

Regionalökonomie

Hochschule Neubrandenburg

WS 2016/2017

Dr. Rainer Land

Thünen-Institut Bollewick

Folien, Unterlagen, Materialien auf
www.rla-texte.de/Lehre

Thünen-Institut
für Regionalentwicklung e.V.
www.thuenen-institut.de

Historische Produktionsweisen (Jarek Diamond)

- Jäger und Sammler
- Nomadische Viehzüchter
- Ackerbaukulturen
- Beispiel: europäische Brandwirtschaft
- Asiatische Produktionsweise (z.B. Ägypten, Mesopotamien, China)
- Antike Griechenland, Rom
- Feudale Agrargesellschaft
- Feudale Städte
- Kapitalistische Industrialisierung

Jäger und Sammler

- **Naturnutzung:**
 - Vorgefundene einzelne Ressourcen -> lokale Differenzierung nach Ressourcen, Nomaden
 - Grenze: wenn Ressource erschöpft. Natur wird nur langsam verändert
- **Arbeitsteilung, Austausch, Handel:**
 - Gemeinschaftliche Produktion und Arbeit
 - Männer, Frauen, Kinder, Alte
 - weitgehend autark
 - Austausch zwischen Gemeinschaften selten und nur spezielle Güter
- **Mehrprodukt**
 - Gering. Kleine Reserve. Überschüsse werden vernichtet
- **Sozialstruktur:**
 - Familie. Häuptlinge. Geringer soziale Unterschiede, aber differente Rollen
- **Wachstum:**
 - Bevölkerung durch Teilung der Gruppe, Ausbreitung, Wanderung
- **Innovationen**
 - Kaum, zufällig, teilweise verboten
- **Regionale Differenzierung**
 - Durch differente Ressourcen, Naturbedingungen,
 - aber auch pfadabhängige kulturelle Selbstreferenzen

Nomadische Viehzüchter (Beispiel Mongolen)

- **Naturnutzung:**
 - Vorgefundene komplexe Natursysteme werden modifiziert (Viehzucht)
--> lokale Differenzierung nach Ressourcen, Nomaden, Vermischung
 - Grenze: wenn Ressource erschöpft → Wechsel des Territoriums
- **Arbeitsteilung, Austausch, Handel:**
 - Gemeinschaftliche Produktion und Arbeit
 - Männer, Frauen, Kinder, Alte. Spezialisierte Funktionen (Waffen)
 - Grundbedarf weitgehend autark, aber Wanderung zu neuen Weidegründen
 - Austausch zwischen Gemeinschaften und mit Ackerbauern vermehrt, spezielle Güter
- **Mehrprodukt**
 - Zeitweise hoch. Aufrüstung. Krieg um Territorium.
- **Sozialstruktur:**
 - Stämme. Militärische Führungsschicht. Erhebliche soziale Unterschiede
- **Wachstum:**
 - Bevölkerungswachstum, Eroberung von Territorien
- **Innovationen**
 - Viehzucht, Eroberungstechnik, Waffen
- **Regionale Differenzierung**
 - Rekombinationseffekte (Beispiel: Mongolen + China)
 - differente Naturbedingungen, pfadabhängige kulturelle Selbstreferenzen

Ackerbau, Beispiel europ. Brandwirtschaft

- **Naturnutzung:**
 - Vorgefundene komplexe Natursysteme werden als ganze modifiziert (Ackerbau)
--> lokale Differenzierung nach Ressourcen, zeitweise sesshaft
 - Grenze: wenn Ressource erschöpft → Wechsel des Territoriums. Erhebliche Veränderung der Natur (Wald wird zu Wiese und Acker, Steppe)
- **Arbeitsteilung, Austausch, Handel:**
 - Gemeinschaftliche Produktion und Arbeit
 - Männer, Frauen, Kinder, Alte, spezialisierte Funktionen
 - Grundbedarf weitgehend autark,
 - Austausch zwischen Gemeinschaften vermehrt, spezielle Güter werden durch Handel erworben (Metall, Kulturgüter, Luxusgüter)
- **Mehrprodukt**
 - Zeitweise hoch. Verteidigung des Territoriums.
- **Sozialstruktur:**
 - Stämme. Militärische Metastruktur. Soziale Unterschiede
- **Wachstum:**
 - Bevölkerungswachstum, Ausbreitung über Territorien
- **Innovationen**
 - Ackerbau, Pflanzenzucht, Waffen
- **Regionale Differenzierung**
 - Längerfristige lokale Lernprozesse (Beispiel: Mongolen + China)
 - differente Naturbedingungen, pfadabhängige kulturelle Selbstreferenzen

Asiatische Produktionsweise

- **Naturnutzung:**
 - Große vorgefundene komplexe Natursysteme werden als ganze modifiziert (Bewässerungswirtschaft und Ackerbau). Große Gemeinschaftsaufgaben --> Vereinheitlichung durch regionale Synthesen
 - Grenze: wenn Reproduktion langfristig instabil. Region wird aufgegeben, eine regionale Produktionsweise verschwindet.
 - Erhebliche Veränderung der Natur (Wald wird zu Wiese und Acker, Steppe)
- **Arbeitsteilung, Austausch, Handel:**
 - Lokale Produktion plus staatliche (Zwangs-)Vergemeinschaftung
 - Berufliche und ständische Differenzierung. Sklaven, persönliche Abhängigkeit. Große Gemeinschaftsaufgaben: Bewässerungssysteme!
 - Grundbedarf lokal, plus staatliche Verteilung plus lokaler Handel
 - Außenhandel, spezielle Güter werden durch Handel erworben (Metall, Waffen, Menschen Kulturgüter, Luxusgüter)
- **Mehrprodukt**
 - Systematisch Hoch. Verteidigung des Territoriums, Eroberung.
- **Sozialstruktur:**
 - Staat, Institutionell geregelte vor allem militärische Machtausübung. Ständische und völkische soziale Unterschiede
- **Wachstum:**
 - Produktivitätssteigerung, Bevölkerungswachstum, Eroberung
- **Innovationen**
 - Bewässerungssysteme, Großanlagen (Pyramiden), Bauwesen Ackerbau, Pflanzenzucht, Waffen ...
- **Regionale Differenzierung**
 - Pfadabhängige Evolution der Wirtschaftsweise und der Kultur, Rekombinationseffekte
 - differente Naturbedingungen spielen weiterhin eine Rolle

Antike Produktionsweise

- **Naturnutzung:**
 - Verschiedene lokale vorgefundene Natursysteme werden differenziert genutzt
 - Grenze: wenn Reproduktion langfristig instabil. Vielfalt ermöglicht Ausgleich.
 - Erhebliche Veränderung der Natur (Wald wird zu Wiese und Acker, Steppe)
- **Arbeitsteilung, Austausch, Handel:**
 - Lokale Produktion plus vielfältiger ausgehnter Austausch durch lokale, regionale und überregionale Märkte. Spezialisierte Produktionsmittel
 - Berufliche und ständische Differenzierung. Sklaven, persönliche Abhängigkeit und Demokratie: Gleichheit der Männer eines Gemeinwesens, nicht Fremde, nicht Frauen.
 - Grundbedarf Hauswirtschaft, Austausch der Überschüsse und spezialisierter Güter
 - Differenzierter vielfältiger Außenhandel, (Metall, Waffen, Menschen, spezielle Konsumgüter, Produktionsmittel, Kulturgüter, Luxusgüter)
- **Mehrprodukt**
 - Systematisch Hoch. Verteidigung des Territoriums, Eroberung. Zusammenschlüsse mehrerer Städte.
- **Sozialstruktur:**
 - Stadt und Staat, Institutionell geregelte politische und militärische Machtausübung. Ständische und völkische soziale Unterschiede
- **Wachstum:**
 - Produktivitätssteigerung, Bevölkerungswachstum, Eroberung
- **Innovationen**
 - Spezialisierte und differenzierte Landwirtschaft und Handwerk, Waffen, Kriegsführung
- **Regionale Differenzierung**
 - Pfadabhängige Evolution der Wirtschaftsweise und der Kultur, Rekombinationseffekte
 - differente Naturbedingungen spielen abnehmende Rolle, Versuch, die Naturbedingungen anzupassen.

Europäischer Feudalismus

- **Naturnutzung:**
 - Verschiedene lokale vorgefundene Natursysteme werden differenziert genutzt. (Dreifelderwirtschaft)
 - Grenzen durch Differenzierung überwindbar.
 - Erhebliche Veränderung der Natur (Wald wird zu Wiese und Acker, Steppe). Wüstung kommt vor.
- **Arbeitsteilung, Austausch, Handel:**
 - Feudale Landwirtschaft durch Güter und abhängige Bauern: Kleine Eigenwirtschaft und Fronarbeit
 - Feudale Städte mit Zunft und Selbstverwaltung
 - Militärische Oberschicht (Staat) sichert Ressourcenzugang. Gefolgschaften
 - Lokale Produktion plus vielfältiger ausgehnter Austausch durch lokale, regionale und überregionale Märkte. Spezialisierte Produktionsmittel
 - Berufliche und ständische Differenzierung. Persönliche Abhängigkeit.
 - Grundbedarf Hauswirtschaft. Fron und Dienst für übergreifende Arbeiten.
 - Außenhandel
- **Mehrprodukt**
 - Systematisch Hoch. Verteidigung des Territoriums, Eroberung. Zusammenschlüsse mehrerer Städte. Oberschicht, Luxus, Religion
- **Sozialstruktur:**
 - Stadt, Dorf, Land. Staat, Institutionell geregelte politische und militärische Machtausübung. Ständische soziale Unterschiede
- **Wachstum:**
 - Bedingt Produktivitätssteigerung, bedingt Bevölkerungswachstum, Eroberung und Verluste
- **Innovationen**
 - Wenig in Landwirtschaft, viel im Handwerk und Bauwesen: neue Techniken
- **Regionale Differenzierung**
 - Pfadabhängige Evolution der Wirtschaftsweise und der Kultur, Rekombinationseffekte
 - differente Naturbedingungen spielen abnehmende Rolle, Versuch, die Naturbedingungen anzupassen.

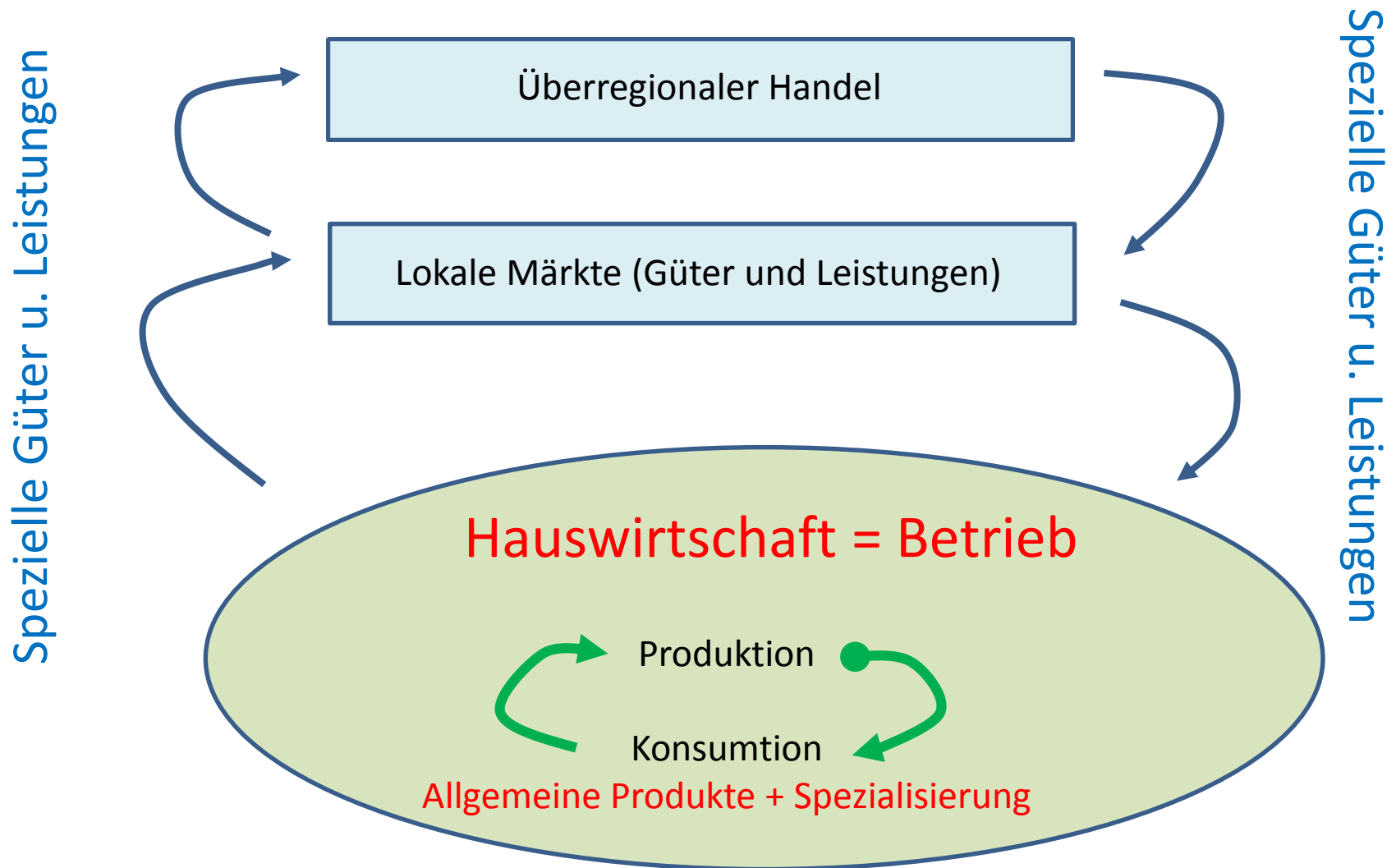
Kapitalistische Industrialisierung 1

- **Naturnutzung:**
 - Industrie: Isolation und Rekombination von natürlichen Wirkprinzipien. Produkte sind nicht mehr modifizierte Naturprodukte, sondern Dinge, die es so in der Natur nicht gibt. Rohstoffe und Wirkprinzipien statt vorgefundene Natursysteme.
 - Serien und Massenproduktion durch systematische Kopienproduktion (Maschinen).
 - Tendenz zur Industrialisierung auch der Landwirtschaft (mit Grenzen)
 - Erhebliche Veränderung: Industriestädte, Bergbau, Deponien
- **Arbeitsteilung, Austausch, Handel:**
 - Mehrzahl der Produkte gehen durch Austausch.
 - Gesellschaftliche Produktion. Fabrik als gesellschaftlich erzeugter Gesamtarbeiter
 - Lohnarbeit und Kapital
 - Reduzierte Hauswirtschaft: Eigenarbeit wird zur Reproduktionsarbeit. Später weitere Reduzierung des Anteils.
 - Staat von Wirtschaft tendenziell getrennt.
 - Außenhandel
- **Mehrprodukt**
 - Systematisch Hoch. Investition. Staat. Krieg um Ressourcenzugang

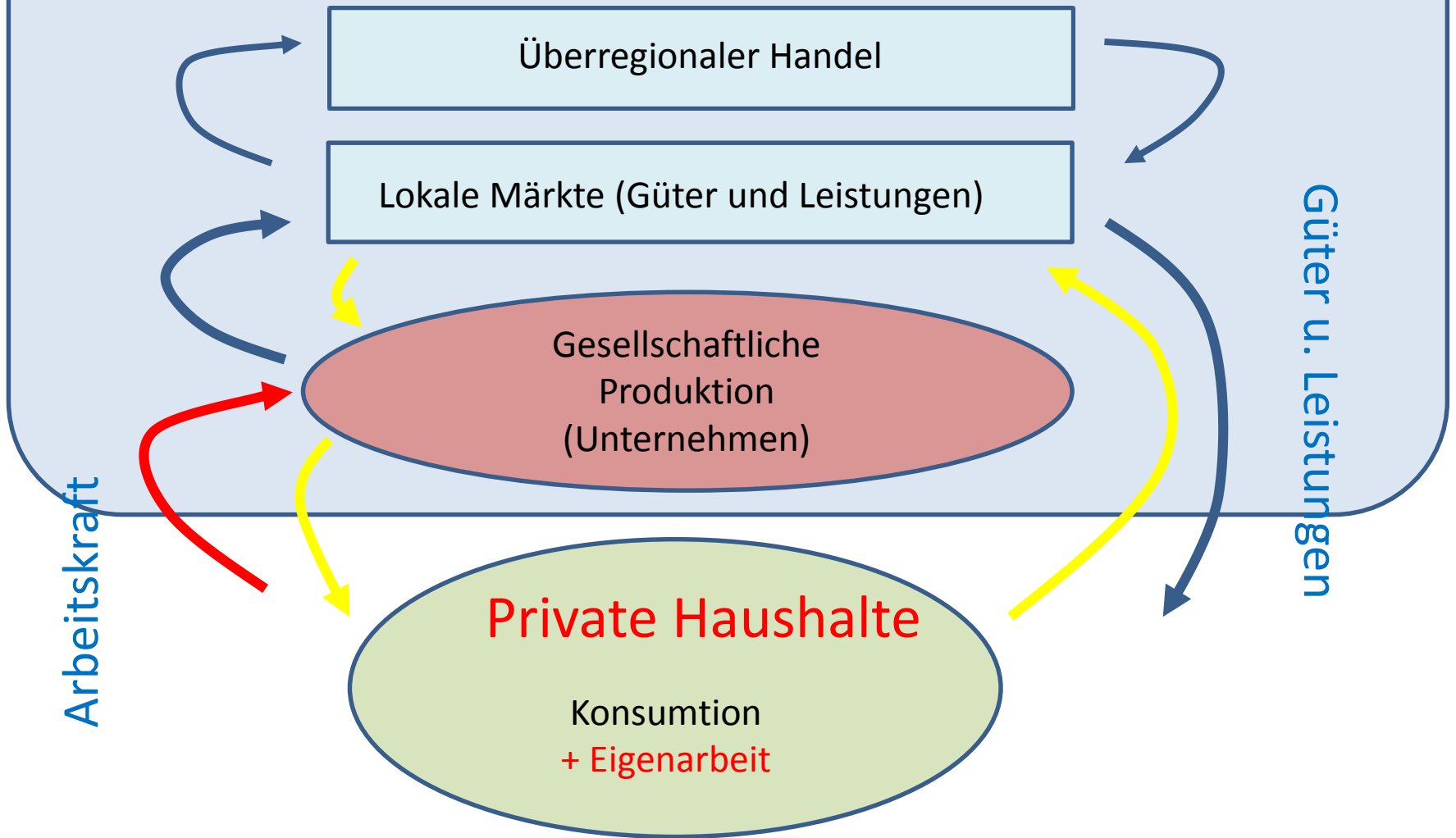
Kapitalistische Industrialisierung 2

- **Sozialstruktur:**
 - soziale Differenzierung nach Eigentum und Einkommen, berufliche Differenzierung.
 - Stadt – Land. Staat, Institutionell geregelte politische und militärische Machtausübung. Klassenunterschiede
- **Wachstum:**
 - Systematisch durch extensive und intensive Reproduktion. Produktivitätssteigerung, u.U. Bevölkerungswachstum, Eroberung und Verluste
- **Innovationen**
 - Industrie und Landwirtschaft, Wissenschaft, systematische Innovationsarbeit
- **Regionale Differenzierung**
 - Differenzierung von lokalen Clustern, regionalen Distrikten und überregionalem Handel.
 - Spezialisierte Industrieregionen auf Grund pfadabhängiger Evolution, aber Ressourcen spielen auch noch eine Rolle.
 - Austausch und Rekombinationseffekte
 - differente Naturbedingungen spielen abnehmende Rolle, Versuch, die Naturbedingungen umzugestalten.

Vormoderne Wirtschaftsweisen



Wirtschaft = Gesellschaftliche Produktion + Zirkulation



Wirtschaft: Vormoderne – Moderne vorkapitalistische - kapitalistische

- stationäre Kreislaufwirtschaft mit exogenen Entwicklungsschüben (Bevölkerungswachstum, Ressourcenerschöpfung, Krieg)
- Reprokreislauf lokal: Haushalt, ergänzt durch lokale, regionale und überregionale Märkte für spezielle Produkte
- Einheit von Wirtschaft und Gesellschaft, jede Einheit ist auch Wirtschaftssubjekt
- Familie, Stamm, Staat
- Einheit: Hauswirtschaft, hierarchisch gegliedert
- endogene Entwicklung, (Evolutionenmaschinen), Innovationen, ggf. extensives Wachstum
- Reprokreislauf erst national oder global geschlossen
- Trennung von Wirtschaft und Gesellschaft
- Unternehmen, Märkte
- Haushalte,
- Nation, Nationalstaat

Wirtschaft: Vormoderne – Moderne vorkapitalistische - kapitalistische

- Naturaneignung primär: komplexe vorgefundene Systeme werden modifiziert (Landwirtschaft)
- sekundär I: Isolation (Zerlegung) und Rekombination zu singulären Produktionsprozessen (Handwerk)
- sekundär II: Rekombination zu industriellen Naturprozessen (Feuer, Metallurgie, Naturchemie, Biochemie)
- **Innovation**: Beobachtung, Erfahrung, Dokumentation
- primär: industrielle Naturprozesse I: aus Handwerk ingenieurtechnisch abgeleitet: Werkzeugmaschine und Fabrik
- industrielle Naturprozesse II: (künstliche Systeme): moderne Chemie und Metallurgie, Biotechnik, automatische Fabrik.
- Sekundär: Landwirtschaft und Handwerk
- **Innovation**: Ingenieurtechnische Rekonstruktion von Wirkprinzipien der Handarbeit
- Wissenschaftlich-technische Innovationen

Moderne Wirtschaft

- Trennung von Haushalt und Betrieb
- Wirtschaftssystem
 - Gesellschaftliche Produktion (Betrieb, Unternehmen)
 - Industrielle Naturaneignung (Isolation und Rekombination einzelner Naturprozesse, Natur = Rohstoff, Energieressort, Lager für Abprodukte);
sekundär: Landwirtschaft (modifizierte komplexe Naturprozesse)
 - Märkte, Geldwirtschaft
- Haushalte:
 - Einkommensbezieher (Erwerbsarbeit, unternehmerischer Tätigkeit, Vermögenseinkommen)
 - Käufer von Konsumgütern und Leistungen
 - Verkäufer von Arbeitskraft
 - Eigentümer von Vermögenstiteln an Unternehmen

Volkswirtschaftslehre

- Betriebswirtschaftslehre
- Volkswirtschaftslehre (auch Nationalökonomie oder Sozialökonomie)
 - Mikroökonomie (Verhalten der einzelnen Wirtschaftssubjekte bei der Entscheidung über Kauf, Verkauf, Preisbildung etc. auf Märkten)
 - Makroökonomie (Ablauf und Regulierung gesamtwirtschaftlicher Vorgänge. Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung, Wachstumstheorie, Märkte, Konjunkturtheorie, Geld- und Finanzwirtschaft)
 - Regionalwirtschaft (Stabilität und Wachstum von Regionen, regionale Besonderheiten, Stadtökonomie, Ökonomie ländlicher Regionen, Ursachen regionaler Besonderheiten, Regionalförderung)
 - Außenwirtschaftslehre (grenzüberschreitender Verkehr von Waren, Gütern, Kapital, Geld. Handelsbilanz, Zahlungsbilanz).

Wie abgrenzen? Volkswirtschaft, Weltwirtschaft, Regionalwirtschaft?

- Volkswirtschaft: institutionelle Setting: Geldsystem (Währung), Lohnregulation, Wirtschaftspolitik, rechtlicher Rahmen. Gleiches Produktivitätsniveau, gleiches Lohnniveau, gleiche Steuern, gleiche Inflationsraten etc.
- Weltwirtschaft: Verkehr (z.B. Handel) zwischen verschiedenen Volkswirtschaften (mit jeweils anderem Setting) bei unterschiedlichen Produktivitätsniveaus, unterschiedlichen Lohnniveaus, Steuern etc. Verschiedene Währungen.
- Regionalwirtschaft: besondere regionale Cluster verbundener Unternehmen (Auto und Zulieferindustrie), regionale Distrikte mit gleichen oder ähnlichen Ressourcen, ähnlichen kulturellen Voraussetzungen etc.
- Unter den Bedingungen der Globalisierung?
 - Überregionale Produktionscluster (Elektronik, Medien, Daten)
 - Teilweise Integration mehrerer Volkswirtschaften (EU: gemeinsame Währung, teilweise ähnliche Rahmenbedingungen, aber (noch) relevante Differenzen in der Regulation!)

Vergesellschaftete Produktion: Moderne

- **Vormoderne: Gemeinschaftliche Produktion** in teilautarken Produktionssystemen: Fast alle Produkte werden selbst hergestellt, nur wenige durch Austausch erworben. Produzent und Konsument sind identisch! Die Mitglieder einer Gemeinschaft arbeiten für sich selbst oder andere Mitglieder der Gemeinschaft. Kooperation, kein Austausch! Nicht Markt, sondern Gemeinschaftsregeln, Autorität, Hierarchie und Abhängigkeit koordinieren und Regeln.
- **Vergesellschaftete Produktion**: Fast alle arbeiten für andere (als Produzenten für den Markt oder als abhängig beschäftigte). Fast alle wichtigen Produkte stellt der einzelne nicht selbst her, sondern erwirbt sie durch Kauf – tausche seine Leistung für andere gegen die Leistung anderer für sich.
- Dualismus: Gesellschaftliche Produktion, private Hauswirtschaft (Eigenarbeit). Was gehört dazu? Volumen 50% der Arbeitszeit. Trotzdem Umkehrung:
 - Vormoderne: Hauswirtschaft sichert die Versorgung, Handel ergänzt.
 - Moderne: Hauswirtschaft basiert nicht mehr auf Eigenproduktion, sondern setzt gekaufte Produkte voraus.
- **Volkswirtschaftslehre befasst sich mit Märkten, also mit der Regulation der vergesellschafteten Produktion**

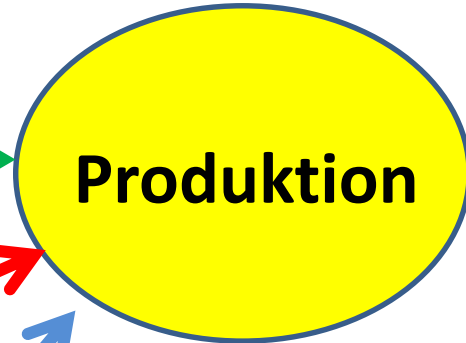
Volkswirtschaft: Kreislauf, Reproduktion

- Alle verbrauchten Produktionsbedingungen müssen reproduziert werden!
- Bei identischer Reproduktion: Alle verbrauchten Ressourcen werden durch die gleichen (Qualität) und die gleiche Menge neu erzeugter Produkte ersetzt.
- Moderne Kapitalverwertungsgesellschaft
 - Geldkreisläufe regeln die Reproduktion.
 - Alle Güter sind austauschbar
 - Für die Nutzung eines Gutes muss genau so viel gezahlt werden, wie die Reproduktion dieses Gutes kostet! (im Idealfall bei identischer Reproduktion)

Evtl: Reproduktion der Naturressourcen



Naturressourcen
(Energie, Rohstoffe,
Boden, Deponien ...)

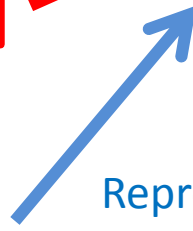


Produkte und Leistungen

Arbeit



Produzierte
Produktionsmittel
(Maschinen,
Werkzeuge, Gebäude)

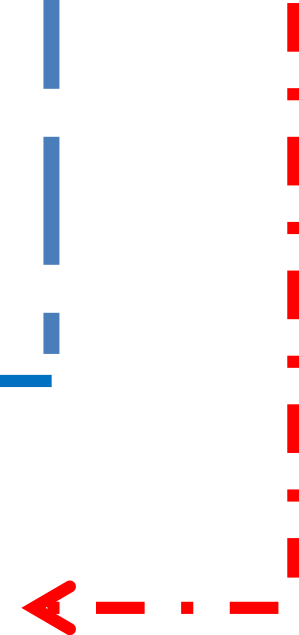


Reproduktion (Ersatz) der
verbrauchten Produktionsmittel



Arbeitskraft

Privater Konsum =
Reproduktion der
Arbeitsfähigkeit

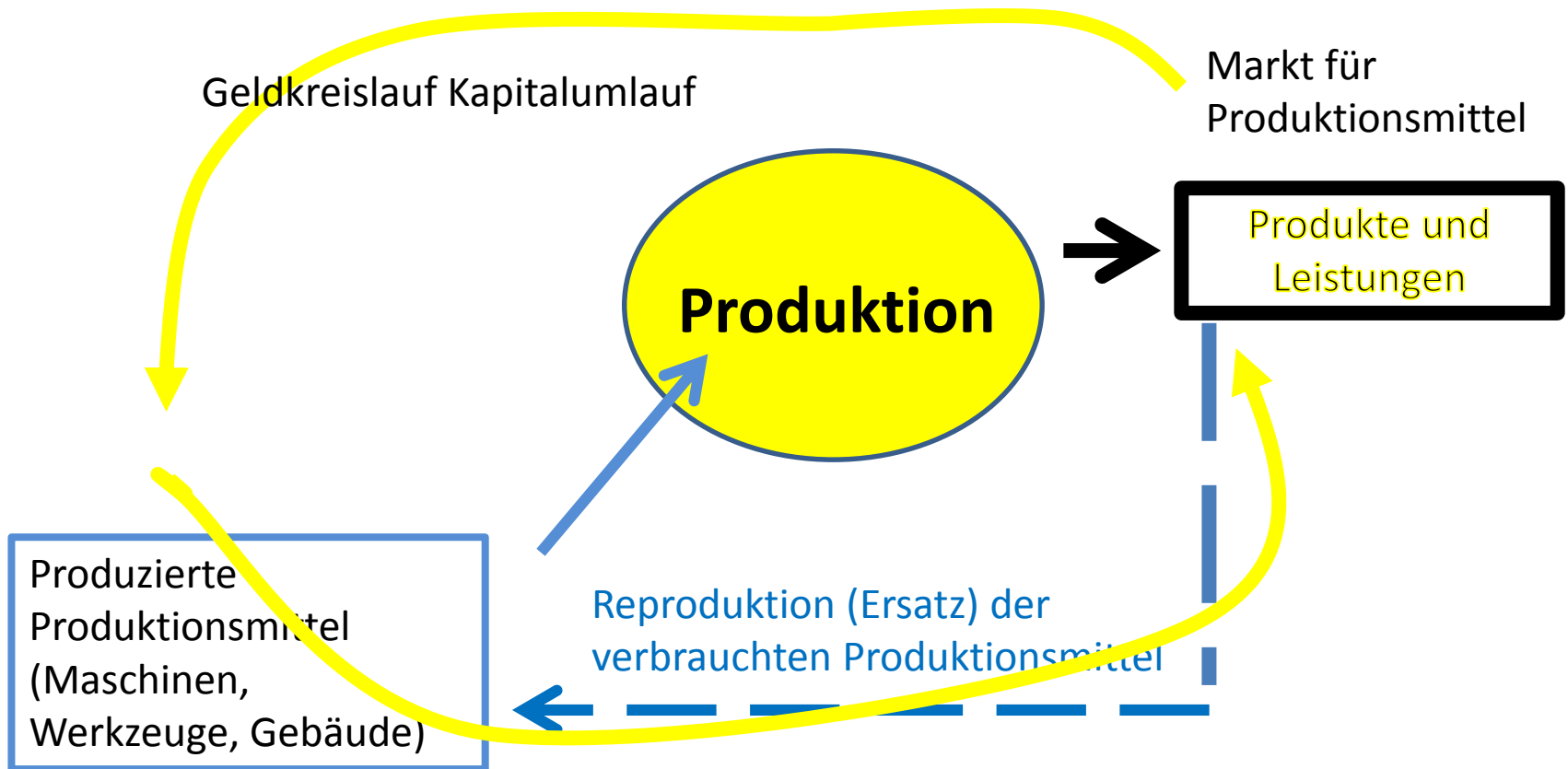


Konsumgüter

Volkswirtschaft: Kreislauf, Reproduktion

- Moderne Kapitalverwertungsgesellschaft
 - Geldkreisläufe regeln die Reproduktion.
 - Alle Güter sind austauschbar
 - Für die Nutzung eines Gutes muss genau so viel gezahlt werden, wie die Reproduktion dieses Gutes kostet! (im Idealfall bei identischer Reproduktion) Preise müssen Reproduktion gewährleisten!
- Kreislauf des Lohnfonds regelt Reproduktion der Arbeitskraft und Leben der arbeitenden Bevölkerung
- Geldumlauf des Produktionsmittel-Kapitalfonds regelt die Reproduktion der Produktionsmittel
- Ökokapital. Naturressourcen sind nicht mehr kostenlos. Erhaltung, Wiederherstellung funktionsfähiger Natursysteme. Substitution nicht nachhaltiger Nutzungsarten

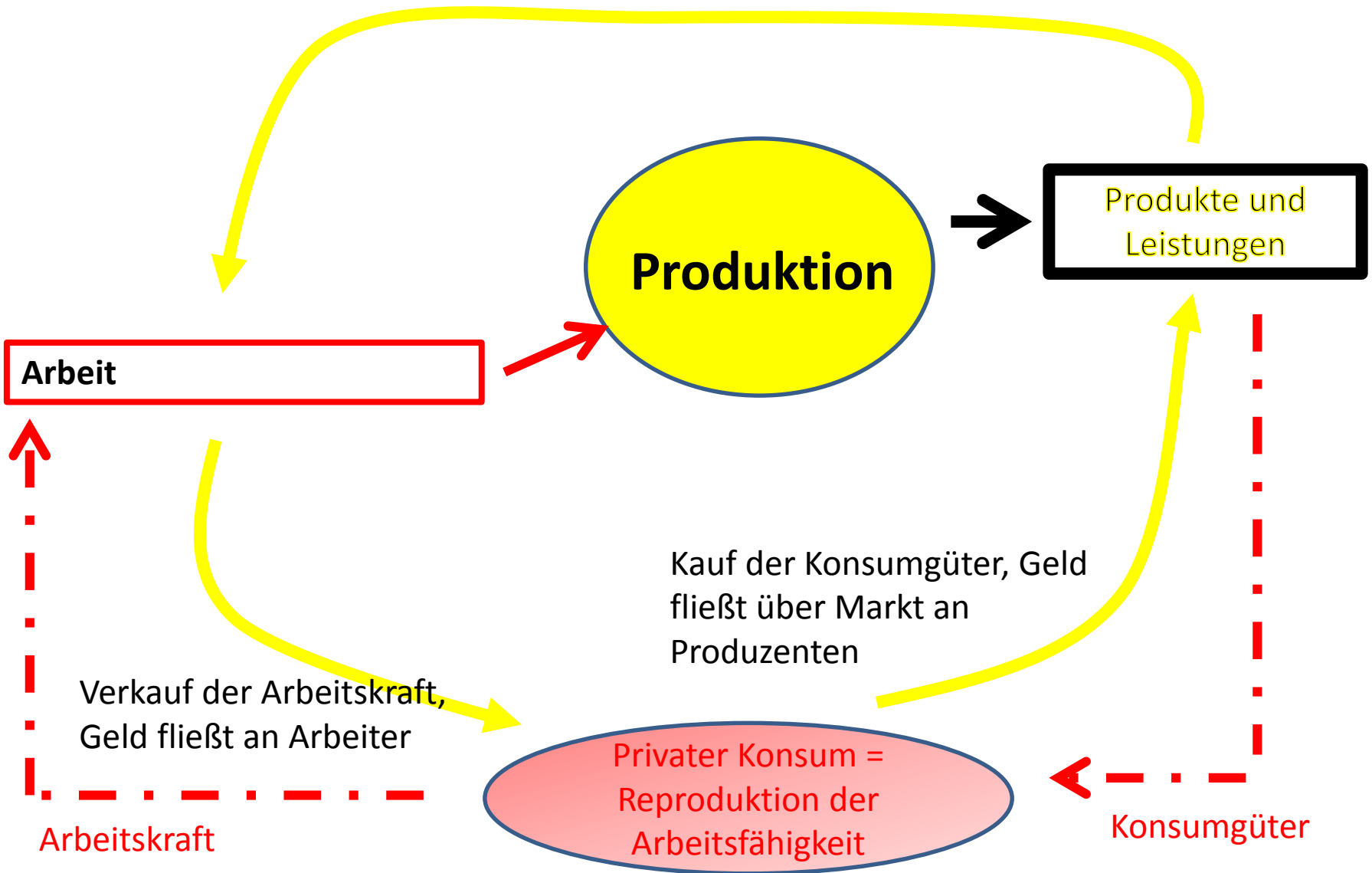
Kreislauf der Produktionsmittel



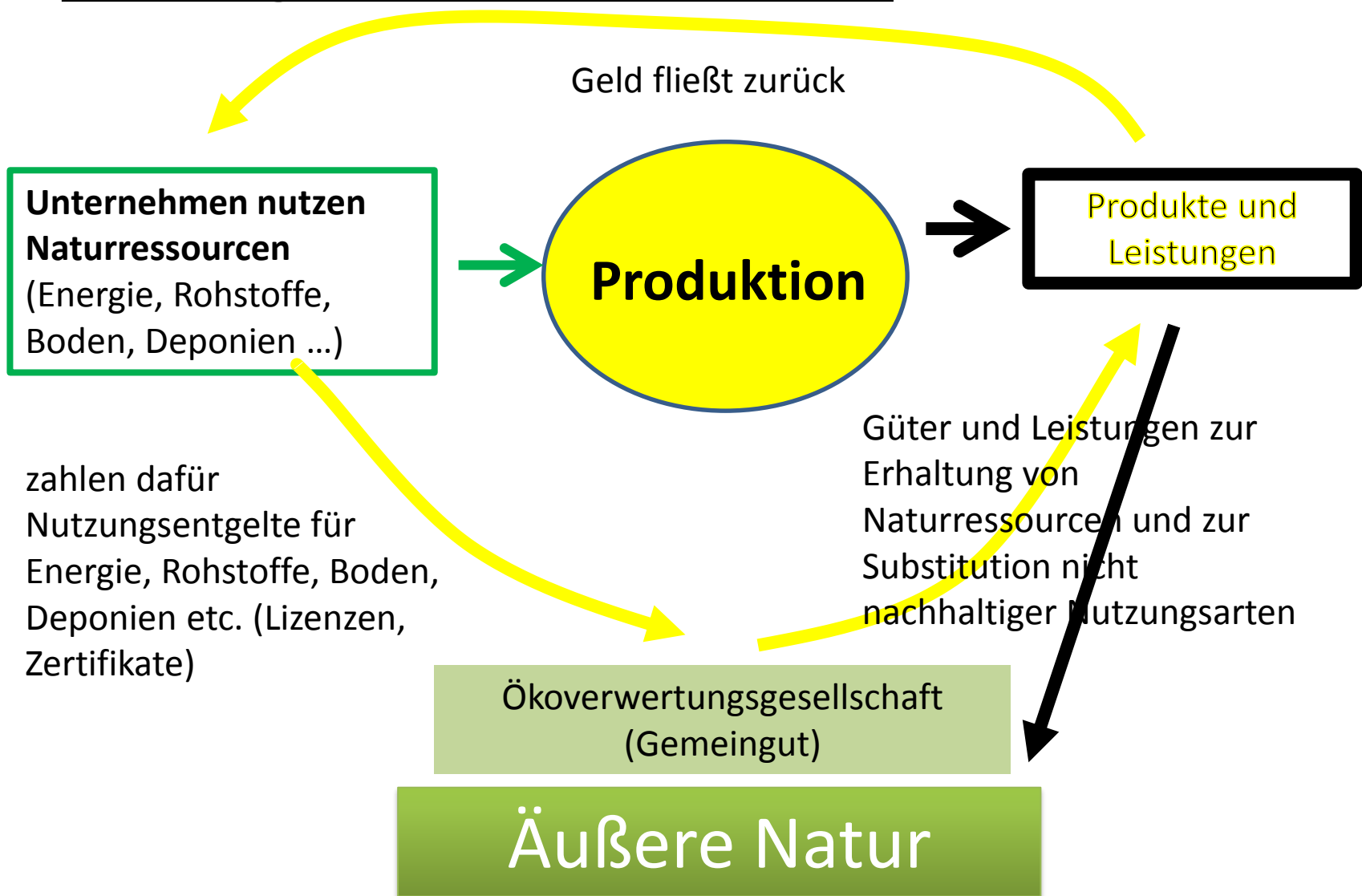
Der Kreislauf des fixen Kapitals und der Umlaufmittel (ein Geldfonds!) reguliert die Reproduktion der Produktionsmittel. Die Preissumme aller erzeugten Produktionsmittel muss genau der der verbrauchten Produktionsmittel entsprechen!

$C (\text{fix} + \text{um}) = P (\text{PM}) \rightarrow$ bei einfacher identischer Reproduktion!

Kreislauf der Lohnarbeit



Kreislauf des Ökokapitals: Nutzung von Naturressourcen



Volkswirtschaft: Kreislauf, Reproduktion

- Moderne Kapitalverwertungsgesellschaft
 - Geldkreisläufe regeln die Reproduktion.
 - Alle Güter sind austauschbar
 - Für die Nutzung eines Gutes muss genau so viel gezahlt werden, wie die Reproduktion dieses Gutes kostet! (im Idealfall bei identischer Reproduktion) Preise müssen Reproduktion gewährleisten!
- Kreislauf des Lohnfonds regelt Reproduktion der Arbeitskraft und Leben der arbeitenden Bevölkerung
- Geldumlauf des Produktionsmittel-Kapitalfonds regelt die Reproduktion der Produktionsmittel
- Ökokapital. Naturressourcen sind nicht mehr kostenlos. Erhaltung, Wiederherstellung funktionsfähiger Natursysteme. Substitution nicht nachhaltiger Nutzungsarten

Reproduktion und Wachstum: identische Reproduktion

- Einfache (identische) Reproduktion. Es werden genau die und genau so viele Güter und Leistungen produziert, wie für die Produktion dieser Güter und Leistungen verbraucht wurden.
- Alle Preise sind eindeutig definiert, denn
- $\text{Summe } W(\text{verbraucht}) = \text{Summe } W(\text{erzeugt})$
- Reine Kreislaufwirtschaft

Preise

- Preis: Wert in Geldeinheiten ausgedrückt
- Preisverhandlung, Vergleichsobjekte
- Wie kommen Preise zustande? Sind sie konstant oder veränderlich?
- Knappe Güter, Kosten, Nutzen. Kosten müssen gedeckt werden. Nutzen im Vergleich zu Alternativen
- Grenznutzen: abnehmender Nutzen, Nutzen der letzten Einheit
- „Jemand hat am Jahrmarkt Hunger und kauft sich daher eine [Bratwurst](#). Dadurch wird der Hunger zumindest teilweise gestillt. Hat er danach immer noch Hunger, kauft er eine weitere, die ihm wohl auch noch schmeckt. Mit der vierten oder fünften Wurst wird er keinen weiteren Hunger stillen können, und isst er dann die siebte oder achte, wird ihm gar schlecht werden. Der zusätzliche Nutzen der achten Bratwurst (= ihr Grenznutzen) ist also negativ. Besser wäre es gewesen, er hätte sich stattdessen z. B. ein Glas Apfelsaft gekauft.“ Wikipedia, Grenznutzen.
- Warenpreise? Welche Relation steckt dahinter?
- Lohn, Zins, Grundrente, Bodenpreis

Preise nach Sraffa

- Jede Produktion hat eine Produktionsfunktionen, die als lineare Gleichung dargestellt werden kann
- In jede Produktion gehen viele (alle) Produktionsbedingungen ein, es wird ein Produkt hergestellt. Dann gibt es n Produkte und n Produktionsfunktionen.

$$\begin{array}{l} 240 \text{ qr Weizen} + 12 \text{ t Eisen} + 18 \text{ Schweine} \rightarrow 450 \text{ qr Weizen} \\ 90 \text{ qr Weizen} + 6 \text{ t Eisen} + 12 \text{ Schweine} \rightarrow 21 \text{ t Eisen} \\ 120 \text{ qr Weizen} + 3 \text{ t Eisen} + 30 \text{ Schweine} \rightarrow 60 \text{ Schweine.} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} A_a p_a + B_a p_b + \dots + K_a p_k = A p_a \\ A_b p_a + B_b p_b + \dots + K_b p_k = B p_b \\ \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ A_k p_a + B_k p_b + \dots + K_k p_k = K p_k. \end{array}$$

- Besondere Produktionsbedingungen sind Arbeit und ggf. Boden
- Das Gleichungssystem ist lösbar, wenn es n Gleichungen und n Unbekannte gibt. Der Preis jeder Ware ist relativ in jeder anderen ausdrückbar. Standardware. Geldeinheit: Anteil am BIP
- Preise sind also von den Proportionen des Systems abhängig.

Preise sind nur bei identischer Reproduktion
objektiv und eindeutig! Nach Sraffa:

In einem Produktionssystem mit n Produkten soll es n Produktionsfunktionen und n Produktionsbedingungen (Produktions- oder Konsumtionsmittel) geben. Jedes Produkt hat eine Produktionsfunktion, jedes Produkt ist irgendwo Produktionsbedingung.

Beispiel: Weizenproduktion,
Schweineproduktion und Eisenproduktion als
Reproduktionssystem

Sraffas einfachstes Modell mit drei Produktionsfunktionen

Ein lineares Gleichungssystem mit n unbekanntem und n Gleichungen ist lösbar

$$[240 \text{ kg Weizen}] + [12 \text{ t Eisen}] + [18 \text{ Schweine}] = [450 \text{ kg Weizen}]$$

$$[12 \text{ t Eisen}] + [18 \text{ Schweine}] = [210 \text{ kg Weizen}]$$

$$90/15 \text{ t Weizen} + 12/15 \text{ Schweine} = 1 \text{ t Eisen}$$

$$120 \text{ Weizen} + 3 \cdot (90/15 \text{ Weizen} + 12/15 \text{ Schweine}) + 30 \text{ Schweine} = 60 \text{ Schweine}$$

$$138 \text{ Weizen} = 60 - 32,4 \text{ Schweine}$$

$$5 \text{ Weizen} = 1 \text{ Schwein}$$

$$10 \text{ kg Weizen} = 1 \text{ t Eisen}$$

Die Reproduktionsgleichgewichte (Tauschwerte, Reproduktionspreise) sind bei identischer Reproduktion eindeutig bestimmt!

Sraffas einfachstes Modell mit drei Produktionsfunktionen

240 kg Weizen + 12 t Eisen + 18 Schweine → 450 kg Weizen

90 kg Weizen + 6 t Eisen + 12 Schweine → 21 t Eisen

120 kg Weizen + 3 t Eisen + 30 Schweine → 60 Schweine

Verbrauch:

450 kg Weizen

21 t Eisen

60 Schweine

gleich

Produktion:

450 kg Weizen

21 t Eisen

60 Schweine

Tauschwerte: 10 kg Weizen =(wert) 1 t Eisen =(Wert) 2 Schweine

Definition der Geld durch eine Standardware: 1 Geldeinheit = 1/100 des BIP

(wird durch die Geldemission der Zentralbank faktisch festgelegt)

1 kg Weizen kostet 10 Geld

1 t Eisen kostet 100 Geld

1 Schwein kostet 50 Geld

Aber bei Mehrprodukt?

240 kg Weizen + 12 t Eisen + 18 Schweine → 550 kg Weizen

90 kg Weizen + 6 t Eisen + 12 Schweine → 25 t Eisen

120 kg Weizen + 3 t Eisen + 30 Schweine → 61 Schweine

240 kg Weizen + 12 t Eisen + 12 Schweine → 550 kg Weizen

90 kg Weizen + 6 t Eisen + 12 Schweine → 25 t Eisen

120 kg Weizen + 3 t Eisen + 5 Rinder → 31 Rinder

Verbrauch:

450 kg Weizen

21 t Eisen

60 Schweine

Unlösbar

Math:

Chaos

Produktion:

550 kg Weizen

25 t Eisen

61 Schweine

Reproduktion und Wachstum: Mehrprodukt und Akkumulation

- Es werden **mehr Güter erzeugt, als für deren Produktion verbraucht wurden**. (Es muss also zusätzlich verbraucht werden, sonst Überproduktion)
- Warum? Physikalisch: entropieexportierendes System (Physiokraten Ackerbau)
- Ökonomisch: Arbeitende erzeugen mehr als sie für die Reproduktion der Arbeitskraft benötigen (Marx def. Mehrwert = Differenz zwischen Wert der Ware Arbeitskraft (Lohn) und Wertprodukt der Anwendung von Arbeit)
- Wirkung: Mehrprodukt ist disponibel (wird nicht zur Reproduktion gebraucht).
- Folgen: außerökonomische Konsumtion (Kultur, Wissenschaft, Krieg, Luxus)
- Ökonomisch: **Akkumulation**: Im jedem folgenden Produktionszyklus werden mehr Ressourcen eingesetzt, d.h. die Menge der Produktionsmittel, der Arbeit und der Naturressourcen steigt, damit auch die Menge des produzierten Produkts. Z.B. 1-2 Prozent.
Folge: Wachstum. Wächst gleichzeitig die Bevölkerung?
- Wächst das Gesamtprodukt (BIP) schneller als die Bevölkerung, dann steigt das Pro-Kopf-Einkommen
- **Wachstum des Outputs = Wachstum des Inputs**

Aber bei Innovationen?

- Eine bestehende Produktionsfunktion verschwindet, eine neue kommt hinzu?
- Das Gleichungssystem wird in ein anderes transformiert!
- Es treten neue Produkte und Produktionsbedingungen auf.
- Schumpeter: Innovation, schöpferische Zerstörung
- System gerät in Zustand der Instabilität

Intensiv (erweiterte) Reproduktion

- Produktivität steigt. Nur begrenzt möglich, wenn keine neue Technologie eingesetzt wird.
- Neue Technologie = neue Produktionsmittel, anders qualifizierte Arbeitskräfte, andere Rohstoffe, veränderte Art der Naturnutzung.
- Beispiel: Maschinerie. Handwebstuhl ersetzt durch maschinellen + Dampfmaschine
- Innovationen sind Veränderungen von Produktionsfunktionen: neue kommen hinzu, alte verschwinden.
- Instabilität: Chaos. Preise sind nicht mehr definiert.

Was ist wirtschaftliche Entwicklung (1)

- Klassisch: Entwicklung erscheint als spezielles Wachstum, als Verschiebung zwischen Input- und Outputfaktoren. Faktoren selbst bleiben bestehen.
- Evolutorisch: Entwicklung ist Auftreten neuer und Verschwinden alter [Produktionsfunktionen](#)
- Produktionsfunktionen und ihrer Elemente (Faktoren) zunächst im geschlossenen System zu denken (Darstellung nach Sraffa):

$$\begin{array}{l} 240 \text{ qr Weizen} + 12 \text{ t Eisen} + 18 \text{ Schweine} \rightarrow 450 \text{ qr Weizen} \\ 90 \text{ qr Weizen} + 6 \text{ t Eisen} + 12 \text{ Schweine} \rightarrow 21 \text{ t Eisen} \\ 120 \text{ qr Weizen} + 3 \text{ t Eisen} + 30 \text{ Schweine} \rightarrow 60 \text{ Schweine.} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} A_a p_a + B_a p_b + \dots + K_a p_k = A p_a \\ A_b p_a + B_b p_b + \dots + K_b p_k = B p_b \\ \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ A_k p_a + B_k p_b + \dots + K_k p_k = K p_k. \end{array}$$

Was ist wirtschaftliche Entwicklung (3)

Entwicklung: **Neue Produktionsfunktion tritt im System auf!**
Alte Produktionsfunktion verschwindet.

$$\begin{array}{l}
 (1) \quad n_{11}e_1 + n_{12}e_2 + \dots + n_{1k}e_k + \dots + n_{1n}e_n \rightarrow n_1e_1, \\
 (2) \quad n_{21}e_1 + n_{22}e_2 + \dots + n_{2k}e_k + \dots + n_{2n}e_n \rightarrow n_2e_2, \\
 \vdots \\
 (k) \quad n_{k1}e_1 + n_{k2}e_2 + \dots + n_{kk}e_k + \dots + n_{kn}e_n \rightarrow n_k e_k, \\
 \vdots \\
 (n) \quad n_{n1}e_1 + n_{n2}e_2 + \dots + n_{nk}e_k + \dots + n_{nn}e_n \rightarrow n_n e_n.
 \end{array}$$

$$(n+1) \quad n_{(n+1)1}e_1 + n_{(n+1)2}e_2 + \dots + n_{(n+1)(n+1)}e_{n+1} \rightarrow n_{n+1}e_{n+1}$$

Oder beides. Neue Produktionsfaktoren erscheinen, alte verschwinden. Ressourcen werden freigesetzt, neue entstehen. Neue Produkte entstehen, alte verschwinden.

Entwicklung erscheint als der **Übergang aus einem Gleichungssystem in ein anderes.**

Revolution, Transformation, nicht mathematisch modellierbar. Anderes Gleichungssystem entsteht dabei im Modell.

Das sind keine bloßen Faktorverschiebungen!

Reproduktion und Entwicklung

- Tendenz zur Stabilisierung durch Marktkräfte (Gleichgewicht). Kreislaufwirtschaft ohne Veränderung, ohne Innovationen, aber Wachstum möglich
- Innovation. Destabilisierung durch neue Produkte und Produktionsmittel. Preise werden falsch.
- Unter Gleichgewichtsbedingungen gibt es keine Anreize zu Innovationen, weil jeder, der seine Ressourcen nicht genau für die Sachen ausgibt, die er für die identische Reproduktion braucht, Gefahr läuft, Pleite zu gehen.
- Schumpeter: man braucht zwei Theorien, um Wirtschaftssysteme zu verstehen: eine Kreislauthorie, die auch mathematisch möglich ist.
- Eine Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, die mathematisch mit Chaosproblemen zu modellieren wäre. Sie erklärt, wie es in Kreisläufen zu Innovationen kommen kann, die den Kreislauf temporär aufheben und dann transformieren.

Regime wirtschaftlicher Entwicklung (2) stark vereinfacht

- Vor dem Kapitalismus: durch Bevölkerungswachstum getriebene Ausbreitung, extensiv (keine Entwicklung, nur Wachstum) mit Perioden der adaptiven Entwicklung bei veränderten Bedingungen. Keine innerwirtschaftliche Rückkopplung. Extern getrieben.
- Bei weitgehend besetzten Ressourcen (Boden): Evolution selektiv auf Beherrschung von Land und Bevölkerung gerichtet. Macht, Waffen, Krieg, Mehrprodukt. Rückkopplung Macht und Kultur. Antike, Mittelalter
- Innerwirtschaftliche Rückkopplung: Kapitalverwertung. Trennung der Kreisläufe des Geldkapitals von denen des Sachkapitals und der Lohnarbeit.
- Kapitalismus = Finanzierung von Innovationen durch Kreditgeldschöpfung.
- Verselbständigung des Innovationsprozesses. Wichtiger als die simple Betrachtung des sogenannten „Akkumulationstrieb“. Das wäre Marx in die Sprache der alten klassischen Wachstumstheorie zurückübersetzt. Aber Marx war weiter, war auf dem Weg zu einer Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, wofür ihn Schumpeter verehrt hat. Nur die meisten Marxisten nach Marx haben das wieder verloren.
- Kapitalismus ist keine Wachstums-, sondern eine **Evolutionmaschine!**

Regime wirtschaftlicher Entwicklung (3)

stark vereinfacht

Im Kapitalismus bisher vermutlich 4 oder 5 Regime wirtschaftlicher Entwicklung (nicht mit Akkumulationsregime verwechseln, Regulationstheorie!)

- ???
- Industrialisierung, Entstehung von Lohnarbeit und Mehrarbeit (?)
- Relative Mehrwertproduktion (Rückkopplung Arbeitsproduktivität, sinkender Wert der AK, steigende Mehrwertrate)
- Äußere Landnahme. Rückkopplung über Expansion. Rüstung, Krieg, Kolonialisierung.
- Fordistischer Teilhabekapitalismus. Rückkopplung Massenproduktion, Massenkonsumtion, produktivitätsorientierte Lohnregulation, Sozialstaat, komparative Vorteile im Außenhandel. Bis 1970er Jahre.
- Gegenwärtig: offener Suchprozess. Ökokapitalismus? Green New Deal?

Ursachen des Niedergangs des fordistischen Teilhabe kapitalismus

- Zentrale Rückkopplung puscht eine Entwicklungsrichtung, bei der die Steigerung der Arbeitsproduktivität durch economy of scale (Wissenschaft und Forschung vor allem) das entscheidende Selektionskriterium für Innovationen wurde:

Rückkopplung: AP steigt, Löhne steigen, Nachfrage steigt, Massenproduktion steigt, AP steigt.
Keine solche Rückkopplung für Naturressourcen!

- Arbeitsproduktivitäts-getriebene Entwicklung. Daraus folgt spezifischer Wachstumstyp: Menge an Arbeit wächst nicht mehr (außer wenn Bevölkerung stark wächst), Ressourcenaufwand wächst extensiv fast so schnell wie die Arbeitsproduktivität. Kapitalaufwand scheint volkswirtschaftlich eher konstant. Folge der Selektivität des Innovationsprozesses!
- Ergebnis: Recht schnell (50 Jahre) mussten die Tragfähigkeitsgrenzen der Naturressourcen (Energie, Rohstoffe, Emissionen, Deponien, CO₂) erreicht werden, weil die Ressourcennutzung kein Selektionskriterium für Innovationen war und auch noch immer nicht ist. (Dafür fehlt die passende institutionalisierte Regulation).
- Negative Skaleneffekte neutralisieren die positiven, etwa in den 1970er Jahren kippt die Tendenz. Wirtschaftliche Entwicklung kommt im Effekt zum Erliegen.
- Akteursstrategien: Überleben, Umverteilen, im Kampf gewinnen → Demontage Suspendierung der Lohnregulation und Abbau des Sozialstaats. Wettbewerbsstaat (sogenannte Globalisierung) und globale Umverteilung, Finanzmarktkapitalismus.

Ist ein neues Regime wirtschaftlicher Entwicklung möglich? Es ist denkbar!

- Voraussetzung für die Überwindung der Entwicklungsgrenzen des alten Regimes ist eine Rückkopplung, die dazu führt, dass die **Ressourceneffizienz** durch **Umweltkompatibilität** zum zentralen **Innovationsreservoir** wird.
- Dabei geht es aber nicht um den Begriff der Ressourceneffizienz in der alten oder neuen Wachstumstheorie, die durch Faktorsubstitutionen oder Multiplikationen modelliert wird. Die lässt sich nur begrenzt steigern und setzt immer voraus, dass ein Input sinkt, weil ein anderer wächst.
- Es geht um die Ressourceneffizienzeffekte, die sich volkswirtschaftlich ergeben, wenn bestimmte Produktionsfunktionen verschwinden und andere hinzukommen, also auch bestimmte Ressourcen nicht mehr genutzt und durch andere ersetzt werden. Es geht um die Ressourceneffizienz als Ausdruck wirtschaftlicher Entwicklung.
- Eine **endlose** Steigerung der volkswirtschaftlichen Ressourceneffizienz ist dann möglich, wenn Ressourcen verbrauchende Produkte und Verfahren durch umweltkompatible ersetzt werden, also gar keine Ressourcen mehr in Anspruch genommen werden. Regenerative Energien, Kreislaufwirtschaft, Naturmaterialien, die zu Ökosystemen kompatibel sind. Das kann man nur mit einer Evolutorischen Theorie nach Schumpeter verstehen!
- Selektionskriterium für Innovationen: **Umweltkompatibilität**
- Rückkopplung: Kapitalverwertung durch Freigabe bislang genutzter Ressourcen
- Industrieländer: Effizienz deutlich über Arbeitsproduktivität. Entwicklungsländer von vornherein umweltkompatible Industrialisierungsstrategien.

Entwicklung ohne Wachstum!

- Wachstum kann korrekt nur an den **Inputfaktoren** gemessen werden, nicht am BIP-Output. Das ist reiner Fetischismus, denn die Messung des BIP – auch zu sogenannten konstanten Preisen – ist bei wirtschaftlicher Entwicklung gar nicht trivial, weil sich das BIP qualitativ laufend verändert.
- Die Messung des BIP zu konstanten Preisen hängt von der Messung der Inflationsrate ab, also von einem unveränderlichen Warenkorb, der als Messmittel genutzt wird. Tatsächlich aber verändert sich der Warenkorb von Jahr zu Jahr. Die Messung der Inflationsrate ist daher immer unscharf, die Größenordnung dieser Unschärfe wird durch die Größenordnung der Veränderung des BIP-Warenkorbs bestimmt. Bei einer weitgehend oder vollständig innovationsbasierten Entwicklung ist sie also ungefähr so groß wie die Wachstumsrate.
- Aus prinzipiellen Gründen können in evolvierenden Wirtschaftssystemen die Wachstumsrate und die Inflationsrate nicht zugleich exakt gemessen werden!
- Die Messung des statistischen BIP-Wachstums durch einen Kettenindex, die seit einigen Jahren die frühere Messung durch konstante Preise über längere Zeiträume ersetzt hat (und zwar wegen des damit verbundenen systematischen Fehlers), minimiert den Fehler zwar, aber nur, wenn keine weiter auseinander liegenden Jahre verglichen werden. Nominale Vergleiche sind natürlich möglich, aber dies sind eben keine Wachstumsaussagen!
- Die Messung des BIP hat allerdings regulatorische Bedeutung (Nachfrage, Angebot, Einkommen, Distribution), darf aber weder als Wachstumsindikator gedeutet werden und schon gar nicht als Ziel- oder Wohlfahrtsfunktion. Mehr dazu im Text.

Entwicklung ohne Wachstum!

- Wachstum kann korrekt nur an den **sachlichen Inputgrößen** gemessen werden: Arbeitsstunden, Energie, Rohstoffen, Emissionen, Deponien, Flächenverbrauch...
- Denkbar ist, dass global der absolute Input an Arbeitsstunden noch viele Jahre wächst (in den meisten Entwicklungsländern wächst die Bevölkerung, oft bei hoher Arbeitslosigkeit), aber der an Ressourcen (Primärenergie, CO₂ usw.) muss so schnell es geht *absolut* zurückgehen. Ist das dann Wachstum?
- Der Output (Sozialprodukt, BIP) wird sich dabei laufend **qualitativ verändern**. Dies kann und muss in vielen Weltregionen mit wachsenden monetären Einkommen für die Bevölkerungsmehrheit einhergehen, damit die Haushalte in die Lage versetzt werden, alte Produkte durch umweltkompatible zu ersetzen und ihre Hauswirtschaft selbst auf umweltkompatible Verfahren und Geräte umzustellen, sich qualitativ gut zu ernähren und Armut zu überwinden.
- Sinkender Input und in diesem Sinne eine schrumpfende Ressourcennutzungs-Wirtschaft bei gleichzeitig entstehender und sich ausbreitender Kreislauf-, Regenerativ- und Suffizienzwirtschaft ist mit steigenden Einkommen vereinbar!
- Das muss durch einen entsprechenden Inhalt von Suffizienz ausgedrückt werden. Es geht nicht um (etwas) weniger Ressourcenverbrauch durch Selbstbescheidung, sondern um **keinen** Ressourcenverbrauch durch einen anderen Typ wirtschaftlicher Entwicklung, bei dem ressourcenverbrauchende Verfahren und Produkte nach und nach aber zügig und vollständig durch umweltkompatible ersetzt werden!

Entwicklung ohne Wachstum?

- Ein neues Regime wirtschaftlicher Entwicklung – Ist das möglich?
- Zentrale Frage: Die ökologische Frage ist zugleich die soziale und umgekehrt. Es kann keine Ökologisierung ohne sozialen Fortschritt für die Bevölkerungsmehrheiten geben! Arbeit, Einkommen, Lebensqualität, individuelle Entwicklung sind Bedingungen und Momente einer ökologischen Modernisierung.
- Und dies global!
- Der erforderliche institutionelle Wandel ist bislang nicht in Gang gekommen, nur wenige erste Ansätze.
- Akteur: neue soziale Bewegungen. Nur wenn die Akteure des gegenwärtigen Kapitalverwertungsregimes und der politischen Macht **existenziell** bedroht sind, nur wenn die Gefahr besteht, daß die Institutionen des Kapitalismus gestürzt werden, besteht die Chance, daß sie sich verändern. Das war die Dialektik des New Deal: die Gefahr, gestürzt zu werden hat den Kapitalismus damals in einer sozial progressiven Weise verändert. Anders kann es auch beim Green New Deal nicht gehen.
- Green New Deal als Klammer sozialer Bewegungen verstehen, nicht als Trittbrett für Re-Ideologisierungen.