

# Zellproduktion – Vorbild Forschung?

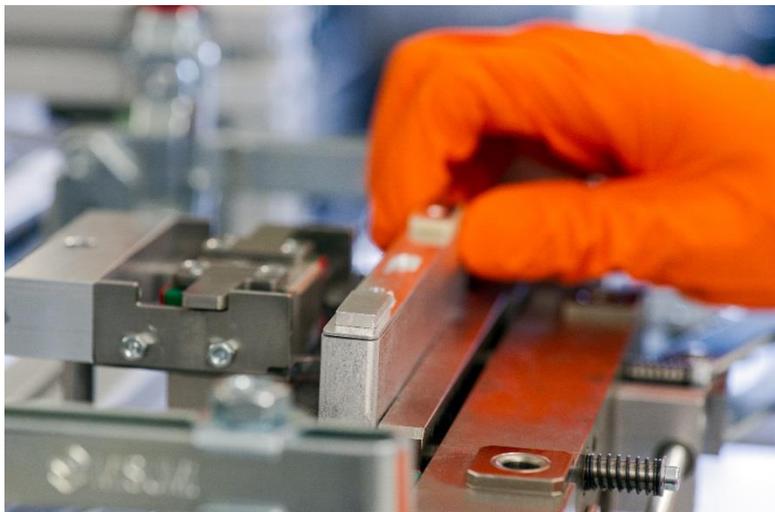
## 10. Batteriestammtisch

Thomas Knoche

## Die Forschungslinie der TUM



- Am Institut für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften (*iwb*)
- Prozesskette von der Beschichtung bis zur Modulmontage
- Pilotserienmaßstab
- Parallele Fertigung von Pouch- und Hardcasezellen (HEV 1)
- Erste in Betrieb genommene Forschungsproduktionslinie in Deutschland
- Alles „made in Germany“



# Es gibt keine relevante Zellfertigung in D.

Warum dann Forschung zur Zellfertigung?

**NPE: „Maßgeblich für eine wettbewerbsfähige Produktion von Traktionsbatteriezellen sind der Erhalt und weitere Aufbau von Expertise in den Batteriezellen- und Fertigungstechnologien.“**

Technologische Aufholjagd:

- Technologieentwicklung
- Erfahrungen sammeln
- Vernetzung der Kompetenzträger aus Forschung und Industrie



**Erarbeitetes Knowhow auf kommende Zellgenerationen übertragen**



# Beitrag der Produktionsforschung zur Wertschöpfung in der Zellfertigung.



Die Kernthemen des *iwb*

Plattform für Machbarkeitsuntersuchungen

Vom Labor in die Industrie

Qualifizierung von Komponentenherstellern

Qualifizierung des Maschinen- & Anlagenbaus

Prozessverständnis als Voraussetzung  
für Innovation

Ausbildung von Fachkräften

# Anlagentechnik im Pilotserien-Maßstab zur Technologieskalierung.

Die Kernthemen des *iwb*

Plattform für Machbarkeitsuntersuchungen

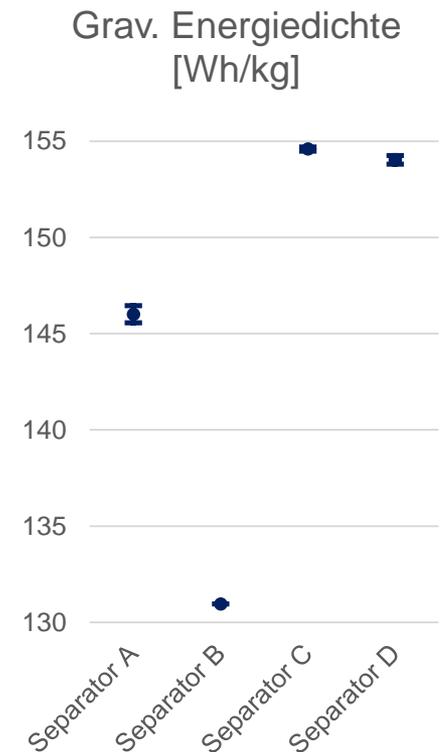
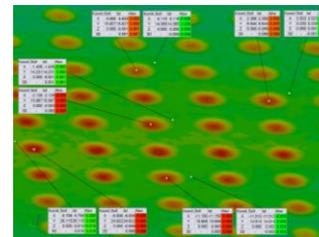
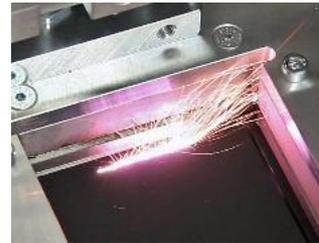
Vom Labor in die Industrie

Qualifizierung von Komponentenherstellern

Qualifizierung des Maschinen- & Anlagenbaus

Prozessverständnis als Voraussetzung für Innovation

Ausbildung von Fachkräften



Die Kernthemen des *iwb*

Plattform für Machbarkeitsuntersuchungen

Vom Labor in die Industrie

Qualifizierung von Komponentenherstellern

Qualifizierung des Maschinen- & Anlagenbaus

Prozessverständnis als Voraussetzung  
für Innovation

Ausbildung von Fachkräften

## Lieferanten von Anlagentechnik für die Zellherstellung (Auswahl):

- Manz
- Harro Höfliger
- Jonas & Redmann
- Thyssen
- KMS
- Coatema
- Breyer
- Saueressig
- Netzsch
- Trumpf
- Arges
- Kroenert
- CMW Automation
- Duerr
- Brückner
- ...

2016 und 2017 je etwa 17 %  
Wachstum prognostiziert!\*

Vom Anlagelieferanten zum Prozesslieferanten

# Neue Kompetenzen sind gefordert.

Die Kernthemen des *iwb*

Plattform für Machbarkeitsuntersuchungen

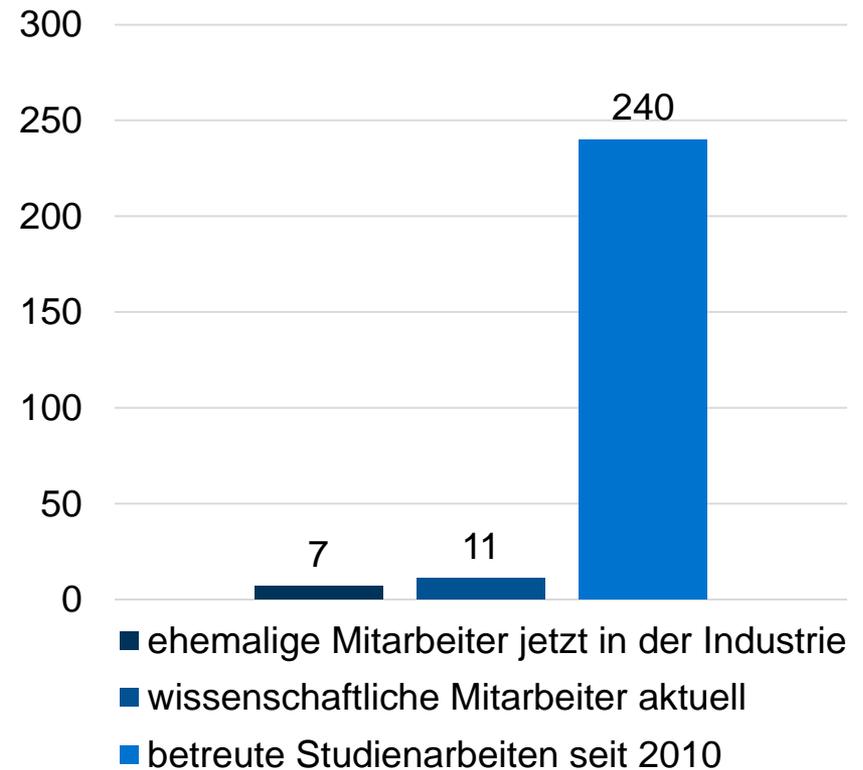
Vom Labor in die Industrie

Qualifizierung von Komponentenherstellern

Qualifizierung des Maschinen- & Anlagenbaus

Prozessverständnis als Voraussetzung  
für Innovation

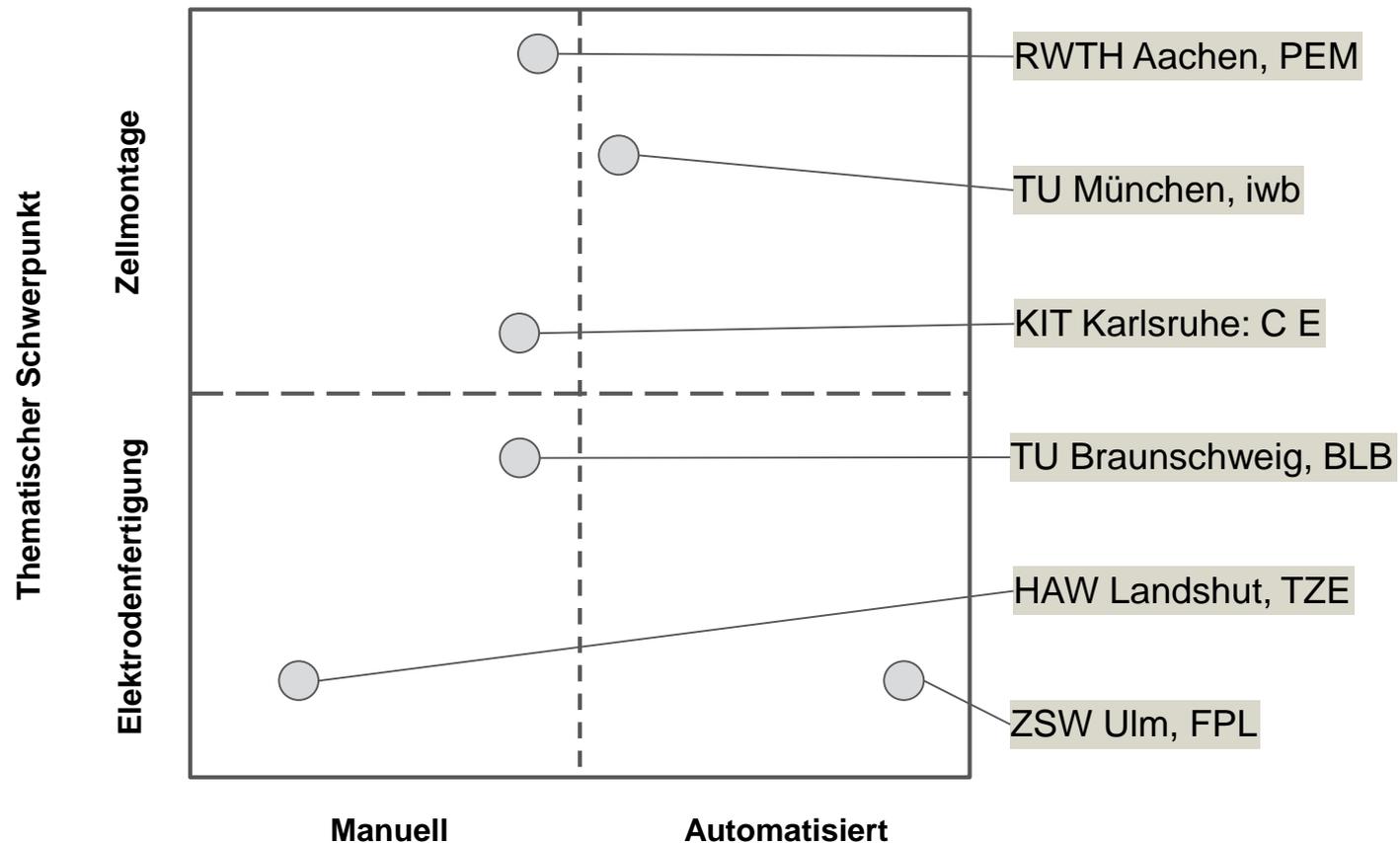
Ausbildung von Fachkräften



## Universitäre Produktionsforschung für Batteriezellen in Deutschland

### Vorbildliche Forschungslandschaft

Die Einordnung der Institute spiegelt die subjektive Einschätzung des Vortragenden wider.



# Zellfertigung ist anspruchsvoll. Aber es geht!

## Lessons learned

- Aufwand unterschätzt
  - Aufbau
  - Inbetriebnahme
  - Betrieb
- Unerwartete Herausforderungen in jeder Phase
- Produkt- und Prozessentwicklung Hand in Hand
- Vernetzung als zentrales Erfolgselement



**Steile, interdisziplinäre Lernkurve bei allen Beteiligten!**



## Fazit

**Vorbild: „Person oder Sache, die als [idealisiertes] Muster, als Beispiel angesehen wird, nach dem man sich richtet.“** (*Duden*)

- Verschiedene Forschungsinstitute haben das Thema „Zellfertigung“ offensiv angegangen.
- In Deutschland wurden in den letzten zwei Jahren einige Forschungsanlagen in Betrieb genommen.

Vorbild Forschung?

**Starthilfe Forschung!**



Dipl.-Ing.

**Thomas Knoche**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter



Technische Universität München  
Institut für Werkzeugmaschinen  
und Betriebswissenschaften

Boltzmannstraße 15  
85748 Garching

Tel. +49.89.289.15493

Fax +49.89.289.15555

Thomas.Knoche@iwb.tum.de

[www.iwb.tum.de](http://www.iwb.tum.de)