

# Heureka!

**Wenn der Geistesblitz einschlägt.**

**Zu Pfingsten stellen wir die Frage: Wie kommen Erfindungen in die Welt? Steigt der Heilige Geist herab in Labore, küsst die Forschenden die Muse? Wie trifft einen der Geistesblitz?**

MICHAEL J. MAYR

**A**uf die Idee, eine wasserbetriebene „Kraftwerkskiste“ zu bauen, muss man erst einmal kommen. Dominik Unterkirchner (25) und Christian Bodenstein (27) hatten sie im Herbst 2021 bei ein paar Bier im Halleiner Freysitzkeller. Wer an eine b'soffene Geschichte denkt, irrt. Für die damaligen HTL-Schüler und Zimmer-

kollegen brüteten an einem Matraprojekt. Bodenstein erzählte da beiläufig vom Bitcoin-Mining seines Vaters, man kam auf das Thema Energieverschwendung. Da schlug an am Biertisch im Freysitz der Geistesblitz ein: Da braucht's Öko-Kraftwerke! Ihr mobiles Wasserkraftwerk namens „Hydrolite“ erlaubt Stromproduktion im Mini-Format, die schon am kleinsten Bacherl grüne Energie rausfließen lässt. Und ist Wasser auf die Mühlen der Energiewende und turbulenter Strompreise. Auch gegen Blackouts soll sie verlässlich helfen.



Das Kraftwerk in der Kiste.

Schon jetzt haben die beiden eine Menge Auszeichnungen eingeholt: Bosch Innovationspreis 2023, EnergyGlobe, Young Austrian Engineers Contest, SmartUp-Bewerb der Wirtschaftskammer Salzburg. Auch bei Fachtagungen gab es für den Strombetrieb mittels flachgelegter Pelton turbine Applaus. Die Patentierung ist angepeilt. Sie soll das Sprungbrett in die Selbständigkeit werden – mit eigener Firma in Rauris.

Bei Wolfgang Schöfberger war es vor sieben Jahren ein Kongress in Kalkutta, zu dem er gar nicht fahren wollte. Noch heute erinnert er sich den Heureka-Moment im Februar 2017, als wäre er gestern gewesen: Nach einem Vortrag über die CO<sub>2</sub>-Katalyse kam er in der Kantine zufällig mit einem Professor der dortigen Uni zum Reden. Dabei tauchte die Frage auf, ob man die CO<sub>2</sub>-Reduktion in der industriellen Produktion nicht natürlicher, billiger, einfacher bewerkstelligen kann. Schöfberger nahm einen Zettel, machte darauf Formelskizzen. Der indische Kollege zeichnete mit, und schon waren die Chemiker auf jenem grünen Zweig, der heute auf den Namen ZEUS hört. Anders gesagt: Das Klimagas soll „einfach“ in Alkohol verwandelt werden. Daraus hat der 51-jährige Mühlviertler ein Carbon-Capture-Projekt entwickelt, das Betriebe wie die VOEST, Rohrdorfer Zement und der Verbund sowie staatliche Forschungsstellen mit insgesamt 16,8 Millionen Euro unterstützen. In vier Jahren will Schöfbergers Konsortium alles so weit hochskalieren, dass VOEST oder Rohrdorfer gar kein CO<sub>2</sub> mehr ausstoßen, meint der hemdsärmelige Institutsleiter mit Dockermütze, Vollbart und dem Du-Wort für alle, auch seine Studenten.



Wolfgang Schöfberger

Das Neue in Linz ist der Einsatz molekularer Materialien wie in Tinte getunktes Kohlepapier statt Kupfer, Zink, Silber oder Gold. Diese metallischen Basisstoffe sind nicht nur wesentlich teurer, sondern im industriellen Betrieb ineffizient. Schöfberger, der für seine „Zaubertinte“ mit einem seiner Doktoranden das Europapatent besitzt ist euphorisch: Gehe die ZEUS-Vision auf, werde das ein großer industrieller Schritt zur Bewältigung der Klimakrise. 60 Prozent des angestrebten Extraktionsniveaus sind im Labor bereits mittels selbstgebastelter Minikatalysatoren erreicht.

Der Katalyse-Pionier hat nur eine Sorge, die er mit vielen Großdenkern teilt: dass seine Erfindung in eine andere als die geplante Richtung „losgehen“ könnte. Dass also etwa E-Fuels als Benzinersatz für Verbrennungsautos produziert werden könnten. „Die Begehrtheit ist da groß. Aber das wäre komplett widersinnig“, warnt der Linzer Professor.

Österreich ist als Land der Bastler und Vordenker prädestiniert für Erfindungen. Ob in hochtechnisierten Laboren wie beim nationalen Patente-Primus vom Dienst, dem Motorenentwickler AVL aus Graz, oder in

gammeligem Kellern und Garagen – überall sind chronische rotweißrote Weltverbesserer daheim. Die Zahl jener, die es damit zum Patent schaffen, liegt konstant bei 2300 pro Jahr. Mit der Anzahl spielt Österreich im Konzert der großen Erfinderlande, die zugleich die führenden Industrienationen sind wie China, USA, Japan, Südkorea (und aus Europa vielleicht noch Deutschland), freilich nirgends mit. Bei grünen Technologien, wie die von Wolfgang Schöfberger eine ist, zählt Österreich jedoch zu den Primeigern. 30 Öko-Patente pro einer Million Einwohner bringen in der zukunftsträchtigen Kategorie Platz sechs – knapp hinter Deutschland, wie die grüne Ressortchefin Leonore Gewessler im Patentamts-Jahresbericht 2023 herausreicht.

Erfinden ist noch immer eine Männerdomäne. Martina Opietnik führt mit neun Patenten die Liste der Erfinderrinnen hierzulande an. Diese Liste ist kurz. Bei Patenten für Frauen rangiert Österreich international unter den Nachzügler. In der EU ist man sogar Letzter. Weniger als zehn Prozent der heimischen Patente gehen an Frauen.

Umso mehr gilt Lenzing AG-Forscherin Opietnik als Vorbild, als die Frau, die dem Begriff Erfinderrin medial ein Gesicht gibt. „Ich wollte Tischlerin werden oder Tennis-Profi. Dann aber haben mich in der Schule die Naturwissenschaften derart gepackt, dass ich mir nichts Schöneres vorstellen konnte, als zu forschen“, schildert die 43-jährige Kärntnerin.

Das erste Patent ist mit dem Einstieg beim oö. Faserriesen Lenzing vor elf Jahren zusammengefallen. Die junge Doktorin der Technischen Chemie und ihr Mentor trafen sich dort in der Laborkantine zum Frühstückskaffee und spielten sich wie die Bälle beim Tennis Ideen zu. Irgendwann kam Martina Opietnik in den Sinn, ein Zellulosegel zu entwickeln, mit dem man alles Mögliche machen kann, auch Kleber. „Lenzing forciert die Forschung. Sonst würden wir gegen

die Fernostkonkurrenz komplett untergehen“, sagt die Patente-Hamsterin.

Ihre jüngste Erfindung ist ihr beim Joggen am Attersee-Ufer geschossen: Eine Faser, die Wasser bindet. In textiler Form eignet sie sich für Sportkleidung ebenso wie für Saug- und Wischtücher. „Was am Ende so locker-flockig daher kommt, ist harte Arbeit. Bis aus einem Haufen an Daten die Kernidee destilliert ist, heißt es dranbleiben bis zuletzt“, meint Opietnik. Die Patenturkunde in Händen zu halten, entschädigt für alles. „Da ist jedes Mal von Neuem großer Stolz“.

Das vierte Beispiel in diesem Erfinderbericht ist vielschichtig und berührend. Es geht um den 49-jährigen Wiener Martin Wesian. Der gelernte Kulturmanager und Wirtschaftsingenieur hat geholfen, Tausende Leben im Globalen Süden zu retten; andererseits hat er dabei fast all sein Hab und Gut in den Sand gesetzt.

Der Sohn eines Vorarlberger Solarpioniers hatte auf dem Weg zu seiner

Patentidee „Wadi“ (Water Disinfection) zwei Schlüssel-erlebnisse: Das erste war eine Cholera-Epidemie in Venezuela. Wesian erlebte dort Mitte der 2000er-Jahre, wie sozial Verarmte hilflos starben, weil sie sich kein Spital und sauberes Wasser leisten konnten. Schlüssel-erlebnis zwei ereilte ihn wenig später in der Wiener U-Bahn. Er las eine Reportage über einen Ingenieur aus Zürich, der ausgezogen war, den Armen dieser Welt sauberes Trinkwasser aufzubereiten: Er füllte es in herkömmliche Plastikflaschen und legte sie einige Stunden in die Sonne. Die Lösung gegen millionenfaches Sterben durch Cholera, Ruhr, Hepatitis und Typhus ist nicht nur sehr natürlich, sondern eine zum Nulltarif. Das Abkochen des Wassers mit Holz, Kerosin oder Dung fällt weg. Das UV-Licht der Sonne tötet die Keime. Für Wesian war die Frage nur, wie man erkennen konnte, ob das Wasser schon trinkbar war.

So entwickelte er ein solarbetriebenes Messgerät, kleiner als eine Hand, das auf die Flaschen gesteckt wird und mittels eines Smileys in einem Display anzeigt, dass das Wasser wie sauber ist. Das verstehen selbst Kinder, die Hauptbetroffenen. Die Idee bestach. 2017 wurde Wadi bei der ORF-Show „Österreich kann“ zum beeindruckendsten Projekt gewählt.

Die Technologie dahinter, welche die Wasserreinheit automatisch und zuverlässig misst, ließ er patentieren. Das war die Voraussetzung für den Zertifikateverkauf zur Finanzierung von Produktion und Vertrieb der Messgeräte. Mehr als 100.000 hat er hauptsächlich in Indien, Bangladesch, Uganda und Ghana verteilt und damit mindestens eine halbe Million Menschen vor einer Verseuchung durch Trinkwasser bewahrt. Zugleich verkaufte seine Firma Helioz, die Martin Wesian rund um sein Patent aufbaute, jährlich Zertifikate für 125.000 Tonnen CO<sub>2</sub>. Das ist die Menge, welche die

Sonnenaufbereitung des Wassers gegenüber dem Abkochen einspart. Die Zertifikate kauften Unternehmen wie Verbund, Post und Hofer. Sie frisierten damit ihre Öko-Bilanz auf.

Alles lief super, bis ein privater Umstand Wesian Anfang 2020 zwang, das Helioz-Management aufzugeben. Corona mit den Reisebeschränkungen tat ein Übriges. Das Sozialprojekt ist pleite, alles finanzielle Investment verloren. Doch es wäre nicht Martin Wesian, hätte er seine Desinfektionsmission nicht weitergetrieben. Als Experte ist er ins größte Netzwerk auf dem Gebiet aufgenommen worden. Die Gruppe, in die u.a. 15 Unis weltweit eingebunden sind, betreibt auf Basis von Wadi Desinfektion im großen Stil. Vorerst sind in Uganda und Malawi ganze Dörfer und Spitäler Cholera-frei, und die Projekte wollen kein Ende nehmen. Wesian schreibt seine Doktorarbeit drüber und plant ein weiteres Patent.

Aber das ist eine nächste Geschichte.



Faser-Forscherin Martina Opietnik



Lebensretter Martin Wesian.

## Erfinderreiches Österreich

Das heimische Patentregister bietet von Welterfolgen bis Skurrilitäten so allerhand.

**W**ussten Sie das? Die Leiterplattentechnologie, ohne die Industrie nicht mehr denkbar ist, geht auf einen Österreicher zurück. Um sie zum Welterfolg zu führen, musste Paul Eisler allerdings den Umweg über England und die USA nehmen. In Österreich fand der Wiener Ingenieur für seine 1936 patentierten Schaltungen keinen Anwender.

Erst ein britischer Druckereibetreiber zeigte Interesse und kaufte Eisler 1939 das Patent ab, brachte es aber ebenfalls nicht zum erwarteten Erfolg. Eisler, der damals schon in London lebte, gab nicht auf und meldete seine Schaltkreis-Erfindung unter der Nummer 639.178 erneut am britischen Patentamt an. Dessen routinemäßige Meldung ans US-Bureau of Standards zündete dann. Die US-Army griff Eislers Technik bei der Entwicklung von Zündungen in Flugabwehrgeschossen auf und führte sie zur Serienreife.

Das Erfinderschicksal ähnelt jenem der Hedy Lamarr. Die 1914 als Hedwig Kiesler geborene Wienerin brachte es nicht nur zum Titel „Schönste Frau der Welt“ und auch als erste Film-Nackte zu weltweiter Beachtung („Ekstase“ 1933), sondern auch als Technikerin. Allerdings in den USA. Ihre Torpedo-Funksteuerung, die sie 1941 dort patentieren ließ, gilt als Beitrag zum Sieg der Alliierten im Zweiten Weltkrieg. Hernach diente ihr Funkpatent als Vorlage für GPS, WLAN, Bluetooth und Smartphones.

Aus der Riege der rotweißroten „Kronjuwelen der Technik“, wie es Maria Karepova, die Chef-in des EU-Patentamts in München nennt, ragt die erste Nähmaschine des Kufsteiner Schneidemeisters Joseph Madersperger hervor – die Grundlage der gesamten Bekleidungsindustrie (1815). Weiters die Schiffsschraube (1827) des böhmischen Försters Joseph Ressel und die verstellbare Kraftwerksturbinen von 1913, mit welcher Maschinenbauer Viktor Kaplan aus Mürzzuschlag die Welt ein gutes Stück verändert hat.

Zu den Allzeiterungenschaften „Made in Austria“ zählen weiters das Linz-Donaufverfahren (1950), das die Stahlproduktion nach wie

vor weltweit dominiert, weiters der Zecken-Impfstoff, für den der Linzer Virologe Christian Kunz 1976 das Weltpatent erhielt. Oder die vom Innsbrucker Elektrotechniker Christian Bartenbach ab 1964 entwickelte blendfreie Beleuchtung, die seit her Büros, Schulklassen und Operationssäle weltweit heller macht. Der heute 94-Jährige ist mit seiner Bartenbach GmbH auch als Unternehmer eine Leuchte – ähnlich wie Carl Auer von Welsbach, der 1885 den Glühstrumpf erfand und 1903 den Zündstein



Torpedo-Pionierin Hedy Lamarr.

für Feuerzeuge. Damit gründete er im kärntnerischen Althofen den Treibacher-Konzern und in München die Osram-Lampenfabrik.

Wissen sei die Währung der Zukunft, predigt die Wirtschaftskammer, und ein Patent die oft entscheidende Grundlage für Unternehmenserfolg. Ein Beispiel dafür ist der Wiener Konditor Kurt Tichy. Nachdem er 1969 die Herstellung seiner Eismarillenknödel hatte patentieren lassen, stieg er im Nu zum Eiskönig der Bundeshauptstadt auf.

Auch unter den Neuheiten, die in die „k.u.k. Privilegiensammlung“ Eingang fanden, gibt es Skurrilitäten. Etwa den „Pferdeschwimm-Apparat“ des Oberleutnants Fedor Zubovits von 1876. Es handelte sich dabei um einen Gummimantel für Pferde mit fünf Luftballonen.

Das Tüftler bisweilen sympathische Besessenheit antreibt, dafür gibt Rudolf Thalhammer aus Henndorf ein Beispiel. Der 89-jährige ehemalige Käsermeister und Motorrad-Champion will mit dem ersten funktionierenden Perpetuum mobile den Weg aus seinem Bastelkeller zum Weltruhm finden. „Ich will Einstein widerlegen und das Höchste vom Höchsten schaffen“, sagt er. Er würde mit seinem Plan, dass eine Maschine mit Eigenenergie unerschöpflich arbeitet, auch einen Leonardo da Vinci widerlegen, der schon erfolglos damit experimentierte.

Selbst die Tatsache, dass ein Perpetuum mobile wegen hinreichend bewiesener Undurchführbarkeit bei keinem Patentamt der Welt durchgeht, ficht Thalhammer nicht an. MICHAEL J. MAYR



Tüftelt wie besessen: Rudolf Thalhammer.

