



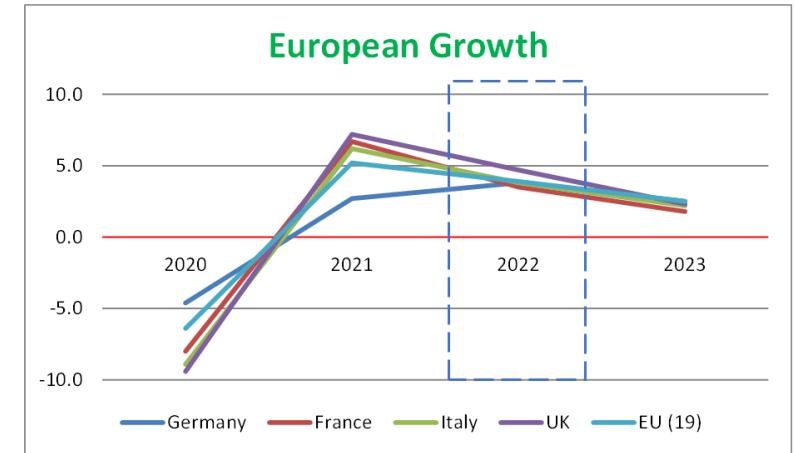
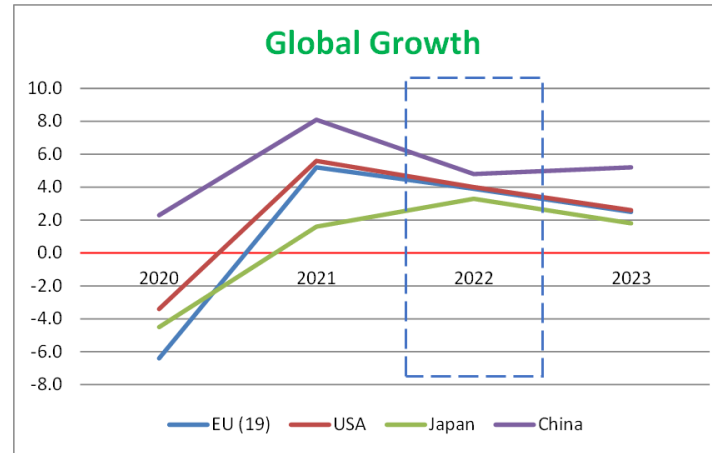
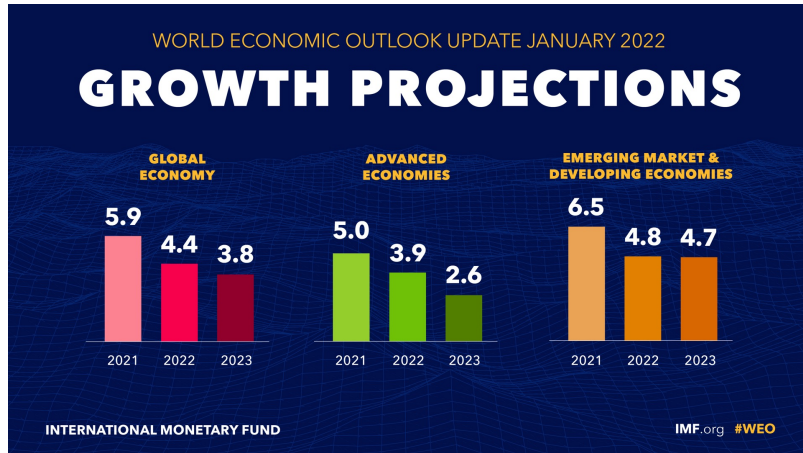
# **Das Ende der Technologie? – Herausforderungen und Chancen in einer Zeitenwende**

Georg Steinberger, Chairman FBDi



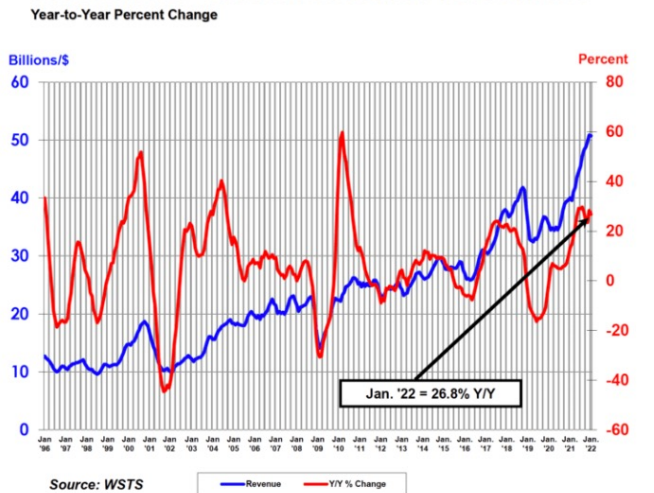
# Worum geht es?

- Die Welt vor dem 24. Februar 2022
- Der Einfluss des Krieges
  - Kurz- und langfristig
  - Gesamtwirtschaft
  - High-tech-Industrie
- Trends für die Elektronikindustrie 2030ff
  - Neue Weltordnung?
  - Eine unabhängige europäische Halbleiterindustrie?
  - Das Ressourcenproblem
  - Klimawandel



PMI	Oct 19	Oct 20	May 21	Oct 21	Feb 22
Global	49.7	53	55.8	54.1	53.2
EU 19	45.7	54.8	62.9	58.6	58.7
Germany	41.7	58.2	66.2	58.4	59.8
Italy	47.8	53.8	60.7	59.7	58.3
France	50.1	51.3	58.9	55	55.5
UK	48.3	53.7	60.9	57.1	57.3
China	51.4	53.6	51.9	50	49.1
USA	51	53.3	60.5	60.7	55.5

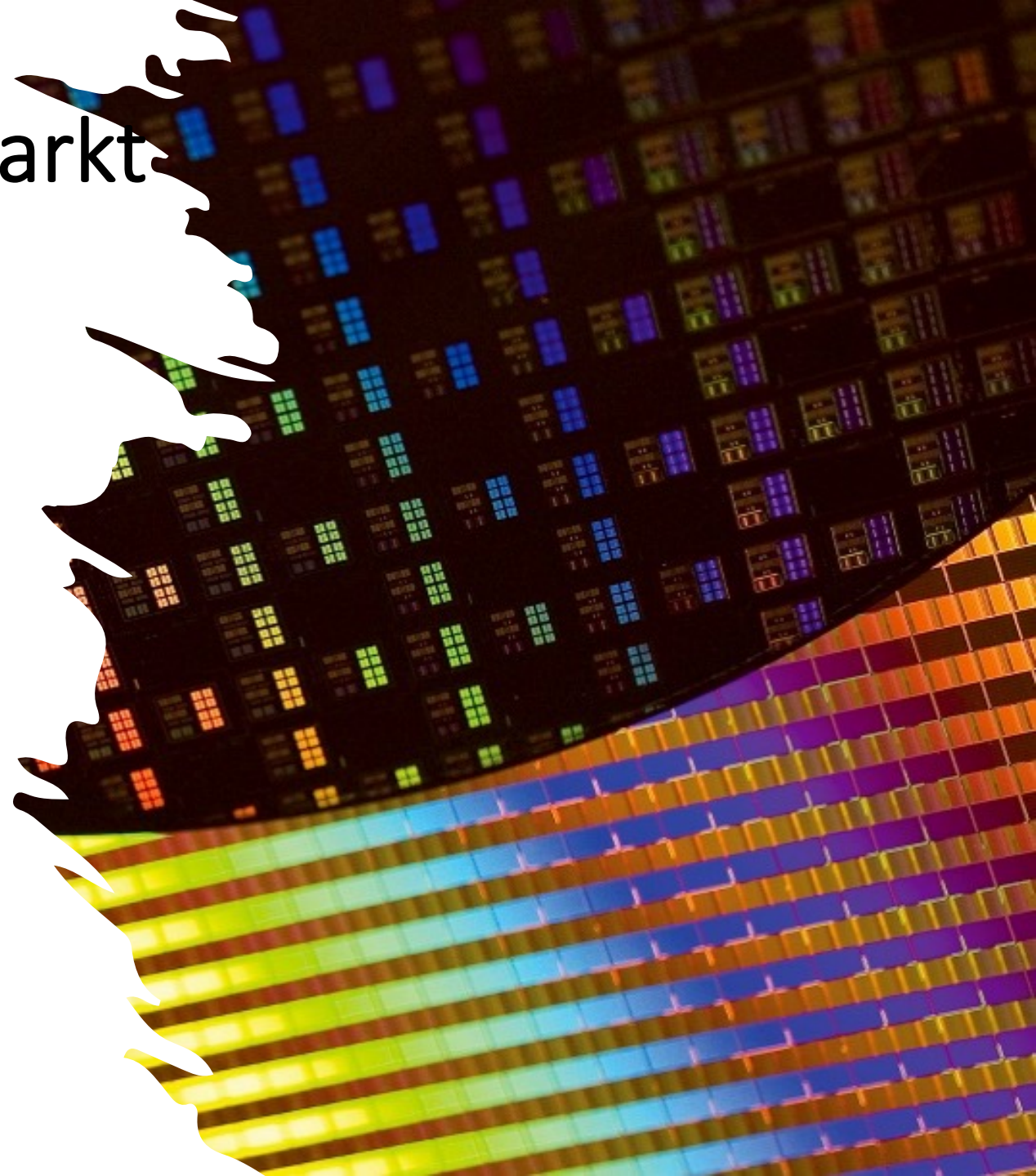
### Worldwide Semiconductor Revenues





# Recap: Der Halbleitermarkt

- Nach 2 Jahren Rückgang (CoVid-19 Impact) wuchs der Komponentenmarkt weltweit und in Europa um 25% (auch die Distribution)
- Die Verknappung 2021ff: sind Chips das neue Öl?
- **Fakt: der Halbleitermarkt wird sich bis 2030 verdoppeln (1 Billion USD) – das lässt sich kaum vermeiden 😊**
- Bereits jetzt wird in die nächste Überkapazität investiert (2022: >25% of Resales) – auch politisch motiviert
- Strukturelle und geopolitische Herausforderungen
- Regionale Unabhängigkeit (Chips Act)?
- Weitere IP Konzentration in Schlüsselbereichen (MPUs, Memories, Analog)



# Recap: Halbleitermarkt

(in Mrd. \$)

	2019	2020	2021	2022
Americas	79	95	121	141
Europe	40	38	48	53
Japan	35	36	44	48
China	144	152	193	208
Others	113	119	151	164
World	<b>412</b>	<b>440</b>	<b>556</b>	<b>614</b>

Source: SIA January 2022

**Table 1. Top 10 Semiconductor Vendors by Revenue, Worldwide, 2021 (Millions of U.S. Dollars)**

2021 Rank	2020 Rank	Vendor	2020 Revenue	2021 Revenue	2021 Market Share (%)	2020-2021 Growth (%)
1	2	Samsung Electronics	57.73	75.95	13.0%	31.6%
2	1	Intel	72.759	73.1	12.5%	0.5%
3	3	SK Hynix	25.854	36.326	6.2%	40.5%
4	4	Micron Technology	22.037	28.449	4.9%	29.1%
5	5	Qualcomm	17.632	26.856	4.6%	52.3%
6	6	Broadcom	15.754	18.749	3.2%	19.0%
7	8	MediaTek	10.988	17.452	3.0%	58.8%
8	7	Texas Instruments	13.619	16.902	2.9%	24.1%
9	10	NVIDIA	10.643	16.256	2.8%	52.7%
10	14	AMD	9.665	15.893	2.7%	64.4%
		Others (outside top 10)	209.557	257.544	44.1%	22.9%
		Total Semiconductor	466.237	583.477	100.0%	25.1%





# Recap: Wo stehen wir in Europa?

Preiserhöhungen und erhöhte Nachfrage trieben das Wachstum 2021

Situation wird sich in 2022 fortsetzen (Auftragsbestand)

Ungerechte Verteilung benachteiligt Industrie (gegenüber Automotive)

Europa hat keine richtigen Massenmärkte (Smartphones, Computer)

Strukturbrüche: Geopolitik, Über-Invest, ökonomische Unsicherheiten, Klimawandel

Halbleiter bleiben auch langfristig das Maß aller Dinge – oder?

Was tun, wenn die Baby-Boomer-Ingenieure in Rente gehen?

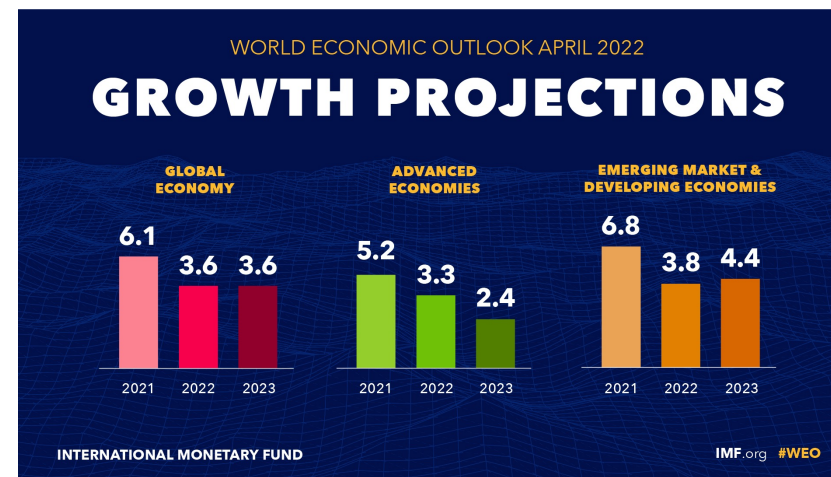
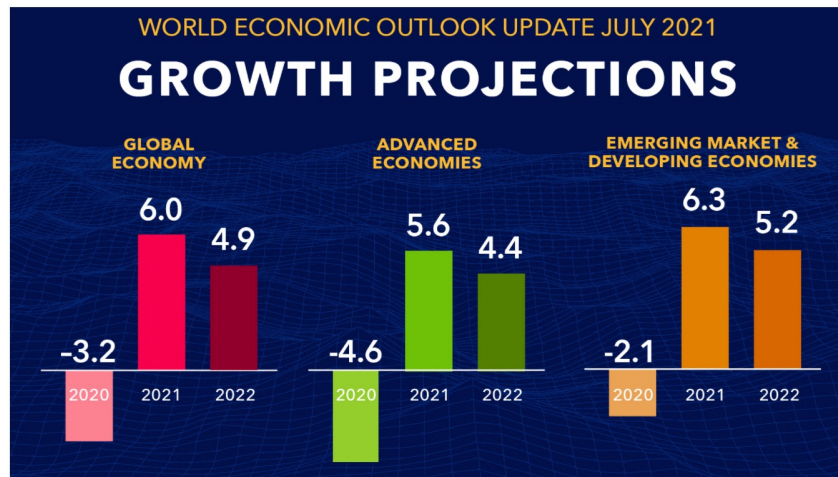
Bringt Überregulierung Nachteile für die europäische Industrie?



# The War Impact



# Weltweite Wachstumserwartungen



- Deutlich reduziert, obwohl IMF Zahlen auch noch schöngefärbt sind (im Juli geht es weiter runter)
- Massive Produktionsausfälle in der Ukraine, Hungersnöte, Knappheiten, Inflation, Sanktionswirkungen

# PMI – Corporate Confidence

PMI	Oct 19	Oct 20	May 21	Oct 21	Feb 22	Apr 22
Global	49,7	53	55,8	54,1	53,2	53,0
EU 19	45,7	54,8	62,9	58,6	58,7	56,5
Germany	41,7	58,2	66,2	58,4	59,8	56,9
Italy	47,8	53,8	60,7	59,7	58,3	55,8
France	50,1	51,3	58,9	55	55,5	54,7
UK	48,3	53,7	60,9	57,1	57,3	55,2
China	51,4	53,6	51,9	50	49,1	48,1
USA	51	53,3	60,5	60,7	55,5	58,8

Source: IHS Markit, April 2022



# Kriegseinfluss allgemein

Politische und gesellschaftliche Unsicherheit, nicht nur in Europa

Inflation und Lebenshaltungskosten treiben mehr Menschen ins Extreme

Verteidigungsausgaben steigen, andere Investitionen werden möglicherweise leiden

Globalisierung in der jetzigen Form ist passé, Blockbildung und regionale Unabhängigkeitsbestrebungen nehmen zu

Knappheiten und Supply Chain Unterbrechungen werden mehr zum Standard und politisiert

Wer zahlt die gigantischen Wiederaufbaukosten für die Ukraine?

Ein Schlaglicht auf die Defizite der letzten 20 Jahre: Energie, Ausbildung, Startup Ökonomie



# Kriegseinfluss High Tech Industrie

Relativ geringe Umsatzausfälle bisher

Welche Implikationen hat eine Regionalisierung der Halbleiterindustrie?

Wird es eine Zweiklassen-Gesellschaft an Herstellern und Kunden geben?

Europa wird seine vermeintlichen Abhängigkeiten von China reduzieren – Handelsvolumen rückläufig?

Höhere Preise auch für High Tech werden sich wohl verfestigen





# Trends 2030ff



# Macro Trends

- Data
- Life Automation/Smart Everything
- Security/Surveillance
- Entertainment
- Crypto-Currency
- Warfare
- Health
- Environment
- Education





# European Chips Act

- Knappheit und Abhängigkeit von Taiwan rief Politik auf den Plan – Intervention, Funding
- EU Chips Act: 30 Milliarden € für die Chipfertigung (5nm) plus Subventionen, Steuerleichterungen – wo ist der Markt dafür?
- 12 Milliarden € für FuE der Chipentwicklung und für ein HL-Ecosystem
- Europa's Problem is nicht die Produktion von 5nm Chips, sondern der Mangel an IP und an Ingenieuren
- Nicht genügend kritische Masse an Ressourcen für ein Ecosystem (Software?). Ausser ASML und den drei bekannten Firmen gibt es nur wenige ernstzunehmende Forschungseinrichtungen
- Vergleich mit USA verbietet sich, die sind auf einem anderen Stern
- Lösung: Bildungsoffensive, Marktentwicklung zuerst...
- Das ist ein Generationenproblem, nicht bis 2030 zu machen







# Das Ende der Technologie?

1. HL Fertigung stößt an physikalische Grenzen
2. Kosten und Preise
3. Kampf um Rohstoffe
4. Politik/Autokratie
5. Globale Supply Chain
6. Energie/Klima/Waste – Ökobilanz?
7. Innovation bringt nicht nur Fortschritt







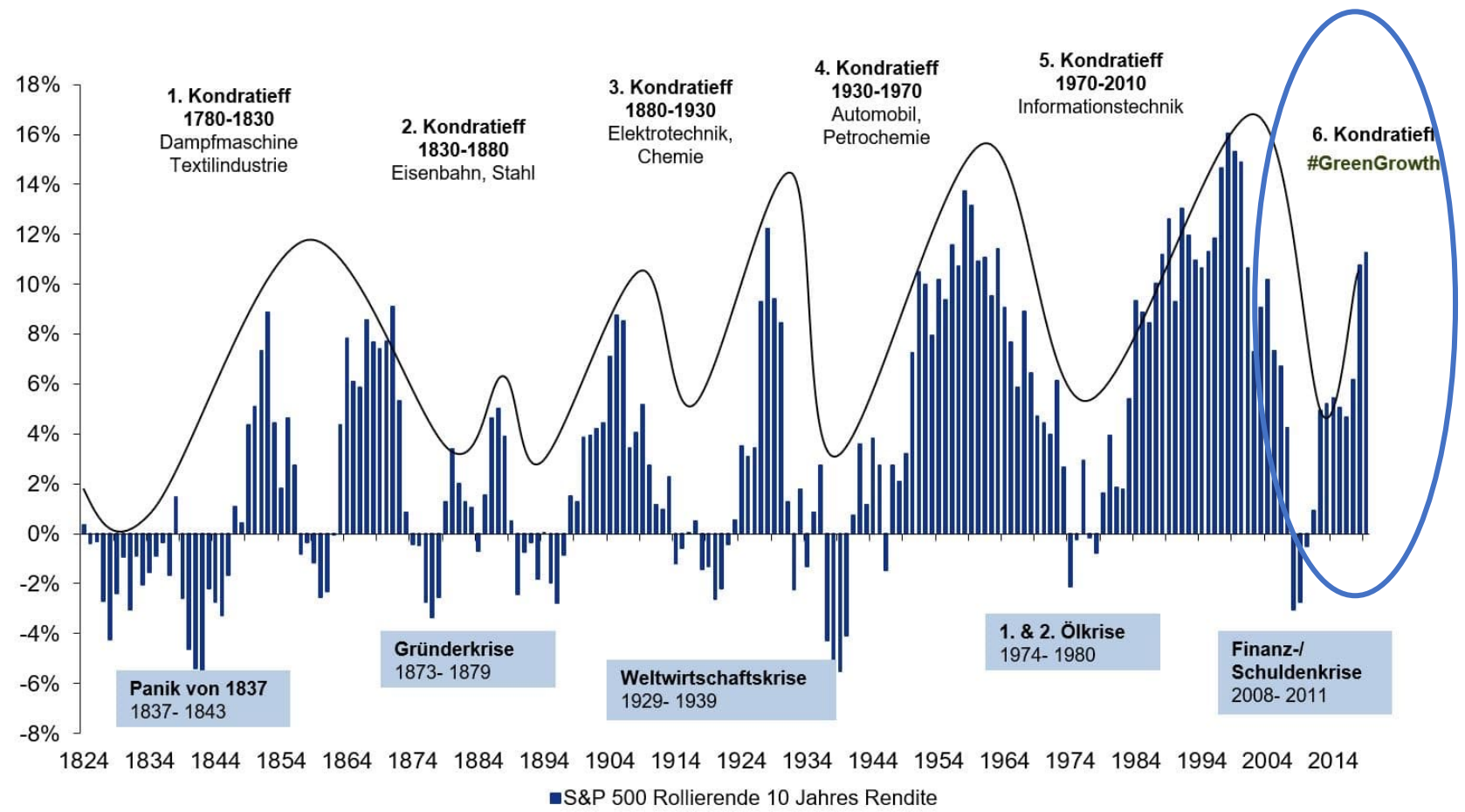
**2021 leben über 8 Milliarden Menschen auf der Erde und verbrauchen 1,7 Planeten (den größten Teil davon der „Westen“.**  
**2050 werden über 10 Milliarden Menschen bei derzeitigen Anstrengungen 2 Planeten verbrauchen. Wo liegt der Fehler? ☹️**



**2050: Wenn wir 10 Milliarden Menschen und vielen Milliarden anderen Lebewesen ein Leben in Würde ermöglichen wollen, müssen wir unseren Planeten-Verbrauch um die Hälfte reduzieren – alle Innovationsziele, die nicht darauf hinarbeiten, sind irrelevant!**



# Kondratieff-Zyklen



Quelle: Robert J. Shiller, Stock Market Data used in „Irrational Exuberance“, Princeton University Press, 2005, Datastream; Global Capital Markets & Thematic Research Allianz Global Investors

# Cleantec 2.0™

---

Klingt alles sehr linear und normal, gell? Aber normal und linear reichen nicht mehr

---

Mehr Leistung bei halbem Energieverbrauch (erneuerbar)

---

50% des bisherigen Materialeinsatzes, der bisherigen Ressourcenverschwendung

---

Radikalere Ideen als bisher

---

Keine Zerstörung des Lebensraums durch rücksichtslosen Bergbau (von High-Tech Mineralien)

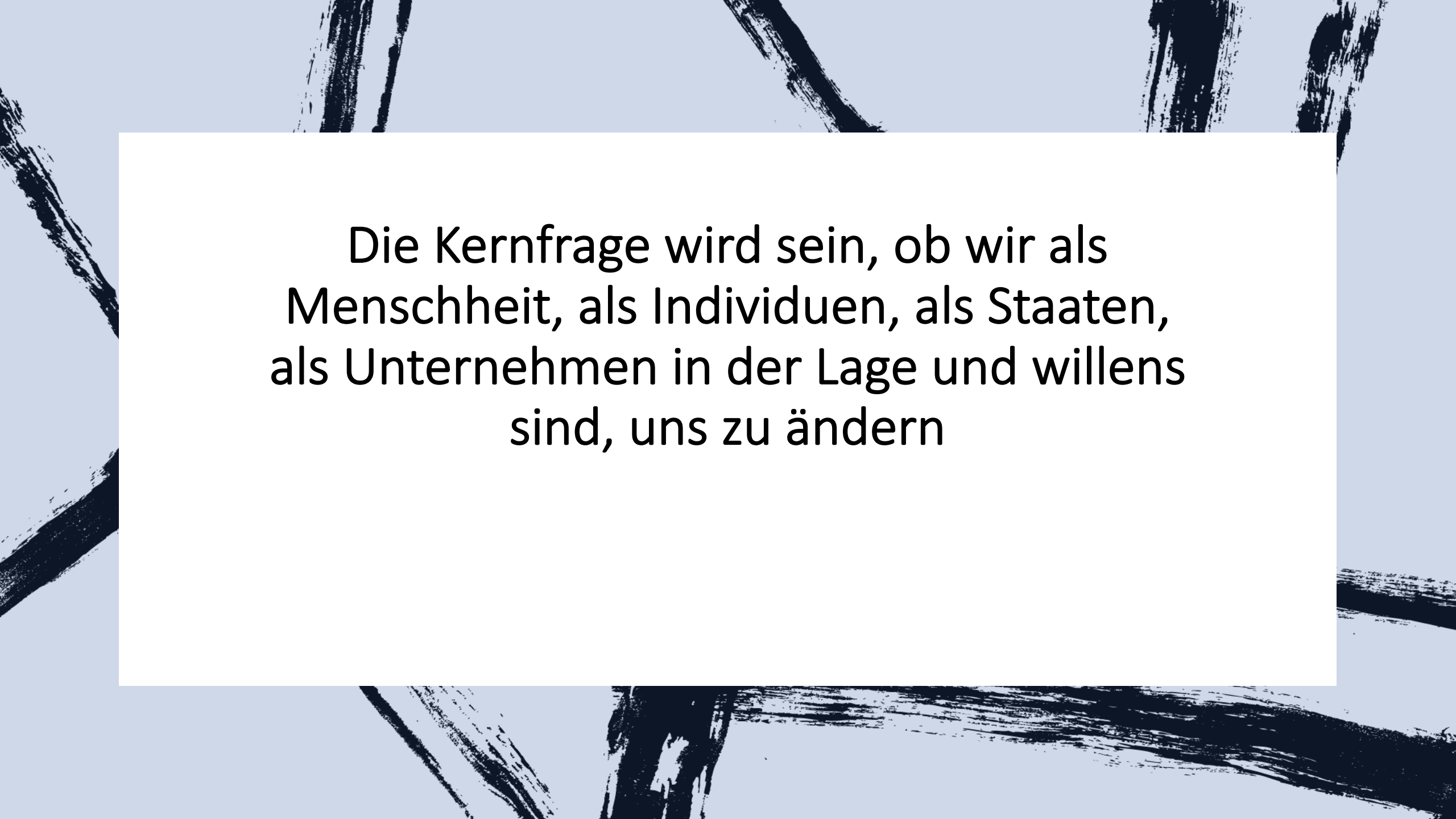
---

Echtes Recycling – und keine Müllverschiffung

---

Echte Nachhaltigkeit → 1 Planet für 10 Milliarden Menschen, nicht bloß für die oberen 10 Prozent





Die Kernfrage wird sein, ob wir als  
Menschheit, als Individuen, als Staaten,  
als Unternehmen in der Lage und willens  
sind, uns zu ändern



# Thanks for your attention!

---

- Georg Steinberger, Chairman FBDi e.V.
- [Georg\\_steinberger@yahoo.com](mailto:Georg_steinberger@yahoo.com)
- +49-151-40338672