Advanced Macroeconomics

Neoklassische Wachstumsmodelle

Termin 6

Claudius Gräbner

University of Duisburg-Essen
Institute for Socio-Economics &

Johannes Kepler University Linz
Institute for Comprehensive Analysis of the Economy (ICAE)

www.claudius-graebner.com | www.uni-due.de | www.jku.at/icae

UNIVERSITÄT DUISBURG ESSEN

Open-Minded

ifso institute for socio-economics

Outline

- Im Folgenden wollen wir die bisher behandelten Theorien zum Arbeitsmarkt, Haushaltssektor und der Produktion zu Wachstumsmodelle kombinieren
- Wir unterscheiden dabei vier Ansätze
  - Klassische Wachstumsmodelle
  - Neoklassische Wachstumsmodelle
  - Keynesianische Wachstumsmodelle
  - Evolutorische Wachstumsmodelle
- Diese werden in den nächsten Terminen anhand von Beispielen eingeführt
- Unterschiede zeigen sich insbesondere bei…
  - … Auswahl der Modellgleichungen und Theorie über zugrundeliegende Mechanismen
  - … Wahl endogener und exogener Variablen
- Darüber tiefergehende epistemologische Unterschiede

Neoklassische Wachstumsmodelle

- Im Gegensatz zu den klassischen Wachstumsmodellen spielen Klassenunterschiede in neoklassischen Wachstumsmodellen keine Rolle
- Überhaupt ist der Begriff "neoklassische Wachstumsmodelle" potenziell irreführend

Das Solow-Swan Wachstumsmodell von 1956

Ein rein makroökonomisches Modell mit …

- einer neoklassischen Produktionsfunktion
- Haushalten mit konstanter Sparquote
- exogenem technologischem Wandel

Das Ramsey Wachstumsmodell

Ein mikrofundiertes Wachstumsmodell.
Anders als im Solow-Modell…

- maximieren Hauhalte ihren Nutzen → endogene Sparquote
- wird die Ökonomie als allgemeines Gleichgewichtssystem analysiert

Die Menge moderner endogener Wachstumstheorie

Mikrofundierte Modelle, die auf das Ramey-Modell in vielen Dimensionen erweitern, insbes.:

- Technologischer Wandel ist endogen
- Betrachtete Marktstrukturen und Institutionen sind vielfältiger

Der historische Kontext vom Solow-Swan Modell

- Zu Beginn der 1950er waren die bekannten Wachstumsmodelle Keynesianischer Natur
  - Harrod (1939) und Domar (1946) → Harrod-Domar Framework
  - Der inhaltliche Fokus war sehr stark auf dysfunktionalem bzw. unbalancierten Wachstum,
    - Wachstum geht mit Arbeitslosigkeit einher
    - Wachstumspfad stellt kein stabiles Gleichgewicht dar → nur instabile Lösungen
- Das quasi gleichzeitig von Trevor Swan und Robert Solow entwickelte Modell kann als Antwort darauf verstanden werden
  - Anders als bei Harrod-Domar findet sich im Zentrum eine neoklassische Cobb-Douglas Produktionsfunktion → Anschlussfähigkeit an neue Mikroökonomik
  - Modell zeigt, dass Vollbeschäftigung und dauerhaftes Wachstum (balanced growth) konsistent sein können
- Besonders Solow machte das Modell berühmt → Growth-Accounting

Wiederholungsfragen

- Was kann man alles unter dem Begriff "Neoklassisches Wachstumsmodell" verstehen?
- Was unterscheidet das Ramsey-Modell vom Solow Modell?
- Auf welche Modelle gaben Solow und Swan mit ihrem Modell eine Antwort? Worin lag das Problem?
- Was waren die zentralen Beiträge des Solow Modells?

Grundstruktur des Solow Modells

Kernelemente

- Kernelemente des Solow-Modells sind…
  - …eine konstante Sparquote
  - …eine Cobb-Douglas-Produktionsfunktion
  - …die Annahme von *Full Employment* als Konsequenz der Wahl der Produktionstechnik
- Technolgiewahl und Substituierbarkeit von Arbeit und Kapital zentral
- Annahme: unendliche Anzahl an Produktionstechniken $T \in \mathscr{T}$
  - Abgrenzung von der Klassik, wo deren Genese der Effekt von Innovation ist

A CONTRIBUTION TO THE THEORY OF ECONOMIC GROWTH

By Robert M. Solow

I. Introduction

All theory depends on assumptions which are not quite true. That is what makes it theory. The art of successful theorizing is to make the inevitable simplifying assumptions in such a way that the final results are not very sensitive.[1] A "crucial" assumption is one on which the conclusions do depend sensitively, and it is important that crucial assumptions be reasonably realistic. When the results of a theory seem to flow specifically from a special crucial assumption, then if the assumption is dubious, the results are suspect.

I wish to argue that something like this is true of the Harrod-Domar model of economic growth. The characteristic and powerful conclusion of the Harrod-Domar line of thought is that even for the long run the economic system is at best balanced on a knife-edge of equilibrium growth. Were the magnitudes of the key parameters — the savings ratio, the capital-output ratio, the rate of increase of the labor force — to slip ever so slightly from dead center, the consequence would be either growing unemployment or prolonged inflation. In Harrod's terms the critical question of balance boils down to a comparison between the natural rate of growth which depends, in the absence of technological change, on the increase of the labor force, and the warranted rate of growth which depends on the saving and investing habits of households and firms.

But this fundamental opposition of warranted and natural rates turns out in the end to flow from the crucial assumption that production takes place under conditions of *fixed proportions*. There is no possibility of substituting labor for capital in production. If this assumption is abandoned, the knife-edge notion of unstable balance seems to go with it. Indeed it is hardly surprising that such a gross

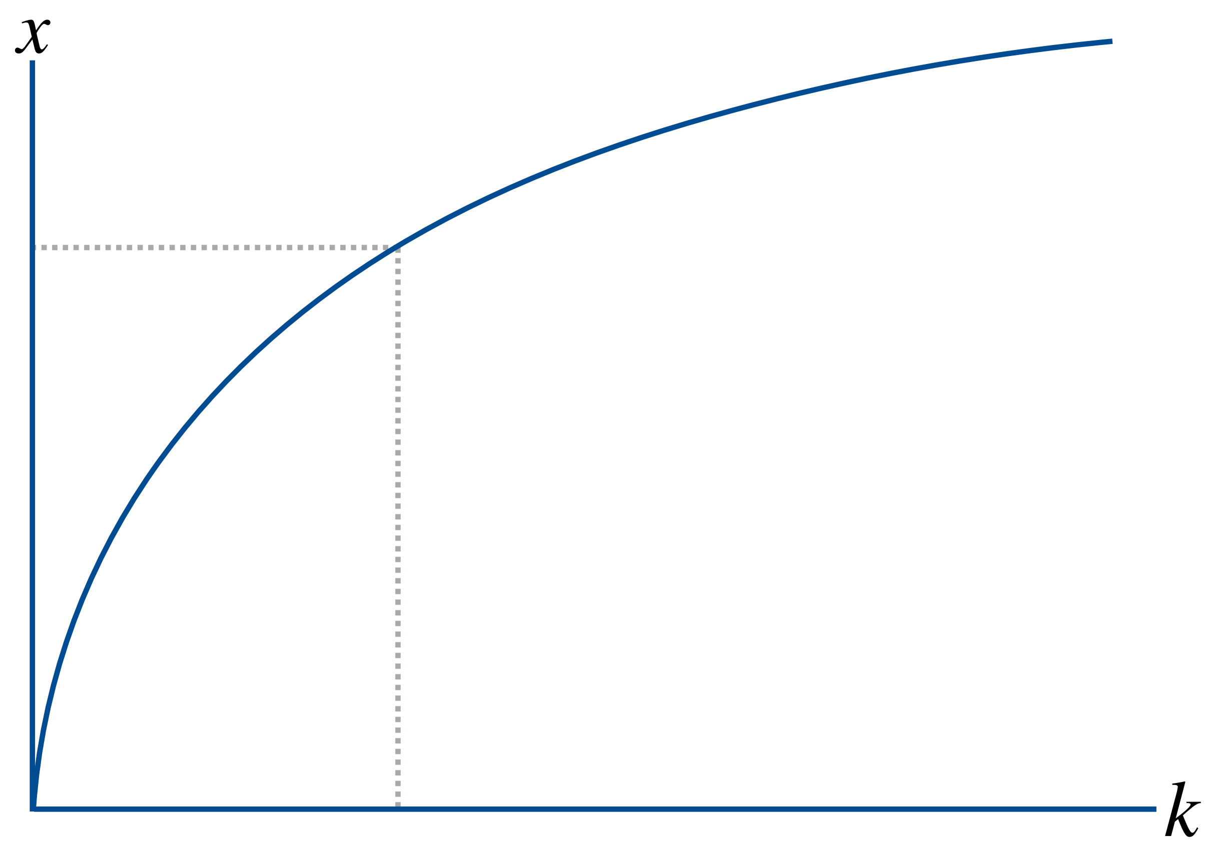
Grundstruktur des Solow Modells

Produktionsfunktion

- Cobb-Douglas Produktionsfunktion mit konstanten Skalenerträgen

$$x = f(k; A) = Ak^{\alpha}$$

- Abnehmendes Grenzprodukt von Kapital $\rightarrow \rho = Ak^{\alpha-1}$
  - Da $\rho = x/k$ und $x/k = Ak^{\alpha}/k$
- Jeder einzelne Punkt als eine einzelne Produktionstechnik $T_i \in \mathcal{T}$
  - $\mathcal{T}$ enthält unendliche viele Produktionstechniken $\rightarrow$ Kontinuität von $f(\cdot)$



Grundstruktur des Solow Modells

Haushalte, Sparverhalten und Bevölkerungsdynamik

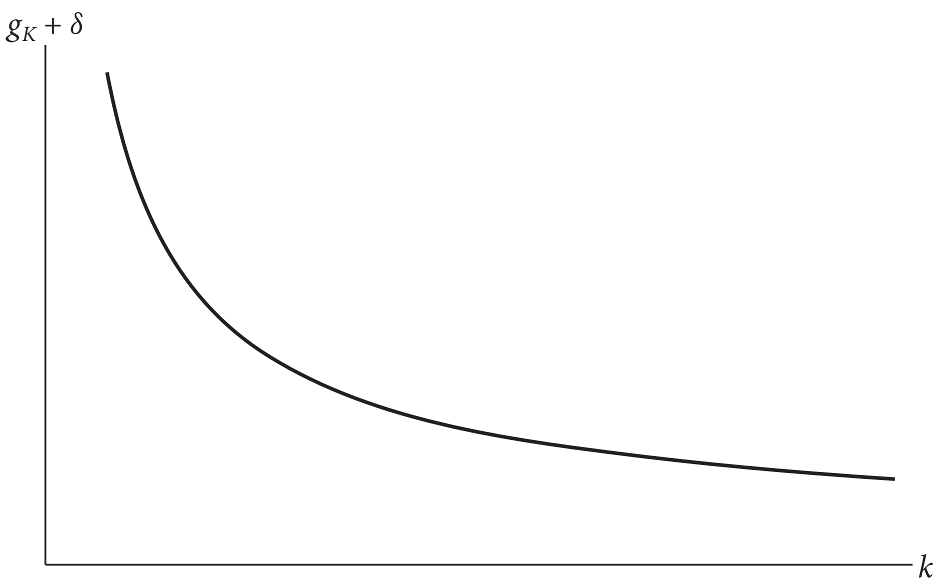
- Das Bevölkerungswachstum n ist exogen und konstant
- Alle Hauhalte sparen einen konstanten Teil ihres Einkommen:

$$S_t = sX_t$$

- Keine Unterscheidung zwischen Kapitalist:innen und Arbeiter:innen
- Sonderfall des vorher eingeführten Optimierungsproblems
- Wie im klassischen Modell gilt $S = I$ und damit:

$$K_{t+1} - K_t = sX_t - \delta K_t$$

$$g_K = s\frac{X_t}{K_t} - \delta \rightarrow g_K = s\rho - \delta$$



- Einsetzen von $\rho = Ak^{\alpha-1}$ aus Produktionsfunktion:

$$g_K = sAk^{\alpha-1} - \delta$$

Grundstruktur des Solow Modells

Kapitalakkumulation

- Das Solow-Modell nimmt stets Vollbeschäftigung an
  - Begründung ≠ Klassik: Technologiewahl der nutzenmaximierenden Entrepreneure
- Daraus können wir wie im klassischen FEM eine Gleichung für g_k herleiten
  - Wachstum von $k = \frac{K}{N}$ als Differenz von Wachstum von K und Wachstum von N:

$$g_k \approx g_K - n$$

  - Herleitung der Approximation $\widehat{(x/y)} \approx \hat{x} - \hat{y}$ in den Kursnotizen
- Da ja zudem gilt, dass $g_K = s\rho - \delta$ bekommen wir:

$$g_k \approx (s\rho - \delta) - n$$

- Das enthält Infos über die zentralen Mechanismen der Kapitalakkumulation:

$$g_k k = \Delta k = k(s\rho - \delta) - kn \Rightarrow \Delta k = sx - (\delta + n)k$$

Grundstruktur des Solow Modells

Kapitalakkumulation

- Gleichung $g_k \approx (s\rho - \delta) - n$ beschreibt Dynamiken des Zusammenspiels zwischen Kapitalakkumulation & Bevölkerungswachstum unter der Annahme der Vollbeschäftigung:

$(s\rho - \delta) > n \longrightarrow k \uparrow \longrightarrow w \uparrow \longrightarrow$ Wahl kapitalintensiver Produktionstechniken (capital deepening)

$n > (s\rho - \delta) \longrightarrow k \downarrow \longrightarrow w \downarrow \longrightarrow$ Wahl arbeitsintensiverer Produktionstechniken

- Gleichung $\Delta k = sx - (\delta + n)\, k$ beschreibt die Dynamiken aus einer anderen Perspektive

$sx > (\delta + n)\, k \longrightarrow$ Kapitalintensität steigt (Investments größer als Abnutzungs- und Wachstumsausgleich)

$(\delta + n)\, k > sx \longrightarrow$ Kapitalintensität sinkt

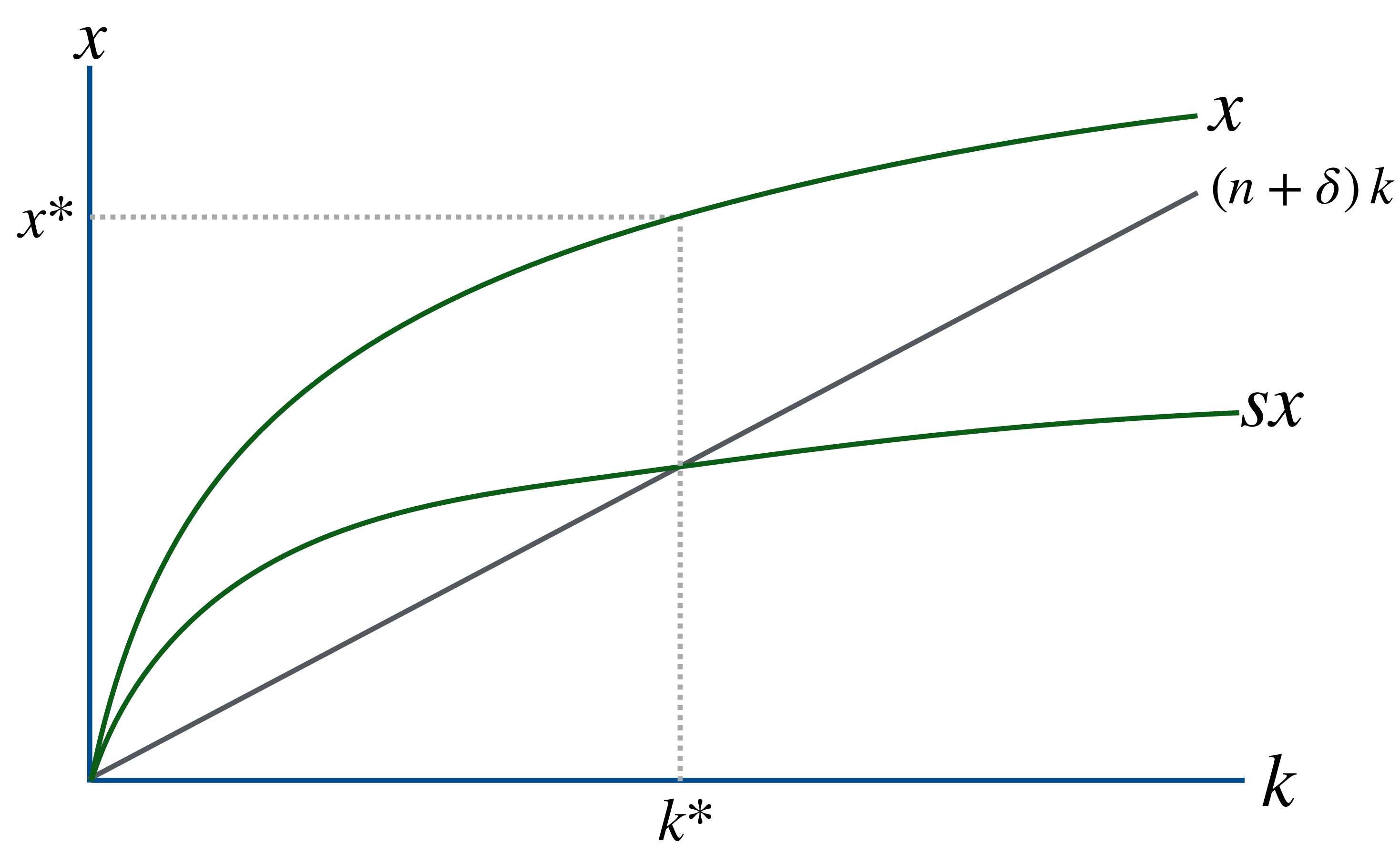
Grundstruktur des Solow Modells

Die zentrale Abbildung des Solow Modells

- Wenn wir in $g_k \approx \left(s\rho - \delta\right) - n$ den Ausdruck $\rho = Ak^{\alpha-1}$ aus der Produktionsfunktion einsetzen bekommen wir:

$$g_k = \left(sAk^{\alpha-1} - \delta\right) - n$$

- Investment pro Arbeiter:in, das Kapital pro Arbeiter:in konstant hält: $(n+\delta)\,k$
- Ersparnis pro Arbeiter:in: $sx = sAK^{\alpha}$
- Wenn $g_K = 0$ sprechen wir von capital widening → k bleibt konstant
- Das ist der Steady State des Modells



Grundstruktur des Solow Modells

Das Gleichgewicht im Solow Modell

- Für das Gleichgewicht gilt dabei:

$$k^* = \frac{s}{n+\delta} x^*$$

- Für die Cobb-Douglas Funktion ergibt sich dafür:

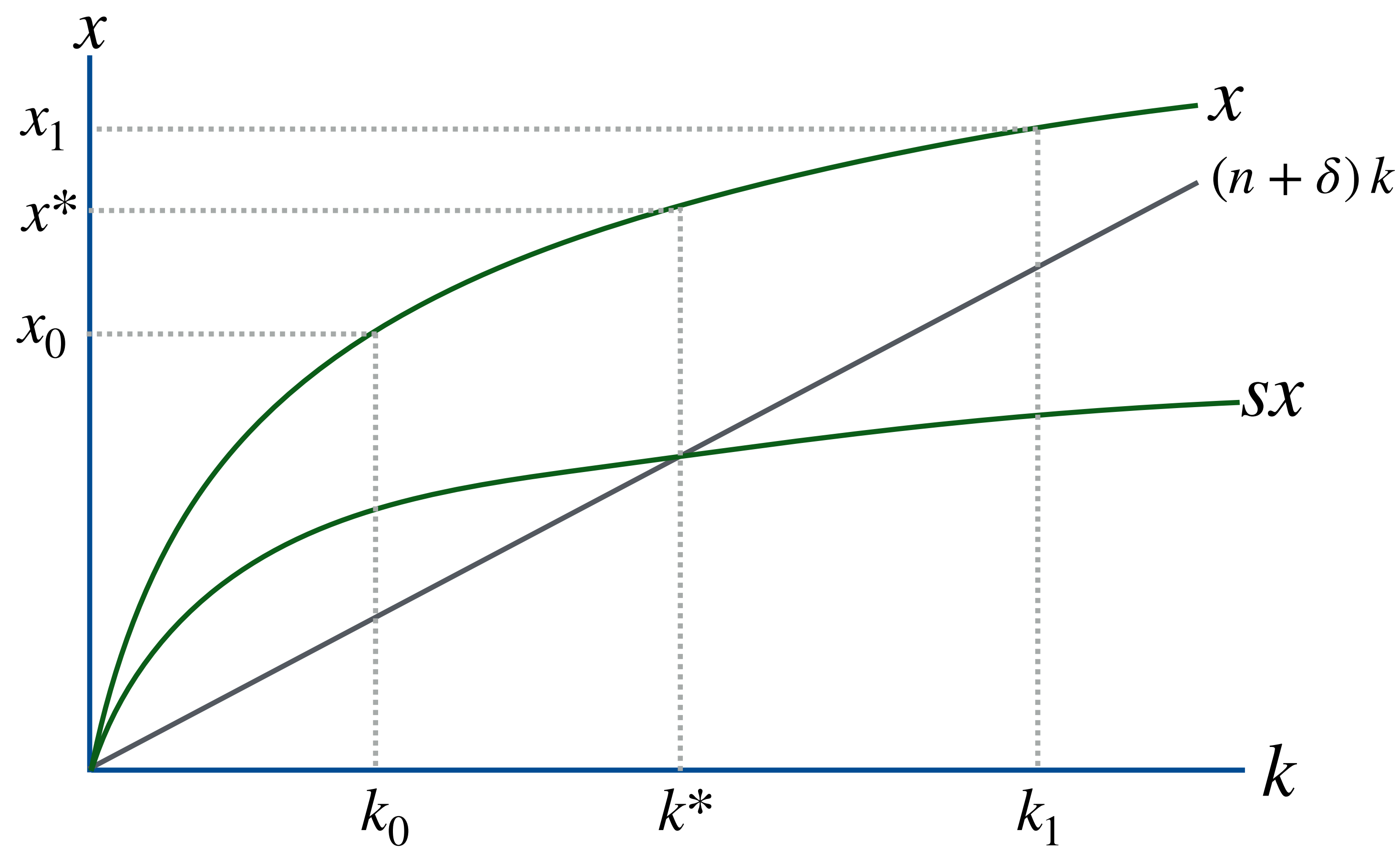
$$k^* = \left(\frac{sA}{n+\delta}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}}$$

$$x^* = AK^{*\alpha}$$

- Anders als im Harrod-Domar Modell ist der Steady State (k^*, x^*) stabil
- Das können wir uns grafisch herleiten

Grundstruktur des Solow Modells

Die Stabilität des Gleichgewichts im Solow Modell



- Bei k_0 ergibt sich aus $g_k \approx (s\rho - \delta) - n$, dass der Kapitalstock schneller wächst als die Arbeiterschaft
- Bei k_1 ergibt sich aus $g_k \approx (s\rho - \delta) - n$, dass der Kapitalstock langsamer wächst als die Arbeiterschaft
- Die Situation (k^*, x^*) ist dagegen stabil

Grundstruktur des Solow Modells

Der fundamentale Mechanismus im Solow Modell

- Im CWM ist jede Periode gleich, nur aggregierten Variablen wachsen stetig
- Im SSM ist zumindest außerhalb des Gleichgewichts jeder Zeitschritt anders
  - k ändert sich außerhalb des Gleichgewichts über die Zeit, im Gleichgewicht nicht
- Daher bedarf es einer separaten Gleichgewichts- und Nicht-Gleichgewichtsanalyse
- Wir betrachten die Situation außerhalb des Gleichgewichts zunächst grafisch

Grundstruktur des Solow Modells

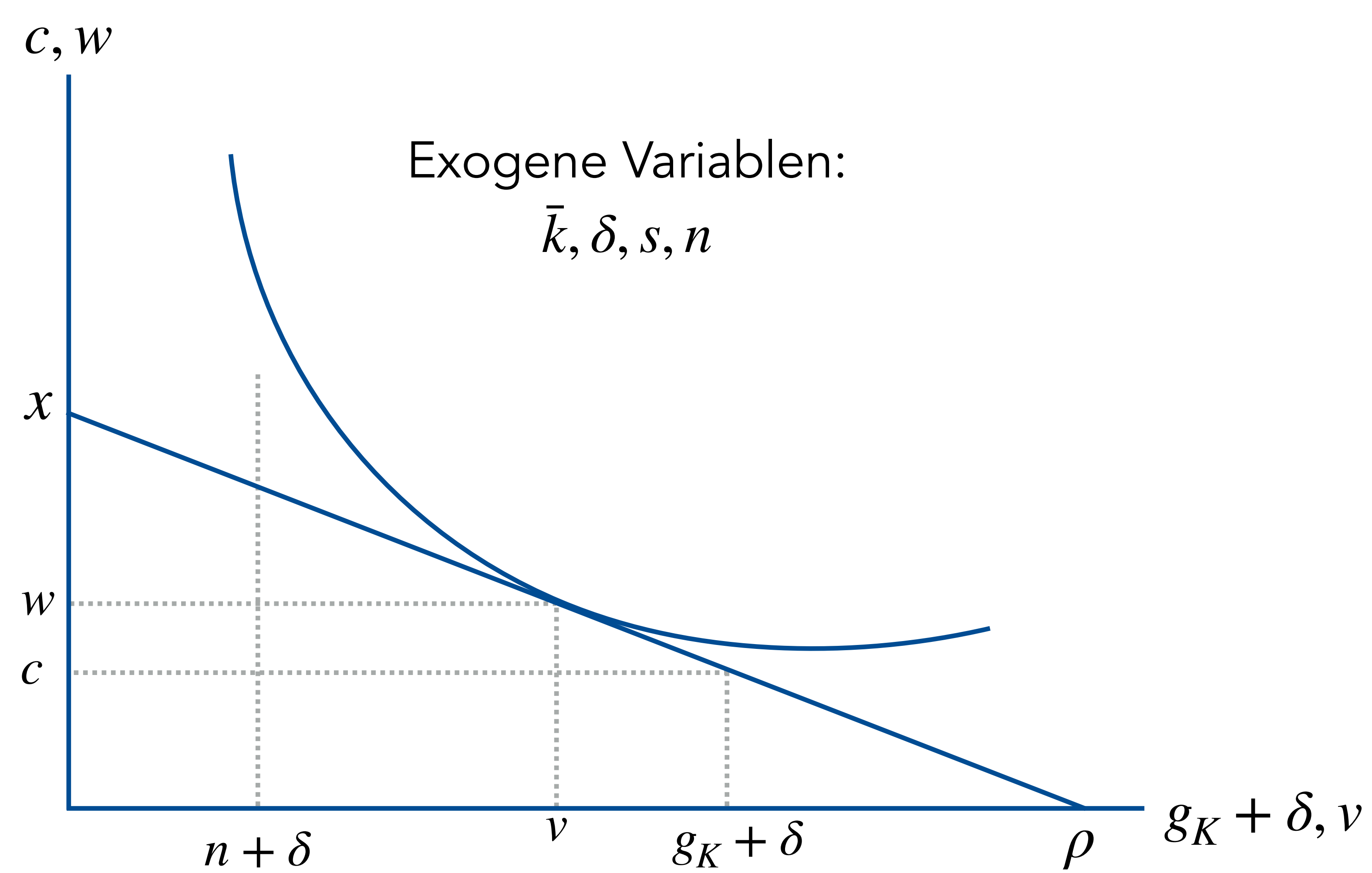
Der Anpassungsprozess im Solow Modell - grafisch

$\bar{k}$ ist gegeben und bestimmt x und ρ

Entrepreneure wählen profitmaximierendes T

T bestimmt Profitrate v und Lohn w

Konsum bestimmt über $c = (1 - s)\,x$



g_K ergibt sich Wachstums-Verteilungsplan

$k_{t+1} = k_t + \Delta k = \left(1 + g_K - n\right) k$

Da $g_K + \delta > n + \delta$ wächst k

Grundstruktur des Solow Modells

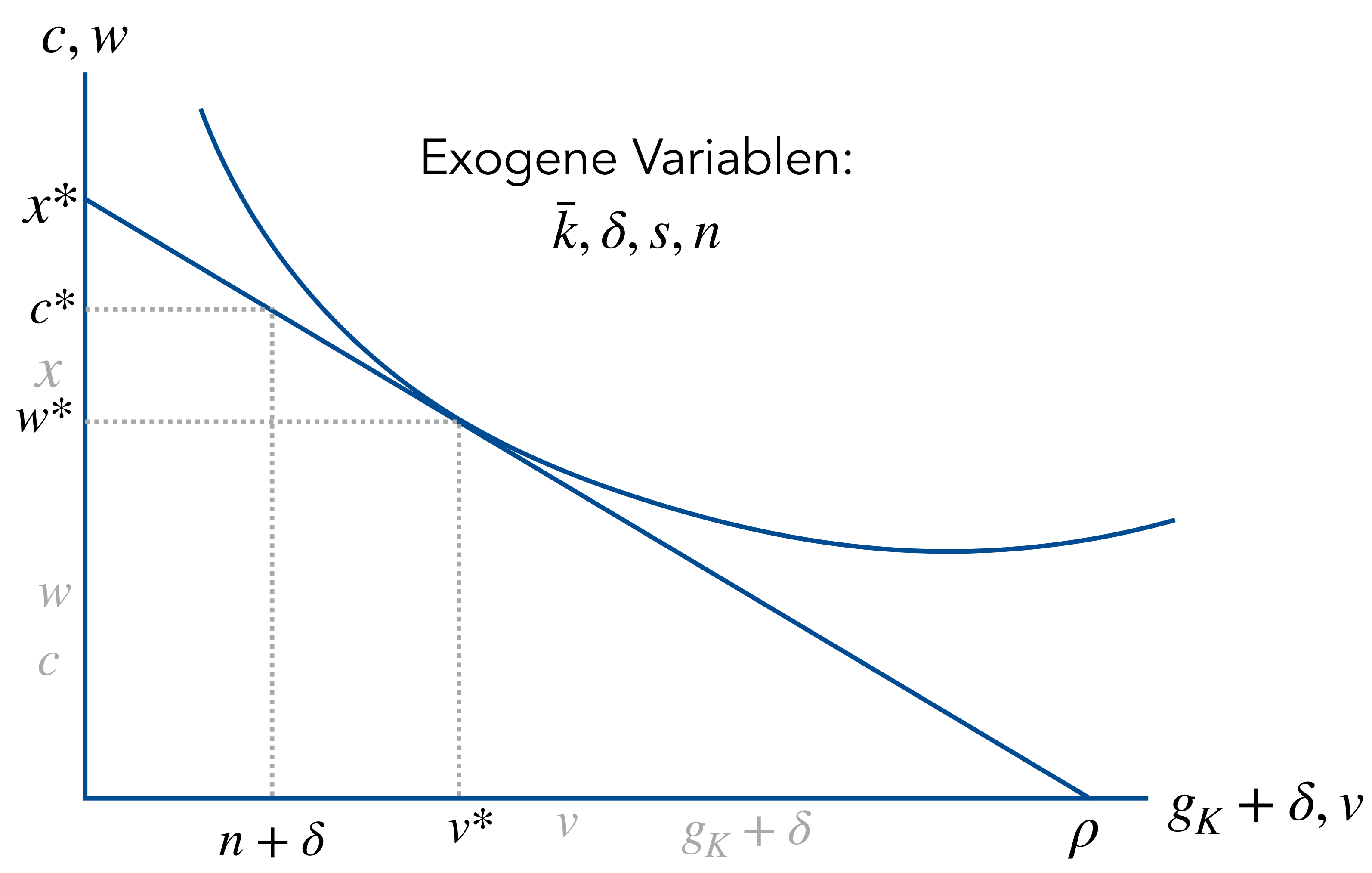
Das Gleichgewicht im Solow Modell - grafisch

$k_{t+1} = k_t + \Delta k = \left(1 + g_K - n\right) k$

Da $g_K + \delta > n + \delta$ wächst k

Steilerer Verteilungsplan, $x \uparrow, c \uparrow, v \downarrow$

Im Gleichgewicht: $g_K = n$



Grundstruktur des Solow Modells

Das Gleichgewicht im Solow Modell - algebraisch

- Außerhalb vom Gleichgewicht:
  - Exogene Variablen: $A, \alpha, \bar{k}, \delta, s, n$
  - Endogene Variablen: k_{t+1}, x, w, v, c, g_K
- Nicht-Gleichgewichtssituation:

$$x = A\bar{k}^{\alpha}$$

$$v = f'\left(\bar{k}\right) = \alpha A\bar{k}^{\alpha-1}$$

$$c = (1-s)\,x$$

$$w = x - v\bar{k} = (1-\alpha)\,x$$

$$g_K = sA\bar{k}^{\alpha-1} - \delta$$

$$k_{t+1} = sA\bar{k}^{\alpha} - (n+\delta)\,\bar{k}$$

- Im Gleichgewicht:
  - Exogene Variablen: A, α, δ, s, n
  - Endogene Variablen: $k^*, x^*, w^*, v^*, c^*, g_K$
- Gleichgewichtssituation:

$$k^* = \left(\frac{sA}{n+\delta}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}}$$

$x^* = Ak^{*\alpha}$ (und $\rho^* = Ak^{*\alpha-1}$)

$$w^* = (1-\alpha)\,x^*$$

$$v^* = \alpha\rho^*$$

$$c^* = (1-s)\,x^*$$

$$g_K^* + \delta = n$$

Kernmechanismen im Solow Modell

Wachstum und Verteilungsdynamiken im Solow Modell

- Das Gleichgewicht im SSM ist stabil
  - Während der Konvergenz zum Gleichgewicht: capital deepening → Löhne w steigen, Profite v sinken
- Wie stark sich das auf die funktionale Einkommensverteilung auswirkt hängt von der Substituierbarkeit von Arbeit und Kapital σ ab
  - Bei Cobb-Douglas Produktionsfunktion gilt: $\sigma = 1$ ist konstant
  - Konstante Lohnquote von $(1 - \alpha)$ und konstante Profitquote α
  - Schwächere (stärkere) Substituierbarkeit würde Lohnquote erhöhen (verringern)
- Die konstante Lohnquote war eine Grundannahme im CWSM und ist empirisch plausibel
  - Der zugrundeliegende Mechanismus ist aber sehr unterschiedlich!

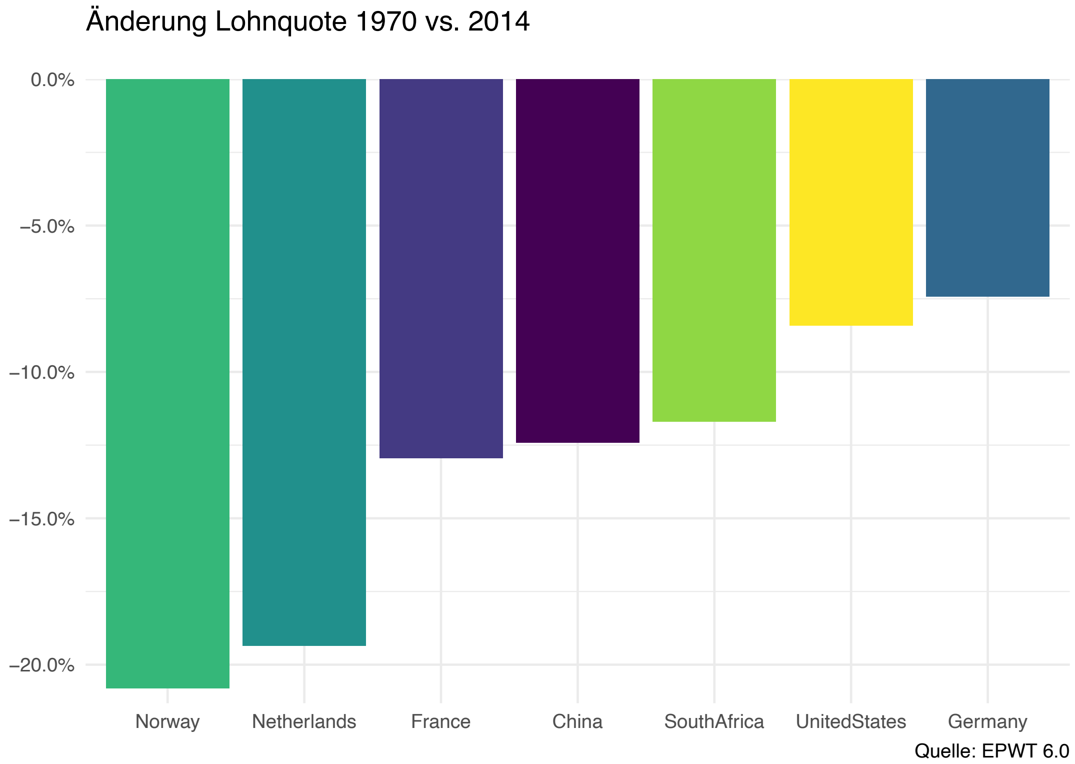
Kernmechanismen im Solow Modell
Verteilung im Solow Modell in Abgrenzung zum CWSM

- Begründung für konstante Lohnquote im klassischen CWSM:
  - Ursache liegt im Arbeitsangebot: Lohn steigt gemeinsam mit Arbeitsproduktivität
  - Erklärende Faktoren sind politik-ökonomischer Natur: Institutionen & Verhandlungsmacht von Arbeit und Kapitel, langfristiger Subsistenzlohn und 'reserve army of labor'
- Begründung für konstante Lohnquote im neoklassischen SSM:
  - Erklärung als Eigenschaft der Cobb-Douglas Produktionsfunktion und der implizierten Substituierbarkeit von Arbeit und Kapital
  - Eliminiert politik-ökonomische Faktoren in diesem Kontext weitgehend
- Das hat Implikationen für die Interpretation von Entwicklungen in den letzten Jahren

Kernmechanismen im Solow Modell

Verteilung im Solow Modell in Abgrenzung zum CWSM

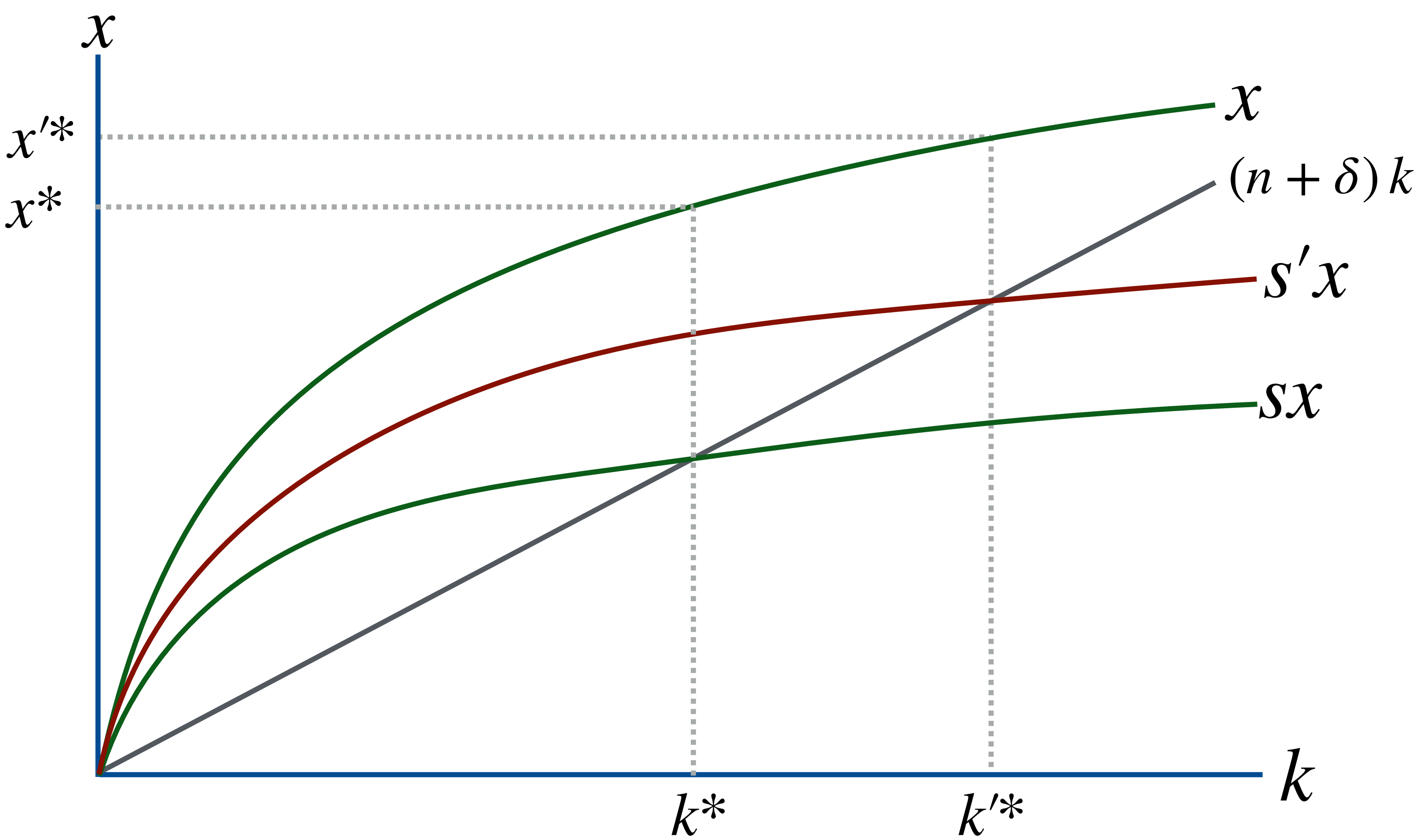
- In den letzten Jahren gibt es in der Tendenz eine fallende Lohnquote
- Das ist ein zentraler Konfliktpunkt zwischen klassischen und neoklassischen Modellen



- Eine neoklassische Erklärung sieht Zeichen von höherer Substituierbarkeit
  - Aber: inkonsistent mit empirischen Untersuchungen → Substituierbarkeit wohl viel geringer (~0.3 nach Gechert et al., 2020)
- Die klassische Erklärung bemüht politik-ökonomische Faktoren
  - Niedergang von Gewerkschaften, Globalisierung, Verschiebung der Verhandlungsmacht, Automatisierung, etc.

Kernmechanismen im Solow Modell

Anwendung des Solow Modells - Beispiel Sparquote



$$k^* = \left(\frac{sA}{n+\delta}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}}$$

$$x^* = Ak^{*\alpha} \text{ (und } \rho^* = Ak^{*\alpha-1}\text{)}$$

$$w^* = (1-\alpha)x^*$$

$$v^* = \alpha\rho^*$$

$$c^* = (1-s)x^*$$

$$g_K^* + \delta = n$$

- Hinweis: Höhere Sparquote hat keinen Effekt auf die Wachstumsrate
  - Letztere ist gegeben durch Bevölkerungswachstum → exogenes Wachstumsmodell
- Die Menge an Kapital in der Konstellation mit maximalem Konsum pro Arbeiter:in wird als Kapitalstock der Goldenen Regel bezeichnet
  - Hier sind die Nettoprofite gleich dem Bevölkerungswachstum: $r = v - \delta$

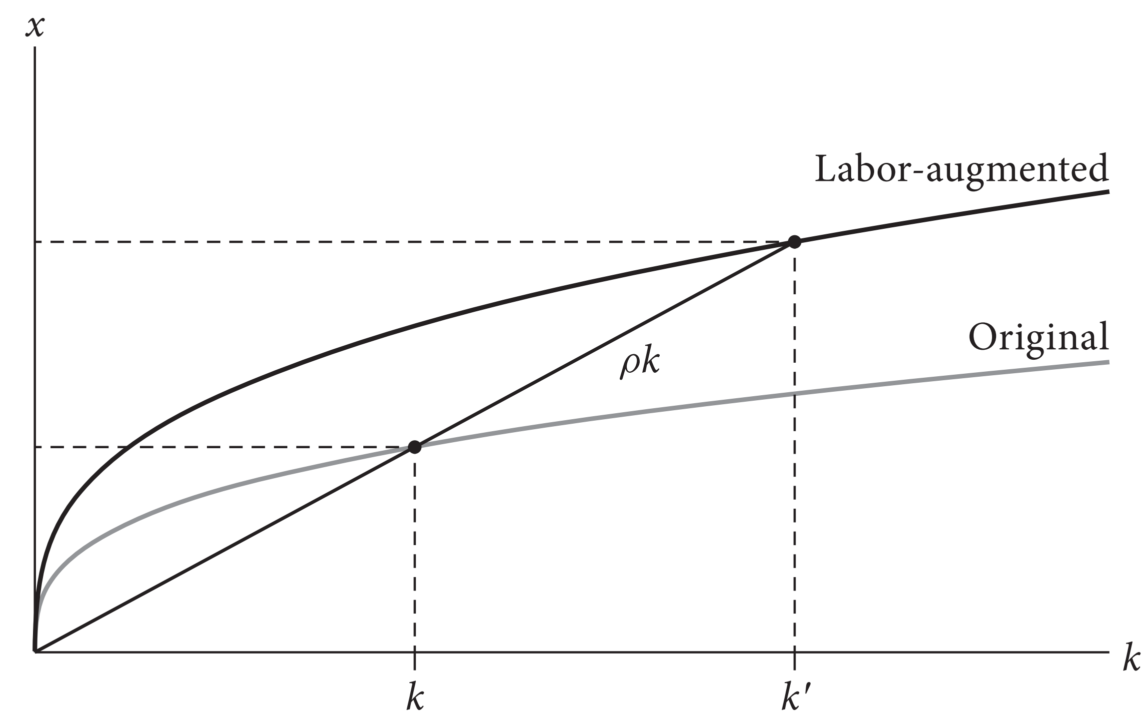
Wiederholungsfragen

- Was waren die zentralen Annahmen, die Solow am Harrod-Domar Framework kritisiert hat und die er in seinem Modell modifiziert hat?
- Welche Art von Produktionsfunktion liegt dem Solow Modell zugrunde?
- Was gilt für das Grenzprodukt von Kapital im Solow Modell?
- Wodurch wird die Vollbeschäftigung im Solow Modell begründet?
- Was verstehen wir unter 'capital deepening' und welche Rolle spielt es im Solow Modell? Wie sieht es mit 'capital widening' aus?
- Was kennzeichnet den Steady State (=Gleichgewicht) im Solow Modell?
- Erläutert warum das Gleichgewicht im Solow Modell stabil ist.
- Wie wird die konstante Lohnquote im klassischen und im Solow Modell begründet?
- Was verstehen wir unter dem Kapitalstock der gGoldenen Regel?
- Interpretieren Sie die fallenden Lohnquote der letzten Jahre aus einer klassischen und einer neoklassischen Perspektive.

Technologischer Wandel im Solow Modell

Motivation

- Abnehmenden Grenzproduktivität von Kapital: $\rho = Ak^{\alpha-1}$
- Empirisch unplausibel → Modifikation über technologischen Wandel
- Formal gleiches Vorgehen wie in T5 im klassischen Modell (effektive Arbeiter:innen), z.B.:
- $\tilde{x} = A\tilde{k}^{\alpha}$
- $\tilde{x} = x_0 \left(1 + \gamma\right)^t$



- Konzeptionell aber andere Vorstellung von technologischem Wandel:
  - Klassik: Erfindung neuer Produktionstechniken T
  - Neoklassik: Bewegung entlang der weit gültigen Produktionsfunktion, Wandel beeinflusst alle Techniken $T \in \mathscr{T}$

Technologischer Wandel im Solow Modell

Motivation

- Aus Perspektive des SSM gibt es zwei Gründe für wachsende Lebensstandards:
  - Technologischen Wandel & steigende Kapitalintensität
- Um diese Ursachen zu trennen bedient man sich des Growth Accountings

$$X = F(K, N; T)$$

- MP_K und MP_N jeweils als marginales Produkt von Kapital und Arbeit
- F_T als Output-Effekt von verbesserter Technologie in einem Zeitschritt
- Wenn $\Delta T = 1$:

$$\Delta X = MP_K \Delta K + MP_N \Delta N + F_T$$

- Division mit X auf beiden Seiten:

$$\frac{\Delta X}{X} = \left(\frac{MP_K \Delta K}{X}\right) + \left(\frac{MP_N \Delta N}{X}\right) + \frac{F_T}{X}$$

Technologischer Wandel im Solow Modell

Growth Accounting

$$\frac{\Delta X}{X} = \left(\frac{MP_K \Delta K}{X}\right) + \left(\frac{MP_N \Delta N}{X}\right) + \frac{F_T}{X}$$

- Mit einem kleinen Trick formulieren wir das um:

$$\frac{\Delta X}{X} = \left(\frac{MP_K \Delta K}{X}\frac{K}{K}\right) + \left(\frac{MP_N \Delta N}{X}\frac{N}{N}\right) + \frac{F_T}{X}$$

$$\frac{\Delta X}{X} = \left(\frac{MP_K K}{X}\right)\frac{\Delta K}{K} + \left(\frac{MP_N N}{X}\right)\frac{\Delta N}{N} + \frac{F_T}{X}$$

- Und mit $g_X = \frac{\Delta X}{X}$, $g_K = \frac{\Delta K}{K}$ und $g_N = \frac{\Delta N}{N}$:

$$g_X = \left(\frac{MP_K K}{X}\right) g_K + \left(\frac{MP_N N}{X}\right) g_N + \frac{F_T}{X}$$

Technologischer Wandel im Solow Modell

Growth Accounting und die Solow Dekomposition

- Unter der neoklassischen Annahme, dass Faktorpreise gleich der marginalen Produkte sind ergibt sich aus:

$$g_X = \left(\frac{MP_K K}{X}\right) g_K + \left(\frac{MP_N N}{X}\right) g_N + \frac{F_T}{X}$$

- Der folgende Ausdruck:

$$g_X = \pi g_K + (1-\pi)\, g_N + \frac{F_T}{X}$$

- Die Terme πg_K und $(1-\pi)\, g_N$ können wir aus empirischen Daten entnehmen
- Wenn wir die neoklassische Annahme bezüglich Faktorvergütung theoretisch akzeptieren können wir die Quellen von Wachstum empirisch unterscheiden
    - Wachstum durch Wachstum der Inputfaktoren & durch technischen Fortschritt
- Diese Unterscheidung wird Solow Decomposition genannt

Technologischer Wandel im Solow Modell

Growth Accounting und das Solow Residuum

$$g_X = \pi g_K + (1 - \pi)\, g_N + \frac{F_T}{X}$$

- Der rechte Teil der Solow Decomposition ist das Solow Residuum
- Theoretisch handelt es sich hier um eine Verschiebung der Produktionsfunktion → technologischer Wandel
- Dieser Wandel bleibt aber im Modell vollständig exogen → Motivation der endogenen Wachstumstheorie
- In empirischen Arbeiten wird das häufig mit dem Konzept der Totalen Faktorproduktivität (TFP) verbunden
  - Unter der theoretischen Annahme, dass technologischer Wandel exklusiv Hicks-Neutral (i.e. labor and capital saving) ist, kann die TFP empirisch geschätzt werden
- Illustriert enge Verzahnung von Theorie & Empirie in der Wachstumsforschung

Wiederholungsfragen

- Inwiefern unterscheidet sich die Konzeption von 'technologischem Wandel' in klassischen und neoklassischen Modellen?
- Was ist die Solow-Dekomposition? Erläutert in diesem Zusammenhang wie Theorie und Messung von Wachstum zusammenhängen.
- Inwiefern beruht das Growth Accounting auf der neoklassischen Annahme des vollkommenen Wettbewerbs?
- Was verstehen wir unter dem Solow Residuum?

Probleme mit dem Solow Modell

- Das Solow Modell gilt gerade im Mainstream als wichtiger Ausgangspunkt
  - Vor allem für Growth Accounting und erste Annäherung von Mikro und Makro
- Weder innerhalb und erst recht nicht außerhalb des Mainstreams gilt es als befriedigendes Wachstumsmodel
  - Neoklassische Kritik: keine Mikrofundierung, viele wichtige Parameter exogen (insbesondere technologischer Wandel), kein endogenes Wachstum → ungeeignet für dynamische Analyse
  - Klassische Kritik: Verwendung der aggregierten Produktionsfunktion und problematische Messung von Kapital, Annahme perfekter Substituierbarkeit von Kapital und Arbeit, Blindheit gegenüber institutionellen Faktoren
- Zudem: empirisch nicht schlecht, aber inkonsistente Vorhersagen bezüglich…
  - Profitquote ($\pi \rightarrow \alpha$) und Produktivität und Kapitalintensität ($x, k \rightarrow 0$)
  - Faktorkosten als marginale Produkte: $v \rightarrow MP_K$ und $w \rightarrow MP_N$

Zusammenfassung

- Unter neoklassischen Wachstumsmodellen versteht man entweder…
  - …das Solow-Swan Wachstumsmodell
  - …das Ramsey Wachstumsmodell
  - …die Menge an neoklassischen endogenen Wachstumsmodellen
- Das SSM war seinerzeit eine Antwort auf das Harrod-Domar Modell
  - Stabiles Wachstum unter Vollbeschäftigung mit einer Cobb-Douglas Produktionsfunktion
- Im Gegensatz zu klassischen Modellen keine Unterscheidung zwischen Klassen
  - Konstante Sparquote, exogenes Wachstum, aber stabiler Steady State
- Was gerade Solow berühmt gemacht hat war das Growth Accounting
  - Verdeutlicht zentrale Rolle technologischen Wandels und Kern diverser Kontroversen
- Heute gilt das SSM als das Ausgangsmodell der modernen Mainstream-Wachstumstheorie - nicht weniger und nicht mehr

Wiederholungsfragen

- Was kann man alles unter dem Begriff "Neoklassisches Wachstumsmodell" verstehen?
- Womit motiviert Robert Solow sein Wachstumsmodell? Was ist seine Kritik an damals dominanten Wachstumsmodellen?
- Was sind die zentralen Elemente der neoklassischen und klassischen Kritik des Solow-Modells?
- Was unterscheidet das Ramsey-Modell vom Solow Modell?
- Warum ist das Solow-Modell für die moderne (Mainstream)-Wachstumstheorie so ein Meilenstein?
- Was ist die Solow-Dekomposition? Erläutert in diesem Zusammenhang wie Theorie und Messung von Wachstum zusammenhängen.
- Was verstehen wir unter dem Solow Residuum?
- Erläutert warum das Gleichgewicht im Solow Modell stabil ist.
- Interpretieren Sie die fallenden Lohnquote der letzten Jahre aus einer klassischen und einer neoklassischen Perspektive.