

# Führt die Einführung neuer Technologien zu einer Polarisierung der Beschäftigung in Deutschland?

10. November 2016

**Felix Lukowski, M.Sc.**

Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB)

Abteilung 2: Sozialwissenschaftliche Grundlagen der Berufsbildung

BIBB-Betriebspanel zu Qualifizierung und Kompetenzentwicklung

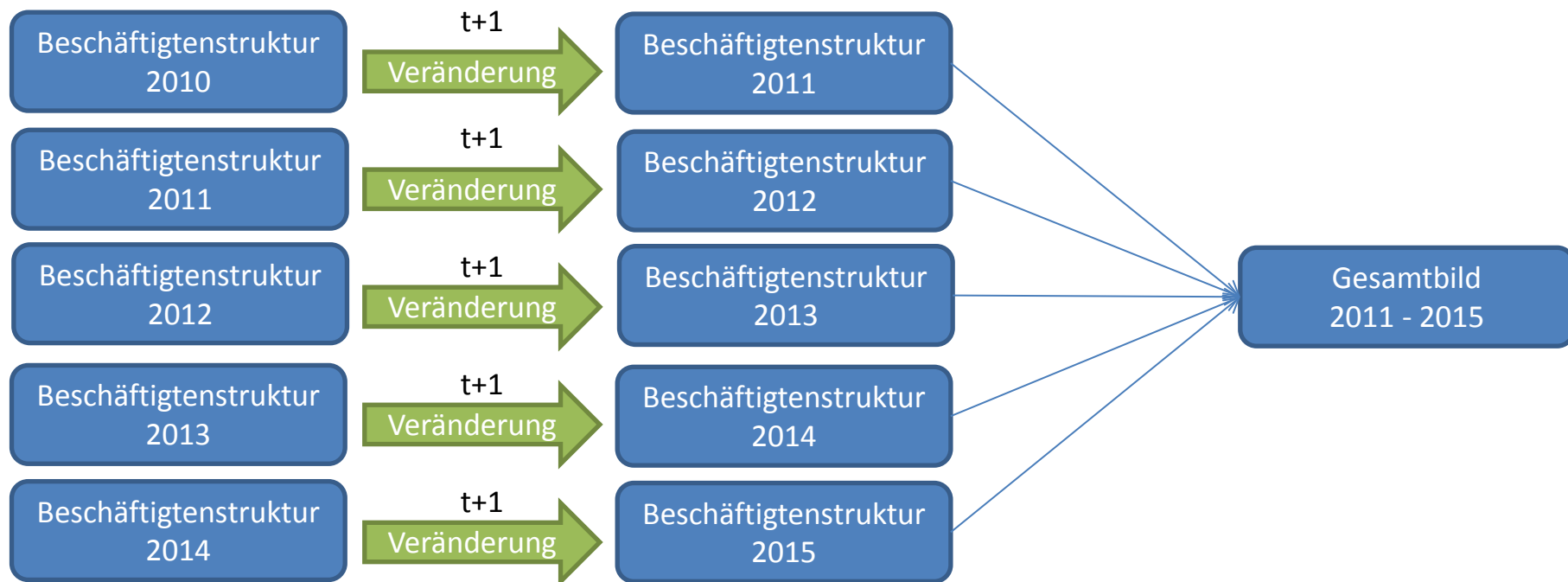
1. Vorstellung des BIBB-Polarisierungsprojektes
2. Das BIBB-Qualifizierungspanel als Datenbasis
3. Ergebnisse der Erhebungswellen 2011 bis 2015
  - Analyse der durchschnittlichen Beschäftigtenentwicklung nach Tätigkeitsniveau
  - Welche Rolle spielen Technologien für die Beschäftigtenentwicklung?
4. Inwieweit können Berufe durch Maschinen ersetzt werden?
  - Umsetzung des tätigkeitsbasierten Ansatzes im BIBB-Qualifizierungspanel
  - Der Qualifizierungspanel-Ersetzbarkeitsindex (QPE)

**Leitfrage:** Führt die Digitalisierung zu einer Polarisierung der Beschäftigung?

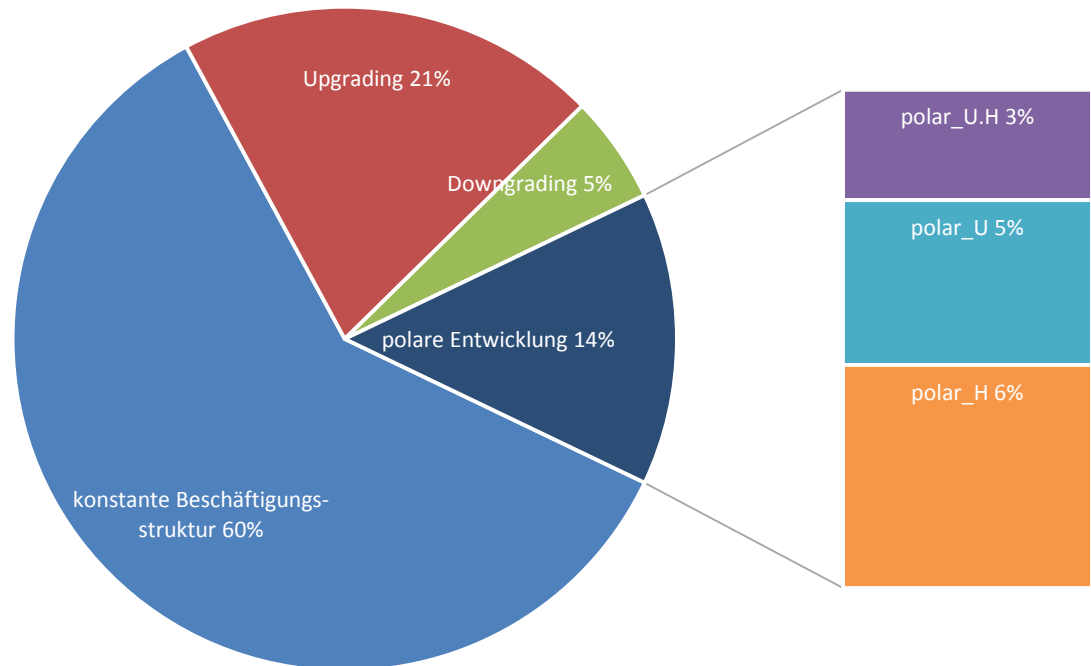
- Gibt es in Deutschland auf Beschäftigten- oder Betriebsebene bereits Tendenzen einer Polarisierung?
- Welche Mechanismen führen dazu? Sind Technologien Treiber der Polarisierung?
- Welche Auswirkungen sind durch die Digitalisierung auf die Berufswelt zu erwarten?

- Seit 2011 jährlich stattfindende, repräsentative Wiederholungsbefragung von Betrieben in Deutschland
- Schwerpunkte:
  - Human-Ressource-Management
  - Aus- und Weiterbildung
  - Rekrutierung von Fachkräften
- 2016: Einführung eines Sondermoduls zur Digitalisierung der Berufswelt
- Unterscheidung von drei Beschäftigtengruppen nach Qualifikationsanforderungen ihrer Tätigkeiten:
  - **Beschäftigte mit einfachen Tätigkeiten**, die üblicherweise keine Berufsausbildung erfordern
  - **Beschäftigte mit qualifizierten Tätigkeiten**, die üblicherweise eine abgeschlossene Berufsausbildung oder entsprechende Berufserfahrung erfordern
  - **Beschäftigte mit hochqualifizierten Tätigkeiten**, die üblicherweise einen Hochschul- oder Fachhochschulabschluss oder einen Meister-, Techniker- oder vergleichbaren Abschluss erfordern

## Wie verändert sich der relative Anteil der drei Tätigkeitsgruppen im Vergleich zum Vorjahr?

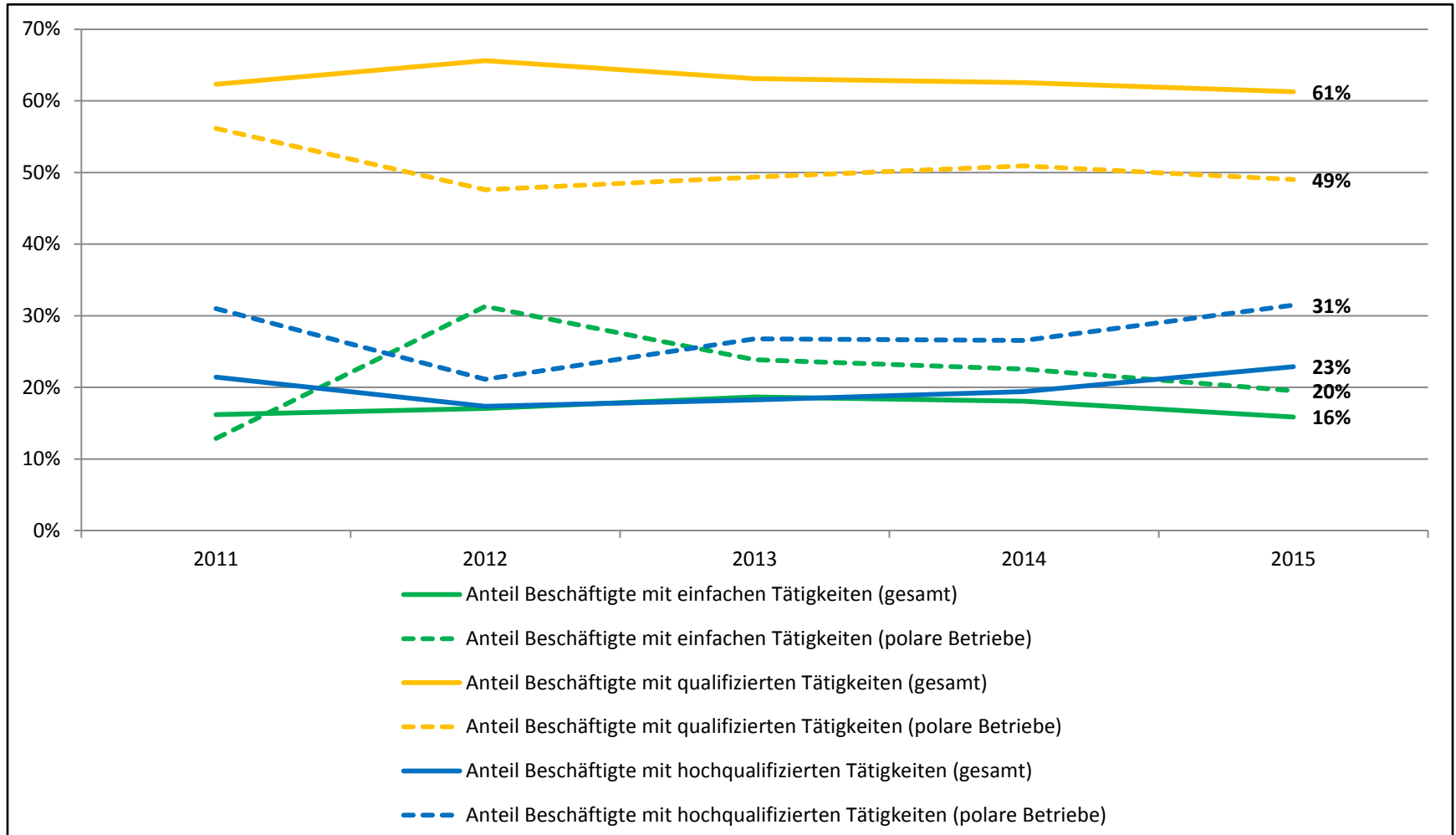


- Bei 60% der Betriebe gibt es im Vergleich zum Vorjahresniveau keine Veränderung der Beschäftigtenstruktur
- Rund ein Fünftel der Betriebe zeigt einen zunehmenden Anteil Beschäftigter mit qualifizierten und hochqualifizierten Tätigkeiten (Upgrading)
- 14% der Betriebe weisen eine polare Entwicklung auf
- Bei 5% der Betriebe nimmt der Anteil der Beschäftigten mit einfachen Tätigkeiten zu und der Anteil der Beschäftigten mit hochqualifizierten Tätigkeiten ab (Downgrading)



Quelle: BIBB-Qualifizierungspanel 2011-2015; n= 13.066.

# Anteil der Beschäftigten nach Tätigkeitsniveau - polare Betriebe im Vergleich



Quelle: BIBB-Qualifizierungspanel 2011-2015; n= 13.066.

# Welche Rolle spielen Technologien für die Beschäftigtenentwicklung?

## Schätzung von zwei Logit-Modellen

### Unabhängige Variablen

**Proxies für technologische**

**Veränderungen im Betrieb**

*Einführung neuer Informations-  
und Kommunikationstechnologien*

*Einführung neuer Produktions-  
und Steuerungstechnologien*

**Aus- und Weiterbildungssituation**

*Ausbildungsbetrieb*

*Beschäftigte nehmen an  
Weiterbildungen teil*

**Kontrollvariablen: Betriebsgröße, Branche, Ost/West,  
Veränderungen im Vorjahr (z. B. Stellenabbau)**

### Abhängige Variable

#### Modell 1

*Betrieb mit überdurchschnittlichem  
Anteil Beschäftigter mit einfachen  
und hochqualifizierten Tätigkeiten*

*→ Polare Entwicklung*

#### Modell 2

*Betrieb mit überdurchschnittlichem  
Anteil Beschäftigter mit  
qualifizierten und  
hochqualifizierten Tätigkeiten*

*→ Upgrading*



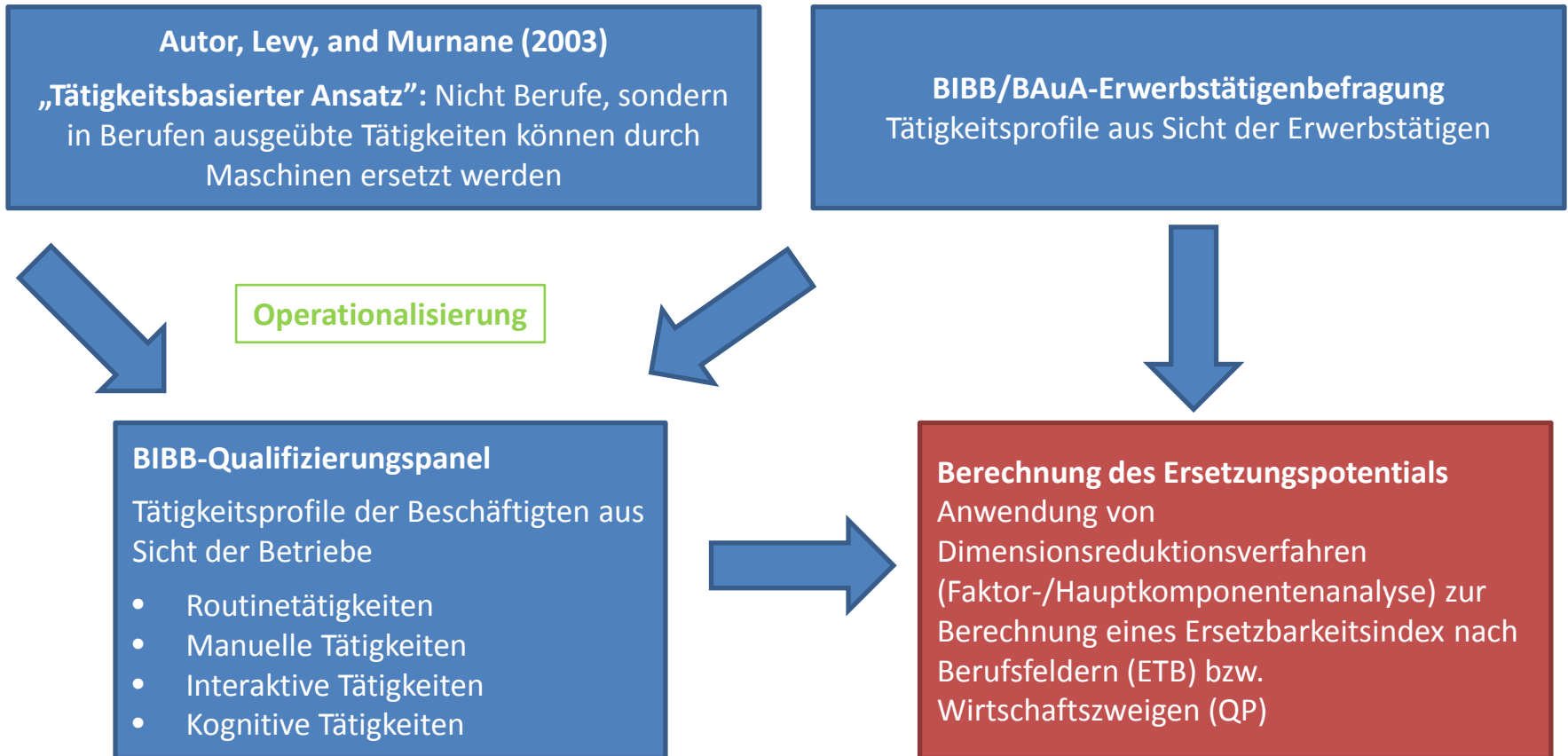
# Ergebnisse der Logit-Modelle

Unabhängige Variablen	Modell 1	Modell 2
	AME (Standardfehler)	AME (Standardfehler)
<i>Einführung neuer Informations- und Kommunikationstechnologien</i>	<b>-0,0095*</b> (0.0055)	<b>0,0213***</b> (0.0076)
<i>Einführung neuer Produktions- und Steuerungstechnologien</i>	<b>0,0134**</b> (0.0065)	<b>-0,0112</b> (0.0088)
<i>Ausbildungsbetrieb (Referenzgruppe: Nein)</i>	<b>-0,0031</b> (0.0059)	<b>0.0363***</b> (0.0076)
<i>Beschäftigte nehmen an Weiterbildungen teil (Referenzgruppe: Nein)</i>	<b>0,0092</b> (0.0068)	<b>0,0666***</b> (0.0081)
<i>Weitere Kontrollvariablen</i>	✓	✓
Constant	-3.0552	-2.6836
N	10.412	10.412
Pseudo R <sup>2</sup>	0.0432	0.0289

Quelle: BIBB-Qualifizierungspanel 2011 – 2015. \*\*\*, \*\* und \* geben Signifikanzen auf dem 1%, 5% und 10% Niveau an.

- *Produktions- und Steuerungstechnologien scheinen eine polare Entwicklung zu begünstigen.*
- *Die Einführung von Informations- und Kommunikationstechnologien führt eher zu einem Upgrading der Beschäftigtenstruktur.*
- *Aus- und Weiterbildungsaktivitäten der Betriebe begünstigen ebenfalls ein Upgrading.*

# Inwieweit können Berufe durch Maschinen ersetzt werden?



## Vorteile des BIBB-Ansatzes

- Analyse des Ersetzungspotentials beruht auf den in Berufen tatsächlich ausgeführten Tätigkeiten
- Direkte Umsetzung der Idee des tätigkeitsbasierten Ansatzes von Autor, Levy, and Murnane (2003)
- Sicht der Betriebe und der Erwerbstätigen können ergänzend betrachtet werden
- Keine normative Setzung von Experten oder Wissenschaftlern, sondern empirisch beobachtbare Tätigkeitsprofile

# Der Qualifizierungspanel-Ersetzbarkeitsindex (QPE)

Wirtschaftszweig	Ersetzungspotential
42. Reparatur von Datenverarbeitungsgeräten und Gebrauchsgütern	-1,60
32. Werbung und Marktforschung, Design, Fotografie, Übersetzung	-1,19
24. Audiovisuelle Medien, Rundfunk, Telekommunikation und Informationsdienstleistungen	-1,02
27. Grundstücks- und Wohnungswesen	-0,75
26. Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	-0,74
41. Kunst, Unterhaltung, Erholung, Sport, Lotterie	-0,69
40. Heime, ambulante soziale Dienste	-0,64
21. Großhandel und Handelsvermittlung	-0,50
28. Rechts- und Steuerberatung, Wirtschaftsprüfung	-0,39
30. Architektur- und Ingenieurbüros; technische, physikalische und chemische Untersuchung	-0,38
....	
11. Herstellung von Metallerzeugnissen, Stahl- und Leichtmetallbau	0,58
45. Öffentliche Verwaltung, Verteidigung; Sozialversicherung	0,59
25. Beherbergung und Gastronomie	0,60
23. Verkehr und Lagerei	0,67
36. Reisegewerbe, Wach- und Sicherheitsdienste, sonstige Dienstleistungen	0,73
1. Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	0,78
35. Vermittlung und Überlassung von Arbeitskräften	1,13
5. Herstellung von Textilien, Bekleidung, Lederwaren und Schuhen	1,16
3. Ver- und Entsorgung	1,35
2. Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	2,28

Quelle: BIBB-Qualifizierungspanel 2015; n= 3.589.

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**

Kontaktdaten:

Felix Lukowski

Telefon: 0228-107-1867

E-Mail: [lukowski@bibb.de](mailto:lukowski@bibb.de)