Beobachter

Natur

DAS ÜBERRASCHENDE UMWELT- UND WISSENSMAGAZIN

beobachternatur.ch Fr. 7.90
6. DEZEMBER 2013 BIS 13. FEBRUAR 2014

ZEITGEIST
Leopardenlook: Verrucht und edel

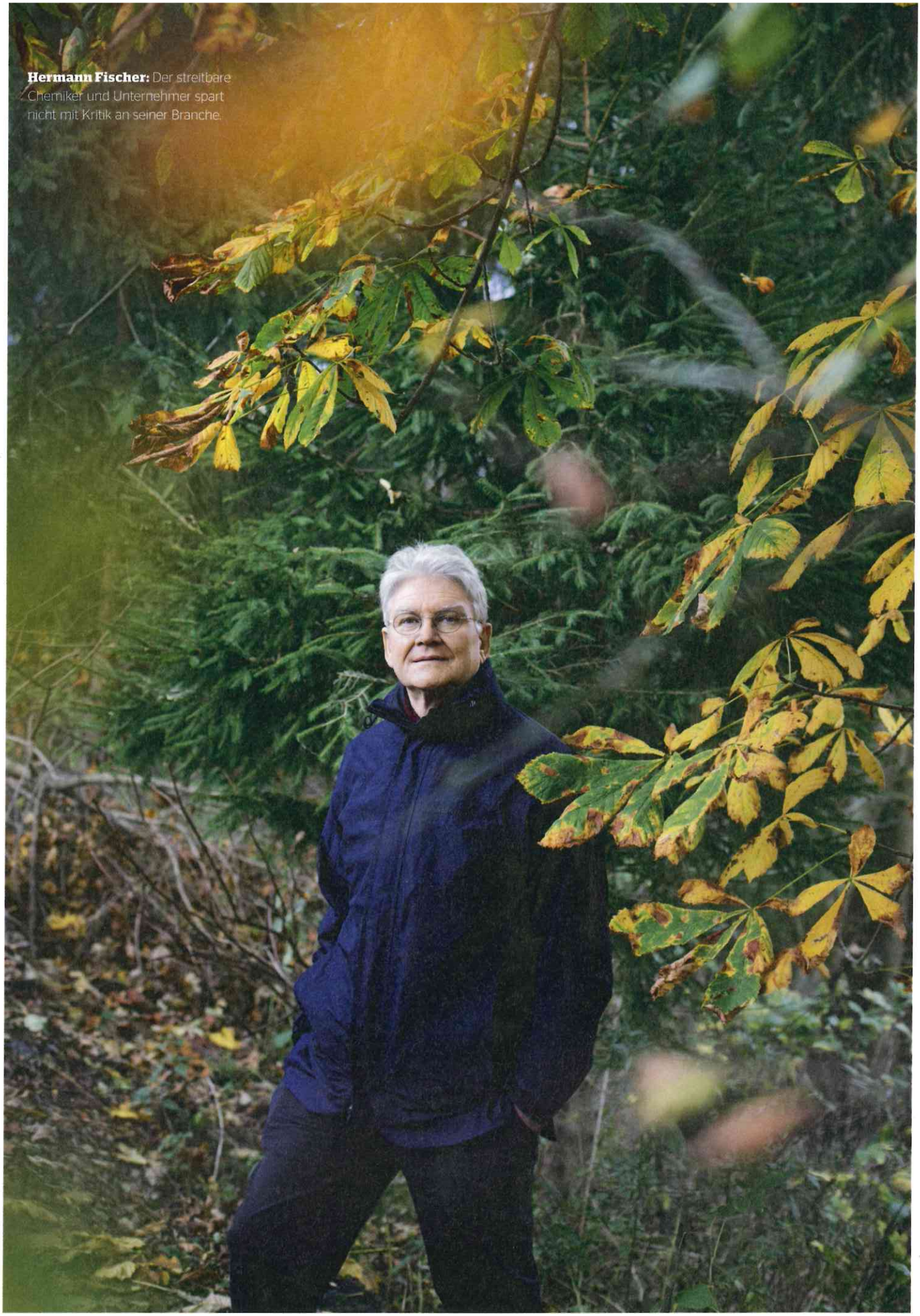
UMWELT
Nobelpreiswürdige Schweizer Forscher

Nachtaufnahmen von Alessandro Della Bella.
Texte von Emil Zopfi, Franz Hohler, Lea Gottheil, Benedikt Loderer, Hildegard Schwaninger, Hanspeter Bundi und Zoë Jenny

Verborgene Welt

Graubünden, neu entdeckt

9 771662 311001 10



Hermann Fischer: Der streitbare Chemiker und Unternehmer spart nicht mit Kritik an seiner Branche.

FOTO: DANIEL PILAR/LAIF

Wegbereiter der Chemiewende

Hermann Fischer macht sich für die Abkehr von fossilen Rohstoffen in der Chemieindustrie stark. Der Unternehmer ist überzeugt: Pflanzliche Produkte können Erdöl und Erdgas ersetzen.

TEXT: PHILIPP LÖPFE

Hermann Fischer leidet unter dem schlechten Ruf seiner Branche. «Chemiker haben es nicht geschafft, in die Mitte der Gesellschaft vorzudringen», bedauert er. «Daran sind sie teilweise selbst schuld», sagt Fischer. «Sie verstehen sich als eine Elite und haben kein Interesse daran, dass Hinz und Kunz versteht, was sie machen.» Tatsächlich geniessen Chemiker einen teils zweifelhaften Ruf, und mit ihren Arbeitsstätten verhält es sich ähnlich wie mit Atomkraftwerken und Flughäfen: Niemand will sie in seiner Nachbarschaft.

Hermann Fischer ist ein leidenschaftlicher Chemiker. Obwohl er sich im Alter von 60 Jahren langsam zurücklehnen könnte, ist sein Engagement für die Wissenschaft ungebrochen. Fischer ist auch ein erfolgreicher Unternehmer. In Braunschweig betreibt er eine mittelständische Firma mit rund 40 Mitarbeitern. Sie stellt Naturfarben her, Putzmittel, Klebstoffe und Lacke – alles auf biologischer Basis. Dafür hat er zahlreiche Preise erhalten. Das Wirtschaftsmagazin «Capital» wählte ihn bereits 1992 zum «Ökomanager des Jahres». Schliesslich ist Hermann Fischer auch ein gesellschaftspolitisch interessierter Mensch, der über den Tellerrand seiner Branche hinausschaut.

Fischer plädiert für eine Wende ähnlich wie bei der Stromerzeugung und ist überzeugt, dass sie möglich ist. Deshalb hat er ein Buch geschrieben mit dem Titel «Stoff-Wechsel. Auf dem Weg zu einer solaren Chemie für das 21. Jahrhundert». Hermann Fischer will damit aufrütteln. «Wir erkennen allmählich, welches ungeheure Potential in Sonnen- und Windenergie steckt», sagt er. «Etwas Ähnliches wird auch mit der solaren Chemie passieren. Sie kann sich in den nächsten Jahrzehnten zu einem führenden Wirtschaftsbereich entwickeln.»

Chemie ist eine vergleichsweise junge Wissenschaft. In ihrer modernen Form beruht sie fast ausschliesslich auf einem einzigen Basisprodukt: Erdöl. «Die Abhängigkeit von fossilen Rohstoffen ist in der Chemie noch grösser als im Bereich der Energie», sagt Fischer. «Während in Deutschland derzeit Erdöl, Erdgas und Kohle etwa 78 Prozent des Primärenergieverbrauchs ausmachen, beträgt der Anteil fossiler Rohstoffe am Primärstoffverbrauch der organisch-chemischen Industrie fast 87 Prozent.» Für diese Abhängigkeit gibt es einen simplen wirtschaftlichen Grund: Erdöl ist zumindest für chemische Zwecke spottbillig. Fischer glaubt, dass zudem die Allmachtsphantasien der Chemiker eine Rolle spielen. «Erdöl ist als Rohstoff eklig», sagt er. «Endprodukte wie Farben und Kosmetika hingegen sind schön und wohlriechend. Das Überwinden dieser Distanz hat das Bewusstsein der Chemiker stets geprägt.» Mit anderen Worten: Der alte alchemistische Traum, aus Dreck Gold zu erzeugen, wird in der Petrochemie in gewisser Weise Wirklichkeit.

„Die Abhängigkeit von fossilen Rohstoffen ist in der Chemie noch grösser als im Bereich der Energie."

Hermann Fischer, Chemiker und Buchautor

Erdöl lässt sich leicht in seine Einzelteile zerlegen; sie bilden die Basis der Petrochemie. Die Bandbreite ist gross: Medikamente, Farbstoffe und Kunstharze können so hergestellt werden, aber auch Kunststoffe, Waschmittel oder Kunstfasern. «Die Petrochemiker sind dem Ideal, für die spätere Weiterverarbeitung ausschliesslich die gewünschten Bausteine in unterschiedlicher Grösse und Form zur Verfügung zu stellen, sehr nahe gekommen», sagt Fischer. Warum will er das Verfahren ändern? Aus drei Gründen: Erstens ist Petrochemie nicht nur eklig, sondern auch giftig. Das haben katastrophale Unfälle in Seveso, Bhopal oder Schweizerhalle gezeigt. Zweitens sind die Erdölvorkommen endlich, und drittens fühlt sich der Wissenschaftler Hermann Fischer in seinem Stolz verletzt. «Die Bausteine der Petrochemie sind überaus banal», sagt er. «Eiweissstoffe, Harze und Wachs sind viel komplexere Stoffe als Ethan und Benzol.»

Stabile Werkstoffe auf Pflanzenbasis

Basisstoffe wie Öle und Harze lassen sich auch aus Pflanzen gewinnen. «Für praktisch jedes aus Erdöl hergestellte Produkt der Alltagschemie gibt es einen Ersatz auf erneuerbarer Grundlage – vieles davon schon heute in breiter Anwendung», sagt Fischer. Selbst Metalle können durch pflanzliche Werkstoffe ersetzt werden. Das wusste bereits Henry Ford. Der legendäre Autobauer und Erfinder des Fliessbandes wollte am Ende seines Schaffens einen «Ford vom Acker» bauen, ein Auto, dessen Chassis aus Hanf- und Sojafasern bestand. Schon in den 1930er Jahren liess er einen Prototyp fabrizieren. Es gibt einen – als Video auf Youtube abrufbaren – Kurzfilm dieses Experiments. «Man sieht, wie Henry Ford mit einem Hammer auf eine Kofferraumabdeckung eindrischt», sagt Fischer. «Es bleibt keine Delle zurück, weil diese Naturfasern sehr flexibel sind.» Ford liess selbst detaillierte Pläne über nötige Anbauflächen für Hanf ausarbeiten. Er starb jedoch, bevor er sein «Ackerauto» in Serie schicken konnte.

Apropos Anbaufläche: Würde eine Solarchemie nicht zwangsläufig in Konkurrenz zur Lebensmittelproduktion geraten und die gleiche Diskussion auslösen wie

Biotreibstoffe und Palmöl? «Um Gottes willen, nein!» sagt Fischer. «Eine Pflanze nur als Energieform zu benutzen, sie einfach zu verbrennen, das ist das Primitivste, was man sich vorstellen kann.» Gleichzeitig wäre es naiv, zu glauben, dass man Erdöl eins zu eins mit pflanzlichen Ölen und Harzen ersetzen kann. Das weiss auch Fischer: «Wir werden das Kunststück vollbringen müssen, die Ausgangsstoffe der Chemie zu wechseln und gleichzeitig mit diesen Ausgangsstoffen und den daraus hergestellten chemischen Produkten ungleich intelligenter und vor allem sparsamer umzugehen», stellt er fest. Er folgert daraus: Nebst einer neuen Solarchemie braucht es auch eine neue Wirtschaftsordnung. Wie aber soll sie aussehen?

Produktionsstandorte überall möglich

Die Petrochemie ist international. Sie ist Bestandteil einer Wirtschaftsordnung mit einer hochkomplexen Versorgungskette, die den Globus umspannt. Die Solarchemie ist klein und lokal. Weil sie mit ungiftigen Ausgangsstoffen arbeitet, muss sie nicht auf der grünen Wiese angesiedelt und möglichst von Menschen abgeschottet sein. Solarunternehmen sind KMU, die sich problemlos in Dörfer und Städte integrieren lassen, ähnlich wie Supermärkte und Handwerksbetriebe.

Petrochemie ist zentralisiert, Solarchemie dezentralisiert. Letztere setzt nicht auf Massenproduktion, sondern auf kleine Mengen. «Gerade die Gleichförmigkeit der Massenproduktion macht ein System für Krisen anfällig», sagt Fischer. «Es fehlt die Flexibilität, und wenn sich nur ein kleiner Parameter ändert, kracht alles zusammen. Die Natur hingegen hat sich mit ihrer Vielfalt ein Höchstmass an Elastizität bewahrt.»

„Wir wollen keine Grosskonzerne, sondern möglichst viele kleine, vernetzte Unternehmen."

Hermann Fischer, Chemiker

Um diese Elastizität zu sichern, muss die Biodiversität erhalten bleiben. Solarchemie setzt deshalb nicht auf Monokultur. Im Gegenteil müsse, so Fischer, verhindert werden, «dass die land- und forstwirtschaftlichen Anbauflächen auf unserem Globus nach dem schlechten Vorbild der Petrochemie durch grossflächigen Aufkauf ganzer Anbauregionen doch wieder in die Hände multinationaler Konzerne gelangen, die dann eben nicht Petromultis, sondern Agrarmultis sind». Monopole würden also die «wichtigsten Vorteile der solaren Grundstoffproduktion aufs Spiel setzen: Vielfalt, Dezentralität, Autarkie und nachhaltige Stabilität».

Damit ist die Frage aber noch nicht beantwortet, ob die Pflanzen für die Biochemie nicht die Nahrungsmittelproduktion konkurrenzieren, wie es bei der Herstellung von Ethanol aus Mais passiert. Die Antwort ist einfach: Nicht der Mangel an Anbaufläche ist das Problem, sondern die monopolartige und oft auch unsinnige Nutzung. Es sind weder Mais noch Soja, für die der grösste Anteil der Anbaufläche in den USA gebraucht wird – sondern Rasen. «Tatsächlich nutzen wir heute nur einen Bruchteil der weltweiten Landfläche als Ackerfläche», stellt auch Fischer fest. «Allein die sogenannten degradierten Flächen, die derzeit als nicht hochwertig genug angesehen werden, machen mehr als das Doppelte der heutigen Ackerflächen aus. Nutzpflanzen zur Herstellung solarer Grundstoffe sind jedoch meist anspruchslose Pflanzen, die – wie zum Beispiel die Färbepflanze Reseda – auch auf degradierten Flächen sehr gut gedeihen.»

Sonnenenergie und Solarchemie ergänzen sich. Beide setzen auf lokale und regionale Kreisläufe und auf Netzwerke von kleinen und mittleren Betrieben. Sind sie damit den viel mächtigeren und auf bedingungslose Effizienz getrimmten Grossunternehmen nicht hoffnungslos unterlegen? Nein, sagt Fischer und begründet dies wie folgt: «Die bei Grosstechnologien heute noch gegebenen Skaleneffekte – das bedeutet höhere Produktivität in grösseren Anlagen – verlieren künftig an Bedeutung.» Inzwischen stünden neue Technologien wie die chemische Produktion in Mikroreaktoren zur Verfügung, sagt Fischer. Grosse Produktionseinheiten würden dadurch zunehmend überflüssig. «In Mikroreaktoren treffen die Grundstoffe auf sehr kleinem Raum zusammen, sie werden in kürzester Zeit intensiv gemischt, und das fertige Produkt verlässt als homogener Strom den Mikroreaktor.» Die effizienten Mikroreaktoren lassen sich sicherer betreiben als grosse Anlagen, weil die Chemikalien in kleineren Mengen eingesetzt werden. Ausserdem ist bei bestimmten Prozessen die Wärmeproduktion geringer, was ebenfalls die Sicherheit erhöhen kann.

Die modernen Mikroreaktoren sind die Antwort der Chemie auf die 3-D-Printer. Auch diese Technik ist im Begriff, die Massenproduktion in der Industrie obsolet zu machen.

Freiwilliger Verzicht auf Patentschutz

Hermann Fischer will nicht zurück zur Natur, er will eine vernünftige Partnerschaft mit der Natur. Die Technik hilft ihm dabei. «Solarchemie ist eine Mischung aus Hightech und Tradition im Sinne der bewährten Prinzipien», sagt er. Solarchemie sei kein esoterisches Hobby, sondern ein zukunftsträchtiges Geschäft. «Apple-Gründer Steve Jobs war einst ein Hippie», sagt Fischer. «Inzwischen ist seine Firma das wertvollste Unternehmen der Welt.» Dieses Ziel hat Fischer nicht vor Augen. In seiner idealen Welt haben Multis ausgedient. «Wir wollen keine Grosskonzerne, sondern möglichst viele kleine, vernetzte Unternehmen», sagt er. Um dies zu ermöglichen, verletzt er eines der wichtigsten Tabus seiner Branche: Er verzichtet auf Patentrechte. «Je mehr Betriebe uns kopieren, desto besser.»

Das höchste Ziel des Sonnenchemikers besteht nicht darin, über Nacht Milliardär zu werden. Aber ein gutes Leben möchte er schon auch haben. Hermann Fischer ist kein Asket. Er lebt in einem sorgfältig renovierten ehemaligen Minenarbeiterhaus in prachtvoller Umgebung im Harzgebirge. Dem Genuss und den schönen Seiten des Lebens ist Fischer keineswegs abgeneigt, Lebensqualität steht bei ihm hoch im Kurs. Oder wie er sich ausdrückt: «Die Chemiewende, die mit der Energiewende als eine ebenso logische wie ebenso unausweichliche Entwicklung parallel geht, ist ein der Zukunft zugewandtes, fröhliches Konzept, in dem für Nostalgie wenig Platz ist, wohl aber für Genuss, Sicherheit, Verlässlichkeit und Zukunftsfähigkeit.»

Buchtipp

Hermann Fischer: «Stoff-Wechsel»; Kunstmann-Verlag, 2012, 300 Seiten, Fr. 31.90