

~~IMPOSSIBLE~~ FUSION GMBH

ERNEUERBARE ENERGIE DURCH KALTE KERNFUSION

GESCHÄFTS- UND FINANZPLAN

INHALTSVERZEICHNIS

1 MANAGEMENT SUMMARY

2 GESCHÄFTSIDEE

2.1 PROBLEM

2.2 LÖSUNG

2.3 KUNDENNUTZEN

2.4 ZAHLUNGSBEREITSCHAFT

3 FUSIONSZELLE

3.1 FUNKTIONSWEISE

3.2 INNOVATION UND ALLEINSTELLUNGSMERKMALE

3.4 AKTUELLER STATUS & WEITERE PLANUNG

4 MARKT & WETTBEWERB

4.1 MARKTPOTENTIAL

4.2 WETTBEWERBSPOSITIONIERUNG

5 MARKETING- UND VERTRIEBSSTRATEGIE

5.1 GO-TO-MARKETINGSTRATEGIE

5.2 MARKETING- UND VERTRIEBSMAßNAHMEN

6 UNTERNEHMEN & GRÜNDER

6.1 GRÜNDER

6.2 ORGANISATION

6.3 NETZWERK

7 FINANZPLANUNG

7.1 UMSATZPLANUNG

7.2 KOSTENPLANUNG

7.3. KAPITALBEDARF UND FINANZIERUNGSPLANUNG

1 MANAGEMENT SUMMARY

Weltweit wird nach Lösungen gesucht, um **erneuerbare und saubere Energie** zu erzeugen und so die Herausforderungen der Zukunft zu meistern.

Die Geschäftsidee der Impossible Fusion GmbH ist die **Entwicklung einer Fusionszelle**, in der durch die so genannte „Kalte Fusion“ große Energiemengen auf kleinstem Raum erzeugt werden. Die Fusionszelle soll überall dort eingesetzt werden, wo Energie benötigt wird. **Unsere Geschäftsidee ist innovativ und weltweit einmalig**, es existiert kein vergleichbares Produkt oder Projekt im Markt.

In der Fusionszelle findet die Verschmelzung von Wasserstoff zu Helium bei Raumtemperatur statt. **Die Fusionszelle ist einer Brennstoffzelle bzw. Batterie ähnlich.**

Die **Kalte Fusion** ist eine seit den 1940er-Jahren bekannte Art nachhaltiger Energieerzeugung, deren Mechanismus aber bis heute nicht wissenschaftlich erklärt werden kann. Durch eine Veröffentlichung im Jahr 1989 keimte weltweit Hoffnung auf praktisch unerschöpfliche Energie durch Kalte Fusion auf. Die Ergebnisse erwiesen sich aber als nicht reproduzierbar, was dazu führte, dass seitdem praktisch keine Forschung mehr stattfindet. Stattdessen gehen zig-Milliarden-Investitionen derzeit in die Heiße Fusion (u.a. ITER-Projekt), bei der ein Durchbruch frühestens in 10-20 Jahren erwartet wird.

Durch die Klimakrise angestoßene, neue Forschung von u.a. EU-Kommission, NASA, US-Navy und Google zeigt energiepositive Ergebnisse, auf denen die Impossible Fusion GmbH die Entwicklung einer Fusionszelle aufbaut. Unser **Alleinstellungsmerkmal ist die Kombination bestehender mit neuen Ansätzen** zur Kalten Fusion (z.B. Kohlenstoff-Nano-Röhrchen, Seltene-Erden-Metalle, Laserinduktion) sowie Messgeräten für Fusionsprodukte, die es erst seit kurzem gibt. Möglichst bald sollen Patente für eine kommerzielle Fusionszelle angemeldet werden. Die Impossible Fusion GmbH verfolgt eine **Asset-Light-Lizenzierungsstrategie für die Erzielung von Einnahmen**.

Das **Marktpotential** für die Fusionszelle könnte schätzungsweise bei weit über **100 Milliarden Euro** liegen.

Ort und Zeit für die Entwicklung einer Fusionszelle sind ideal, weil nach innovativen Lösungen gesucht wird, um nachhaltige Energie zu erzeugen. Die Kalte Fusion besitzt enormes **Selbstläufepotential für Marketing, Vertrieb und PR**. Dieses Potential soll wohldosiert für die Ziele des Unternehmens einzusetzen: Förderung, Kooperationspartner und Investoren finden.

Die Impossible Fusion GmbH wurde am 30.08.2021 gegründet. Inhaber ist der **Mehrfachgründer Dipl. Chem. Dirk Krischenowski** (56). Er besitzt durch sein Studium und wissenschaftliche Tätigkeit interdisziplinäres Knowhow aus Chemie, Physik und Verfahrenstechnik und essenzielle Gründer-Skills. Geplant ist in den ersten 3 Geschäftsjahren auf 9 Mitarbeiter zu wachsen.

Der Gründer investiert EUR 50.000, weitere Mittel sollen über **GründungsBonus** und **TransferBonus** realisiert werden. Weitere Finanzmittel ab dem zweiten und dritten Geschäftsjahr in Höhe von EUR 150.000 bzw. EUR 600.000 sollen **Angel- und Seed-Investments** realisiert werden. Ab dem vierten Geschäftsjahr wird die Impossible Fusion GmbH einen Gewinn erzielen, der im fünften Geschäftsjahr auf rund EUR 4.200.000 anwachsen soll.

2 GESCHÄFTSIDEE

Unsere Geschäftsidee ist die **Entwicklung einer Fusionszelle**, in der durch die „Kalte Fusion“ Energie erzeugt wird. Die Fusionszelle soll überall dort eingesetzt werden, wo Energie benötigt wird.

2.1 PROBLEM

SUCHE NACH ENDLOSER ENERGIE

Weltweit wird nach **Lösungen gesucht, um erneuerbare Energie nachhaltig zu erzeugen** und so die Herausforderungen der Zukunft, u.a. dem zu erwartenden Energieengpässen durch den Wechsel von Erdöl, Erdgas und Kohle, zu meistern. Mit dem Bezug auf den Klimawandel und das weltweit ungebrochene Bevölkerungswachstum sagte US-Präsident Barack Obama im Jahr 2005 in seiner Rede „The Audacity of Hope: Thoughts on Reclaiming the American Dream“¹:

“... a nation that cannot control its future as long as it cannot control the source of energy ...”

Dieser Satz hat seitdem weiter an Bedeutung gewonnen. Er verlangt nach nachhaltigen, sauberen und erneuerbaren Energiequellen wie unserer Unternehmen sie schaffen will.

KERNSPALTUNG ALS ÜBERGANGSLÖSUNG

Auf dem Gebiet der Energieerzeugung durch Nuklearreaktionen existieren heute weltweit eine Vielzahl von Kernreaktoren, in den Uran, Plutonium und Thorium gespalten werden. Dabei entstehen radioaktive Spalt- und Abfallprodukte. Dennoch wird die **Kernspaltung** als grüne Übergangslösung² für die nächsten Jahrzehnte propagiert, da große Energiemengen weitgehend ohne CO₂-Emission erzeugt werden.

2.2 LÖSUNG

HEISSE FUSION ALS HOFFUNG

Als wirtschaftlich und politisch vorangetriebene Lösung für die nachhaltige Erzeugung erneuerbarer, ja sogar unbegrenzter Energie gilt neben Sonne, Wind und Wasser die so genannte „**Heiße Fusion**“³. Sie ahmt die Sonne nach, bei der in der oberen Sonnenhülle die Verschmelzung von jeweils zwei Wasserstoffatomen (H) zu Helium-Gas (He) stattfindet und enorme Mengen Wärmeenergie entstehen.

Im Vergleich zur Kernspaltung in herkömmlichen Atomreaktoren erzeugt die Kernfusion ca. 4mal mehr Energie. Die Energieausbeute von nur 1g Wasserstoff entspricht dabei der von rund 10.000 Liter Heizöl oder 1.100 Tonnen Kohle (siehe nahegelegende *Grafik „Vergleich Kohle und Wasserstoff“*).

¹ https://en.wikipedia.org/wiki/The_Audacity_of_Hope

² <https://www.faz.net/aktuell/politik/eu-kommission-haelt-an-einstufung-von-atomkraft-als-gruen-fest-17774297.html>

³ https://ec.europa.eu/energy/sites/default/files/documents/iter_factsheet_the_iter_project_de.pdf

1 g Wasserstoff verschmelzen

=

Energie wie 1.100 Tonnen Kohle oder 10.000 Liter Heizöl verbrennen



Grafik „Vergleich Kohle und Wasserstoff“ von Impossible Fusion GmbH⁴

Die Bedingungen für diese Art der Kernfusion sind radikal: u.a. Temperaturen von über **100.000.000° Grad Celsius**, ein **Magnetfeld über 10.000mal stärker ist als das der Erde und ein sehr starkes Vakuum**. Diese Bedingungen sollen mit internationalen Großprojekten wie dem international mit bisher rund EUR 20 Milliarden finanzierten ITER-Projekt⁵ nachgeahmt werden. Mit der Realisierung eines kommerziellen ITER-Fusions-Reaktors wird erst im Jahr 2035 gerechnet.⁶

KALTE FUSION ALS LÖSUNG

Im Vergleich zur Heißen Fusion findet bei der „**Kalten Fusion**“ die Verschmelzung von jeweils zwei Wasserstoffatomen zu einem gasförmigen Helium-Molekül bei Temperaturen **unter 100° Grad Celsius** statt. Diese Art der Kernfusion, die heute auch Low Energy Nuclear Reactions, kurz LENR genannt, wird u.a. durch metallische Katalysatoren unterstützt. Die durch Kalte Fusion erzeugte Wärmeenergie entsteht bei der Elektrolyse von schwerem Wasser⁷.

Katalysatoren spielen in zahllosen biologischen und chemischen Prozessen die entscheidende Rolle, damit eine Reaktion überhaupt ablaufen kann. Ohne katalytische Enzyme könnte unser Körper keinen für uns giftigen Alkohol abbauen, ohne den Metallkatalysator im Auto könnten die giftigen Verbrennungsgase des Motors kaum anders zu harmlosen Stoffen wie Wasser und Kohlendioxid abgebaut werden. Neue Systeme zur Energiewandlung und -speicherung wie die Brennstoffzelle basieren auf katalytischen Prozessen⁸.

⁴ Quelle: <https://www.ipp.mpg.de/ippcms/de/pr/fusion21/kernfusion/index> (Max-Plank-Institut)

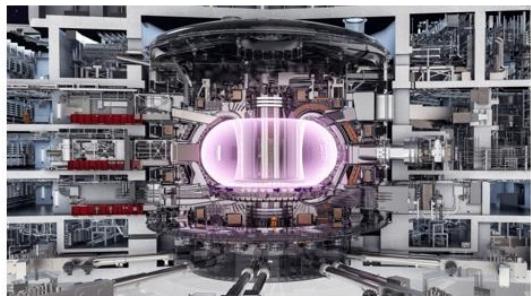
⁵ <https://de.wikipedia.org/wiki/ITER>

⁶ <https://www.nzz.ch/wissenschaft/iter-der-bau-des-fusionsreaktors-verzoegert-sich-erneut-ld.1672389>

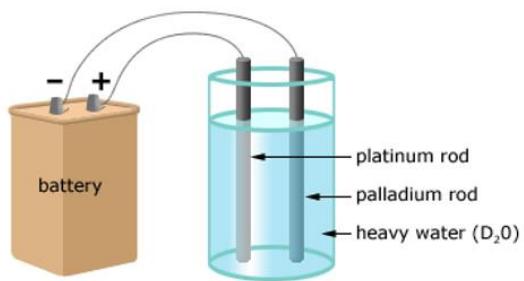
⁷ https://de.wikipedia.org/wiki/Kalte_Fusion

⁸ <https://de.wikipedia.org/wiki/Katalyse>

Heiße Fusion



Kalte Fusion



Die Sonne nachahmen

ITER: 100.000.000°C, 10.000 x Erdmagnetfeld, Vakuum, ...
Investment > EUR 20 Mrd.

PKW-Katalysator nachahmen

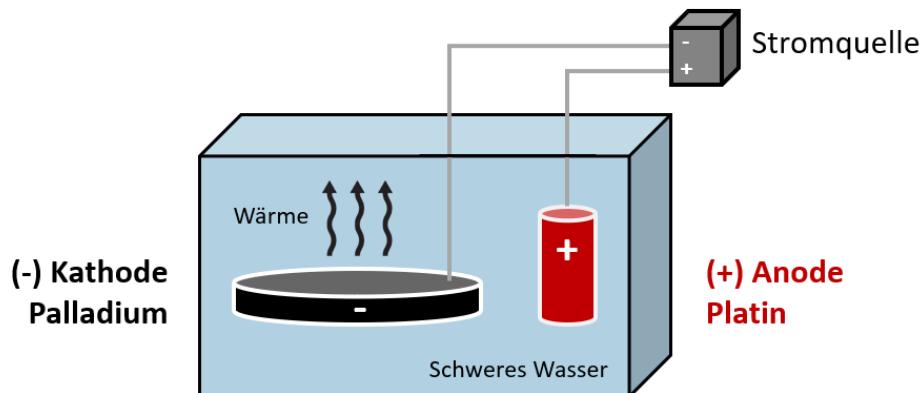
Niedrige Temperatur, Spannung, kein Druck, ...
Investment < EUR 100.000

Grafik „Vergleich Heiße und Kalte Fusion – Zwei Weg zur Fusion“ von Impossible Fusion GmbH

EINFACHER LABORAUFBAU FÜR KALTE FUSION

Der Laboraufbau für die Energiegewinnung durch Kalte Fusion ist im Gegensatz zur Heißen Fusion prinzipiell einfach und wissenschaftlich detailliert beschrieben:

Erzeugung von Überschusswärme durch nukleare Fusionsprozesse von Wasserstoff in Metallgitter u.a. Materialien.



Grafik „Basisaufbau Kalte Fusion“ von Impossible Fusion GmbH

KALTE FUSION IST WIEDER IM FOKUS

Im Jahr 1989 veröffentlichten die US-Chemiker Stanley Pons und Martin Fleischmann in der angesehenen Zeitschrift Journal of Electroanalytical Chemistry⁹ einen wissenschaftlichen Artikel, in dem sie behaupteten, eine nukleare Fusion bei Raumtemperatur durchgeführt zu haben. Dies ließ die Hoffnung aufkommen, dass eine neue, praktisch unerschöpfliche Möglichkeit zur Stromerzeugung und Energieversorgung gefunden worden sei.

⁹ M. Fleischmann, S. Pons and M. Hawkins, J. Electroanal. Chem., 261(1989)301; 263(1989)187

Die Labor-Ergebnisse von Pons und Fleischmann konnten anfangs jedoch nicht durch unabhängige Dritte reproduziert werden. Eine vom US-Energieministerium eingesetzte Kommission kam damals zum Ergebnis, dass es sich um pathologische Wissenschaft handle. Als Konsequenz gingen die meisten Wissenschaftler die nächsten drei Jahrzehnte danach davon aus, dass eine Kernreaktion mit nennenswerter Energiefreisetzung auf diese Weise nicht stattfindet und unternahmen trotz positiver Forschungsergebnisse aufgrund der Kontroverse zum Thema keinen Ansatz zu einer Neubewertung der Kalten Fusion.

Motiviert durch Klimawandel, Energiepolitik und die Möglichkeit, dass das damalige Urteil verfrüht war, gibt es aber seit Ende der 2010er-Jahre wieder neue Forschungsvorhaben zur Kalten Fusion, u.a.:

- Durch Google finanzierte Forschung mit einem Artikel aus dem Jahr 2019 unter dem Titel „Revisiting the cold case of cold fusion“¹⁰
- Forschungsförderung 2020-2024 der EU „Entwicklung einer neuen saubereren Energiequelle“ und „Kalten Fusion als Lösung für den Weltenergiebedarf Wirklichkeit werden?“¹¹
- NASA-Forschung „Nukleare Fusionsreaktionen in deuterierten Metallen“ (2020)¹²
- NASA-Artikel (2022) „Lattice Confinement Fusion - NASA's New Shortcut to Fusion Energy“¹³

 CORDIS
Forschungsergebnisse der EU

Deutsch DE Suche

STARTSEITE RESULTS PACKS MAGAZINE RESEARCH&EU NACHRICHTEN UND VERANSTALTUNGEN PROJEKTE UND ERGEBNISSE ÜBER UNS 

HORIZON 2020 Clean Energy from Hydrogen-Metal Systems

Informationsblatt Ergebnisse

Projektbeschreibung

DE EN ES FR IT PL

Entwicklung einer neuen saubereren Energiequelle

Da der Klimawandel in jüngster Zeit ein großes globales Problem darstellt, sind neue effiziente saubere Energiequellen sehr gefragt, und die Nutzung vieler dieser Quellen, wie z. B. Solar- oder Windgeneratoren, hat zugenommen. Eine vielversprechende Energiequelle ist die Wasserstoff-Metall-Energie, die sowohl für kleine mobile Systeme als auch für eigenständige Wärme- und Stromerzeuger verwendet werden kann. Leider wurden nur wenige Untersuchungen zur Wasserstoff-Metall-Energie durchgeführt. Das EU-finanzierte Projekt CleanHME strebt an, dies zu ändern. Das Projekt wird eine ausgefächelte umfassende Theorie der Phänomene in der Wasserstoff-Metall-Energie erstellen. Diese wird zur Optimierung des Prozesses und zum Bau eines kompakten Reaktors zum Testen der Technologie der Wasserstoff-Metall-Energie beitragen.

[Projektziel anzeigen](#)

Projektinformationen

CleanHME
ID Finanzhilfevereinbarung: 951974

Startdatum 1 August 2020	Enddatum 31 Juli 2024
------------------------------------	---------------------------------

Finanziert unter
H2020-EU.1.2.2.

Gesamtbudget
€ 5 678 597,50

EU-Beitrag
€ 5 509 447,50

Koordiniert durch
UNIWERSYTET SZCZECINSKI
Polen



Grafik „EU-Förderung Kalte Fusion“

¹⁰ <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1256-6>

¹¹ <https://cordis.europa.eu/project/id/951974/de> und <https://cordis.europa.eu/project/id/952184>

¹² <https://www1.grc.nasa.gov/space/science/lattice-confinement-fusion>

¹³ <https://spectrum.ieee.org/lattice-confinement-fusion>

Im Juli 2022 fand zudem eine viertägige Konferenz mit Sprechern aus Regierung, Wissenschaft und Wirtschaft im kalifornischen Mountain View statt¹⁴, die sich mit dem Thema Kalte Fusion beschäftigt. Dort wurden aktuelle Forschungsergebnisse vorstellt sowie verschiedene Modelle, insbesondere der Kalten Fusion, diskutiert.¹⁵

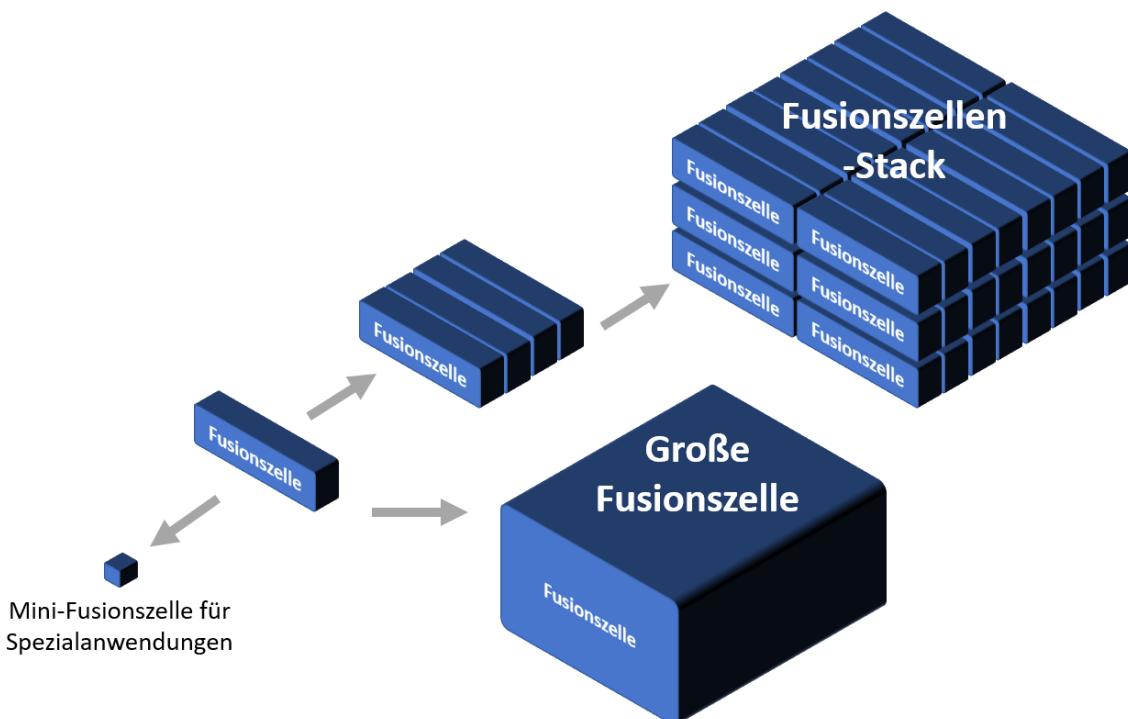
Das aktuelle wirtschaftliche und politische Umfeld ist für unsere Unternehmung ideal, denn es wird weltweit händeringend nach neuen wissenschaftlichen Ansätzen und kommerziellen Lösungen gesucht, um erneuerbare Energie nachhaltig zu erzeugen. Wie in diesem Kapitel gezeigt, ist die Kalte Fusion seit 2-3 Jahren auf dem Weg zu einem Comeback.

Wir sind davon überzeugt, in diesem Umfeld mit einem überschaubaren Budget, neuen Ansätzen und unternehmerischem Denken erfolgversprechende Ergebnisse liefern zu können.

2.3 KUNDENNUTZEN

Der Kundennutzen einer Fusionszelle ist die wartungsfreie und nachhaltige Erzeugung von elektrischer und Wärmeenergie auf minimalen Raum über einen Zeitraum von vielen Jahren hinweg. Aufgrund ihrer einfachen Bauart kann eine Fusionszelle zudem sehr gut an räumliche Anforderungen des Nutzers angepasst werden.

Die geplante Fusionszelle wird in ihrer kleinsten Ausprägung ein Volumen von etwa 100ml (vergl. einer Kaffeetasse) und eine jahrelange Laufzeit haben. Wie bei einer Batterie und Brennstoffzelle können die einzelnen Fusionszellen entweder zusammengeschaltet werden (Stack) oder die einzelne Fusionszelle vergrößert werden.



Grafik „Fusionszelle, Stack, große Fusionszelle“ von Impossible Fusion GmbH

¹⁴ <https://www.iccf24.org> und https://lenr.wiki/index.php/ICCF24_Solid-State_Energy_Summit_-_Juli_2022

¹⁵ <https://www.youtube.com/channel/UCY5ZAbIS5LNSIAM001veh9w>

Wir gehen davon aus, dass sich die Nutzung der Fusionszelle von Spezialanwendungen hin zu breiten Einsatzmöglichkeiten entwickeln wird:

- Spezialanwendungen: Dort wo wartungsfreie und autarke Energieerzeugung über sehr lange Zeit notwendig ist: Mess- und Wartungsstationen (Land, Meer), Satelliten, Raumsonden
- Energieinfrastruktur: Abseitige Ortschaften und Gebäude
- Mobilität u.a.: Dort wo heute und morgen Akkus, Batterien und Brennstoffzellen eingesetzt werden, z.B. Notebooks, PKW, Hausenergieversorgung
- Im großen Maßstab für die Energieversorgung von übermorgen.

Da das Nutzungsspektrum einer Fusionszelle potenziell sehr breit ist, wollen wir uns auf so genannte Stand-Alone-Fusionszellen fokussieren. Diese Art von Geräten produziert in der kleineren Variante mobil und produziert Strom an Orten, an denen es keinen Stromanschluss gibt, z.B. Baustellen oder Ferienhaus. Sie kostet zwischen ca. EUR 2.500 und 7.500.¹⁶

Die größeren Varianten sind zumeist stationär verortet und vergleichbar mit einem Ölofen/Gasbrenner im Hausekeller. Sie kosten je nach Leistung ab ca. EUR 30.000¹⁷

2.4 ZAHLUNGSBEREITSCHAFT

Da keine im Markt käuflichen Fusionszellen existieren, lehnen wir uns an ähnliche Märkte an. Der naheliegendste Market ist aus unserer Sicht der stark wachsende Markt für Wasserstoff- und Brennstoffzellen, die für Einfamilienhäuser und Mobilität verwendet werden.

Global treibende Faktoren für die Zahlungsbereitschaft für eine Fusionszelle liegen in

- weiter steigenden Energiekosten,
- der zunehmenden Bedeutung nachhaltiger Energieerzeugung, und
- zunehmende Sensibilität und Notwendigkeit für Energieautonomie.

In diesem Umfeld sehen wir eine ausreichend große und wachsende Zahlungsbereitschaft für die Nutzung von wartungsfreiem und dezentralem Energiebezug ohne Lieferabhängigkeiten.

Marktvolumen

Bosch schätzt, dass bis 2030 ein weltweiter Markt für stationäre Brennstoffzellen für industrielle und kommerzielle Anwendungen in der Größenordnung von jährlich 20 Milliarden Euro entsteht.¹⁸

Das Volumen des globalen Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Marktes (inkl. Equipment und Anwendungen) wird vom Hydrogen Council 2030 auf rund 125 Mrd. EUR geschätzt.¹⁹

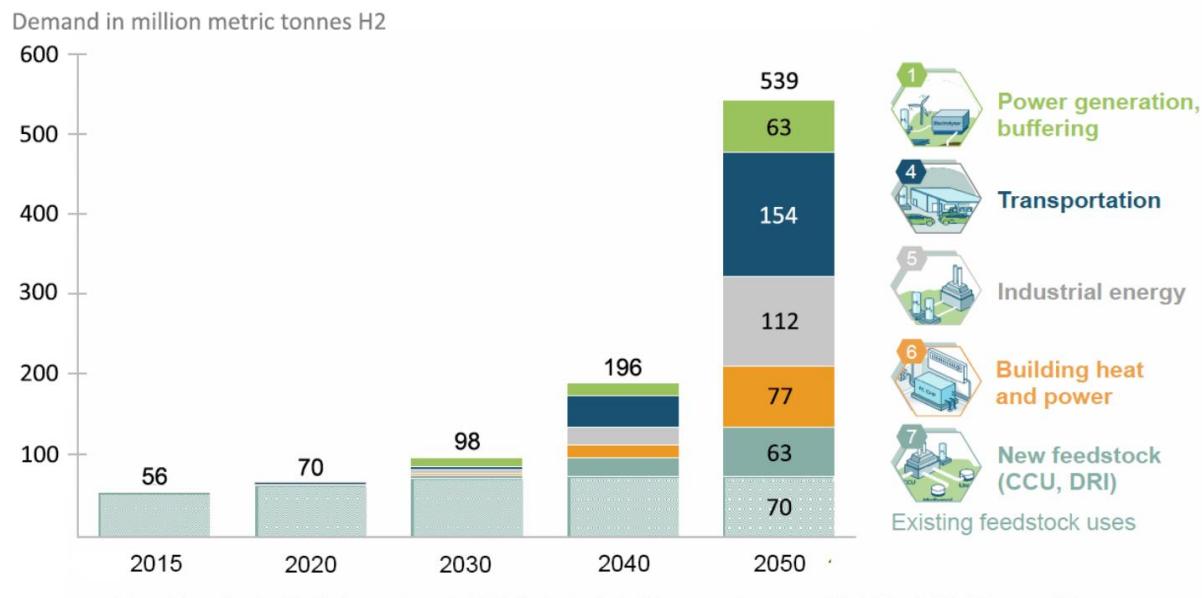
¹⁶ <https://lepper-marine.de/Bordelektrik/Brennstoffzellen/23773/EFOY-Comfort-210i-Brennstoffzelle-im-Set-Leistung-210-Ah/Tag>

¹⁷ <https://www.wolf-online-shop.de/REMEHA-Brennstoffzellen-Heizsystem-eLecta-Ace-300::359473.html>

¹⁸ <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/technologie/brennstoffzellen-wasserstoff-101.html>

¹⁹ roland-berger_wasserstoff_und_brennstoffzellenindustrie.pdf

Hydrogen demand could increase 10-fold by 2050



Graphik „Sektorendarf an Wasserstoff bis 2050“

Die aktuell im Markt käuflichen Wasserstoff- und Brennstoffzellen für Gebäude kosten zwischen ca. EUR 5.000 (mobile Brennstoffzellen) und EUR 30.000 (stationäre Brennstoffzellen).²⁰ Wir gehen davon aus, dass die Preise nicht signifikant sinken werden, dafür aber die Leistungen der Wasserstoff- und Brennstoffzellen steigen wird.

In Marktsegment Gebäude und Mobilität sind größere Fusionszellen (so genannte Stacks) ein disruptives Produkt, dass vor allem ein Vielfaches an Energie bisheriger Wasserstoff- und Brennstoffzellen oder andere Energieträger liefern kann.

²⁰ <https://www.google.com/search?q=brennstoffzellenheizung>

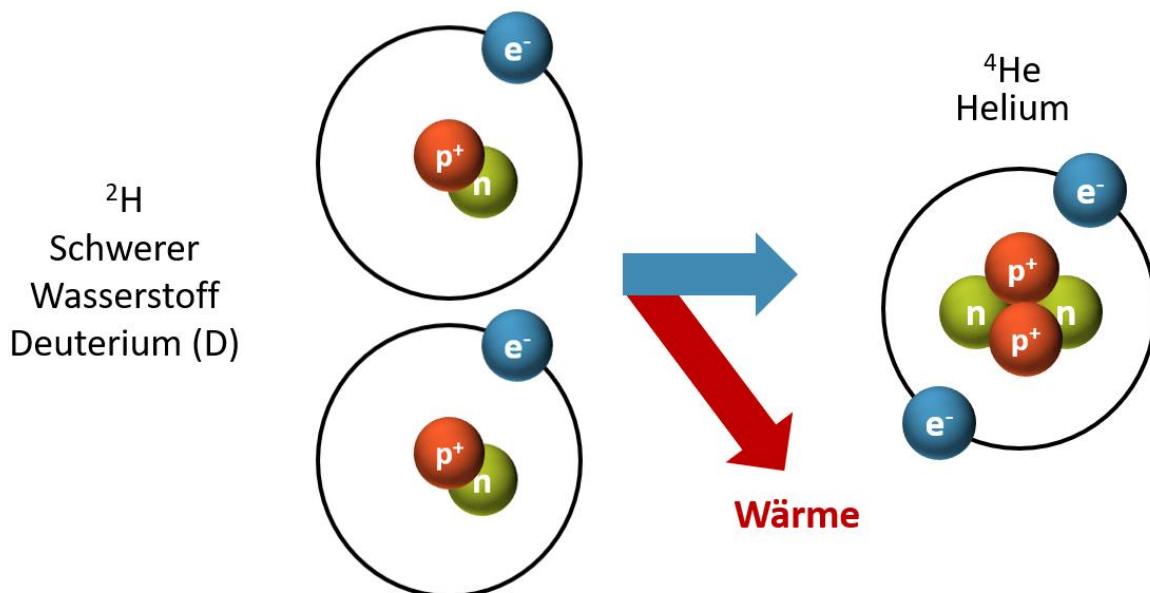
3 FUSIONSZELLE

3.1 FUNKTIONSWEISE

Die Funktionsweise der Fusionszelle ist relativ einfach und ähnelt den Funktionselementen, wie sie in Batterien oder Brennstoffzellen zu finden sind: Elektroden, Elektrolyt-Lösung, Strom- und Brennstoffleitungen nach außen.

Was passiert in der Fusionszelle?

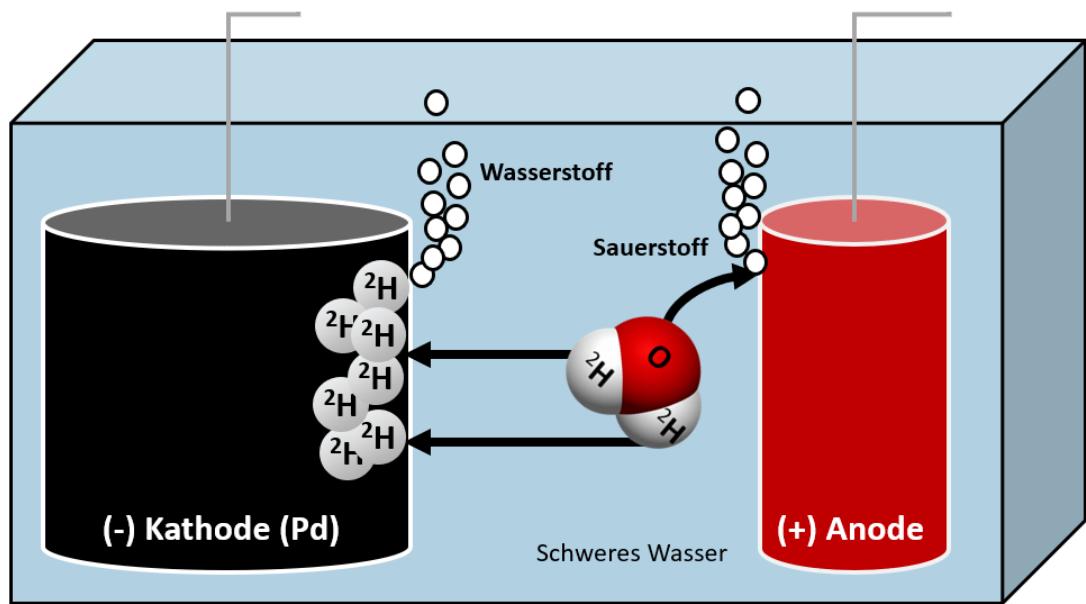
Das Prinzip der Kalten-Fusion-Zelle ist folgendes: In der Fusionszelle entsteht durch eine nukleare Fusionsreaktion von zwei Atomen des schweren Wasserstoffs ein Heliumatom und Wärmeenergie:



Grafik „Fusion von Wasserstoff zu Helium“ von Impossible Fusion GmbH

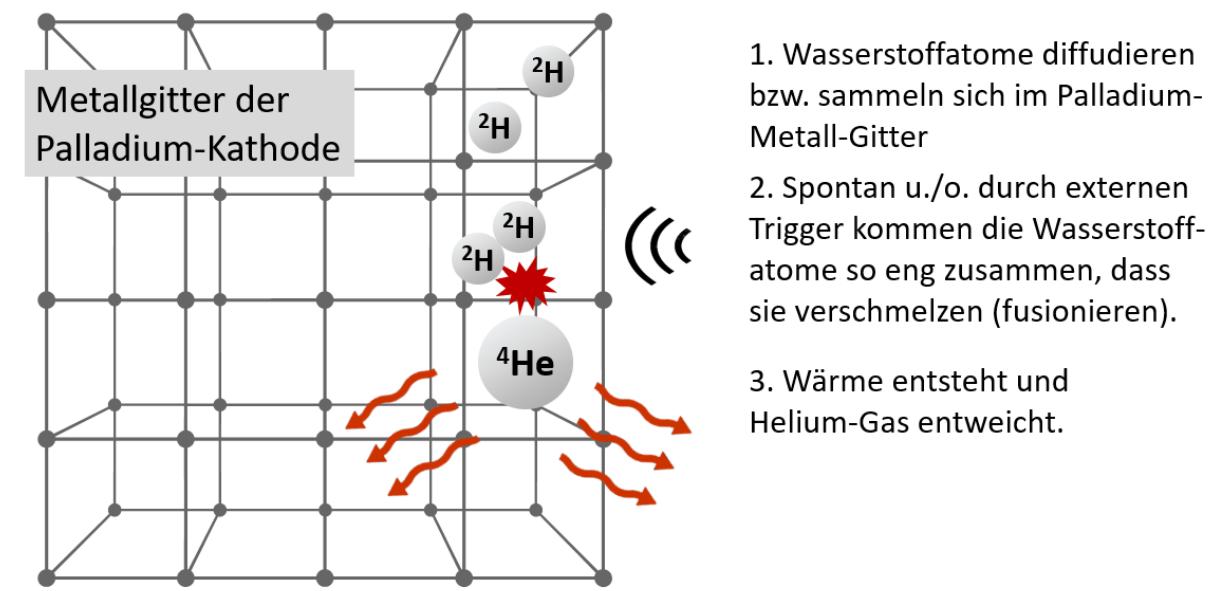
Diese Fusionsreaktion findet, wie in der nachfolgenden Grafik illustriert, in einem Behältnis statt, das mit so genanntem Schwerem Wasser gefüllt ist. Schweres Wasser (chemisch auch D_2O , Deuteriumoxid, D steht für Deuterium) kommt im natürlichen Wasser (H_2O , H steht für Hydrogen, zu Deutsch Wasserstoff) und in Regenwasser vor, ist ungiftig und nicht radioaktiv.

Eine Badewanne mit 300 Litern Wasser enthält ca. ein Trinkglas (0,1l) schweren Wassers. Das schwere Wasser ist von Natur aus geringfügig schwerer als normales Wasser, so dass Eiswürfel aus schwerem Wasser in normalem Wasser untergehen und nicht an der Oberfläche schwimmen.



Grafik „Elektrolyse Schweren Wassers“ von Impossible Fusion GmbH

Schweres Wasser ist deshalb schwer, weil der im Schweren Wasser enthaltene Wasserstoff (auch ²H genannt) gegenüber normalen Wasser Wasserstoff (¹H genannt) ein Neutron mehr in seinem Kern enthält. Bei der Elektrolyse von salzhaltigem Schwerem Wasser findet eine Spaltung des Schweren Wassers in seine Bestandteile statt: der positiv geladene Schwere Wasserstoff (²H) sammelt sich ein Teil in der negativ geladenen Metallkathode (Minuspole) und an der positiv geladenen Anode steigt reiner Sauerstoff als Bläschen auf.



Grafik „Fusionszelle in der Wasserstoff zu Helium fusioniert“ von Impossible Fusion GmbH

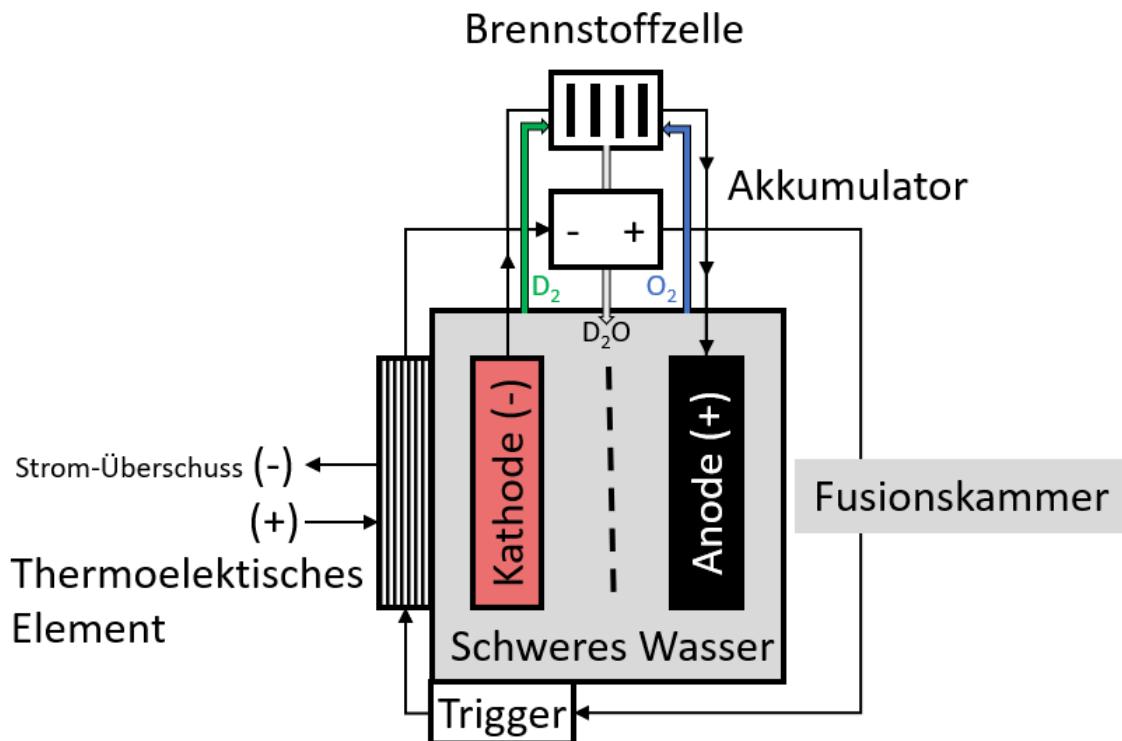
Die kontinuierlich entstehende Wärmeenergie in der Kathode wird über die strömende Salzlösung in der Fusionszelle abgeleitet und über einen Wärmetauscher zur Erzeugung von Strom verwendet.

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, die beiden entstehenden Gase Wasserstoff und Sauerstoff über eine Brennstoffzelle wieder in Strom umzuwandeln und dem System wieder zuzuführen.

Da sich die Materialien in der Fusionszelle, bis auf das entweichende Heliumgas verbrauchen, kann die Fusionszelle über einen langen Zeitraum Strom und Wärmeenergie liefern.

Wie sieht die Fusionszelle aus?

Die wesentlichen Bauteile und ihrer Funktionen der Fusionszelle sind:



Grafik „Modell einer Fusionszelle“ von [Impossible Fusion GmbH](#)

In der **Fusionskammer** findet in der Kathode die Fusion von Schwerem Wasserstoff zu Helium statt. Das ungiftige Heliumgas verlässt die Fusionskammer in die Umwelt. Die Fusion produziert Wärme, die in die Salzlösung in der Fusionskammer abgegeben wird.

Das so genannte **thermoelektrisches Element** wandelt die Wärme der Salzlösung in Strom um. Das thermoelektrische Element kann sich direkt an der Elektrode (Kathode), in der Salzlösung oder an der Wand der Fusionskammer befinden.

Das strombetriebene **Trigger-Element** (Laser, Ultraschall, Magnetfeld o.a.) unterstützt den Start und die Aufrechterhaltung der Fusion.

Die **Brennstoffzelle** wandelt die in der Fusionskammer entstehenden Gase Wasserstoff und Sauerstoff in Strom um. Dieser wird dazu genutzt die Elektrolyse aufrecht zu erhalten und das Trigger-Element mit Strom zu versorgen. Das dabei entstehende Schwere Wasser wird in die Fusionskammer zurückgeführt.

Der **Akkumulator** dient als Anlasser und Pufferelement zugleich. Beim Einschalten der Fusionszelle startet der Akkumulator die Elektrolyse des Schweren Wassers in der Fusionskammer. Er lädt sich

danach durch den Strom, der durch das thermoelektrische Element und die Brennstoffzelle erzeugt wird kontinuierlich wieder auf.

Dieser innovative Aufbau einer Fusionszelle soll, so bald wie möglich, beim Patentamt angemeldet werden.

3.2 INNOVATION UND ALLEINSTELLUNGSMERKMALE

Das Prinzip der Energieerzeugung durch Kalte Fusion ist nicht die Innovation. Die Erzeugung von Überschusswärme durch Kalte Fusion ist im Labormaßstab nachgewiesen²¹, die Wissenschaft ist allerdings darauf fokussiert, zu verstehen, wie der dahinterstehende, möglicherweise chemo-nukleare Prozess aussieht. Auch, weil die Antwort darauf einen Nobelpreis wert sein könnte.

Ähnlich ist es aber auch bei anderen Energieformen wie Solar- und Windenergie, bei denen die Prinzipien der Energieerzeugung allgemein bekannt sind, es aber auf die technische Umsetzung im größeren Maßstab und letztlich eine verkaufsfähige Innovation ankommt, die bei Kunden verfängt.

Unsere Innovation ist die Entwicklung einer marktfähigen Fusionszelle, die eine absolute Neuheit und sehr starke Innovation bzw. Disruption, im Markt der Energieerzeugung darstellt. Der Markt ist überall dort, wo dauerhafter und nachhaltiger Energiebedarf besteht.

Das Alleinstellungsmerkmal, also der einzigartige Wettbewerbsvorteil, **mit dem sich die Fusionszelle von anderen Energieerzeugern sehr deutlich abhebt, ist die autarke Energieerzeugung über einen Zeitraum von mehreren Monaten bis hin zu Jahren.** Diese wird durch die enorm hohe Energieausbeute der Fusion ermöglicht, die gegenüber Gas, Kohle, Erdöl, Solar, Wind, aber auch Brennstoffzellen um mindestens den Faktor 10.000 höher ist (siehe Graphik in Kapitel 2.2). Nebenbei ist die Fusionszelle auch CO₂-neutral.

Uns ist zudem kein Produzent einer Fusionszelle und kein Unternehmen bekannt, dass an einer auf klassischer Kalter Fusion mit schwerem Wasser basierender Fusionszelle arbeitet. Der Wettbewerb im Themenfeld Kernfusion hat sich im Wesentlichen auf die Heiße Fusion fokussiert. Das einzige Unternehmen, dass an einer Fusionsreaktion mit Wasserstoff bei Temperaturen zwar unter 1.000 Grad Celsius, aber bei hohen Drücken, arbeitet, ist Clean Planet Inc in Japan.

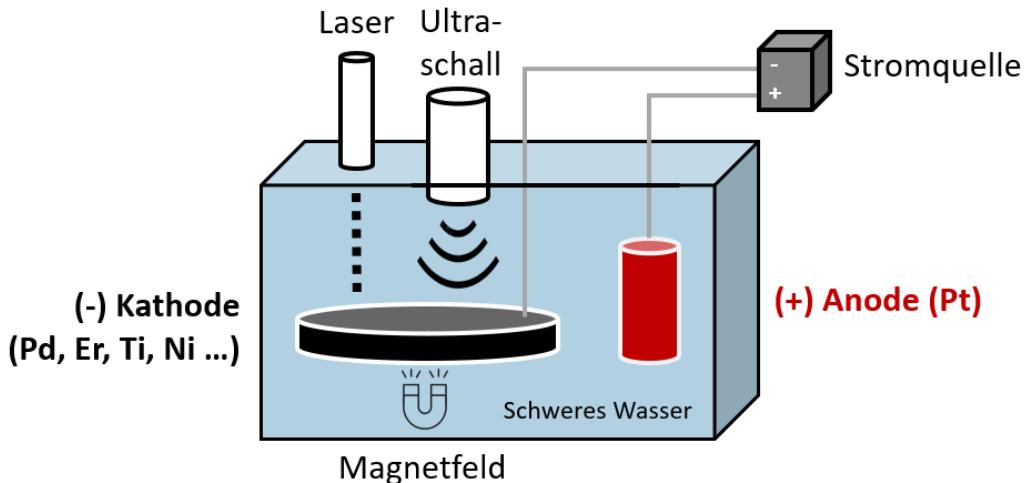
In den vergangenen 30 Jahren der Fusionsforschung wurden zahlreiche Ansätze für eine Kalte Kernfusion gefunden. Aufgrund der Umstrittenheit des Forschungsthemas sind die finanziellen Mittel allerdings bescheiden geblieben, insbesondere im Vergleich zur von der europäischen und internationalen Politik bevorzugten Heißen Fusion (ITER und andere Projekte).

Unsere Recherchen haben zudem ergeben, dass die Einzelbereiche der Forschung zur Kalten Fusion bis heute jeweils ein zentrales Funktionsmodell für die Fusion bearbeiten, jedoch nicht altbekannte und neue Ansätze kombinieren. So sind neben dem klassischen Ansatz (Pd/Pt-Elektrochemie), Ansätze mit Ultraschall (Sonofusion²²), Laser, Magnetfeldern, Hochgeschwindigkeitsprojektilen u.a. mit einem fließenden Übergang zur Heißen Fusion bekannt.

²¹ <https://www.youtube.com/watch?v=TpXx7QeBkys> (ICCF24 Konferenz)

²² https://en.wikipedia.org/wiki/Bubble_fusion

Ultraschall, Laser, Kathodenmaterial, Salz, bessere Messungen ...



Graphik: „Kombination von Material und Methoden“ von Impossible Fusion GmbH

Weiterhin sind neuartige Messgeräte, die zu einem präzisen Bestimmen von Erfolgsparametern für die Fusionsreaktion notwendig sind, mittlerweile vorhanden, ebenso wie neuartige Materialien wie z.B. Kohlenstoff-Nanoröhrchen:

- Hochauflösende Wärmebildkameras ermöglichen eine präzise und berührungsreie Feststellung von Wärmeentwicklung durch Fusion in der Fusionszelle.²³
- Hochempfindliche Sensoren können auch kleinste Mengen an Heliumgasen messen, die bei der Fusion im Labormaßstab entstehen.²⁴
- Nano-Kohlenstoffröhren können als Fusionsort für bei der Elektrolyse entstehenden Wasserstoff dienen.²⁵
- Seltene-Erden-Metalle wie Erbium haben das Potential Wasserstoff zu speichern und als Fusionsraum zu dienen.²⁶

Ein Alleinstellungsmerkmal der Impossible Fusion GmbH ist die Kombination bekannter, erfolgversprechender mit neuen Ansätzen aus der Fusionsforschung.

Unsere Matrix der zu kombinierenden Parameter umfasst u.a.

- das Elektrodenmaterial: Palladium, Nickel, Titan, Erbium, Kohlenstoff-basierte Leiter u.a. Materialien, die Wasserstoff absorbieren.
- den externen Trigger: Ultraschall-Kavitation, Laser-Induktion, Magnetfeld
- den Elektrolyten: D₂O-Lösungen mit Lithiumchlorid, Natriumhydroxid, u.a. Elektrolyten
- Spannung, Stromstärke, Fließgeschwindigkeit, ...
- Messmethoden für Wärmeentwicklung, Helium in der Abluft, ...

²³ <https://www.micro-epsilon.de/temperature-sensors/thermolMAGER/high-resolution-thermal-imagers>

²⁴ <https://de.hach.com/orbisphere-wasserstoff-helium-tc-sensor-luftspulung-ext-temperatursensor-20-bar/product?id=51043889148>

²⁵ https://de.wikibrief.org/wiki/Hydrogen_storage

²⁶ <https://www1.grc.nasa.gov/space/science/lattice-confinement-fusion>

Die Kombination der verschiedenen Versuchsparameter ist aufgrund des einfachen Settings schnell und kostengünstig durchzuführen. Zudem müssen nur kleine Mengen an Rohstoffen eingesetzt werden müssen.

Trotz der Vielzahl von genannten Parametern werden wir uns auf das in Kapitel 3.1 vorgestellte Modell der Pd/Pt-Fusionszelle fokussieren. Dieser Aufbau ist wissenschaftlich gut erforscht und verspricht einen schnellen Teilerfolg für einen Prototypen, der auf dem Weg zu einer optimalen Fusionszelle liegt. Als Trigger werden wir Ultraschall und Laser verwenden, da es auch hier ausreichend wissenschaftliche Vorarbeiten gibt.

3.4 AKTUELLER STATUS & WEITERE PLANUNG

AKTUELLER STATUS

Aktuell ist die Impossible Fusion GmbH im Vorbereitungsstadium für den Start, der nach erfolgreicher Genehmigung des IBB GründungsBonus spätestens im Januar 2023 erfolgen soll. Zu den Vorbereitungen zählen u.a.

- Gründung des Unternehmens, Handelsregistereintrag, Darlehen des Gründers. (ist erfolgt)
- Erstellen einer Materialliste mit Preisangeboten von Herstellern. Anlegen von Accounts bei Herstellern. (weitgehend abgeschlossen)
- Evaluation von Räumlichkeiten für das Unternehmen.
- Beschaffung von Materialien mit langer Lieferzeit
- Konkrete Planungsübersicht für die Versuchsreihen der ersten Betriebsmonate.
- Knüpfen von Kontakten zu nationalen und internationalen Wissenschaftlern auf dem Gebiet der Kalten Fusion.
- Weitere Literaturrecherche zur Kalten Fusion, zu aktuellen Themen u.a. auch über Fachforen im Internet.

WEITERE PLANUNG

Die Unternehmensentwicklung ist durch vier Phasen, die aufeinanderfolgend ineinandergreifen charakterisiert:

1. Phase – Proof of Concept, Personalakquise, Finanzierung
2. Phase – Prototypenbau
3. Phase – Pilotanlage, Patente und Kooperationspartner
4. Phase – Patente und Kooperationspartner
5. Phase – Expansion und Finanzierungsrunde

Nachfolgende haben wir die einzelnen Phasen weitergehend erläutert:

PHASE 1 – PROOF OF CONCEPT, PERSONALAKQUISE, FINANZIERUNG

In dieser Anfangsphase (1.-12. Monat) soll die prinzipielle Durchführbarkeit des Vorhabens belegt werden (Proof of Concept) und mit diesem Machbarkeitsnachweis der erste wichtige Meilenstein der Unternehmensplanung erreicht werden. Dazu wird der Gründer zusammen mit zwei wissenschaftlichen Mitarbeitern nach der Einrichtung eines Werkplatzes die Versuche durchführen, die zur **Erreichung des Proof of Concept** notwendig sind.

Das kurzfristige Ziel ist es, eine Reihe von Laboraufbauten zu dokumentieren, die **qualitativ reproduzierbare, energie-positive Ergebnisse für die Kalte Fusion** liefern.

Marketing- und Vertriebsaktivitäten sind in dieser Phase nicht geplant.

Die Finanzierung der ersten Phase findet über das Eigenkapital und Darlehen des Gründers sowie die Förderprogramme GründungsBonus und TransferBonus statt.

Ferner soll mit den Stakeholdern (IBB, Hausbank, Business-Angels, andere Interessenten) eine weitere Finanzierung des Projektes in der zweiten Phase gesichert werden, idealerweise über einen Business-Angel mit inhaltlichem Bezug zum Projekt. Vorstellbar ist auch, bereits einen Pilotkunden zu finden, die zu diesem Zeitpunkt Liquidität zur Verfügung stellt.

PHASE 2 – PROTOTYPENBAU, MARKTAUFTRETT

In der zweiten Unternehmensphase (13.-18. Monat) ist das kurz- bis mittelfristige Ziel einen **Prototyp einer Fusionszelle zu entwickeln**. Dazu sollen die qualitativen Ergebnisse aus der ersten Phase quantitativ substantiiert werden, u.a. in Form der Höhe des Energieüberschusses und der Dauerhaftigkeit der Energieerzeugung des Laboraufbaus.

Diese zweite Phase zeichnet sich idealerweise dadurch aus, dass eine permanente Erzeugung eines Energieüberschusses für bis zu einer Woche oder darüber hinaus dargestellt wird. Mit der Verstärkung durch einen wissenschaftlichen Mitarbeiter und Kooperation mit u.a. der Technischen Universität Berlin soll dieser Meilenstein erreicht werden.

Zur Finanzierung dieser Phase ist ein **Angel-Investment** geplant. Von Geschäftsführer Dirk Krischenowski kontaktierte Business-Angels und Unternehmer im Netzwerk haben bereits Interesse an einem Investment signalisiert.

Die erfolgversprechenden Laboraufbauten sollen mit einem Gebrauchsmuster (Kleines Patent) beim Deutschen Patent- und Markenamt abgesichert werden.

Fachliche Expertise kann dabei u.a. von Prof. Dr. Reinhard Schomäker (TU Berlin) kommen, der nach einem erfolgreichen Proof of Concept seine Unterstützung angeboten hat. Die Sondierung möglicher Kooperationspartner soll in dieser Phase ebenfalls gestartet werden.

Gleichzeitig soll durch eine erweiterte Webseite Aufmerksamkeit und Öffentlichkeit für das Vorhaben geschaffen werden. Ziel dieser Marketingaktivität ist **Lead-Generierung und Schaffung von Marken-Awareness**.

PHASE 3 – PILOTANLAGE, PATENTE UND KOOPERATIONSPARTNER

In dieser Phase (ab 25. Monat) soll der in der 2. Phase entwickelte Prototyp einer Fusionszelle zu einer an Stakeholder **repräsentablen Pilotanlage** erweitert werden sowie zum Patent angemeldet werden. Unter Gewinnung eines weiteren wissenschaftlichen Mitarbeiters sollen Variationen des Prototyps entwickelt und die jeweiligen Entwicklungen ebenfalls patentiert werden.

Zur Finanzierung dieser Phase ist ein **Pre-Seed-Investment** geplant. Die Impossible Fusion GmbH geht davon aus, das zu diesem Zeitpunkt die erreichten Ergebnisse und die Popularität des Themas „Kalte Fusion“ dazu führen werden, dass ein Pre-Seed-Investment mit hoher Wahrscheinlichkeit abgeschlossen werden kann.

Ziel ist es zudem unter den Herstellern von Batterien und mobilen bzw. stationäre Brennstoffzellen einen oder mehrere Hersteller zu finden, mit dem eine Kooperation zur Weiterentwicklung und Massenproduktion der Fusionszelle eingegangen wird. In Frage kommen dabei Venture Capital finanzierte Unternehmen aus dem Bereich der Wasserstoff-Brennstoffzellen, wie z.B. SFC Energy oder NEL, aber auch Konzerne wie BOSCH oder VARTA.

Wir rechnen damit, dass es Zertifizierungsverfahren für unsere Fusionszelle geben wird, und werden zuständige Prüfstellen, Politik und Gesetzgeber rechtzeitig während der Entwicklungsphase einbeziehen.

Neben der Schaffung von Markenaufmerksamkeit und Lead-Generierung sollen in dieser Phase auch erste B2B-Vertriebsaktivitäten gestartet werden. Ziel ist es, weitere Pilotkunden zu gewinnen.

PHASE 4 – SKALIERUNG, FINANZIERUNGSRUNDE

Diese Phase der Unternehmensentwicklung (ab 37. Monat) steht die Weiterentwicklung und der Vertrieb von Lizenzierung der Fusionszelle im Fokus. Dazu wird Personal für die Bereiche Vertrieb und Marketing eingestellt. Im Hintergrund werden neben einer Weiterentwicklung der bestehenden Produkte die Weiterentwicklung der Fusionszelle und die Erschließung der weiterer Geschäftsfelder und Spezialanwendungen (z.B. für die Raumfahrt) vorangetrieben.

Zur Finanzierung dieser Phase ist ein Seed-Investment geplant. Für die Finanzierung hab die Impossible Fusion GmbH noch keine Kontakte aufgenommen.

Die Vertriebsaktivitäten sollen dabei innerhalb der deutschen Grenzen ausgedehnt. Das Marketing soll dabei auf das Performance- und Fach-Influencer-Marketing ausgedehnt werden. Die B2B-Vertriebsaktivitäten werden von einem weiteren Vertriebsmitarbeiter unterstützt.

PHASE 5 – INTRENATIONALE SKALIERUNG

Die Marketing- und Vertriebsaktivitäten sollen in dieser Phase (5. Geschäftsjahr und darüber hinaus) über die Grenzen des deutschsprachigen bzw. europäischen Raumes verstärkt und ausgedehnt werden und damit internationaler Lizenz-Umsatz erzielt werden.

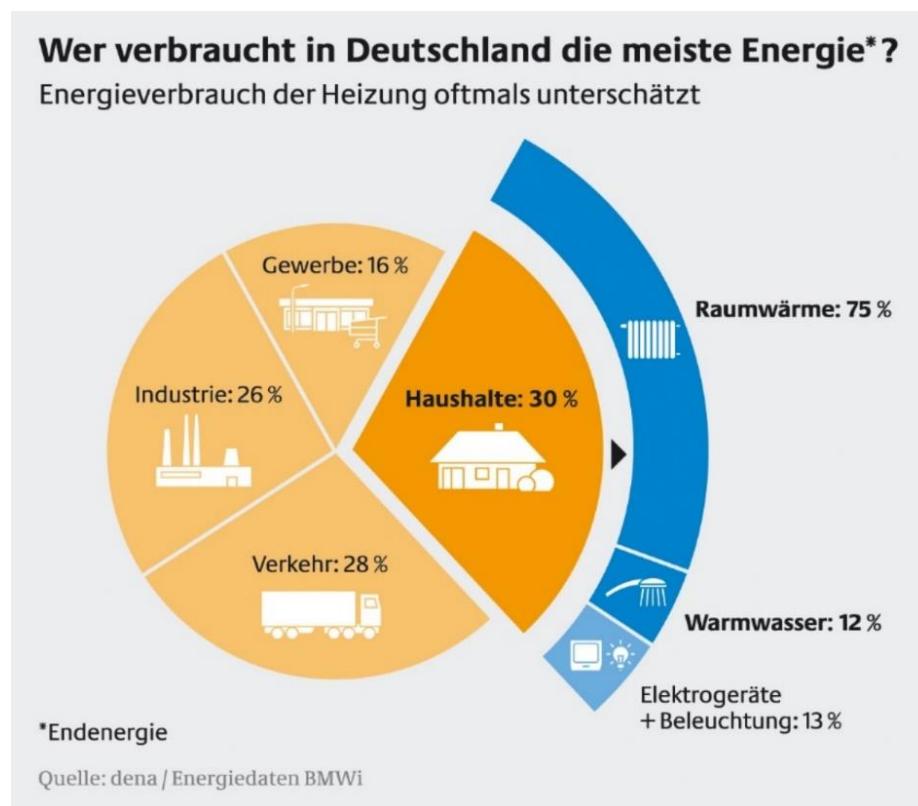
Wir gehen davon aus, dass das Unternehmen zu diesem Zeitpunkt ein interessanter Übernahmekandidat sein wird oder alternativ ein Börsengang von den Gesellschaftern und Stakeholdern in Betracht gezogen wird. Alternativ kommt eine Series A - Finanzierungsrunde in Frage.

4 MARKT & WETTBEWERB

4.1 MARKTPOTENTIAL

Um unsere heutige Abhängigkeit von nuklearen und fossilen Brennstoffen zu reduzieren und Treibhausgasemissionen durch unseren Energieverbrauch so gut wie vollständig zu vermeiden, sind in den nächsten Jahrzehnten ein umfassender Umbau unseres heutigen Energiesystems und eine Abkehr von der Nutzung konventioneller Energieträger notwendig.

Das Wohlergehen der Menschen, die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie und das Funktionieren der Gesellschaft in Europa hängen von sicherer, nachhaltiger und erschwinglicher Energie ab. Die Energieinfrastruktur für die Versorgung der privaten Haushalte, der Industrie und des Dienstleistungssektors im Jahr 2050 sowie die von den Menschen dann genutzten Gebäude werden jetzt entworfen und gebaut. Die Struktur für die Energieerzeugung und -nutzung im Jahr 2050 wird bereits jetzt entwickelt. Ziel der Europäischen Union ist es eine sicheres, wettbewerbsfähiges und dekarbonisiertes Energiesystem zu realisieren, dass die Energieversorgungssicherheit gewährleisten kann.²⁷



Graphik: „Energieverbraucher in Deutschland“

Der globale Markt für erneuerbare Energien wird bis 2030 voraussichtlich 1.977 Milliarden Dollar erreichen.²⁸ Erneuerbare Energie, auch als saubere Energie bezeichnet, wird in der Regel aus natürlichen Quellen gewonnen, die sich beständig regenerieren. Der Markt für erneuerbare Energien

²⁷ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52011DC0885&from=DE>

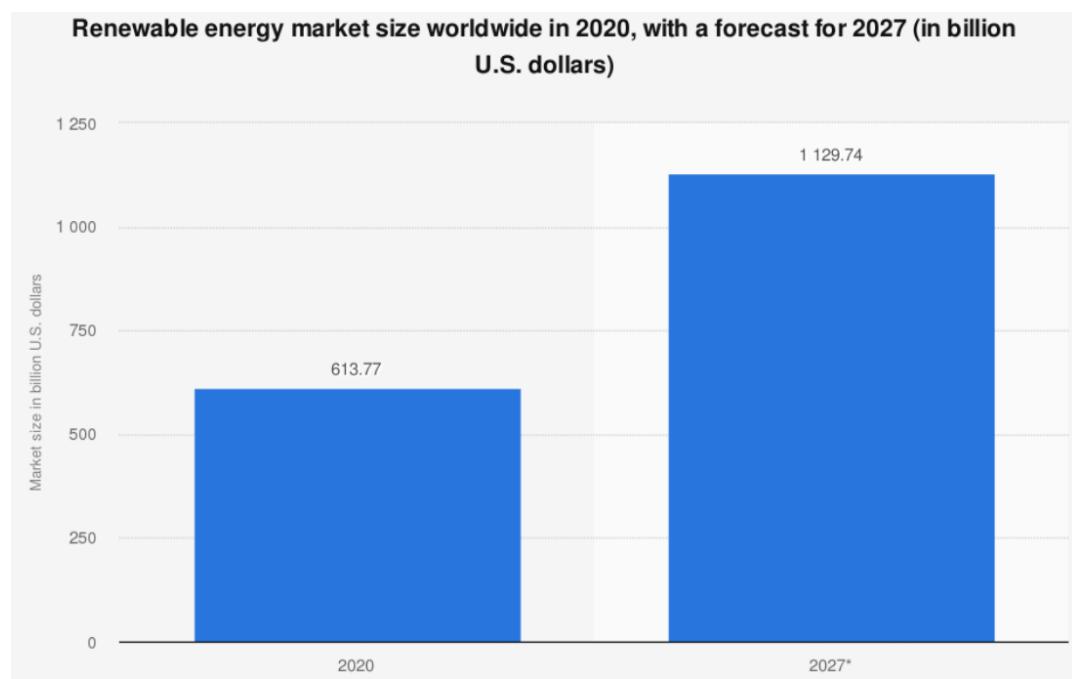
²⁸ <https://www.alliedmarketresearch.com/renewable-energy-market>

vergrößert sich mit einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 8,4% in den Jahren 2021 bis 2030.



Graphik: „Global Renewable Energy Market 2030“

Laut Statista/GlobeNewswire liegt die Marktprognose bei 1.129 Milliarden Dollar bis 2030.²⁹



Graphik: „Global Renewable Energy Market 2027“

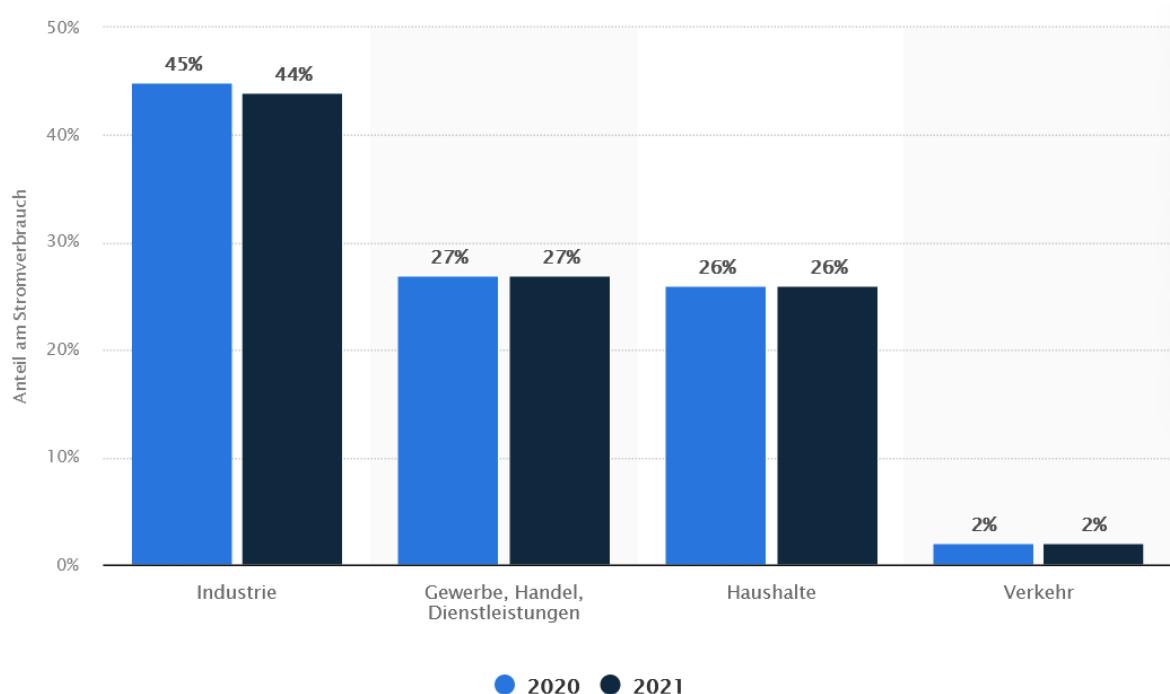
Laut Bloomberg entsteht mit der Energieerzeugung durch Kernfusion ein neuer globaler Energiemarkt mit einem Volumen von 15 Billionen Dollar³⁰.

Die Quellen erneuerbarer Energie sind vielfältig: Windenergie, Solarenergie, Wasserkraft, Geothermie, Gezeitenenergie, Bioenergie, synthetische Kraftstoffe, Kernfusion und andere

²⁹ <https://www.statista.com/statistics/1094309/renewable-energy-market-size-global>

³⁰ <https://www.businesswire.com/news/home/20220725005258/en/ICCF24-Solid-State-Energy-Summit-Kicks-Off>

Technologien. Die Verteilung des Stromverbrauchs in Deutschland nach Verbrauchergruppen im Jahr 2021 sah nach Statista folgendermaßen aus:



Graphik: „Energieverbrauchergruppen Deutschland 2021“

Allein in die heiße Kernfusion (ITER-Projekt) wurden von den beteiligten Ländern bislang rund EUR 20 Milliarden investiert. Ein Marktsegment für die nachhaltige Energieerzeugung durch Kalte Kernfusion existiert derzeit noch nicht. Die EU fördert mit dem HERMES jedoch eine Forschungsprojekt³¹, das an die bisherige Erkenntnisse bei der Kalte Kernfusion anknüpft.

Die wichtigsten Trends in der Branche der erneuerbaren Energien³² sind:

- Saubere Energietechnologien der nächsten Generation (hierunter fällt auch der Themenkomplex Kernfusion)
- Neue Geschäftsmodelle
- Entwicklung der Infrastruktur
- Ökosystem der Lieferkette
- Nachhaltiges Wachstum

Das konkrete Marktpotential für die Energieerzeugung durch Kalte Fusion (LENR) wird übersichtlich in einem Vortrag von Prof. David Nagel (Schoof of Engineering and Applied Science, The George Washington University, Washington DC)³³ auf dem ICCF 24 Symposium 's dargestellt und deckt sich mit unseren Annahmen für den Primärmarkt und die Verkaufspreise für eine Fusionszelle:

³¹ <https://hermesproject.eu>

³² <https://www2.deloitte.com/us/en/pages/energy-and-resources/articles/renewable-energy-outlook.html>

³³ https://www.youtube.com/watch?v=KZsFCT_xHXA (ICCF 24 Short Course Series feat. David J Nagel)

Market Motivations

There are about 140 million housing units in the US.

<https://www.statista.com/statistics/240267/number-of-housing-units-in-the-united-states/>

for a population of about 330 million people.

<https://www.worldometers.info/world-population/us-population/>

The average electrical power usage in the US is 1.3 kW.

<http://shrinkthatfootprint.com/average-household-electricity-consumption>

The overall power consumption in a US home is 2.3 kW

https://en.wikipedia.org/wiki/Domestic_energy_consumption

If a LENR generator lasted 20 years, the US would need about 7 million new units annually.

If a unit cost \$5000, 7 M units is a business of \$35 B/year.

Sales might ten times larger, based on the global population.

Many more sales for offices, stores and other small buildings.

LENR could do for Energy what cell phones did for Communications

22

Graphik: „Marktannahmen für Kalte Fusion Generatoren von Prof. David Nagel“³³

4.2 WETTBEWERBSPOSITIONIERUNG

Die Kalte Kernfusion als Prinzip der Energieerzeugung steht nicht nur im Wettbewerb mit der Heißen Kernfusion, sondern mit allen bekannten und neuen nachhaltigen Energiequellen, z.B. auch Brennstoffzellen und Akkumulatoren/Batterien.

In diesem Wettbewerb geht es nicht nur um Innovation und Marktdurchsetzung, sondern auch darum, die effektivsten, nachhaltigsten und größten Energiequellen zu erschließen. Generell werden die Marktsegmente. Industrie, Gewerbe, Verkehr und Haushalte unterschieden.

Für die Wettbewerbspositionierung der Fusionszelle mit der Kalten Fusion als darunterliegender Technologie haben wir die verschiedenen Technologien/Energieträger zur Energieerzeugung unter Berücksichtigung der marktrelevanten Parameter „Energieausbeute“ und „Nachhaltigkeit“ aufgetragen. Der zusätzliche Parameter „Mobilität“ ist durch Farben gekennzeichnet.

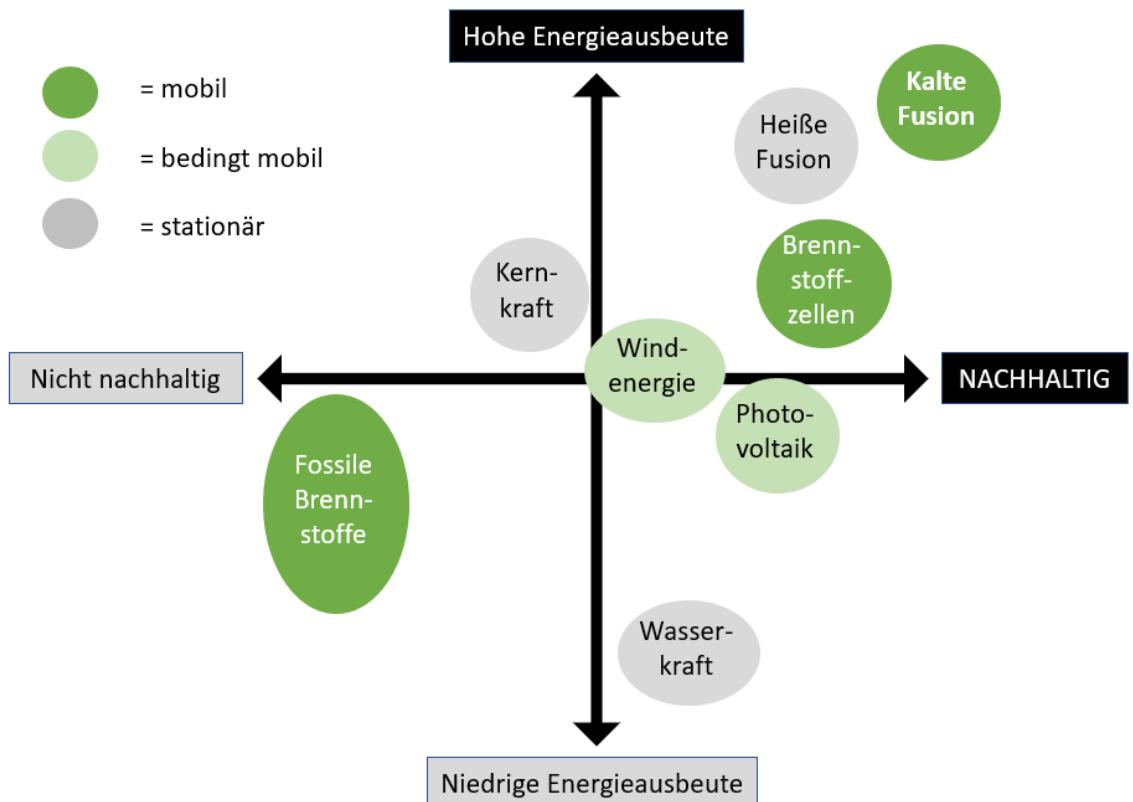
Insbesondere die Mobilität der Energieerzeugungstechnologien ist ein wichtiger Parameter, da sie ein breites Anwendungsspektrum und kommerzielle Produkte vom Laptop über das Fahrrad bis hin zum Lastkraftwagen verspricht. Der zweite Parameter, Nachhaltigkeit, ist für die Zukunft der Energieerzeugung wichtig, da natürliche Ressourcen wie Erdöl oder Uran begrenzt sind. Langfristig wichtigster Parameter ist allerdings die Energieausbeute der Energieerzeugung, weil eine Art die die andere Art der Energieerzeugung über die Zeit ersetzt.

Kalte Fusion

Die Kalte Fusion hat die höchste Energieausbeute aller Technologien zur Energieerzeugung. Sie hat zudem einen sehr geringen Verbrauch an einem unendlich verfügbaren Rohstoff (Schweres Wasser) und ist damit sauber und nachhaltig zugleich. Wie die Energieerzeugung mit fossilen Brennstoffen und Brennstoffzellen heute wird die Fusionszelle im Vergleich zur Heißen Fusion ein breites kommerzielles Anwendungsspektrum von stationären Anlagen bis hin zu hochmobilen Kleingeräten haben. Zudem wird ein höherer Wirkungsgrad als bei der Heißen Fusion erwartet, da zur Fusion aufzuwendende Energie um Potenzen niedriger sein dürfte.

Heiße Fusion

Trotz milliardenschwerer Investitionen in die Heiße Fusion liegt der Zeitpunkt der kommerziellen Energieerzeugung laut Experten noch Jahrzehnte in der Zukunft. Die Heiße Fusion ist insofern nachhaltig, als dass sie wie die Kalte Fusion eine hohe Energieausbeute vorweisen kann, allerdings ist der materielle und energetische Aufwand dafür ebenfalls sehr hoch. Beide Arten der Fusion beruhen auf der Fusion von Wasserstoff zu Helium. Zudem sind Fusionsreaktoren wie ITER stationär und nicht mobil und es werden radioaktive Abfälle erzeugt. Zum Wirkungsgrad dieser Art von Energieerzeugung gibt es noch keine verlässlichen Angaben.³⁴ Es wird aber ein Wirkungsgrad von über 60% erwartet.³⁵



Graphik: „Positionierung der Energieerzeugung durch Kalte Fusion“

³⁴ https://www.ipp.mpg.de/ippcms/de/presse/archiv/02_06_pi

³⁵ <https://futurezone.at/science/energie-der-zukunft-wo-bleibt-mein-fusionsreaktor/400344988>

Brennstoffzellen

In Brennstoffzellen werden Wasserstoff, Alkohole und andere Moleküle, die normalerweise heiß verbrannt werden, durch eine elektrochemische Reaktion an einem Platin-Katalysator kalt verbrannt. Die Energieausbeute wird damit verbessert, sie reicht aber nicht annähernd an die der Kernspaltung und Kernfusion heran. Gerade durch mit alternativen Energien gewonnener Wasserstoff ist ein Brennstoff, der die Brennstoffzelle nachhaltig macht. Sie ist zudem flexibel von Kleingeräten bis zur Elektromobilität und für stationäre Heizungen vielseitig einsetzbar. Der Wirkungsgrad von Brennstoffzellen mit Wasserstoff liegt bei rund 60%.³⁶

Photovoltaik

Solarenergie ist zum einen nachhaltig und zum anderen auch mobil. Die Anwendungen von Solarzellen reichen von riesigen Solarfarmen bis hin zu winzigen Solarzellen in Internet-of-Things Sensoren. Entscheidender Nachteil der Photovoltaik ist die Energieerzeugung nur bei passenden Wetterbedingungen. Zudem scheint die Grenze der Energieausbeute bei 30% zu liegen.³⁷

Windenergie

Windkraftanlagen sind zumeist stationär, nur ein kleiner Teil des Marktes sind mobile bzw. kleine Windräder für den Hausgebrauch. Große Anlagen, z.B. auf dem Meer können aber Kraftwerke ersetzen. In der Kritik ist die Windenergie wegen benötigten Materialmengen und deren Entsorgung. Entscheidender Nachteil der Windenergie ist ebenfalls die Energieerzeugung nur bei passenden Wetterbedingungen. Der Anteil von Photovoltaik bei der Energieerzeugung liegt bei rund 26%.³⁸ Der Wirkungsgrad liegt bei 50%.³⁹

Wasserkraft

Wasserkraftwerke ist zwar nachhaltig, aber nur solange es ausreichend regnet bzw. Wellen vorhanden sind. Sie spielen aufgrund der begrenzten Standorte in der Gesamtenergieerzeugung eine kleine Rolle (ca. 3%), kann aber bei Bedarf große Mengen Energie schnell bereitstellen.

Kernspaltung

Die per EU-Beschluss für grün (=nachhaltig) erklärte Übergangstechnologie der Kernkraft macht in Deutschland ca. 13% der Gesamtenergieerzeugung. Kernkraftwerke sind allerdings ausschließlich stationär und der Betrieb wegen der begrenzten Uran-Ressourcen nicht wirklich nachhaltig. Die Energieausbeute liegt bei 58%.⁴⁰

³⁶ <https://de.wikipedia.org/wiki/Brennstoffzelle>

³⁷ <https://www.ise.fraunhofer.de/de/veroeffentlichungen/studien/studie-stromgestehungskosten-erneuerbare-energien.html>

³⁸ <https://www.ise.fraunhofer.de/de/presse-und-medien/news/2021/nettostromerzeugung-im-1-quartal-2021-anteil-der-erneuerbaren-energien-im-jahresvergleich-gesunken.html>

³⁹ <https://www.wind-energie.de/themen/anlagentechnik/funktionsweise/>

⁴⁰ <https://www.kkl.ch/kernenergie/unser-kraftwerk/funktion-des-kernkraftwerks>

Fossile Brennstoffe

Erdöl, Erdgas sowie Stein- und Braunkohle sind aufgrund des bei der Energieerzeugung anfallenden CO₂ die am wenigsten nachhaltige Energieform. Sie machen rund 36% der Energieerzeugung in Deutschland aus. Allerdings sind die Anwendungsgebiete dafür umso breiter, vom Gasfeuerzeug über Kraftfahrzeugmotoren bis hin zu Kraftwerken, die aus fossilen Brennstoffen Strom erzeugen. Der Wirkungsgrad moderner Kraftwerke, die fossile Brennstoffe verwenden liegt bei 39 bis 49%.⁴¹

Andere neue Technologien auf Basis von Fusionsvorgängen

Die Kalte Fusion ist bislang eine Nischentechnologie, in der es auf Basis unserer Recherchen aktuell keinen Wettbewerb gibt. Im Themenkomplex Heiße Fusion gibt es dagegen mehr als ein Dutzend kommerziell und staatlich finanzierte Projekte⁴², die zwar keinen technologischen Wettbewerb darstellen, jedoch im Wettbewerb um Investoren, Fördergelder und politischen Ambitionen stehen:

- ITER (EU-Projekt, Plasma-Reaktor), Europa
- First Light Fusion (Projectile Based Inertial Fusion), US
- Marvel Fusion (Laser Induced Fusion), DE
- Focused Fusion (Laser Induced Fusion), DE/US
- Breakthrough Fusion International (Plasma Jet Magneto Fusion), US
- Commonwealth Fusion Systems (Tokamak Plasma-Reaktor), US
- CTFusion (Spheromak Plasma-Reaktor), US
- Tokamak Energy, (Tokamak Plasma-Reaktor), US
- TAE Technologies (Laser Induced Fusion), US
- Helion (Plasma-Reaktor), DE
- ZAP Energy (Plasma-Reaktor), US
- General Fusion (Plasma-Reaktor), US
- EX-Fusion (Laser Induced Fusion), Japan
- HB11 fusion (Laser Induced Fusion), US
- Innoven Energy (Laser Pulse Compression), US

Für Impossible Fusion sehen wir im Nischenmarktsegment Kalte Fusion keinen Wettbewerb und keine Eintrittsbarrieren.

Als First-Mover des neuen Marktsegmentes Kalte Fusion sehen wir dagegen die Chance für hohe mediale Aufmerksamkeit und damit ideale Voraussetzungen die Finanzierung der Unternehmensaktivitäten mittel- bis langfristig zu sichern.

⁴¹ <https://www.umweltbundesamt.de/bild/durchschnittlicher-brutto-wirkungsgrad-des-fossilen>

⁴² <https://hardware.slashdot.org/story/22/08/21/0151244/the-frontrunners-in-the-trillion-dollar-race-for-limitless-fusion-power>

5 MARKETING- UND VERTRIEBSSTRATEGIE

5.1 GO-TO-MARKETINGSTRATEGIE

Das Thema Energie ist ein zentrales gesellschaftliches, politisches und wissenschaftliches Thema dieses Jahrzehnts und darüber hinaus. Der Klimawandel, die Dekarbonisierung und das Bevölkerungswachstum sind eng mit dem Thema Energie verwoben. Hinzu kommen die Konflikte um Energie zwischen den großen Staaten und Gemeinschaften USA, Europa, China, Arabien und Indien.

Ort und Zeit für das Thema Kalte Fusion sind ideal, denn es wird händeringend wird nach neuen Lösungen gesucht, um erneuerbare Energie nachhaltig zu erzeugen. Auch durch die Historie des Themas bedingt, besitzt die Kalte Fusion **enormes Selbstläuferpotential für Marketing, Vertrieb und Öffentlichkeitsarbeit**.

Die Herausforderung ist, das Potential des Themas wohldosiert für die Ziele des Unternehmens einzusetzen: Unternehmensziele erreichen, Finanzierung des Unternehmens, Förderung, Kooperationspartner und Investoren finden.



Grafik: „Presseartikel aus dem Jahr 1989“

Die Öffentlichkeit erwartet heute bei jedem für sie interessanten Thema, dass dieses durch soziale Medien begleitet wird. Die Impossible Fusion wird daher vorwiegend die Social-Media-Plattformen bedienen, die auch von den Stakeholdern genutzt werden, die das Thema Kalte Fusion wirtschaftlich, wissenschaftlich und politisch interessiert. Das ist in erster Linie LinkedIn, aber auch Instagram. Dort wird das Unternehmen neben den fachlichen Aspekten und den Fortschritten in der Arbeit des Unternehmens auch Themen wie Nachhaltigkeit und Sicherheit ansprechen.

Der Fokus für das Marketing soll auf der Zielgruppe liegen, die aktuell mobile und stationäre Batteriespeicher, Generatoren und Wasserstoff- und Brennstoffzellen kaufen. Diese Zielgruppe wird zukünftig auch darauf achten, dass die Energieversorgung nachhaltig, wartungsarm, dauerhaft ist und zugleich einen günstigen Erzeugerkosten für den benötigten Strom aufweist.

Zudem besteht ein politischer Wille auf nachhaltige Energieformen umzustellen. Wir gehen davon aus, dass solche Energieformen zukünftig verstärkt Förderungen und Subventionen erhalten werden, wie z.B. bei Kraftfahrzeugen und energetischer Sanierung von Wohnhausheizungen.

5.2 MARKETING- UND VERTRIEBSMASSNAHMEN

HERAUSFORDERUNG KALTE FUSION

Ab Phase 2 der Unternehmensentwicklung wird die Beauftragung einer auf Technik- und/oder Energiekommunikation spezialisierten Agentur eingeplant. Die Kommunikation des Unternehmens und seiner Aktivitäten zum Thema Kalte Fusion eine besondere Herausforderung:

- Das Thema Kalte Fusion muss positiv aufgeladen werden, auch um auch politische Unterstützung zu erhalten. Attribute wie „saubere Energie“, „nachhaltige Energie“, „einer von vielen Wegen, dem Klimawandel zu begegnen“, „Energieautarkie des Landes“, usw.
- Bereitstellung von gebrandeten Erklärmedien (Text, Bild, Video) zum Thema Kalte Fusion und Themen rund um die Kalte Fusion wie Beispiele für Anwendungsgebiete, Schweres Wasser, Elektrolyse, Katalyse, Kernfusion vs. Kernspaltung etc.
- Verhinderung, dass die Kalte-Fusionszelle mit Atomreaktoren (radioaktiv, schmutzig, lange strahlend, gefährlich) und Unfällen mit Atomreaktoren verglichen wird.
- Vermeidung eines Überschießens der öffentlichen Erwartungen in die Entwicklung der Fusionszelle (z.B. „das rettet die Welt“, „löst alle Energieprobleme“, „dreht den Klimawandel zurück“).

Wir gehen davon aus, dass das Thema Kalte Fusion eine große Resonanz in den öffentlichen Medien erhalten wird. Das Angebot einer informativen Webseite wird ein wichtiger Anker sein, um die verschiedenen Stakeholder mit relevanten Medien zu versorgen.

FOKUS AUF B2B MARKTSEGMENT

Von den potenziellen Anwendungsgebieten für eine Fusionszelle, die in Kapitel 2.3 dargestellt sind, wollen wir uns auf die Anwendungsgebiete fokussieren, in denen mit einem überschaubaren finanziellen Aufwand die Entwicklung und Lizensierung einer Fusionszelle realisiert werden kann. In diesen etablierten Marktsegmenten besteht eine abschätzbare und zunehmende Nachfrage:

1. Kleinere mobile Fusionszelle: Die im B2B-Markt angebotenen mobilen Wasserstoff- und Brennstoffzellen kosten zwischen ca. EUR 2.500 und 7.500. Sie haben die Größe eines Koffers und wiegen zwischen ca. 5 und 20kg. Sie produzieren Strom an Orten, an denen es keinen Stromanschluss gibt, z.B. Reisemobil, Boot, Zeltplatz. Zudem werden mobile Stromgeneratoren von vielen Handwerkern, die an Baustellen ohne Infrastruktur arbeiten, verwendet. Hier kommen besonders die Vorteile der Fusionszelle zum Tragen: Autarkie der Wärme- und Stromerzeugung über viele Tage und Wochen.
2. Größerer stationäre Fusionszelle: In B2B-Marktsegment Gebäude und Mobilität eine solche Fusionszelle ein disruptives Produkt, das ein Vielfaches an Energie bisheriger Wasserstoff- und Brennstoffzellen oder andere Energieträger liefern kann und damit die Energieversorgung erheblich vergünstigen kann. Stationäre Wasserstoff- und Brennstoffzellen für die

Stromversorgung in Gebäuden und auf Baustellen kosten um die EUR 30.000 und haben die Größe einer Öl- oder Gasheizung.

Anwendungsgebiete von Brennstoffzellen - Überblick



Folie 11



Fraunhofer ISI
Institut
Systemtechnik und
Innovationsforschung

Anforderungen an das Handwerk
durch die Innovation Brennstoffzelle

Graphik: „Anwendungsgebiete Brennstoffzellen“⁴³

VERTRIEB

Impossible Fusion wird in dem oben beschriebenen Marktsegment der mobilen und stationären Energieerzeuger mit einem Asset-Light-Ansatz, sprich Lizenzyierung von Patenten, in den in den B2B-Markt gehen. Das Unternehmen versteht sich dabei als Entwicklungsschmiede rund um die Kalte Fusion.

Der Marketing- und Vertrieb-Sales-Funnel zu Gewinnung von Kunden, die die Patente der Impossible Fusion zum Bau einer Fusionszelle erwerben wollen, sieht folgendermaßen aus

Phase	Ziel der Phase	Maßnahmen zu Zielerreichung
Awareness	<p>Erstkontakt: Ein potenzieller B2B-Kunde ist auf die Fusionszelle aufmerksam geworden und erkennt darin einen neuen Markt für sein Geschäft.</p> <p>Metrics: mediale Reichweite, Anzahl Leads aus Kontaktangeboten,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gezielte Kontaktierung von potenziellen B2B-Zielkunden aus der Energie- und Industriebranche durch den Vertrieb • Öffentlichkeitsarbeit und Lobbying zum Thema Kalte Fusion (Geschäftsleitung) • Präsentationen auf Fachmessen und -kongressen • Artikel in Fachzeitschriften • Webseite mit Text, Bild, Video

⁴³ <https://slideplayer.org/slide/211683/>

		<ul style="list-style-type: none"> • Newsletter • Social-Media: LinkedIn, Instagram • Storytelling zu Gründer(n), zum Thema Kalte Fusion, Nachhaltigkeit
Consideration	<p>Der potenzielle B2B-Kunde denkt darüber nach, das Produkt zu kaufen. Er überlegt, wie gut sich damit sein Problem lösen oder sein Bedürfnis befriedigen lässt.</p> <p>Metrics: Bedürfnisse potenzieller Kunden verstehen, Reichweite</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sammeln von Leads über Webseite, Newsletter, Social-Media • Bearbeitung von Leads durch Vertriebsmitarbeiter
Evaluation	<p>Der potenzielle B2B-Kunde evaluiert die technischen Features der Fusionszelle und kontaktiert das Unternehmen.</p> <p>Metrics: Anzahl von abgearbeiteten Anfragen, Gewinnung von Pilotkunden</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Einladung von interessierten B2B-Kunden ins Impossible Fusion Lab • Bereitstellen von erweiterten Fachinformationen auf der Webseite (Login) • Persönliche Ansprechperson im Unternehmen für Rückfragen • Besuch der Produktionsstätte des B2B-Kunden
Purchase	<p>Der B2B-Kunde kauft Lizenzen zur Produktion der Fusionszelle und verkauft diese an B2B- und ggf. später an B2C-Kunden.</p> <p>Metrics: Zahl der B2B-Kunden, Zahl der Verkäufe.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gut gestalteter Verkaufsabschluss • Upselling durch z.B. Upgrades • Onboarding, ggf. mit gemeinsamer Presseaktivität • Persönliche Ansprechperson im Unternehmen für Rückfragen • Feedback des B2B-Kunden
Aftersales	<p>Der B2B-Kunde ist zufrieden mit dem Produkt/Verkauf des Produktes und erwirbt mehr Lizenzen.</p> <p>Metrics: Kundenzufriedenheit, Testimonials</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Persönliche Ansprechperson im Unternehmen • Information des B2B-Kunden über Erfolgsgeschichten anderer B2B-Kunden • B2B-Kunde wird zum Testimonial
Advocacy	<p>Der B2B-Kunde ist so begeistert, dass er seinem B2B- und B2C-Umfeld von der Fusionszelle berichtet und so zum Multiplikator wird.</p> <p>Metrics: Reichweite, Zahl erfolgreicher Empfehlungen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Storytelling mit B2B- und B2C-Kunden • Social-Media: Reels • Loyalty-Programm

Wir gehen davon aus, dass die mobile Fusionszelle nach einem anfänglich reinen B2B-Markt später auch für den B2C-Markt interessant sein wird.

Die Entwicklung und Lizenzierung für andere Marktsegmente (Spezialanwendungen in der Raumfahrt, Miniaturisierung für Computer oder Stromversorgung im Kraftwerksmaßstab soll im Hintergrund im Unternehmen weiter vorangetrieben werden.

6 UNTERNEHMEN & GRÜNDER

6.1 GRÜNDER

Dirk Krischenowski (56) und seit 25 Jahren wohnhaft in Berlin ist der Gründer der Impossible Fusion GmbH.

Er besitzt einen Abschluss als **Diplom-Chemiker** an der Technischen Universität Braunschweig und hat zwei Jahre als **wissenschaftlicher Mitarbeiter** am hiesigen Helmholtz-Forschungszentrum mit Bioreaktoren geforscht. In dieser Zeit publizierte er **zwei Veröffentlichungen** zur Synthese von Steroiden mit biotechnologischen Verfahren.^{44 45} Ihm ist daher der Umgang mit Chemikalien, Materialien und Verfahrenstechnik geläufig.



In den Jahren 1992-1993 studierte er an der TU Braunschweig zusätzlich vier Semester in einem wirtschaftswissenschaftlichen Aufbaustudium, ehe er 1993 eine berufliche Laufbahn begann.

Von 1993 bis 2005 bekleidete er verschiedene, auch leitende Positionen im Marketing- und Sales in der Pharmaindustrie, u.a. bei Unternehmen wie Takeda, Sanofi, Novartis.

Mit der TERRA PRETA gründete er 2001 ein Unternehmen, dass eine hochwertige Gartenerde produziert, die auf den nachhaltigen Prinzipien der Kreislaufwirtschaft der Ureinwohner des Amazons basiert und erschloss damit das Thema kohlenstoffhaltiger Humussubstrate in Deutschland. In den Jahren 2013 bis 2016 nahm als **Forschungspartner** mit der TERRA PRETA GmbH an einem EU-weiten Projekt⁴⁶ zur nachhaltigen Kohlenstoffkreislaufwirtschaft teil. In einem Buch wurden die Ergebnisse veröffentlicht⁴⁷.

Im Jahr 2005 gründete er die dotBERLIN GmbH & Co.KG, mit der er mit .berlin **die weltweite erste Internet-Endung einer Stadt schuf**, eine Revolution in der Internetbranche, die dem Unternehmen öffentliche Aufmerksamkeit bescherte⁴⁸. Um dotBERLIN zu realisieren, warb er rund EUR 2,5 Millionen durch Crowdfunding ein, erreichte einen Bundestagsbeschluss zum Thema⁴⁹ und überzeugte die Internet-Verwaltungsorganisation ICANN von der Notwendigkeit neuer Internet-Endungen.

⁴⁴ <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8212074/>

⁴⁵ https://docksci.com/two-new-17-hydroxyprogesterone-transformation-products-fromnocardia-dsm-43298_5b0a3843d64ab24ad4abfe75.html

⁴⁶ <https://cordis.europa.eu/project/id/605178/de>

⁴⁷ https://www.researchgate.net/publication/303843366_Industrial_Scale_Hydrothermal_Carbonization_new_applications_for_wet_biomass_waste

⁴⁸ <https://www.nytimes.com/2008/06/22/business/worldbusiness/22iht-net23.2.13884088.html?searchResultPosition=1>

⁴⁹ <https://dserver.bundestag.de/btd/16/045/1604564.pdf>

Im selben Geschäftsfeld gründete er noch zwei weitere Unternehmen (Hamburg Top-Level-Domain GmbH und das Beratungsunternehmen DOTZON GmbH). Bis heute sind die Unternehmen erfolgreich im Markt. dotBERLIN und Hamburg TLD sind Beteiligungsunternehmen der jeweiligen Städte, in beiden Unternehmen ist er Geschäftsführer.

Im August 2021 gründete Dirk Krischenowski das Unternehmen **Impossible Fusion GmbH**, mit dem er als Geschäftsführer sich das Ziel gesetzt hat, eine Fusionszelle zu entwickeln, in der durch „Kalte Fusion“ Überschussenergie erzeugt wird.

Um einen erfolgreichen Unternehmensaufbau der Impossible Fusion GmbH zu gewährleisten hat Dirk Krischenowski seine bisherigen Tätigkeiten im antragstellenden Unternehmen bereits signifikant eingeschränkt.

So nimmt die Co-Geschäftsführerin der dotBERLIN GmbH & Co. KG mittlerweile die genannten Mitgliedschaften der in Verbänden wahr, bei denen es sich um reine Mitgliedschaften ohne Funktion handelt. Bei den Tätigkeiten von Dirk Krischenowski als Geschäftsführer/Mitarbeiter ist geplant, die Tätigkeit sukzessive auf eine funktionale Geschäftsführungsposition zurückzufahren bzw. ruhen zu lassen. Im Einzelnen ist geplant:

- dotBERLIN & Co. KG: Reduzierung der Tätigkeit auf 4 Wochenstunden ab 2023, Ruhenlassen der Tätigkeit ab 2024.
- Hamburg Top-Level-Domain GmbH, Reduzierung der Tätigkeit auf 4 Wochenstunden ab 2023, Ruhenlassen der Tätigkeit ab 2024.
- DOTZON GmbH: Ruhenlassen der Tätigkeit als Mitarbeiter ab 2023.
- TERRA PRETA GmbH: Ruhenlassen der Tätigkeit als Mitarbeiter ab 2023.

Der Geschäftsführer Dirk Krischenowski kann in der Impossible Fusion GmbH seine kaufmännischen Kompetenzen und Erfahrungen als langjähriger Geschäftsführer als mehrfacher Gründer nun im Bereich seiner fachlichen Expertise als Dipl. Chemiker einbringen.

Durch die Unternehmensgründungen bringt Dirk Krischenowski **Skills wie Crowdfunding, Marketing und Sales, Finanzen, Ausdauer, Begeisterung und den Willen zum Erfolg** mit.

Zum Thema Kalte Fusion ist Dirk Krischenowski intrinsisch motiviert, da er die Historie der Kalten Fusion seit dem Jahr 1989 live miterlebte und seitdem das Thema mit wissenschaftlichem Interesse verfolgt. Er besitzt durch sein Studium und die wissenschaftliche Arbeit interdisziplinäres fachliches Knowhow aus Chemie, Physik und Verfahrenstechnik, das für die Fusionszelle genötigt wird.

„Mich fasziniert Kalte Kernfusion seit der Veröffentlichung von Fleischmann und Pons im Jahr 1989. Das war mitten in meinem Chemie-Studium und ich war sicher, dass ein Weg gefunden wurde, um Energie im Überfluss zu erzeugen.“

Ich glaube an die Kalte Fusion und mich treibt der Wille und die Neugier an. Ich würde es bereuen, wenn ich es nicht versuchen würde. Ich bin überzeugt, dass mein Vorhaben zur Kalten Fusion funktionieren wird.“

Zitat des Gründers Dirk Krischenowski

6.2 ORGANISATION

Die **Impossible Fusion GmbH** wurde am **30.08.2021 notariell gegründet** und wurde am 06.10. in das Berliner Handelsregister eingetragen. Nach eingehenden Beratungen durch Rechtsanwalt, Steuer- und Unternehmensberater wurde diese Rechtsform gewählt, um die Risiken zu begrenzen und bei Kunden und Zulieferern als „normales“ Unternehmen wahrgenommen zu werden.

Der alleinige Geschäftsführer Dirk Krischenowski hält 100% des Stammkapitals der Gesellschaft. Das Stammkapital von EUR 25.000 ist in bar eingebracht. Zudem gibt der Gesellschafter Dirk Krischenowski weitere EUR 48.097 als Gesellschafterdarlehen (50% komplementär zu GründungsBonus).

Der Geschäftsführer Dirk Krischenowski kümmert in den ersten 2-3 Jahren nach dem Start der Planung um die Themen:

- Planung aller Aktivitäten
- Ansprache gegenüber verschiedenen Stakeholdern
- Einwerben finanzieller Mittel
- Marketing und Öffentlichkeitsarbeit
- Beschaffung von Räumlichkeiten und Materialien
- Anleitung von Mitarbeitern

Im Jahr 2023 sollen zwei wissenschaftliche Hilfskräfte mit Kenntnissen in allgemeiner Verfahrenstechnik (Messungen und Messgeräte), der Katalyse mit Metallen und (Sono-)Chemie angestellt werden. Sie führen den geplanten Gerätaufbau und die Experimentalreihen durch und dokumentieren diese.

Ab dem Jahr 2024 soll zusätzlich zu den zwei wissenschaftlichen Hilfskräften ein wissenschaftlicher Mitarbeiter:in mit Kenntnissen in Atomphysik und Maschinenbau/Verfahrenstechnik angestellt werden.

Im Jahr 2025 kommt zusätzlich ein weiterer wissenschaftlicher Mitarbeiter:in mit Kenntnissen in Atomphysik und Maschinenbau/Verfahrenstechnik hinzu. Bei positivem Entwicklungsstand der Fusionszelle Anfang des Jahres 2025 werden Mitarbeiter für die Vermarktung der Lizenzen eingestellt.

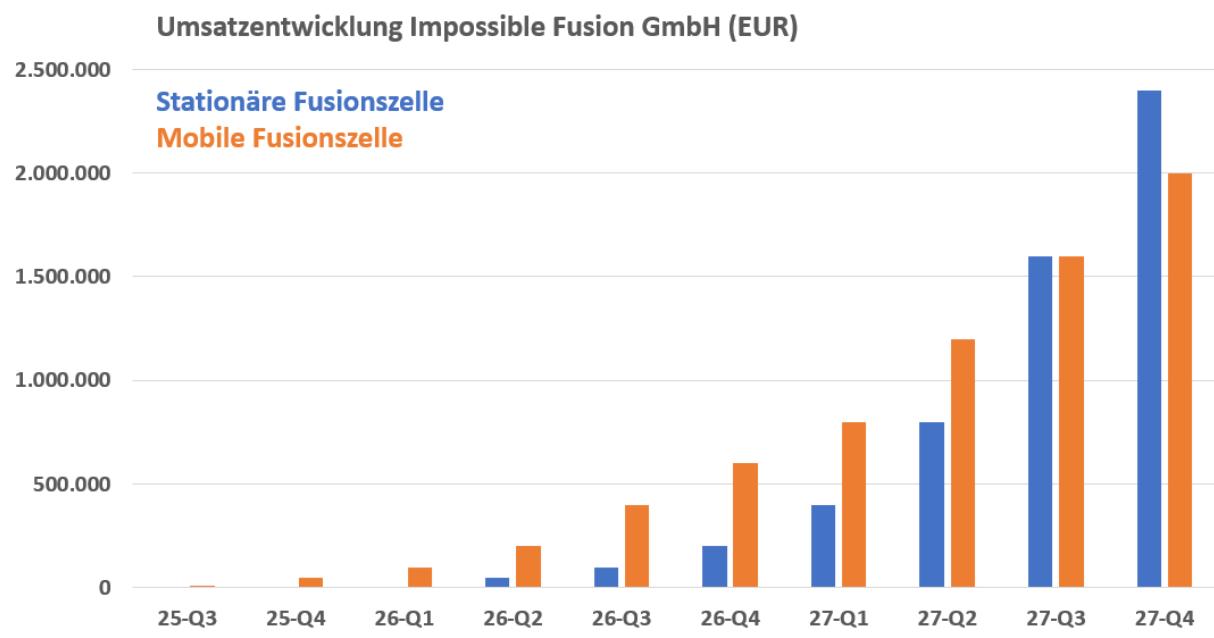
7 FINANZPLANUNG

Die Inhalte der folgenden Kapitel erläutern die im Anhang befindlichen Tabellen der Finanzierungsplanung.

7.1 UMSATZPLANUNG

Wir haben die Umsatzplanung auf einen Zeitraum vom 5 Jahren ausgedehnt, weil wir damit rechnen, dass die Entwicklung der Innovation einer Fusionszelle einen Zeitraum von zwei bis zweieinhalb Jahren einnehmen wird, bevor die Lizenzierung starten kann. In diesem Zeitraum werden keine nennenswerten Umsätze erzielt.

Ab Mitte des dritten Geschäftsjahres soll dann der Vertrieb der Lizenz für den Bau von Fusionszellen starten. Mit dem vierten und fünften Geschäftsjahr wird dann das Potential des Marktes für die Fusionszelle gehoben. Die Umsatzplanung mit B2B-Kunden sieht folgendermaßen aus:



Die konkrete Kundenbasis, Anzahl verkaufter Lizzenzen und Preis pro Lizenz pro Jahr sind in der nachfolgenden Graphik dargestellt.

	25-Q3	25-Q4	26-Q1	26-Q2	26-Q3	26-Q4	27-Q1	27-Q2	27-Q3	27-Q4
Mobile Fusionszelle										
Preis pro Lizenz					2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
Anzahl verkaufter Lizzenzen					25	50	100	200	400	800
Anzahl Kunden					2	4	7	11	16	25
Umsatz	0	0	0	50.000	100.000	200.000	400.000	800.000	1.600.000	2.400.000
Stationäre Fusionszelle										
Preis pro Lizenz	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
Anzahl verkaufter Lizzenzen	1	5	10	20	40	60	80	120	160	200
Anzahl Kunden	1	2	3	5	7	9	11	14	16	18
Umsatz	10.000	50.000	100.000	200.000	400.000	600.000	800.000	1.200.000	1.600.000	2.000.000
Gesamtumsatz	10.000	50.000	100.000	250.000	500.000	800.000	1.200.000	2.000.000	3.200.000	4.400.000

7.2 KOSTENPLANUNG

KOSTENÜBERSICHT

Zur Verdeutlichung der verschiedenen Kostengruppen der GuV Planung sind im Folgenden die wichtigsten Kosten summarisch und in der XLS-Anlage detaillierter dargestellt:

Übersicht GuV Planung

Der Übersicht der Gewinn- und Verlustrechnung ist zu entnehmen, dass das Unternehmen bereits im vierten Geschäftsjahr (2025) einen deutlichen Gewinn erzielen wird, der in den Folgejahren kontinuierlich anwachsen wird.

Kostenart	2023	2024	2025	2026	2027

- Materialaufwand (Σ)	11.000	21.500	41.500	38.000	38.000
Elektrodenmaterial	6.000	9.000	20.000	20.000	20.000
Vorprodukte für Fusionszellen	0	2.500	7.500	10.000	10.000
Chemische Produkte	5.000	10.000	14.000	8.000	8.000
- Personalaufwand (Σ)	24.552	75.888	215.760	358.608	358.608
Löhne Gehälter	19.800	61.200	174.000	289.200	289.200
Soziale Abgaben	4.752	14.688	41.760	69.408	69.408
freiwillige Leistungen	0	0	0	0	0
- Abschreibungen	2.120	3.449	5.315	7.522	9.529
- Zinsaufwand	0	0	0	0	0
- Sonst.betriebl.Aufwand	38.800	55.600	86.500	231.400	291.400
Mieten	18.000	18.000	18.000	60.000	60.000
Strom, Gas, Wasser	1.500	1.800	1.800	3.200	3.200
Versicherungen, Beiträge	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400
Bürobedarf, Porto	600	600	600	600	600
Telefon, Fax, Internet	1.000	1.200	1.200	1.200	1.200
Geräte Strom, u.a. < € 800	700	2.400	2.400	2.400	2.400
Messgeräte < € 800	1.000	2.400	2.400	2.400	2.400
Laborgegenstände < € 800	1.300	3.600	3.600	3.600	3.600
Kleingerätekosten < € 800	700	3.600	3.600	3.600	3.600
Werbung, Repräsentation	1.000	2.400	19.500	100.000	160.000
Werbe- und Reisekosten	1.400	4.800	15.000	30.000	30.000
Rechts- u. Beratungskosten (Patente)	8.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Sonstiges	1.200	2.400	6.000	12.000	12.000
Betriebsaufwand	76.472	156.437	349.075	635.530	697.537
Investitionen	20.100	31.000	31.000	26.000	31.000
Kapitalaufwand	96.572	187.437	380.075	661.530	728.537

Gehälter

Die Gehaltsaufwendungen der ersten beiden Jahre sind minimal gehalten. Besonders der Gründer begrenzt sein Gehalt auf ein notwendiges Minimum. Im Falle einer früher eintretenden Gewinnschwelle werden diese angepasst.

In den Folgejahren sollen dann für die Produktion und die Vermarktung weitere Mitarbeiter hinzukommen. Die zusätzlichen Personalnebenkosten sind in den Personalkosten in der XLS-Datei mit pauschal 20% veranschlagt. Die monatlichen Brutto-Gehälter ohne Lohnnebenkosten sind folgende:

Gehalt, brutto ohne Nebenkosten, monatlich (EUR)	2023	2024	2025	2026	2027
Geschäftsführer	450	450	4000	4000	4000
Wissensch. Mitarbeiter (20h)	1.440	1.440	1.440	1.440	1.440
Wissensch. Mitarbeiter (20h)	1.440	1.440	1.440	1.440	1.440
Wiss. Mitarbeiter (1 FTE)		3.000	3.000	3.000	3.000
Wiss. Mitarbeiter (1 FTE)			1.500	1.500	1.500
Vertriebsmitarbeiter (1 FTE)			4.000	4.000	4.000
Vertriebsmitarbeiter (1 FTE)				4.000	4.000

Marketing & Sales (1 FTE)			4.000	4.000	4.000
Administration (0,5 FTE)			1.200	1.200	1.200

Investitionsgüter

Um die Versuchsreihen in den ersten beiden Geschäftsjahren auf dem Weg zu einem Prototyp der Fusionszelle qualitativ (u.a. Energieüberschuss) und quantitativ (u.a. Leistung in KW pro cm³) durchführen zu können werden Messgeräte für Wärme (u.a. Thermometer, Kalorimeter, Wärmebildkamera) benötigt.

Für das Starten und Aufrechterhalten der Fusionsreaktion ist ein externer Trigger notwendig, der in Form eines hochfokussierten Lasers und alternativ einer Ultraschall- bzw. Magnetfeldquelle angeschafft werden soll.

Außerdem sind im Gesamtvolumen von EUR 51.200 in den ersten beiden Geschäftsjahren die Anschaffung von Labor- und Computerausstattung vorgesehen.

Diese Kostenblöcke werden auch in den Folgejahren bestehen, da die Fusionszelle vom Unternehmen weiterentwickelt wird.

Materialaufwand

Die Versuchsaufbauten für die Fusionszelle erfordern Elektroden aus verschiedenen kostenintensiven Metallen (u.a. Platin, Palladium, Erbium), die in der Summe in den ersten beiden Geschäftsjahren EUR 32.500 betragen werden. Chemische Produkte, wie Schweres Wasser sind hingegen relativ günstig.

Diese Kostenblöcke werden auch in den Folgejahren bestehen, da die Fusionszelle vom Unternehmen weiterentwickelt wird.

Sonstige Kosten

Die Miete von Räumlichkeiten sowie Nebenkosten und Telekommunikation sind der größte Kostenfaktor der rund EUR 75.000 sonstigen Kosten in den ersten beiden Geschäftsjahren. Der zweitgrößte Faktor mit EUR 15.700 sind Kleingeräte und Materialien für die Entwicklung des Prototyps einer Fusionszelle.

Patente

In jedem Geschäftsjahr sollen Patente angemeldet werden, für die Kosten von EUR 5-10.000 p.a. veranschlagt sind.

Externe Beratungen können sowohl über Pauschalverträge als auch auf Stundenbasis abgerechnet werden. In der Anfangsphase sind EUR 3.000 pro Jahr für Beratungskosten vorgesehen.

Liquiditätsplanung

In der detaillierten Planung ist eine Zeitverschiebung von einem Monat eingerechnet, die Umsätze eines Monats führen zu Einzahlungen im folgenden Monat.

7.3 KAPITALBEDARF UND FINANZIERUNGSPLANUNG

1. GESCHÄFTSJAHR

Im ersten Geschäftsjahr besteht Kapitalbedarf in Höhe von EUR 96.572. Das Kapital wird dazu verwendet, im ersten Jahr den Aufbau des Settings, mit dem **qualitative und quantitative Messungen für den Proof-of-Concept** erfolgen, zu finanzieren. Der Proof-of-Concept-Aufbau soll im ersten Geschäftsjahr in zum Patent (Gebrauchsmuster) angemeldet werden.

Das erforderliche Kapital wird durch die **Eigenmittel des Gründers (EUR 75.000)**, den **GründungsBonus (EUR 50.000)** sowie den **TU-Berlin TransferBonus (EUR 45.000)** bereitgestellt.

2. GESCHÄFTSJAHR

Mit einem erfolgreichen Proof-of-Concept im ersten Geschäftsjahr werden ein oder zwei Angel-Investoren mit einem **Share-Investment von insgesamt EUR 150.000** den Finanzierungsbedarf in Höhe von EUR 187.437 im zweiten Geschäftsjahr decken. Alternativ könnte ein im Energiesektor angesiedeltes Unternehmen den Bau eines Prototypens mit EUR 150.000 Betrag unterstützen.

Das zur Verfügung stehende Kapital wird für den **Bau mindestens eines Prototyps** der Fusionszelle verwendet. Das technische Konzept des Prototyps soll im zweiten Geschäftsjahr in zu einem oder mehreren Patenten bzw. Gebrauchsmustern angemeldet werden.

3. GESCHÄFTSJAHR

Der Prototyp der Fusionszelle ist die Basis für ein **Seed-Investment in Höhe von EUR 600.000**. Das Investment soll den Zeitraum bis zur Lizenzyierung der Patente für den Bau von stationären Fusionszellen durch Dritte, und damit Einnahmen für das Unternehmen, abdecken.

Mit **Einnahmen durch Lizenzgebühren** in Höhe von insgesamt EUR 60.000 (für 6 Lizenzyierungen) für eine stationäre Fusionszelle wird im dritten Quartal dritten Geschäftsjahres gerechnet.

Der Kapitalbedarf in Höhe von EUR 380.075 wird überwiegend zu einem Aufbau des Vermarktungspersonals (Vertrieb, Marketing, Administration) sowie Werbungskosten verwendet. Ein weiterer wiss. Mitarbeiter soll das bisherige Entwicklungsteam unterstützen.

4. GESCHÄFTSJAHR

Ab dem vierten Geschäftsjahr trägt sich das Unternehmen selbst durch Einnahmen aus der Lizenzyierung der Patente für den Bau von mobilen und stationären Fusionszellen durch Dritte. Die **Einnahmen von EUR 1.650.000** splitten folgendermaßen auf:

- EUR 1.300.000 durch 130 Lizenzen für eine stationäre Fusionszelle zum Preis von EUR 10.000 pro Lizenz pro Jahr.
- EUR 350.000 durch 175 Lizenzen für eine mobile Fusionszelle zum Preis von EUR 2.000 pro Lizenz pro Jahr.

Der Fokus der **Gesamtkosten in Höhe von EUR 661.530** liegt auf Vertrieb und Vermarktung der Lizenzen durch Marketing- und Vertriebsmitarbeiter. Zudem wird die Weiterentwicklung von Technologie für neue Patente betrieben.

5. GESCHÄFTSJAHR

Im fünften Geschäftsjahr steigt der Umsatz aus der Lizenzierung der Patente für den Bau von mobilen und stationären Fusionszellen auf **EUR 10.800.000**. Der Umsatz setzt sich aus

- EUR 5.600.00 durch 5.600 Lizenzen für eine stationäre Fusionszelle zum Preis von EUR 10.000 pro Lizenz pro Jahr.
- EUR 5.200.00 durch 2.600 Lizenzen für eine mobile Fusionszelle zum Preis von EUR 2.000 pro Lizenz pro Jahr.

Der Fokus der **Gesamtkosten in Höhe von EUR 728.537** liegt weiter auf Vertrieb und Vermarktung der Lizenzen durch Marketing- und Vertriebsmitarbeiter. Zudem wird die Weiterentwicklung von Technologie für neue Patente betrieben.

RENTABILITÄT UND HERSTELLUNGSKOSTEN

Für die stationäre und mobile Fusionszelle rechnen wir aus Sicht eines Unternehmens, dass für den Bau der Fusionszellen Lizenzen erworben hat mit folgenden Herstellungskosten und Verkaufspreisen im Markt:

Stationäre Fusionszelle

- | | |
|--|------------|
| • Kosten für die Lizenz (o. MwSt.): | EUR 10.000 |
| • Material und Fremdleistungen (o. MwSt.): | EUR 7.500 |
| • Verkaufspreis (o. MwSt.): | EUR 30.000 |

Mobile Fusionszelle

- | | |
|--|-----------|
| • Kosten für die Lizenz (o. MwSt.): | EUR 2.000 |
| • Material und Fremdleistungen (o. MwSt.): | EUR 2.000 |
| • Verkaufspreis (o. MwSt.): | EUR 6.000 |

SONSTIGES

Sonstige Finanzierungsquellen

Es ist geplant im Geschäftsverlauf weitere Fördermittel in Anspruch zu nehmen. Zuschüsse wie GA-Mittel und Investitionszulagen auf Investitionsgüter werden beantragt, in dieser Planung jedoch aus Vorsichtsgründen zahlenmäßig nicht erfasst.

Ebenso nicht erfasst sind mögliche weitere Finanzierungsquellen über Kooperationen mit Unternehmen, Universitäten oder Forschungseinrichtungen.