



Technische  
Universität  
Braunschweig



## **Wissen schafft Wandel: neuer Studiengang Batterie- und Wasserstofftechnologien**

Dr.-Ing Jutta Janßen und Prof. Dr.-Ing. Sabrina Zellmer

Institut für Partikeltechnik, TU Braunschweig

# Motivation Ausbildung von Fachkräften in Batterie- und Wasserstofftechnologien



## Batterien Prognose 2030:

- Weltweiter Bedarf an Batteriezellen für E-Mobilität bei > 3.000 GWh/Jahr.
- Ziel Deutschland Produktionskapazitäten > 200 GWh bis 2030
- Maßgeblich für den Erfolg in der Elektromobilität



## Wasserstoff Prognose 2030

- Grüner Wasserstoff Elektrolyse-Ziel Deutschland 10 GW, entspricht > 400.000 Tonnen grüner H<sub>2</sub> jährlich
- Industrieeinsatz: Schlüssel zur CO<sub>2</sub>-Reduktion in Stahl, Chemie und Raffinerien.

2030 werden zehntausende Fachkräfte in Batterie- und Wasserstofftechnologie benötigt – entscheidend für die Innovationsfähigkeit und Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands.



- Zellproduktionskapazitäten (40 GWh)
- Elektrolysevorhaben (bis 18 MW)
- Elektrolysevorhaben (ab 100 MW)
- H<sub>2</sub>-Tankstellen
- Industrieller Einsatz
- Zukünftige H<sub>2</sub>-Kraftwerkstandorte

# Bachelor Batterie- und Wasserstofftechnologie

Bachelorarbeit mit Präsentation: 3 Monate (14 LP)

Betriebspraktikum: 10 Wochen (10 LP)

Projektarbeit und Wahlpflichtfächer (16 LP)

Überfachliche Profilbildung (8 LP)

Pflichtmodule (132 LP)

Ingenieurwissenschaftliche  
Grundlagen und  
Anwendungen

Verfahrenstechnische  
Grundlagen und  
Anwendungen

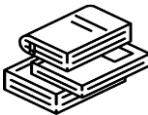
Grundlagen und  
Anwendungen der Batterie-  
und Wasserstofftechnologie

- **Breites Fundament & Praxisbezug:** Naturwissenschaftliche und technische Grundlagen kombiniert mit anwendungsorientierten Beispielen
- **Vielfältige Perspektiven:** Vorlesungen zu Verfahrenstechnik und Nachhaltigkeit, Energiespeicher und Wasserstoffsysteme

Spezialisierung und  
Forschung

Master Battery and  
Hydrogen Technology

# Key Facts: Master Studiengang Battery and Hydrogen Technology (BHT)



- **Zukunftsweisendes Studienangebot** zur Mitgestaltung der Energiewende.
- **Zielgruppe:** Absolventinnen und Absolventen aus Verfahrenstechnik, Maschinenbau, Elektrotechnik, Chemie oder verwandten Studienrichtungen
- Kombination aus fundiertem Fachwissen und hoher Praxisrelevanz.



- **Abschluss:** Master of Science (M.Sc.)
- **Studienbeginn:** Sommer- und Wintersemester
- **Regelstudienzeit:** 4 Semester



- **International** ausgerichtetes Studium
- Drei zentrale **Pflichtmodule** werden auf Englisch unterrichtet.
- Umfangreicher **Wahlpflichtbereich** ermöglicht Flexibilität mit Veranstaltungen auf Deutsch oder Englisch.



# Entwicklung Studiengang BHT

Bedarfe aus der Industrie

## Entwicklung Studiengangskonzept

### Erarbeitung von:

- Qualifikationsziele
- Curriculum
- Zulassung

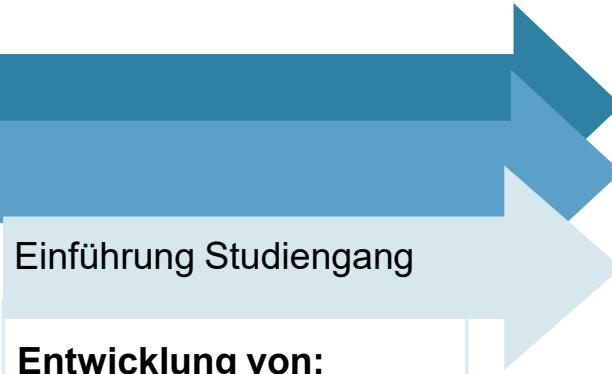
### Mitarbeit durch:

- Fakultätsmitarbeitende
- ProfessorInnen
- DozentInnen
- Studierende
- Stakeholder Industrie

## Akkreditierungsprozess

### Durchlauf unterschiedlicher Gremien:

- Studienkommission
- Fakultätsrat
- Strategiekommission
- Präsidium
- Niedersächsische Ministerium für Wissenschaft und Kultur



## Einführung Studiengang

### Entwicklung von:

- Onboarding-Prozessen für internationale Studierende
- Studiengangsmarketing
- Aktiver Austausch mit Stakeholdern

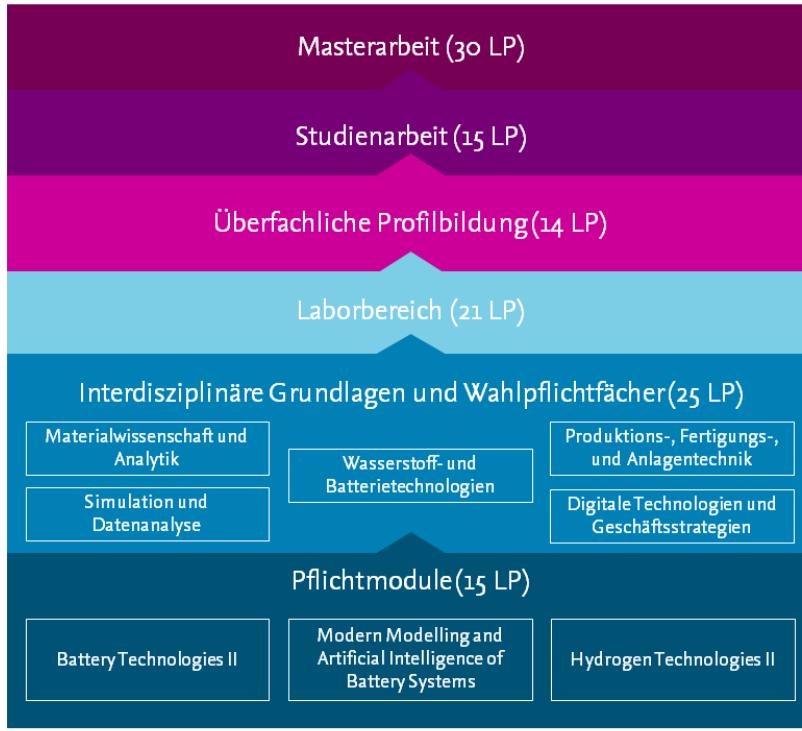
Battery- and Hydrogen Technology  
(Start WS 2026/2027)

# Qualifikationsziele Studiengang BHT

- **Technologiewissen anwenden:** Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen und Fachkenntnisse gezielt in Batterie- und Wasserstoffsystemen einsetzen.
- **Experimentieren & reflektieren:** Laborversuche eigenständig oder im Team durchführen, auswerten und wissenschaftlich fundiert diskutieren.
- **Probleme strukturiert lösen:** Herausforderungen in Energiespeicheranwendungen systematisch für Industrie und Forschung bearbeiten.
- **Trends erkennen & übertragen:** Innovationen in Batterie- und Wasserstofftechnologien analysieren und auf eigene Projekte anwenden.
- **Transversale Kompetenz:** Internationale und interdisziplinäre Aspekte in technische Lösungsprozesse integrieren.



# Aufbau und Curriculum des Studiengangs BHT



- Studierbar auf Deutsch und Englisch
- Vertiefte naturwissenschaftliche und ingenieurwissenschaftliche Kenntnisse mit spezialisierter verfahrenstechnischer Ausbildung
- Breiter Wahlpflichtbereich ermöglicht flexible Tätigkeiten und individuellen umfangreichen Kompetenzaufbau
- Entwicklung von Kompetenzen zur eigenständigen und teambasierten Problemlösung
- Vorbereitung auf nationales, internationales und interdisziplinäres Arbeitsumfeld

# Umfeld für die Entwicklung des Studiengangs BHT

## Industrieinput

- Direkte Zusammenarbeit mit Unternehmen in Vorlesungsmodulen
- Wissenstransfer aus Forschungs- und Industrieprojekten



## Studiengang Battery and Hydrogen Technology

## Netzwerke und Infrastrukturen

- Nutzung bestehender Forschungszentren
- Integration neuer Lernorte, z.B. Lernfabrik, Wasserstoff Campus Salzgitter e.V.

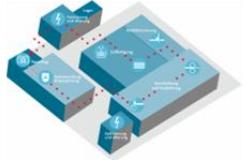


## Interdisziplinäres und dynamisches Lehrprofil der TU Braunschweig

- Geprägt von der Expertise erfahrender Köpfe
  - Innovative Lehr/Lernmethoden
- Interdisziplinäre Module mit Fokus Forschendes Lernen



# Die Lernfabrik für zirkuläre Batteriezellproduktion



- Exzellente Batteriezellforschung in der BLB seit 2008
- Transfer der BLB-Kompetenzen in die Aus- und Weiterbildung



**Die Lernfabrik**  
Learn. Innovate. Teach.

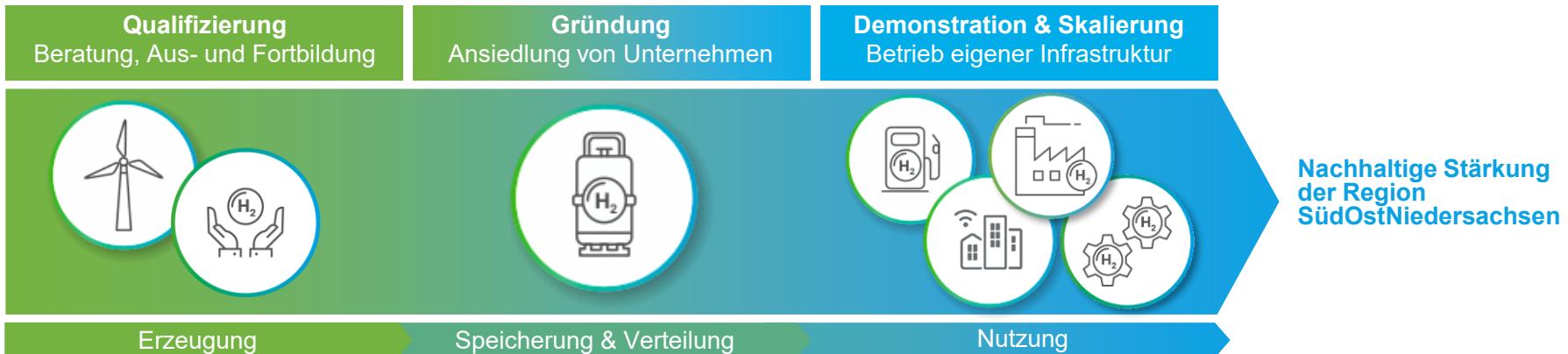
**Die Lernfabrik vermittelt Wissen zur zirkulären Batteriezellproduktion über innovativen cyber-physischen Ansatz**



- Exzellente praxisnahe Lehre seit 2011
- Eingebunden in Lehr- und Laborveranstaltungen



# Vision des Wasserstoff Campus Salzgitter e.V.



## Bündelung regionaler Expertise

- + hohe industrielle Wasserstoffexpertise
- + große potentielle Abnehmer\*innen/Nutzer\*innen
- + Forschungsregion mit exzellenten wissenschaftlichen Partner\*innen im Bereich Energiespeicher

**ALSTOM**

**BOSCH**

**SALZGITTERAG**  
Haus, Stahl und Technologie



Technische  
Universität  
Braunschweig



Amt für regionale  
Landesentwicklung  
Braunschweig

**Everlence**

**WEVG**

**Fraunhofer**  
IST

**Salzgitter**  
KINDER FÖRDERN UND FAMILIEN UNTERSTÜZEN

**IB Zammit**  
Beratende Ingenieure

**TLK-Thermo GmbH**  
Engineering Services and Software  
for Thermal Systems

**VDI**



**Landkreis  
HELMSTEDT**  
ZUKUNFT • LEBEN • GESCHÄFT

# Wissenstransfer am Wasserstoff Campus Salzgitter



»Energiewende praktisch –  
Fachwissen  
für Ihren Umstieg auf Wasserstoff«

»think GREEN, act SMART:  
Einführung in die Nachhaltigkeit für  
Unternehmen«

»EPR für Batterien: Kreislauf neu  
denken«



Aus- und  
Weiterbildung

Handwerklich

Ausbildungsbasierte  
Zertifikatmodule

E-Learning

Präsenzschulung

Digitale oder  
praktische  
Lernstationen

Universitär

1. Bachelor BWT
2. Master BHT
3. Graduiertenkolleg Ammoniak



In Kooperation mit

Handwerkskammer  
Braunschweig-Lüneburg-Stade

Der Wasserstoff Campus erweitert bestehende Lehr-/Lernumgebungen durch eine **Wasserstoff-Lernfabrik**. Der Campus wird um neue Exponate ergänzt und in Kooperation mit der HWK **zertifizierte Weiterbildungsmodule** angeboten.

# Abschlussfolie

## ***Was waren die Herausforderungen bei unseren Themen?***

Einheitliche Übereinstimmung über sprachliche und fachliche Voraussetzungen in einem einheitlichen Konzept zu finden.

## ***Was bzw. wo sind/sehen wir Hindernisse/Konfliktlinien (warum geht es nicht so recht voran)?***

## ***Was sind unserer Lösungsansätze/Lösungsvorschläge?***

Derzeit keine konkreten Hindernisse erkennbar, da die Einführung des Studiengangs erst zum nächsten Wintersemester erfolgt.



Technische  
Universität  
Braunschweig



**Vielen Dank für die Aufmerksamkeit**

**iPAT**  
Institut für Partikeltechnik