

**VWL könnte mich interessieren,
aber warum braucht man dafür Mathe?
Und was braucht man für VWL
eventuell sonst noch?**

Erich Gundlach

Fachbereich VWL

Unitag, 21. Februar 2023

Was Sie auf jeden Fall für ein VWL-Studium mitbringen sollten

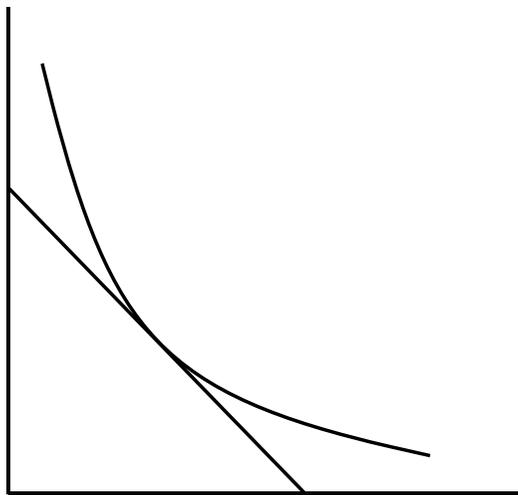
- Ganz wichtig: ein starkes Interesse an gesellschaftspolitisch relevanten Fragen, wie z.B.:
 - Hilft weniger Wirtschaftswachstum gegen den Klimawandel? Wie kann der für Klimaneutralität nötige wirtschaftliche Strukturwandel gelingen? Welche Effekte hat die durch die Pandemie verursachte Zunahme der Staatsverschuldung? Woher kommen Finanzkrisen? Ist ein bedingungsloses Grundeinkommen eine gute Idee? Wie wirkt ein Mindestlohn auf die Beschäftigung? Führt die Digitalisierung zwangsläufig zu Monopolen? Was ist eine gerechte Besteuerung von Einkommen und Vermögen?
- Kann man solche und ähnliche Fragen nicht auch ohne Mathe beantworten?
 - Manchmal ja, aber mit Mathematik wird es häufig einfacher, komplizierte volkswirtschaftliche Zusammenhänge zu verstehen.
- Ein Beispiel dazu kommt ab S. 5.

Was Sie außer einem Interesse an gesellschaftspolitisch relevanten Fragen noch mitbringen sollten

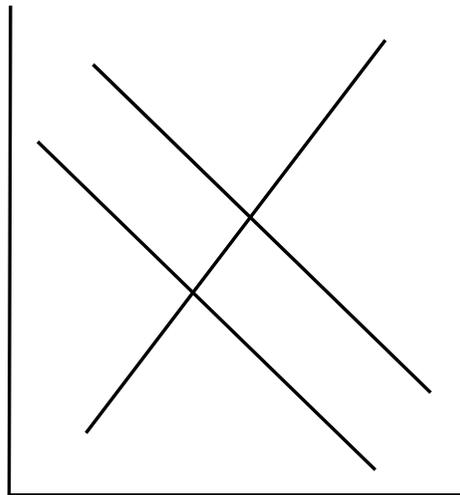
- Sprachliche Ausdrucksfähigkeit
 - Spaß an der Kommunikation in Wort und Schrift, wichtig für:
 - Arbeitsgruppen, Hausarbeiten, Präsentationen, [Bachelorarbeit](#).
- Englisch
 - Englischsprachige VWL-Lehrbücher sind (viel) kürzer.
 - Fachliteratur (spätestens ab 4. Sem.) weitgehend auf Englisch.
 - Beispiel für ein (freies) Online-Lehrbuch: [CORE-The Economy](#).
- Mathematikkenntnisse
 - Algebra, Analysis und Geometrie auf Abi-Niveau.
 - Es gibt einen [Mathe-Vorkurs](#) für Studienanfänger:innen.
 - In Mathe I und II in den ersten beiden Semestern wird auch Stoff wiederholt, den Sie bereits aus der Oberstufe kennen.

Geht VWL vielleicht doch ohne Mathe? Leider nein.

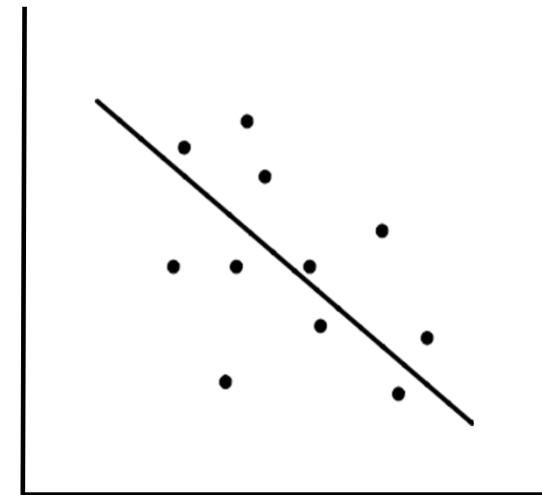
- In der VWL werden Argumente in der Regel mit theoretischen Überlegungen und mit statistischen Ergebnissen verteidigt.
- Dafür benötigen Sie mathematische Modelle und Grafiken.
- Beispiele für wichtige Modelle/Grafiken im VWL-Studium:



Optimale Entscheidungen



Angebot und Nachfrage



Statistische Zusammenhänge

Wie kann man in der VWL Einsichten mit Hilfe der Mathematik gewinnen? Ein Beispiel

- Sie interessieren sich für die langfristige wirtschaftliche Entwicklung?
- Dann nehmen wir als Beispiel die Wirtschaftsentwicklung der Vereinigten Staaten über die letzten 200 Jahre.
- Die Wirtschaftsentwicklung wird mit Hilfe des "Bruttoinlandsprodukts" (BIP) je Einwohner gemessen.
 - Was das BIP genau ist, was es *nicht* abbilden kann und weshalb es trotzdem als Kriterium für viele wirtschaftspolitische Entscheidungen benutzt wird, erfahren Sie im ersten Semester in der Vorlesung "Einführung in die Volkswirtschaftslehre".
- Wie hat sich das BIP je Einwohner in den USA über die Zeit verändert? Hat sich das so gemessene Wirtschaftswachstum (pro Kopf) eher verlangsamt oder eher beschleunigt?

BIP* je Einwohner in den Vereinigten Staaten, 1800-2018



*In 1000 US-\$ in Preisen von 2011.

Quelle: Maddison Project Database 2020.

- Das Schaubild scheint zu zeigen, dass das BIP je Einwohner insbesondere in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts geradezu explodiert ist, oder?
- Die Mathematik sagt nein.
- Der scheinbar explosive Verlauf spiegelt lediglich wider, dass sich das BIP je Einwohner jährlich mit einer gewissen *Rate* (%) verändert.
 - Sie erinnern sich dunkel an den Unterschied zwischen "geometrischen" und "arithmetischen" Reihen aus dem Mathe-Unterricht?

BIP* je Einwohner in den Vereinigten Staaten, 1800-2018

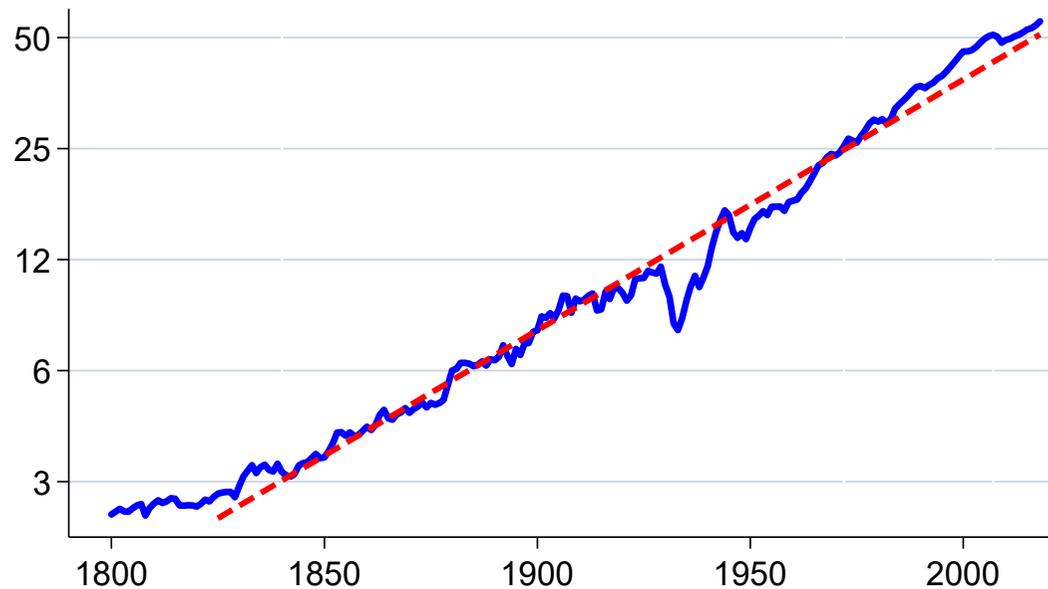


*In 1000 US-\$ in Preisen von 2011; logarithmischer Maßstab.

Quelle: Maddison Project Database 2020.

- Ein *logarithmischer Maßstab* (Sie erinnern sich an Ihren Mathe-Unterricht in der Mittelstufe?) verdeutlicht, dass das BIP je Einwohner in den USA keineswegs "explodiert" ist.
- Das Schaubild zeigt auch, dass die *Weltwirtschaftskrise der 30er Jahre* des letzten Jahrhunderts zumindest für die USA alle anderen Wirtschaftskrisen der letzten 200 Jahre relativiert – einschl. der aktuellen Wirtschaftskrise (Pandemie/Energie/Inflation), die in den Daten noch nicht abgebildet ist.

BIP* je Einwohner in den Vereinigten Staaten, 1800-2018

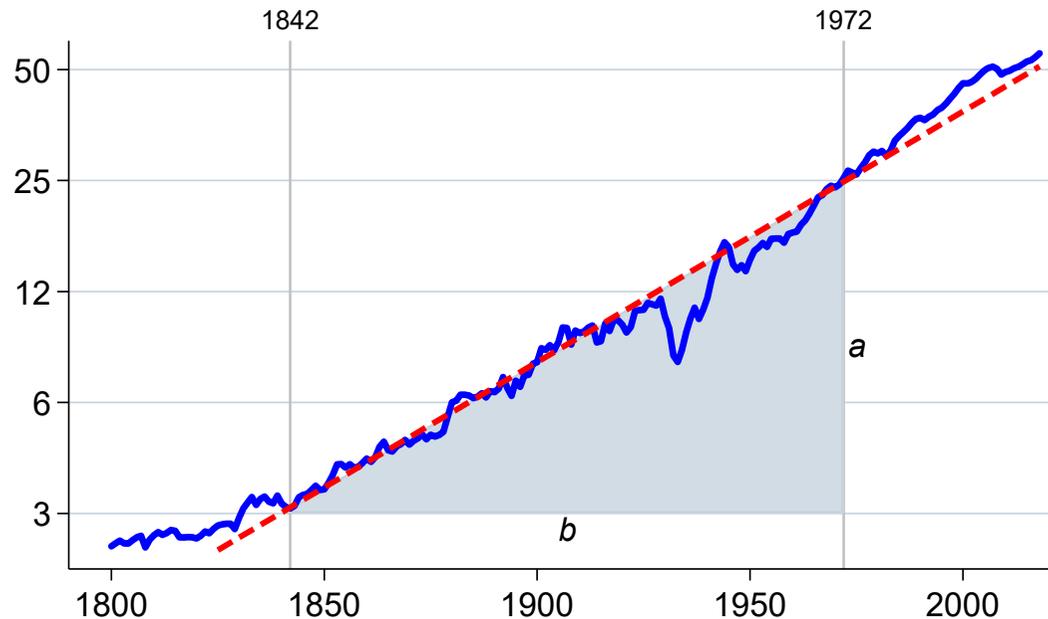


*In 1000 US-\$ in Preisen von 2011; logarithmischer Maßstab.

Quelle: Maddison Project Database 2020.

- Das dritte Schaubild zeigt, dass sich der *Verlauf* des logarithmierten BIP je Einwohner über einen sehr langen Zeitraum für die USA in der Tat recht gut mit einer *Geraden* beschreiben lässt.
- Aus der näherungsweise Beschreibung des BIP je Einwohner mit einer Geraden folgt eine im Mittel *konstante Wachstumsrate*. Offenbar ist die amerikanische Wirtschaft nach positiven und negativen Schocks immer wieder auf ihren alten Wachstumspfad zurückgekehrt.

BIP* je Einwohner in den Vereinigten Staaten, 1800-2018

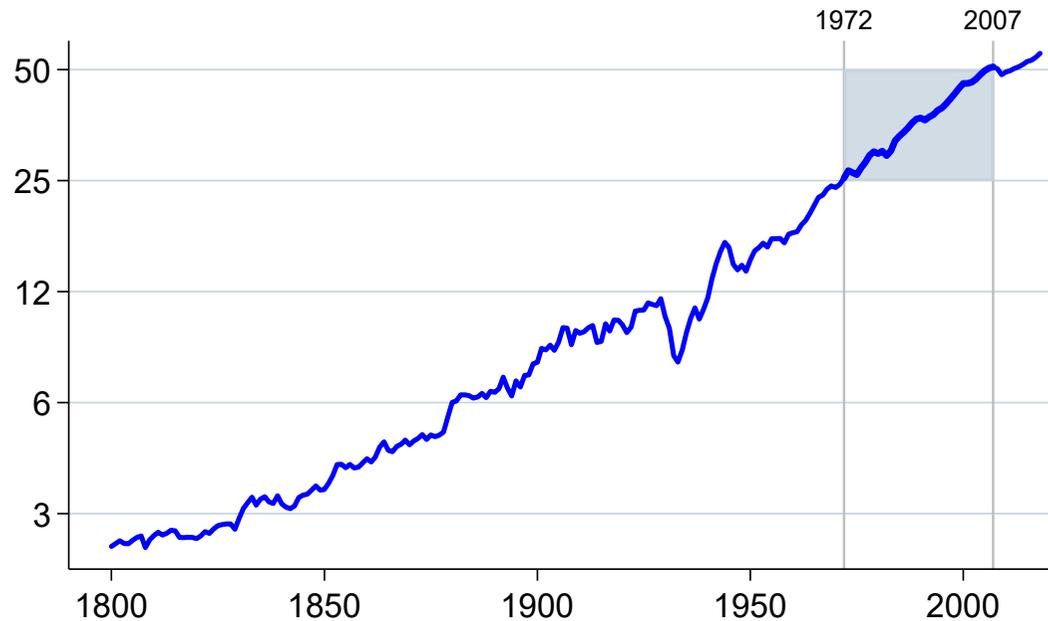


*In 1000 US-\$ in Preisen von 2011; logarithmischer Maßstab.

Quelle: Maddison Project Database 2020.

- Die *Steigung* der Geraden ergibt die durchschnittliche Wachstumsrate.
- Wie man die Steigung einer Geraden berechnet, haben Sie in Ihrem Mathe-Unterricht gelernt: Gegenkathete(a)/Ankathete(b).
 - In Zahlen: $(\ln(25000) - \ln(3000)) / (1972 - 1842) \approx 0.0163$, d.h. die durchschnittliche Wachstumsrate beträgt etwas mehr als 1.6%.
- Nebenbei: Wie man eine Gerade anhand der Daten *schätzt*, lernen Sie u.a. in den Vorlesungen zur Statistik und zur Ökonometrie.

BIP* je Einwohner in den Vereinigten Staaten, 1800-2018



*In 1000 US-\$ in Preisen von 2011; logarithmischer Maßstab.

Quelle: Maddison Project Database 2020.

- Für den Zeitraum von kurz vor der ersten Ölkrise (1972) bis kurz vor der Finanzkrise (2007) ging es offenbar etwas schneller voran als im Durchschnitt für den Zeitraum von 1825-2018 (wie im vorherigen Schaubild).
- In den 35 Jahren von 1972 bis 2007 hat sich das BIP je Einwohner von 25.000\$ auf 50.000\$ verdoppelt: das entspricht nach der [70er-Regel](#) einer durchschnittlichen Wachstumsrate von 2%.

Mit Hilfe der Mathematik ergeben sich manchmal überraschende wirtschaftswissenschaftliche Einsichten

- Wären Sie ganz ohne Mathe auf die Idee gekommen, dass das BIP je Einwohner in den Vereinigten Staaten über einen sehr langen Zeitraum im Durchschnitt mit einer relativ konstanten Rate von etwas weniger als 2% gewachsen ist?
- Einem gewissen [Robert Solow](#) ist die relative Konstanz des US-Wachstums schon Mitte der 1950er Jahre aufgefallen.
- Für seine theoretischen und empirischen Forschungen zum Wirtschaftswachstum hat Robert Solow [1987 den Nobelpreis](#) für Wirtschaftswissenschaften erhalten.
- Um das "Solow Modell" bzw. die "Solow-Grafik" zu verstehen (das kommt in *Makroökonomik I* im 2. Semester), benötigt man nicht mehr Mathe, als Sie bereits aus der Schule kennen.

VWL ist (viel) mehr als Makroökonomik

- Die Nützlichkeit der Mathematik für wirtschaftswissenschaftliche Analysen beschränkt sich natürlich nicht auf die Makroökonomik, sie ist für alle Teilbereiche der VWL relevant.
- Mit einer soliden *methodischen* Ausbildung können Sie darauf vertrauen, auch bei komplizierten Fragestellungen, wie etwa in der Umwelt- oder der Verhaltensökonomik, zu Einsichten zu kommen, die ohne die Mathematik nicht möglich wären.
- Falls die VWL Ihr Interesse gefunden hat und Sie Fragen zu Themen oder zum Studium haben: bitte schreiben Sie mir, ich freue mich auf Ihre Rückmeldung.
- Sie erreichen mich unter: erich.gundlach@uni-hamburg.de