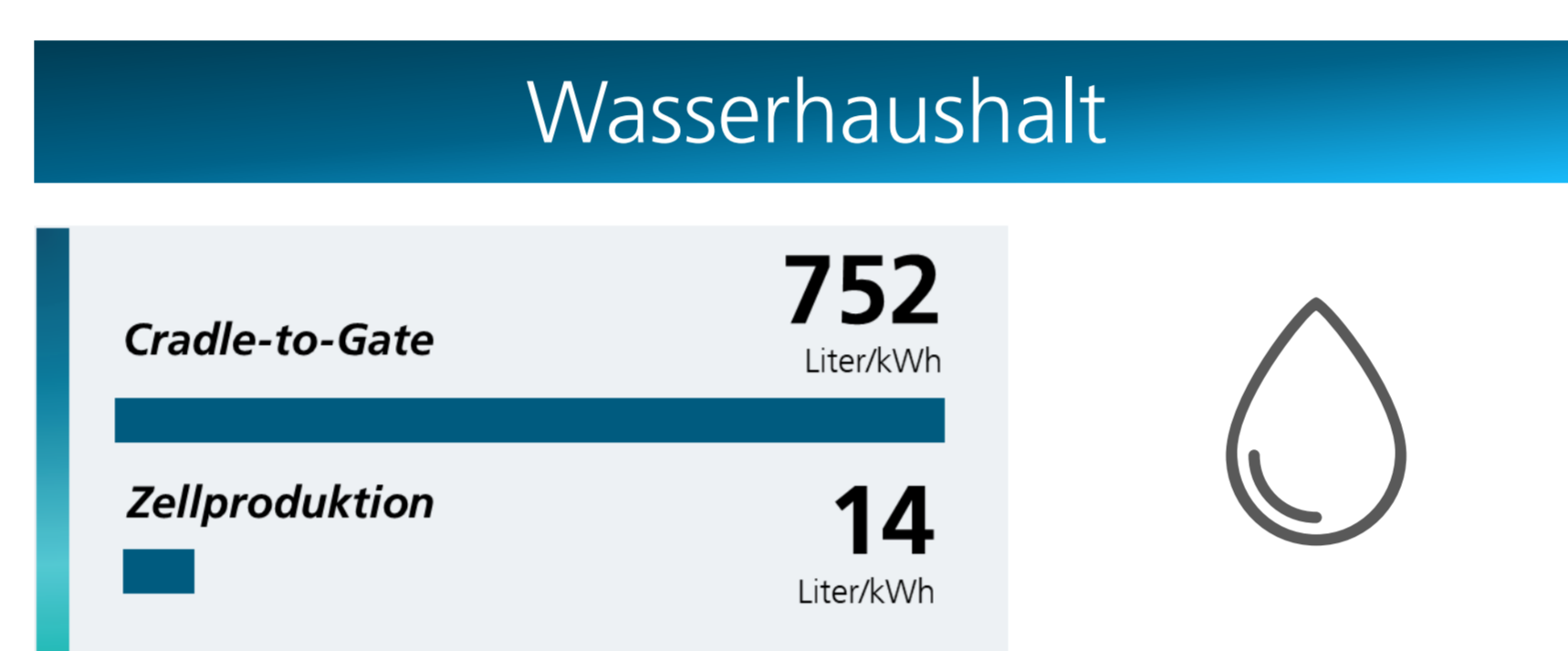
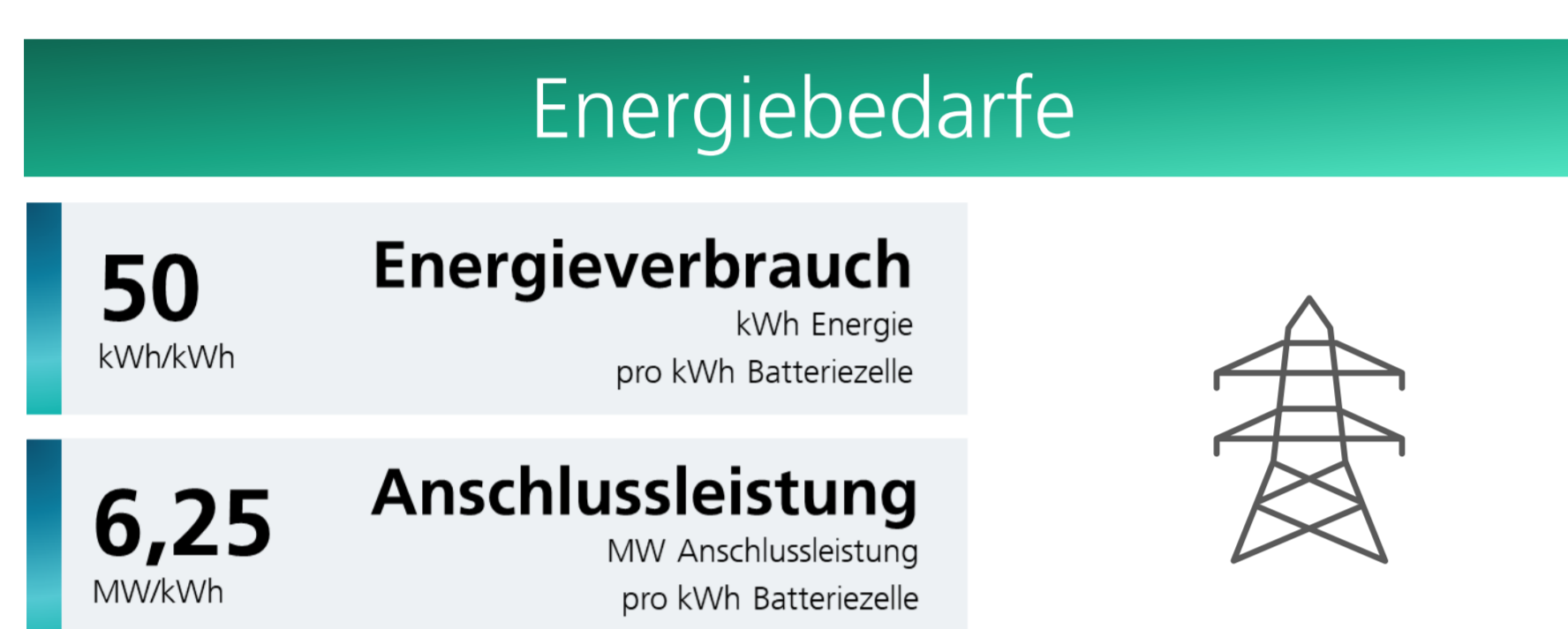


Standortressourcen einer Batteriezellfabrik: Energie, Wasser und Emissionen im Fokus

Philipp Sanders, Jonas Finn Kutschmann, Jakob Palm, Ferdinand Milad Albers

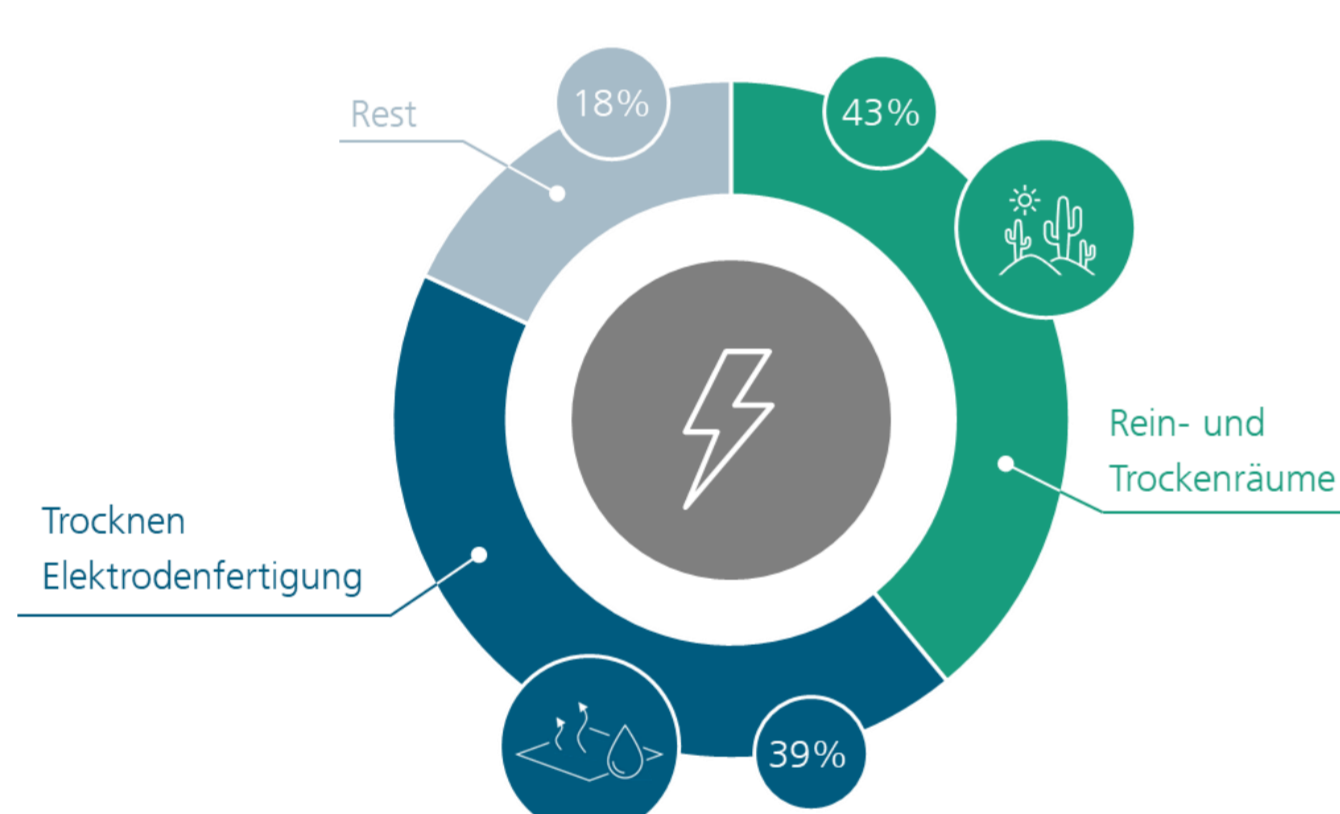
Hintergrund

Die Herausforderungen bei der Planung einer Batteriezellfabrik sind umfangreich. Im Rahmen der Fabrikplanung treten zellspezifische Anforderungen zu unterschiedlichen Zeitpunkten auf. Diese phasenorientierten Problemstellungen können mit Hilfe eines modularen Methodenbaukastens systematisch bearbeitet werden. In der frühen Phase der Fabrikplanung stehen vielfältige Standortfaktoren im Vordergrund. Im Falle einer Batteriezellfabrik ergeben sich bei einigen besondere Charakteristika, die es zu berücksichtigen gilt. Wertvolle standortspezifische Ressourcen spielen eine besondere Rolle und werden in der Öffentlichkeit kritisch diskutiert. Im Folgenden wird daher der Fokus auf drei Bereiche gelegt, die für die Standortwahl einer Batteriezellfabrik relevant sind.



Herausforderung: Energiekonzept

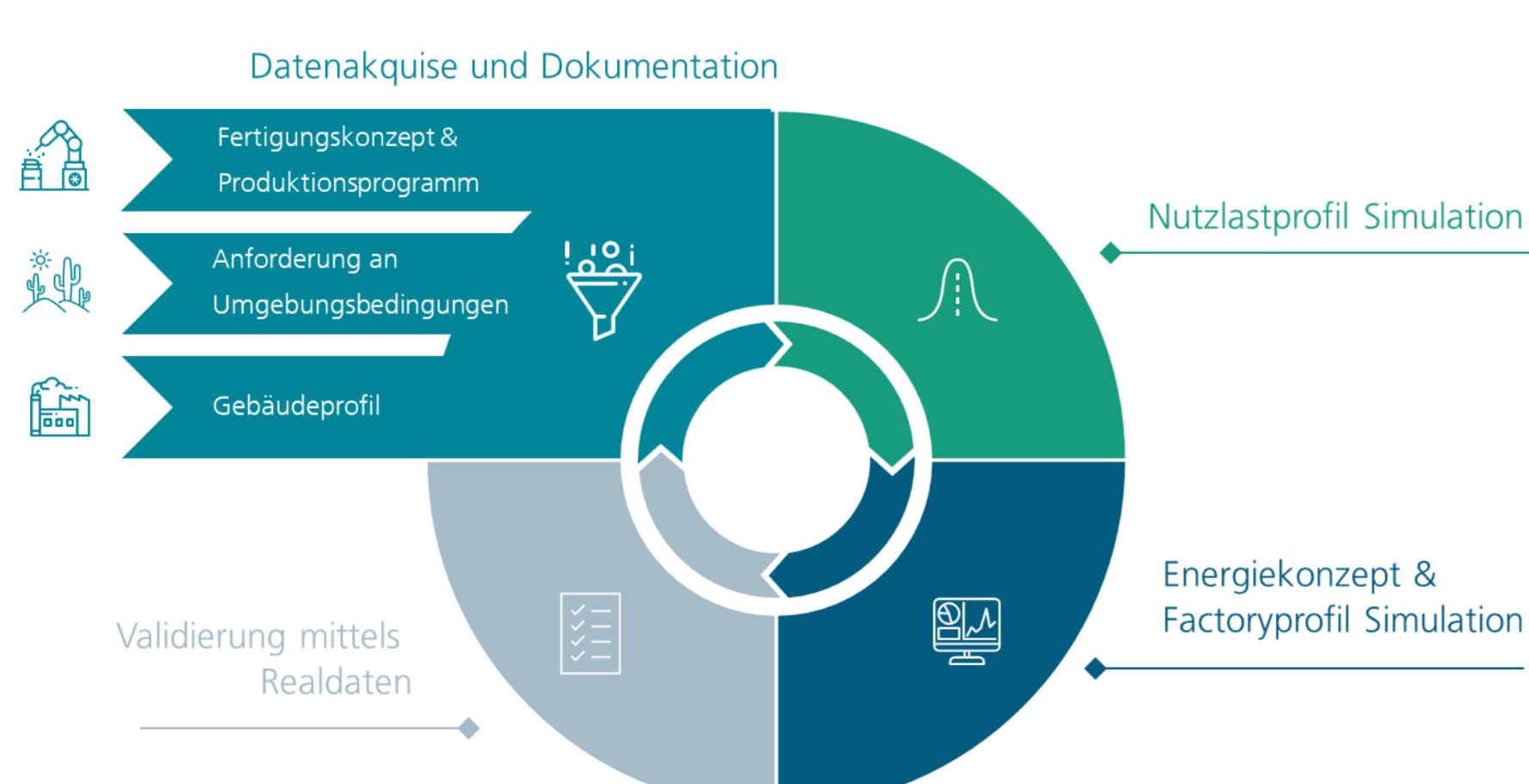
Die Produktion von Batteriezzellen ist sehr energieintensiv. Die komplexe Prozesskette führt zu hohen Anschlussleistungen und Energieverbräuchen.



Um den Energiebedarf vor Ort bereitstellen zu können, ist es notwendig, Mengen, Spitzenleistungen und Lastgänge frühzeitig zu kennen und zu kommunizieren. Ein nachträglicher Ausbau des Stromnetzes ist oft mit enormen Zeitverzögerungen und Kosten verbunden. Ein großer Teil der elektrischen Energie wird auch aufgrund der Elektrifizierung wärmeintensiver Prozesse benötigt.

Für eine nachhaltige Produktion von Batteriezzellen ist es entscheidend, dass die benötigte Energie aus erneuerbaren Quellen stammt. Dies erfordert ein optimal abgestimmtes Energiekonzept, das moderne Konzepte kombiniert.

Vorgehen zur Erstellung eines Energiekonzeptes



Herausforderung: Wasser

Die Rolle der Wasserressourcen in der Fabrikplanung ist von entscheidender Bedeutung für eine nachhaltige und effiziente Produktion.

Insbesondere in der frühen Phase der Fabrikplanung müssen die Standortpartner Zugang zu Informationen über verschiedene Wasserparameter haben. Die Menge des Nutzwassers, des Trinkwassers und des Abwassers sowie der Kontaminationsgrad des Abwassers sind wesentliche Daten, die im Vorfeld gesammelt und kommuniziert werden müssen.

Der Verbrauch von Nutz- und Trinkwasser hängt von der Verfügbarkeit der benötigten Mengen und der erforderlichen Qualität ab. Bei den Abwässern kommt hinzu, dass Kontaminationen durch Aufbereitungsanlagen vor Ort reduziert werden und Genehmigungen eingeholt werden müssen. Die Kontaminationen im Abwasser können aufgrund der chemischen Substanzen, die in der Batteriezzellenproduktion verwendet werden, sehr vielfältig sein.

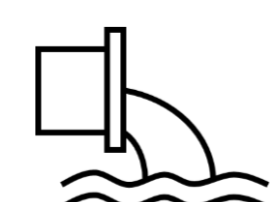
Einflüsse auf den Wasserhaushalt

Versorger Wasser



- Fertigungskonzept
- Rückkühlkonzept
- Brandschutzkonzept
- Zusätzliche Herstellung von Metalloxiden
- Qualität des Prozesswassers
- Konzept der Kalt- und Heißkreisläufe

Entsorger Abwasser



- Wasseraufbereitung
- Brandschutzkonzept
- Fertigungskonzept
- Verunreinigung und Verdünnung
- Slurry Zusammensetzung

Herausforderung: Emissionen

Emissionen spielen auch bei der Planung von Batteriezzellen eine zentrale Rolle. Abluftanlagen müssen zum Teil in Rein- und Trockenräumen geplant und Filtersysteme je nach Menge und Kontamination der Abluft ausgelegt werden. Hinzu kommen mögliche nationale und internationale Emissionsgesetze, die frühzeitige Genehmigungen für den Bau der Fabrik erfordern.

Mögliche Emissionen hängen stark vom Produktionskonzept ab. Das Auftreten von Emissionen in einer typischen Prozesskette wird im Folgenden dargestellt:



Das obige Beispiel beschreibt eine spezifische Zellchemie und Technologieketten. Für eine genaue Berechnung müssen auch die Unterschiede zwischen Kathode und Anode berücksichtigt werden.

Kontakt

Philipp Sanders
 philipp.sanders@ffb.fraunhofer.de
 Wissenschaftlicher Mitarbeiter Gruppe »Energietechnik«