

# Script - Rostock 11

Henrik Schubert

2023-05-15

## Vorstellen

Mein Name ist Henrik und ich komme vom Max-Planck Institut für Demografische Forschung. Ich arbeite zurzeit an meiner Dissertation über die Fertilität von Männern. Keine Sorge, ich zähle keine Spermien. Dass überlassen ich den Kollegen in der Biologie und Universitätsmedizin. **Fertilität** in der Demographie ist das Geburtenverhalten, also die Anzahl der Kinder die in einer Bevölkerung bzw. von Personen im Durchschnitt bekommen werden, und welche Faktoren eine Rolle spielen für diese Zahl. **Fekundität** ist das biologische Vermögen Kinder zu bekommen.

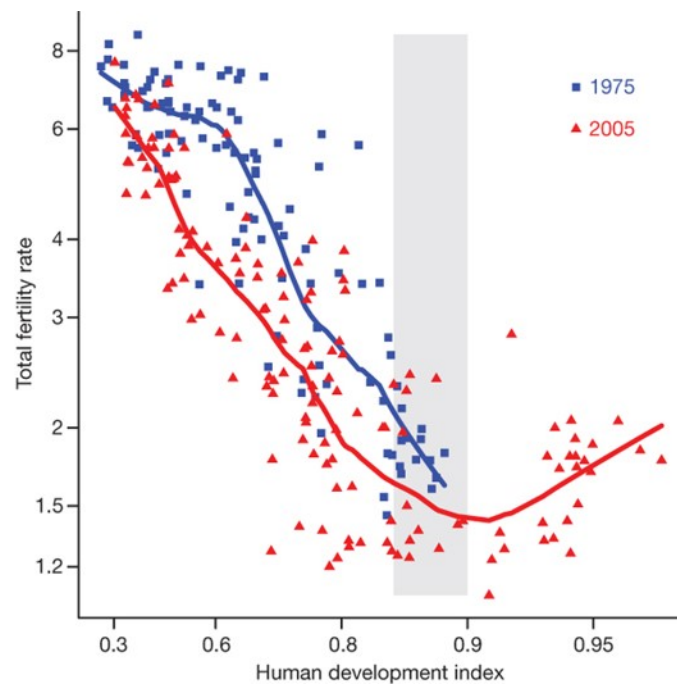
## Transition zum Thema

Heute möchte ich meine Studie zum Thema Entwicklung und Fertilität in den Vereinigten Staaten von Amerika vorstellen. Dieses Projekt ist verwurzelt in einer lang wehrende Debatte über den Zusammenhang zwischen wirtschaftlicher Entwicklung und Bevölkerungsprozessen. Diese Debatte ist so alt und geht auf Malthus (n.d.) zurück, sodass man sich fragen könnte, warum braucht es eine weitere Studie dazu. Zwei Gründe haben mich dazu bewegt.

## Warum Studie

Erstens, die Debatte zum Zusammenhang zwischen Entwicklung und Geburtenverhalten hat noch keinen Konsens erreicht in der Disziplin. Dabei scheint eine Antwort so einfach. Schauen sie sich die Fertilität seit Anfang der Industrialisierung an. Gesellschaften wurden reicher und die Fertilität viel zeitgleich. Dieser parallele Trend führte zur Entwicklung von verschiedenen Theorien, die alle besagen, dass Entwicklung und Fertilität einen negativen Zusammenhang besitzen. Zum Beispiel die Theorie des demografischen Übergangs (Notestein (1945)) und des zweiten demografischen Übergangs (Lesthaeghe and Van de Kaa (1986)). Eine fallende Kindersterblichkeit reduziert den Bedarf für Geburten, die Bannung der Kinderarbeit

reduziert das ökonomische Kalkül für Kinder, steigende Kosten von Kindern reduzieren den Anreiz für Kinder. Darüber hinaus ist mit der steigenden Erwerbstätigkeit von Frauen auch ein Konflikt zwischen Familie und Arbeit aufgekommen, den wir Demografen: Substitutions-Effekt nennen. Alles in allem waren die Zahlen und die Modelle eindeutig. Jedoch, gab es einen Anstieg der Fertilität in Ländern die ein sehr hohes Entwicklungsniveau erreicht hatten (Myrskylä, Kohler, and Billari (2009)). Die Begründung war, dass Maßnahmen in der Familienpolitik, wie z.B. bezahltes Elterngeld, Kindergeld, Ausbau von Kindertagesstätten et cetera, den zuvor erwähnten Konflikt zwischen familie und Beruf lösen. Diese Umkehr erzeugt ein grafisches Muster, das wie ein umgekehrtes “J” aussieht. Deswegen wollte ich mit neuen Daten prüfen, ob sich dieses “J” auch in anderen Kontexten finden lässt.



## Kritik

Zweitens, der “J”-Förmige Zusammenhang wurde von einigen Stimmen in der Demografie angezweifelt, weil dieser Zusammenhang in den Daten nicht zwangsläufig ein kausaler Effekt sein muss. So könnten viele andere Faktoren dieses Muster hervorrufen. Zum Beispiel wird argumentiert, dass der Anstieg von einigen wenigen Ländern erzeugt wird, darunter zählen die USA, UK und die skandinavischen Länder, welche so besonders sind, dass man keinen generellen Schluss ziehen könne. Außerdem könnte der jahrelange Geburtenaufschub einen Nachholeffekt erzeugt haben. Deswegen habe ich mich beschlossen meine Studie durchzuführen, um die verschiedenen Kritikpunkte anzuschauen und ernst zu nehmen.

## Daten

Wie berechnet man nun die Fertilität. Man braucht einerseits die Zahl der Geburten. Woher bekommt man die Geburten. Man bekommt die Geburten von der Geburtenstatistik, welche aus Angaben von den Geburtszertifikaten besteht. Diese Zertifikate sind offizielle Dokumente, und deswegen haben sie eine sehr hohe Qualität. Ein solches Geburtszertifikat ist unten abgebildet, und man kann gleich sehen, dass hier alle wichtigen Informationen enthalten sind: Alter der Mutter, Alter des Vaters, Wohnort, Datum. Diese Informationen habe ich für die Jahre von 1969 bis 2018 gesammelt. Das müsst ihr euch vorstellen, dass sind mehr als 100 Millionen Geburten, also 100 Millionen Zertifikate.

STATE OF HAWAII		CERTIFICATE OF LIVE BIRTH		DEPARTMENT OF HEALTH	
		FILE NUMBER 151		61 10641	
1a. Child's First Name (Type or print)	1b. Middle Name	1c. Last Name			
BARACK	HUSSEIN	OBAMA, II			
2. Sex Male	3. This Birth Single <input checked="" type="checkbox"/> Twin <input type="checkbox"/> Triplet <input type="checkbox"/>	4. If Twin or Triplet, Was Child Born 1st <input type="checkbox"/> 2nd <input type="checkbox"/> 3rd <input type="checkbox"/>	5a. Birth Date Month August	5b. Day 4	5c. Year 1961
6a. Place of Birth: City, Town or Rural Location Honolulu					6b. Island Oahu
6c. Name of Hospital or Institution (If not in hospital or institution, give street address) Kapiolani Maternity & Gynecological Hospital					6d. Is Place of Birth Inside City or Town Limits? If no, give judicial district Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
7a. Usual Residence of Mother: City, Town or Rural Location Honolulu			7b. Island Oahu	7c. County and State or Foreign Country Honolulu, Hawaii	
7d. Street Address 6085 Kalaniana'ole Highway			7e. Is Residence Inside City or Town Limits? If no, give judicial district Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		
7f. Mother's Mailing Address			7g. Is Residence on a Farm or Plantation? Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>		
8. Full Name of Father BARACK		HUSSEIN		9. Race of Father African	
10. Age of Father 25		11. Birthplace (Island, State or Foreign Country) Kenya, East Africa		12. Kind of Business or Industry University	
13. Full Maiden Name of Mother STANLEY		ANN		14. Race of Mother Caucasian	
15. Age of Mother 18		16. Birthplace (Island, State or Foreign Country) Wichita, Kansas		17a. Type of Occupation Outside Home During Pregnancy None	
17b. Date Last Worked		18a. Signature of Parent or Other Informant Stanley Dunham Obama		18b. Date of Signature 8-7-61	
18b. Date of Signature		19a. Signature of Attendant		19b. Date of Signature	
19b. Date of Signature		19c. Date of Signature		19d. Date of Signature	

Die Geburten sind schon einmal ein guter Start, aber bei weitem nicht ausreichend. Z.B. wird es mehr Geburten geben in Staaten wo viele Menschen leben. Das heißt, ich wollte eine Rate berechnen, welche die Risikobevölkerung berücksichtigt. Außerdem möchte ich noch für die Altersstruktur kontrollieren. Deswegen haben wir altersspezifische Geburtenraten berechnet, welche sich aus der Anzahl der Geburten für Mütter im Alter  $x$  geteilt durch die Anzahl der Risikobevölkerung, also Frauen im Alter  $x$  berechnet. Also brauchte ich Bevölkerungsdaten aufgeschlüsselt nach Staat, Alter, Geschlecht und Jahr. Diese habe ich vom U.S. Census bekommen.

$$ASFR = \frac{\text{Geburten}(x)}{\text{Risikobevölkerung}(x)}$$

Was ist Entwicklung? Da können sie sich einmal kurz ein paar Sekunden nehmen und nachdenken, wie man Entwicklung messen kann. Ich kann ihn sagen, es gibt mehr Antworten auf die Frage als Personen in diesem Raum. Um nur einmal fünf zu nennen: Bruttoinlandsprodukt, Kindersterblichkeit, Durchschnittliche Schulzeit, Lebenserwartung und den Human Development Index. Alle Indikatoren weisen Vor- und gewisse Nachteile auf, und deswegen ist eine Entscheidung schwierig und immer subjektiv gefärbt. Aus diesem Grund habe ich mich entschieden nicht einen Indikator, sondern gleich mehrere zu nutzen. Einmal nutze ich den Human Life Indikator, welcher die Ungleichheit in der Sterblichkeit misst, und deswegen auch soziale Ungleichheit berücksichtigt. Außerdem nehme ich den Human Development Index, welcher wohl am bekanntesten ist. Als letztes nutze ich die Lebenserwartung, welche die durchschnittliche Lebenserwartung für eine Person ist, unter zeitlich unveränderter Sterblichkeitsverhältnissen.

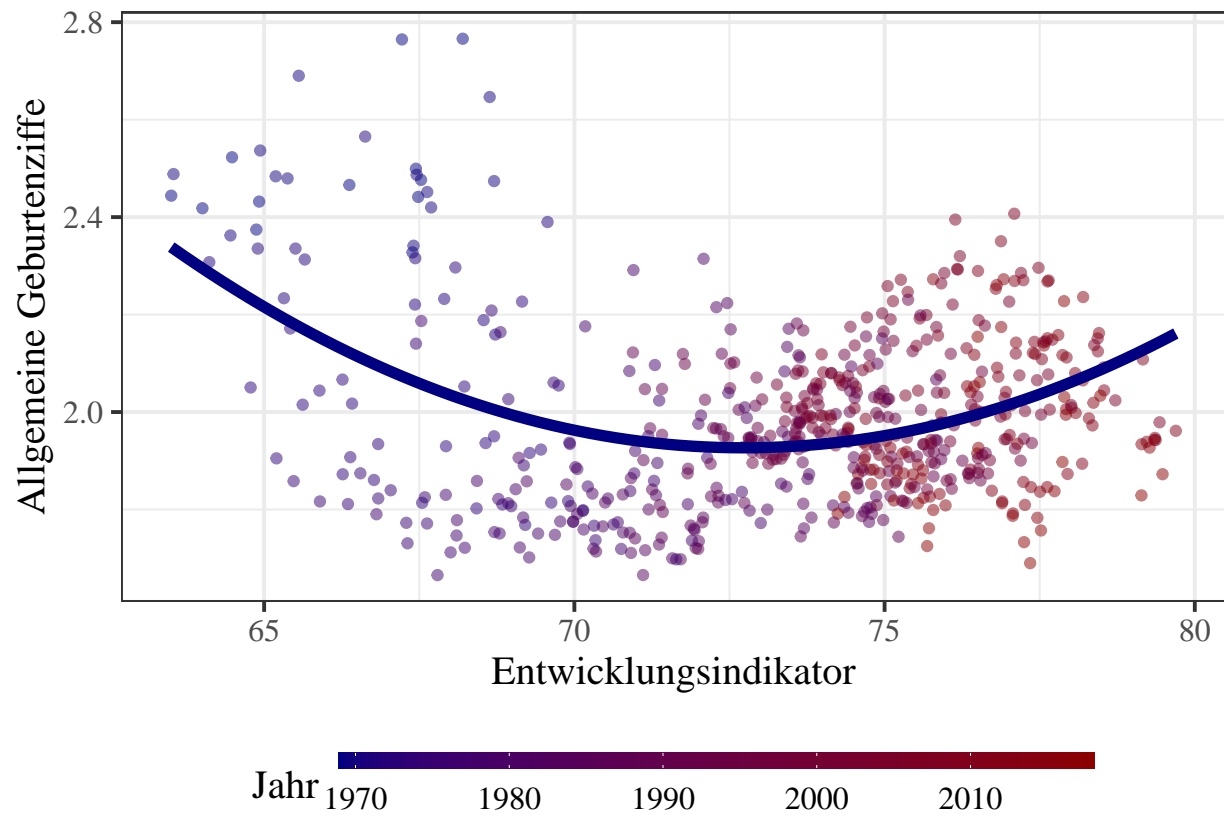
## Methodik

Wie stellt man nun fest, ob ab einem gewissen Punkt sich der Zusammenhang zwischen Entwicklung und Fertilität umkehrt? Man könnte einfach Assoziationen messen, und schauen, ob die sich ändern. Jedoch ist hierbei das Problem, dass Assoziationen nicht Kausalität bedeuten. Deswegen braucht man eine Methodik, welche für unbeobachtete Störfaktoren kontrolliert. Ich habe mich entschieden verschiedene Modelle zu rechnen, welche für zeit-spezifische, Staats-spezifische Störfaktoren kontrollieren. Mein Hauptmodell nennt sich *fixed effects individual slope regression* (FEIS).

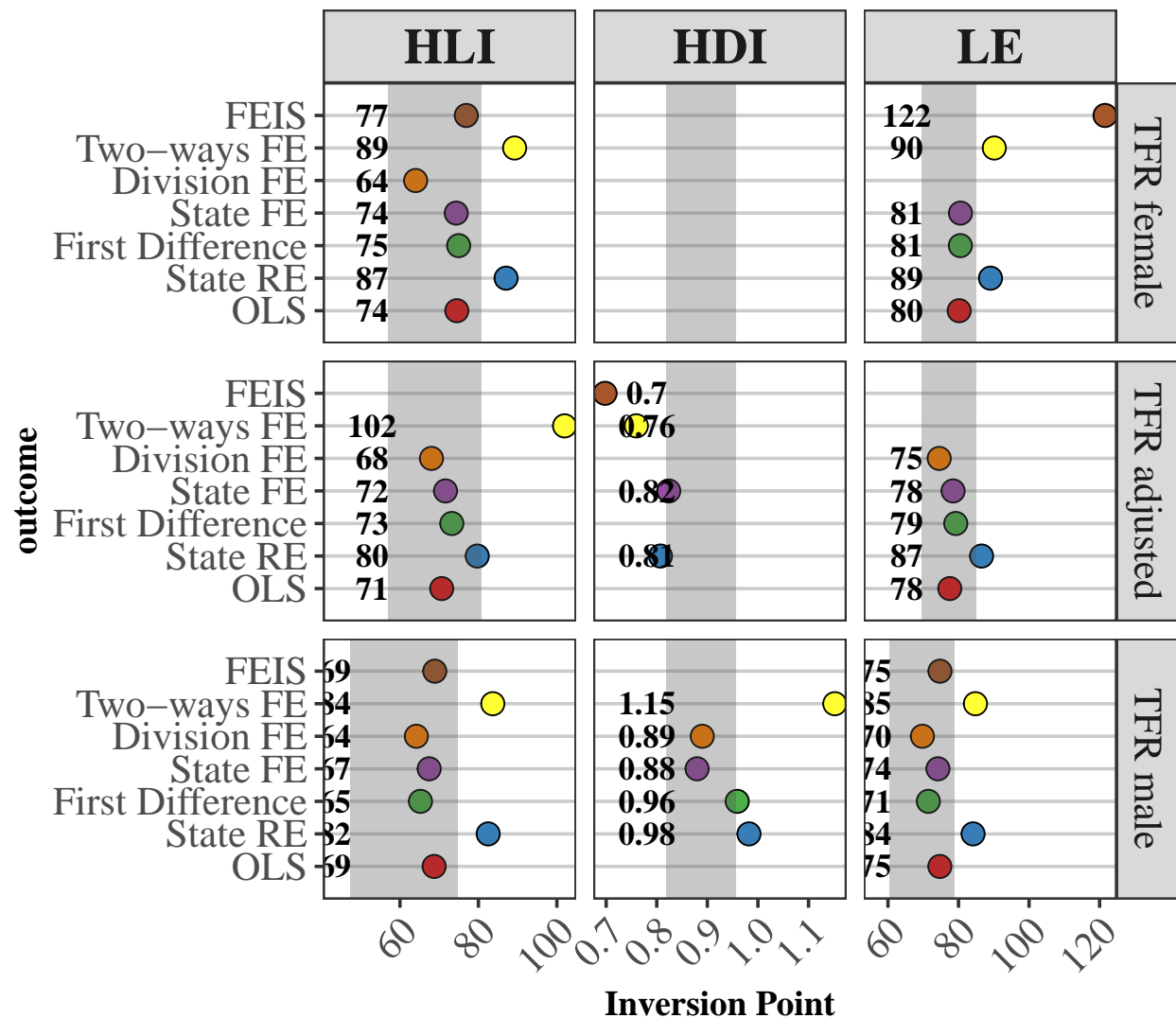
$$TFR_{t,i} = \beta_1 HLI_{t-1,i} + \beta_2 HLI_{t-1,i}^2 + \lambda_t + \gamma_i + \epsilon_{t,i}$$

## Ergebnisse

Wir haben herausgefunden, dass ab einem hohen Entwicklungsniveau der Zusammenhang zwischen Entwicklung und Fertilität sich umkehrt. Dies lässt sich auch in der folgenden Grafik @ref(us\_umkehr) entnehmen. Ab einem gewissen Niveau kehrt sich der Zusammenhang um, und weitere Zugewinne in der Entwicklung erhöhen die Fertilität.



Dieser Befund ist stabil für verschiedene Entwicklungsindikatoren. Jedoch stellt sich heraus, dass eine gewisse länge der Zeitreihe notwendig ist, um die Umkehr zu messen.



Außerdem habe ich hinweise auf die Mechanismen. Meine Daten deuten darauf hin, dass Geschlechtergerechtigkeit und eine niedrige Arbeitslosigkeit Voraussetzungen für positive Entwicklungen sind.

Ich möchte abschließen mit einem Hinweis, dass es neben Entwicklung noch viele andere Faktoren gibt, welche die Fertilität beeinflussen. So viel die Geburtenrate nach der Finanzkrise in den USA über mehrere Jahre. Außerdem hat die Pandemie in vielen Ländern für Reduktionen in der Fertilität gesorgt, aber es gab auch Schwankungen nach oben, warum eine neue Publikation die Fertilität als *Roller-Coaster Fertility* bezeichnet hat

## Reference

Lesthaeghe, Ron, and Dirk Van de Kaa. 1986. "Twee Demografische Transities?" *Bevolking: Groei of Krimp*, 9–24.

Malthus, Thomas. n.d. “An Essay on the Principle of Population,” 134.

Myrskylä, Mikko, Hans-Peter Kohler, and Francesco C. Billari. 2009. “Advances in Development Reverse Fertility Declines.” *Nature* 460 (7256): 741–43. <https://doi.org/10.1038/nature08230>.

Notestein, Frank D. 1945. “Population - the Long View.” In *Food for the World*, 36–57. University of Chicago Press.