

Die Tür fliegt auf. Herein rauscht der Mann, der in ein paar Jahren einige der größten Menschheitsprobleme gelöst haben will. Energiebedarf der Welt, Erderwärmung – solche Sachen. Moritz von der Linden, 49, schwarze Brille, Hemd unter Pulli, hat wie die nach Weltherrschaft strebenden Schurken in alten James-Bond-Filmen in seiner Münchner Firma ein Modell stehen, das seine genialen Pläne veranschaulichen soll. Es besteht aus einem Grüppchen beige-brauner Flachbauten mit abnehmbarem Deckel, darunter vage angedeutet irgendwas Technisches.

VON STEFFEN FRÜNDT

Doch von der Linden würdigt das Modell keines Blickes. Er wirkt irgendwie negativ geladen. Statt von der leuchtenden Zukunft mit grenzenlos sauberer Fusionsenergie zu schwärmen, landet er sehr schnell bei den Bremsern der Gegenwart. „Es ist einfach frustrierend“, klagt er. „Wenn das so weitergeht, gehe ich nach Israel.“

Da scheint sich viel Frust aufgestaut zu haben. Dabei will von der Linden doch nur vereinen. In der sechsten Etage eines alten Verwaltungsbaus in München hat er die Zentrale seines Start-ups eingerichtet, das den Namen Marvel Fusion trägt, also wundersame Verbindung. Der Gründer will den ersten kommerziellen Fusionsreaktor bauen, in dem Kerne anders als in Atomkraftwerken nicht gespalten, sondern miteinander verschmolzen werden. So ähnlich wie bei einer Supernova sollen riesige Mengen Energie freigesetzt werden, ein unerschöpflicher Stromlieferant ohne Kohlendioxidstoß, Atom- und Super-GAU-Gefahr.

Wenn die eine Sonne der Menschheit nicht mehr reicht, baut sie sich halt noch ein paar weitere. In der Theorie ist die Idee nicht neu. Forscher weltweit tüfteln seit mehr als einem halben Jahrhundert an der Kernfusion. Der deutsche Staat investiert mit anderen Ländern gerade 15 bis 20 Milliarden Euro in den Versuchsreaktor Iter in Südfrankreich. Das Prinzip der Kernfusion scheint simpel und genial, ihre Umsetzung sprengt aber bislang offenbar die Grenzen des Möglichen. Physiker nennen das selbstironisch die „Fusionskonstante“: Bis zur Nutzbarmachung der Kernfusion sind es noch 30 Jahre. Und das nun schon seit 50 Jahren.

Marvel Fusion will es nun besser machen. Schlüssel zum Erfolg soll ein neuartiges Verfahren sein, bei dem es um sehr große Laser und sehr kleine Nano-Strukturen geht. Die entscheidenden Details allerdings bleiben geheim. Und der Zeitplan des Start-ups mit seinen gerade einmal 35 Mitarbeitern ist deutlich ungemütlicher als die „Fusionskonstante“. Heike Freund, 36, ehemalige Beraterin bei McKinsey und seit vier Monaten Geschäftsführerin bei Marvel Fusion, skizziert ihn auf einer Magnettafel. Nach der Gründung im Jahr 2019 durch von der Linden und den Mathematiker Karl-Georg Schlesinger habe das Unternehmen zunächst „im Stealth-Modus“ operiert, so Freund, und „die besten Wissenschaftler der Welt“ rekrutiert.

Nun soll es Schlag auf Schlag gehen. Im Jahr 2023 oder 2024 ist die Fertigstellung des Versuchsreaktors Proxima geplant. Investitionsvolumen: 200 bis 300 Millionen Euro. 2028 soll Antares ans Netz gehen, der erste kommerzielle Fusionsreaktor. Geschätzte Kosten: zwei Milliarden Euro. Eine lohnende Investition – zumindest dann, wenn ab 2030 tatsächlich überall auf der Welt Fusionsreaktoren von Marvel Fusion aus dem Boden schießen. Schon bei einem konservativ gerechneten Anteil von 15 Prozent der neu geschaffenen Kraftwerkskapazität, so rechnet Wirtschaftsingenieurin Freund vor, ergäbe sich von 2030 bis 2050 ein Markt von mehr als einer Billion Euro.

Die Energieprobleme der Welt lösen und nebenher eines der wertvollsten Start-ups auf dem Planeten gründen. Klingt das nicht eher nach Marvel-Superhelden-Comic – ein bisschen großwahnsinnig? Doch von der Linden zuckt bei solchen Fragen nicht mal der Wimper. Dass er kein Fantast ist, hat der 49-jährige Betriebswirt mit ei-



Heike Freund und Moritz von der Linden von Marvel Fusion vor einem Modell ihrer Pilotanlage

Ein BISSCHEN größtenwahnsinnig



Brache mit Ausblick: Der geplante Standort in Penzberg-Nonnenwald

So sollen riesige Mengen Energie freigesetzt werden
Reaktor zur Verschmelzung von Atomkernen

Zielkammer:
Fortschrittliche Materialien für die Kammerwand

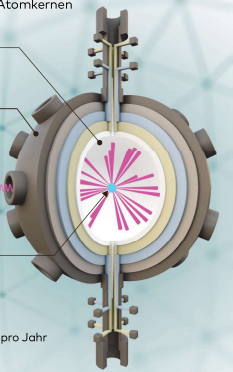
Umwandlung von Elektrizität:
Umwandlung geladener Alpha-Teilchen in elektrischen Strom durch magnetische Induktion

Laser-Strahlen:
Ultrakurz, hohe Intensität und hoher Kontrast

Brennstoff-Pellet:
Wird zehn Mal pro Sekunde in die Zielkammer eingespritzt

Ressourcen für Brennstoff-Pellets:
Bor-11 und Wasserstoff, ca. 450 Kilogramm für ein Gigawatt pro Jahr

Quelle: Marvel Fusion



Das bayerische Start-up Marvel Fusion will den ersten kommerziellen Fusionsreaktor der Welt bauen. Gelingt es, könnten die Gründer die Energieprobleme der Welt lösen und dadurch unsterblich werden. Es gibt nur drei Probleme: Die Politik, das Geld und die Physik

nigen sehr erfolgreichen Gründungen bewiesen. Die von ihm mit einem frühen Kommilitonen aufgebaute Devisenplattform 360 T verkaufte er für 725 Millionen Euro an die Deutsche Börse. Doch um mit seinem neuen Start-up Erfolg zu haben, muss von der Linden nicht nur Kapitalgeber überzeugen, sondern auch die Politik. Und auch die Physik muss mitspielen.

Eine halbe Stunde südlich von München, zwischen Starnberger See und Alpen, liegt die 17.000-Einwohner-Stadt Penzberg. Vom späten Mittelalter bis in die 60er-Jahre des vorigen Jahrhunderts hinein wurde hier Pechkohle abgebaut. Nun könnte das ehemalige Bergbaustädtchen wieder ins Energiegeschäft einsteigen. Nachdem Marvel Fusion mit einem Ansiedlungsversuch im nahen Seehausen gescheitert war, warb das Start-up um eine 30.000 Quadratmeter große Brache im Gewerbegebiet Nonnenwald, in Nachbarschaft des Pharmakonzerns Roche.

Die Advance aus München löste unter den Penzbergern viele Vorbehalte aus. Oh Gott, Fusion! Das ist doch mit Strahlung!“, karikiert sie Bürgermeister Stefan Korpan, 37, der 2020 als erster CSU-Bürgermeister ins traditionell sozialdemokratisch geführte Rathaus einzog und gleich einen kleinen Grundstreich zu führen hatte. Auf der einen Seite waren das die Bedenken, die Strahlungsrisiken, Castortransporte oder gar eine heimliche Rüstungsforschung in Penzberg befürchteten. Im-

merhin ist Kernfusion auch eine Grundlage für den Bau einer Wasserstoffbombe. Hinzu kamen alltägliche Befürchtungen wie die, dass die Beschäftigten von Marvel Fusion den Penzbergern Wohnraum und Kita-Plätze streitig machen könnten.

„CO₂-neutrale Energiegewinnung ist eine wichtige Sache. So ein Unternehmen muss man ja auch unterstützen“, findet hingegen Bürgermeister Korpan, Polizist und Vater von drei Kindern. Sein Verwaltungschef Roman Reis scheint ebenfalls Feuer und Flamme für die Ansiedlung und nimmt sich Zeit für eine kleine Penzberg-Werbetour im Dienst-Golf. Vorbei an den „Penzberger Dolomiten“, einer Abraumhalde, die jetzt ein beliebter Rodelberg ist. Die Lebensqualität der Region sei ein wichtiger Faktor, um Packkräfte zu gewinnen, auch das Fraunhofer Institut plane in Penzberg ein Zentrum für Pandemieforschung.

In einer Sondersitzung im Januar gab der Stadtrat schließlich per Mehrheitsbeschluss grünes Licht für den Verkauf der Fläche an Marvel Fusion. Doch am Firmensitz in der Münchner Blumenstraße knallten nach dem Penzberger Votum keine Champagnerorken. Niemand startete zu einer spontanen Spritztour ins Voralpenland, um sich schon mal auf die Tannen-gesäumte Scholle zu stellen, auf der laut Zeitplan schon in zwei, drei Jahren der Wunderreaktor stehen soll. Stattdessen

scheint sich von der Linden plötzlich nicht mehr so sicher, ob er in Penzberg bauen soll, ob überhaupt in Deutschland. Er will jetzt nicht mehr nur ein Grundstück mit Baurecht. Er will auch Fördermittel vom Staat, ein Drittel des Investitionsvolumens schwebt ihm vor. „Fünf Millionen Euro Förderung werden schnell mal vergeben. Für unser Vorhaben bringt uns das nicht weiter. Wir bräuchten 100 Millionen Euro.“

Acht Monate lang, so berichtet von der Linden, sei er praktisch jede Woche in Berlin gewesen, habe die Hände vieler Ministerialbeamter und einiger Staatssekretäre geschüttelt. In der Münchner Staatskanzlei dasselbe. Gebracht hat es unter Strich nichts.

Der Firmengründer kann das nicht verstehen. Ohne neue Technologien habe Europa keine Chance, seine Klimaziele zu erreichen. Enttäuscht äußert er sich auch über die Hüter der großen Privatvermögen, von denen er sich mehr Risikobereitschaft wünscht. Nun droht von der Linden, mit seiner Weltneuheit nach Israel zu gehen: Dort rolle man ihm, anders als hier, den roten Teppich aus.

Kann es sein, dass Marvel Fusion Geld braucht? Bislang hatte das Unternehmen stets versichert, die Forschungsphase mit dem „Proxima“-Reaktor sei durchfinanziert. Auf die Frage nach dem Finanzbedarf wagt Geschäftsführerin Freund ihre Worte genau: „Ein wenig mehr könnten wir schon gebrauchen. Es geht auch darum, Physik-Risiko herauszukaufen.“ Geld und gute Leute sind entscheidend für die Chance auf Erfolg, das gilt für alle Tech-Start-ups.

Erst nach dem Interview kommt heraus, dass sich die bis dahin prominenteste Kapitalgeberin von Marvel Fusion, BMW-Erbin Susanne Klatten, überraschend aus dem Projekt zurückgezogen hat. Über die Gründe haben beide Seiten Stillschweigen vereinbart. Mit dem Kernphysiker Markus Roth kehrte dann auch noch einer der wichtigsten Wissenschaftler dem Projekt den Rücken. Kaum hat Marvel Fusion die Stealth-Phase verlassen, bekommt das jubelte Wunder-Start-up Risse.

Sollte der Staat einspringen? „Marvel Fusion hat bei der Laserentwicklung einige wirklich gute Leute und einen interessanten Ansatz“, sagt Hartmut Zohm, Leiter des Kernfusionsforschungsbereichs am Max-Planck-Institut für Plasmaphysik in Garching. Den Zeitplan hingegen, der auch Zohms eigene Arbeit schlecht aussehen lassen würde, hält er für nicht sehr realistisch. Ob die Marvel-Technologie Aussicht auf Erfolg habe, könne er von außen nicht beurteilen. „Vielleicht haben sie den Trick gefunden. Solange das Unternehmen keine Details preisgibt, lässt sich das nicht beurteilen“, sagt er. Auf bloße Behauptungen hin könnten Ministerien keine großen Fördersummen bewilligen. Zohm ist jedoch Vertreter eines konkurrierenden Forschungsansatzes. Er arbeitet seit Jahren am Versuchsreaktor Iter mit, in dem – grob vereinfacht – mit extrem leistungsfähigen, supraleitenden Magnetspulen ein Plasma-Ring erzeugt wird, in welchem unter extremer Hitze und Dichte Tritium-Kerne zur Fusion gebracht werden. Das Problem ist nicht, eine Kernfusion herbeizuführen, sondern wie man dabei weniger Energie hineinsteckt, als man herausbekommt.

Marvel Fusion hingegen verfolgt wie eine Handvoll US-Konkurrenten einen neuen Ansatz, der statt Magneten mehrere Lastwagen-große Laser einsetzt, die sehr kurze und extrem starke Energieimpulse auf eine sehr kleine Fläche bündeln können. „Vor zwei Jahren gab es solche Laser noch nicht“, erklärt Marvels Forschungsführer Georg Korn, der Mitglied jenes Forscherteams war, das für diese Technologie den Physik-Nobelpreis bekam. Nebenher gründete Korn ein kleines Start-up, bei dem er mit Lasern die Flugkurven von Golfbällen verbesserte. Jetzt bringt er sein Wissen in ein ungleich größeres Projekt ein. Im Proxima-Reaktor sollen die Protonenstrahlen aus Korns Lasern auf Bor-Kerne geschossen werden, die mittels neuartiger, leider geheimer nanotechnologischer Verfahren zuvor behandelt wurden. Ergebnis im Idealfall: eine Kernfusion bei handhabbaren Temperaturen.

Mit zwei, drei Dutzend 5-Gigawatt-Fusionskraftwerken ließe sich der deutsche Strombedarf decken, sagt Marvel Fusion, für 5 Cent pro Kilowattstunde. Ein wettbewerbsfähiger Preis, wenn Deutschland bis 2050 wie im Pariser Abkommen festgelegt klimaneutral sein möchte. „Je mehr Zeit tatelos verstricht, desto besser wird unsere Wette“, sagt von der Linden. „Wenn wir das hinkriegen, verändern wir die Welt! Das klingt gut. Aber auch ein wenig nach Superhelden-Comic. Und fast zu schön, um wahr zu sein.“