

# MESSUNG DER BETRIEBLICHEN FLEXIBILITÄT UND STABILITÄT – Ergebnisse einer CATI-Befragung

Dr. Oliver Som | Dr. Hans-Dieter Schat

Dr. Steffen Kinkel | Spomenka Maloca

Multikonferenz Arbeitsgestaltung 20.-21. März 2012



GEFÖRDERT VON:



---

# Gliederung

---

---

- Methodik und Datenbasis
- Outputmaße: Flexibilitätsbandbreiten und Stabilitätsindikatoren
- Zusammenhang von Outputmaßen und Befähigerkonzepten
- Fazit und Ausblick

---

# Gliederung

---

---

- Methodik und Datenbasis
- Outputmaße: Flexibilitätsbandbreiten und Stabilitätsindikatoren
- Zusammenhang von Outputmaßen und Befähigerkonzepten
- Fazit und Ausblick

---

# Methodik und Eckdaten CATI-Befragung

---

---

- Erhebung von Fakten und nicht von Einschätzungen  
→ Kontrolle individueller Interpretations- und Bezugsräume bei den Konstrukten „Flexibilität“ und „Stabilität“
- Systemischer Ansatz: Erhebung von „Befähigern“ (Nutzung und Nutzungsintensität) und Leistungsmaßen im Bezug auf Flexibilität und Stabilität (Zeit und Spannbreite)  
→ keine ex-ante Festlegung von Ursache-Wirkungszusammenhängen
- Komplementarität und Mehrdimensionalität von Flexibilität und Stabilität
- Standardisierte, geschlossene Fragen (Skalenniveau metrisch bzw. nominal)

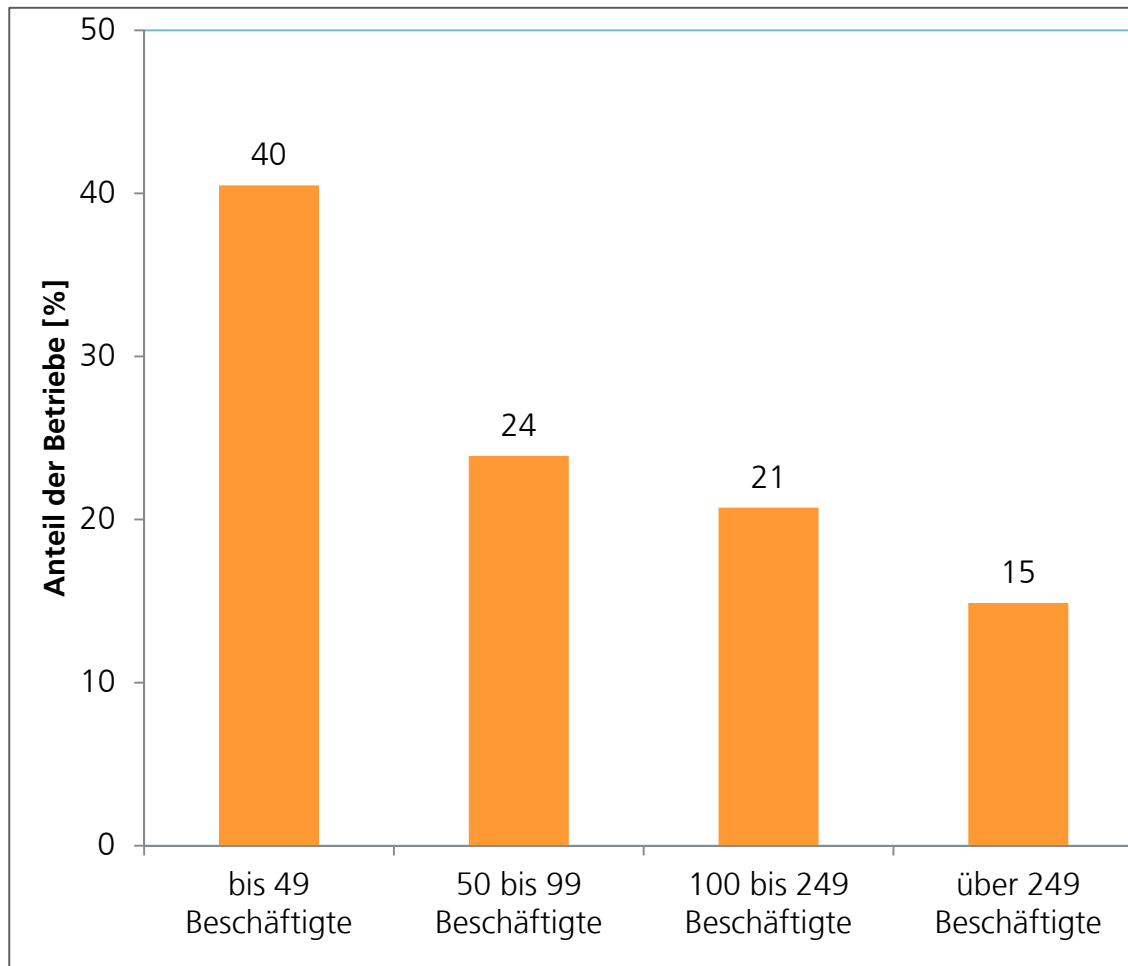
# Methodik und Eckdaten CATI-Befragung

---

---

- Durchführung durch externen CATI-Dienstleister  
Schulung der 38 InterviewerInnen am 25. Mai 2011 /  
Pretest-Phase: 26.-31. Mai 2011 (11 Betriebe)
- Befragungszeitraum: 06. Juni – 01. September 2011  
Befragungsdauer: ca. 20 min.  
Zielgruppe: Geschäftsführung
- Geschichtete Zufallsstichprobe, entsprechend der Grundstruktur des deutschen Verarbeitenden Gewerbes
- Vorab-Anschreiben der Betriebe und Bereitstellung von zusätzlichem Informationsmaterial für alle kontaktierten Betriebe
- **n=417** befragte Betriebe im Rahmen der CATI

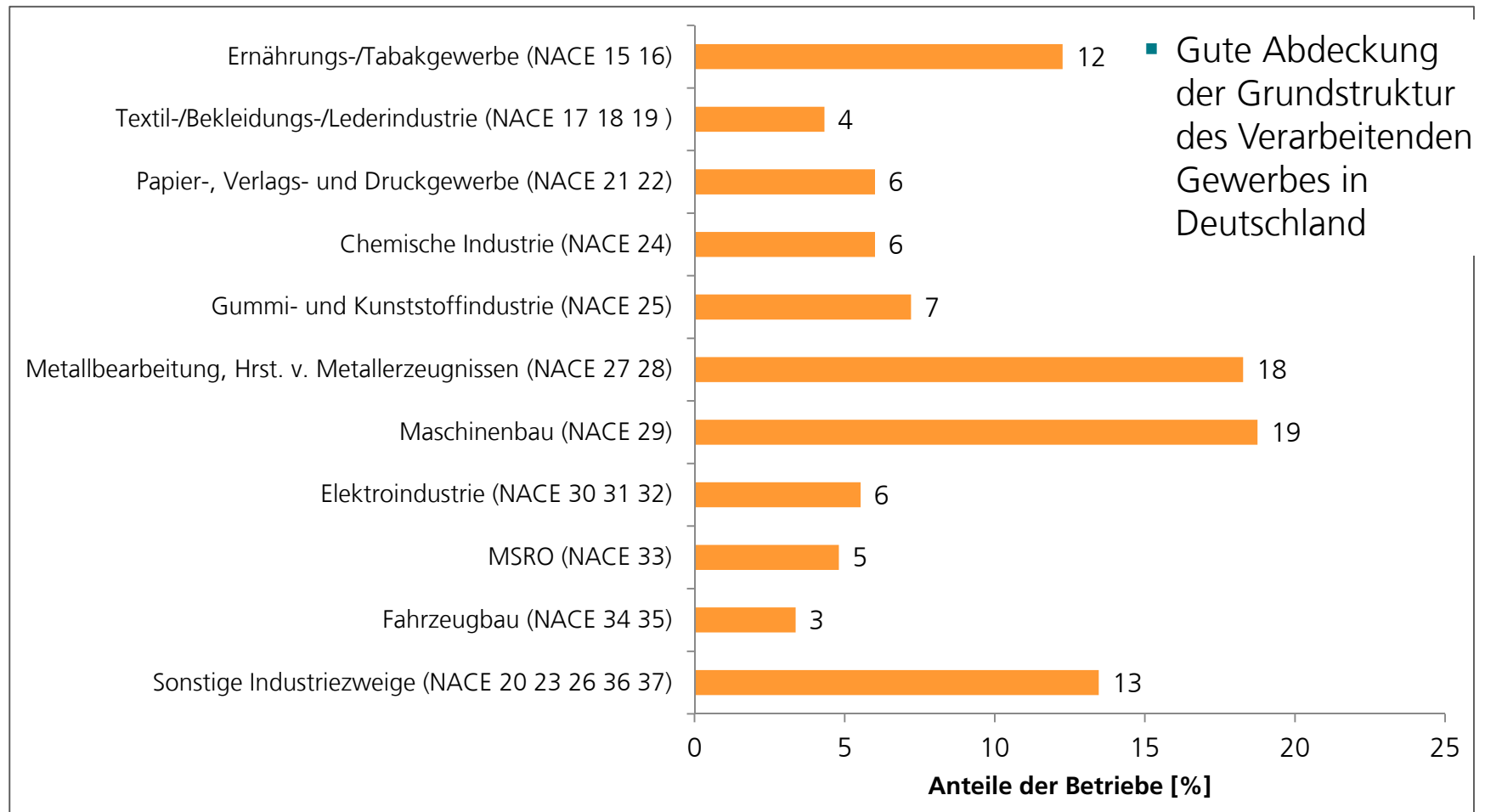
# Datenbasis – Größenverteilung der Stichprobe (n=417)



- Gute Abdeckung kleiner Betriebe
- Mehr als 85% der befragten Betriebe sind KMU

# Datenbasis –

## Branchenverteilung der Stichprobe (n=417)



---

# Gliederung

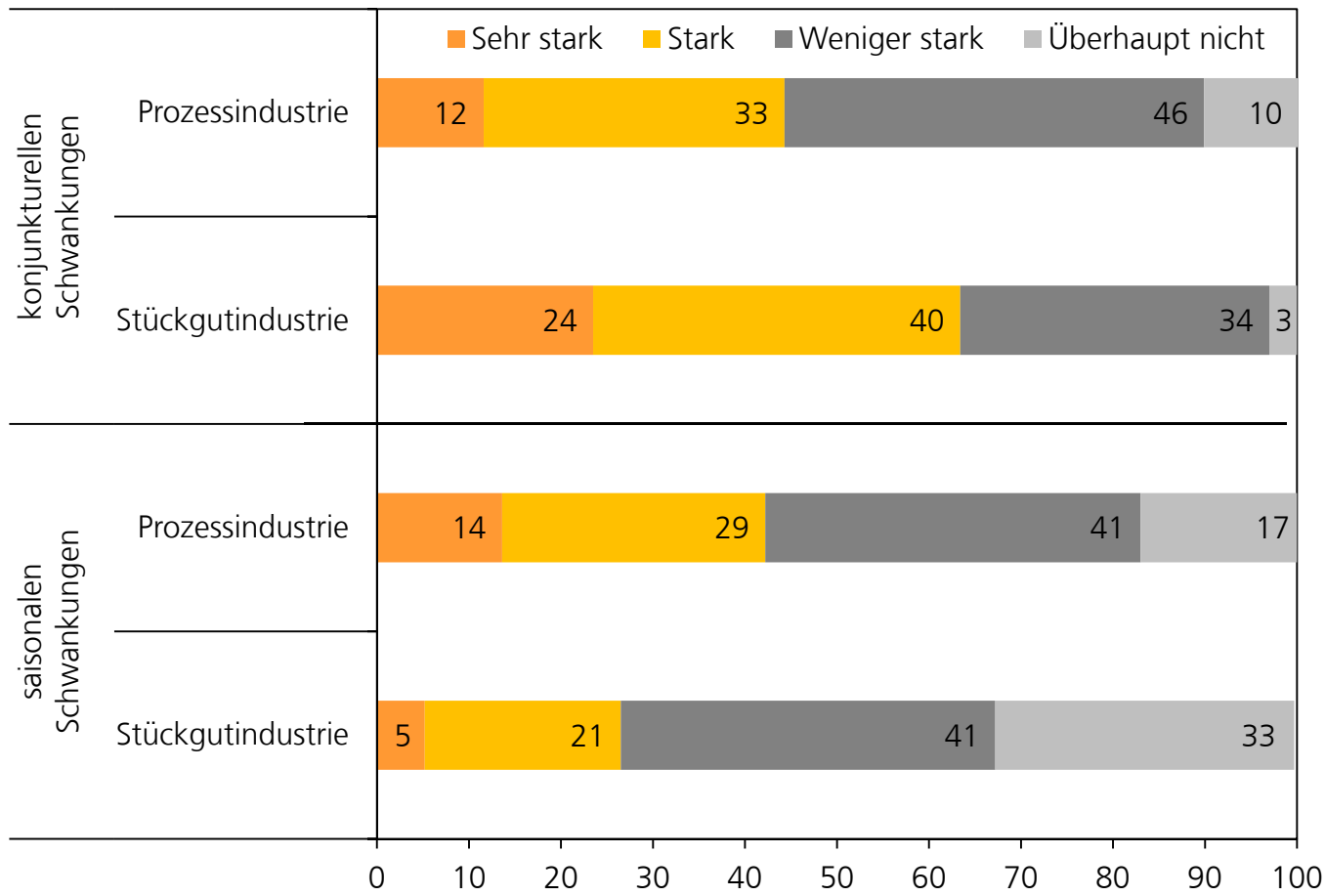
---

---

- Methodik und Datenbasis
- Outputmaße: Flexibilitätsbandbreiten und Stabilitätsindikatoren
- Zusammenhang von Outputmaßen und Befähigerkonzepten
- Betriebliche Nutzung der Befähigerkonzepte für Flexibilität und Stabilität
- Fazit und Ausblick

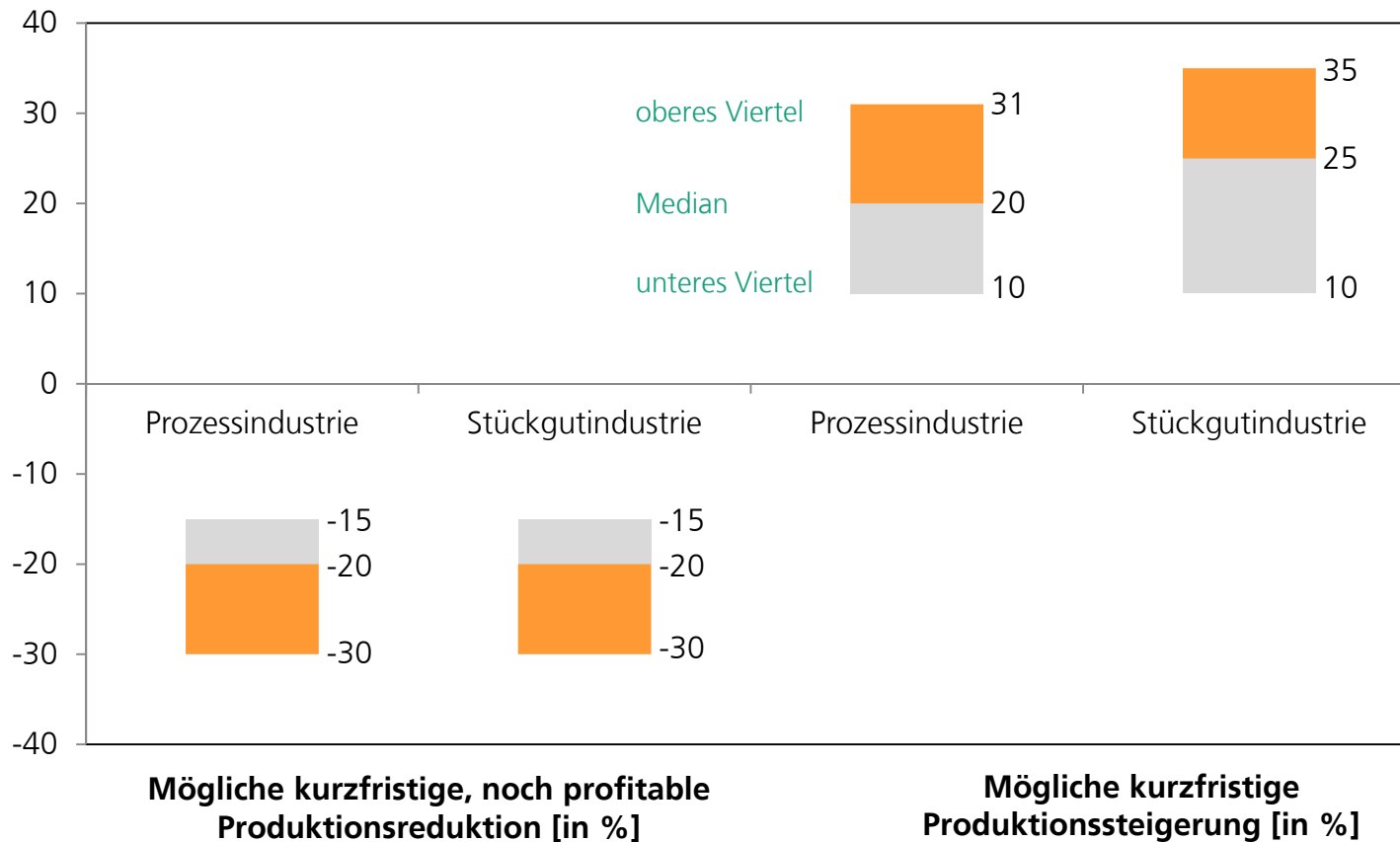


# Relevanz von Outputflexibilität für die befragten Betriebe



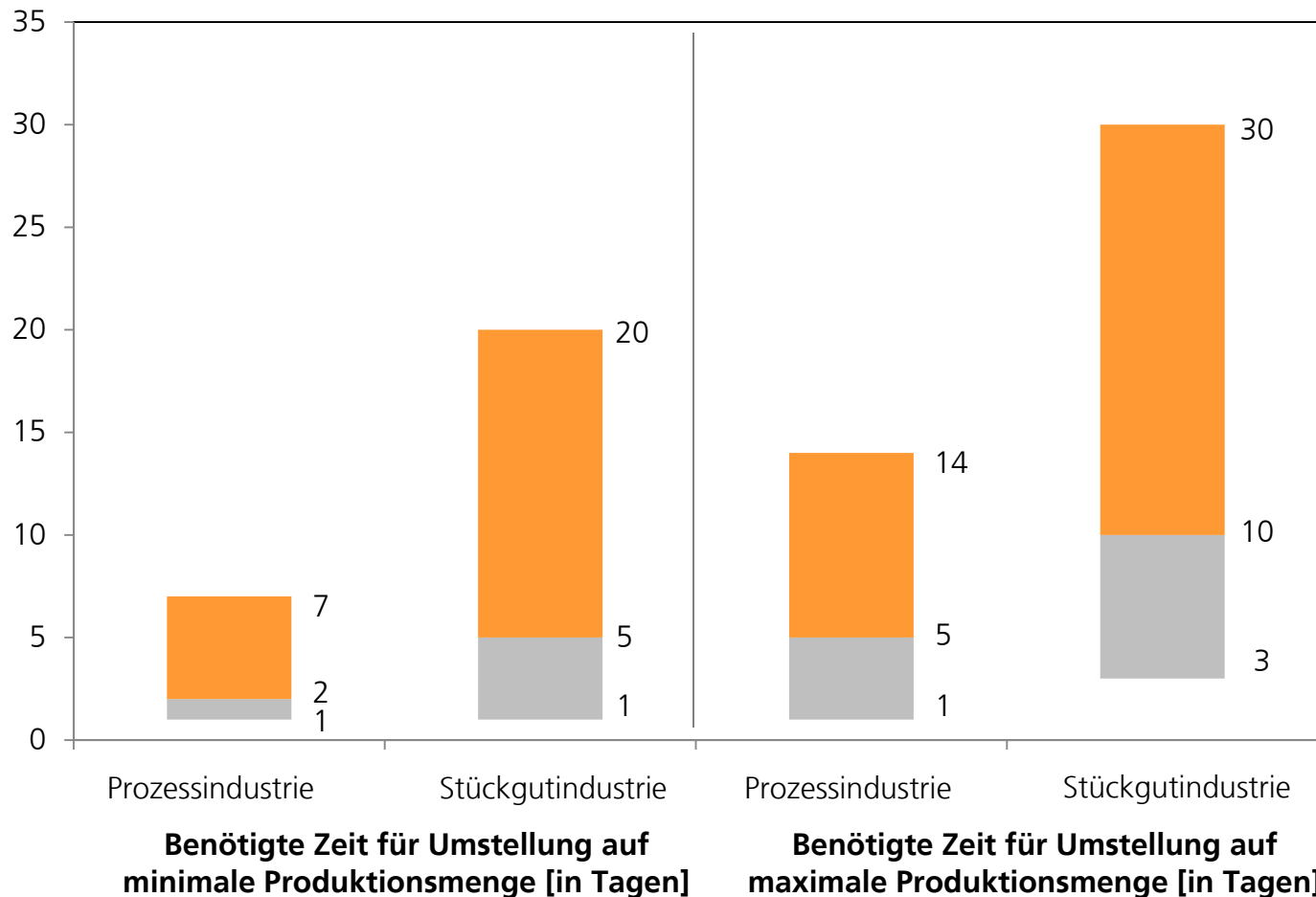
- Bedeutung von konjunkturellen und saisonalen Schwankungen unterschiedlich zwischen Stückgut- und Prozessindustrie
  - Konjunkturelle Schwankungen bei 64% der SI-Betriebe (sehr) stark, 45% der PI-Betriebe
  - Saisonale Schwank. bei 43% der PI-Betriebe (sehr) stark, 26% der SI-Betriebe
- ⇒ Insgesamt durchaus relevant!

# Spannbreite der Volumenflexibilität



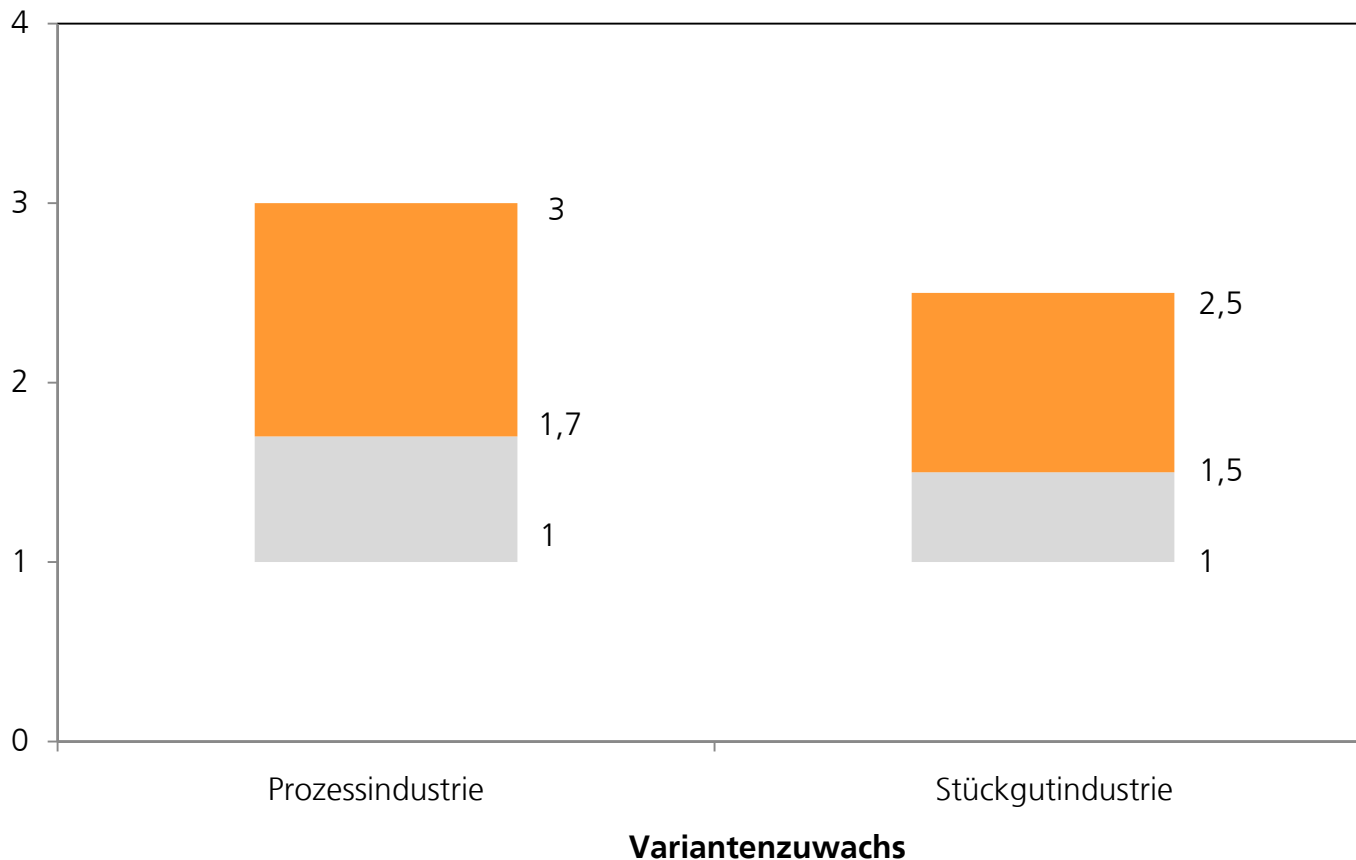
- Bandbreite der Volumenflexibilität ähnlich für Prozess- und Stückgutindustrie, nach oben und nach unten
- Flexibilitätsgürtel von im Mittel 20% nach oben und unten nicht so breit, dass man für unerwartete Ereignisse immer gewappnet erscheint

# Umstellungszeiten bei **Volumenflexibilität**



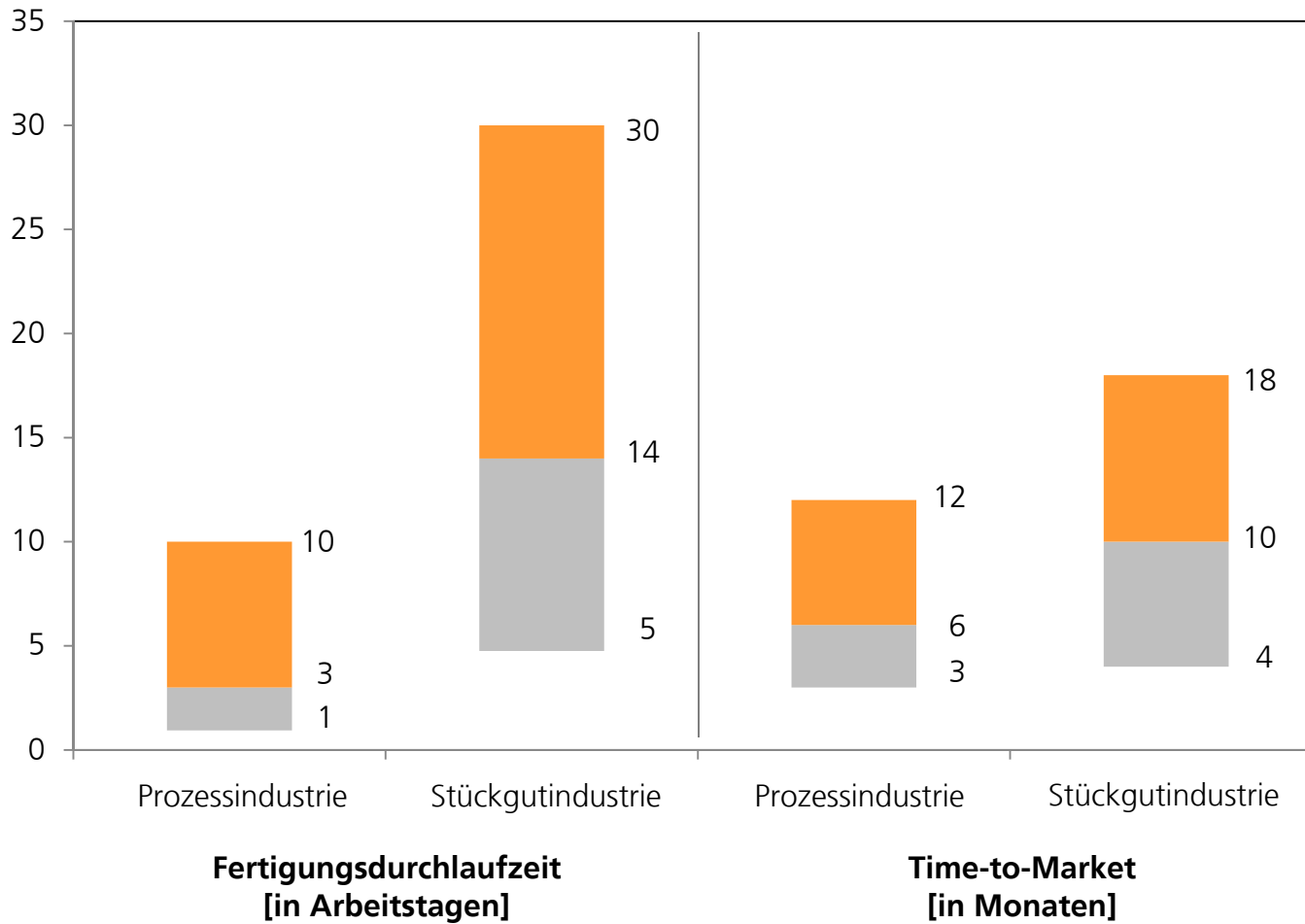
- Umstellungszeit auf minimale Produktionsmenge mit Median 3 Tagen deutlich schneller als auf maximale Menge (8 Tage)
- Umstellungen in Prozessindustrie rascher möglich als in Stückgutindustrie ⇒ weniger komplexe Prozesse

# Kurzfristig produzierbarer Variantenzuwachs (Flexibilität)



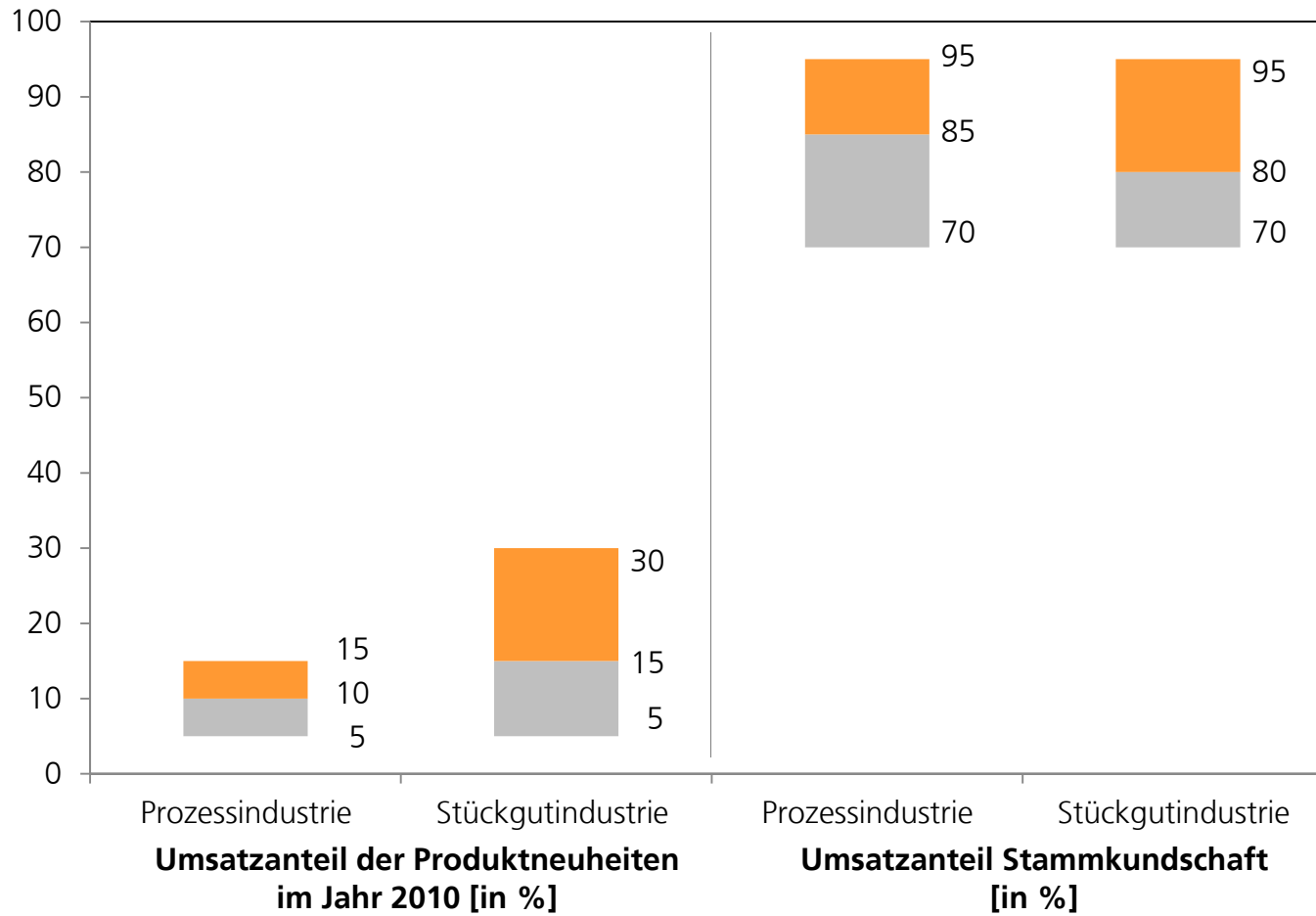
- Prozess- und Stückgutindustrie mit ähnlicher Variantenflexibilität: das untere Viertel kann kurzfristig keine zusätzlichen Varianten produzieren, das obere Viertel mehr als das 2,5/3-fache

# Fertigungsdurchlaufzeit und Time-to-Market



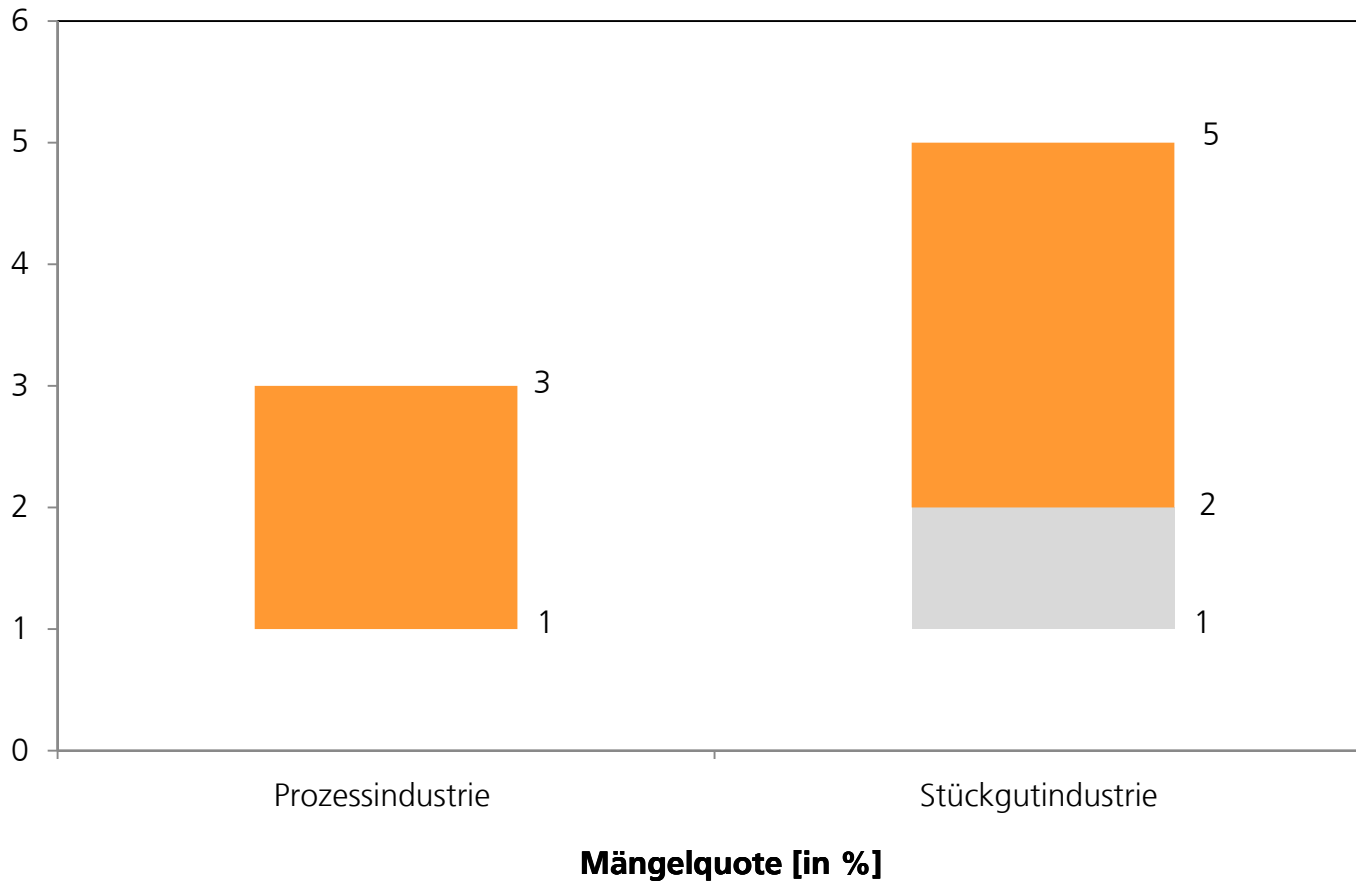
- Fertigungsdurchlaufzeit und Time-to-Market in Prozessindustrie signifikant kürzer als in der Stückgutindustrie
- Große Bandbreite der Durchlaufzeit in der Stückgutindustrie, durch unterschiedliche Produktkomplexität, Seriengröße, etc.

# Umsatz mit Produktneuheiten (Innovation) und Stammkundschaft (Stabilität)



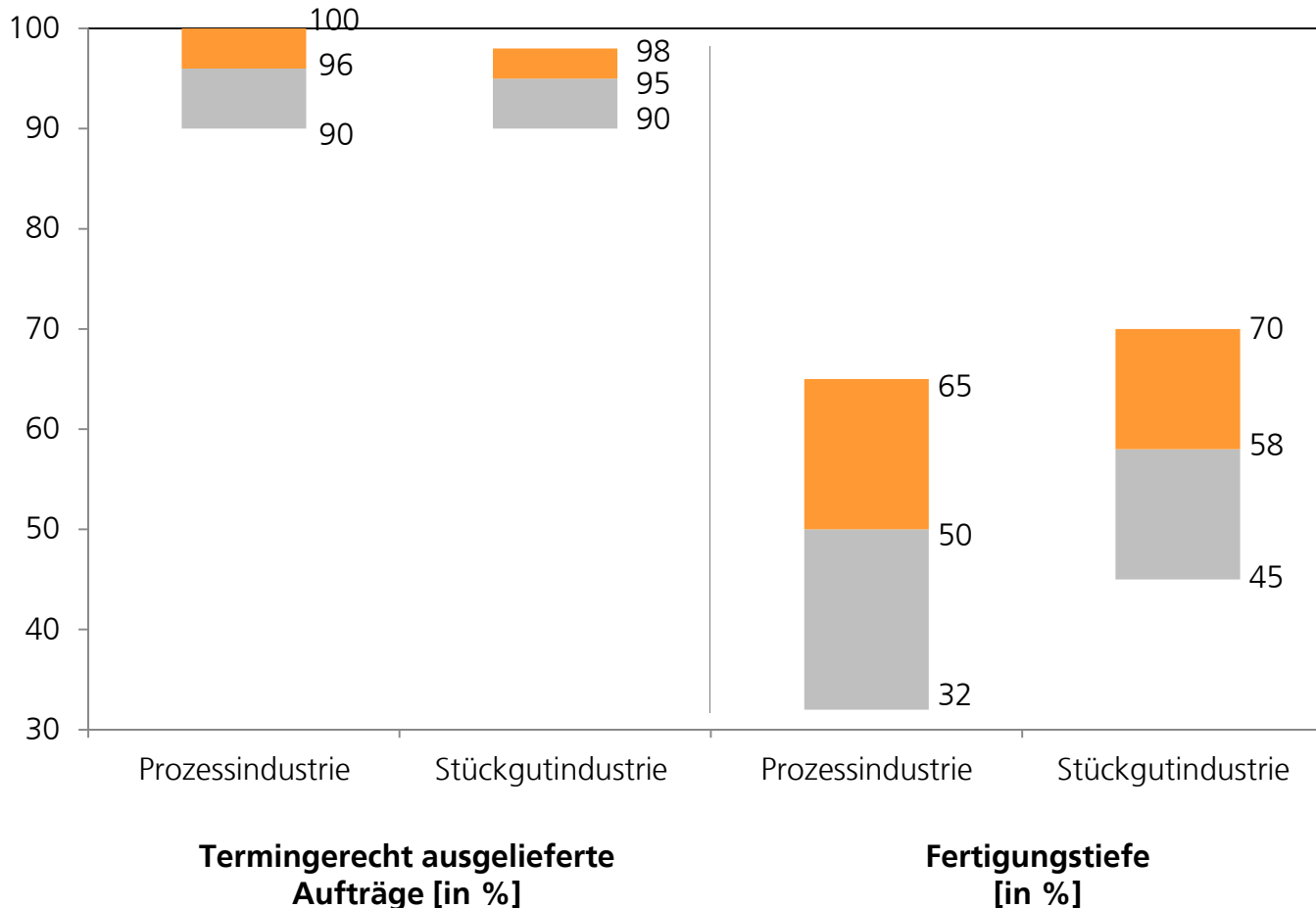
- Umsatzanteile mit neuen Produkten in der Stückgutindustrie signifikant höher als in der Prozessindustrie ⇒ mehr Hightech-Branchen
- Umsatz mit Hauptprodukt in beiden Industrien stark durch Stammkunden geprägt - im Mittel über 80 %

# Mängelquote (Stabilität)



- Mängelquoten im Mittel nicht signifikant unterschiedlich, aber stärkere Spreizung nach oben in der Stückgutindustrie

# Termintreue (Stabilität) und Fertigungstiefe



- Die Termintreue unterscheidet sich zwischen beiden Industrien kaum und ist mit im Mittel 95 % (Median) sehr gut
  - Stückgutindustrie weist eine signifikant höhere Wertschöpfungstiefe auf als die Prozessindustrie
- ⇒ PI: Höherer Kostenblock der bezogenen Grundstoffe am Gesamtprodukt



# Korrelationen zwischen den Outputmaßen von Flexibilität und Stabilität

| Statistisch signifikante Zusammenhänge zwischen Outputmaßen von Flexibilität und Stabilität | Mögliche kurzfristige, noch profitable Produktionsreduktion (in Prozent) | Benötigte Zeit für Umstellung auf minimale Produktionsmenge (in Tagen) | Mögliche kurzfristige Produktionssteigerung (in Prozent) | Benötigte Zeit für Umstellung auf maximale Produktionsmenge (in Tagen) | Produzierbare Varianten ohne große technische Änderungen (Prozent von Durchschnitt) | Fertigungsdurchlaufzeit (in Arbeitstagen) | Umsatzanteil der Produktneuheiten im Jahr 2010 (in Prozent) | Umsatzanteil Stammkundschaft (in Prozent) | Termingerecht ausgelieferte Aufträge (in Prozent) | Anteil des Hauptprodukts mit Qualitätsmängeln (in Prozent) |
|---|--|--|--|--|---|---|---|---|---|--|
| Mögliche kurzfristige, noch profitable Produktionsreduktion (in %)                          |  |  | +  |  |   |   |   | -   |   |  |
| Benötigte Zeit für Umstellung auf minimale Produktionsmenge (in Tagen)                      |  |  |  | +  |   | +   |   |   |   |  |
| Mögliche kurzfristige Produktionssteigerung (in %)  | +  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |
| Benötigte Zeit für Umstellung auf maximale Produktionsmenge (in Tagen)                      |  | +  |  |  |   | +   |   |   |   |  |
| Produzierbare Varianten ohne große technische Änderungen (% von Durchschnitt)               |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |
| Fertigungsdurchlaufzeit (in Arbeitstagen)   |  | +  |  | +  |   |   |   |   | -   | +  |
| Umsatzanteil der Produktneuheiten im Jahr 2010 (in %)                                       |  |  |  |  |   |   |   |   | -   | +  |
| Umsatzanteil Stammkundschaft (in %)   | -  |  |  |  |   |   |   |   | +   |  |
| Termingerecht ausgelieferte Aufträge (in %)   |  |  |  |  |   | -   | -   | +   |   | -  |
| Anteil des Hauptprodukts mit Qualitätsmängeln (in %)  |  |  |  |  |   | +   | +   |   | -   |  |

- Innerhalb der Flexibilitätsindikatoren und Stabilitätsindikatoren finden sich jeweils keine statistisch signifikant negativen Korrelationen (z.B. auch nicht zwischen Volumen- und Variantenflexibilität)
- Spannungsfeld v.a. zwischen Innovation (Umsatzanteil mit Produktneuheiten) und Stabilität der Leistungserbringung (Termintreue, Mängelquote)

---

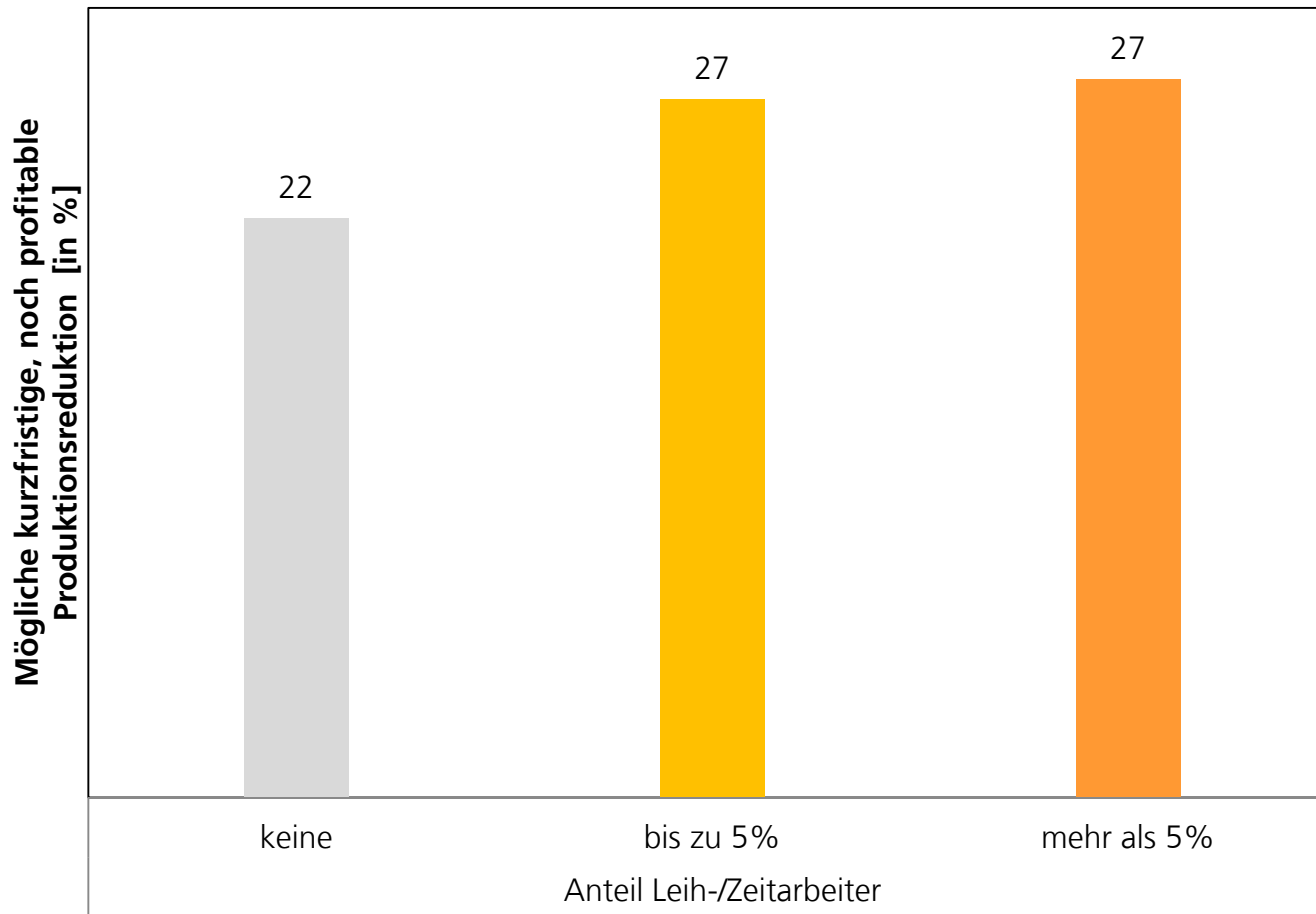
# Gliederung

---

---

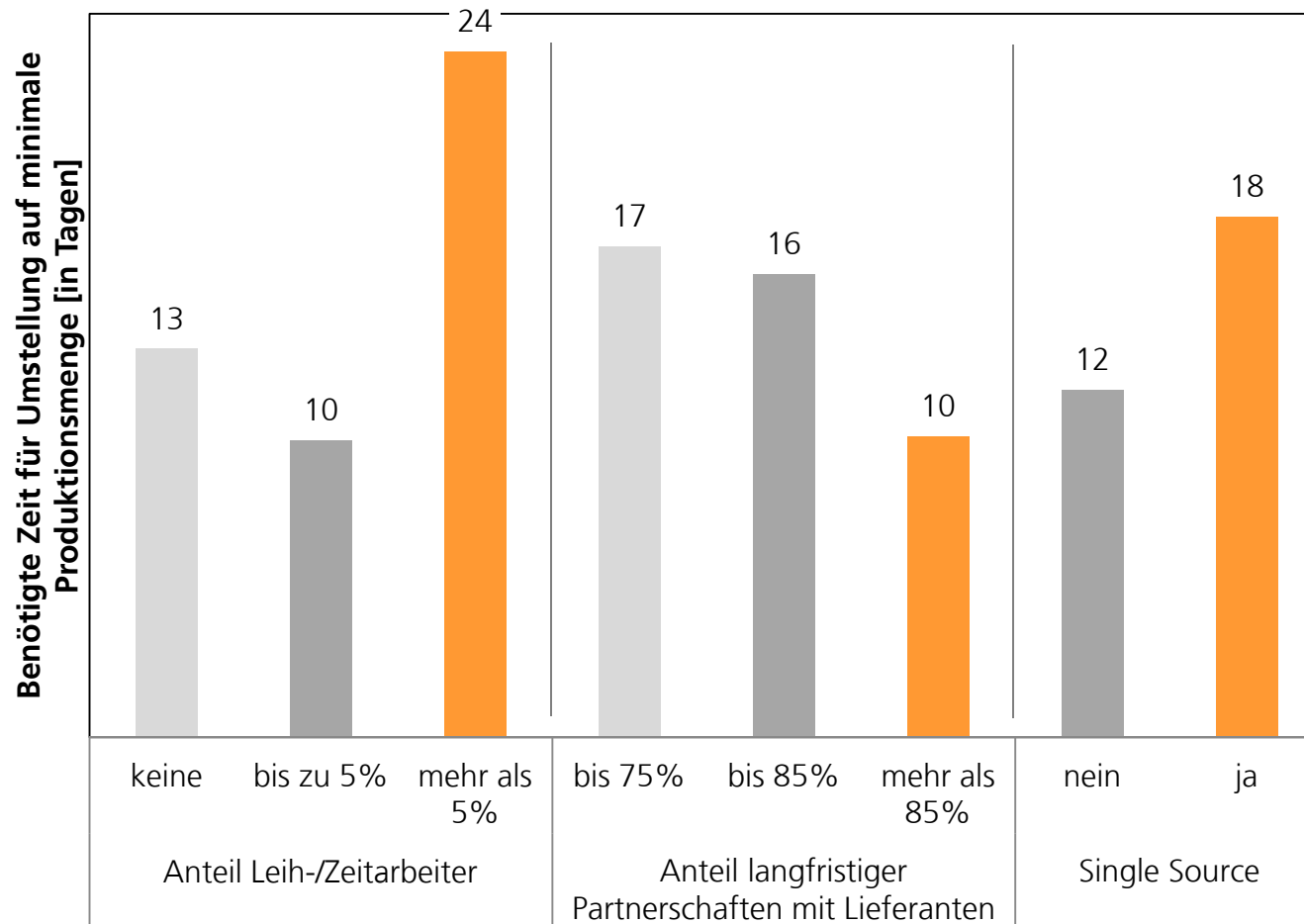
- Methodik und Datenbasis
- Outputmaße: Flexibilitätsbandbreiten und Stabilitätsindikatoren
- Zusammenhang von Outputmaßen und Befähigerkonzepten
- Fazit und Ausblick

# Befähiger für die kurzfristige Volumenreduktion der Produktion



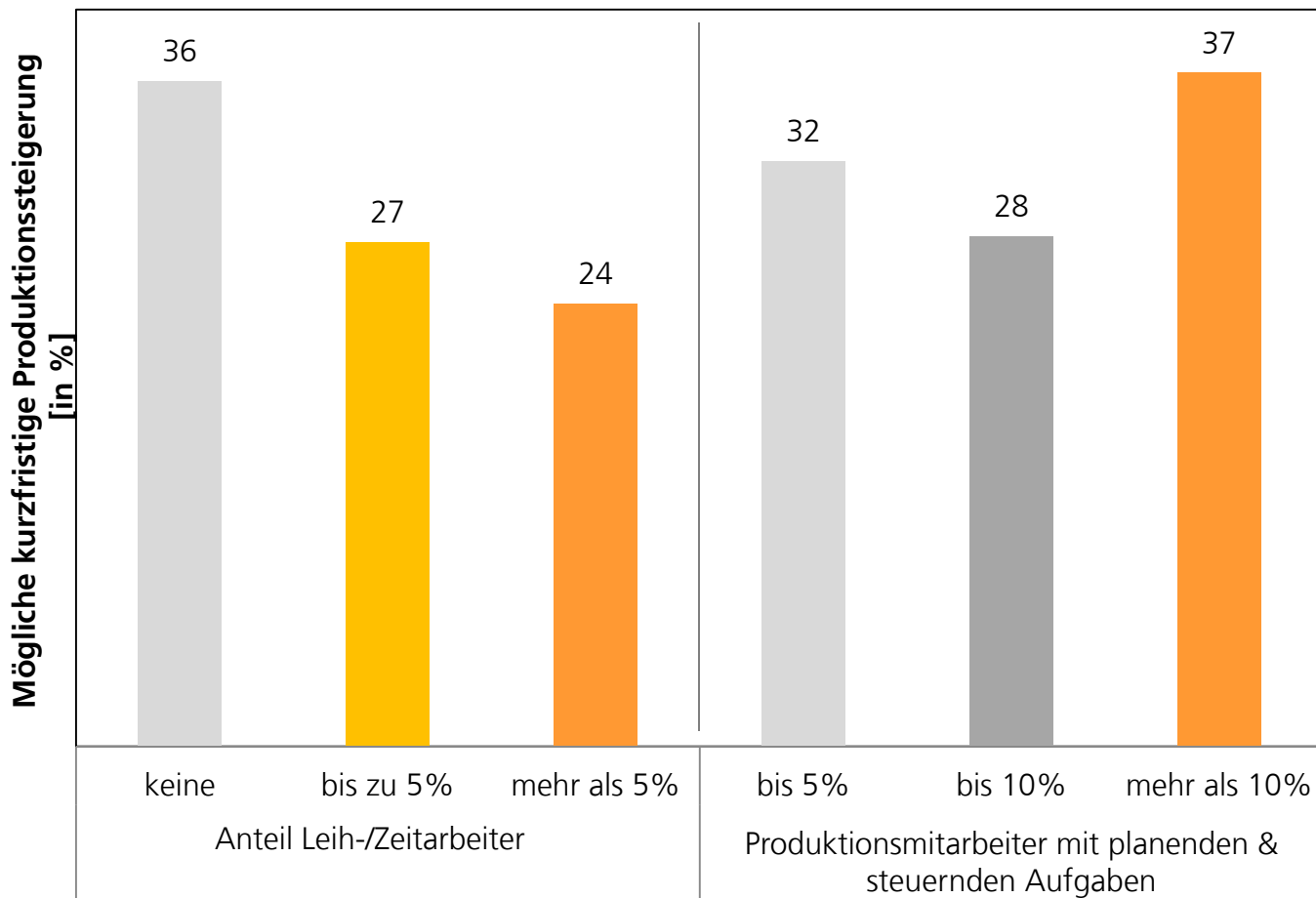
- Betriebe, die Leih-/Zeitarbeiter nutzen, weisen mit 27% kurzfristigem Volumenreduktionspotenzial einen signifikant höheren Wert auf als Betriebe ohne Leiharbeiter (22%) ...

# Befähiger für eine schnelle Umstellung auf die minimale Produktionsmenge



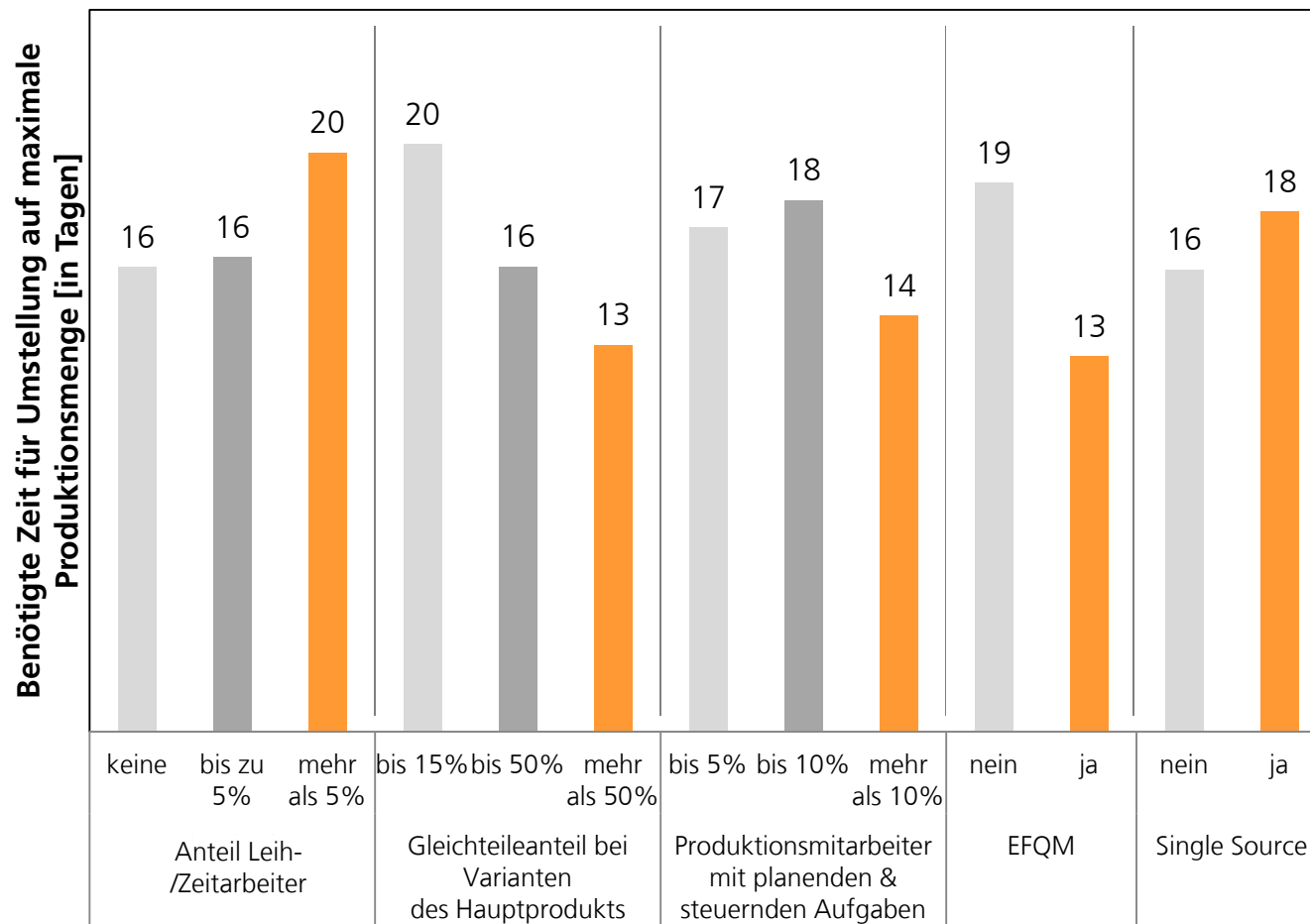
- ... doch brauchen Betriebe mit >5% Leiharbeitern [tendenziell] länger
- Betrieben mit >85% langfristigen Partnerschaften gelingt die Umstellung [tendenziell] schneller
- Betriebe mit Single-Source-Bezug einzelner Komponenten sind hier signifikant langsamer

# Befähiger für die kurzfristige Volumensteigerung der Produktion



- Betriebe mit Leih-/Zeitarbeitern weisen ein signifikant geringeres Volumensteigerungspotenzial aus
- Betriebe, die mehr als 10% ihrer Produktionsmitarbeiter mit planenden und steuernden Aufgaben betrauen, haben größere kurzfristige Potenziale

# Befähiger für eine schnelle Umstellung auf die maximale Produktionsmenge

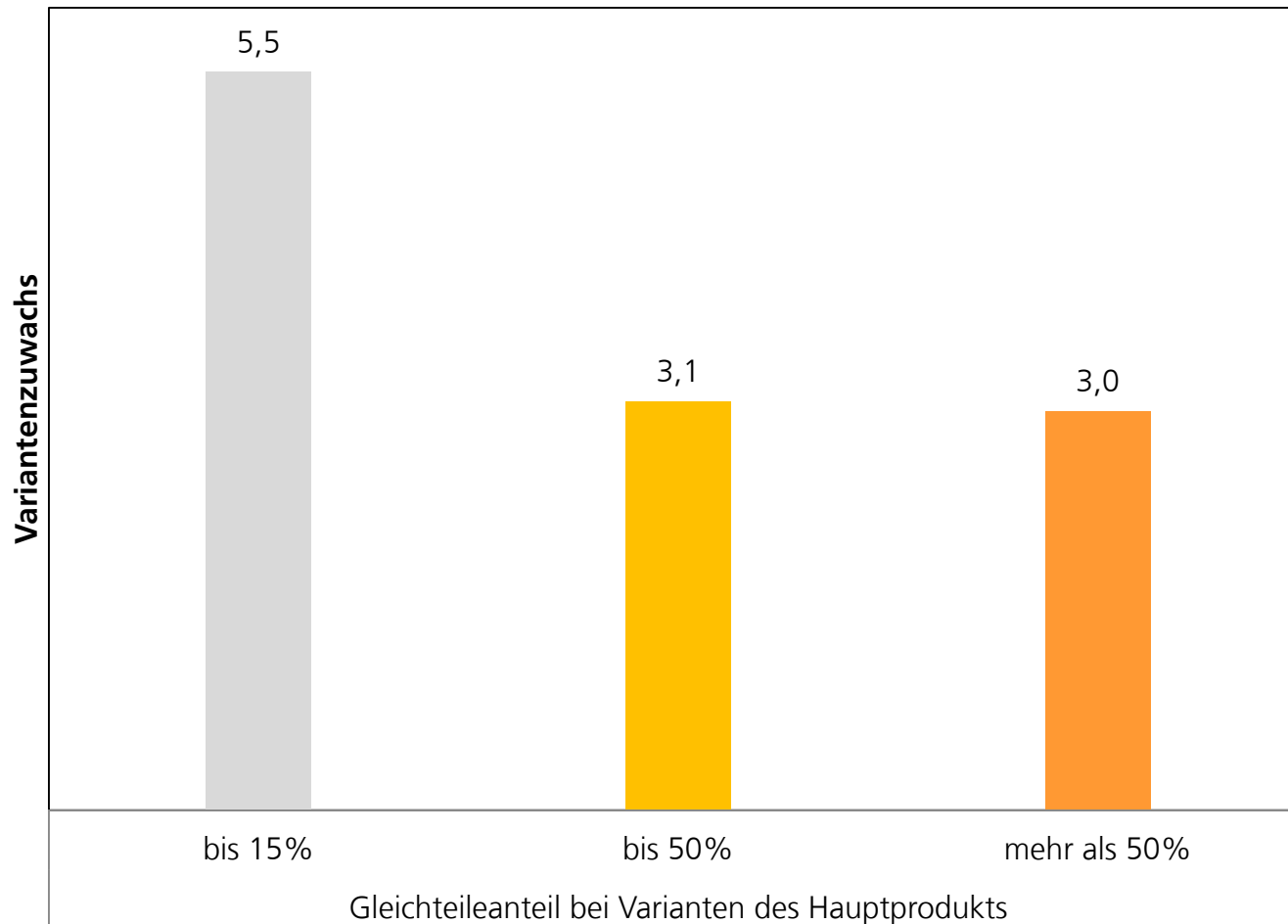


[Tendenziell] sind Betriebe

- langsamer mit >5% Leih-/Zeitarbeitern
- schneller mit höherem Gleichteileanteil ihrer Varianten
- schneller mit >10% Produktionsmitarbeiter mit planend. & steuernd. Aufgaben
- schneller mit EFQM

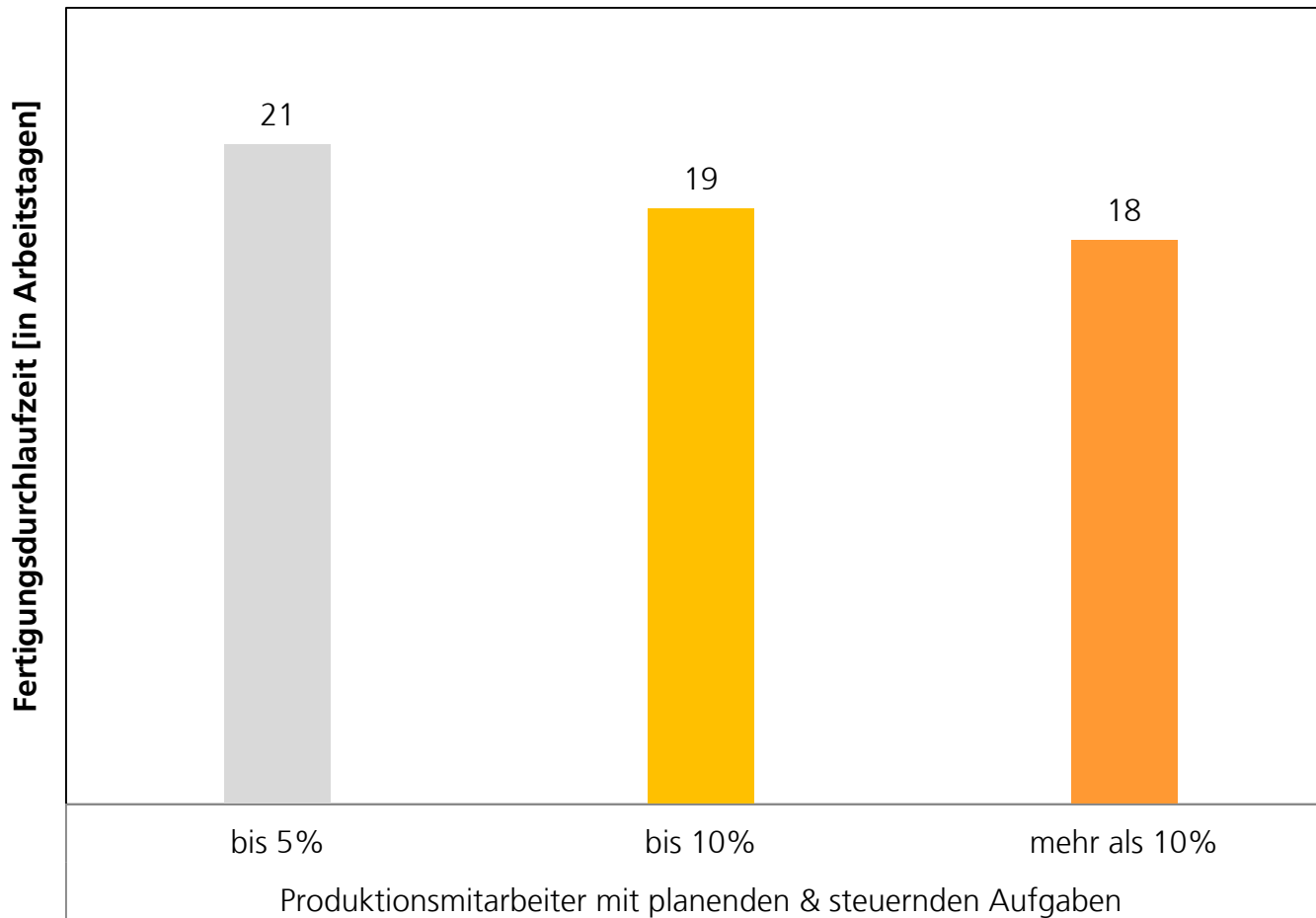
*Signifikant langsamer* sind Betriebe mit Single-Source-Bezug

# Befähiger für die kurzfristig produzierbare Variantenzahl (in Relation zum Durchschnittswert)



- Betriebe mit höherem Gleichteileanteil aller Varianten ihres Hauptprodukts können kurzfristig ihre Variantenzahl **nicht so stark** steigern (Faktor 3 vs. 5,5)
- ⇒ Gingen Modularisierungsbestrebungen (Gleichteile) mit Aktivitäten zur Einschränkung des Variantenspektrums einher?

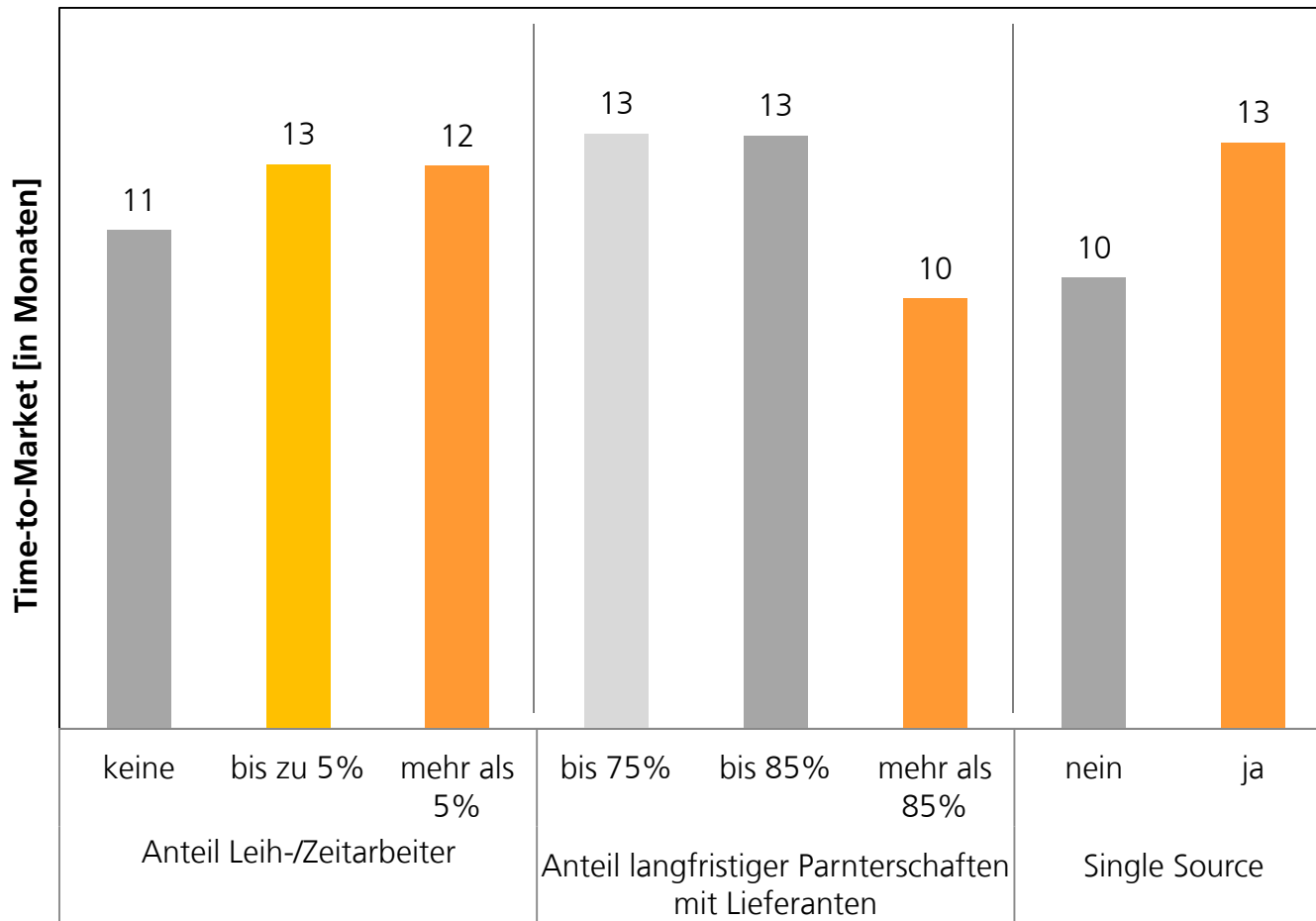
# Befähiger für eine kurze Fertigungsdurchlaufzeit



- Betriebe, die mehr ihrer Produktionsmitarbeiter mit planenden und steuernden Aufgaben betrauen, erreichen signifikant kürzere Fertigungsdurchlaufzeiten

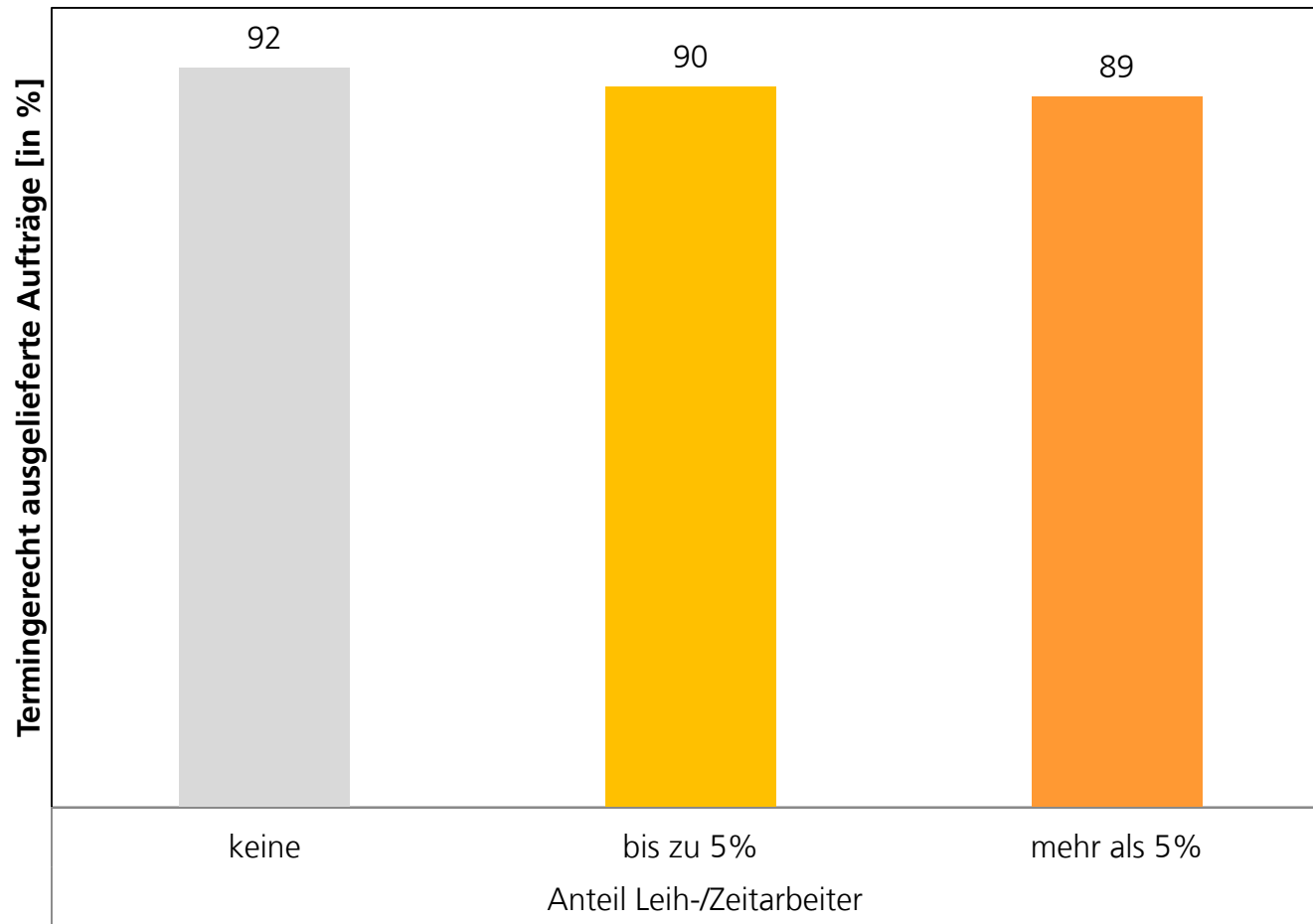


# Befähiger für eine kurze Time-to-Market



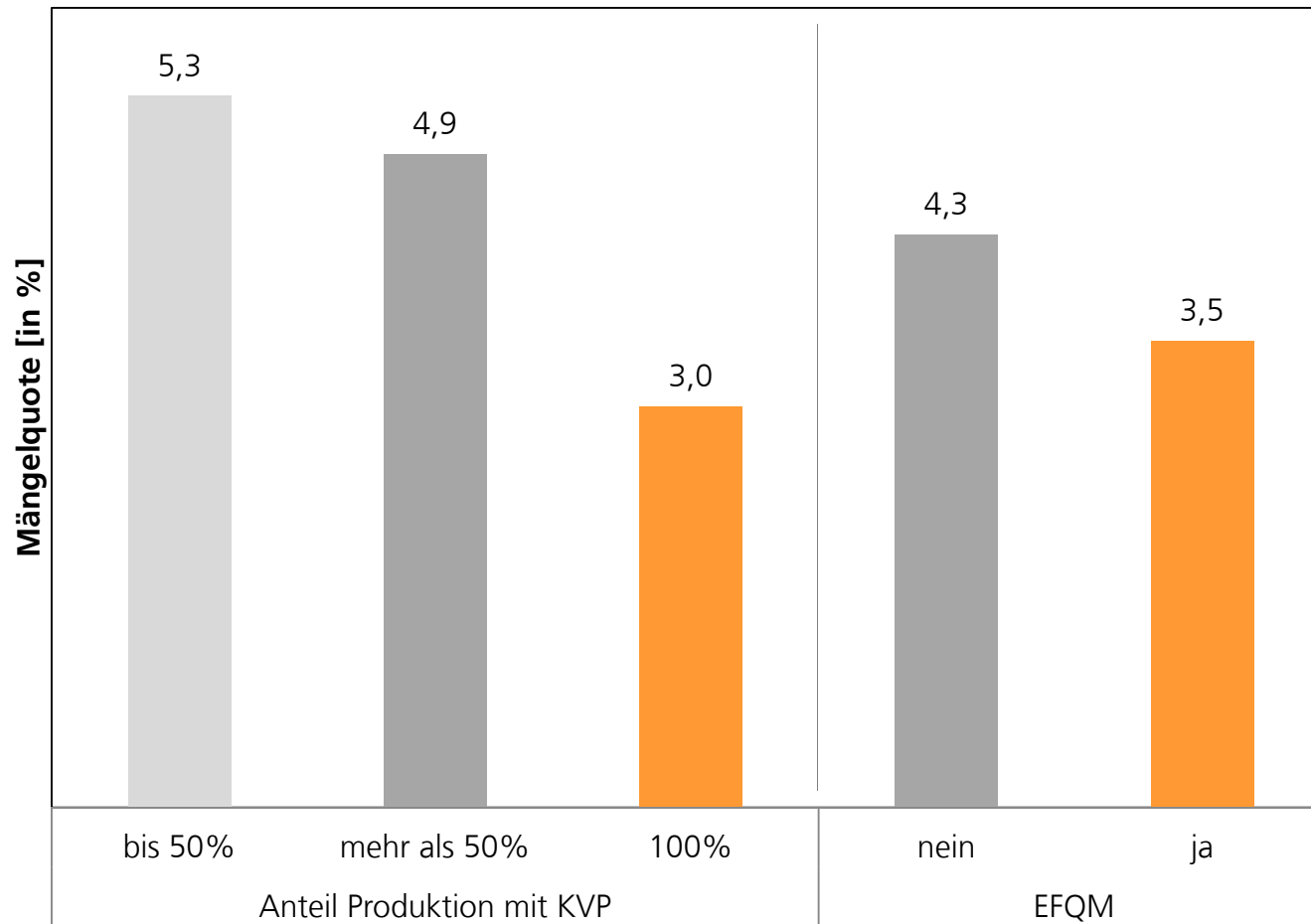
- Betriebe mit >85% langfristigen Partnerschaften sind mit neuen Produkten schneller am Markt
- [Tendenziell] länger brauchen hier Betriebe
  - mit Leih-/Zeitarbeitern
  - mit Single Source bei bestimmten Komponenten

# Befähiger für eine hohe Liefertermintreue (Stabilität)



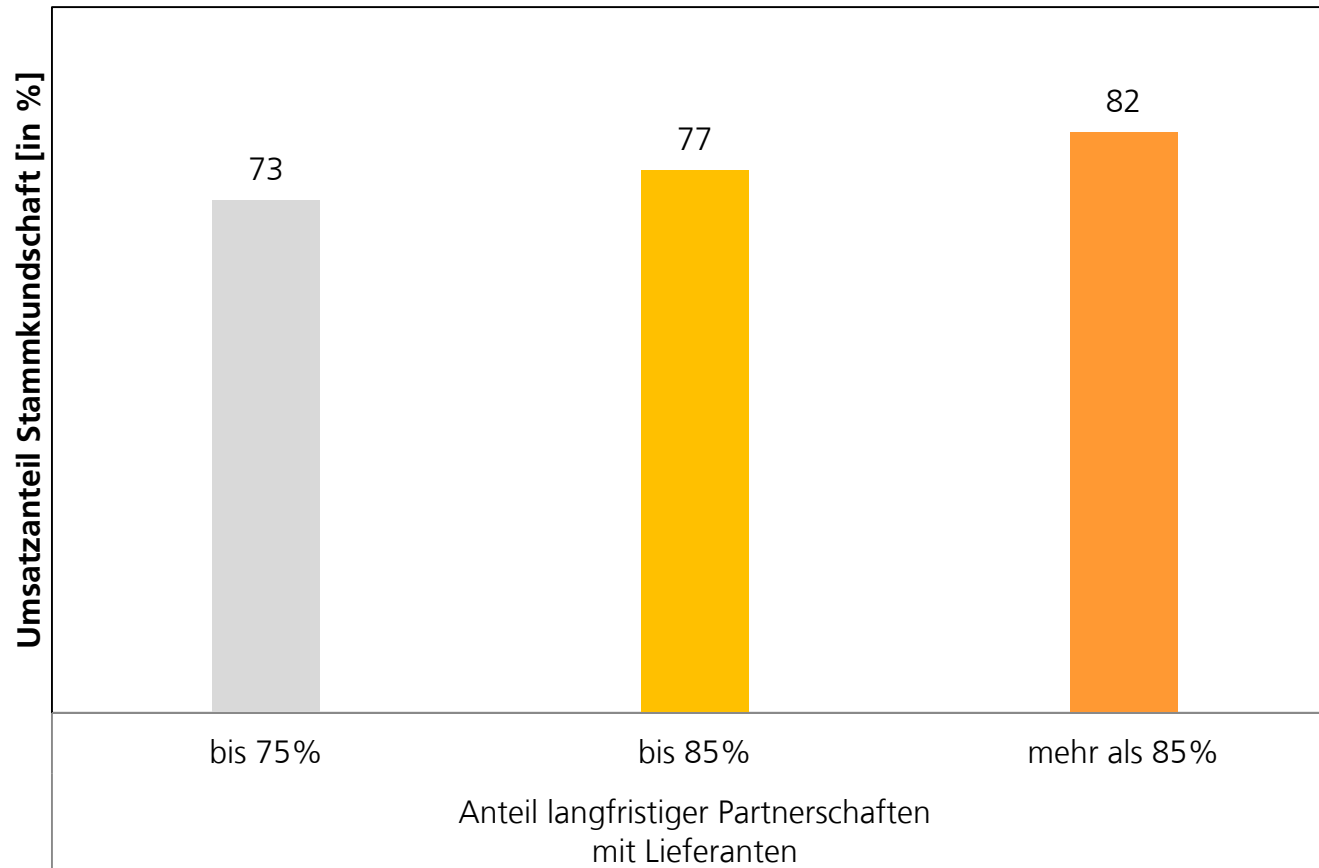
- Betriebe mit Leih-/Zeitarbeiter haben [tendenziell] eine geringere Liefertermintreue als Betriebe ohne

# Befähiger für eine geringere Mängelquote (Stabilität)



- Betriebe mit Nutzung von KVP in 100% ihrer Produktionsprozesse weisen mit im Mittel 3% signifikant geringere Mängelquoten auf als andere (ca. 5%)
- Betriebe mit EFQM weisen [tendenziell] geringere Mängelquoten auf

# Befähiger für einen hohen Umsatzanteil mit Stammkunden (Stabilität)



- Betriebe mit einem höheren Anteil langfristiger Partnerschaften weisen einen signifikant höheren Umsatzanteil mit Stammkunden aus
- ⇒ Stabile Geschäftsbeziehungen entlang der supply chain
- ⇒ Henne-Ei?

# Zusammenhang zwischen Befähigern und Output (Flexibilität, Stabilität) im Überblick

| Statistisch signifikante Zusammenhänge zwischen Befähigern und Outputmaßen von Flexibilität und Stabilität | Mögliche kurzfristige, noch profitable Produktionsreduktion (in Prozent) | Benötigte Zeit für Umstellung auf minimale Produktionsmenge (in Tagen) | Mögliche kurzfristige Produktionssteigerung (in Prozent) | Benötigte Zeit für Umstellung auf maximale Produktionsmenge (in Tagen) | Produzierbare Varianten ohne große technische Änderungen (Prozent von Durchschnitt) | Fertigungsdurchlaufzeit (in Arbeitstagen) | Benötigte Zeit von der Ideenentwicklung bis zur Markteinführung neuer Produkte (in Monaten) | Umsatzanteil Stammkundschaft (in Prozent) | Termingerecht ausgelieferte Aufträge (in Prozent) | Anteil des Hauptprodukts mit Qualitätsmängeln (in Prozent) |
|--|--|--|--|--|---|---|---|---|---|--|
| Anteil Leih-/Zeitarbeiter (%)  | +  | (+)  | -  | (+)  |   |   |   |   | (-)   |  |
| Gleichteile des Hauptprodukts bei allen Varianten (in %)   |  |  |  | (-)  | -   |   |   |   |   |  |
| Anteil Produktionsmitarbeiter mit planenden/steuernden Aufgaben (in %)                                     |  |  | +  | (-)  |   | -   |   |   |   |  |
| Anteil Produktionsmitarbeiter mit Zielvereinbarungen (in %)  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |
| Flexible Arbeitszeitkonten (+/- Korridor von Wochenarbeitszeit in %)                                       |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |
| Anteil Produktion mit KVP (in %)   |  |  |  |  |   |   |   |   |   | -  |
| EFQM (j/n)   |  |  |  | (-)  |   |   |   |   |   | (-)  |
| Anteil langfristiger Partnerschaften mit Lieferanten (in %)  |  | (-)  |  |  |   |   | -   | +   |   |  |
| Single Source (j/n)  |  | +  |  | +  |   |   | +   |   |   |  |

- Leih-/Zeitarbeit ambivalent
- Planung/Steuerung bei Produktionsmitarbeitern und langfristige Partnerschaften mit Lieferanten mit verschiedenen Potenzialen
- Single Source zentraler Flexibilitätseingpass

⇒ Keine nachweisbaren „Effekte“ von Zielvereinbarungen und Arbeitszeitkonten...

---

# Gliederung

---

---

- Methodik und Datenbasis
- Outputmaße: Flexibilitätsbandbreiten und Stabilitätsindikatoren
- Zusammenhang von Outputmaßen und Befähigerkonzepten
- Fazit und Ausblick

# Fazit

---

Erstmalige empirische „Vermessung“ der Flexibilität und Stabilität der deutschen Industrie mit spezifischen Output- und Befähigerindikatoren entlang unterschiedlicher Dimensionen

## Kernbefunde

- Insbesondere Volumenflexibilität und Durchlaufzeiten lassen noch weitere Potenziale vermuten / Ausgestaltung von Befähigern ebenfalls mit Potenzial
- Spannungsfeld auf Outputseite wie angenommen nicht allgemein zwischen Flexibilität und Stabilität, aber tw. zwischen Innovation und Stabilität
- „Universelle Befähiger“ zur Verbesserung der Flexibilität in allen Dimensionen sind nicht zu erkennen, aber je nach Output durchaus spezifische Stellhebel

## „Lessons-learned“

- Ausbleibende Effekte von Befähigern teilweise auch hoher Diffusionsrate (z. B. Mehrfachqualifikation) oder komplexer Ziellogik geschuldet (z. B. Zielvereinbarungen, AZ-Konten)
- Sehr unterschiedliches „Variantenverständnis“ bei den befragten Betrieben

# Ausblick: Benchmarking-Tool

## Bsp. zu (Neu-)Produktflexibilität/Innovation

