

MATRIX DER ARBEIT

IGZA
INSTITUT FÜR DIE GESCHICHTE
UND ZUKUNFT DER ARBEIT

MATERIALIEN ZUR GESCHICHTE UND ZUKUNFT DER ARBEIT

Analysen · Thesen · Tabellen · Grafiken · Zeittafeln

BUCHVORSTELLUNG

Berlin, 12. September 2023

PROGRAMM

Vorstellung und kritische Würdigung der Matrix-Materialien

Vorträge

- Horst Neumann, Cornelius Markert
- Professor Jürgen Kocka
- Andrea Nahles

Diskussion

- Moderation: Nancy Böhning

VORSTELLUNG
der Matrix-Materialien



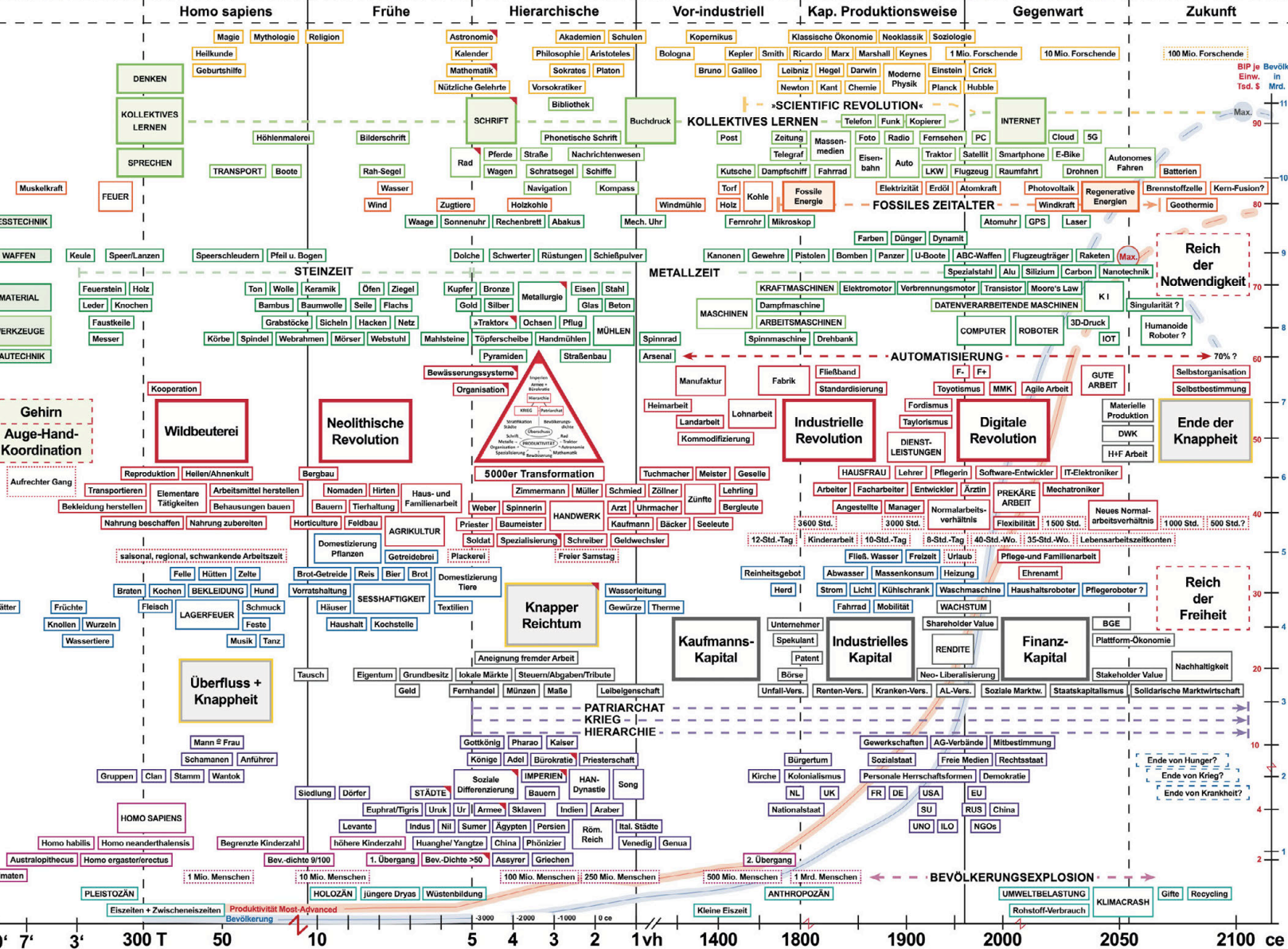
I Entstehung des Menschen

II Agrikultur-Gesellschaften

III Kapitalistische Marktwirtschaft

IV Zukunft der Arbeit

7' - 3' - 300 T - 5 T - 10 T - 5 T - 1900 - 1000 - 1800 - 2100 - 2000 - 2100 - 2200...



**I
 Entstehung des Menschen**

7' - 3' - 300 T - 5 T

Homo sapiens

**II
 Agrikultur-Gesellschaften**

10 T - 5 T - 1900

Frühe

Hierarchische

**III
 Kapitalistische Marktwirtschaft**

1000 - 1800 - 2100

Vor-industriell

Kap. Produktionsweise

**IV
 Zukunft der Arbeit**

2000 - 2100 - 2200...

Gegenwart

Zukunft

Wissenschaft

Kommunikation

Energie

Technik

Arbeitsorganisation

Arbeit

Arbeitsteilung

Arbeitszeit

Alltagsleben

Wirtschaft


Herrschaft


Bevölkerung


Klima


40' 7' 3' 300 T 50 10 5 4 3 2 1vh 1400 1800 1900 2000 2050 2100 ce


GLIEDERUNG


-  **Band 1:** Einleitung
I. Frühgeschichte der Arbeit

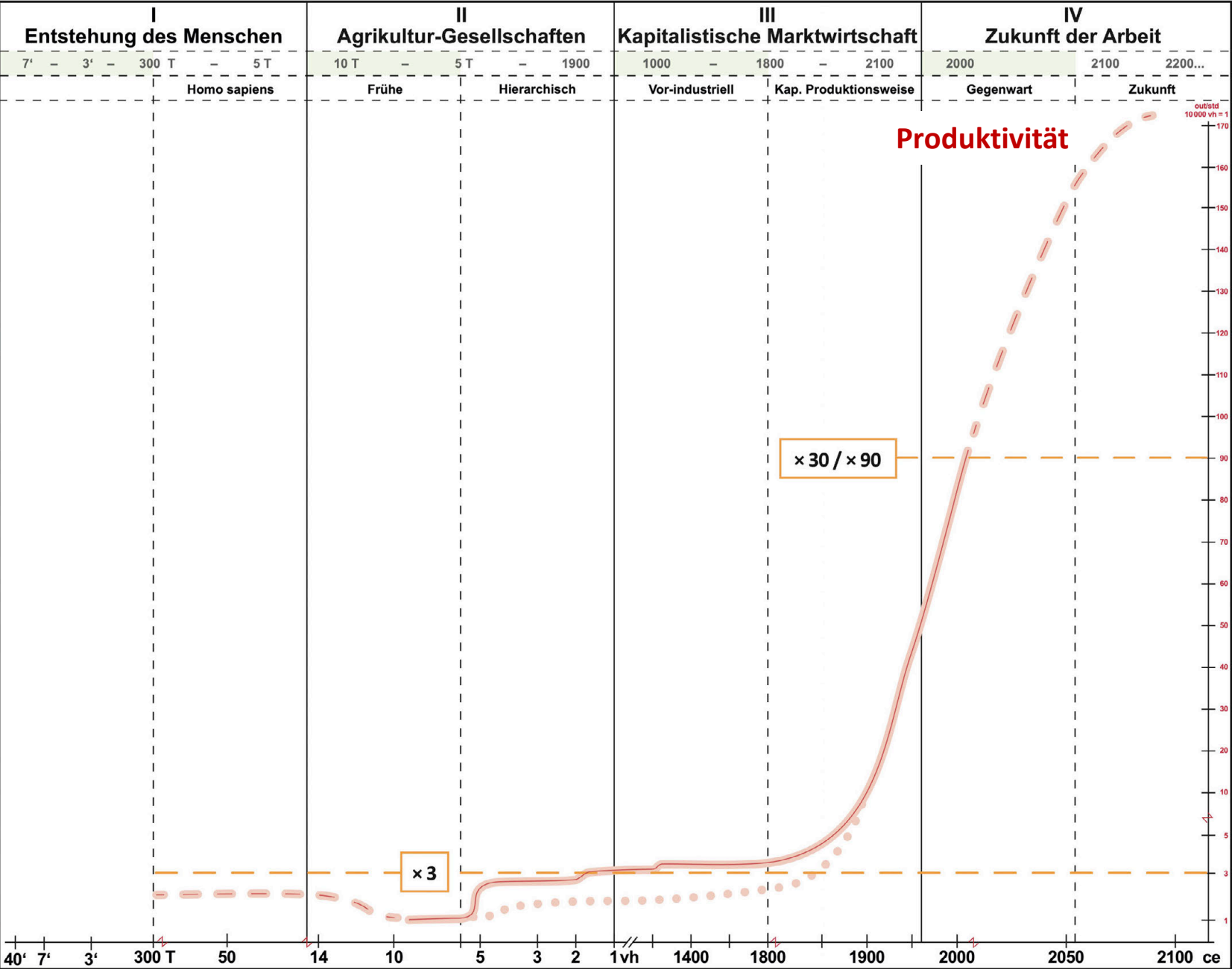
-  **Band 2:** II. Die Agrikulturepoche

-  **Band 3:** III. Kapitalistische Marktwirtschaft und Produktionsweise

-  **Band 4:** IV. Zukunft der Arbeit
Synthese

-  **Bd. 5 + 6:** Große Trends
 - 1. Klima
 - 2. Bevölkerung
 - 3. Arbeitsorganisation
 - 4. Arbeitsteilung
 - 5. Arbeit, Technik, Wissen
 - 6. Arbeitszeit
 - 7. Arbeitslosigkeit
 - 8. Armut und Reichtum
 - 9. Patriarchat
 - 10. Herrschaft

-  **Band 7:** Datenhandbuch

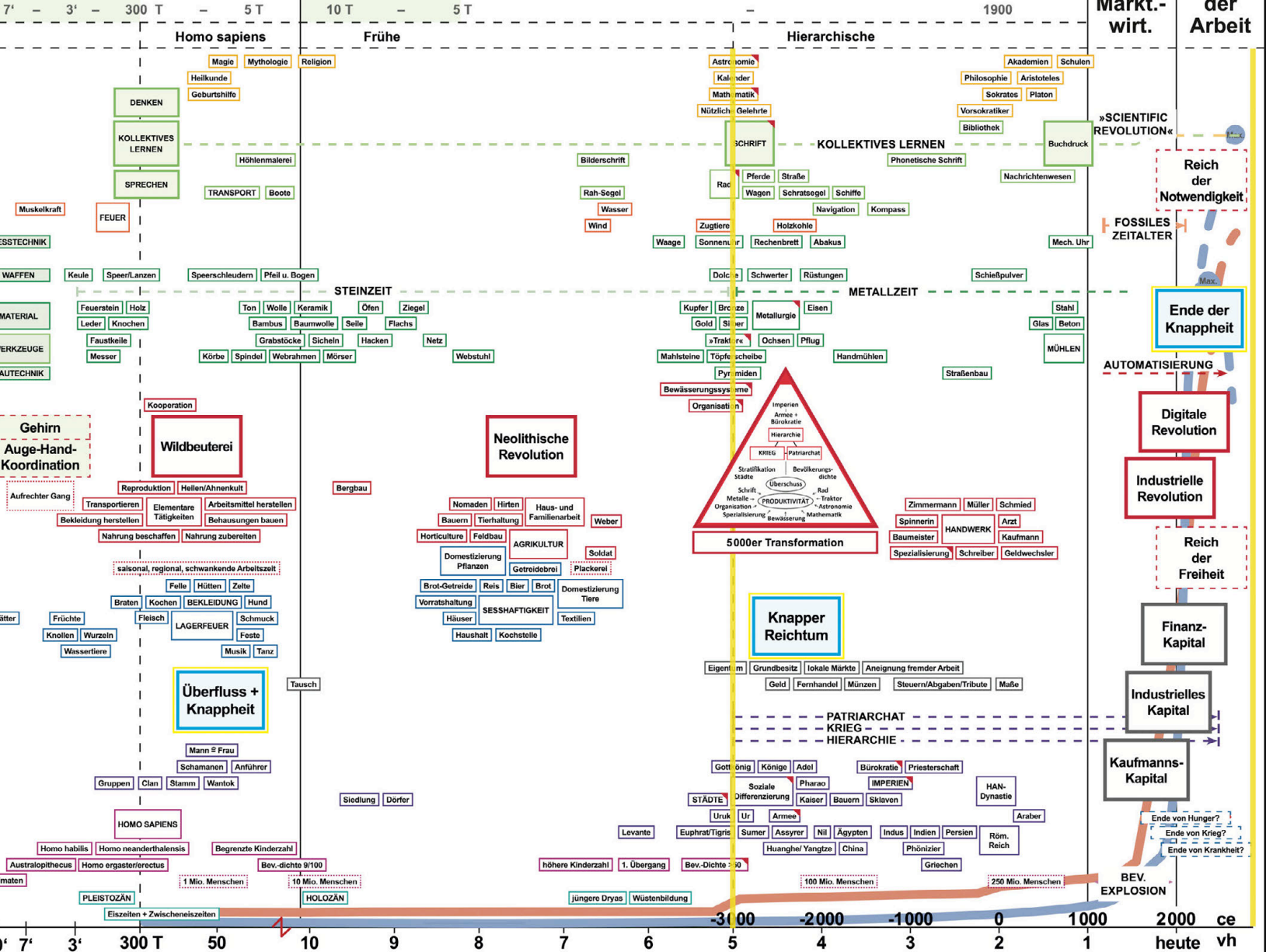


I Entstehung des Menschen

II Agrikultur-Gesellschaften

III Kap. Markt-wirt.

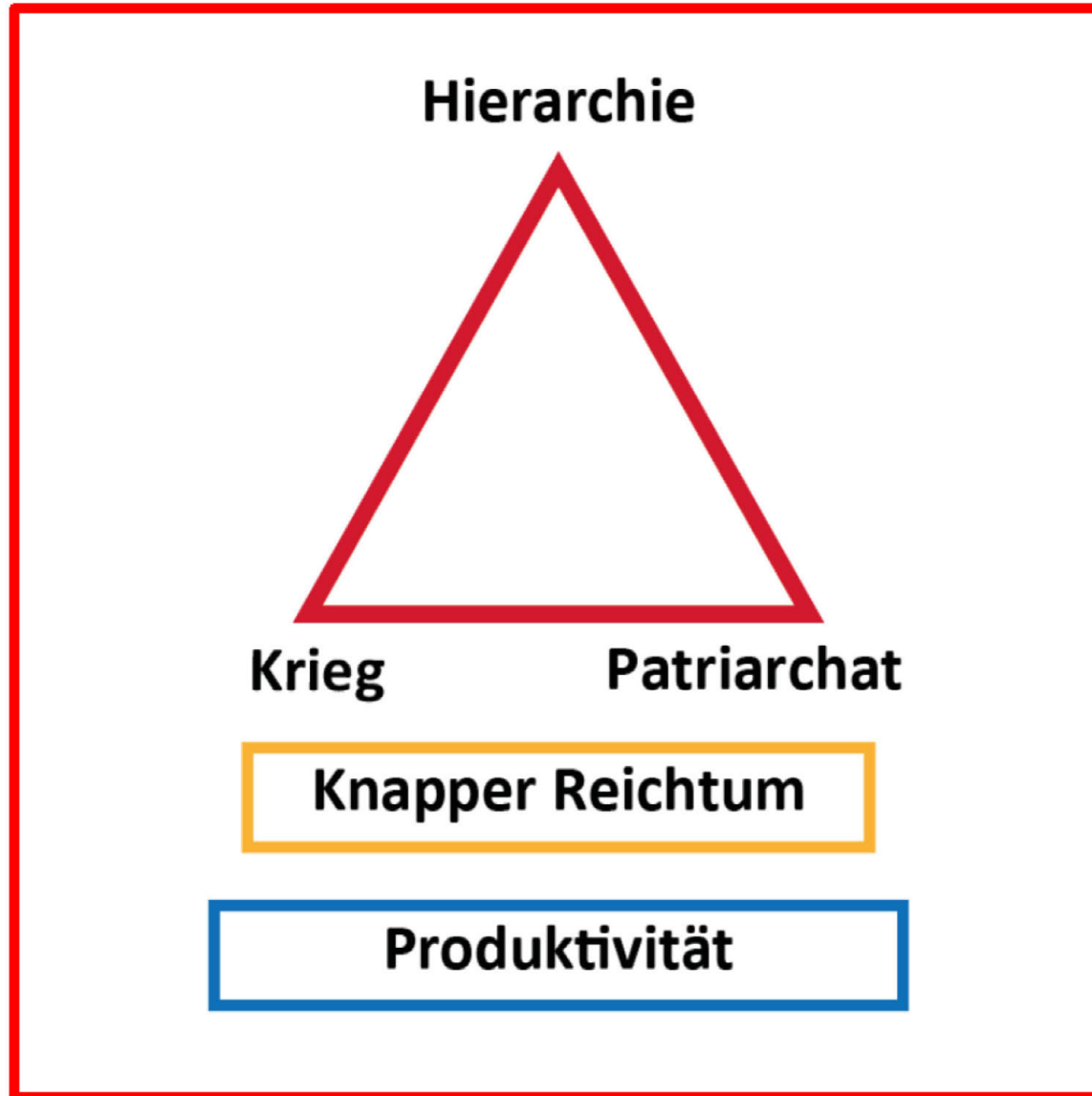
IV Zukunft der Arbeit



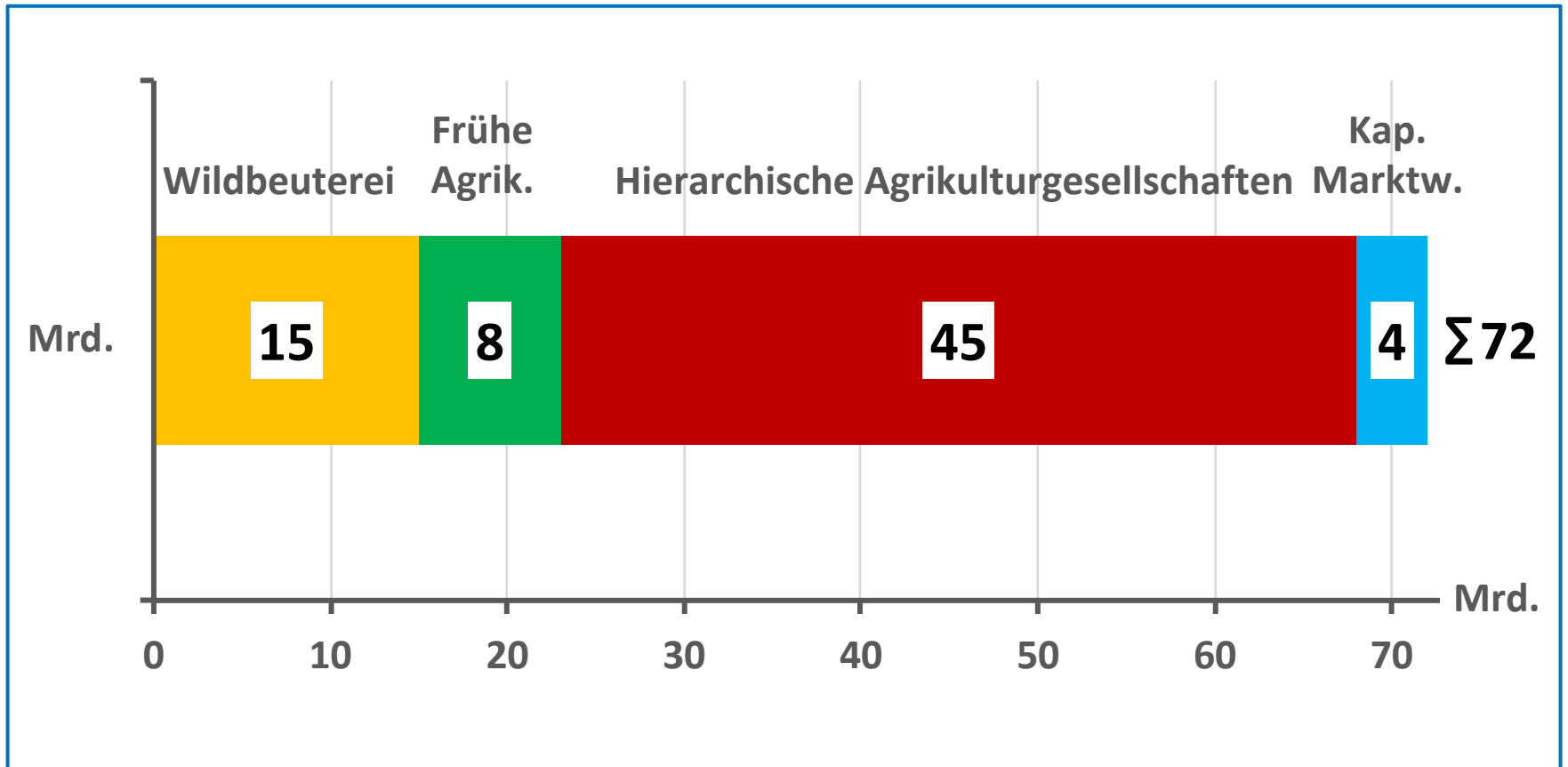
5 000er Transformation



5 000er Transformation



Wie viele Menschen wurden in den Epochen geboren?



I Entstehung des Menschen

II Agrikultur-Gesellschaften

III Kapitalistische Marktwirtschaft

IV Zukunft der Arbeit

7' - 3' - 300 T - 5 T | 10 T - 5 T - 1900 | 1000 - 1800 - 2100 | 2000 - 2100 - 2200...

Homo sapiens | Frühe | Hierarchische | Vor-industriell | Kap. Produktionsweise | Gegenwart | Zukunft

Wissenschaft

Kommunikation

Energie

Technik

Arbeitsorganisation

Arbeit

Arbeitsteilung

Arbeitszeit

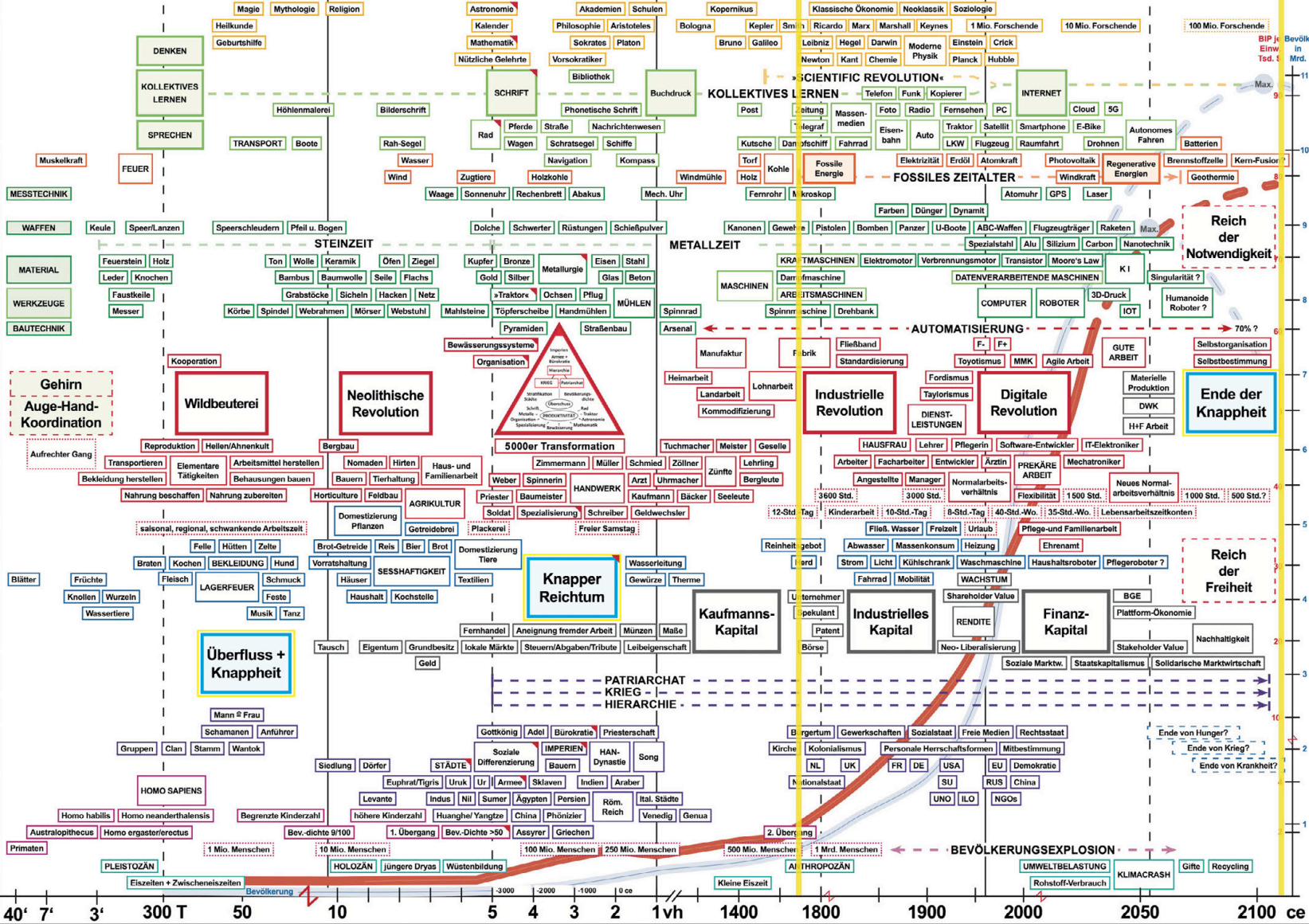
Alltagsleben

Wirtschaft

Herrschaft

Bevölkerung

Klima



Reich der Notwendigkeit

Ende der Knappheit

Reich der Freiheit

Ende von Hunger?
Ende von Krieg?
Ende von Krankheit?

Umweltbelastung
Klimacrash
Gifte
Recycling

I Entstehung des Menschen

7' - 3' - 300 T - 5 T

II Agrikultur-Gesellschaften

10 T - 5 T - 1900

III Kapitalistische Marktwirtschaft

1000 - 1800 - 2100

IV Zukunft der Arbeit

2000 - 2100 - 2200...

Wissenschaft

Kommunikation

Energie

Technik

Arbeitsorganisation

Arbeit

Arbeitsteilung

Arbeitszeit

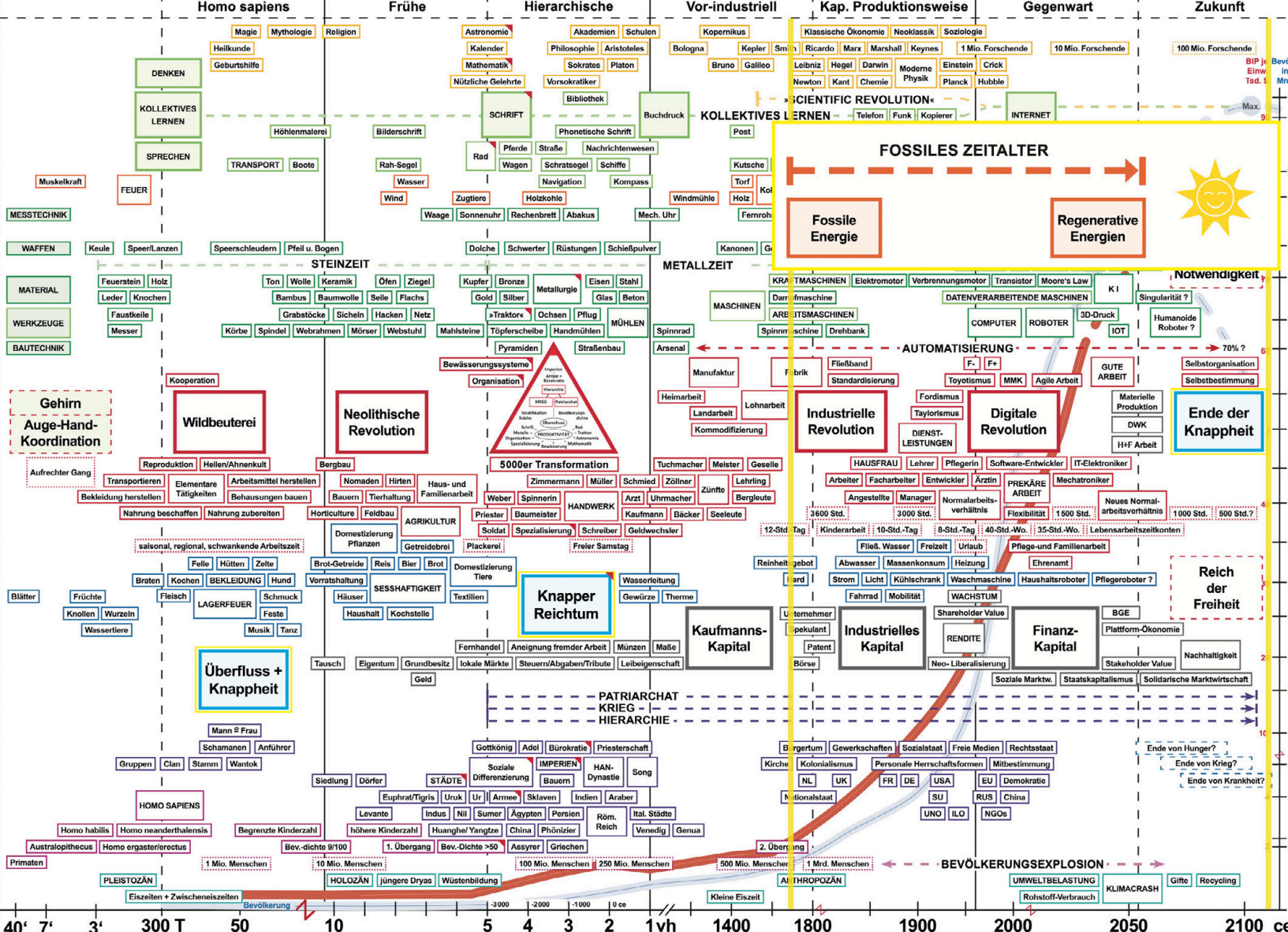
Alltagsleben

Wirtschaft

Herrschaft

Bevölkerung

Klima



FOSSILES ZEITALTER

Fossile Energie

Regenerative Energien

Knapper Reichtum

Überfluss + Knappheit

Reich der Freiheit

Ende der Knappheit

Industrielle Revolution

Digitale Revolution

Neolithische Revolution

Wildbeuterei

Gehirn Auge-Hand-Koordination

Industrielle Revolution

Digitale Revolution

5000er Transformation

Neolithische Revolution

Wildbeuterei

Gehirn Auge-Hand-Koordination

Industrielle Revolution

Digitale Revolution

5000er Transformation

Neolithische Revolution

Wildbeuterei

Gehirn Auge-Hand-Koordination

I Entstehung des Menschen

II Agrikultur-Gesellschaften

III Kapitalistische Marktwirtschaft

IV Zukunft der Arbeit

7' - 3' - 300 T - 5 T | 10 T - 5 T - 1900 | 1000 - 1800 - 2100 | 2000 - 2100 - 2200...

Homo sapiens

Frühe | Hierarchische

Vor-industriell | Kap. Produktionsweise

Gegenwart | Zukunft

Wissenschaft

Kommunikation

Energie

Technik

Arbeitsorganisation

Arbeit

Arbeitsteilung

Arbeitszeit

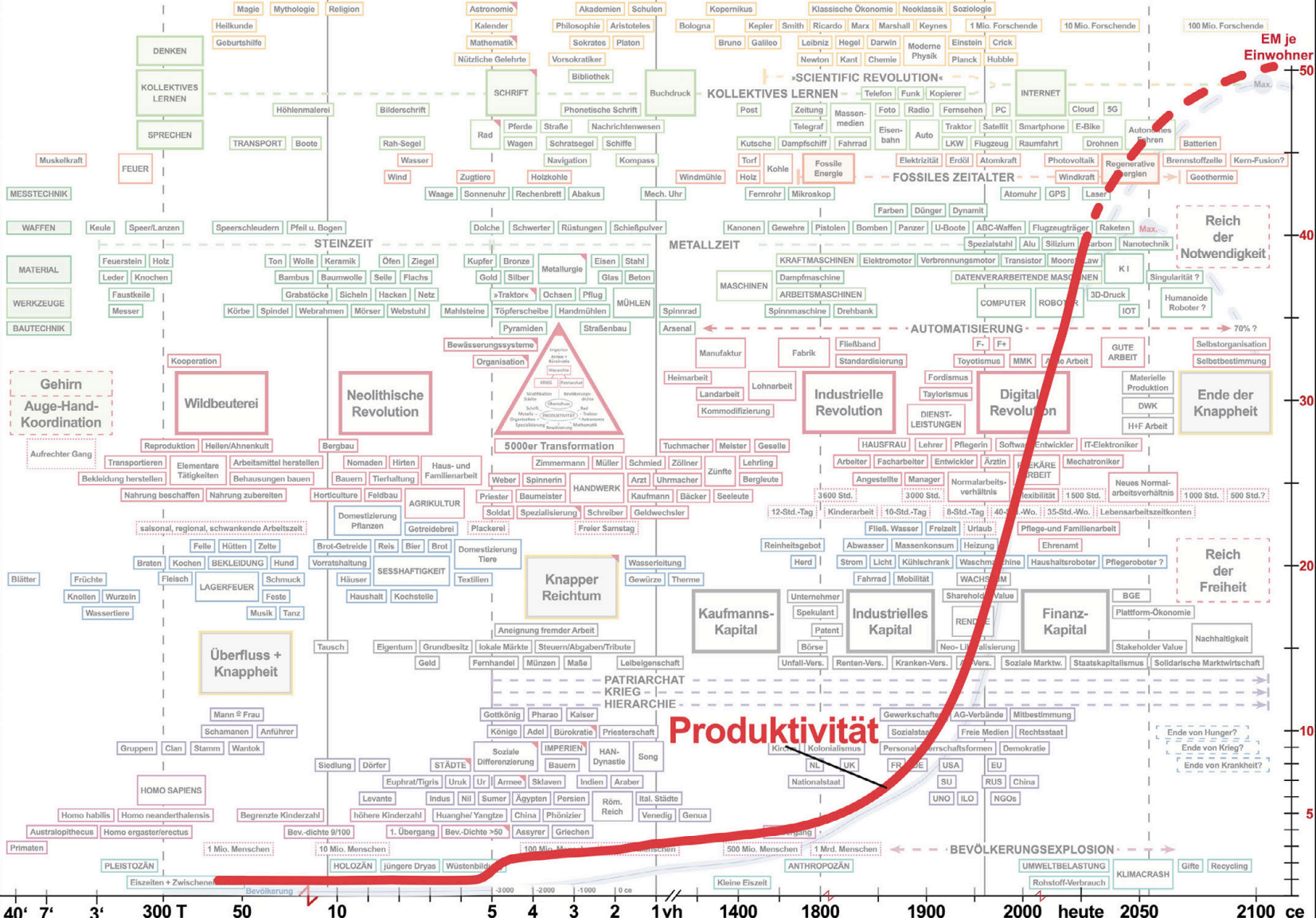
Alltagsleben

Wirtschaft

Herrschaft

Bevölkerung

Klima



EM je Einwohner

Reich der Notwendigkeit

Ende der Knappheit

Reich der Freiheit

Produktivität

Überfluss + Knappheit

Knapper Reichtum

Neolithische Revolution

Industrielle Revolution

Digital Revolution

Gehirn Auge-Hand-Koordination

Wildbeuterei

Ende der Knappheit

40' 7' 3' 300 T 50 10 5 4 3 2 1vh 1400 1800 1900 2000 heute 2050 2100 ce

I Entstehung des Menschen

II Agrikultur-Gesellschaften

III Kapitalistische Marktwirtschaft

IV Zukunft der Arbeit

7' - 3' - 300 T - 5 T 10 T - 5 T - 1900 1000 - 1800 - 2100 2000 - 2100 - 2200...

Homo sapiens

Frühe Hierarchische

Vor-industriell Kap. Produktionsweise

Gegenwart Zukunft

Wissenschaft

Kommunikation

Energie

Technik

Arbeitsorganisation

Arbeit

Arbeitsteilung

Arbeitszeit

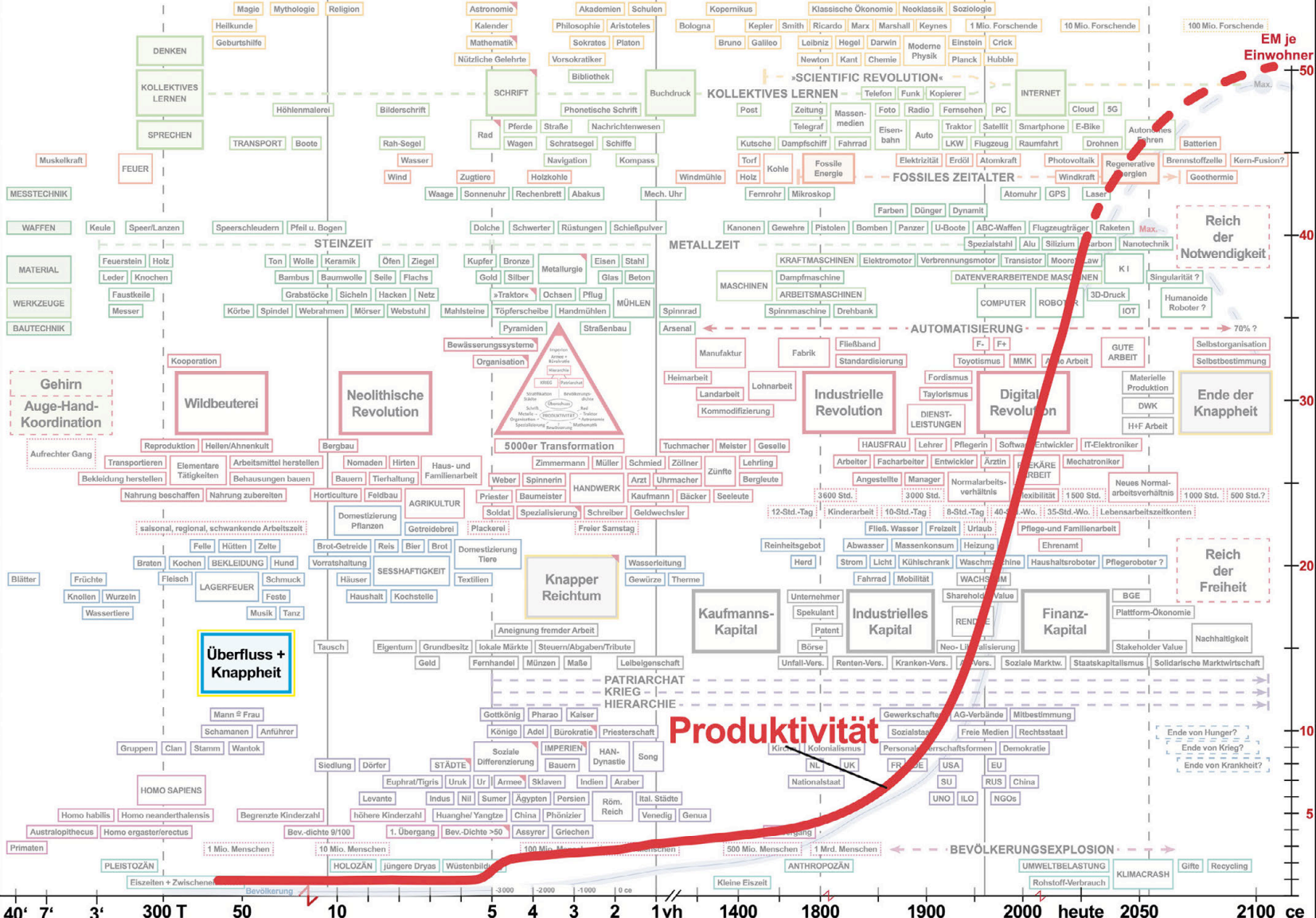
Alltagsleben

Wirtschaft

Herrschaft

Bevölkerung

Klima



EM je Einwohner

Reich der Notwendigkeit

Ende der Knappheit

Reich der Freiheit

Produktivität

Überfluss + Knappheit

Knapper Reichtum

Gehirn Auge-Hand-Koordination

Wildbeuterei

Neolithische Revolution

5000er Transformation

Industrielle Revolution

Digital Revolution

Ende von Hunger? Ende von Krieg? Ende von Krankheit?

40' 7' 3' 300 T 50 10 5 4 3 2 1vh 1400 1800 1900 2000 heute 2050 2100 ce

I Entstehung des Menschen

II Agrikultur-Gesellschaften

III Kapitalistische Marktwirtschaft

IV Zukunft der Arbeit

7' - 3' - 300 T - 5 T 10 T - 5 T - 1900 1000 - 1800 - 2100 2000 2100 2200...

Homo sapiens

Frühe Hierarchische

Vor-industriell Kap. Produktionsweise

Gegenwart Zukunft

Wissenschaft

Kommunikation

Energie

Technik

Arbeitsorganisation

Arbeit

Arbeitsteilung

Arbeitszeit

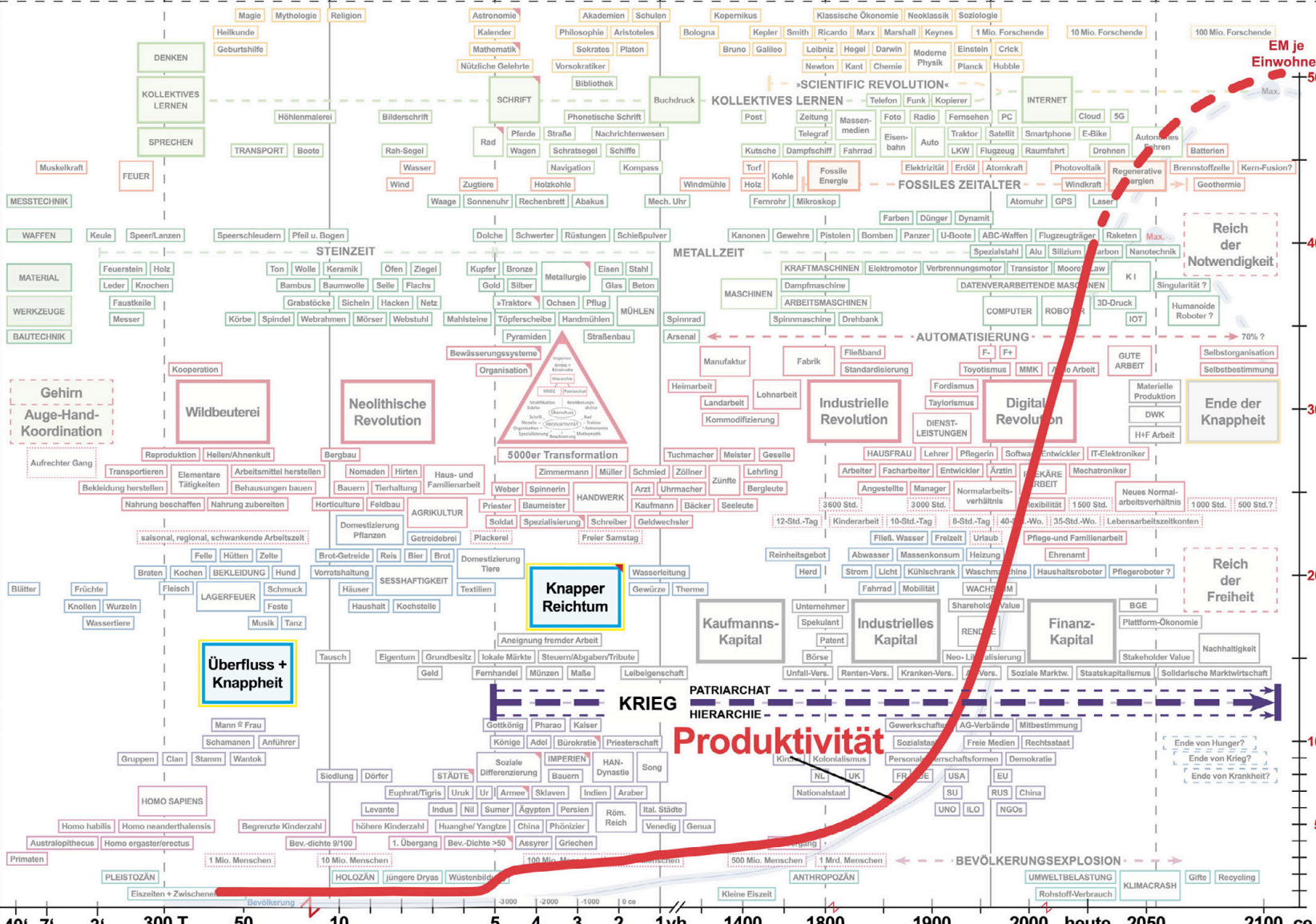
Alltagsleben

Wirtschaft

Herrschaft

Bevölkerung

Klima



EM je Einwohner

50

Reich der Notwendigkeit

40

Ende der Knappheit

30

Reich der Freiheit

20

Ende von Hunger? Ende von Krieg? Ende von Krankheit?

10

5

Knapper Reichtum

Überfluss + Knappheit

Produktivität

KRIEG PATRIARCHAT HIERARCHIE

BEVÖLKERUNGSEXPLOSION

Umweltbelastung Klimacrash Gifte Recycling

400' 7' 3' 300 T 50 10 5 4 3 2 1vh 1400 1800 1900 2000 heute 2050 2100 ce

I Entstehung des Menschen

II Agrikultur-Gesellschaften

III Kapitalistische Marktwirtschaft

IV Zukunft der Arbeit

7' - 3' - 300 T - 5 T | 10 T - 5 T - 1900 | 1000 - 1800 - 2100 | 2000 - 2100 - 2200...

Homo sapiens

Frühe Hierarchische

Vor-industriell Kap. Produktionsweise

Gegenwart Zukunft

Wissenschaft

Kommunikation

Energie

Technik

Arbeitsorganisation

Arbeit

Arbeitsteilung

Arbeitszeit

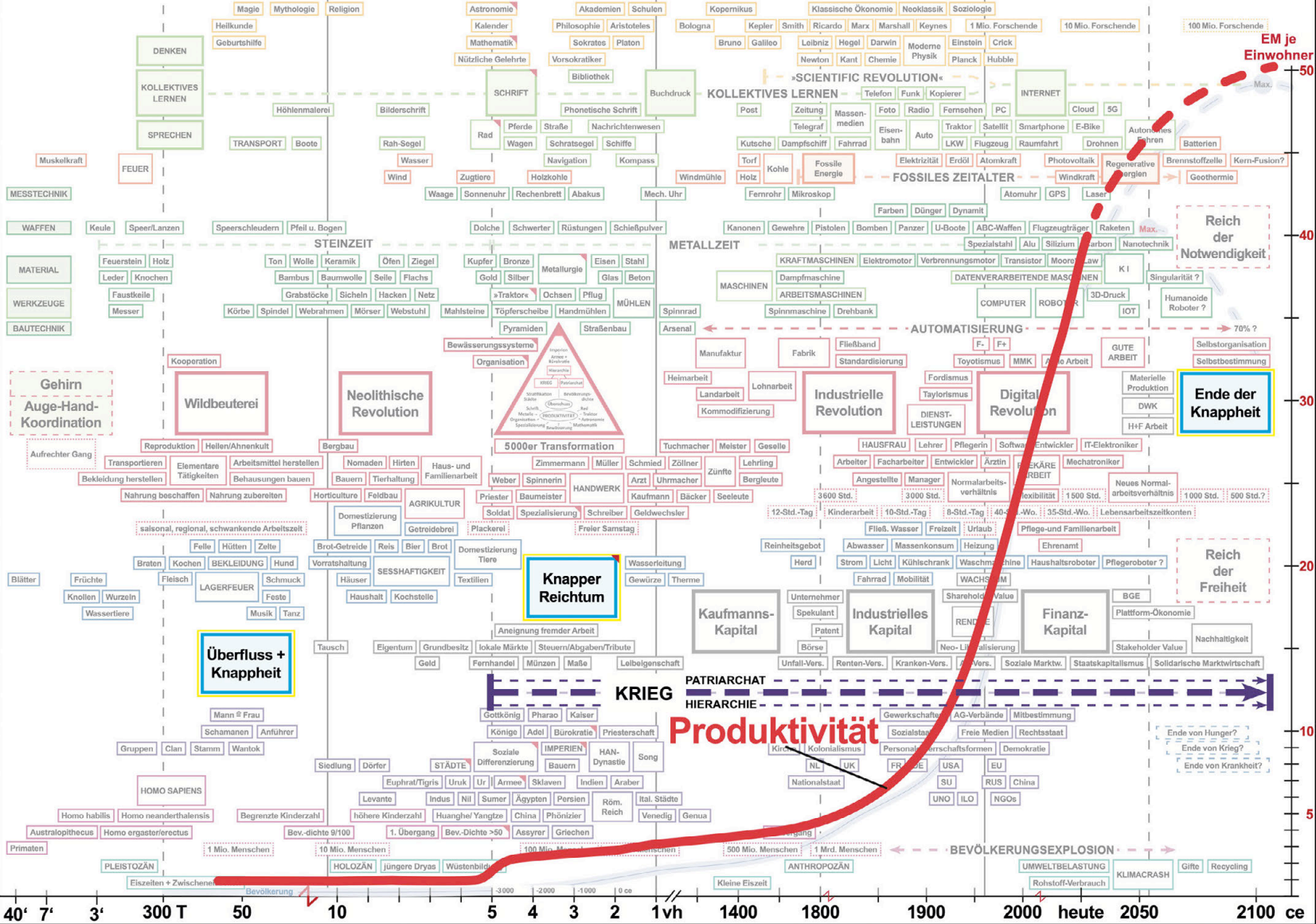
Alltagsleben

Wirtschaft

Herrschaft

Bevölkerung

Klima



EM je Einwohner

Reich der Notwendigkeit

Ende der Knappheit

Reich der Freiheit

Knapper Reichtum

Überfluss + Knappheit

Produktivität

KRIEG PATRIARCHAT HIERARCHIE

BEVÖLKERUNGSEXPLOSION

40' 7' 3' 300 T 50 10 5 4 3 2 1vh 1400 1800 1900 2000 heute 2050 2100 ce

I Entstehung des Menschen

II Agrikultur-Gesellschaften

III Kapitalistische Marktwirtschaft

IV Zukunft der Arbeit

7' - 3' - 300 T - 5 T 10 T - 5 T - 1900 1000 - 1800 - 2100 2000 2100 2200...

Homo sapiens

Frühe Hierarchische

Vor-industriell Kap. Produktionsweise

Gegenwart Zukunft

Wissenschaft

Kommunikation

Energie

Technik

Arbeitsorganisation

Arbeit

Arbeitsteilung

Arbeitszeit

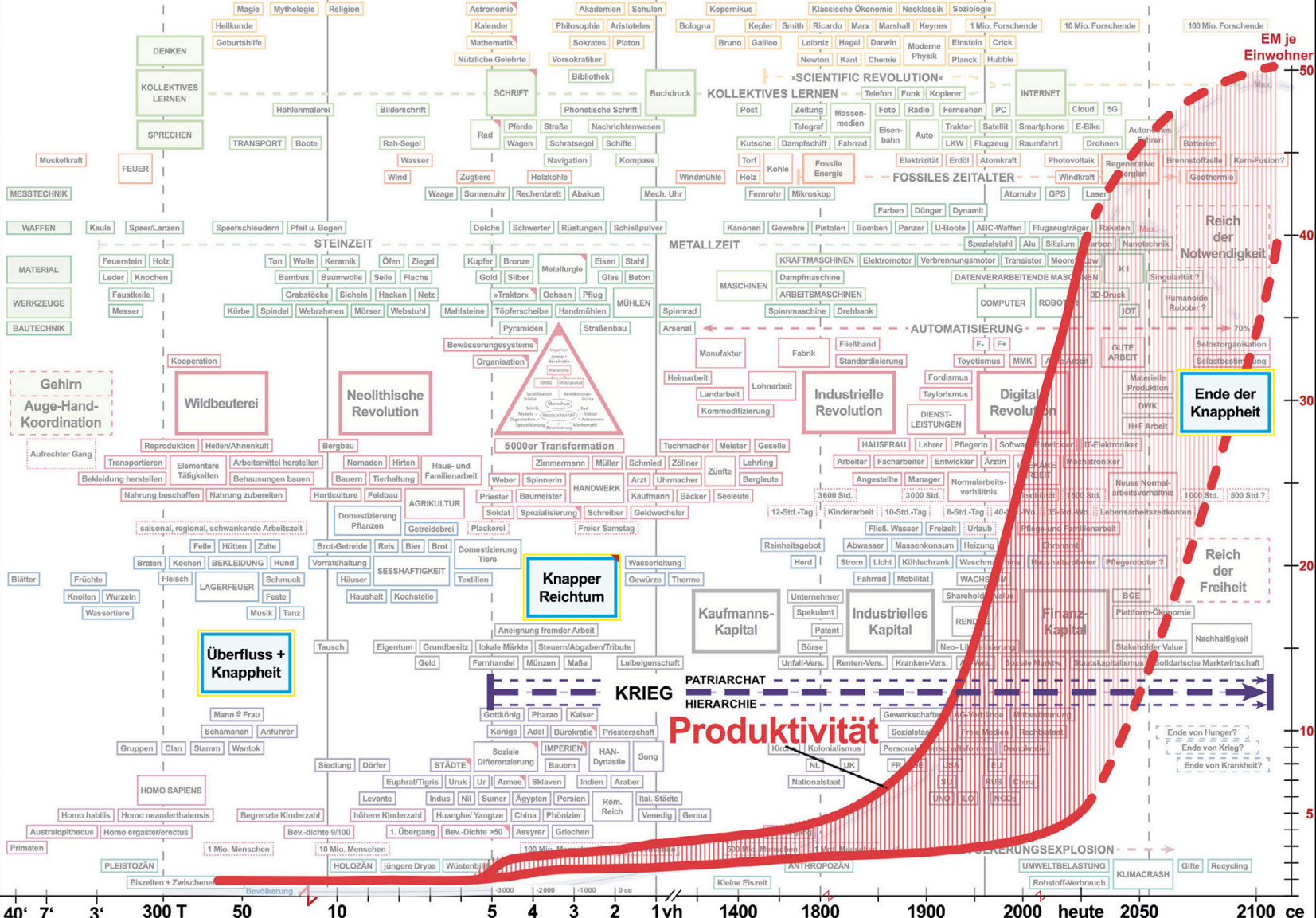
Alltagsleben

Wirtschaft

Herrschaft

Bevölkerung

Klima



EM je Einwohner

Reich der Notwendigkeit

Ende der Knappheit

Reich der Freiheit

Ende von Hunger? Ende von Krieg? Ende von Krankheit?

Knapper Reichtum

Überfluss + Knappheit

Produktivität

KRIEG PATRIARCHAT HIERARCHIE

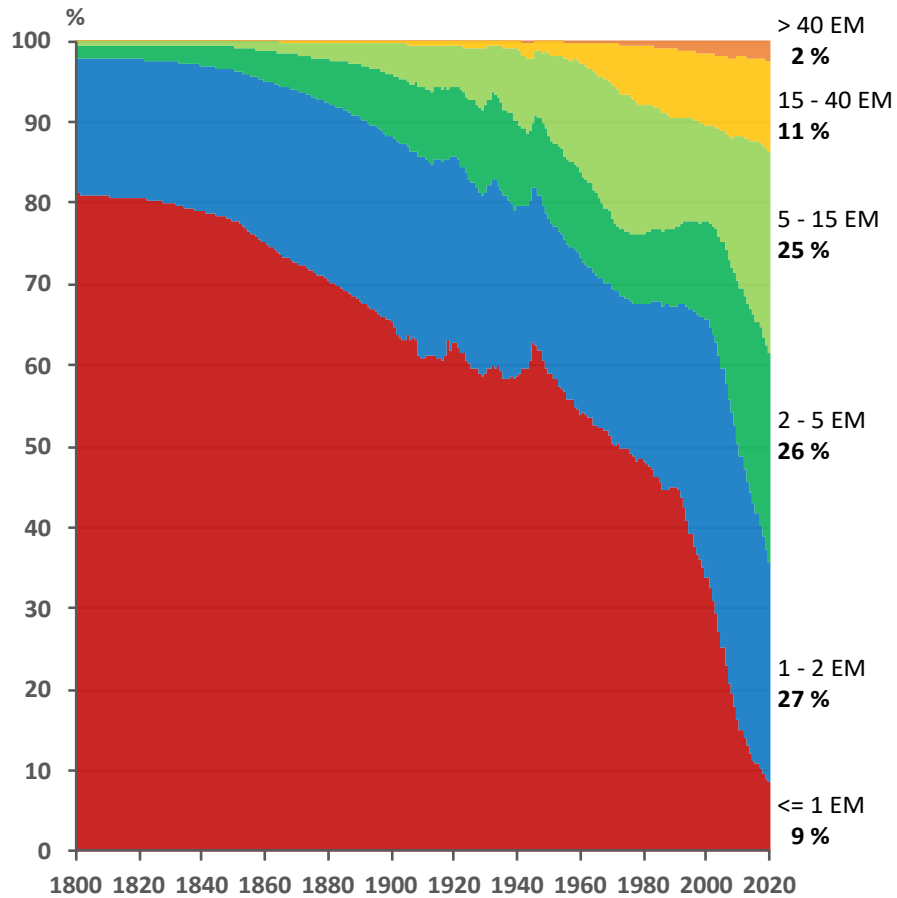
BEVÖLKERUNGSEXPLSION

Umweltbelastung Klimacrash Gifte Recycling

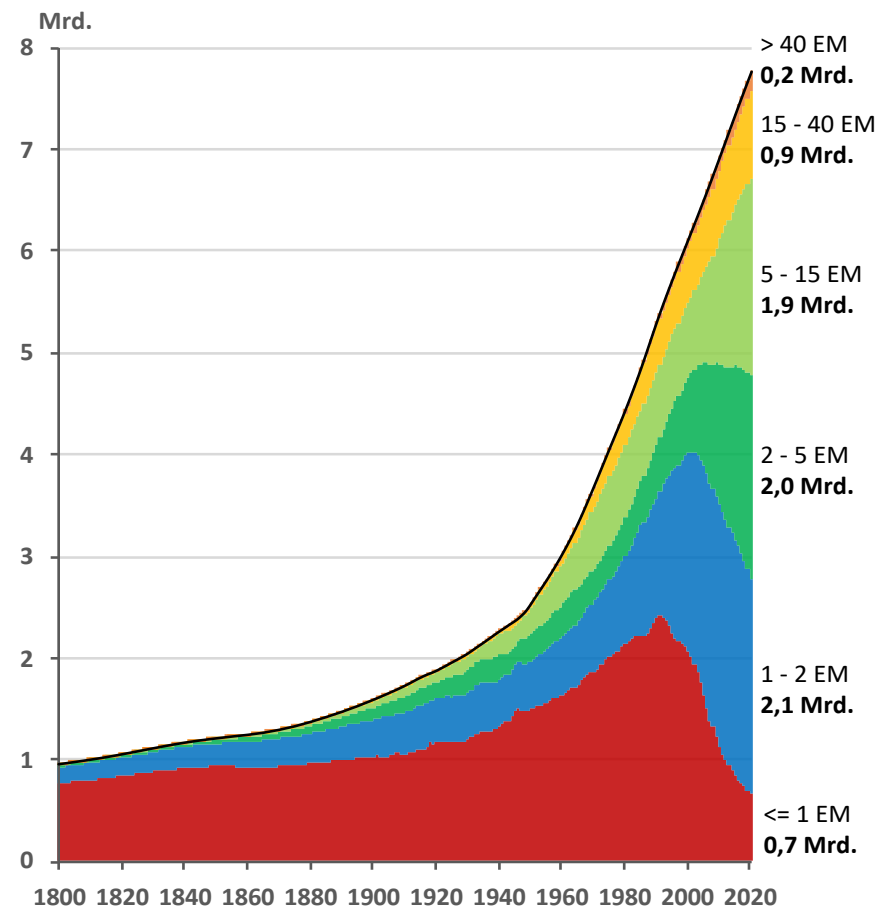
40' 7' 3' 300 T 50 10 5 4 3 2 1vh 1400 1800 1900 2000 heute 2050 2100 ce

Lebensstandard weltweit, 1800 – 2020

Anteil an der Weltbevölkerung



Anzahl der Menschen



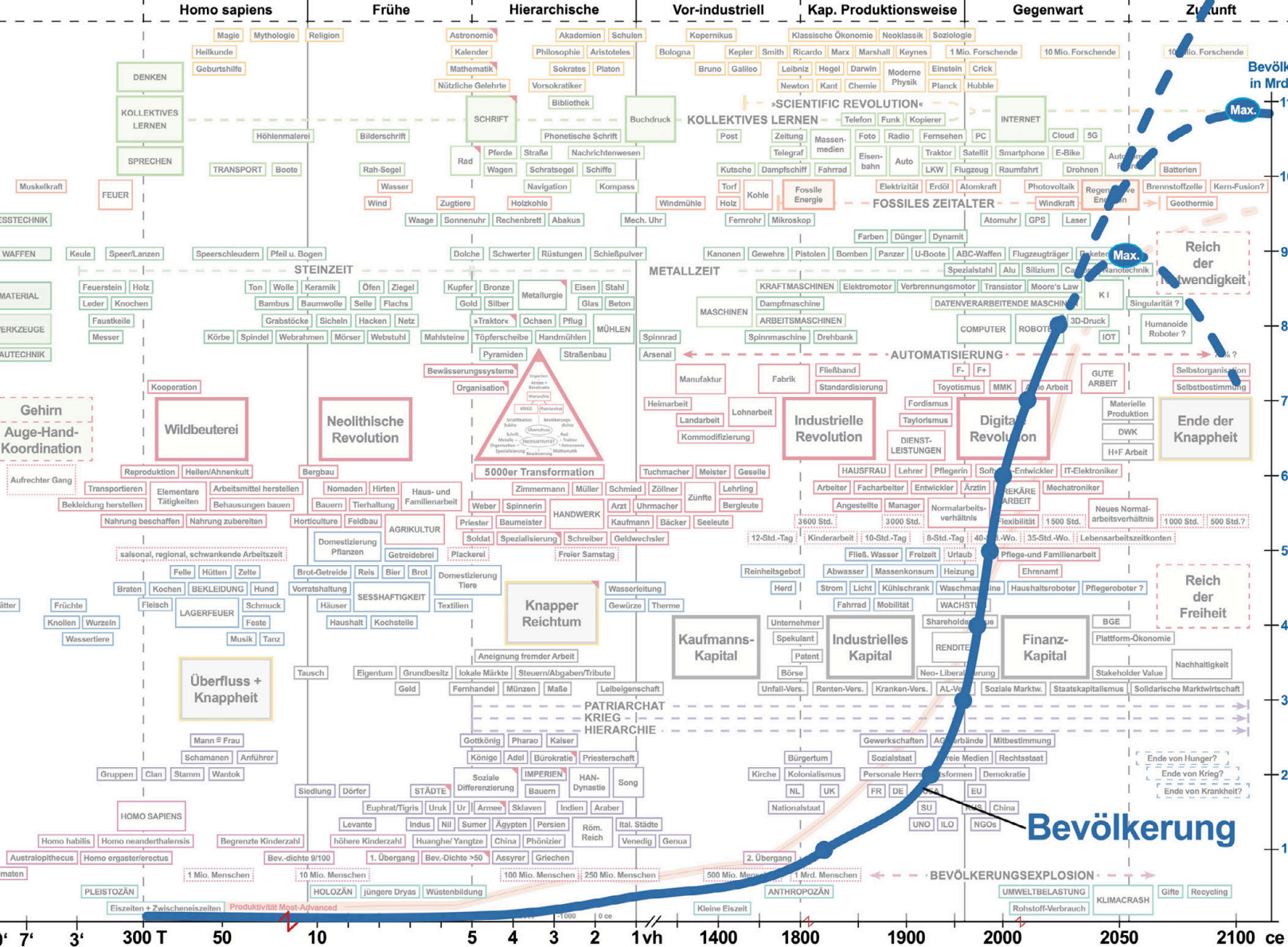
I Entstehung des Menschen

II Agrikultur-Gesellschaften

III Kapitalistische Marktwirtschaft

IV Zukunft der Arbeit

7' - 3' - 300 T - 5 T 10 T - 5 T - 1900 1000 - 1800 - 2100 2000 - 2100 - 2200...



Bevölk. in Mrd. +11

Max.

Max.

Max.

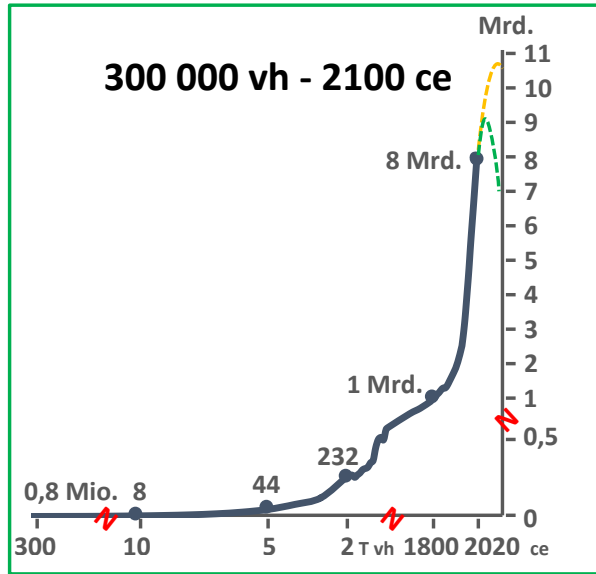
Reich der Freiheit

Bevölkerung

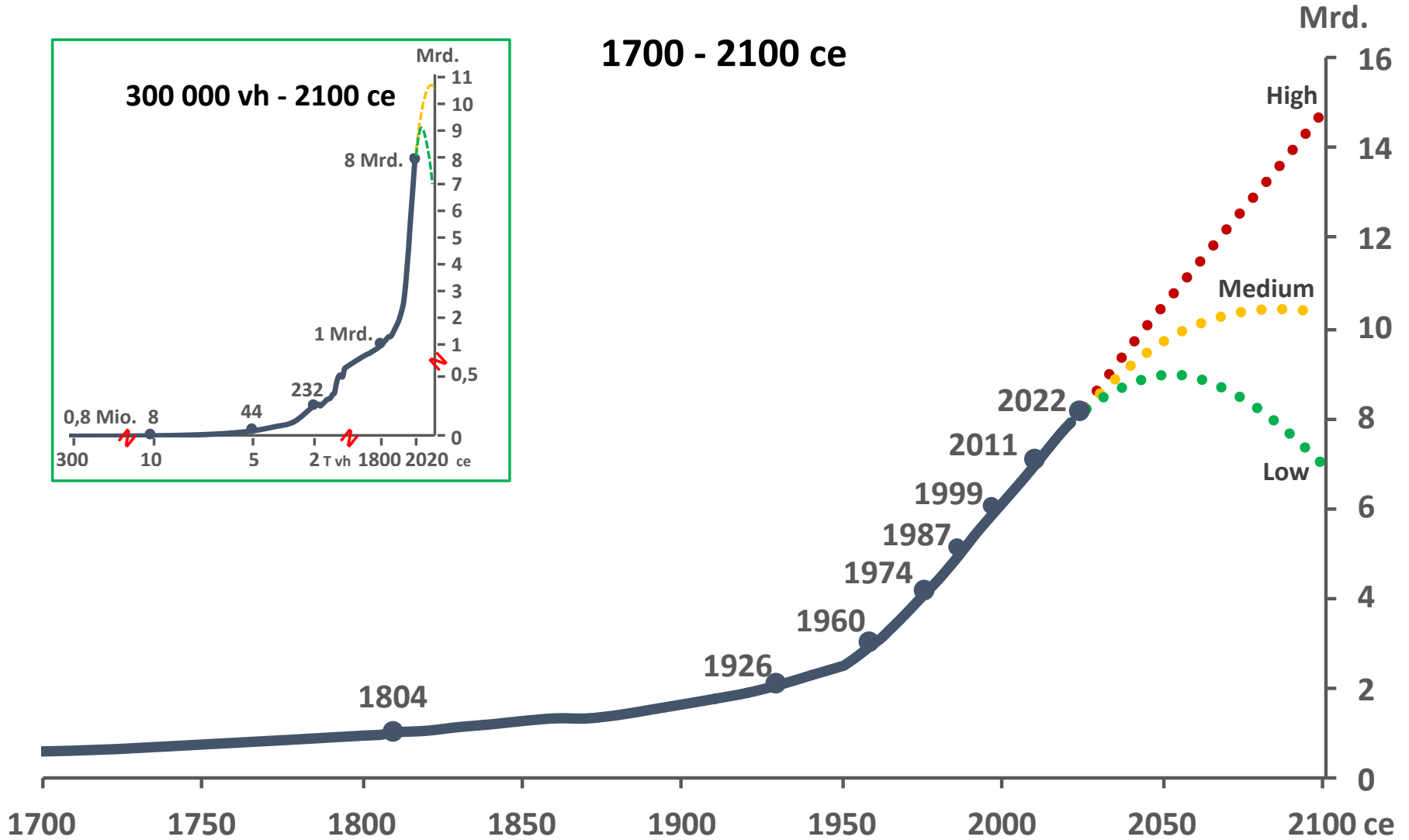
Ende von Hunger? Ende von Krieg? Ende von Krankheit?

Umweltbelastung Klimacrash Gifte Recycling

Weltbevölkerung

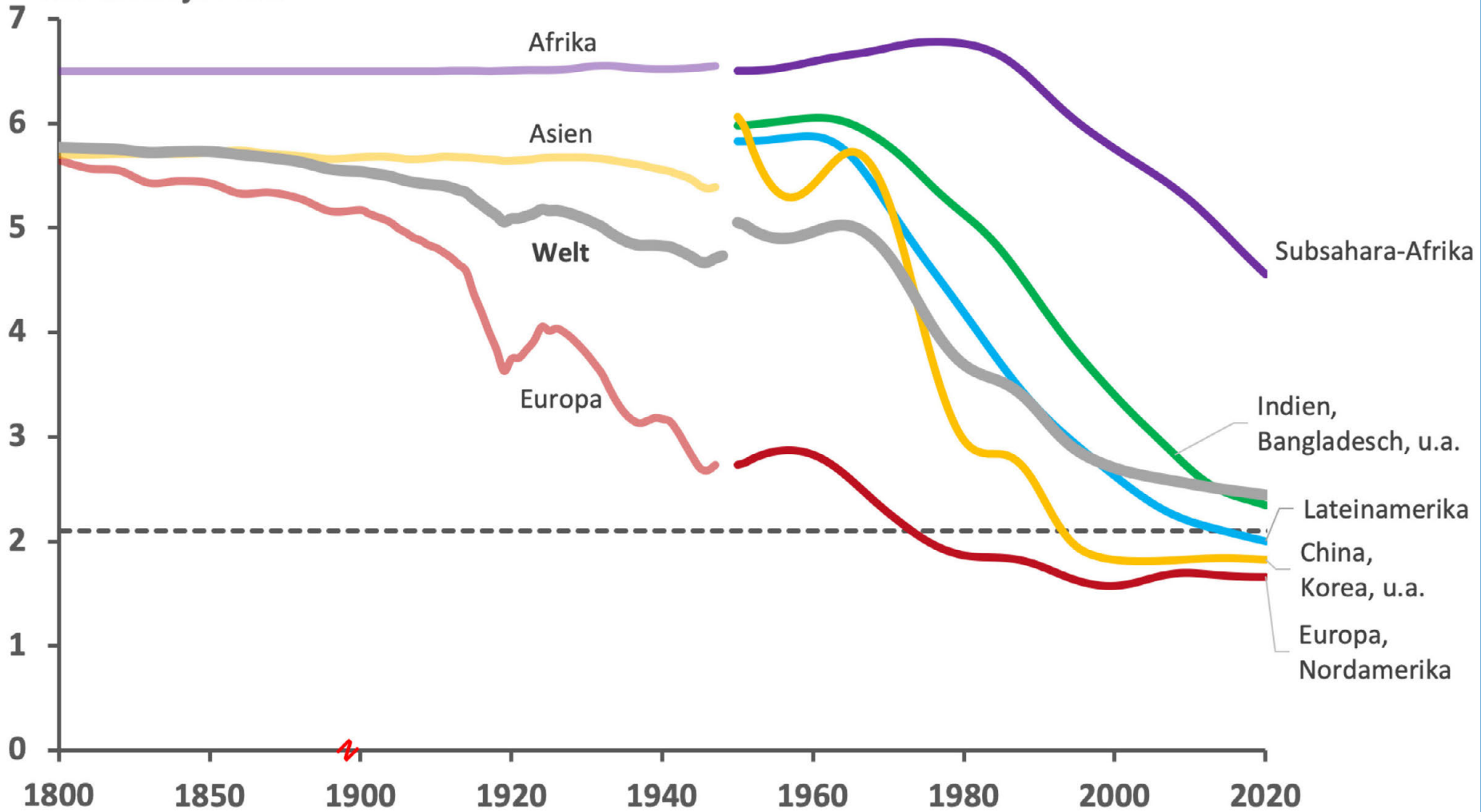


1700 - 2100 ce







Geburtenraten nach Weltregionen, 1800-2020

Geburten je Frau

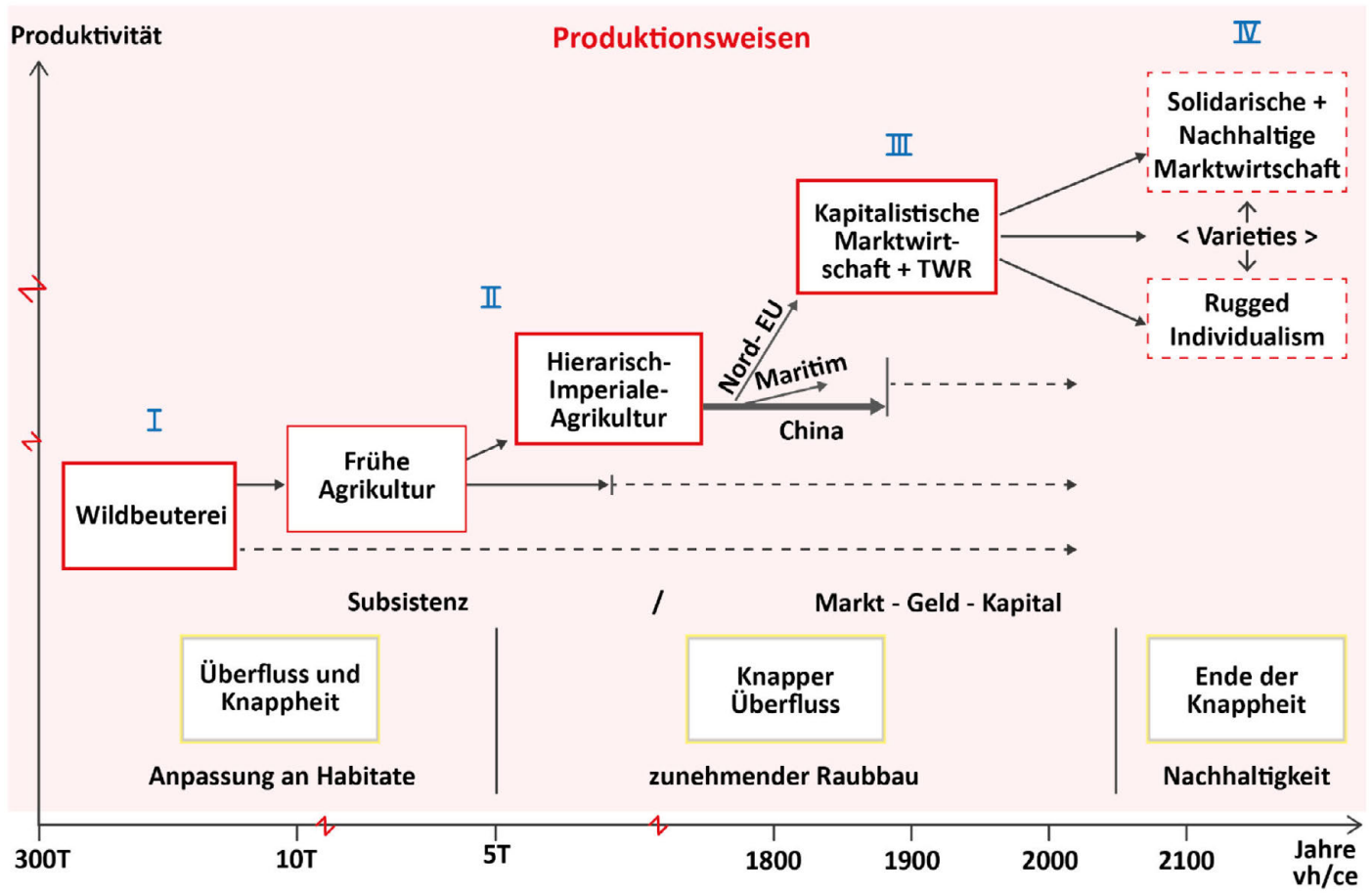


	(1)	(2)	(3)
Periodisierung	Hierarchisch-Imperiale Agrikulturrepoche	Kapitalistische Marktwirtschaft und Produktionsweise 1800 - 2100	Zukunft der Arbeit
	5 000 vh 2 500 vh	1770 1870 1970	2100 ce

Kapital	KAUFMANNSKAPITAL	INDUSTRIELLES KAPITAL	FINANZKAPITAL	
Unternehmens- organisation		Unternehmer Innovation	Shareholder Management Wachstum	Finanzinvestoren Rendite
Arbeits- organisation	Manufaktur Heimarbeit	Fabrik reale Subsumtion	Taylorismus, Fordismus, Toyotismus HdA	Stakeholder Unternehmertum
Arbeit	SUBSISTENZARBEIT Hausarbeit, Feldarbeit	ERWERBSARBEIT Heimarbeit, Lohnarbeit, Selbstständigkeit	Prekäre Arbeit	Attraktive Erwerbs- + Gemeinschaftsarbeit
Wirtschaftsweise	SUBSISTENZ Markt->Inseln	Kommodifizierung	MARKT De-Kommodifiz.	Re-Kommodifiz. Solidarische Marktwirtschaft
Soziale Sicherung		Working Poor	Umlagesystem Sozialversicherung	Roll-Back-Versuche Umlagesystem + Lebens-AZ-Konten
Qualifikation	Handwerker + Spezialisten	Industriearbeiter	Angestellte	Akademisierung Hybride Arbeit
Most-Advanced	Mesopotamien, Rom, Han, Song, Indien, China Ital. Städte, NL	UK	USA	China? multipolar
Weltmarkt	Fernhandel	Kolonialismus und Globalisierung	Offshoring	Innovat. Wettbewerb + Re-Regionalisierung

	vorindustrielle Zeit		Industrialisierung Mat. Produktion APS	Digitalisierung	Nachhaltigkeit		
Materielle Produktion	Handarbeit mit Werkzeug	Mühlen und Ma- nufakturen	ARBEITSMASCHINEN	COMPUTER INTERNET	weitgehende Automatisierung		
			KRAFTMASCHINEN				
Automationsgrad	< 10 %		----->		70 % (?)		
Material	Stein, Holz, ... + Eisen	Eisen und Stahl	Kunststoffe, Leichtmetalle		Kreislauf- wirtschaft		
Energie	(teilweise) regenerativ Wasser, Wind, Holz	fossil Kohle + Dampf	Öl + Elektrizität	regenerativ Wasser, Wind, Geothermie	Sonne		
Agrikultur	Ackerbau + Tierhaltung Pflug + Zugtier, Bewässerung		zeitversetzte Industrialisierung mit ICE, Chemie, Gentechnik		Ökologische Landwirtschaft		
Maschinenbau	...mit Werkzeugen		...mit Maschinen	...mit IKT			
Produktivität	 > 3 std	2 std	1 std	< 1 std	...	< 1 min	sek
	 24 std	12 std	14 min	4 min		12 sek	sek
	 3 std	3 std	1 std	12 min		2 min	sek
	 > 200 std	> 100 std	> 80 std	2,5 sek		< 0,001 sek	+ 0
Lebensstandard R:	2	3	4	6	30	Wohlstand	
(Vielfaches EM) B:	1	1	1	2	5	für Alle	
Arbeitszeit	2 000 std	2 400 std	Intensivierung 3 000 std	Arbeitszeitverkürzung 2 000 std	Flexibilisierung 1 500 std	Lebens-AZ-Konten 1 000 std	

Herrschaft	Personale Herrschaftsformen Adel, Könige, Priester	Demokratisierung und Rückfälle Parlament, Rechtsstaat, freie Medien	Ende von Hierarchie
Krieg	Imperiale Kriege	Maschinisierung Cyberkrieg Massenvernichtungswaffen	Ende von Krieg
Patriarchat	Männliche Dominanz Polarisierte Arbeitstellung	1 + 0 Alleinverdie- nermodell	Auflösungs- tendenzen Ende des Patriarchats

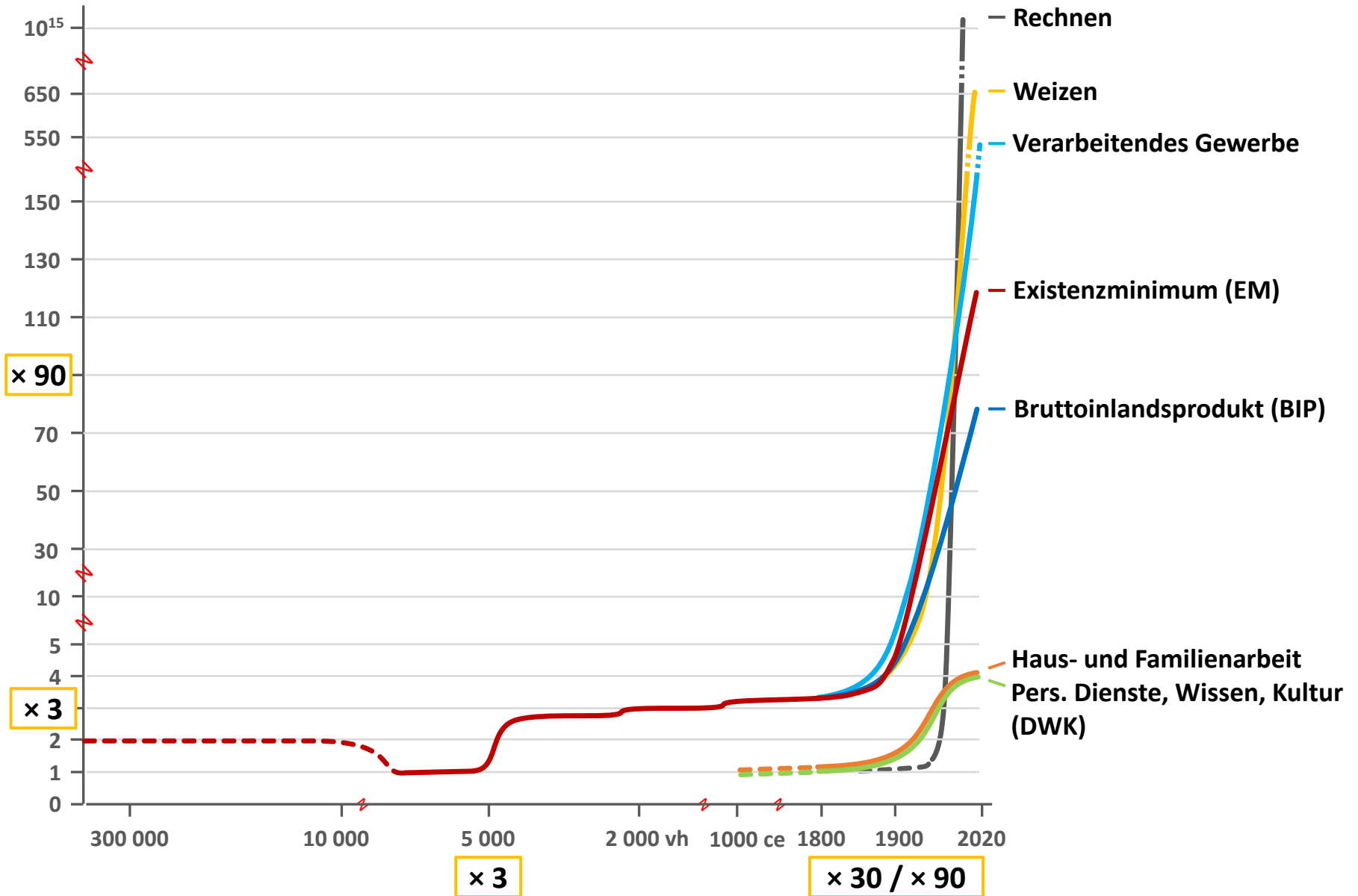


Lebensweisen

k(l)ein Krieg	Krieg	kein Krieg
kein Patriarchat	Patriarchat	kein Patriarchat
keine Sklaverei	Sklaverei	keine Sklaverei
kleine Gemeinschaften	Imperien + Nationalstaaten	globale + regionale Gemeinschaften
Gemeineigentum	dynastisches + privates Eigentum	Vielfalt an Eigentumsformen
Mangel und Überfluss	Armut + Reichtum	Wohlstand für alle
Familien- und Stammesgemeinschaft	Herrschaft + Knechtschaft	Demokratie + Rechtsstaat

Arbeitsproduktivität

Produktivität
Handarbeit = 1



1. Produktivitätssprung

2. Produktivitätssprung

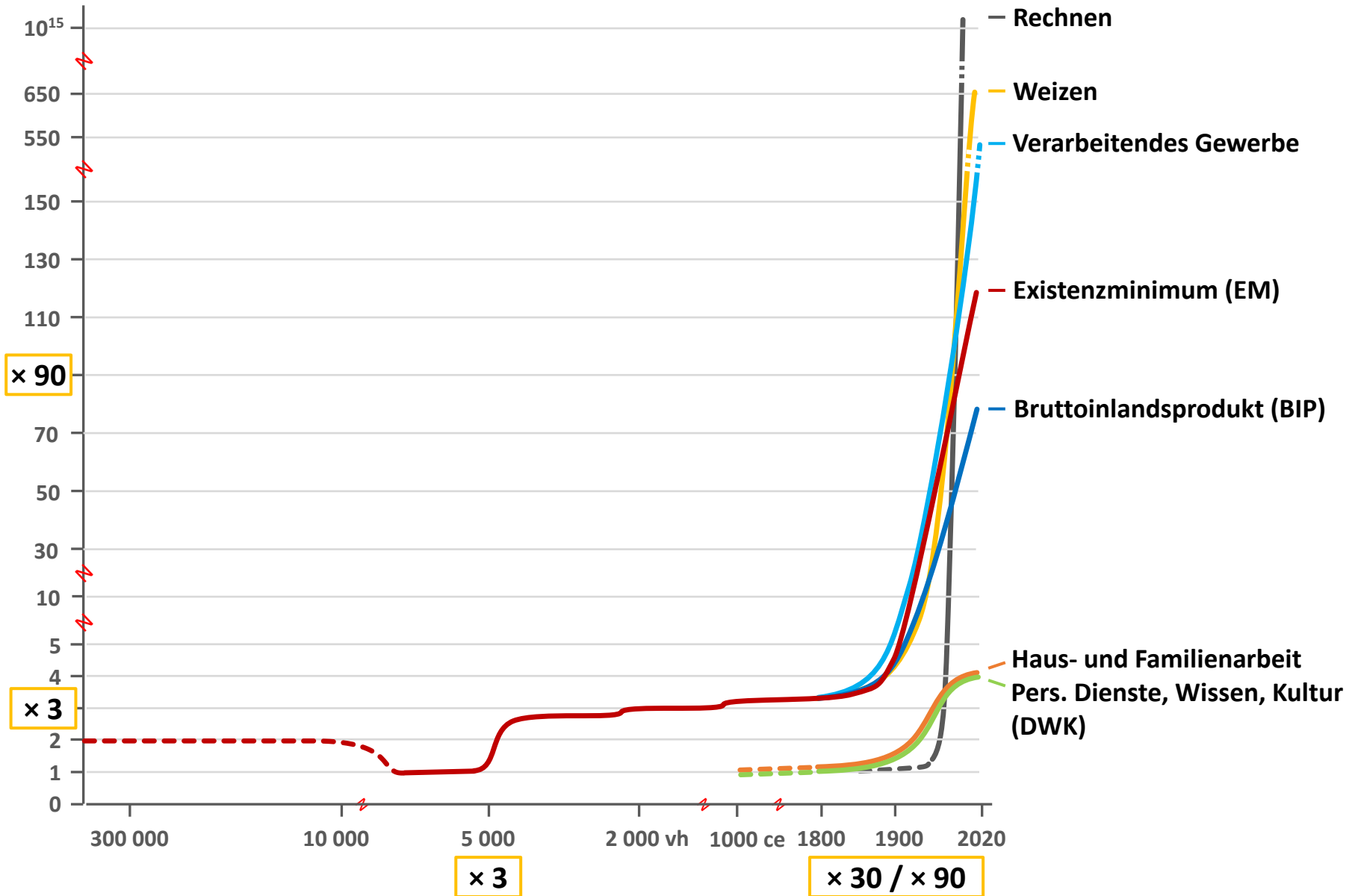
Ackerbau, Ägypten 5. Jahrtausend vH



Bildausschnitt aus dem Grab des Nakht, altägyptisches Großgut.

Arbeitsproduktivität

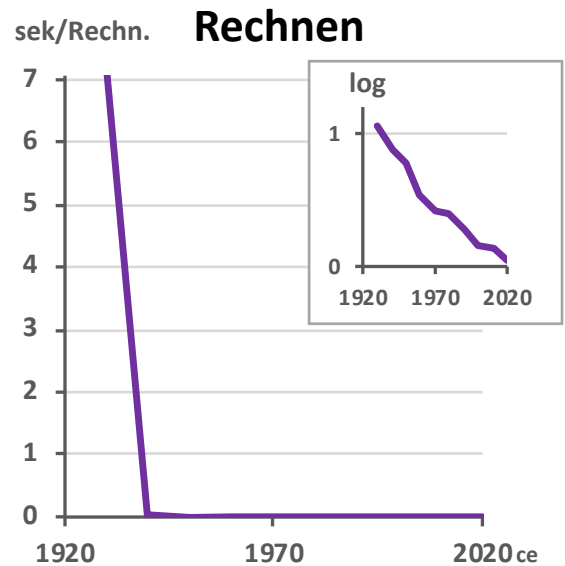
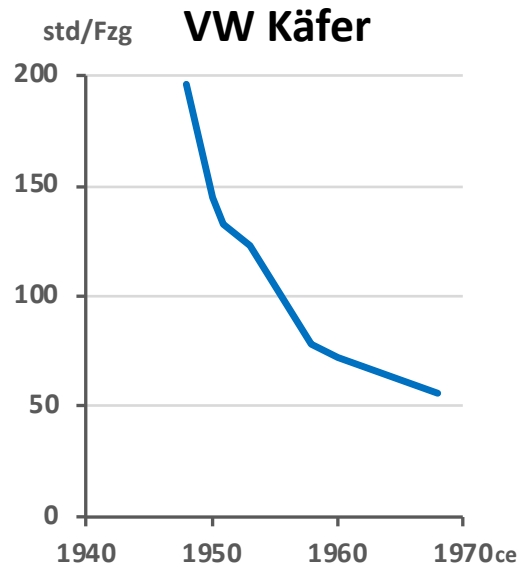
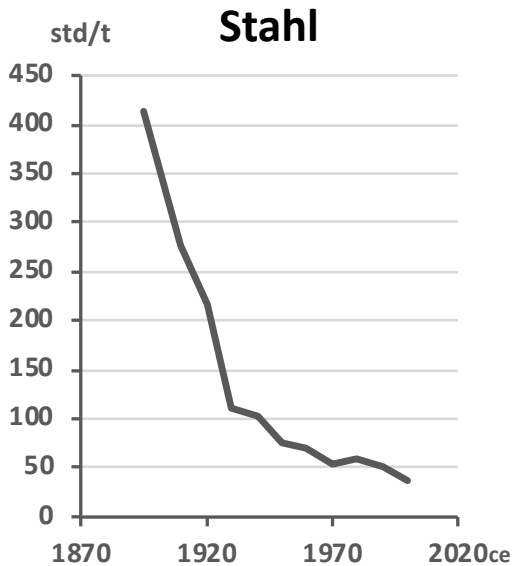
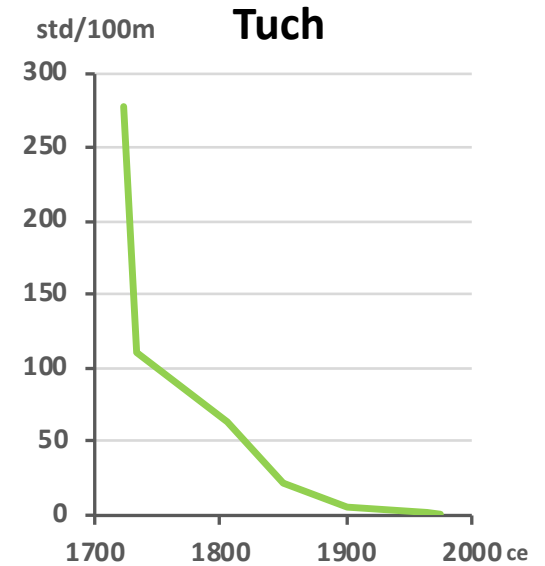
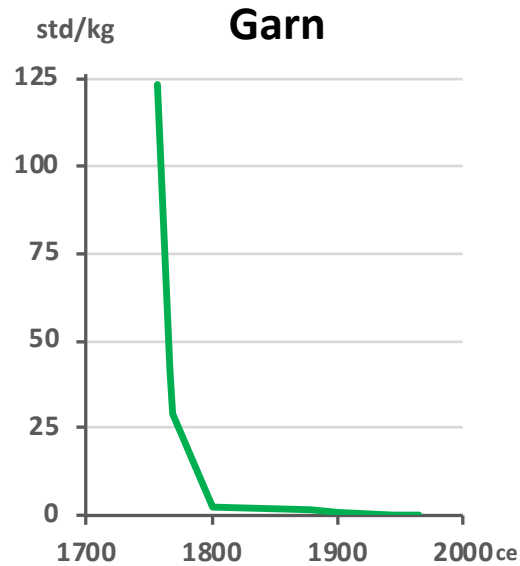
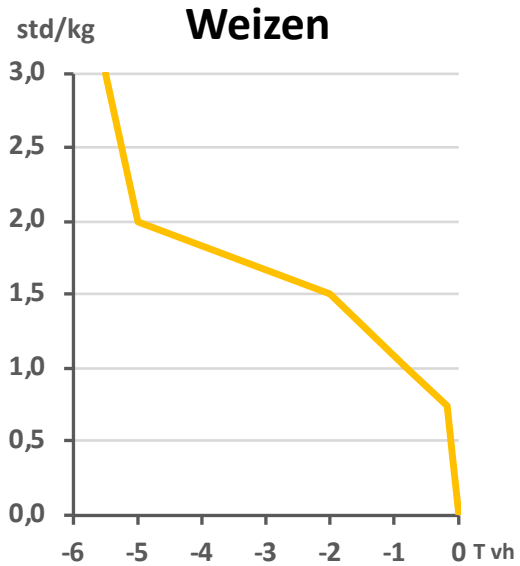
Produktivität
Handarbeit = 1



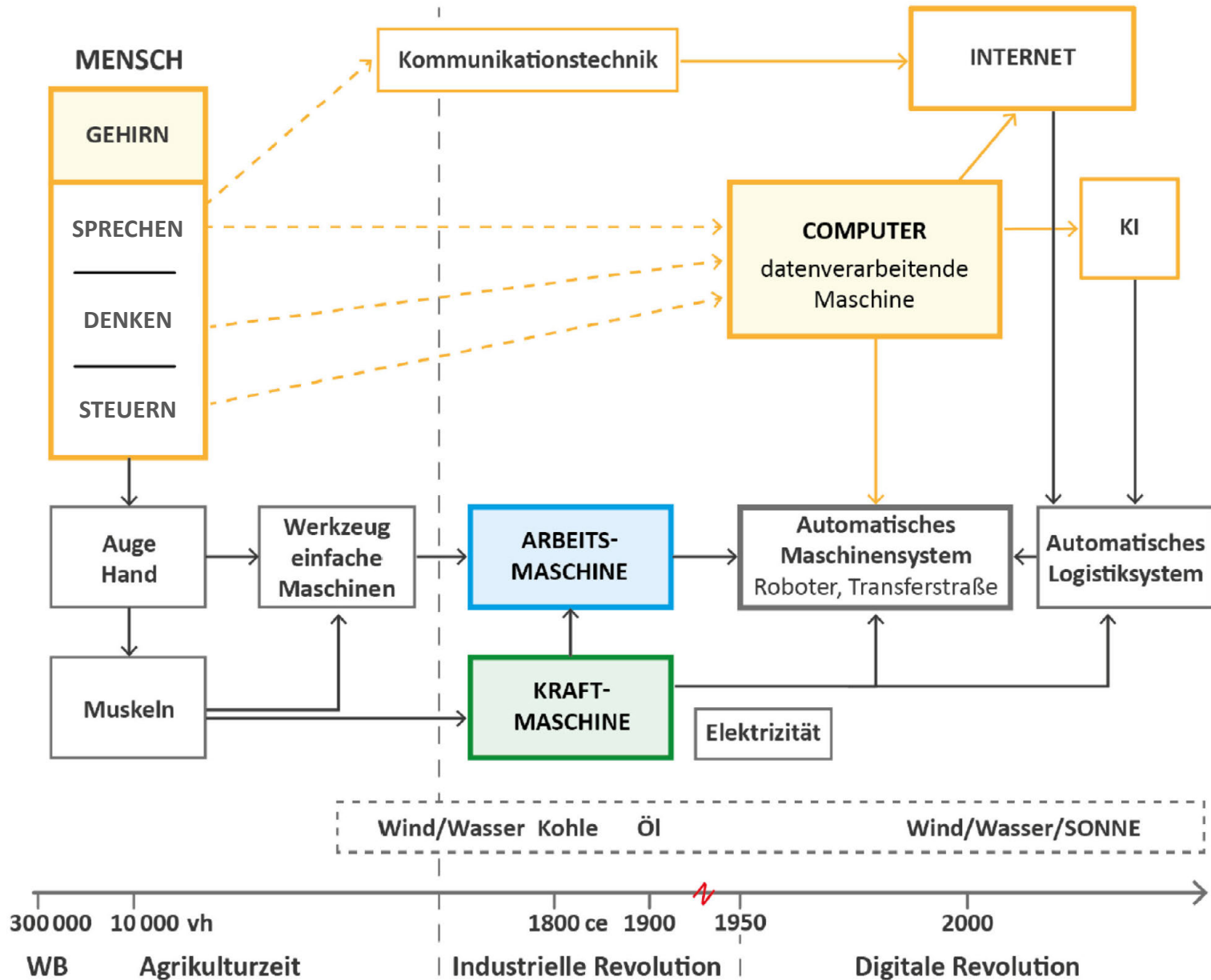
1. Produktivitätssprung

2. Produktivitätssprung

Notwendige Arbeitszeit ausgewählter Produkte



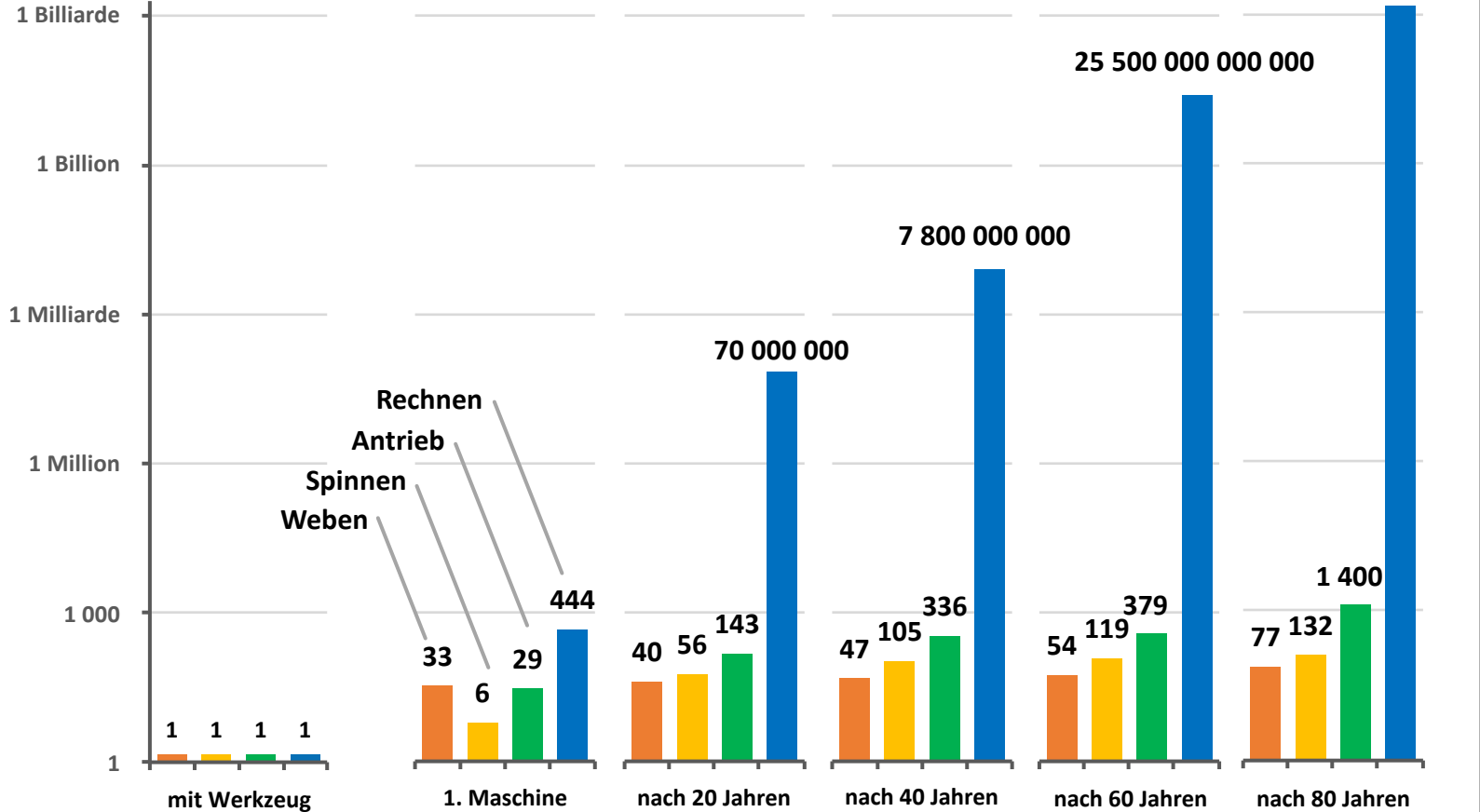
Automatisierung: Drei Maschinentypen



Produktivität

Vielfaches der Hand-/Kopfarbeit

log



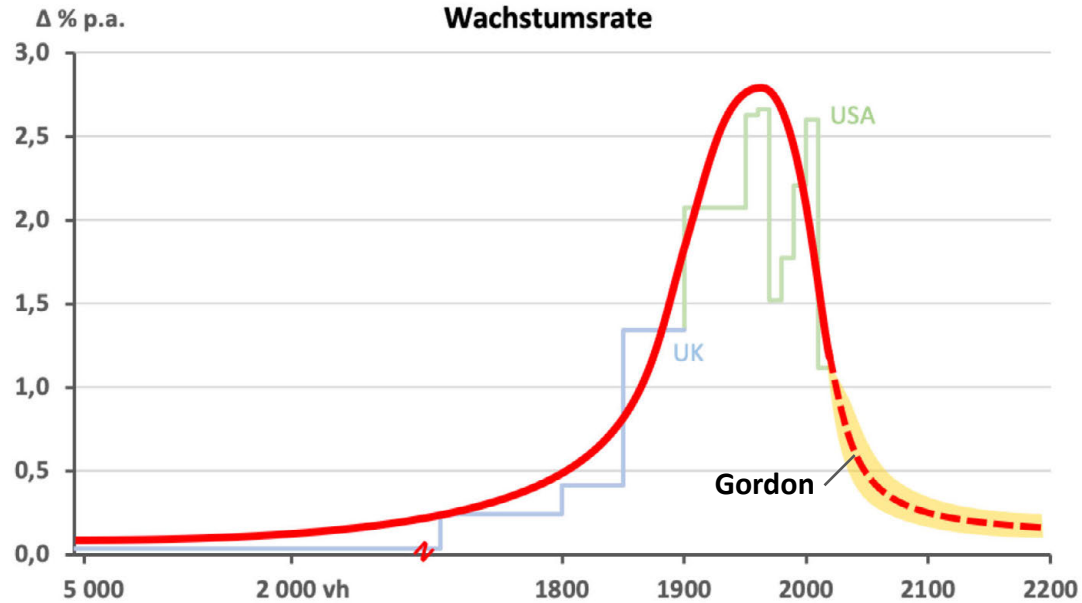
HAND/KOPFARBEIT MIT WERKZEUG

Werkzeug	Produktivität
■ <u>Weben</u> : Handwebrahmen	0,03 m/std = 1
■ <u>Spinnen</u> : Handspindel	8,1 g/std = 1
■ <u>Antrieb</u> : Menschliche Kraft	0,14 PS = 1
■ <u>Rechnen</u> : Kopfrechnen	1 Rechn. / 7 sek = 1

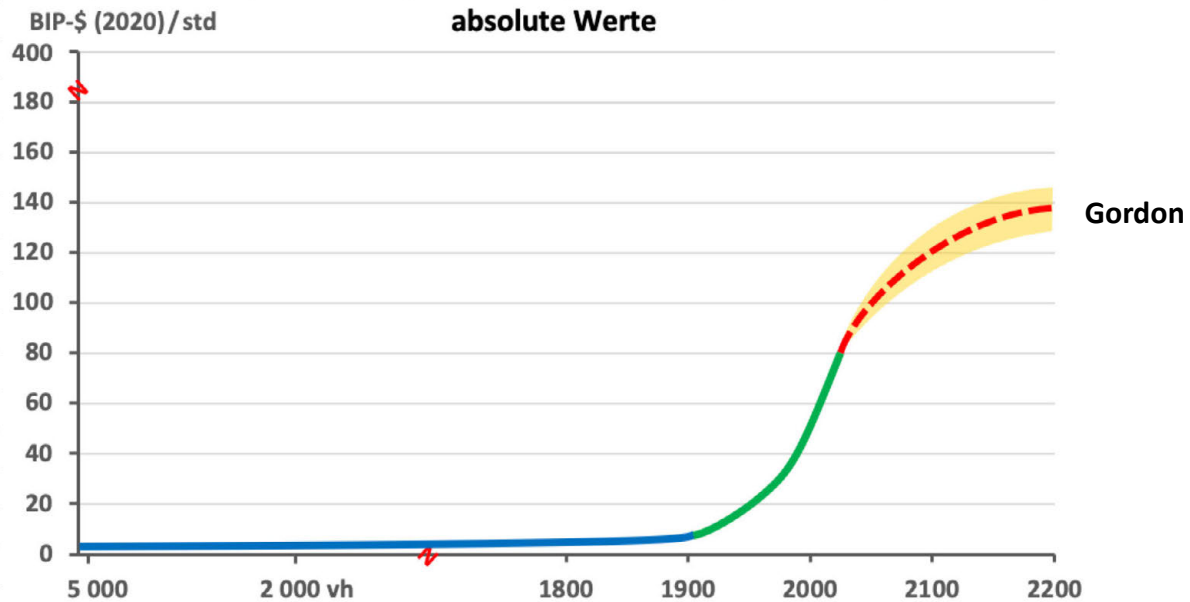
ARBEIT MIT MASCHINEN

Erste Maschine	Produktivität (Vielfaches der Handarbeit)					
	nach 20 J.	40 J.	60 J.	80 J.	200 J.	
■ Schnellschütze 1733	33	40	47	54	77	2 400
■ Jenny 1767	6	56	105	119	132	3 300
■ Newcomen 1710	29	143	336	379	1 400	285 000
■ Zuse Z2 1939	444	70 Mio.	7,8 Mrd.	2,5×10 ¹³	1,5×10 ¹⁵	---

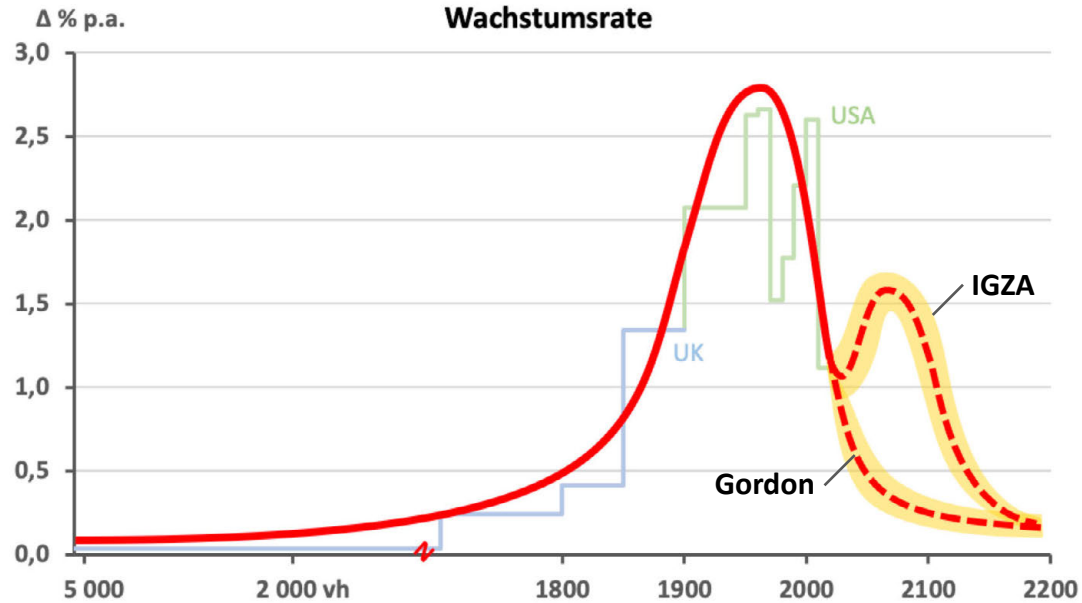
Produktivität



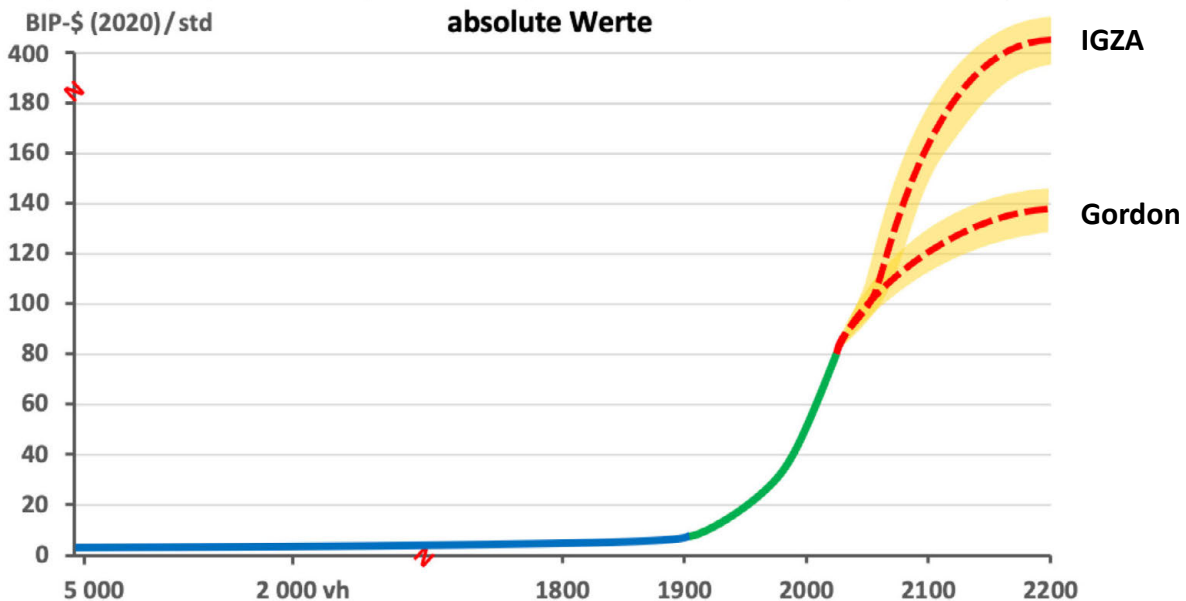
Δ % p.a.	Verdopplung in ... Jahren
3,0	23
2,0	35
1,5	47
1,0	70
0,5	139
0,2	347
0,1	693



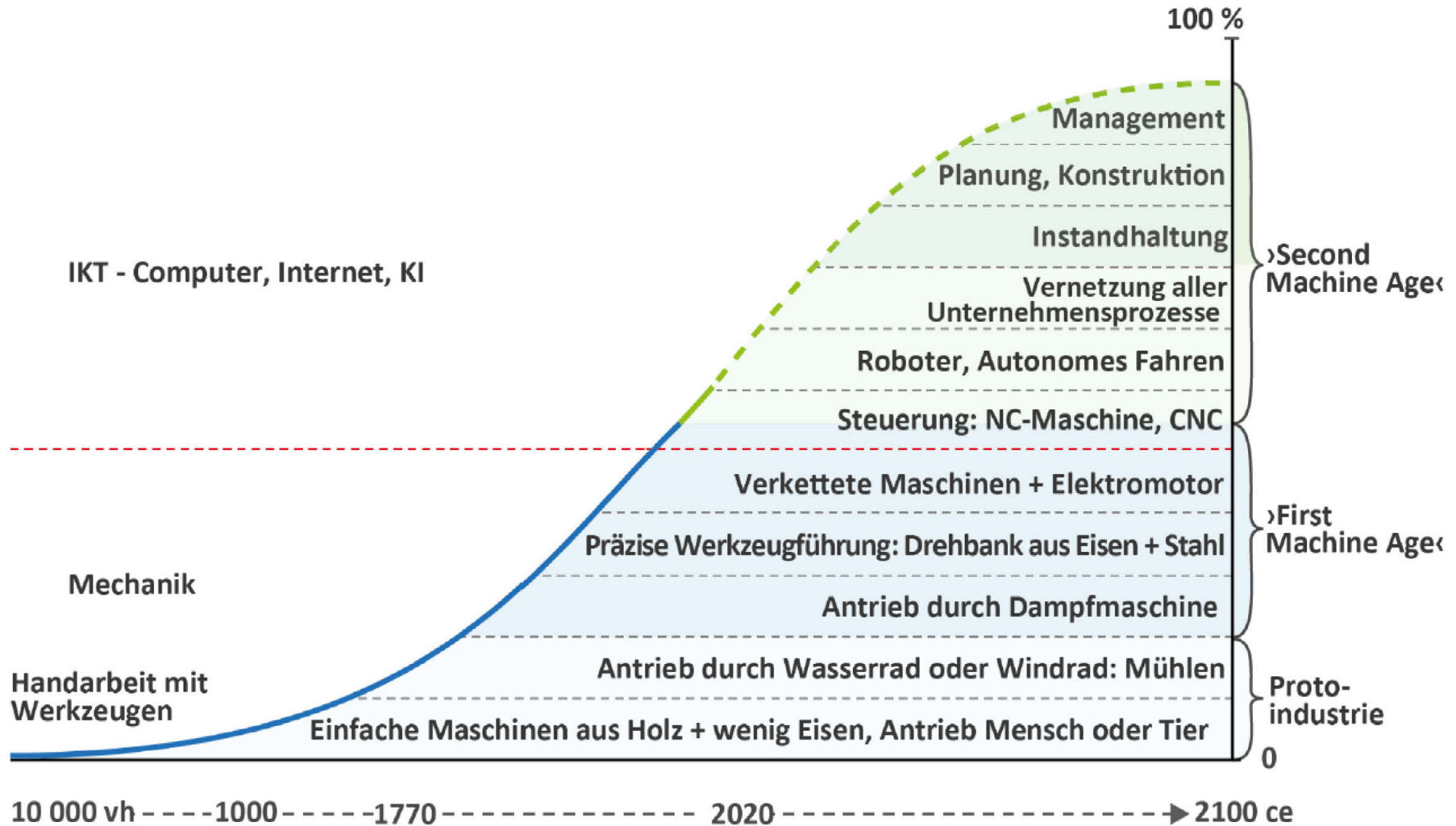
Produktivität



Δ % p.a.	Verdopplung in ... Jahren
3,0	23
2,0	35
1,5	47
1,0	70
0,5	139
0,2	347
0,1	693



Automatisierungsgrad: Elemente und Stufen der Maschinisierung in der Fabrik



Automatisierungsgrade nach Sektoren

