

Fortsetzung

## Neues Atomkraftwerk

**Man muss sich aber fragen: Warum kommt es überhaupt zu solchen Schwachstellen?**

Die beiden EPR in Flamanville und Olkiluoto sind Prototypen. Das Problem ist nun erkannt. Bereits bei den beiden EPR in Grossbritannien trat dieses Problem nicht mehr auf.

**Die Brennstäbe für Kernkraftwerke kommen aus dem Ausland, etwa aus Russland – eine gefährliche Abhängigkeit?**

Seit dem Ukraine-Krieg ist das Geschichte. Andere Länder und Regionen wie Kanada, die USA und Europa haben ihre eigene Produktion von angereichertem Uran für die Brennstäbe hochgefahren. Wenn man die Kernenergie mit Fotovoltaik vergleicht, dann besteht dort eine viel grössere Abhängigkeit vom Ausland, und zwar von China: 96 Prozent der Silizium-Wafer, die als Grundlage für die Herstellung von Fotovoltaik-Zellen dienen, kommen von dort. Darüber hinaus ist die Kernenergie die Energiequelle mit der bei weitem höchsten Energiedichte. Das bedeutet, dass sie viel weniger Rohstoffe benötigt, mit viel weniger Bergbau verbunden ist als jede andere Energiequelle und weniger Landfläche verbraucht.

**Aber ist die Kernenergie künftig überhaupt noch wirtschaftlich?** Es ist ein Mythos, dass die Kernenergie teurer ist als die Regenerativen. Da werden oft falsche Rechnungen angestellt.

**«Es ist ein Mythos, dass die Kernenergie teurer ist als die Regenerativen.»**

**Mit Bezug auf eine Studie der ETH Zürich hat Christian Schaffner, Direktor des Energy Science Centers der ETH, dieser Redaktion aber gesagt, dass die Kosten für das gesamte Stromsystem in Szenarien mit neuen Kernkraftwerken am höchsten sind.**

Ja, aber in den Szenarien mit Kernenergie wird auch mehr Elektrizität produziert. Für die Konsumenten sind die Stromkosten in den Szenarien mit Kernenergie am tiefsten. Um das zu verstehen, ist es wichtig, die hohen Baukosten für Kernkraftwerke im Kontext zu sehen. Ein einzelner grosser EPR ist mit Kosten von vielleicht 5 bis 10 Milliarden Franken sehr teuer, produziert aber auch mehr als 12 Terawattstunden Strom pro Jahr. Um die gleiche Jahresleistung mit alpinen Solaranlagen zu erzeugen, bräuchte man das Äquivalent von 543 alpinen Anlagen wie Gondosolar von Alpiq, und das zu Kosten von rund 29 Milliarden Franken. Darin sind die Kosten für den Netzausbau, für Stromspeicher und für Gaskraftwerke als Back-up noch nicht enthalten. Das zeigt: Der Strom von alpinen Solaranlagen ist teurer als die Kernenergie.

**Kann die Schweiz die winterliche Stromlücke Ihrer Ansicht nach ohne Kernenergie schliessen?**

Ohne Kernenergie wird es sicher schwieriger. Das Problem ist: Bis 2050 brauchen wir 25 Terawattstunden Strom pro Jahr zusätzlich, weil wir den Verkehr, das Heizen und die Industrie elektrifizieren wollen. 25 Terawattstunden durch Erneuerbare bereitzustellen, ist schon eine

Herausforderung. Wenn wir die bestehenden Kernkraftwerke abstellen und keine neuen bauen, müssen wir zusätzlich 23 Terawattstunden pro Jahr durch regenerative Energien liefern. Wir machen die Herausforderung also doppelt so gross, wenn wir auf Kernenergie verzichten.

**Was schlagen Sie vor?**

Oft wird die Situation so präsentiert, dass wir uns zwischen Kernenergie und Erneuerbaren entscheiden müssen. Aber diesen Luxus haben wir nicht. Wir müssen beides verwenden. Neben einem massiven Ausbau von Windkraft und Solarenergie ist eine verlängerte Laufzeit der bestehenden Kernkraftwerke fast schon Pflicht. Aber das wird nicht genug sein, um die Energieprobleme der Schweiz zu lösen. Energieszenarien, in denen die Kernenergie durch erneuerbare Energien ersetzt wird, erfordern mehr teure Stromimporte im Winter und mehr Exporte im Sommer, die weniger einbringen. Aber wir sehen schon heute, wie schwierig das ist: Im Mai hat Griechenland eine Woche lang alle Stromimporte gestoppt, weil es bereits zu viel Solarstrom produziert hatte. Und das im Jahr 2024! In Zukunft wird sich die Situation weiter verschärfen.

**Stromüberschüsse im Sommer könnten zur Produktion von Wasserstoff verwendet werden.**

Das ist bis heute eher Theorie als Praxis. Es ist nicht klar, wer den Wasserstoff wo produzieren soll. Es bestehen auch noch offene Forschungsfragen, etwa zur Materialversprödung der Bauteile durch Wasserstoff. Und es braucht viele Jahre, um die Wasserstoffinfrastruktur aufzubauen. Natürlich sollten wir diese Technologien weiterentwickeln. Aber wir sollten nicht auf etwas setzen, was noch nicht existiert.

**Was würde zur Schweiz passen? Grosse Anlagen wie der EPR oder kleinere?**

Aus meiner Sicht würde eine Kombination von grossen und kleinen Anlagen am meisten Sinn ergeben. Ständig verfügbare Bandenergie wird immer gebraucht. Das spricht für ein oder zwei grosse Kraftwerke wie den EPR. Kleinere Anlagen wie der BWRX-300 von General Electric sind flexibler und würden gut mit den Erneuerbaren zusammenarbeiten.

**Lassen sich Kernkraftwerke als Back-up für die Regenerativen überhaupt schnell genug regeln?**

Auch die Unflexibilität der Kernenergie ist ein Mythos. Da der Kernbrennstoff sehr billig ist, ist es wirtschaftlicher, einen Reaktor mit 100 Prozent seiner Nennleistung zu betreiben. Das bedeutet jedoch nicht, dass die Reaktorleistung nicht geregelt werden kann. Frankreich und Deutschland haben dies seit Jahrzehnten getan. Die neuen Reaktorkonzepte bieten zusätzliche Flexibilität.

**Die Schweizer Bevölkerung ist aber gespalten, was neue Kernkraftwerke betrifft, wie jüngst eine Umfrage gezeigt hat.**

Das ist so. Das grössere Problem sehe ich aber in der Möglichkeit, das mehrstufige Genehmigungsverfahren auf jeder Stufe durch Einsprachen zu unterbrechen. Das gibt es so nur in der Schweiz. Da kann es zu einer Einsprache gegen die Betriebsgenehmigung kommen, nachdem der Bau bereits bewilligt war. Das ist, als würden Sie ein Haus bauen und Ihre Nachbarn hätten nichts dagegen. Doch wenn das Haus fertig ist, überlegen es sich die Nachbarn nochmals und sagen: Sie dürfen hier nicht einziehen. Daher ist es verständlich, dass die Energiekonzerne keine neuen Kernkraftwerke bauen wollen, selbst wenn es erlaubt wäre.

Anke Fossgreen

Hat Joe Biden Parkinson? Die Frage kam in der vergangenen Woche auf, weil regelmässig ein Parkinsonspezialist ins Weisse Haus gekommen sei, schrieb die «New York Times». Der Fachmann habe bei den jährlichen Routineuntersuchungen keine neurologischen Probleme bei Joe Biden festgestellt – auch kein Parkinson –, antwortete der Leibarzt des US-Präsidenten, Kevin O'Connor.

Die Diskussion über die Gehirngesundheit des Präsidenten endete damit aber nicht. Biden verwechselte erneut bei öffentlichen Anlässen am Donnerstag Namen. Fakt ist, dass Biden mit seinen 81 Jahren ein erhöhtes Risiko hat, an Parkinson zu erkranken – wie alle älteren Personen. «Das Alter ist der grösste Risikofaktor für die neurodegenerative Krankheit», sagt Georg Kägi, Leiter des Ostschweizer Zentrums für Bewegungsstörungen am Kantonsspital St. Gallen. In der Regel zeigen Betroffene mit über 60 Jahren die ersten charakteristischen Symptome. In diesem Alter leiden ein Prozent an Parkinson, bei den über 80-jährigen sind es drei Prozent. Bei der Parkinsonkrankheit sterben un-aufhaltsam Nervenzellen im Gehirn ab.

**Wie erkennen Fachleute Parkinson?**

Könnten Joe Bidens steifer Gang oder seine Namensverwechslungen Hinweise auf eine Parkinsonerkrankung sein? «Eine Ferndiagnose ist nicht möglich», sagt Kägi. Die Abklärung der Gehirnerkrankung müsse zwingend mit dem Patienten und von Fachpersonen durchgeführt werden.

Auch Bettina Balint, Leiterin der Abteilung Bewegungsstörungen am Universitätsspital Zürich, äussert sich nicht zu Joe Bidens Gesundheitszustand. Ganz allgemein gelte aber, dass Symptome wie steife Muskeln, langsame Bewegungen und das Zittern typische Zeichen für einen Dopaminverlust seien. Dopamin ist ein wichtiger Botenstoff im Gehirn, der Signale zwischen den Nervenzellen weiterleitet. Eine verminderte Wirkung von Dopamin ist typisch für Parkinson, könne aber auch durch andere Erkrankungen oder Medikamente ausgelöst werden, sagt Balint.

«Nicht bei allen Parkinsonpatienten ist das Krankheitsbild eindeutig», sagt Kägi, der auch Präsident der Forschungskommission von Parkinson Schweiz ist. Häufig würden frühe Symptome nicht als solche erkannt, weil sie unspezifisch sind. Dazu



US-Präsident Joe Biden, hier am Nato-Gipfel am letzten Mittwoch, wirkt gesundheitlich angeschlagen. Foto: Keystone

# Steifer Gang und Versprecher: Warum Joe Bidens Verhalten zu Gerüchten führt

**Medizinische Forschung** Parkinson tritt häufiger auf. Ein Grund: Die Menschen werden immer älter. Wie lässt sich die Krankheit erkennen? Und welche Therapien gibt es? Ein Überblick.

Eine amerikanische Forschungsgruppe hat eine Methode entwickelt, um Textilien aus gemischten Materialien zu recyceln. Der chemische Prozess ermöglicht es, Baumwolle, Polyester, Nylon und Elastan voneinander zu trennen und als Rohstoffe für die Textilindustrie oder andere Anwendungen zu nutzen. Wie das Team des Center for Plastics Innovation von der Universität Delaware im Fachmagazin «Science Advances» schreibt, könnten mit weiterentwickelten Verfahren 88 Prozent der globalen Textilabfälle recycelt werden.

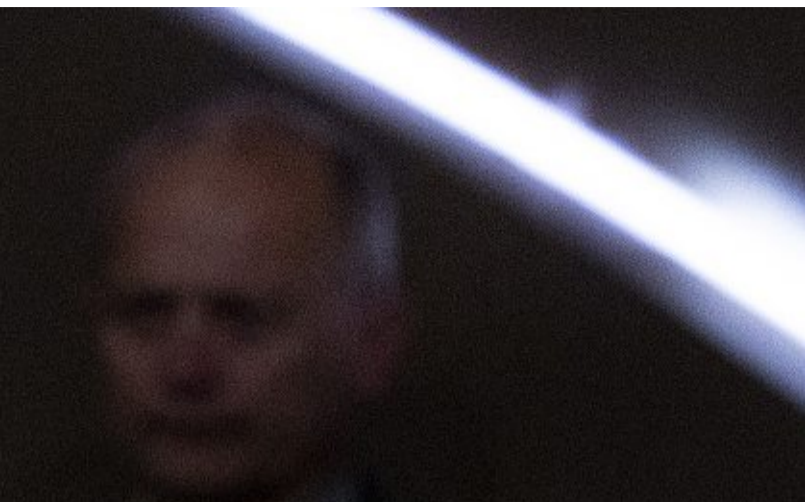
Die Mode- und Textilbranche produziert immer schneller neue Trends und Kollektionen – eine Entwicklung, die unter dem Begriff «Fast Fashion» bekannt ist. Diese führt zu einer Zunahme von Textilmüll, da viele Kleidungsstücke nur kurz getragen und in minderer Qualität hergestellt werden. Entsprechend fasst die Gruppe um

**Neues Verfahren soll Rohstoffe aus Textilmüll gewinnen**

**Recycling** Die Billigmodeindustrie wächst rasant – mit ihr die Berge an Abfall. Eine chemische Methode könnte helfen, auch Textilien mit Materialmix wiederzuverwerten.



Foto: Getty



Michael J. Fox kam im Juni als Überraschung bei einem Coldplay-Konzert auf die Bühne. Der Schauspieler lebt seit 34 Jahren mit Parkinson. Foto: Imago

zählen Verstopfung, Depression, Riechstörungen und eine gestörte REM-Schlafphase. Dabei machen die Personen im Traum heftige unkontrollierte Bewegungen, weil die Muskeln nicht, wie normalerweise, entspannt sind. «Oft sind die ersten Ausprägungen der Krankheit erst im Nachhinein erkennbar», erklärt Kägi. Etwa, wenn jemand in einer Burn-out-Klinik behandelt wurde, an Angststörungen litt oder depressiv war.

Bis später die Parkinson-typischen Symptome auftreten, kann es zehn Jahre oder mehr dauern. Dazu gehören Bewegungsstörungen. «Oft beginnt das unkontrollierbare Zittern in einer Hand und nach ein bis zwei Jahren ist dann auf derselben Körperseite das Bein betroffen», sagt Kägi. Dann verbreiten sich die motorischen Störungen auch auf der anderen Seite in Hand und Bein.

Bettina Balint spricht von der «Krankheit mit den 1000 Gesichtern». Im Spätstadium halluzinieren die Kranken manchmal, sehen Menschen oder Tiere, die nicht da sind. «Das sind oft Vor-

boten für eine beginnende Demenz», sagt die Neurologin.

Eine Diagnose ist bisher nur anhand der Symptome möglich. Derzeit lässt sich die Parkinsonkrankheit noch nicht eindeutig durch Biomarker oder bildgebende Verfahren nachweisen.

#### Wie entsteht Parkinson?

«Was bei einzelnen Patientinnen und Patienten genau zum Krankheitsausbruch führt, ist meist unbekannt», sagt Georg Kägi. Doch aus ungewöhnlichen Krankheitsverläufen bekommen Forschende Hinweise darauf, wie die Krankheit entstehen kann, zum Beispiel bei sehr jungen Patienten. Dazu gehört Michael J. Fox, der mit 29 Jahren an Parkinson erkrankte. Heute ist der Schauspieler, der durch «Zurück in die Zukunft» in den 1980er-Jahren berühmt wurde, 63-jährig. Er kann kaum noch gehen, hat starke Bewegungsstörungen, Schwierigkeiten beim Sprechen – und spielt noch immer eine wichtige Rolle. «Fox hat eine Stiftung für Parkinsonforschung gegründet und ist damit der grös-

te Geldgeber für die Parkinsonforschung weltweit», sagt Balint.

«Bei Patienten, die jünger als 30 Jahre sind, wenn sie erkranken, sind in der Regel krankhaft veränderte Gene die Auslöser», sagt Kägi. Dabei gibt es verschiedene Gene, die mit der Krankheit in Verbindung gebracht werden.

Eine weitere Ausnahme ist Parkinson als Berufskrankheit. In einigen Ländern wie Frankreich, Italien und jüngst auch Deutschland ist Parkinson als Berufskrankheit anerkannt, zum Beispiel für Bauern und Bäuerinnen, Winzer

oder Menschen, die in der Nähe von landwirtschaftlich genutzten Flächen leben. In diesem Fall sind die Auslöser Pflanzenschutzmittel.

«Diese Zusammenhänge sind schon seit Jahren aus weltweiten epidemiologischen Studien bekannt», sagt Kägi. In der Schweiz ist ein Versuch, Parkinson als Berufskrankheit anzuerkennen, kürzlich vom Nationalrat abgelehnt worden. Die Begründung: Parkinson gelte bereits als Berufskrankheit. Dabei muss nachgewiesen werden, dass die Krankheit zu mindestens 75 Prozent durch die berufliche Tätigkeit verursacht wurde.

Zudem müssen «epidemiologische Statistiken oder klinische Erfahrungen» zeigen, «dass die Zahl der Erkrankungen in einer bestimmten Berufsgruppe viermal höher ist als in der Allgemeinbevölkerung». Genau das ist aber nicht möglich. «Die Daten, wie viele Menschen hierzulande an Parkinson erkrankt sind, welche Berufe sie haben und wo sie wohnen, gibt es nicht», sagt Kägi.

#### Wie viele Menschen haben Parkinson?

Offiziell wird in der Schweiz von 15'000 Menschen mit Parkinson ausgegangen. Georg Kägi schätzt jedoch, dass es hierzulande doppelt so viele Betroffene gibt.

Auch weltweit fehlen verlässliche Daten. Klar ist, dass Männer mit über 60 Prozent häufiger

betroffen sind. Warum das so ist, ob Männer häufiger Schadstoffen ausgesetzt sind oder ob weibliche Hormone schützen, ist nicht bekannt.

Deutlich ist, dass die Anzahl der Parkinsonkranken insgesamt steigt. Das habe unter anderem damit zu tun, dass die Menschen älter werden, schreiben die Autoren um Yoav Ben-Shlomo im Fachjournal «Lancet». Ein weiterer Grund sei, dass die Menschen heutzutage seltener an Herz-Kreislauf-Erkrankungen oder bestimmten Krebsarten sterben. Deshalb bekommen sie mit zunehmendem Alter neurodegenerative Erkrankungen wie Parkinson oder Demenzen wie Alzheimer.

#### Welche Therapien gibt es?

Im Gehirn der Betroffenen sterben in einer wichtigen Schaltzentrale Nervenzellen ab, in der Substantia nigra. Dort werden unter anderem Bewegungen gesteuert mithilfe von Nervenzellen, die dafür den Botenstoff Dopamin freisetzen.

«Deshalb zielen die ersten eingesetzten Medikamente darauf, den Dopaminspiegel wieder zu erhöhen», sagt Bettina Balint. Über die Jahre könne die Wirksamkeit der Medikamente jedoch schwanken zwischen zu wenig Effekt und deutlichen Nebenwirkungen. Dann hilft oft eine Medikamentenpumpe, die Wirkstoffe, die den Dopamingehalt erhöhen, kontinuierlich abgibt. Oder es kommen Hirnschrittmacher zum Einsatz. «Mithilfe feiner Elektroden modulieren sie einen wichtigen Schaltpunkt in einem Netzwerk für Bewegungsabläufe», sagt Balint.

Die Entwicklung von Therapien, welche das Fortschreiten der Krankheit verhindern, hatte bisher noch keinen nennenswerten Erfolg. Georg Kägi ist aber dennoch zuversichtlich: «Es sind einige vielversprechende Wirkstoffe in der Pipeline.» Allerdings nicht für sämtliche Betroffenen. «Wir müssen die Patienten genauer anschauen», sagt Georg Kägi. Denn nicht nur die Symptome sind unterschiedlich, sondern auch die Abläufe im Gehirn. Bettina Balint ist ebenfalls optimistisch: Beispielsweise werde gerade ein interessanter Wirkstoff getestet: ein GLP-1-Agonist. Das Darmhormon hilft Diabetespatienten und ist zudem weltweit als Abnehmmittel gefragt. Es half in einer kleinen Studie tatsächlich bei Parkinsonpatienten, Bewegungsstörungen zu verzögern im Vergleich zur Kontrollgruppe. Jetzt sollen grössere Tests folgen.

Sunitha Sadula und Dionisios Vlachos in ihrer Studie zusammen: «Die steigende Nachfrage nach Textilien und die im Vergleich zur vorigen Generation aufgrund von Fast Fashion kürzere Lebensdauer führen zu einer erheblichen Ansammlung von Abfällen, die weltweit auf 92 Millionen Tonnen pro Jahr geschätzt werden.»

#### Fast drei Viertel bleiben heute Abfall

Von dieser Menge werde weniger als 1 Prozent recycelt in dem Sinne, dass aus dem Material wieder hochwertige Produkte hergestellt werden. Aus etwa 12 Prozent des Textilmülls würden im Zuge des sogenannten Downcyclings weniger wertvolle Produkte wie etwa Putzlappen gewonnen. Doch fast drei Viertel des Abfalls landeten in Mülldeponien oder würden verbrannt.

Das Recycling sollte helfen, die Müllberge zu vermeiden – aller-

dings bestehen viele der Textilien aus einem Gemisch aus Natur- und Chemiefasern, die eng miteinander verwoben sind und sich deswegen kaum trennen lassen. Die US-amerikanischen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler suchten daher nach Möglichkeiten, Textilien auf chemischem Weg zu recyceln.

Dafür brachten sie ein kleines Stück Stoff, das je zur Hälfte aus Baumwolle und aus Polyester bestand, in eine wässrige Lösung ein und nutzten Zinkoxid als Katalysator und Mikrowellen zur Erwärmung. Das Ergebnis: Aus dem Polyester wurde zu über 90 Prozent Bis(hydroxyethyl)terephthalat (BHET) gewonnen, ein Zwischenprodukt bei der Herstellung des Polyesters Polyethylenterephthalat (PET). Die Baumwolle verlor zwar etwas an Masse, zeigte aber im Spektrometer dieselben Eigenschaften wie pure Baumwolle.

Da die Durchmischung der Textilabfälle üblicherweise aber noch stärker ist, entwickelte das Forschungsteam das Verfahren weiter, sodass Textilien mit den Materialien Baumwolle, Nylon, Polyester und Elastan in einem gemeinsamen Prozess recycelt werden. Dabei können Baumwolle und Nylon durch die Zugabe von Ameisensäure weitgehend als reine Substanzen gewonnen werden. Aus Polyester entsteht so BHET und aus Elastan wird 4,4'-Diaminodiphenylmethan (DADPM), das bei der Herstellung von Polyurethanschäumen, Epoxidharzen und Klebstoffen verwendet wird. Aus dieser Chemikalie kann kein Elastan hergestellt werden, aber das übrige Recycling führt grösstenteils wieder zu den ursprünglichen Fasern.

Eine Einschränkung gibt es für die Methode indes: Weil Farben und Chemikalien, welche häufig Bestandteil moderner Kleidung

sind, den Wiederaufbereitungserfolg beeinträchtigen, sollten diese vor dem Recycling entfernt werden, so die Empfehlung der Forschungsgruppe. Die Dauer des Verfahrens ist hingegen bereits praxistauglich – bei einer Temperatur von 210 Grad Celsius kann das Recycling nach 15 Minuten abgeschlossen werden.

Weil die untersuchten Materialien einen weltweiten Anteil von 88 Prozent an den Fasern von Kleidungsstücken haben, gehen die Autorinnen und Autoren davon aus, dass dieser Anteil später einmal hochwertig und rentabel recycelt werden könnte. «Unsere Analyse legt nahe, dass sich mit zunehmenden Verarbeitungskapazitäten Skaleneffekte, Gewinnmargen und die allgemeine wirtschaftliche Machbarkeit des Projekts verbessern», schreibt das Team um Sadula und Vlachos.

Stefan Parsch

## Schüssler

### Mit Google wieder so effizient wie früher suchen

Über die Jahre hat sich die Google-Suche stark verändert – nicht nur zum Besseren. Die einstmalige Liste mit den Treffern wurde mit immer mehr Informationen angereichert. Ein Blogger erklärte die Google-Suche jüngst sogar für tot. Edward Zitron schrieb im April, Prabhakar Raghavan habe sie auf dem Gewissen. Raghavan ist einer der direkten Untergebenen von Google-Chef Sundar Pichai.

Der Vorwurf steht im Raum, dass Google die Qualität der Suchresultate zugunsten der Rentabilität opfert. Wenn man dem Blogger glauben darf, bootete Raghavan einen Google-Mitarbeiter der ersten Stunde aus. Ben Gomes setzte sich seit jeher für die neutrale Informationsvermittlung ein. Google widersprach.

Unbestreitbar ist, dass klassische Suchtreffer immer weniger im Zentrum stehen. Die neue «AI Overview» verdrängt die Links weit nach unten: In den Vordergrund schiebt sich eine künstliche Intelligenz, die umfassende Informationen bereitstellt und Klicks auf Dritt-Websites oft überflüssig macht.

Ein kleines Zugeständnis hat Google den Kritikern gemacht. Es gibt eine neue Ansicht, die nur Weblinks anzeigt, und KI und Schlagzeilen weglässt. Eliminiert werden auch Infohäppchen von Wikipedia und Googles Hotel- und Flugvermittlung.

Und so gelangen Sie zu der Trefferliste ohne Schnickschnack: Klicken Sie in der Leiste unterhalb des Eingabefelds – dort, wo Sie die Suche nach Bildern, News oder Videos auswählen – auf den Befehl «Web». Falls er nicht direkt sichtbar ist, finden Sie ihn im Menü «Mehr». Und das wars schon.

Viele Nutzerinnen und Nutzer würden die Web-Ansicht gerne standardmässig verwenden. Leider stellt Google selbst keine solche Option bereit. Doch wenn Sie über udm14.com suchen, erhalten Sie von Google sofort die gewünschte Darstellung.

Falls der Unmut wächst, ist das eine Chance für die Konkurrenz. Diese sieben Suchmaschinen schlagen Google nicht auf ganzer Linie, bieten mit individuellen Vorzügen aber Ausweichmöglichkeiten:

Startpage.com liefert Google-Resultate in anonymisierter Form. Die Resultate bestehen aus Links, ohne weitere Anreicherungen.

Metager.de ist ein Urgestein, das in zwei Jahren den 30. Geburtstag feiert. Diese Suchmaschine nimmt die Resultate von Bing, Yahoo und Brave zusammen und reichert sie mit eigenen Treffern an.

Swisscows.com wird in der Schweiz betrieben. Die Stärken sind der Datenschutz und der Vorschau-Knopf, der das Sichten der Treffer vereinfacht. Als familienfreundliche Suchmaschine blendet Swiss-cows «ungeeignete» Inhalte aus.

Duckduckgo.com ist die bekannteste unabhängige Suchmaschine. Sie setzt auf Datenschutz und KI-Funktionen, die sich auch ausschalten lassen.

Ecosia.org ist die Suchmaschine für das ökologische Gewissen. Sie bezieht die Resultate von Google und Bing und unterstützt vom Gewinn Klima- und Umweltschutzprojekte.

Qwant.com wurde als französische Antwort auf Google konzipiert. Eine auf Kinder spezialisierte Variante ist Qwantjunior.com.

Kagi.com schliesslich ist eine werbefreie Suchmaschine. Sie ist mit vielen innovativen Funktionen ausgestattet, die sich nicht über das Geschäft mit Nutzerdaten, sondern über ein Abo (ab 5 Dollar im Monat) finanziert.

Matthias Schüssler ist Digitalredaktor der Sonntagszeitung.

