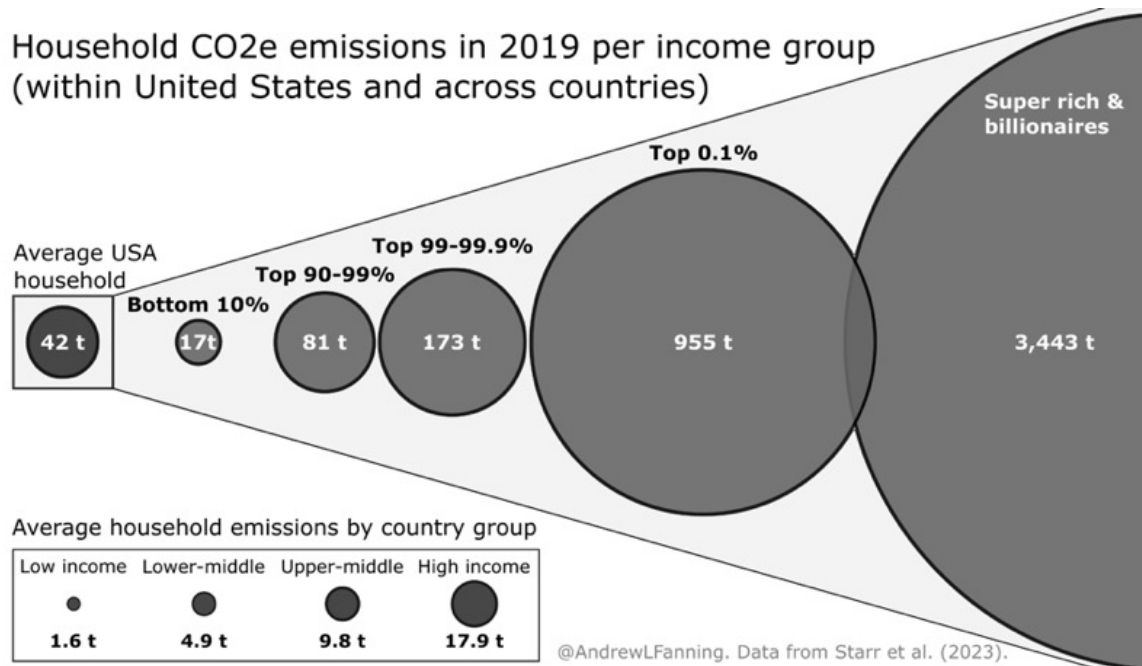
= Richtung low energy. Mensch ist Natur, ist Teil alles Lebendigen.
= Habitate, sozio-bio-geistige Ökosysteme in “Balance”, prosoziale Haltung mit existentieller Bedeutung zuerst. Alles andere ist Supportfunktion. Inkrementelle Innovationen aus (erprobter) Industrie F&E zuerst, mehr als Unis oder Startups.

Nachhaltigkeit = zuerst soziale Robustheit, beginnt mit Moderatheit:

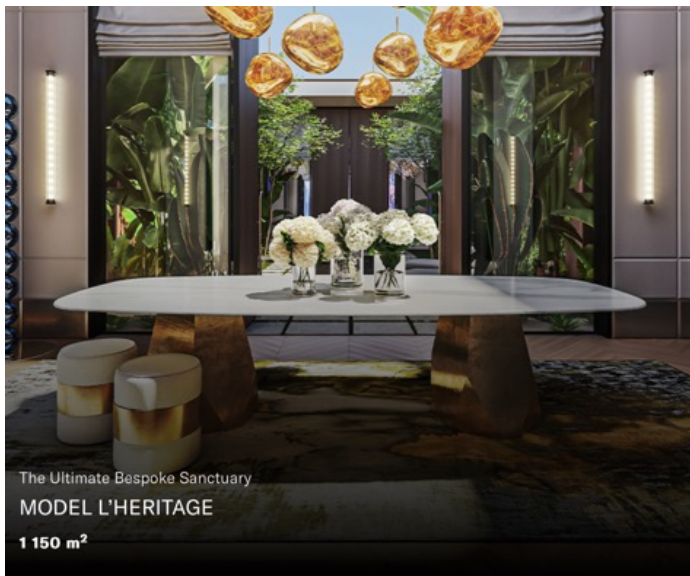
Machen vor allem, was lokal selbst im Griff, Installation, Unterhalt, ohne unnötige unbeherrschbare Komplexität, vgl. “Science of Muddeling Through”, “Bounded Rationality”, Spaghetti Code, inkrementelle eigene Fortschritte, Messbarkeit.
= *Denke global, vernetze regional, handle lokal.*



Wir sind reich: CH hat Pflicht, ambitionierte Ziele anzugehen und umzusetzen (mit Kostenwahrheit, Technologieoffenheit)

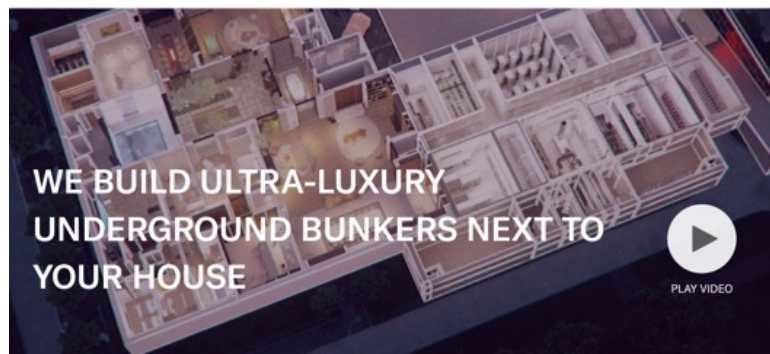


Eliten und UHNWI – wo investieren die Reichsten der Reichen? Vorahnung auf kommende Irrationalitäten



Starting from [56.000.000 EUR](#)

Vgl. Peter Thiel (Facebook, PayPal, Palantir), Sam Altman (CEO Open A.I.), Larry Page (Google), Bill Gates



We are an engineering, technology and development company specializing in ultra-luxury fortified underground residences. We create spaces that are totally secure and utterly discreet yet sumptuously appointed and entirely bespoke – all underground, within your own domain. You can be sure that you, your family and your most treasured possessions have a place of safety and comfort close at hand for as long as you need, whatever happens in the world outside.



Summe: Mehr Pragmatismus in der Nachhaltigkeit

1. Fakt: Vielfalt der Stimmen. Kein Konsens. → Fokus Kostenwahrheit, Tech'offenheit
2. Frage, was Du *spürbar* Nachhaltiges tun kannst für Kunden/MA → beginne lokal
3. Mut für Machbares: gewisse Planungssicherheit; graduell, kein Perfektionismus
4. Priorisiere, was *wirklich* nachhaltige Resultate. *Tradeoffs!* Kein nerviges Micro Mgmt
5. Fabrics & Materials → unterstütze Qualität, Langlebigkeit, Wiederverwertbarkeit
6. Verstehe Rolle der Regulatoren, Konsumenten, Investoren, Finanzmärkte besser
7. Nachhaltige Innovation = Keep best talents/leaders, NO brain drain
8. Natur kann man nicht schlagen. Zerstörung = Selbst-Zerstörung. Wir zahlen alles

Was brauchen wir?

*“Man muss nüchterne, geduldige Menschen schaffen, die nicht verzweifeln angesichts der schlimmsten Schrecken und sich nicht an jeder Dummheit begeistern.
Pessimismus des Verstandes, Optimismus des Willens.”*

Antonio Gramsci, Gefängnishefte (1929-1935)

