

# SICHERHEITEN UND UNSICHERHEITEN IN DER ÖKONOMISCHEN MODELLIERUNG

---

Timo Goeschl

*Universität Heidelberg*

# Ökonomen

- “People of the model” (James Heckman, 2000)
- Modelle: Das dominierende epistemische Werkzeuge der Ökonomie
  - Aber natürlich nicht nur dort
- Drei Arten von Modellen in der Ökonomik
  - Theorie unterstützende Modelle
    - Zum Beispiel: Das “Keynesianische Modell”
  - Prognostische Modelle
    - Berechenbare Gleichgewichtsmodelle
  - Empirische Modelle
    - Ökonometrische Modelle
- Unterschiedliche Erkenntnisziele => unterschiedliche Kriterien der Modellbewertung

# Theorie unterstützende Modelle

- Theorie  $\Leftrightarrow$  Modell
- Economic fiction  $\Leftrightarrow$  Science fiction
- Absichtlich vereinfachend, oft absichtlich verzerrend (benchmarks = Referenzpunkte)
- Erkenntnisziel: Herausarbeiten von Kausalmechanismen auf Grundlage von Annahmen (Theorie)
- Nicht notwendigerweise direkt beobachtbare Phänomene ('dark matter')
- Beispiel: Einigung auf einen Standard

# Schritt 1: Abstraktion

## Coordination Game

	B	C
B	1, 1	0, 0
C	0, 0	1, 1

## Schritt 2: Modellierung - Nashs Modell nichtkooperativer strategischer Gleichgewichte



# Schritt 3: Voraussage in Modellwelt

- **Nash equilibrium** for a strategic game is a profile of actions such that each action is a best response to the other actions.
- Let  $B_i(a_{-i}) \subset A_i$  be the set of player  $i$ 's best response actions against  $a_{-i} \in A_{-i}$ . Here is the formal definition of Nash equilibrium.

## Nash Equilibrium

$a^* = (a_1^*, \dots, a_n^*) \in A$  is a Nash Equilibrium if  $a_i^* \in B_i(a_{-i}^*)$  for every  $i \in N$ .

# Sicherheiten und Unsicherheiten

## Sicherheiten

- Interne Validität
- Konsistent
  - Nicht in sich widersprüchlich
- Adäquat
  - In Einklang mit neoklassischem Verhaltensmodell

## Unsicherheiten

- Externe Validität
  - Annahmen
    - Verhalten
    - Entscheidungsrahmen
  - Vorhersagegüte
    - V.a. in nicht-experimentellen Umgebungen

# Prognostische Modelle

- Nahe an der Idee der Modellierung in Naturwissenschaften
- Erkenntnisziel: Möglichst zuverlässige Voraussage, unter Berücksichtigung ökonomischer Gesetzmäßigkeiten (Friedman?)
- „Vom Wahrsagen läßt sich's wohl leben in der Welt, aber nicht vom Wahrheit sagen.“



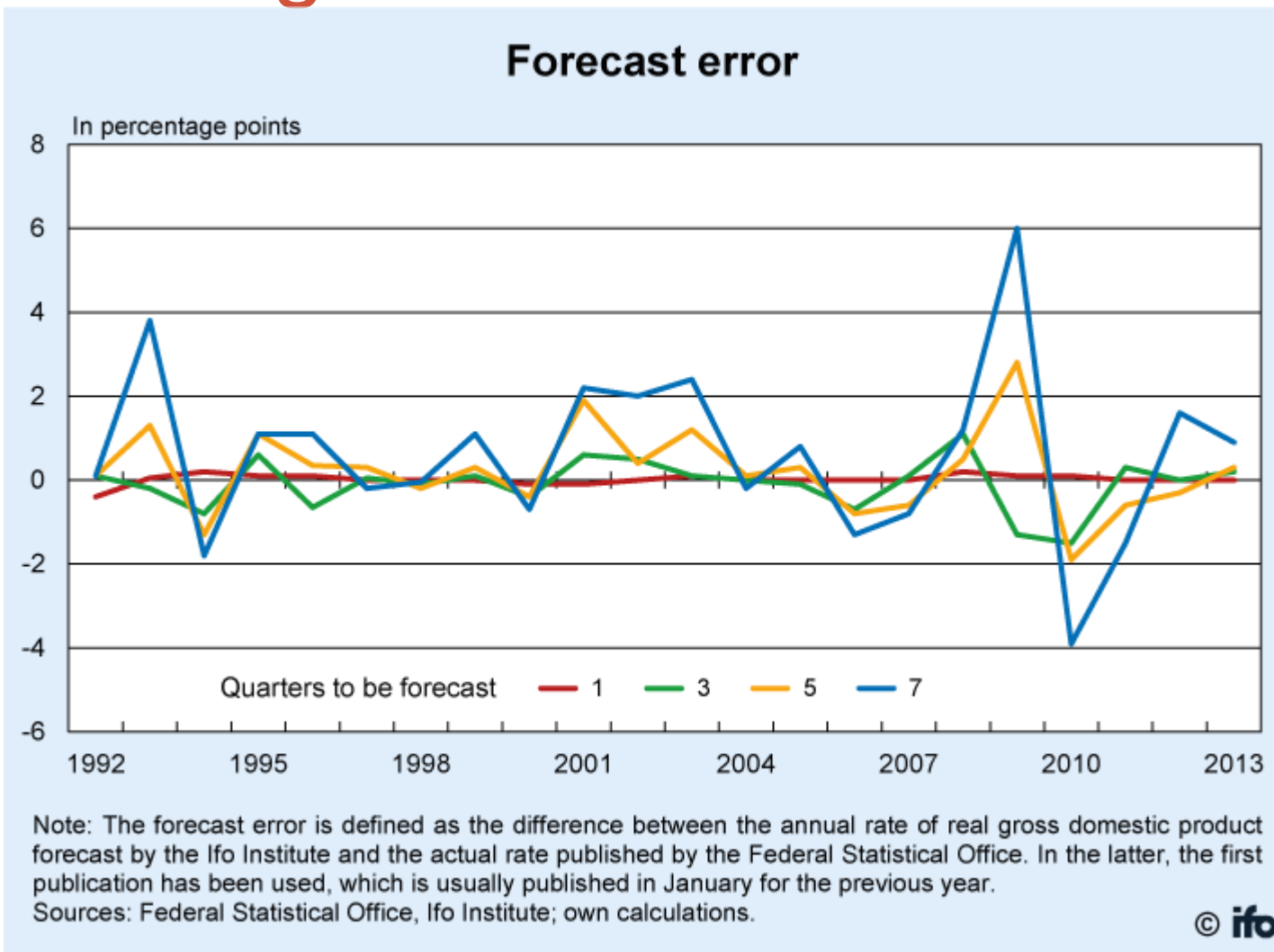


# Berechenbare GGW-Modelle

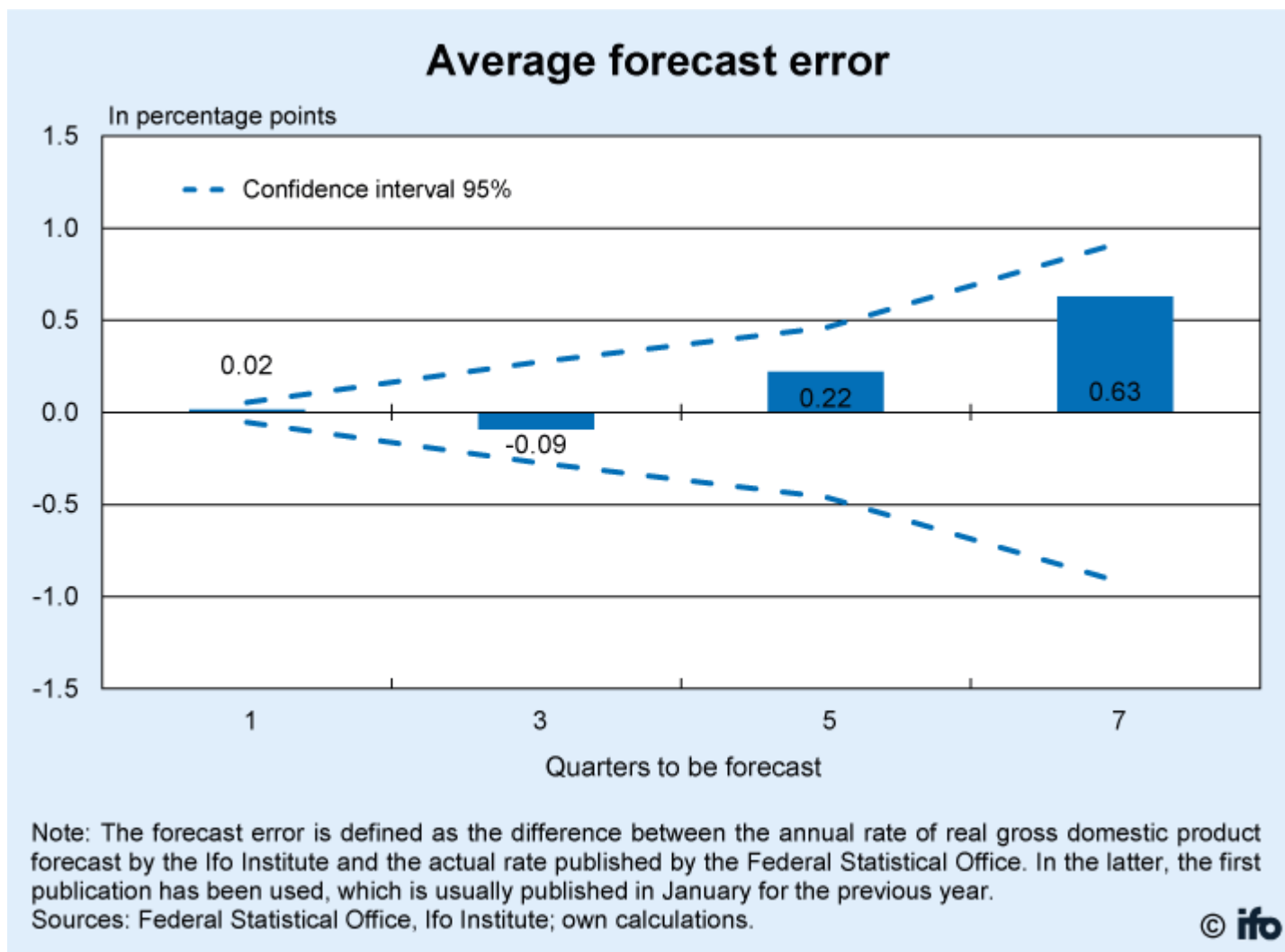
- Darstellung der gegenseitigen Abhängigkeit makroökonomischer Aggregate
- Frühe Ansätze: Phillips-Maschine (hydraulisches Modell)



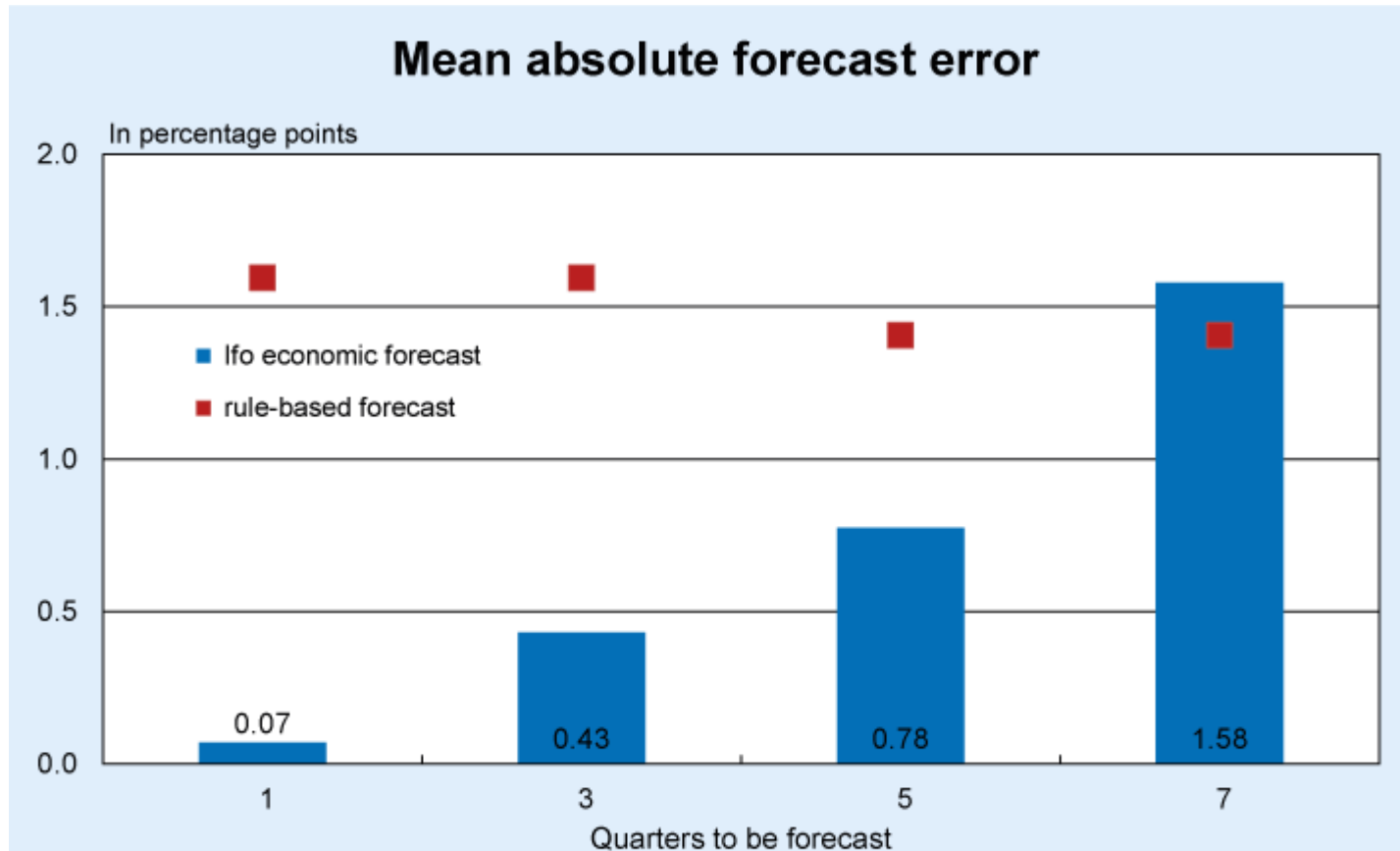
# Voraussagen irren sich immer



# ... besonders über längere Zeiträume



# ...aber strukturierte Modelle schlagen reine Fortschreibungsmodelle (hier: Vorwärtsprojektion des 5-Jahres-MA)



Note: The forecast error is defined as the difference between the annual rate of real gross domestic product forecast by the Ifo Institute and the actual rate published by the Federal Statistical Office. In the latter, the first publication has been used, which is usually published in January for the previous year.

Sources: Federal Statistical Office, Ifo Institute; own calculations.

# Besondere Probleme ökonomischer Modelle

- Performativität: Rückwirkung der Modelle auf das modellierte System selbst
  - MacKenzie: 'Economics performs the economy.'
- Voraussagen ändern Erwartungen, Erwartungen ändern Verhalten, Verhalten verändert Wirklichkeit
- Paradebeispiel: Theorie der Optionenbewertung (Black-Scholes 1970)
  - Bis Mitte der 1970er: Modellfit nur annähernd
  - Mitte der 1970 bis Herbst 1987 ("black Monday"): Popularisierung von Black-Scholes; zunehmende Vorhersagegüte
  - Seit Oct. 1987: Stärkere systematische Abweichung von Black-Scholes. Verkauf von Put-Optionen erbringt 'abnormale' Gewinne (Jackwerth, Review of Financial Studies 2000)
- Evidenz für "Kontraperformativität" (Arbitrage)?

# Sicherheiten und Unsicherheiten

## Sicherheiten

- Intern numerisch adäquat
- Kalibrierung aus historischen Daten
- Validierung
- Skalierung

## Unsicherheiten

- Modellkomplexität
- Skalenabhängigkeit
- Empirische Güte
- Ausreichende Menge an i.i.d. Daten um zwischen konkurrierenden Modellen zu diskriminieren?
- Performativität

# Empirische Modelle

- An beobachtbaren Phänomenen festgemachte Beschreibungen der Wirklichkeit
- Erkenntnisziel: Überprüfung von theoretischer Voraussagen und Abschätzung von Parametern

# Welchen Effekt hat der Mindestlohn?

## MINIMUM WAGE EFFECTS ACROSS STATE BORDERS: ESTIMATES USING CONTIGUOUS COUNTIES

Arindrajit Dube, T. William Lester, and Michael Reich\*

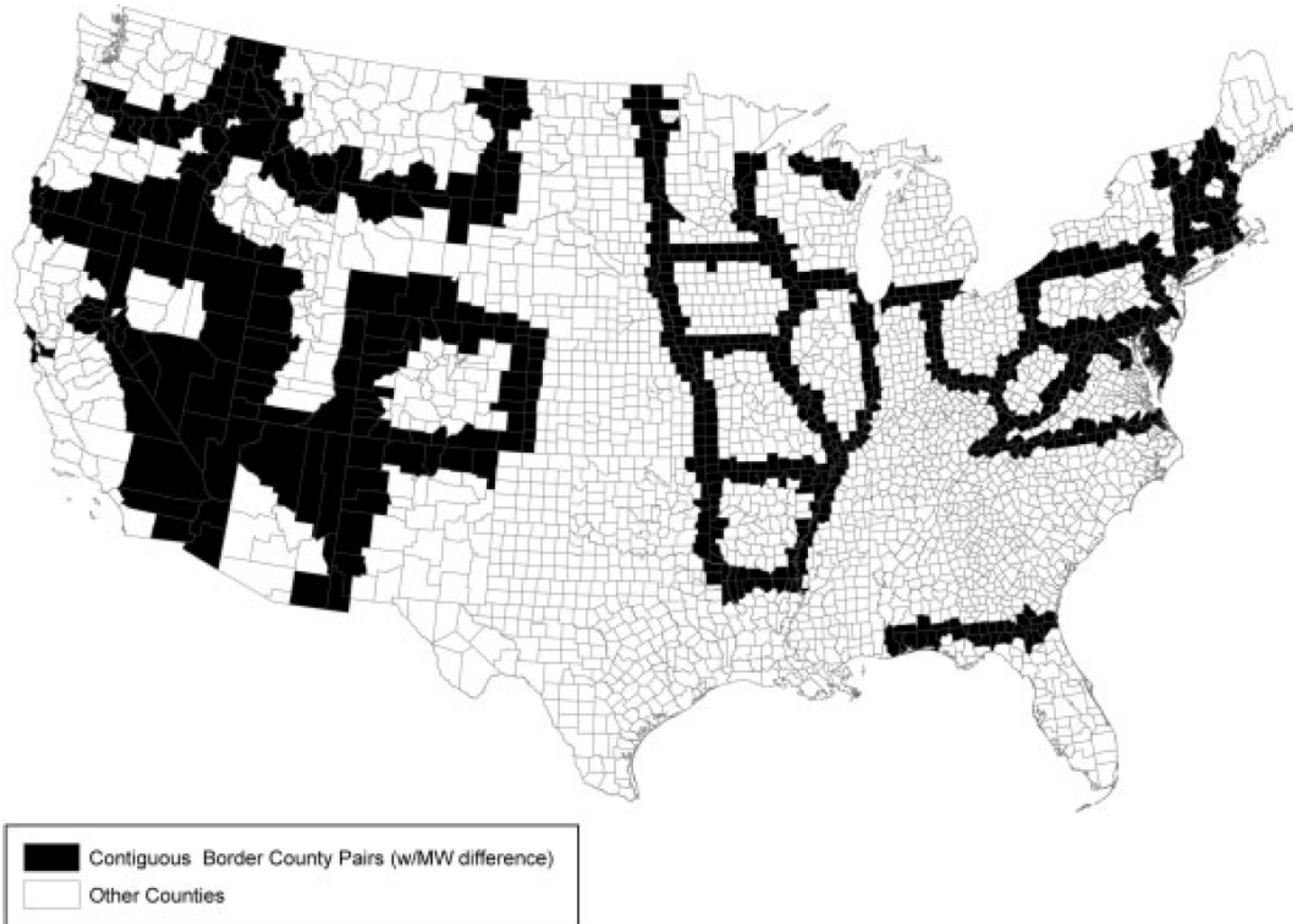
*The Review of Economics and Statistics*, November 2010, 92(4): 945–964

- Empirische Strategie
  - Fokus auf Niedriglohnsektor (Restaurants...)
  - Paare von Counties an Staatsgrenzen in den USA, wo sich MWs unterscheiden (Zeitraum 1990 and 2006)
- Resultat: Kein negativer Beschäftigungseffekt, auch langfristig
- Erklärt auch, warum Andere negative Effekte finden



# Die Datengrundlage

FIGURE 2.—CONTIGUOUS BORDER COUNTY-PAIRS IN THE UNITED STATES WITH A MINIMUM WAGE DIFFERENTIAL, 1990–2006Q2

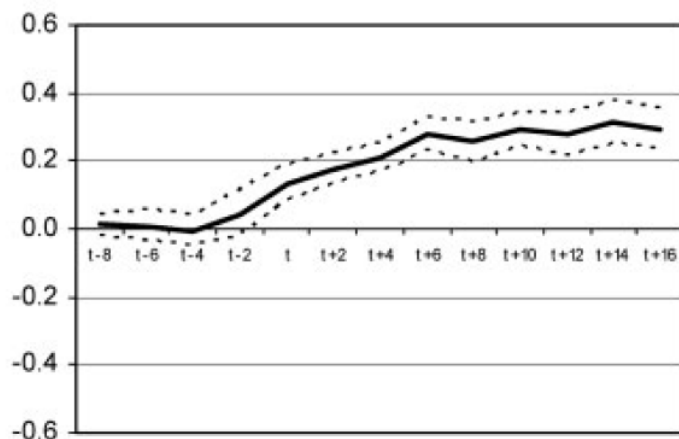


# Resultate

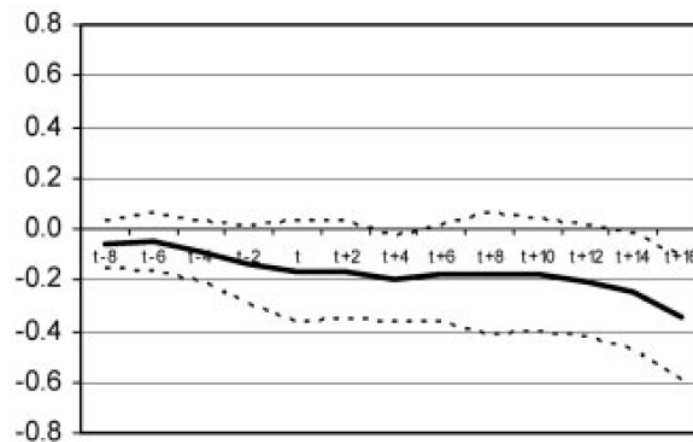
FIGURE 4.—TIME PATHS OF MINIMUM WAGE EFFECTS, BY SAMPLE AND SPECIFICATION

## Ln Earnings

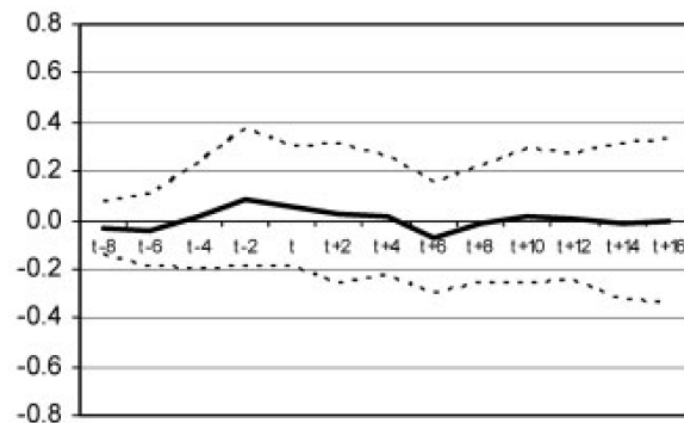
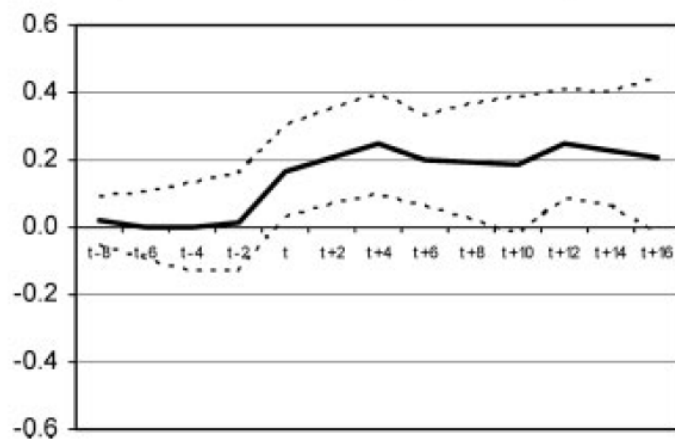
### 1. All County Sample, Common Period Effects



## Ln Employment

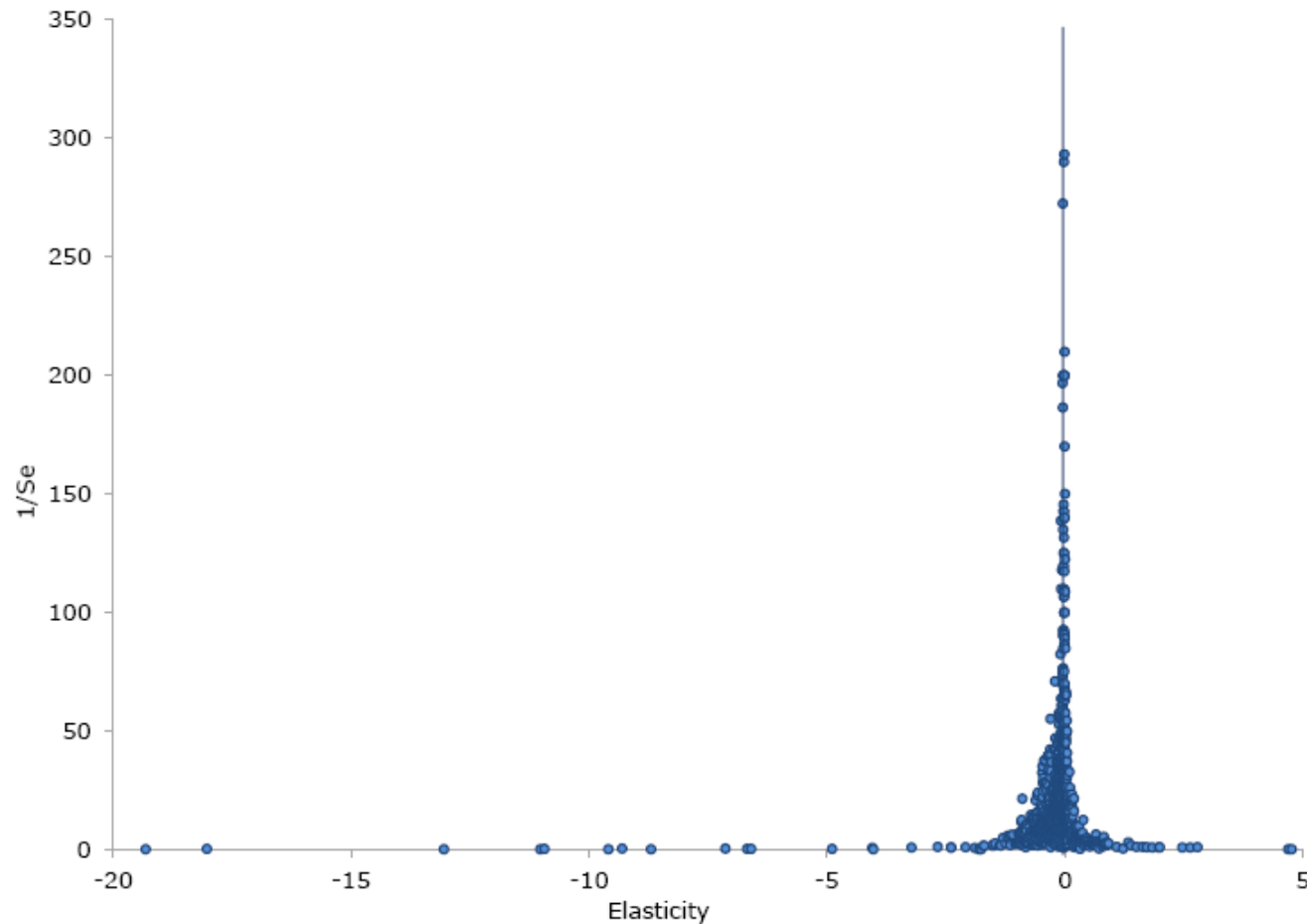


### 6. Contiguous Border County-Pair Sample, County-Pair Specific Period Effects



# Alternative: Meta-Analyse von 64 Studien mit 1,474 Schätzungen

**FIGURE 1**  
Trimmed Funnel Graph of Estimated Minimum-Wage Effects (n = 1,492)



Source: Doucouliagos and Stanley (2009).

# Sicherheiten und Unsicherheiten

## Sicherheiten

- Konkordanz mit theoretischem Modell
- Statistische Güte
- Robustness tests

## Unsicherheiten

- Endogenität
- Annahmen über Daten generierenden Prozess korrekt?
- Richtige Variablen?
- Alle relevanten Variablen?

# Schlussbemerkungen

- Modelle sind das zentrale Werkzeug des Ökonomen
- Aber: Sehr unterschiedliche Modelle mit sehr unterschiedlichen Anforderungen
- Große Übereinstimmung mit Naturwissenschaften im Bereich der berechenbaren GGW-Modelle
  - Aber: Datenknappheit zentrale Beschränkung und Performativität problematisch
- Sicherheiten und Unsicherheiten im Bereich der Theorie unterstützenden Modelle konzeptionell anders gelagert
- Ökonometrische Modelle vielversprechend, aber theoriebildende Funktion noch ausbaufähig