



Hydrogen Innovation Zittau

Businessplan

Oktober 2020

Kontakt unter: zfe@zfe-nauen.de

Inhaltsverzeichnis

1. Executive Summary.....	3
2. Geschäftsidee.....	3
2.1 Zielgruppe	3
3. Markt & Wettbewerb	4
3.1 Marktanalyse.....	4
3.1.1 Marktgröße	4
3.1.2 Marktwachstum	4
3.1.3 Marktpotenzial.....	5
3.2 Wettbewerbsanalyse	5
3.2.1 Konkurrenten	6
3.2.2 Markteintrittsbarrieren.....	7
4. Ziele.....	9
4.1 Mission & Vision.....	9
4.2 Kurz-, Mittel- und Langfristige Ziele.....	9
4.3 Meilensteine	10
5. Strategie.....	11
5.1 USP	11
5.2 Positionierung	11
5.3 Unternehmens-Strategie	11
6. Marketing.....	12
6.1 Produkt.....	12
6.2 Preis.....	12
6.3 Vertrieb	12
6.4 Werbung	12
6.5 Marketingbudget	12
7. Recht & Steuern.....	12
7.1 Rechtsform	12
7.2 Unternehmensname	13
7.3 Steuerliche Aspekte	13
8. Organisation.....	13
8.1 Management.....	13

8.2 Personal & Organisationsstruktur.....	13
9. Finanzen.....	13
9.1 Kapitalbedarf.....	14
9.1.1 Gründungskosten & Gründungsinvestitionen	14
9.1.2 Laufende Kosten	14
9.1.3 Kapitalbedarf.....	14
9.1.4 Finanzplan	14
9.2 Finanzierung.....	14
10. SWOT Analyse.....	14
Anhänge.....	14

Kontaktaufnahmen unter: zfe@zfe-nauen.de

1. Executive Summary

Nach derzeitigem Stand der Technik 2020 sind verfügbare stationäre Energiespeicher im Herstellungsprozess zeit-, energie- und kostenintensiv, bestehen aus toxischen Materialien und unterliegen einer kontinuierlichen Abnahme der Speicherkapazität durch Alterungseffekte.

Derzeit am Markt verfügbare Speicherlösungen weisen ein unrentables Gewicht und ein extrem hohes Volumen in Bezug auf die Menge an gespeicherter Energie auf, sodaß die Errichtung, Betrieb und Service zu hohem Dauerkostenfaktor führt, welches die Rentabilität des Produktes Energie am Markt unwirtschaftlich und unbezahlbar macht.

2. Geschäftsidee

Weltweit wirken sich Klimawandel und Verringerung der natürlichen Ressourcen dramatisch aus. Es ist daher von besonderer Bedeutung Alternativen, insbesondere im Bereich der Energieversorgung zu entwickeln und in diesem Bereich innovative Lösungen zur Marktreife zu führen. Wasserstoff ist eine nahezu beliebig verfügbare Ressource, jedoch sind die Herausforderungen bei der Speicherung dieses Energieträgers bis heute nicht in der Form gelöst, dass Wasserstoff als Energieträger eine weite Verbreitung finden konnte.

Ziel des Unternehmens ist es, ein Speichersystem für Wasserstoff zur Marktreife zu führen, bei dem Wasserstoff mit geringstem energetischem Aufwand gespeichert werden kann. In Kombination mit einem Speicher für reinen Sauerstoff und einer reversibel arbeitenden Brennstoffzelle soll so eine universell einsetzbare Batterie entwickelt werden. Diese Universalbatterie soll modular aufgebaut sein und soll für den stationären und mobilen Betrieb geeignet sein. Der modulare Aufbau sorgt dafür, dass von kleinen Anwendungen (ab ca. 5 kWh) bis zu Industrieanwendungen mit mehreren MWh eine große Bandbreite von Einsatzmöglichkeiten abgedeckt werden kann.

Das grundlegende System ist bereits im Labor entwickelt und getestet und wurde unter dem Aktenzeichen 10 2017 008 942.6 am 23.09.2017 beim Deutschen Patent- und Markenamt zum Patent angemeldet. Die entsprechende Bibliografie-Mitteilung liegt seit dem 29.01.2018 vor. Der Anmelder und Inhaber sind bereit der Gesellschaft das Patent zur weiteren Entwicklung zur Verfügung zu stellen und der Gesellschaft das praktische und theoretische Fachwissen zur Verfügung stehen.

Der Markt für Energiespeichersysteme ist vielschichtig, jedoch fehlen momentan umweltschonende und nachhaltig wirkende Systeme. Somit wird mit dieser Entwicklung eine Marktlücke in einem schnell wachsenden Markt geschlossen.

2.1 Zielgruppe

Das Angebot richtet sich in erster Linie an industrielle Kunden, kann aber zu einem späteren Zeitpunkt auch auf private Kunden ausgedehnt werden:

1. Stationäre Energiespeicher
 - a. Kleine und mittlere Speicher eignen sich für die Speicherung von dezentral erzeugter Energie mit Einbindung in ein Verbundnetz und den autarken Betrieb von elektrischen Verbrauchern. Darüber hinaus ist das Batteriesystem so ausgelegt, dass

entstehende Abwärme auch energetisch genutzt werden kann.

- b. Große Speicher (ab 100 kWh) lassen sich für die Speicherung dezentral erzeugter Energie nutzen (Windparks, Photovoltaikparks etc.) und können ohne Probleme auch zur Netzstabilisierung genutzt werden. Bei Bedarf kann auch hier die im Batteriesystem entstehende Abwärme energetisch nutzbar gemacht werden.

2. Mobile Energiespeicher

- a. Die Universalbatterie stellt eine hoch effiziente und umweltschonende Alternative zu den heute genutzten Lithium-Ionen Batterien dar und kann ideal in Fahrzeugen genutzt werden. Neben den energetischen Vorteilen hat das System vor allem auch im Hinblick auf Umweltschutz und Brandschutz erhebliche Vorteile gegenüber einer Lithium-Ionen Batterie.

3. Markt & Wettbewerb

Der relevante Markt und der Wettbewerb sind groß und sehr diversifiziert. Der Markt selbst befindet sich in einer steilen Wachstumsphase die voraussichtlich noch über Jahre andauern wird.

3.1 Marktanalyse

3.1.1 Marktgröße

1. Energiespeicher

Sowohl national als auch international existiert ein erheblicher Mangel an effizienten Energiespeichern. Eine Marktsättigung ist lange nicht erreicht, da durch den Ausbau erneuerbarer Energien der Bedarf an Energiespeichern stetig steigt.

2. Universalbatterie

Gleiches gilt auch für den Markt für Universalbatterien. Dabei liegt ein besonderer Fokus auf dem Umstieg zur Elektromobilität. Auch hier kann der vorhandene Markt kaum bedient werden und der Markt selbst befindet sich auf einem erheblichen Wachstumskurs.

3.1.2 Marktwachstum

1. Energiespeicher

Wie bereits erwähnt befindet sich der Markt auf einem steilen Wachstumskurs. Durch den Ausbau regenerativer Energieträger wird insbesondere für Sonnen- und Windkraftanlagen der Speicherung der gewonnenen Energie eine größere Bedeutung zukommen. Energie muss in den Verbundnetzen zu dem Zeitpunkt produziert werden, wenn die Verbraucher dem Verbundnetz auch Energie entziehen. Bei regenerativen Energieträgern lässt sich dies aber nicht auf der Erzeugerseite steuern. Daher muss die erzeugte Energie bei einer Überproduktion zwischengespeichert werden und bei Unterproduktion muss fehlende Energie in das Verbundnetz aus einem Speicher nachgespeist werden. Dies lässt sich durch Energiespeichersysteme erreichen. Jedoch existieren aktuell nur we-

nige solcher Speicher und der Bedarf wächst kontinuierlich mit dem Ausbau regenerativer Energien weiter an.

2. Universalbatterie

Bei der Universalbatterie verbindet man den Energiespeicher selbst mit den technischen Einrichtungen die aus elektrischer Energie Wasserstoff und Sauerstoff erzeugen (Elektrolyseverfahren) und umgekehrt aus Wasserstoff und Sauerstoff wiederum elektrische Energie erzeugen (chemische Reaktion). Beide Verfahren lassen sich durch eine reversibel arbeitende Brennstoffzelle realisieren. Auch hier ist von einem massiv wachsenden Markt auszugehen, da insbesondere mit der stark wachsenden Elektromobilität ein deutlich erhöhter Bedarf an Universalbatterien entstehen wird.

3.1.3 Marktpotenzial

1. Energiespeicher

Von aktuell 25.000 TWh erzeugter elektrischer Energie weltweit werden nur ca. 20 % durch regenerative Energieträger erzeugt. Durch die große Menge an konventionellen Erzeugungsanlagen kann das Stromnetz durch den flexiblen Betrieb der konventionellen Erzeugungsanlagen stabilisiert werden. Bei einem umfassenden Ausbau der regenerativen Erzeugungsanlagen muss eine Alternative für die Netzstabilisierung geschaffen werden. Das Marktpotenzial für dafür benötigte Energiespeicher für die nächsten 25 Jahre liegt daher mindestens bei 10.000 TWh Speicherkapazität.

2. Universalbatterie

Aktuell sind weltweit knapp 10 Millionen Elektrofahrzeuge zugelassen. Aktuelle Studien erwarten eine Steigerung der Zulassungen bis 2030 auf über 50 Millionen Fahrzeuge. Somit entsteht allein aus dem Segment Elektrofahrzeuge ein Marktpotenzial von 40 Millionen Universalbatterien. Universalbatterien für die dezentrale Energieversorgung sind hier noch nicht berücksichtigt.

3.2 Wettbewerbsanalyse

Wie bereits erwähnt befindet sich der Markt in einem steilen Wachstum. Als konkurrierende Produkte können die folgenden Energiespeicher angesehen werden:

- Stationärer Bereich
 - Pumpspeicherkraftwerke (Ausschließlich für große Speichervolumen)
 - Power-to-Gas Speicher
 - Lithium-Ionen Batterien
 - Wasserstoffspeicher konventionell (Druckspeicher, Niedrigtemperaturspeicher, Metallhydridspeicher)
- Mobiler Bereich
 - Lithium-Ionen Batterien
 - Wasserstoffspeicher konventionell (Druckspeicher, Niedrigtemperaturspeicher, Metallhydridspeicher)

Bei allen Konkurrenzprodukten sind die Leistungsparameter signifikant schlechter als bei der eigenen Technologie. Dies bezieht sich auf Speichervolumen, Herstellungskosten, Langlebigkeit, Wir-

kungsgrad, Memory-Effekt.

3.2.1 Konkurrenten

Die konkurrierenden Produkte haben sehr unterschiedliche Vor- und Nachteile gegenüber unserer Technologie. Im Folgenden sind die wesentlichen Merkmale kurz aufgeführt:

- Lithium-Ionen-Batterie
 - Dieses Produkt ist bereits heute sehr weit verbreitet, hat eine hohe Kundenakzeptanz und die mit Abstand größte Marktdurchdringung. Im Vergleich zu anderen Produkten sind Lithium-Ionen-Batterien im heutigen Markt verhältnismäßig preiswert.
 - Die für die Herstellung benötigten Rohstoffe sind nur begrenzt verfügbar. Somit werden sich, trotz Massenproduktion, bei einem weiter steigendem Bedarf die Produktionskosten erhöhen. Lithium-Ionen-Batterien weisen einen Memory-Effekt aus, das heißt das Speichervolumen sinkt mit der Lebensdauer und wird irgendwann erschöpft sein. Der Wirkungsgrad der Lithium-Ionen-Batterie ist mäßig. Gleiches gilt für das Speichervolumen und daraus abgeleitet für Größe und Gewicht solcher Speichersysteme.
- Wasserstoffspeicher konventionell (Druckspeicher, Niedrigtemperaturspeicher, Metallhydridspeicher)
 - Durch den geringen Wirkungsgrad und die technisch aufwändige Speicherung ist diese Technologie nicht besonders weit verbreitet. Es gibt aktuell Nischenanwendungen und eine Vielzahl von Forschungsprojekten, jedoch keine Massenanwendungen.
- Pumpspeicherkraftwerke (Ausschließlich für große Speichervolumen)
 - Pumpspeicherkraftwerke sind ausschließlich für den stationären Betrieb ausgelegt und erfordern entsprechende natürliche Rahmenbedingungen. Der Aufbau erfordert einen massiven Eingriff in die Natur. Dennoch stellen Pumpspeicherkraftwerke momentan die mit Abstand größten Energiespeicher für elektrische Energie dar. Baukosten und Betriebskosten sind relativ hoch.
- Power-to-Gas Speicher
 - Hier wird elektrische Energie in synthetisches Gas umgewandelt und gespeichert und im umgekehrten Fall wird das synthetische Gas für die Stromerzeugung in einer Gasturbine genutzt. Auch diese Speicher sind heute nur im stationären Betrieb anzutreffen. Eine weite Verbreitung dieser Technologie ist aktuell nicht zu verzeichnen, es wird in diesem Umfeld jedoch umfangreich geforscht.

Die verschiedenen Konkurrenzprodukte werden von einer Vielzahl von Herstellern angeboten. Insbesondere die Lithium-Ionen-Batterie wird weltweit von verschiedenen Herstellern angeboten. Im mobilen Anwendungsbereich wollen Automobilbauer selbst in die Produktion solcher Speichersysteme einsteigen.

3.2.2 Markteintrittsbarrieren

Sowohl für den stationären als auch für den mobilen Betrieb sind umfassende Genehmigungsverfahren zu durchlaufen. Beim mobilen Betrieb sind die Anforderungen für die Genehmigungen, insbesondere Zulassungen für den Straßenverkehr als besonders hoch einzustufen. Hier sind entsprechende Kosten aber vor allem auch die erforderliche Zeit für die einzelnen Verfahren zu berücksichtigen. Im Einzelnen handelt es sich um folgende Sicherheitsanforderungen und Vorschriften die für den Betrieb und die Produktion dieser Systeme gelten:

- Produktnorm DIN 41494, EIA310-D, IEC60297: Bauweise
- Produktnorm DIN EN 60529 (VDE 0470-1): Schutzarten durch Gehäuse
- Produktnorm EN 60950: Einrichtungen der Informationstechnik – Sicherheit
- Produktnorm EN 61326-1: Elektrische Mess- Steuer- Regel- und Laborgeräte
- Produktnorm EN 61326-2-3: Elektr.Mess-Steuer-Regel-Laborgeräte – Meßgrößenumformer
- Produktnorm EN 301489-1 V1.8.1: Funkeinrichtungen - Gemeinsame Techn. Anforderungen
- Produktnorm GL 2003 VI Part 7: Prüfanforderungen an elektrische/elektronische Geräte und Systeme
- Produktnorm EN 55022: Einrichtungen der Informationstechnik, Funkstöreigenschaften – Grenzwerte und Meßverfahren
- DIN EN 1089: Kennzeichnung von Gasbehältern
- DIN 477: Gasbehälterventile, Ventileingangs- und Ventilausgangs- Anschlüsse
- TRG 280: Betrieb von Druckgasbehälter
- DIN EN ISO 2151: Akustik - Geräuschmessnorm für Kompressoren und Vakuumpumpe
- DIN EN 62282-3-100 (VDE 0130-3-100): Stationäre Brennstoffzellen-Energiesysteme-Sicherheit
- IEC / TC105: Brennstoffzellentechnologie
- IEC 61850: Übertragungsprotokoll für Schutz- und Leittechnik in elektrischen Schaltanlagen
- DIN EN 50438: Anforderungen für den Anschluss von Kleingeneratoren an das öffentliche Niederspannungsnetz
- DIN CLC/TS 50549: Anforderungen für den Anschluss von Stromerzeugungsanlagen über 16 A je Phase an das Niederspannungsverteilungsnetz
- IEEE 1547: Netzanschluss verteilter Erzeugungsanlagen mit Elektrizitätsversorgungsnetz
- DIN EN 62040-3 Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)
- DIN VDE 0100: Errichtung von Starkstromanlagen und Niederspannungsanlagen, Schutzmaßnahmen
- DIN 18012: Haus- Anschlusseinrichtungen in Gebäude, Raum- u. Flächenbedarf Planungsgrundlage
- DIN 2403: Kennzeichnung von Rohrleitungen nach dem Durchflussstoff
- DIN 3179-1: Einteilung von Atemgeräten; Übersicht
- DIN 4066: Hinweisschilder für die Feuerwehr
- DIN 14 406-4: Tragbare Feuerlöscher; Instandhaltung
- DIN EN 3: Tragbare Feuerlöscher
- DIN 14 497: Kleinlöschanlagen; Anforderung, Prüfung

- DIN 14 675: Brandmeldeanlagen; Aufbau und Betrieb
- DIN 33 404: Gefahrensignale für Arbeitsstätten
- DIN EN 54: Bestandteile automatischer Brandmeldeanlagen
- DIN VDE 0833 Teil 1: Gefahrenmeldeanlagen für Brand, Einbruch u. Überfall
- BGR 134: Einsatz von Feuerlöschanlagen mit sauerstoffverdrängenden Gasen
- DIN EN 3 Löschmittel Brandklasse D - Kennbuchstabe PM: Pulverlöscher für Brände von Metallen

Aufgrund von Gefahren im Betriebsprozess und der Inbetriebnahme von Wasserstoff-Sauerstoff-Druckspeichern (mechanische-chemische-thermische-elektrische Belastung), sind besondere Bestimmungen zum Explosions- und des Brandschutzes einzuhalten. Diese sind vor allem:

1. Vermeiden explosionsfähiger Atmosphäre = primärer Explosionsschutz
Entstehung gefährlich-explosionsfähige Atmosphäre verhindert/einschränkt
2. Vermeiden wirksamer Zündquellen = sekundärer Explosionsschutz
Entzündung gefährlich-explosionsfähiger Atmosphäre verhindern
3. Konstruktiver Explosionsschutz = tertiärer Explosionsschutz
Explosionsauswirkungen auf ein unbedenkliches Maß beschränken

Auf Basis der Betriebssicherheits- (BetrSichV) und Explosionsschutzverordnung (11.GPSGV) sind des weiteren rechtliche Vorgaben umzusetzen:

- Substitution explosionsgefährdeter Stoffgemische durch andere Stoffe ersetzen oder vermischen
- Entfernen und Verdünnen explosionsfähiger Stoffe → explosionsfähige Stoffgemische regelmäßig Entfernen
- Passivierung explosionsfähiger Stoffe → explosionsfähigen Stoffe durch Konditionierung in nicht explosionsfähigen Zustand überführen
- Inertisierung → Gaspolster über brennbar-entzündliches Stoffgemisch aufbringen und Bildung explosionsfähiger Atmosphäre vermeiden
- Isolation → explosionsfähige Stoffe technisch dicht lagern und/oder unter Vermeidung der Zuführung von Sauerstoff/Luft verarbeiten

Bei der Integration der vorzusehenden H₂-Produkte in das mobile oder stationäre System ist immer die Zulassung des Gesamtsystems (Fahrzeug/ stationäre Gesamtanlage) durch den Anwender / Auftraggeber relevant.

Der Energieträger bzw. die Universalbatterie müssen lediglich den allgemein gültigen Anforderungen des EX-Schutzes entsprechen, so wie bei gasbetriebenen Fahrzeugen (Propan / Methangasflaschen). Diese EX-Schutzbestimmungen werden bereits in der Entwicklung und Fertigung berücksichtigt (z.B.: keine Zündquelle am Gasein- und Gasaustritt). Die Zulassung des Fahrzeuges richtet sich nicht nach dem Gasdruckbehälter, sondern an das mobile System selbst. Dahingehend auf das Richtlinienregelwerk des Kraftfahrtbundesamtes und die EU-Richtlinien zum Inverkehrbringen von mobilen Systemen hingewiesen. Hiermit sind alle mobilen Systeme in der Luft, im Wasser, auf der Schiene, auf der Straße und sämtliche Flurförderanwendungen zu verstehen. Entscheidend dabei ist, dass keine Zündquelle oder baulich bedingte Schnittstelle ein Entzünden und/oder ein Entflammen des Gases/ der Gase, eine Gefahr für Mensch und/ oder Sachen darstellt.

Auch der sog. Crashtest bezieht sich auf das mobile System und nicht auf einzelne Komponenten in

einem mobilen System. Bei Druckbehältern gilt ein Prüfnachweis für die bestandene Prüfdruckabnahme. Als Beispiel folgendes Szenario: Der maximale Arbeitsdruck beträgt im H₂-Speicher 20 Bar. So wird der Druckbehälter von der Prüfbehörde mit einem mehrfach höheren Prüfdruck beaufschlagt (50 Bar). Nach einer festgelegten Mindest-Dauerdruckzeit, wird gemessen, ob der Druck sich vermindert hat und der Druckbehälter dicht ist. Zusätzlich wird eine optische Außenprüfung vorgenommen, ob Deformationen, Rissbildungen oder ähnliches entstehen. Nach Ablassen des Drucks erfolgt eine optische Prüfung im Innenbehälter und eine röntgentechnische Überprüfung von Schweiß- und/ oder Füge- und/ oder mechanischen Übergangsstellen. Anschließend erhält das Drucksystem seine Zulassung, sodass alle weiteren, nach diesem Aufbau und dieser Geometrie hergestellten Druckbehälter, exakt die gleiche Zulassung besitzen - OHNE dass jeder dieser Druckbehälter nochmals überprüft wird.

Sobald eine neue Geometrie/ ein neuer Aufbau eines neuen Druckbehälters oder eine Modifikation des bereits zugelassenen Druckbehälters erfolgt, so ist eine neue Druck- und Sicherheitsprüfung vorzunehmen. Für den vorzusehenden Wasserstoffspeicher gilt die gleiche Gefahrenkennzeichnung / Zulassung wie für Druckgasflaschen zur Speicherung von Wasserstoff und Sauerstoff.

4. Ziele

Die Technologie befindet sich aktuell noch im Laborstadium. Es ist daher das Ziel des Unternehmens gemeinsam mit der Fraunhofer-Gesellschaft und einem industriellen Partner innerhalb der nächsten 3 Jahre jeweils einen Prototypen der Universalbatterie für den stationären und einen Prototypen für den mobilen Einsatz fertigzustellen und auf seine Alltagstauglichkeit hin zu prüfen. Mit diesen Prototypen sollen dann auch die ggf. erforderlichen Zulassungen der Aufsichtsbehörden für einen kommerziellen Betrieb erworben werden.

Auf dieser Basis soll eine erste Kleinserie produziert werden und Kenntnisse für eine industrielle Serienfertigung gesammelt werden. Der Start einer industriellen Serienfertigung der Produkte ist im Anschluß an die Kleinserienproduktion vorgesehen.

4.1 Mission & Vision

Mit Hydrogen Innovation wollen wir eine umweltfreundliche und ressourcenschonende Energieversorgung sichern helfen, die Elektromobilität fördern und Regionen, die bislang nicht sicher mit Energie versorgt werden konnten, eine sichere und nachhaltige Energieversorgung gewährleisten.

Unsere Kunden sollen sich auf sichere, langlebige und nachhaltig produzierte Produkte verlassen können.

4.2 Kurz-, Mittel- und Langfristige Ziele

1. Kurzfristige Ziele

- Beschaffung von Fördermitteln zur Co-Finanzierung der Phasen des Prototyping und der Kleinserienproduktion

- Gewinnung eines industriellen Partners, der die Finanzierung des Prototyping absichert.
2. Mittelfristige Ziele
 - Fertigstellung jeweils eines Prototyps für den stationären und den mobilen Einsatz.
 - Aufsetzen jeweils einer Kleinserie für Universalbatterien mit stationärem und mobilen Einsatz.
 3. Langfristige Ziele
 - Aufsetzen einer Serienproduktion für Universalbatterien mit stationärem und mobilen Einsatz mit unterschiedlichen Speichervolumen
 - Erreichen des Turn around

4.3 Meilensteine

Im folgenden werden die Meilensteine zur Erreichung der in 4.2 genannten Ziele skizziert:

1. Gründung der Gesellschaft und Eintragung in das Handelsregister
2. Beschaffung von Kapital
3. Beschaffung von Geschäftsräumen (Büro und Werkstatt)
4. Beschaffung von geeignetem Personal
5. Beschaffung von Werkzeug, Maschinen und Material für die Herstellung der Prototypen
6. Gewinnung eines industriellen Partners
7. Herstellungsbeginn der Prototypen
8. Fertigstellung der Prototypen
9. Beginn der Testphase für die Prototypen
10. Ende der Testphase und Auswertung der Tests
11. Erlangung von Betriebszulassungen für den Dauerbetrieb für beide Prototypen
12. Vorbereitung einer Kleinserienproduktion für beide Prototypen
13. Entscheidung zu Eigenproduktion oder Beauftragung der Produktion an einen Dritten
14. Aufsetzen Kleinserienproduktion
 - a. Bei Eigenproduktion:
 - i. Beschaffung Produktionsmittel (Produktionsstätte, Werkzeuge, Material,

- Personal)
 - ii. Aufbau und Installation der Produktionsstätte
 - iii. Beginn der Kleinserienproduktion, parallel Start von Marketing und Vertrieb
 - iv. Verkauf erster Universalbatterien
- b. Bei Vergabe an Dritte:
- i. Ausschreibung für Produktion starten
 - ii. Vergabe an Auftragnehmer
 - iii. Beginn Produktion, parallel Start von Marketing und Vertrieb
 - iv. Verkauf erster Universalbatterien

5. Strategie

Hersteller von stationären Energiespeichern stammen aus der Energieindustrie, der Gebäudetechnik, der Kommunikation und Sicherheitstechnik. Diese benötigen Energiespeicher mit variablen Leistungsklassen, Schnellstartfähigkeit, Langlebigkeit, Aufnahme und Abgabe von Energiespitzen, smart-grid-Funktion, bei kurzen Lieferzeiten mit niedrigem Preisniveau.

5.1 USP

Die Universalbatterie ist ein Durchbruch für die Speicherung elektrischer Energie. Die eingesetzte Technologie hat deutlich geringere Fertigungskosten als konkurrierende Produkte. Das Produkt arbeitet schadstofffrei und auch die Produktion ist deutlich ressourcenschonender als bei konkurrierenden Produkten. Das Produkt ist vollständig recyclingfähig.

Im Normalbetrieb kann eine vergleichbare Energiemenge in einer von Volumen und Gewicht deutlich kleineren (ca. 75 % niedriger als Lithium-Ionen-Batterie) Batterie gespeichert werden. Im Umkehrschluss kann bei ähnlichem Volumen und Gewicht gegenüber einer Lithium-Ionen-Batterie fast die 4-fache Energiemenge gespeichert werden. Risikofaktoren wie Brand- und Explosionsgefahr lassen sich durch technische Vorrichtungen deutlich minimieren.

Der Wirkungsgrad und die Lebensdauer sind deutlich höher als bei konkurrierenden Produkten.

Durch direkte Zufuhr der Reaktionsgase Wasserstoff und Sauerstoff lassen sich bei Bedarf sehr kurze Ladezeiten erreichen.

5.2 Positionierung

Steigender Bedarf an alterungsresistenten, umweltgerechten und intelligenten Energiespeichern erfordert die Entwicklung und Herstellung anwendungsorientierter Speichersysteme. Die eingesetzten Materialien zur Energieaufnahme, Energiespeicherung und Energieabgabe entscheiden

wesentlich über Herstellungskosten, Güte, Lebensdauer, Umweltverträglichkeit und Einsatzvielfalt.

5.3 Unternehmens-Strategie

Grundsätzlich sind drei Unternehmensstrategien möglich. Differenzierung für Nischenanbieter, Kostenführer für effiziente Unternehmen und Qualitätsführer für diejenigen Unternehmen, die einen hohen Anspruch an Qualität an Produkt haben.

6. Marketing

Der Markt für stationäre Energiespeicher teilt sich in netzgekoppelte und netzentkoppelte Anwendungen. Die Nutzbarkeit von Energiequellen mit unzyklischen Energiespitzen treiben die Nachfrage zu Energiespeichern mit zunehmender Kapazität und Stückzahl an – ein Wachstumsmarkt.

6.1 Produkt

Der stationäre modular aufgebaute Energiespeicher ermöglicht, die Versorgung von stationären Elektroenergieverbrauchern und Elektrofahrzeugen.

Fortlaufende Verbesserungen der Schlüsselkomponenten, in Bezug auf Sicherheit, Alterung, Energiedichte, Funktionalität der Reversibilität, Leistungsdichte, Teillastfähigkeit, Schnellstartfähigkeit und modulare Leistungsklassen, ermöglichen die in diesem Lastenheft beschriebene Lösung.

6.2 Preis

Der festzulegende Produktpreis orientiert sich an das Kundenbedürfnis und den Absatzmärkten.

6.3 Vertrieb

Der Vertrieb soll im Direktkontakt an Schlüsselkunden und auf dem Wege über den Fachhandel erfolgen.

6.4 Werbung

Werbung erfolgt in audiovisuellen Medien, Fachpartnern und Schlüsselkunden.

6.5 Marketingbudget

Das Marketingbudget orientiert sich ausschließlich an den Marktbedarf und die daraus resultierenden Marketingmaßnahmen.

7. Recht & Steuern

Zur rechtlichen und steuerlichen Absicherung der Unternehmung ist eine auf das Energiethema fachlich qualifizierte Steuerberatungsgesellschaft und eine auf das Energiethema fachlich erfahrene Rechtsanwaltskanzlei einzubinden.

7.1 Rechtsform

Als Rechtsform wird die Unternehmergesellschaft (UG) gewählt. Die UG verfügt über ein Stammka-

pital von 5.000 €.

7.2 Unternehmensname

Das Unternehmen wird Hydrogen Innovation UG heißen. Sitz der Gesellschaft wird Zittau in Sachsen sein.

7.3 Steuerliche Aspekte

Alle steuerliche Aspekte werden, wie in Punkt 7 beschrieben, durch eine fachlich auf das Energiethema spezialisierte Steuerberatungsgesellschaft abgesichert.

8. Organisation

Der organisatorische Aufbau wird mit flacher Hierarchie, schnellen Entscheidungswegen und minimalstem Kommunikationsaufwand strukturiert.

8.1 Management

1. Gesellschafter

An der Gesellschaft sind die Herren Stephan Boehnke und Rico Winkler zu gleichen Teilen beteiligt.

2. Geschäftsführung

Die Gesellschafter Stephan Boehnke und Rico Winkler agieren operativ als geschäftsführende Gesellschafter. Dabei werden die Verantwortungsbereiche wie folgt getrennt:

- **Stephan Boehnke**
 - Finanzen, Personal, Vertrieb, Marketing, Kommunikation
- **Rico Winkler**
 - Forschung, Entwicklung, Produktion, Einkauf, Qualitätssicherung

Beide geschäftsführenden Gesellschafter können die Gesellschaft nach außen und nach innen vertreten. Entsprechende Regelungen sind im Gesellschaftervertrag hinterlegt.

8.2 Personal & Organisationsstruktur

Die personelle Besetzung unterliegt im Detail dem geltendem Datenschutz.

9. Finanzen

Der Finanzplan wird nur gegenüber kapitalbeteiligten Unternehmen, Banken und Steuerbehörden offengelegt.

9.1 Kapitalbedarf

Der Kapitalbedarf resultiert aus dem Auftragsvolumen über die Stückzahl der zu produzierenden Prototypen, Kleinserien volumina und Serienstückzahlen.

9.1.1 Gründungskosten & Gründungsinvestitionen

Die Gründungskosten resultieren aus Anzahl der Mitarbeiter zur Fertigung der Prototypen und der Serienproduktion, zuzüglich den Material- und Zulassungskosten, den Marketing- und Vertriebskosten und den allgemeinen Betriebskosten.

9.1.2 Laufende Kosten

Ab Beginn der Unternehmung zur Fertigung der Prototypen, Kleinserie, usw. werden alle laufenden Kosten mit der Steuerberatungsgesellschaft auf Kapitalverfügbarkeit und Marktbedarf abgestimmt.

9.1.3 Kapitalbedarf

Gründungsinvestitionen, Gründungskosten und laufende Kosten ergeben den gesamten Kapitalbedarf. Zur Produktion der Prototypen und Serienfertigung ist eine Vorfinanzierung durch die Auftraggeber angeraten.

9.1.4 Finanzplan

Der Finanzplan ist in Abstimmung mit dem Kapitalgebern und der Steuerberatungsgesellschaft aufzusetzen.

9.2 Finanzierung

Die Finanzierung setzt sich zusammen aus Vorfinanzierung der Auftraggeber, aus Kapitalbeteiligungen, aus Darlehen und Eigenmitteln.

10. SWOT Analyse

Eine entsprechende SWOT-Analyse kann nachgereicht werden.

Anhang

Lebensläufe, Zusatzinformationen, Grafiken und Zahlenmaterial werden erst nach rechtswirksamer Vertraulichkeitsvereinbarung und Absichtserklärung einer Kooperationsbeziehung ausgehändigt.

Kontaktaufnahmen unter: zfe@zfe-nauen.de