

# Treiber von Innovationsaktivitäten in KMU

Leonie Reher  
Volkswirte-Forum, München, 24.10.2023



## Agenda

1. Das Projekt DUI.REG
2. Forschungspapier „DUI drivers of innovation“

# 1. Das Projekt DUI.REG

**DUI.REG** – Messung des Doing-Using-Interacting-Modus von KMU in strukturschwachen Regionen

**Projektlaufzeit:** 2022 bis 2025

**Projektpartner im Verbundprojekt:**

Friedrich-Schiller-Universität Jena

Georg-August-Universität

ifh Göttingen

Leibniz Universität Hannover



# DHI

## 1. Das Projekt DUI.REG

### Hintergrund

- Ziel der Politik: Unterstützung **strukturschwacher Regionen** durch strukturpolitische innovationsorientierte Maßnahmen
- In strukturschwachen Regionen sind häufig **nicht-FuE-intensive KMU** die Träger des Innovationsgeschehens
- Forschungs- und Innovationsförderung & Monitoring: **Fokus auf F&E**

- Verbesserung der **Innovationsindikatorik**, welche nicht-F&E-basierte Innovationstätigkeit berücksichtigt
  - **DUI-Modus** (Jensen et al., 2007) erfasst die Innovation in KMU besser
    - **Alhusen et al. (2021)**: existierendes Set von DUI-Indikatoren aus qualitativen Interviews

# DHI

## 1. Das Projekt DUI.REG

# Quantitative Umfrage



## 2. Forschungspapier „DUI drivers of innovation“

Leonie Reher, Dr. Petrik Runst & Dr. Jörg Thomä

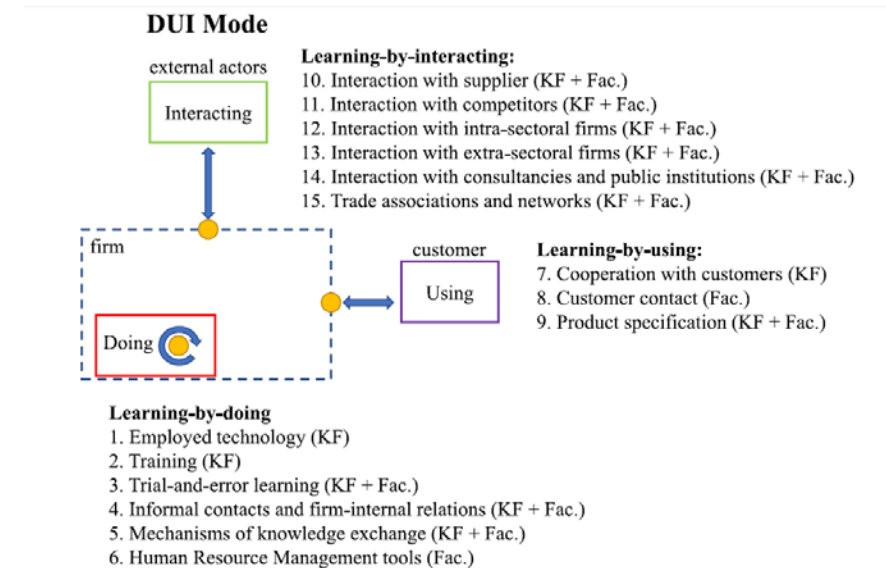


# DHI

## 2. Forschungspapier

### Unsere Beiträge

- Verbesserung der **Innovationsindikatorik**, welche nicht-F&E-basierte Innovationstätigkeit berücksichtigt
    - **DUI-Modus** (Jensen et al., 2007) erfasst die Innovation in KMU besser
      - **Alhusen et al. (2021)**: existierendes Set von DUI-Indikatoren aus qualitativen Interviews
1. Ableiten & quantitatives Validieren eines komprimierten Sets von DUI Variablen basierend auf den Indikatoren von Alhusen et al. (2021)
  2. „DUI-Set“ für die Praxis



**Figure 2.** DUI mode learning processes and respective measurement categories.

**Note:** *KF* indicates categories that contain indicators for knowledge flows. *Fac.* indicates categories that contain indicators for facilitators.

Quelle: Alhusen, H., Bennat, T., Bizer, K., Cantner, U., Horstmann, E., Kalthaus, M., Proeger, T., Sternberg, R. et al. (2021). A New Measurement Conception for the 'Doing-Using-Interacting' Mode of Innovation. *Research Policy*, 50(4) 104214.



## 2. Forschungspapier

### Beispiel: Learning-by-doing – Kategorie 3 *Trial-and-error-learning*

D.3 Um neue Möglichkeiten für Neuerungen und Verbesserungen in unserem Unternehmen auszuloten, ...

	1 - Trifft voll zu	2	3	4	5 - Trifft nicht zu	Keine Antwort
... verlassen wir uns auf unsere Erfahrung.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
... gewähren wir unseren Mitarbeitenden Freiräume für Lernen durch Ausprobieren nach dem Prinzip „trial and error“.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
... setzen wir auf die Kreativität unserer Mitarbeitenden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

## 2. Forschungspapier

### Beispiel: Learning-by-using – Kategorie 9 *Produktspezifikation*

D.9 Um unsere Kunden hinsichtlich der Produktspezifikation zufriedenzustellen, ...

	1 - Trifft voll zu	2	3	4	5 - Trifft nicht zu	Keine Antwort
... entwickeln wir Produkte oder Dienstleistungen, die spezifisch an die Wünsche und Bedürfnisse einzelner Kunden angepasst sind.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
... bieten wir zusätzliche oder komplementäre Produkte/Dienstleistungen an.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
... beziehen wir die Kundenseite in die Entwicklung und Anpassung von Produkten/Dienstleistungen mit ein.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

## 2. Forschungspapier

### Beispiel: Learning-by-interacting – Kategorie 15 *Netzwerke*

D.15 Im Rahmen unserer Innovationsaktivitäten profitieren wir von Wirtschaftsverbänden, Kammern und Netzwerken, indem ...

	1 - Trifft voll zu	2	3	4	5 - Trifft nicht zu	Keine Antwort
... wir an Netzwerkveranstaltungen teilnehmen, um Zugang zu neuem externen Wissen zu erhalten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
... wir gute Beziehungen und auch regelmäßige Interaktionen mit unseren Netzwerkpartnern pflegen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

# DHI

## 2. Forschungspapier

### Beitrag 1:

- Ausgangshypothese: der DUI-Modus ist wichtig für KMU-Innovation (e.g. Thomä & Zimmermann, 2020; Thomä, 2017; Rammer et al. 2009)
- Ableiten eines **komprimierten Sets** von DUI Variablen basierend auf den Indikatoren von Alhusen et al. (2021)
- Validierung des Sets unter Verwendung von bekannten Heterogenitäten aus der Literatur:
  1. **Art des Innovationsoutputs** (e.g. Fitjar and Rodríguez-Pose, 2013; Parrilli and Heras, 2016; Parrilli et al., 2020)
  2. **Regionstyp** (e.g. Hervás-Oliver et al., 2021; Isaksen and Karlsen, 2013; Isaksen, 2015)
- DUI ist vermutlich wichtiger für inkrementelle und Nicht-Produktinnovationen, und in strukturschwachen Regionen

# DHI

## 2. Forschungspapier

### Daten

#### Primärdaten von deutschlandweit 1150 KMU:

- Rücklaufquote ~2%; 409 volle Beobachtungen
- Einführung von Innovationen
- „DUI-Batterie“ → Alhusen et al. (2021)
- Anzahl an Beschäftigten

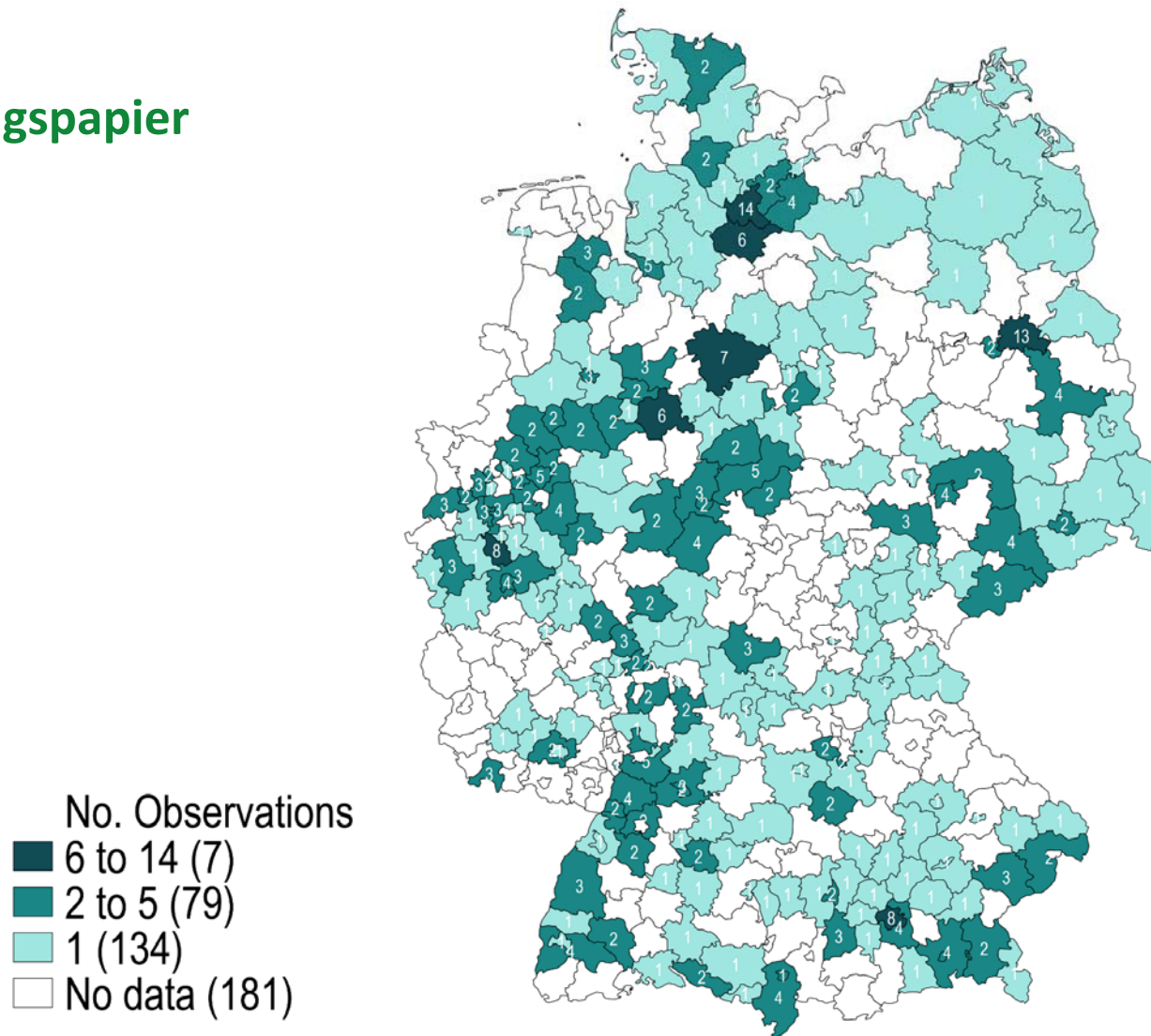
#### Sekundärdaten:

- Unternehmensebene:
  - Anschrift & WZ-Abschnitt (Creditreform)
- Regionalebene:
  - Bevölkerungsdichte
  - Kreis- und Raumordnungsregion (BBSR)
  - „GRW-Fördergebiete“ (BMWK)

# DHI

## 2. Forschungspapier

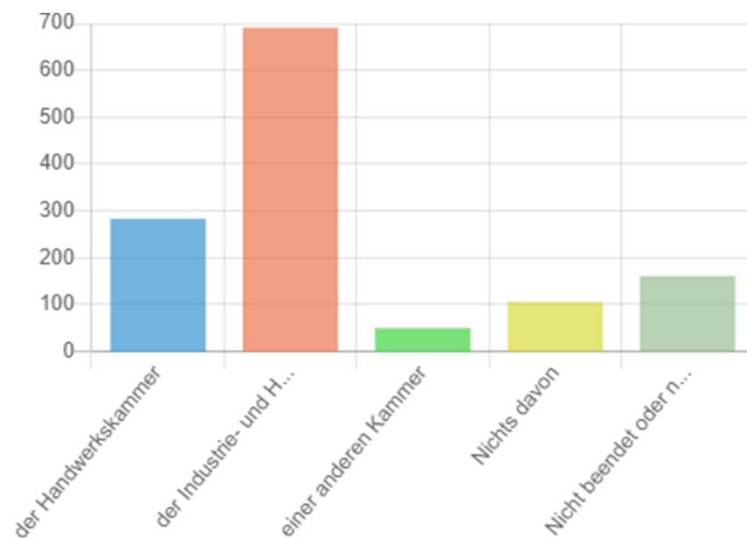
### Sample



# DHI

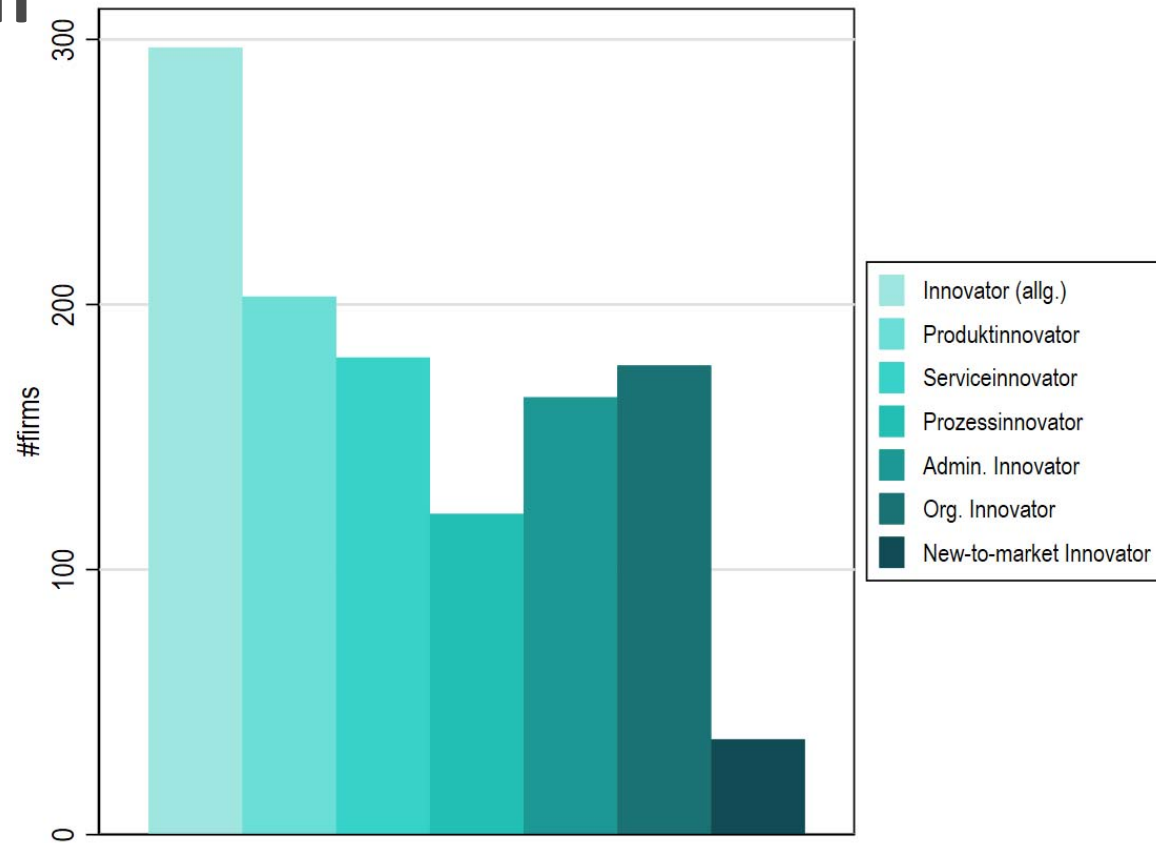
## 2. Forschungspapier

### HWK Mitglieder



- (Teilweise) Antworten von fast 300 HWK-Mitgliedern
- 115 HWK-Mitglieder in Hauptspezifikation (28%), hauptsächlich:
  - Baugewerbe (60)
  - Verarbeitendes Gewerbe (20)
  - Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen (12)

### Innovatoren





# DHI

## 2. Forschungspapier

# Methodisches Vorgehen

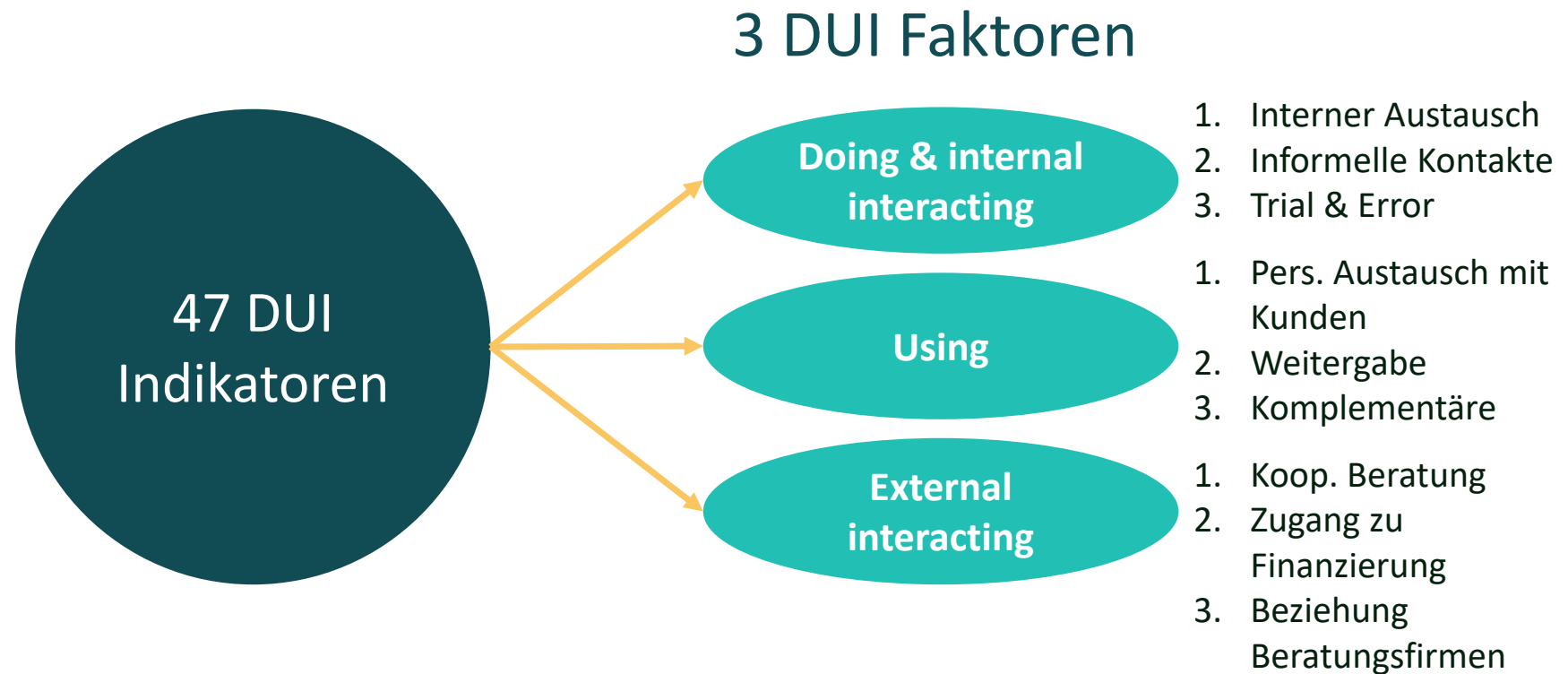
### 1. Hauptkomponentenanalyse:

- Komprimierung des breiten Set an DUI Indikatoren

### 2. Probit-Regressionen (Validierung)

- Abh. Variable: Verschiedene Innovationsoutputs  
Unabh. Variable: DUI Faktoren
- Split sample Regressionen: lagging region vs. non-lagging region  
Abhängige Variable: Innovation (allgemein)  
Unabh. Variable: DUI Faktoren

# Hauptkomponentenanalyse



# DHI

## 2. Forschungspapier

### Probit-Regressionen

#### Abhängige Variable

Innovationsoutputs:

- Innovation (allgemein)
- Produktinnovation
- Serviceinnovation
- Prozessinnovation
- Marktneuheit

#### Erklärende Variablen

- **STI** Variable (Bedeutung eigene FuE)
- **DUI** Faktoren oder Variablen

#### Kontrollvariablen

- **UNTERNEHMEN:**  
# Beschäftigte
- **SEKTOR:**  
Dummies für WZ-Abschnitte
- **REGION:**  
Bevölkerungsdichte

# Ergebnisse – Art von Innovationsoutput

- Mindestens ein Bereich von DUI ist für jede Art von Innovation wichtig
- F&E ist wie zu erwarten am wichtigsten für die Hervorbringung von Marktneuheiten und scheint für Innovationen administratorischer oder organisatorischer Natur keine Rolle zu spielen

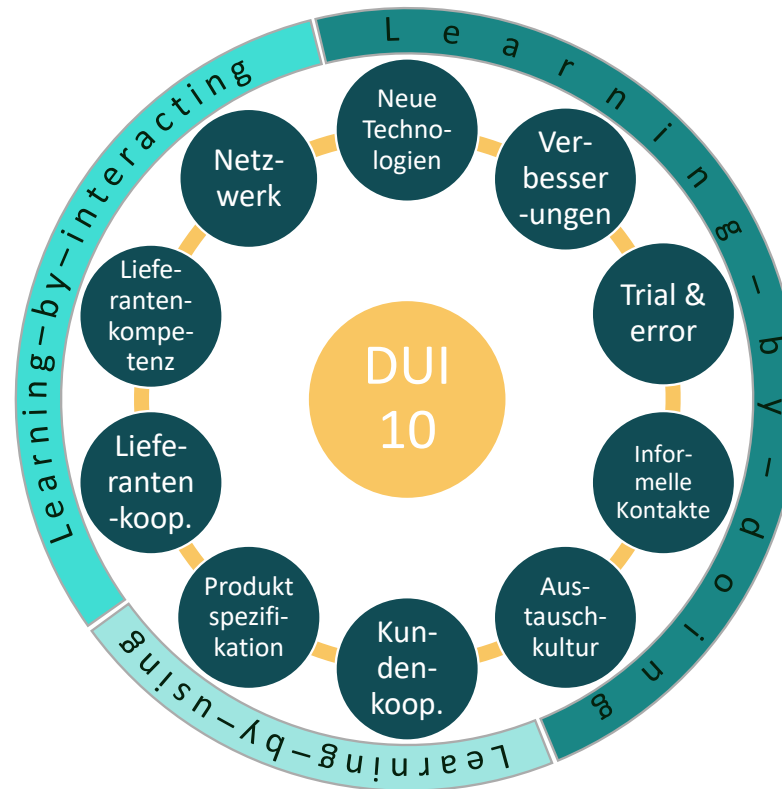
Outcome	Product innovation	Service innovation	Process innovation	Admin innovation	Orga innovation	New-to-market innovation
Region type	All	All	All	All	All	All
Importance R&D	0.408**	0.322**	0.443***	0.102	0.042	1.220***
DUI_internal	0.463***	0.340***	0.277***	0.279***	0.366***	0.403**
DUI_external	0.138*	0.229***	0.125*	0.240***	0.231***	-0.025
DUI_using	0.224**	0.222**	0.165*	0.295***	0.211**	0.209
#employees	0.006*	0.000	0.002	0.006*	0.004	0.001
Population density	-0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000	-0.000
Cons	-0.015	-0.853***	-0.438**	-0.946***	-0.956***	-1.254***
<i>N</i>	394	393	386	385	388	232
pseudo <i>R</i> <sup>2</sup>	0.165	0.143	0.138	0.144	0.138	0.312

### Ergebnisse - Regionstyp

- Alle Bereiche von DUI-Lernen sind wichtig für KMU Innovation, während F&E eine nachgeordnete Rolle spielt.
- In strukturschwachen Regionen sind besonders interne DUI-Prozesse, wie bspw. Trial & Error Learning, förderlich.
- In nicht-strukturschwachen Regionen wirken sich F&E und Lernprozesse basierend auf Interaktion mit Externen und Anwendung von Konsumentenwissen positiv aus.

Outcome	Innovation (general)	Innovation (general)	Innovation (general)
Region type	All	Lagging	Non-lagging
Importance R&D	0.309	0.052	0.532**
DUI_internal	0.314***	0.630***	0.141
DUI_external	0.266***	0.111	0.326***
DUI_using	0.253***	0.161	0.318***
#employees	0.008	0.026**	0.003
Population density	-0.000	0.000	-0.000
Cons	0.707**	0.483	0.645*
<i>N</i>	409	152	257
pseudo <i>R</i> <sup>2</sup>	0.157	0.289	0.175

## Beitrag 2: Variablenselektion mittels Lasso - DUI für die Praxis



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**

Kontakt: [leonie.reher@uni-goettingen.de](mailto:leonie.reher@uni-goettingen.de)