



*wir bewegen Zukunft*

# HYDROGEN IN AUTOMATION

Lösungen für Brennstoffzelle  
und Elektrolyseur



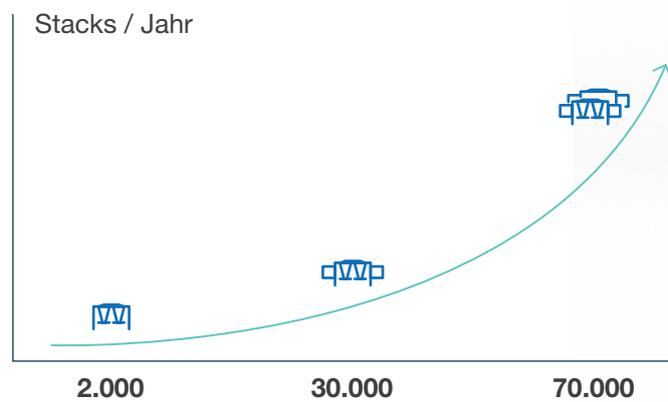
BIS ZU  
**70.000**  
STACKS PRO JAHR

## Assembly lines for the future: Powerd by VAF

Unsere Montagelinien für Brennstoffzellen und Elektrolyseure bieten eine flexible Ausbringung von Pilotcharakter bis zu hoch automatisierten Anlagen. Sie wurden mit Bedacht auf einfache und schnelle Skalierbarkeit entwickelt.

Die individuellen Linien werden von unseren Experten je nach Kundenanforderung entwickelt und gebaut.

Die Montagelinien von VAF sind eine ideale Lösung für die Herstellung von Brennstoffzellen und Elektrolyseuren. Sie bieten eine große Flexibilität bei hoher Geschwindigkeit und flexibler Skalierbarkeit. Dadurch sind wir in der Lage, die komplette Prozesskette schnell, kostengünstig und zuverlässig produziert abzubilden.





# High Volume Production für Brennstoffzellenstacks

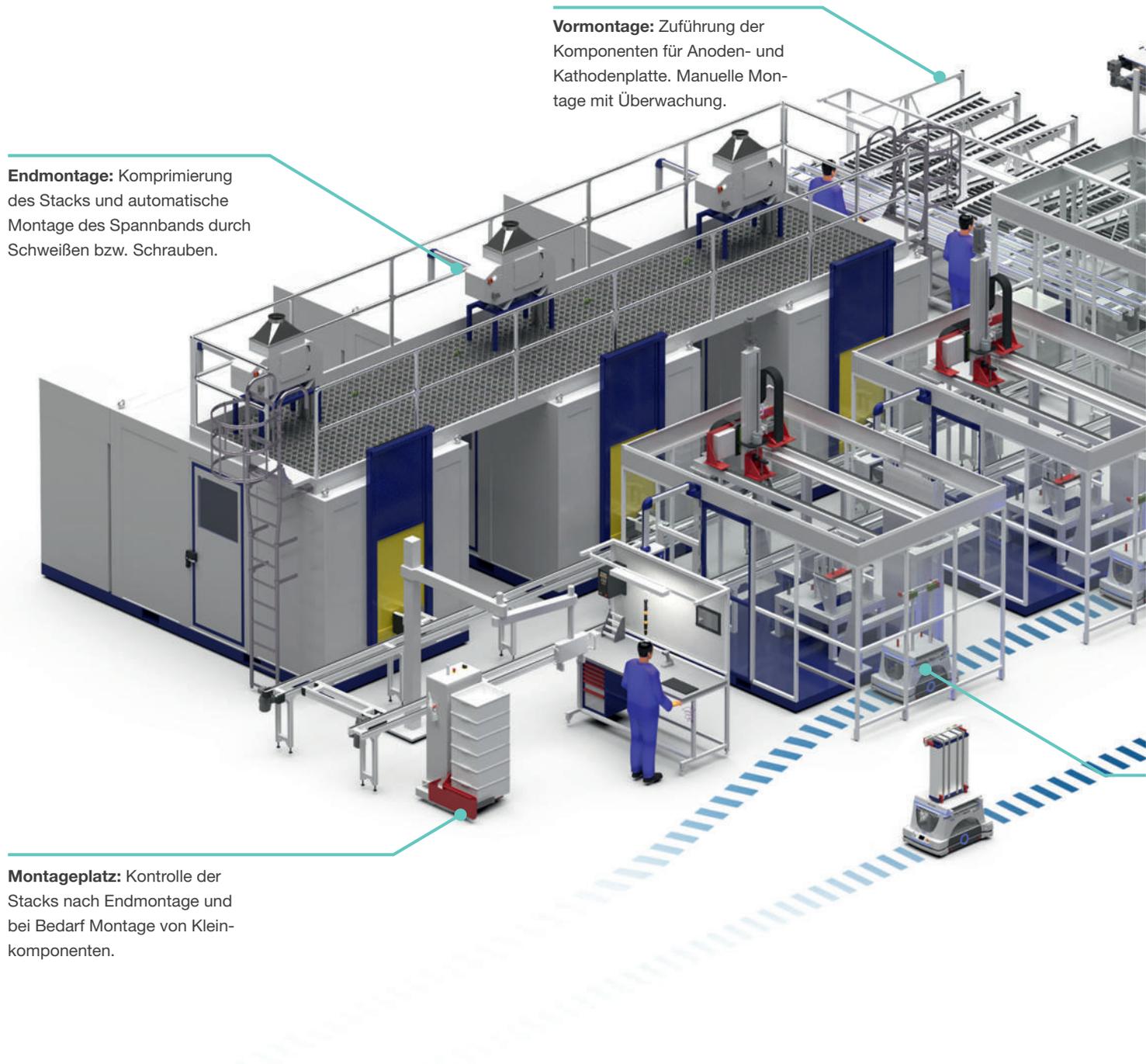
Fertigungslinie ZSB  
Brennstoffzelle  
Fragen Sie uns an!

Die Linie bildet die komplette Prozesskette der Stackproduktion ab. Durch die Ergänzung von zusätzlichen Anlagenelementen kann die Linie beliebig skaliert werden.

**Endmontage:** Komprimierung des Stacks und automatische Montage des Spannbands durch Schweißen bzw. Schrauben.

**Vormontage:** Zuführung der Komponenten für Anoden- und Kathodenplatte. Manuelle Montage mit Überwachung.

**Montageplatz:** Kontrolle der Stacks nach Endmontage und bei Bedarf Montage von Klein-komponenten.



Zuführung MEA / BPP

Stacking

Endplattenmontage

Komprimierung

**Zuführeinheit:** Zuführung von MEA und BPP im Stackingprozess. Trennung der Zwischenlagen und Qualitätskontrolle der Zellkomponenten.

**Stacker:** Stapeln der Zellkomponenten in hoher Geschwindigkeit, Überwachung und Protokollierung des Zellstapels.

**Montagestation:** Zuführung der Endplatten über Fördersystem, automatische Montage der Endplatten auf den Stack.

**Flurförderfahrzeug:** Transport des Stacks zu nächsten Produktionsschritten, wie z.B. ZSB Brennstoffzelle.

**Messtation:** Qualitätskontrolle der Stacks in Hinblick auf Dichtheit & Maßgenauigkeit, Übersetzen der Stacks auf FTS.

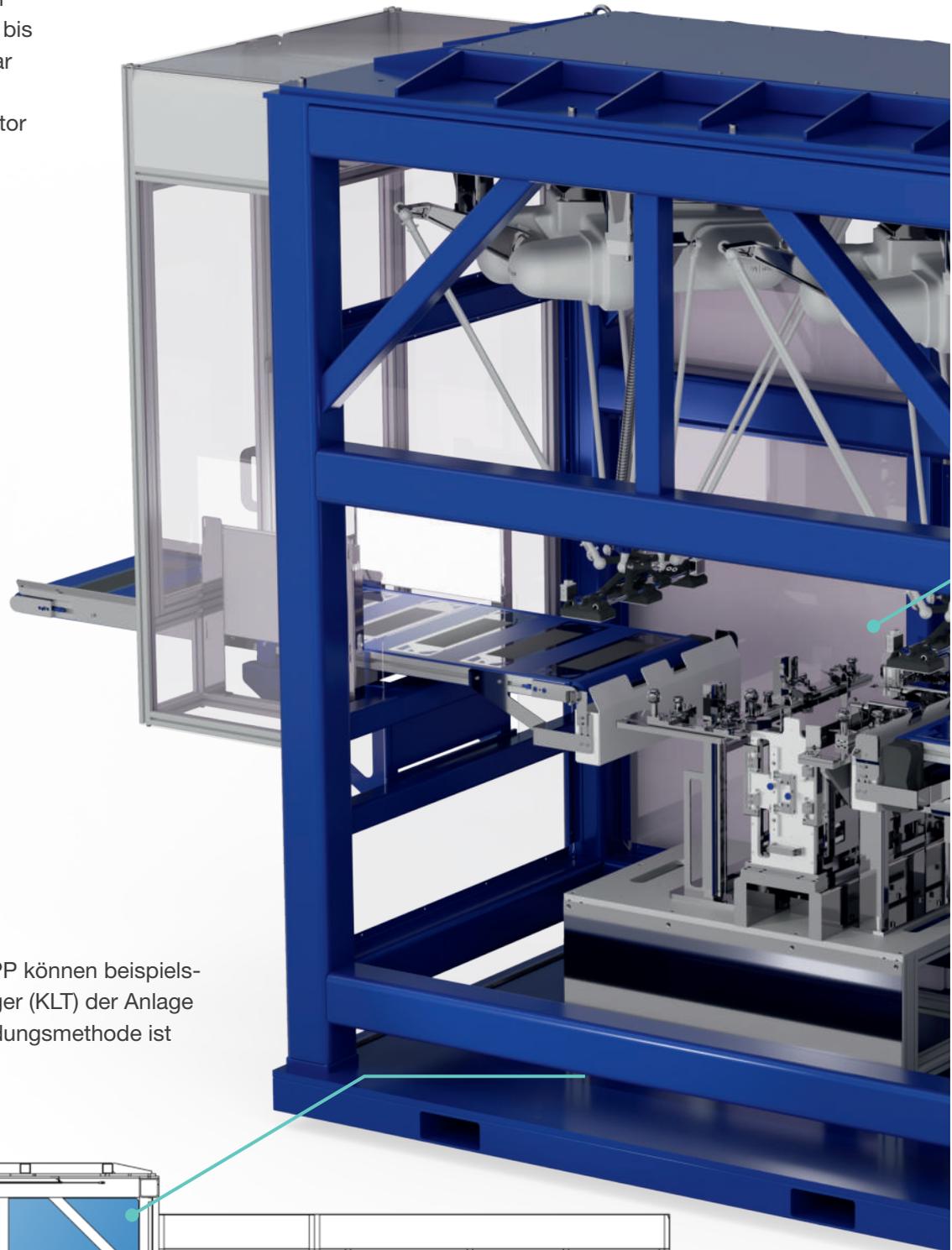
Montage Spannband

Dichtprüfen & Vermessen

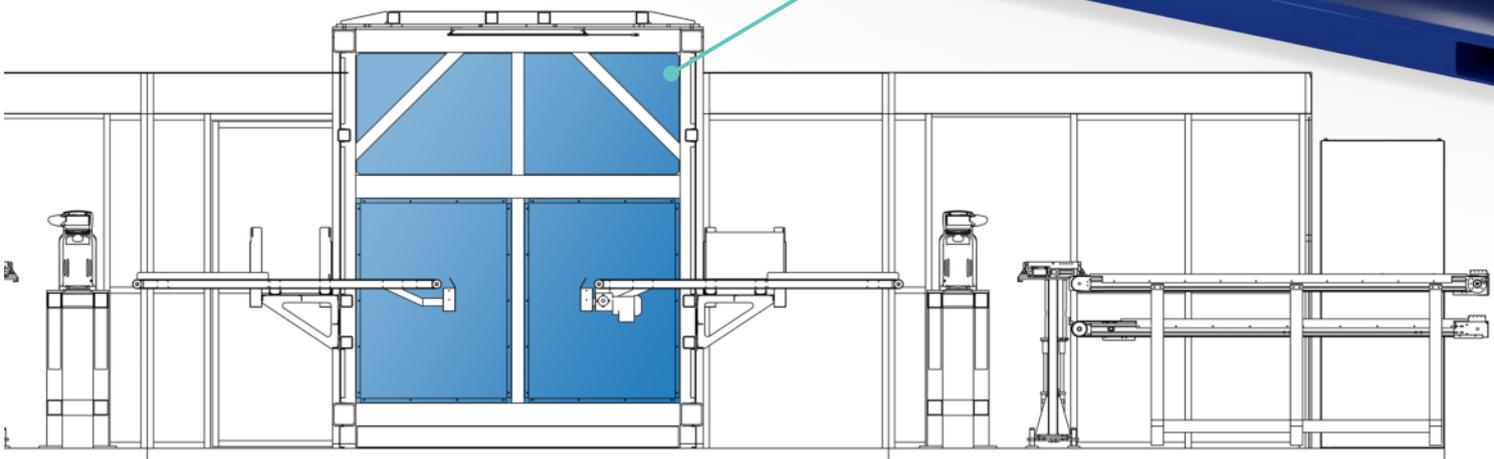
Entladen

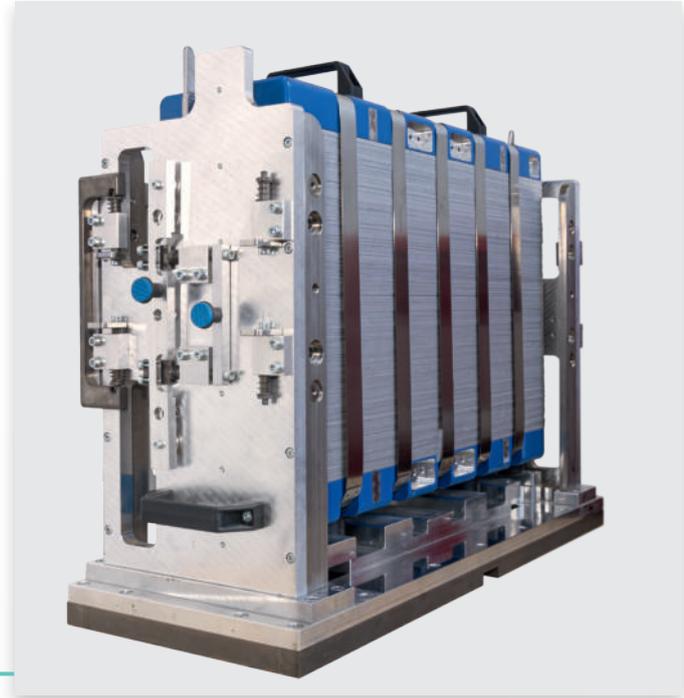
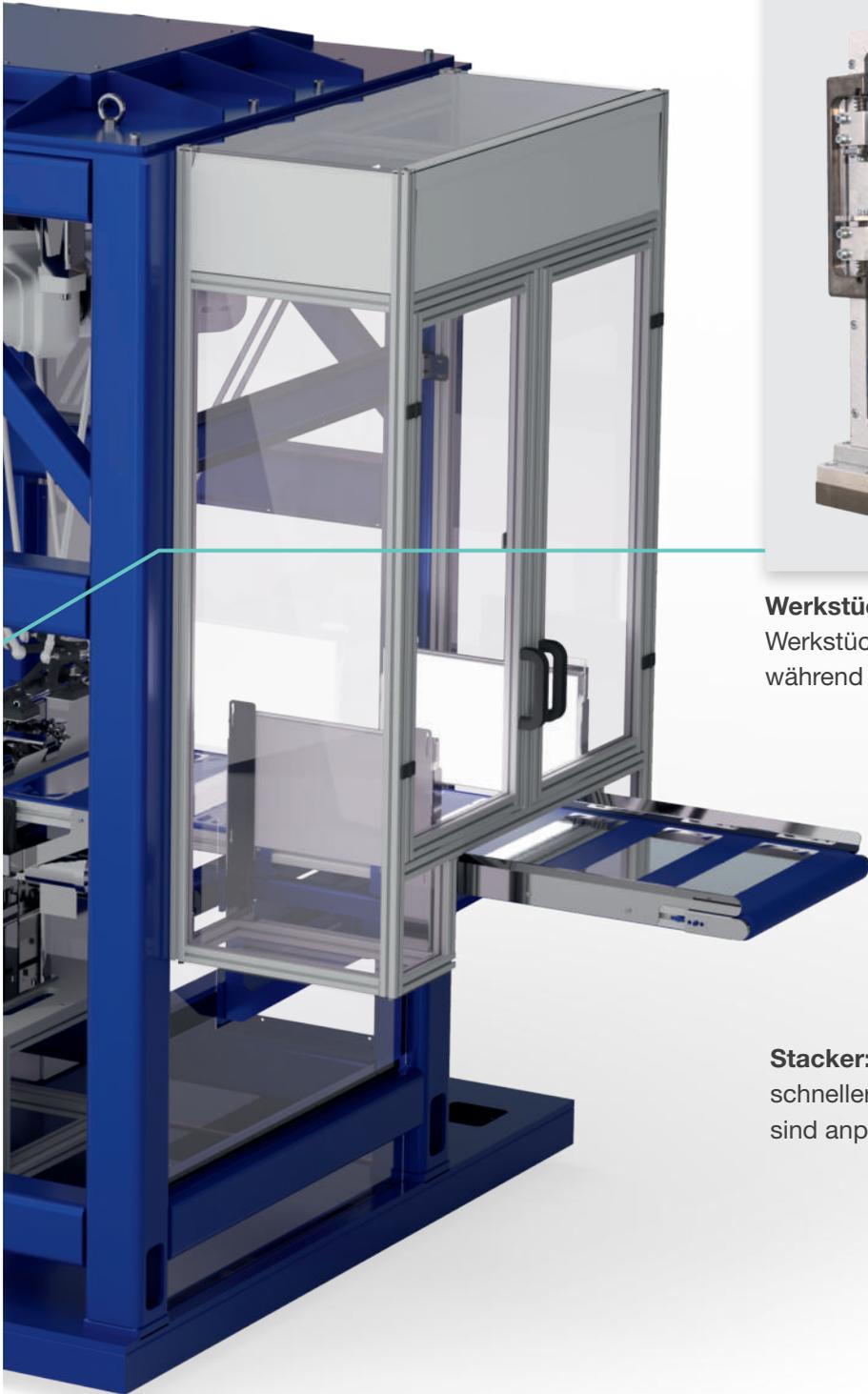
## Brennstoffzellen für die E-Mobilität: High Speed Stacking mit VAF

Dank der modularen Bauweise des Stackers kann von einer Kleinserie (ab 2.000 E/Jahr) bis zur Großserie alles skalierbar abgebildet werden. Der einzige limitierende Faktor ist Ihr Bedarf.



**Zuführereinheit:** MEA und BPP können beispielsweise über Kleinladungsträger (KLT) der Anlage zugeführt werden. Die Beladungsmethode ist flexibel ausführbar.





**Werkstückträger:** Durch die Führungstechnologie des Werkstückträgers behält der Stack seine Toleranzen während des Transports.

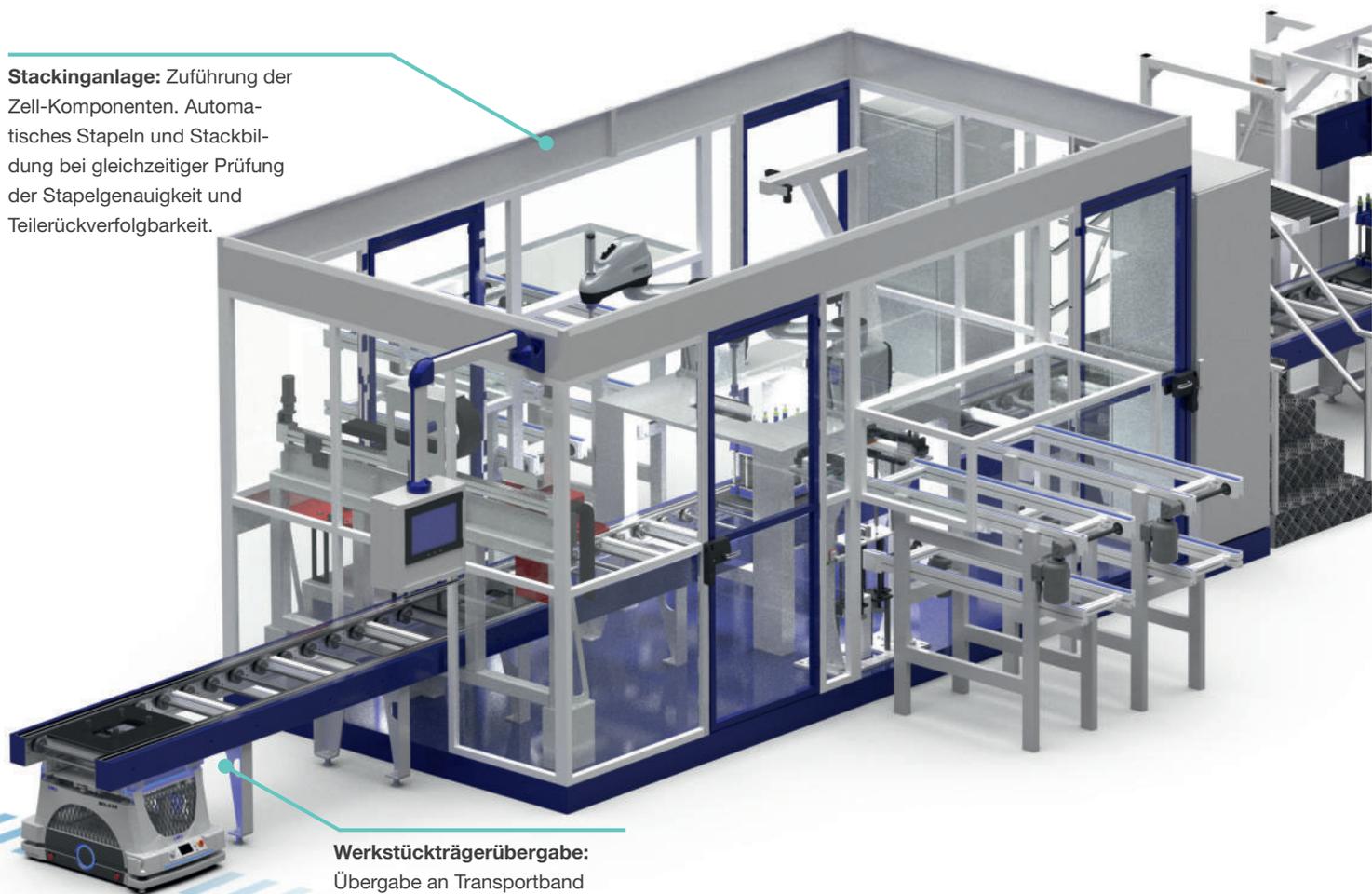
**Stacker:** Durch die integrierte Ventiltechnik wird ein schneller Pick and Place-Prozess realisiert. Die Greifer sind anpassbar auf unterschiedliche Stackdesigns.

## High Automation for Hy technology: Individuelle Lösungen für **Elektrolyseur**

Das Montagelinienkonzept wurde mit Hinblick auf Skalierbarkeit und Modularität entwickelt. Somit sind wir in der Lage, die gewünschte Auflage bei optimaler Nutzung des verfügbaren Platzes zu projizieren.

Dank des hohen Automatisierungsgrads wird eine hohe Ausbringung mit dem Linienkonzept erreicht.

**Stackinganlage:** Zuführung der Zell-Komponenten. Automatisches Stapeln und Stackbildung bei gleichzeitiger Prüfung der Stapelgenauigkeit und Teilerückverfolgbarkeit.



**Werkstückträgerübergabe:**  
Übergabe an Transportband  
mittels Flurförderfahrzeug.

Nach Anforderung sind auch  
andere Beladekonzepte  
möglich.

Zuführung Zellkomponenten

Stacking

Endplattenmontage

Komprimierung

Flexibel  
Prozesssicher  
Zuverlässig

**Stack Übergabe:** Stack wird mit Portal auf FTS übergeben und gelangt zu nächsten Arbeitsschritten.

**Endmontage:** Anbringen von Labels und Dichtprüfen des Stacks

**Presse:** Stack wird komprimiert und verschraubt. Kraft-Weg-Überwachung bei Prozess. Schrauben werden manuell mit Schrauber auf Drehmoment angezogen.

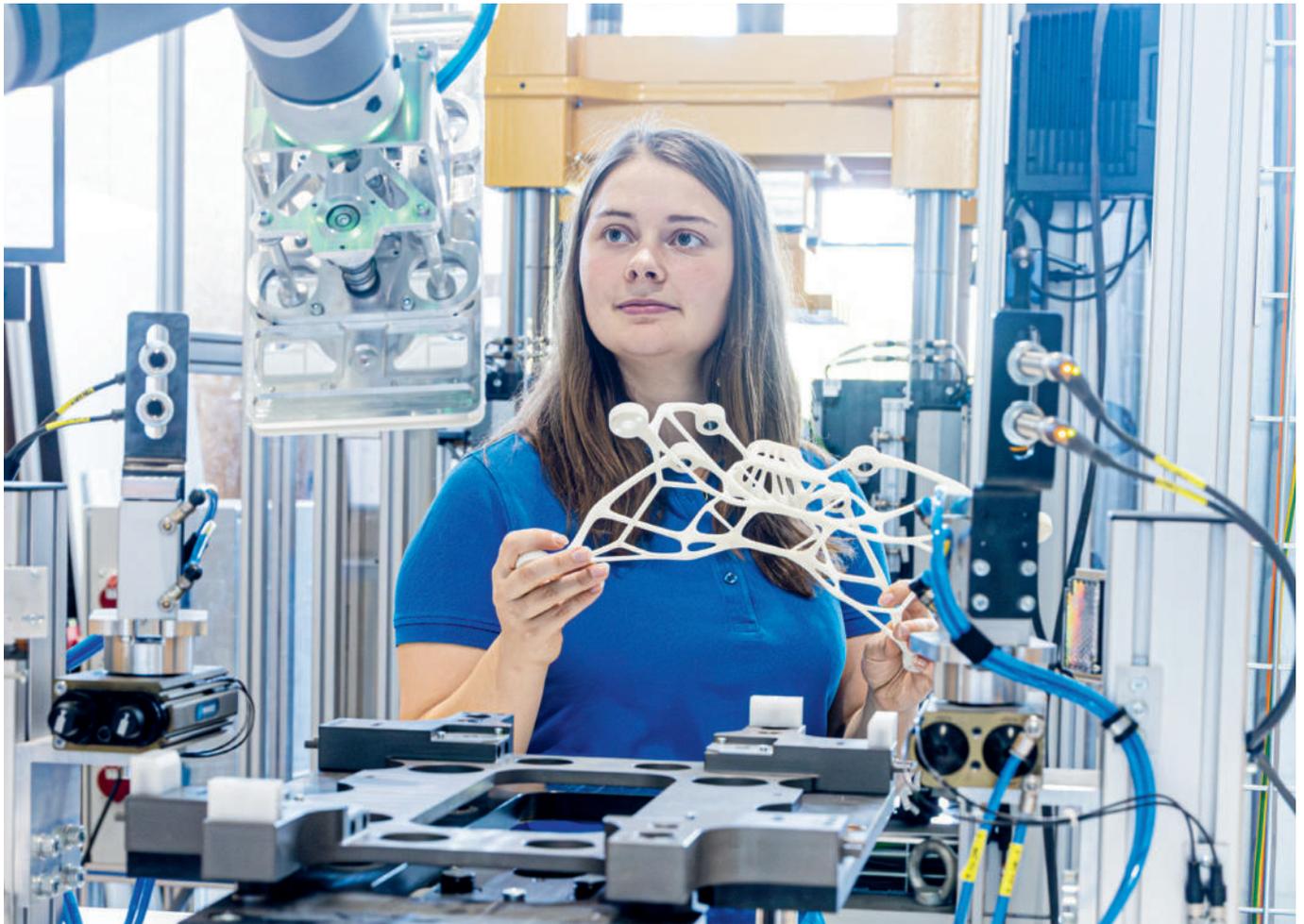
**Montageplatz:** Montage von Kleinteilen mit optischer Überwachung. Integrierte Schraubtechnik mit Drehmomentüberwachung.



Stack-Endmontage

Dichtprüfen & Vermessen

Entladen



Unserem Technikum stehen mehr als 700m<sup>2</sup> zur Verfügung



## Unser Technikum

In unserem Technikum unterstützen wir unsere Kunden bei der Qualifizierung des Stackingprozesses mit Greiferentwicklung sowie Machbarkeitsuntersuchungen und vollumfänglichen Dokumentationsberichten. Somit sind wir in der Lage, Prozesse hinsichtlich Qualität und Wirtschaftlichkeit zu optimieren.

### Möglichkeiten und Service

- Prozessentwicklung & -optimierung
- Stackingversuche
- Prototypentesting

### Laborausstattung

- Brennstoffzellenstacker
- Elektrolyseur-Stacker
- Presse
- Qualitätsprüfwerkzeuge



## Wer ist VAF?

Als starker Partner der international tätigen Automobilhersteller sind wir spezialisiert auf den Bau kompletter Montagelinien für die automatische Produktion der klassischen Komponenten wie Getriebe, Fahrgestell und Achse.

Eine Vorreiterrolle nehmen wir bei der automatisierten Komponentenherstellung für das Auto der Zukunft ein. In kürzester Zeit entwickelt unser Team Anlagen, nicht nur für die hocheffiziente Herstellung von Brennstoffzellen- und Elektrolysestacks sondern auch für Batterien und Elektromotoren. Mehrere Förderprojekte im

Bereich der neuen Fahrzeugantriebe unterstreichen die Innovationskraft des Unternehmens.

Mit mehr als 450 Mitarbeitern, einer Produktions- und Montagefläche von 21.000 m<sup>2</sup>, unterstützt von einer leistungsstarken Inhouse-Fertigung, sind wir Ihr innovativer Partner für Automatisierungslösungen „Made in Baden-Württemberg“.

Interesse? Fragen Sie uns an!

## MICHAEL SALVASOHN

Vertriebsleitung

Tel: +49 7362 9603-6064

Michael.Salvasohn@vaf-bopfingen.de

**VAF GmbH**

Bergstraße 13

73441 Bopfingen

vaf-bopfingen.de

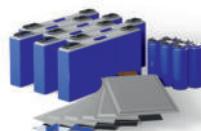
### UNSER PORTFOLIO IM BEREICH E-MOBILITÄT

#### ELEKTROMOTOR



Stator- & Rotormontage  
Tauchimprägnieren  
Träufelimprägnieren

#### BATTERIE



Rundzelle  
Pouchzelle  
Prismatisch

#### WASSERSTOFF



Brennstoffzelle  
Elektrolyseur

