



Leibniz Institute of Agricultural Development
in Transition Economies

Die Produktivität von Lohn- und Familienarbeitskräften im Ackerbau ausgewählter EU-Länder

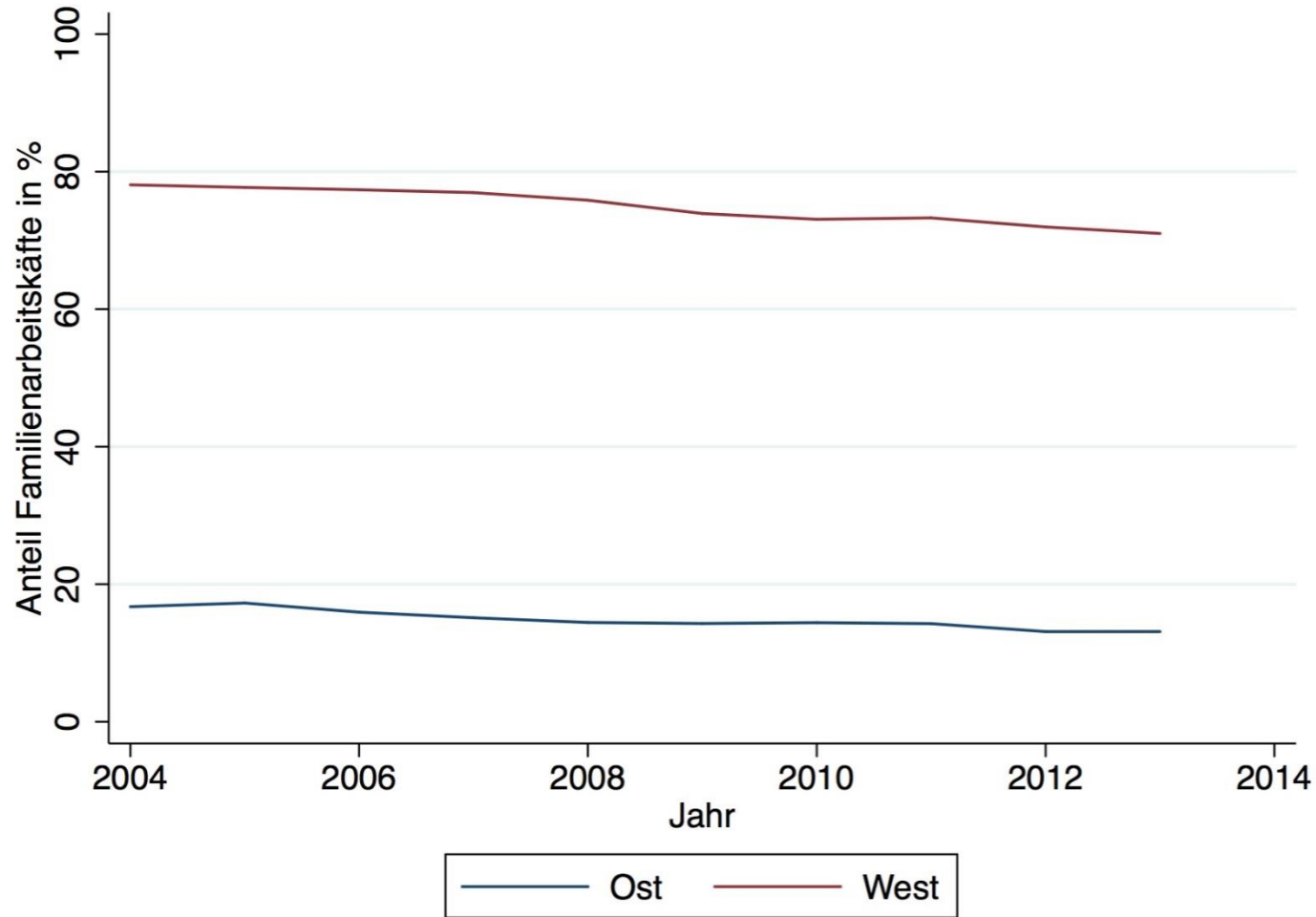
Mathias Kloss und Martin Petrick

GEWISOLA Prä-Konferenz Workshop | 13. September 2017 | kloss@iamo.de

- Einführung
- Modellspezifikation
 - Produktionstechnologie
 - Identifikationsstrategie
- Datengrundlage
- Ergebnisse
- Diskussion und Ausblick

- Weithin *akzeptierte Sicht*: große Landwirtschaftsbetriebe sind wirtschaftlich unterlegen im Vergleich zu kleineren Familienbetrieben (Hayami, 2010)
- Unterstützung dieser Sicht durch Hypothesen:
 1. Skalenvorteile erschöpft bevor Betriebsgröße die Arbeitskapazität der Familie überschreitet
 2. Wachstum der Arbeitskräfte über die Zahl der Familienarbeitskräfte wird unterbunden durch steigende Überwachungskosten
- Dennoch: traditionell eher von kleinen bis mittleren Familienbetrieben dominierte Regionen zeigen einen steigenden Anteil an Lohnarbeitskräften (Blanc et al., 2008; Darpeix et al., 2014)

Anteil Familienarbeitskräfte in deutscher Landwirtschaft



Quelle: eigene Berechnungen auf Basis von öffentlicher FADN/INLB DB

- Unterschiedliche Produktivitäten von Familien- und Lohnarbeitskräften
- Lohnarbeitskräfte haben Anreiz zum „Drücken“ (Alchian und Demsetz, 1972)
 - Sind nicht am Residualeinkommen beteiligt
 - Arbeitsanstrengung kann nicht einfach gemessen werden
 - Anstrengungsniveau erreicht Bruchteil dessen von Familienarbeitskräften

- Wachsende Landwirtschaftsbetriebe mit großer Mitarbeiterzahl erlauben Arbeitsspezialisierung und -teilung (Allen und Lueck, 1998; Kimhi, 2009)
 - Wenn Moderne Technik Ausnutzung solcher Vorteile erlaubt → Lohnarbeitskräfte produktiver als Familienarbeitskräfte

Wiederaufnahme des Arguments der relativen Überlegenheit von Familien- gegenüber Lohnarbeitskräften durch Konfrontation der gängigen Sichtweise mit neuer empirischer Evidenz

Modellspezifikation

Produktionstechnologie

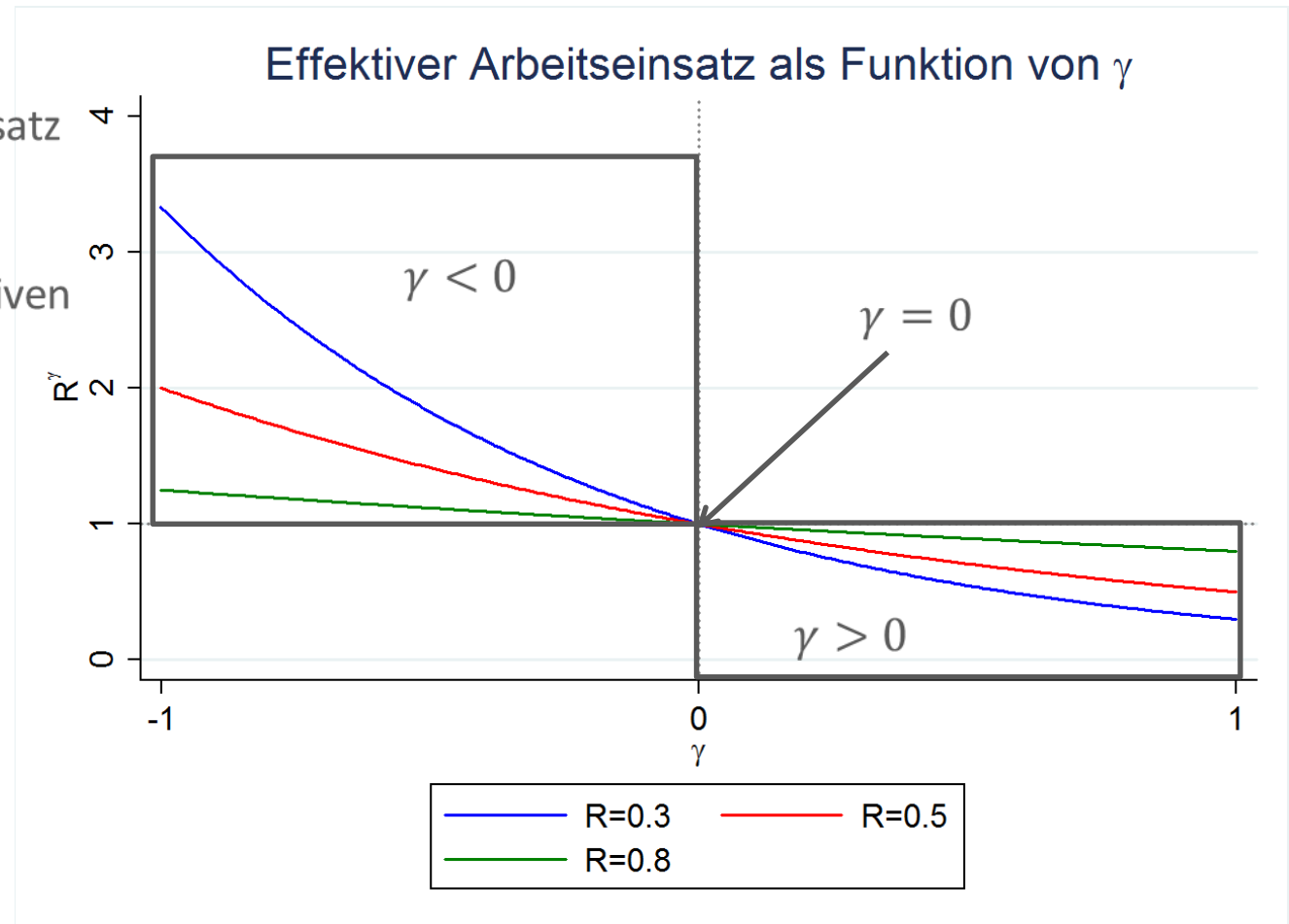
$$y_{it} = \alpha^A a_{it} + \alpha^E e_{it} + \alpha^K k_{it} + \alpha^M m_{it} + \omega_{it} + \varepsilon_{it}$$

wobei	
y	Output
A	Landeinsatz
E	Effektiver Arbeitseinsatz
K	Kapitaleinsatz (fix)
M	Materialeinsatz (Arbeitskapital)
α^X	Produktionselastizitäten
ω_{it}	Unbeobachtete Produktivität (betriebs- & zeitspezifische Faktoren dem Landwirt bekannt, aber nicht dem Analysten)
ε_{it}	Unabhängig und identisch verteilter Fehlerterm
i, t	Betriebs- & Zeitindizes

Bemerke: Kleinbuchstaben der Variablen stellen deren natürlich Logarithmus dar.

$$E = L \left(\frac{F + 1}{L} \right)^\gamma = L \cdot R^\gamma \quad (\text{Frisvold, 1994})$$

E – Effektiver Arbeitseinsatz
 L – Arbeitszeit (gesamt)
 F – Familienarbeitszeit
 γ – Parameter der effektiven
Arbeitszeit



$$y_{it} = \alpha^A a_{it} + \alpha^E e_{it} + \alpha^K k_{it} + \alpha^M m_{it} + \omega_{it} + \varepsilon_{it}$$

- Durch Logarithmieren von E und Einsetzen in die Produktionsfunktion:

$$y_{it} = \alpha^A a_{it} + \alpha^E l_{it} + \theta r_{it} + \alpha^K k_{it} + \alpha^M m_{it} + \omega_{it} + \varepsilon_{it}$$

- wobei
 - $\theta = \alpha^E \gamma \rightarrow \gamma = \theta / \alpha^E$
 - r, l ... natürlicher Logarithmus von R & L

$$y_{it} = \alpha^A a_{it} + \alpha^E l_{it} + \theta r_{it} + \alpha^K k_{it} + \alpha^M m_{it} + \omega_{it} + \varepsilon_{it}$$

$$\omega_{it} = \lambda_t + \eta_i + v_{it}$$

λ_t ... zeitspezifischer Schock

η_i ... betriebsspezifischer fixer Effekt

v_{it} ... Resteffekt (betriebs- und zeitspezifisch)

- η_i wird traditionell mittels Within (FE) Ansatz begegnet (Mundlak, 1961)
- *Hier*: Wooldridge (2009)/ Levinsohn/Petrin (WLP)
- *Annahme*: ω entwickelt sich mit beobachteten Betriebscharakteristiken (Proxy), z.B. Betriebsinvestitionen oder Materialeinsatz (Olley und Pakes, 1996; Levinsohn und Petrin, 2003)

- *Weitere Annahme:* M ändert sich monoton in ω und Anpassung der Inputniveaus in einer Periode, dann ...

$$\omega_{it} = h(m_{it-1}, k_{it-1})$$

mit $h(\cdot)$ als nicht-parametrischer Kontrollfunktion für ω

- Schätzung mittels IV Ansatz:
 1. Herausrechnen des Effekts von ω mit $h(\cdot)$
 2. Einführung geeigneter Instrumentierung für Inputs
- Idee: Korrelation von M über Zeit erlaubt vergangene Materialeinsatzniveaus als Proxy für heutige Produktivitätsänderungen, und
- vergangene Einsatzniveaus der Inputs liefern identifizierende Informationen

Variable	Beschreibung
Output	Gesamtoutput (EUR)
Land	landwirtschaftlich genutzte Fläche (ha)
Material	Kosten für Saat und Setzlinge + Pflanzenschutzmittel + andere kulturspezifische Kosten + overheads (EUR)
Kapital	Eröffnungswert von Maschinen und Gebäuden (EUR)
Arbeit	Gesamtarbeitseinsatz (Stunden)
	Familienarbeit (Stunden)
	Lohnarbeit (Stunden)

- **FADN Daten für Ackerbaubetriebe** in Dänemark, Frankreich, Deutschland (Ost und West), Italien, Polen, Slowakei, Spanien, Vereinigtes Königreich
- **Beobachtungen von 2001-2008** zur Verfügung gestellt von der Europäischen Kommission
- **34.896 Beobachtungen**

Ergebnisse - γ im Vergleich

Land	N	WLP	OLS
Dänemark	605	0,12	0,29***
Frankreich	4289	-0,48**	-0,55**
Deutschland (Ost)	1047	0,21	0,38
Deutschland (West)	2408	-1,52**	-1,64**
Italien	3545	-0,17	-0,27
Polen	2534	-0,85**	-0,12
Slowakei	89	-0,25	-0,87
Spanien	6393	0,00	-0,01
Vereinigtes Königreich	612	0,22**	0,19**

Bemerkung: WLP: Wooldridge/Levinsohn/Petrin. Jahresdummies in Modellen enthalten. *** (**, *) signifikant auf dem 1% (5%, 10%) Niveau, basierend auf robusten Standardfehlern.



- Schätzwerte für Parameter der Produktionsfunktion lassen sich zur Bestimmung der direkten Effekte auf die Arbeitsproduktivität nutzen
- *Annahmen:* Anteil Lohnarbeit steigt von 20% auf 30%; alle anderen Inputs konstant (Stichprobenmittelwerte)
- Für Westdeutschland steigt Arbeitsproduktivität um 0,56 EUR/Stunde von 22,94 EUR/Stunde auf 23,50 EUR/Stunde

Land	Deutschland (West)	Frankreich	Polen
Anstieg der Arbeitsproduktivität (%)	2,4	0,9	1,2

- Im Gegensatz zur akzeptierten Lehrmeinung sind Betriebe mit höherem Anteil Lohnarbeitskräfte produktiver als Familienbetriebe in den kleinen bis mittleren Agrarstrukturen von Frankreich, Westdeutschland und Polen
- Dominante Einfluss von Überwachungskosten auf Produktivität von Lohnarbeitskräften in Frage gestellt
- Technologische Schwelle überschritten in der positive Effekte von Spezialisierung ausgenutzt werden können
- Politikreformen sollten darauf abzielen, dass gut ausgebildete Arbeitskräfte ihren Weg in die Landwirtschaft finden

- Determinanten des Produktivitätsvorteils von Lohnarbeitskräften sind weitestgehend unerforscht
- Datenlage erlaubt nicht explizit den Einbezug von Fähigkeiten und technischer Expertise von Familien- im Vergleich zu Lohnarbeitskräften
 - Wird implizit subsummiert in ω
 - *Dennoch*: Quantifizierung solcher Humankapitaleffekte wünschenswert

Vielen Dank!