

Die Energie der Zukunft

Wie Wasserstoff Industrie und Verkehr grüner machen soll
und was Rheinland-Pfalz schon dafür tut.

Plan

So will das Land
zur Wasserstoff-
Modellregion werden.
Seite 7

Projekte

Was Unternehmen und
Kommunen beim
Wasserstoff vorantreiben.
Seiten 8–9

Professor

Gregor Hoogers erforscht
neue Wege
zur Energiegewinnung.
Seiten 10–11

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

ich bin es gewohnt, bei Terminen in Chemie- und Pharmaunternehmen nicht alles zu verstehen. Ein Talent von Journalisten ist es ja, derart oft zu fragen, bis sogar sie die Dinge begreifen und aufschreiben können. Bei Finzelberg allerdings habe ich bald nur noch staunend zugehört, während Geschäftsführer Dietmar Kaiser und unser



Foto: Jan Hosan

Andere Saiten: „Ich hätte mir gut vorstellen können, eine erfolgreiche Band zu haben.“ Heute spielt Finzelberg-Geschäftsführer Dietmar Kaiser privat.

Fotograf Jan Hosan sich hineinsteigerten: in Humbucker und Wraparound-Bridges, Full Body und halb-akustisch, deutsche versus amerikanische Fertigung, die Billo-Produkte made in China und die so teuren wie exzellenten Modelle aus Japan. Freizeit-Rock-'n'-Roller traf auf Bluesgitaristen. Diese Zeit ohne Krisenthemen tat gut. Es endete in Kaisers Mancave in seinem Mendiger Haus, unser Fotograf jammte auf dem Sofa, nebenan um die 50 Gitarren, die meisten vom deutschen Hersteller Framus. In diese Sammelleidenschaft ist Kaiser seit seinem 50. Geburtstag irgendwie reingerutscht – mit seiner Führungsverantwortung sei es ähnlich gewesen, schildert er im Porträt (Seiten 4–5).

Planmäßiger verläuft da der Einstieg von Rheinland-Pfalz und den heimischen Unternehmen in die Wasserstoffwirtschaft (Schwerpunkt Seiten 7–11). Die Landesregierung hat eine Studie für Erzeugung, Transport und Einsatz erarbeiten lassen, damit vor allem grüner Wasserstoff seine wichtige Funktion für den klimafreundlichen Umbau von Land und Unternehmen erfüllen kann. Viele Pilotprojekte vom Stadtwerk über Kommunen und die BASF bis zur Hochschule laufen bereits. Vielleicht haben manche von Ihnen aber auch keinen Nerv mehr für das ewige Thema Energie. Dann empfehle ich Ihnen den Besuch eines Weihnachtsmarkts, am besten ohne auf die eingeschränkte Beleuchtung zu achten (Seiten 14–15). Und danach schießen Sie dieses Jahr mit einem ordentlichen Silvesterfeuerwerk in den Äther – oder lassen es. Das debattieren meine Kollegin Wiebke Bomas und ich auf Seite 13. Viel Spaß bei der Lektüre und frohe Festtage.

NICOLAS SCHÖNEICH

Impressum

Wir. Hier. erscheint im Verlag der Institut der deutschen Wirtschaft Köln Medien GmbH,
Postfach 10 18 63, 50458 Köln,
Konrad-Adenauer-Ufer 21,
50668 Köln.

Herausgeber: Tobias Göpel,
Ludwigshafen.

ISSN 2567-2371

Redaktionsleiter:
Nicolas Schöneich (verantwortlich).

Gestaltung:
Harro Klimmeck (Leitung),
Eckhard Langen;
Florian Lang, Daniel Roth (Bilder).

Redaktion: Dr. Sabine Latorre,
Hans Joachim Wolter, Ursula
Hellenkemper (Schlussredaktion)
Tel: 0221 4981-0
E-Mail: redaktion@wir-hier.de.

Vertrieb: Tjerk Lorenz,
Tel: 0221 4981-216;
E-Mail: vertrieb@wir-hier.de.

Fragen zum Datenschutz:
datenschutz@wir-hier.de.
Alle Rechte liegen beim Verlag.
Rechte für Nachdruck oder
elektronische Verwertung erhalten
Sie über lizenzen@iwkoein.de.

ctp und Druck: Frankfurter
Societäts-Druckerei GmbH & Co.
KG, Mörfelden-Walldorf.



Klimaneutraler Versand
mit der Deutschen Post

Wir. Hier. wird klimaneutral gedruckt auf
mit dem Umweltzeichen „Blauer Engel“
ausgezeichneten Papier aus 100 Prozent
Recycling-Material. Der **Wir. Hier.**-Versand
erfolgt klimaneutral mit der Deutschen Post.

Weiter im Web



wir-hier.de



Instagram: @wirhier_magazin



Podcast **Wir. Hear.**, bei Spotify, Deezer,
Apple und überall, wo es Podcasts gibt



Youtube: Lifehacks und Experimente

Immer aktuell



link.wir-hier.de/bestellen

Mit unserem E-Mail-
Newsletter bleiben Sie
immer auf dem Laufenden.

Titelfoto: Florian Lang; Fotos (von oben nach unten): Jan Hosan, coldwaterman – stock.adobe.com, picture alliance/Geisler-Fotopress, sunakri – stock.adobe.com, Dominik Ketz, guerrieroale – stock.adobe.com

In dieser Ausgabe ...



Gesichter der Chemie

Dietmar Kaiser hat es vom Finzelberg-Azubi
in die Geschäftsleitung geschafft.

4–5



Zum Mitreden

Falls es doch noch mal kalt wird: Diese Fasern
halten richtig warm.

6

Schwerpunkt. Wasserstoff.

Wasserstoff ist einer der Hoffnungsträger
beim klimafreundlichen Umbau von Indus-
trie und Verkehr. Was Unternehmen, die
Landesregierung und Kommunen mit der
Zukunftsenergie tun und noch planen.

7–11



Wirtschaft & Politik

Reformpläne des Bundesgesundheitsministers
gefährden die Pharmaforschung.

12



Debatte

Ist Feuerwerk an Silvester noch zeitgemäß
und wie könnten Alternativen aussehen?

13



Freizeit

Besinnlichkeit trotz Energiekrise: Die schönsten
Weihnachtsmärkte in Rheinland-Pfalz.

14–15



Corona-Update

Corona und Grippe: Die wichtigsten Fragen
und Antworten zum Impfschutz.

16

Schwerpunkt. Wasserstoff.

46,4

Terawattstunden Energie wird Rheinland-Pfalz nach Prognosen der
Energieagentur 2045 verbrauchen – doppelt so viel wie derzeit. Ein
Grund: Um klimafreundlich zu werden, müssen etwa in der Chemie
Produktionsverfahren künftig mit Grünstrom statt fossiler Energie
laufen. Oder mit Wasserstoff, der per Ökostrom gewonnen wird.

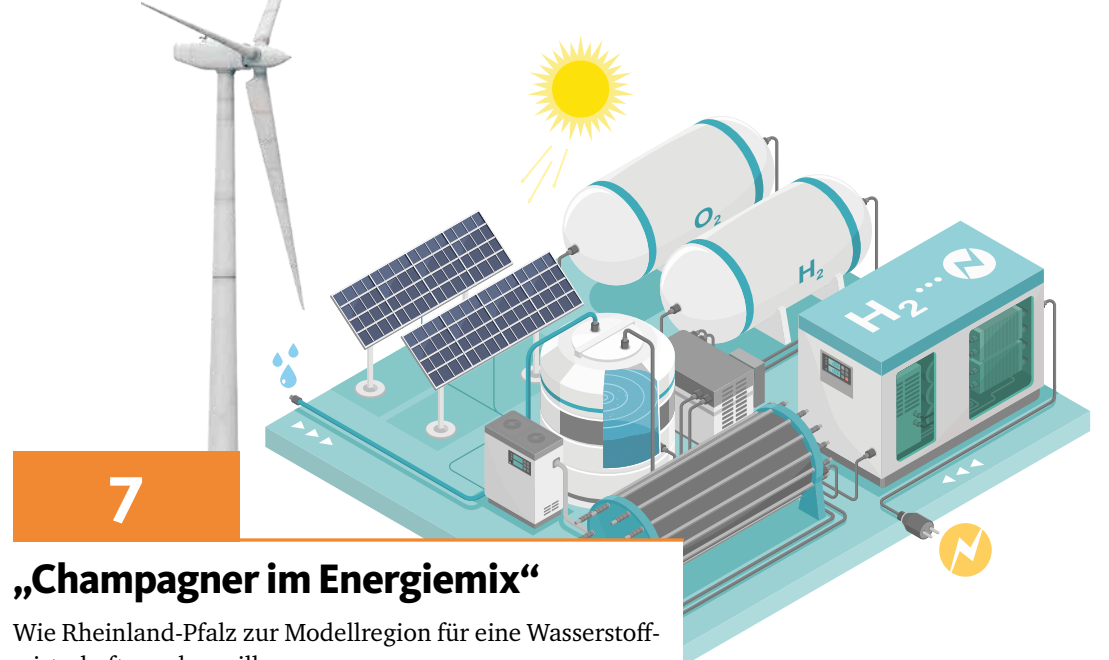


Illustration: AllahFoto – Stock-Adobe.com

7

„Champagner im Energiemix“

Wie Rheinland-Pfalz zur Modellregion für eine Wasserstoff-
wirtschaft werden will.



Foto: Vanitjan – stock.adobe.com

8–9

Wo Rheinland-Pfalz bei Wasserstoff vorangeht

Im Land laufen zahlreiche Pilotprojekte von Unternehmen
und Kommunen. Wir stellen die spannendsten vor.



Foto: Florian Lang

10–11

Im Labor des Wasserstoff-Professors

Gregor Hoogers erforscht am Umwelt-Campus Birkenfeld
neue Wege der Energiegewinnung.



Im Aufzug: „Ich habe nie nach etwas gegriffen“, sagt Dietmar Kaiser. Nach oben ging es trotzdem für ihn.

Fotos: Jan Hosan (3)

Gesichter der Chemie

Sounds of Silence

Dietmar Kaiser hat es vom Finzelberg-Azubi bis in die Geschäftsleitung geschafft – mit stillen Erfolgen und Zurückhaltung. Das ist auch in der Energiekrise hilfreich

Ein Rheinländer ist gerne mal an den falschen Stellen laut. Ein Eifeler hingegen sagt bedächtige Sätze wie „Ich bin in so viele Sachen reingestolpert“, wenn er über seine Karriere spricht. Dietmar Kaiser ist Eifeler, gebürtig und wohnhaft in Mendig, aber mit Karriere im Rheinland, in Andernach, 15 Minuten bergab. Er ist einer der fünf Geschäftsleiter bei Finzelberg, Spezialist für die Extraktion von Pflanzenwirkstoffen für Pharmazeutika und Lebensmittel.

Kaiser verantwortet die Produktion. Den Bereich, in dem er 1985 als Azubi zum Chemie-Facharbeiter (heute: Chemikant) angefangen hat. „Manche sagen, ich würde jetzt Traumata bewältigen und alles, wo ich früher gearbeitet habe, umbauen“, sagt er hörbar ironisch. In den Aussagen des hageren 56-Jährigen mischen sich häufig Ironie und Understatement, als staune er über das, was er erreicht hat und tut. Für einen Manager, der derzeit mit Krisenbewältigung zu tun hat, sind Bescheidenheit und Selbstreflexion allerdings Tugenden.

Die Stationen seines Aufstiegs: 1988 Übernahme als Facharbeiter, 1989 Vorarbeiter. Kaiser erinnert sich an die Begründung so: „Der stellt sich nicht doof an.“ Damals war das eine hohe Bewertung.“ Er machte den Industriemeister, wurde zuständig für eine der Extraktionslinien, auf denen Finzelberg mit verschiedenen Verfahren Wirkstoffe aus Kräutern, Blättern, Kernen und Wurzeln zieht. Anfang der 2000er entschied sein Betriebsleiter: „Weißte was? Ich geh in Rente und du machst das.“ Seine Antwort: „Joah.“ Kaiser setzte den Industrie-Betriebswirt drauf, und weiter fiel ihm Verantwortung scheinbar in den Schoß: Gesundheit wurde ein Thema – Kaiser baute das betriebliche Gesundheitsmanagement auf. Umwelt- und Energiemanagement wurden wichtiger – Kaiser baute das Nachhaltigkeitsmanagement auf. 2018 schließlich Generationswechsel in der Geschäftsführung. „Mir wurde gesagt: ‚Wir hätten Sie da gerne.‘ Ein Angebot, das du nicht ablehnen kannst.“

„Ein großes Eigeninteresse an Themen“

Ein wenig Eigenlob lässt Kaiser sich entlocken: „Es macht mir Spaß, Prozesse zu strukturieren. Wenn Ihnen dann die eine oder andere Sache gelingt, unterstellen die Menschen, dass das so bleiben wird“, sagt er. Und ergänzt sein Erfolgsrezept: „Ich langweile mich schnell. Deshalb habe ich ein großes Eigeninteresse an Themen und schaue mir an, was wir daraus für die Produktion und fürs Unternehmen ziehen können.“

In der Energiekrise hat sich dieser Ansatz als fast visionär entpuppt. Finzelberg plant schon seit Jahren den klimaneutralen Betrieb ab 2025. Dazu wird 2024 ein Biomassekraftwerk starten, das das Unternehmen schrittweise autark von der Gasversorgung macht. Bis dahin werden es einige harte Monate, aber Kaiser ist heilfroh, dass die Unabhängigkeit bevorsteht. Die Energiekosten von Finzelberg haben sich verdoppelt; und da die Konsumenten bei rezeptfreien Arzneien und Lebensmitteln gleichermaßen preissensibel sind, kann das Unternehmen die Mehrkosten bestenfalls zur Hälfte weitergeben. „Wir

haben aber langjährige vertrauensvolle Beziehungen sowohl zu Lieferanten als auch zu Kunden“, betont Kaiser. Das hilft, das Geschäft zu stabilisieren.

Genauso hilft das Vertrauen der Martin Bauer Group, der Holding, zu der Finzelberg gehört. Ein Familienunternehmen, das fürs Heute und fürs Übermorgen handelt. Kaisers Draht zum Seniorchef ist kurz, das Tempo gerade bei Krisenentscheidungen spricht für sich. Als Corona ausbrach, beantragte Kaiser samstagnachts die Zulassung als Desinfektionsmittelproduzent, Finzelberg verschenkte letztlich Zehntausende Liter an Krankenhäuser und Pflegeheime. Als die Flut Tod und Zerstörung ins Ahrtal brachte, organisierte Finzelberg einen Hilfsfonds, in den selbst Geschäftsführer von Kunden hohe Beträge spendeten. Als die Energiepreise anzogen, hatte Finzelberg bereits 25 Prozent Energie eingespart.

Planer, Erklärer, Beruhiger in Krisen

Dass seine Kollegen und er die Hälfte ihrer bisherigen Amtszeit im Krisenmodus verbracht haben, lässt sich Kaiser nicht anmerken. Gerade dann müssten Geschäftsführer ihre Rolle der Planer, Erklärer und Beruhiger doch noch viel stärker ausfüllen, meint er. Sein Stallgeruch hilft ihm dabei sehr, sein Wesen und seine Methoden ebenfalls. Eine davon: „Ich laufe häufig Kollegen im Betrieb über den Weg – absichtlich und unabsichtlich.“ Da sein, ansprechbar sein, Sorgen und Nöte auf- und ernst nehmen, aber eben auch einordnen, das macht es aus. „Die Zahlen für 2023 sehen gut aus“, sagt Kaiser, unter anderem, weil sich die Menschen wieder häufiger erkälten und zu pflanzlichen Arzneimitteln greifen. Ein Damoklesschwert hänge indes über allem, auch das ordnet der Geschäftsführer offen ein: „Sollte jemand den Gashahn komplett zudrehen, produzieren wir hier gar nichts mehr. Aber danach sieht es ja nicht aus.“

So steuert die Geschäftsleitung Finzelberg sicher durch die Krise. Mit einem Mitglied, das seine Rolle schon in der Band seiner Jugend gefunden hatte: „Illegal“ nannte sie sich, „wir haben Grunge gemacht, bevor der so hieß, eine Mischung aus Nirvana und BAP“. Kaiser spielte die Rhythmusgitarre. Wichtige Arbeit verrichten, ohne ganz vorn zu glänzen. Nicht zu laut auftreten. NICOLAS SCHÖNEICH



Auf Augenhöhe: Kaiser auf Schicht in der Steuerungswarte einer Extraktionslinie.

Diesmal im Fokus:
Dietmar Kaiser aus Mendig



Engagierte Kollegen gesucht!

Sie kennen Mitarbeiter, die sich im Unternehmen und außerhalb besonders engagieren und die wir in dieser Rubrik porträtieren sollten?

- Dann schreiben Sie uns: redaktion@wir-hier.de

Weiter im Web

chemie-azubi.de
Mehr über engagierte Mitarbeiter lesen Sie auch in unserem Azubi-Blog.



In der Anlage: Die Produktion von Pflanzenextrakten ist energieintensiv.

Welche Fasern wärmen wirklich?

Die kalten Tage kommen. Und damit die Frage nach Kleidung, die am besten wärmt. Die Methode ist unstrittig: Der Zwiebel-Look mit vielen Schichten ist ideal, da schon das Schichtprinzip isoliert. Doch welche Fasern sind am geeignetsten – und am besten auch noch nachhaltig? 4 Fakten zu Fasern

VON WIEBKE BOMAS



Wolle

Der Klassiker. Ob Schafwolle, Kaschmirziege oder Alpaka: Wollfasern isolieren bestens und halten auch warm, wenn sie feucht sind. Dabei eignet sich Schafwolle besonders für äußere Schichten, während die von Alpakas dafür zu fein ist. Als Wäsche mit Hautkontakt wird die Wolle der Merinoschafe immer beliebter. Ihre Faser ist weich, stark gekräuselt, elastisch und geschuppt. Das macht sie nicht nur praktisch kratzfrei, sondern zum echten Warmhalter. Gleichzeitig isoliert sie gegen Hitze, denn sie bindet Feuchtigkeit und reguliert so die Körpertemperatur. Beim Kauf von Wolle aber auf das Tierwohl achten: Merinowäsche zum Beispiel sollte unbedingt „mulesingfrei“ sein. Übrigens lässt sich Wolle auch recyceln. Allerdings nur zusammen mit langfaserigen Frischfasern wie Baumwolle, da Wollfasern alleine zu kurz für den Recyclingprozess wären. Egal, welche Wollfaser Sie besitzen: Es ist einfach, sie zu schonen. Wolle ist geruchsneutralisierend, Auslüften reicht meistens. Unterwäsche und stark Verschmutztes mit Wollwaschmittel im Handwäsche-Programm waschen.



Kunstfasern

Für Outdoor und Sport wird vor allem Fleece gerne genutzt, weil es Feuchtigkeit nach außen transportiert und schnell trocknet. Der Nachteil: Kunstfasertextilien sind nicht geruchsneutral und geben beim Waschen Mikropartikel ins Wasser ab. Zudem werden Kunstfasern aus Erdöl hergestellt. Allerdings hat BASF zusammen mit Inditex ein Waschmittel entwickelt, das den Mikrofaseraustrag reduziert, spezielle Waschbeutel können ihn zudem zurückhalten. Zugleich entwickelt die Chemie Biopolyester aus Pflanzenölen. Herkömmliches Polyester lässt sich einwandfrei und praktisch unbegrenzt recyceln. Voraussetzung für einen geschlossenen Kreislauf ist, dass sich alle Bestandteile voneinander trennen lassen – das Kleidungsstück also aus möglichst wenigen unterschiedlichen Materialien besteht. Am besten daher einfache Synthetik kaufen und wenig waschen.



Seide

Vor allem für ihre Weichheit berühmt, isoliert Seide auch sehr gut und ist hypoallergen. Das macht sie perfekt für die unterste Schicht an kalten Tagen. Bei herkömmlicher Seide sollte man allerdings wissen, dass für ihre Herstellung unzählige Seidenraupen getötet werden. Wer das nicht möchte, kann sich an Ahimsa-Seide halten: Für diese Seidenart werden die Kokons kurz vor dem Schlüpfen aufgeschnitten, um den erwachsenen Falter zu befreien, oder der Kokon wird erst nach dem Schlüpfen weiterverarbeitet. Beides beschädigt den Kokon, die Seidenfäden sind kürzer, ihre Verarbeitung ist aufwendiger – und das Produkt teurer. Recycling von Seide ist extrem schwierig, da die Fasern schnell reißen. Seide reinigen Sie am besten in einem Wäschennetz auf links im Feinwaschgang.



Daunen

Daunen sind zwar keine Fasern, die feinen Federn von Gänsen oder Enten stecken aber gerne als Futter in Winterjacken. Sie halten sehr gut warm und sind atmungsaktiv. Daunen wärmen nicht von selbst, sondern schirmen die Körperwärme nach außen ab. Zur Gewinnung von Daunen werden die Tiere gerupft. Doch es gibt alternative Methoden und Materialien: Kunstfasern oder pflanzliche Daunen aus Bambus, Holzfasern und sogar Wildblumen. Herkömmliche Daunen lassen sich etwa zwei- bis dreimal recyceln, wenn auch mit einigem Energieaufwand. Waschen nur im Schonprogramm mit Fein- oder Daunenwaschmittel. Gegen Verklumpungen können saubere Tennisbälle in der Trommel helfen.

Fotos: coldwaterman – stock.adobe.com; Floral Deco – stock.adobe.com; Nomad_Soul – stock.adobe.com; jayk67 – stock.adobe.com; mmpphotographie.de – stock.adobe.com

Schwerpunkt.

Wasserstoff.



Illustration: peterschreiber.media – stock.adobe.com

„Champagner im Energiemix“

Studie: Rheinland-Pfalz will Modellregion für die grünen Wasserstofftechnologien werden

Wasserstoff (H₂) spielt eine bedeutende Rolle bei der Dekarbonisierung der Wirtschaft: Bis 2040 will Rheinland-Pfalz klimaneutral sein. Wichtige Grundlage für die weitere Entwicklung ist der Ausbau der erneuerbaren Energien: „Unser Ziel ist, dass Rheinland-Pfalz weiterhin ein erfolgreiches Industrieland bleibt“, betont Ministerpräsidentin Malu Dreyer. Jetzt hat die Landesregierung eine „Wasserstoffstudie mit Roadmap“ vorgestellt: Sie zeigt, wo sich Potenziale im Land befinden.

Nur mit regenerativer Energie umweltfreundlich

H₂, häufigstes chemisches Element im Universum, eignet sich zur Energiespeicherung: Seine Nutzung ist erprobt vom Raketenantrieb bis zur mit Wasserstoff befeuerten Brennstoffzelle in Zügen, Bussen und Pkws. In Raffinerien und der chemischen Industrie wird Wasserstoff als Grundstoff bei vielen Prozessen verwendet und meist aus Erdgas hergestellt. Als „Champagner im Energiemix“ bezeichnete Wirtschafts- und Klimaminister Robert Habeck ihn einmal. Denn die energieintensive Herstellung macht das Gas teuer. Dazu kommt: Umweltfreundlich ist es nur, wenn man es mit regenerativen Energien erzeugt.

Deshalb will das Land die Kapazitäten von Wind- und Solarenergie jährlich um jeweils 500 Megawatt ausbauen. „Ambitioniert, aber machbar“, meint Studienleiter Martin Robinius vom Aachener Beratungsunternehmen Umlaut Energy. Es wurden bereits die Abstandsregeln für Windenergieanlagen gesenkt und eine Verordnung für Photovoltaik-Anlagen auf Freiflächen erlassen. Ab 2023 gilt die Solarpflicht auf neuen Gewerbegebäuden und großen Parkplätzen.

Die Studie analysiert, wo bereits H₂-Aktivitäten laufen. So gibt es etwa starke Netzwerke wie das „Kompetenzzentrum Brennstoffzelle Rheinland-Pfalz“ mit Forschungsschwerpunkten in Bingen und Birkenfeld (Seiten 10–11), das „H₂BZ Netzwerk Rheinland-Pfalz“ oder das junge Netzwerk „HyCoVe – Die

Region H₂-basierter Nutzfahrzeugmobilität“. Firmen sind ebenfalls engagiert dabei, allen voran die BASF in Ludwigshafen. Der Konzern ist der größte Nutzer von Wasserstoff für die chemische Synthese von Lösungsmitteln, Polymeren und anderen wichtigen Grundstoffen. Mit H₂ befassen sich aber auch Cyrotherm in Kirchen, Mercedes-Benz in Wörth oder KST Motorenversuch in Bad Dürkheim. Für den Transport von H₂ verfügt Rheinland-Pfalz über Binnenhäfen und ein gut ausgebautes Wasserstraßennetz, welches das Land mit den größten europäischen Häfen Rotterdam und Antwerpen verbindet. Fraunhofer-Institute in Mainz und Kaiserslautern forschen an immer besserer Technik, und im Energiepark Mainz (Seiten 8–9)

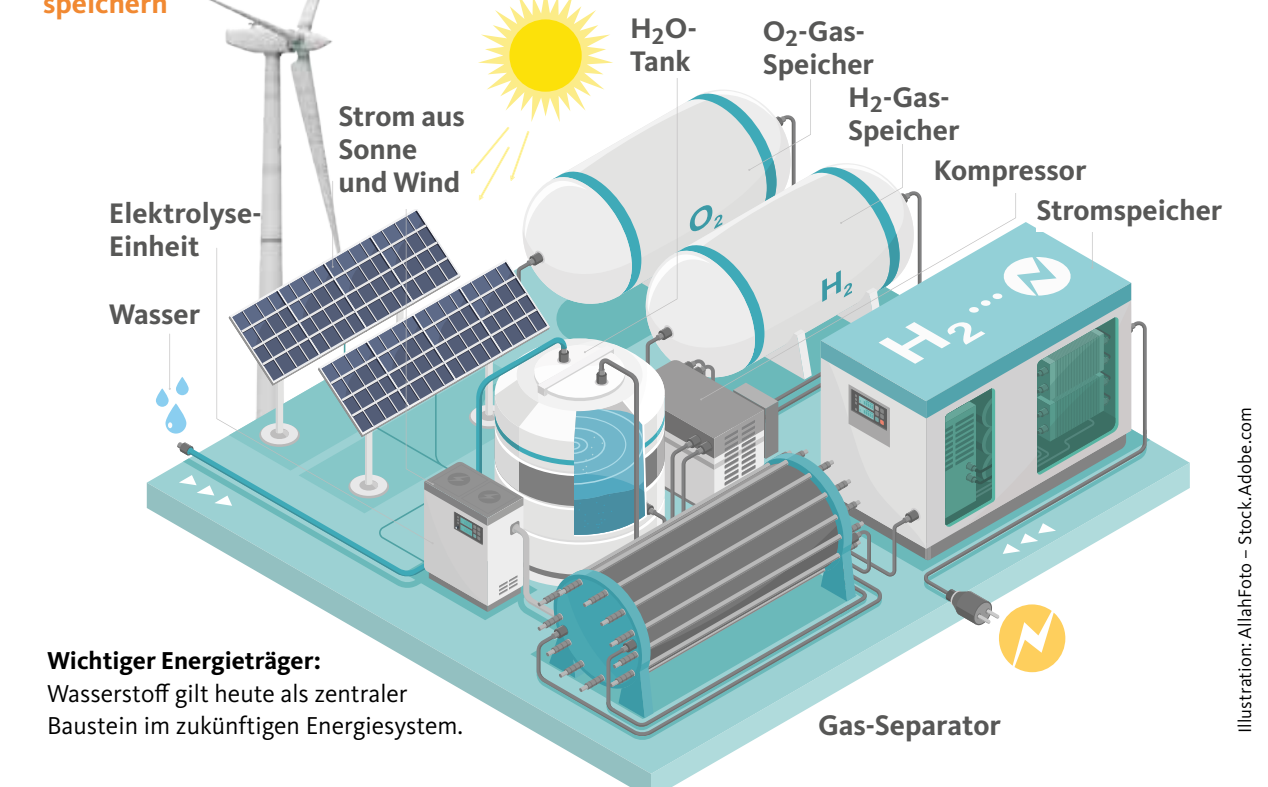
stehen schon Elektrolyseure für die H₂-Produktion, die seit einigen Jahren grünen Wasserstoff erzeugen. Weitere sind in der Planung.

Vor allem die Industrie benötigt Wasserstoff

„Wir werden in Rheinland-Pfalz gut klarkommen“, sagt Wasserstoff-Forscher Professor Gregor Hoogers (Seiten 10–11), der an der Studie mitgearbeitet hat. Die Studie zeige, wo man Wasserstoff braucht, wo nicht, wo man Dinge elektrisch umsetzen könnte und wo zusätzliche Energieträger benötigt werden. Sein Fazit? „Wir werden künftig rein elektrisch Auto fahren und überwiegend elektrisch heizen, etwa mit Wärmepumpenheizungen“, meint der Wissenschaftler. Darüber hinaus werde H₂ vor allem in der Industrie benötigt, sowohl in der Produktion als auch als Energiespeicher.

SABINE LATORRE

Grünen Wasserstoff gewinnen und speichern



Wichtiger Energieträger: Wasserstoff gilt heute als zentraler Baustein im zukünftigen Energiesystem.

Illustration: AllahFoto – Stock.Adobe.com

Wo Rheinland-Pfalz beim grünen Wasserstoff vorangeht

Der umweltfreundliche Energieträger wird im Land in großen Mengen benötigt, zum Beispiel für den Schwerlastverkehr und die chemische Industrie. Deshalb tut sich viel in Sachen Erzeugung, Transport und Einsatz von grünem Wasserstoff. Vielversprechende Projekte stellen wir auf dieser Seite vor

VON SABINE LATORRE

Die Methanpyrolyse

Um Wasserstoff (H_2) in Zukunft umweltfreundlich herzustellen, setzt BASF zum einen auf die Methanpyrolyse. Mit ihrer Hilfe lässt sich aus Methan (Erd- oder Biogas) Wasserstoff und Kohlenstoff erzeugen, ohne dass dabei klimaschädliches CO_2 frei wird. Das geht so: Methan strömt in einen Reaktor ein, der mit Strom aus erneuerbaren Energien auf mehr als 1.000 Grad Celsius erwärmt wird. Im heißen Zentrum des Reaktors kommt es zur Spaltung des Methans: Es bilden sich gasförmiger Sauerstoff und fester Kohlenstoff. Der Wasserstoff steigt nach oben und wird aufgefangen.

Gasförmiges CO_2 entsteht dabei nicht, der Kohlenstoff liegt am Ende als festes Granulat vor. Und da die Methanpyrolyse mit Strom aus erneuerbaren Energien betrieben wird, ist der Prozess komplett frei von dem Treibhausgas. „Wir arbeiten mit Hochdruck daran“, versichert Dieter Flick, Leiter des Methanpyrolyse-Projekts. „Es braucht realisierbare Lösungen für sauberen Wasserstoff. Es ist für uns eine besondere Herausforderung, dass wir diesen Weg zu einer CO_2 -armen Chemie mitgestalten können.“ Das Projekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert. Der Bau einer Versuchsanlage ist abgeschlossen, 2030 soll die Großanlage laufen.

Die Wasserelektrolyse

Ein anderer Weg ist die Wasserelektrolyse. Bei dem BASF-Projekt „Hy4Chem“ wird Wasser mithilfe von Strom in Wasserstoff und Sauerstoff gespalten. Da die

Energie durch Strom und nicht durch einen Oxidationsprozess, also eine Verbrennung, eingebracht wird, ist der Stromverbrauch hoch. Nutzt man für die Wasserelektrolyse erneuerbaren Strom, ist das klimaneutral, und es entsteht grüner Wasserstoff (siehe Grafik Seite 7). Eine EU-Förderung in Höhe von 134 Millionen Euro soll nun am Standort Ludwigshafen den Bau und die Installation eines großen Elektrolyseurs unterstützen. Damit könnten ab 2025 rund 5.000 Tonnen erneuerba-

rer Wasserstoff und 40.000 Tonnen Sauerstoff pro Jahr produziert werden. Hauptziel des Projekts: mit fossiler Energie hergestellten Wasserstoff ersetzen, um so die Treibhausgasemissionen der BASF zu verringern. Der Ökowasserstoff ließe sich dann als Rohstoff zur Herstellung von Produkten mit einem kleinen CO_2 -Fußabdruck einsetzen. Zudem soll die Metropolregion Rhein-Neckar einen kleinen Anteil des Wasserstoffs für Lkws und Busse nutzen können.

Zukunftsorientiert:

Bereits 2020 besuchte der heutige Wirtschaftsminister Robert Habeck die BASF in Ludwigshafen, um sich die Methanpyrolyse anzusehen.



Foto: BASF

Die Farben des Wasserstoffs

Wasserstoff ist Wasserstoff – und immer farblos. Doch die Herstellungsverfahren unterscheiden sich. Hier kommen die Farben ins Spiel: Sie sind der Name, an dem man die Art der Herstellung ablesen kann. Eingefärbt wird dabei aber nichts.



Grauer Wasserstoff: Bei seiner Herstellung entweicht das Treibhausgas Kohlendioxid.



Blauer Wasserstoff: Bei dieser Herstellung wird das Kohlendioxid gespeichert.



Türkiser Wasserstoff: Bei der Herstellung wird fester Kohlenstoff gewonnen.



Grüner Wasserstoff: Die Herstellung erfolgt klimaneutral mithilfe von Ökostrom.

Warum die Mainzer die Nase vorn haben

Energie lässt sich gut speichern. Nicht in Akkus oder Batterien, sondern in Form von Wasserstoff. Wie das geht? Immer wieder gibt es Zeiten, in denen Windräder aufgrund eines Überangebots an Strom im Netz abgeschaltet werden müssen. Im Energiepark Mainz nutzt man seit 2015 diesen überschüssigen Windstrom zur Produktion von Wasserstoff. Auch in Kaisersesch soll auf diese Weise künftig grüner Wasserstoff entstehen (siehe nebenstehenden Bericht).

Mit viel Energie wird Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff zerlegt (Elektrolyse) und der Wasserstoff gespeichert. Der Rohstoff ist vielfältig als Energieträger einsetzbar, etwa als Kraftstoff für Busse und Lkws, beim Betrieb von Gasheizungen oder auch zur Stromerzeugung in modernen Kraftwerken. Entwickelt haben das Mainzer Projekt Siemens, Linde und die Mainzer Stadtwerke.

Damals galt der Energiepark in Stadtteil Hechtsheim als „weltweit größte Elektrolyse-Anlage zur Gewinnung von Wasserstoff aus Windstrom“. Sie kann bis zu sechs Megawatt (MW) Strom aufnehmen und daraus bis zu 1.000 Kubikmeter Wasserstoff pro Stunde erzeugen. Heute entstehen nach diesem Vorbild in Europa bereits Anlagen mit 10 MW, in Planung sind sogar 100-MW-Projekte.



Energiepark Mainz: Nach einer rund zweijährigen Forschungsphase befindet sich die Anlage seit 2018 im Betrieb.

Die Nachfrage ist riesig: Der Mainzer Spezialglashersteller Schott zum Beispiel plant zusammen mit den Stadtwerken ein Pilotprojekt, um erstmalig den großtechnischen Einsatz von Wasserstoff in der Glasproduktion zu testen.

Anfang 2022 erwarb die Mainzer Mobilität bereits einen wasserstoffbetriebenen Bus für 900.000 Euro. Dieser soll mehr Anschluss über die Alltagstauglichkeit im ÖPNV liefern. Betankt wird das Fahrzeug bei der Wiesbadener Verkehrsgesellschaft ESWE. Der Wasserstoff hierfür stammt aus dem Energiepark in Mainz-Hechtsheim. In Kürze soll auch das Mainzer Klärwerk mitziehen: Geplant ist eine Elektrolyseanlage im Mombacher Klärwerk. Der dort erzeugte Wasserstoff soll in das Erdgasnetz der Stadtwerke fließen und könnte darüber vor allem in den Tanks von Wasserstoffbussen und Müllfahrzeugen landen. Der Sauerstoff wiederum soll verwendet werden, um das Abwasser besser zu reinigen. 2024 soll es losgehen.

Wasserstoff-Splitter

Grüner Wasserstoff aus Kaisersesch

Die Verbandsgemeinde Kaisersesch im Kreis Cochem-Zell ist mit dem Projekt Smartquart das einzige Real-labor in Rheinland-Pfalz: Hier soll ein wasserstoffbasiertes Mikronetz aufgebaut und unter realen Bedingungen im industriellen Maßstab erprobt werden. In den kommenden Jahren will man hier mithilfe von Strom aus Photovoltaik- und Windkraftanlagen grünen Wasserstoff produzieren, anschließend verteilen und für verschiedene Zwecke verwenden.

Freudenberg setzt auf Brennstoffzellen

Freudenberg will Busse, Lkws und Schiffe umweltfreundlich mobilisieren. Dazu setzt der Technologiekonzern mit Standort in Kaiserslautern zunehmend auf die Brennstoffzelle. Gemeinsam mit dem Automobilzulieferer ZF Friedrichshafen sollen etwa Dieselantriebe der Busse durch emissionsfreie Brennstoffzellen ersetzt werden – betrieben mit grünem Wasserstoff. Auch Kreuzfahrtschiffe sind bereits mit Brennstoffzelle und Freudenberg-Technologie unterwegs.

Michelin hat einen H_2 -Rennwagen

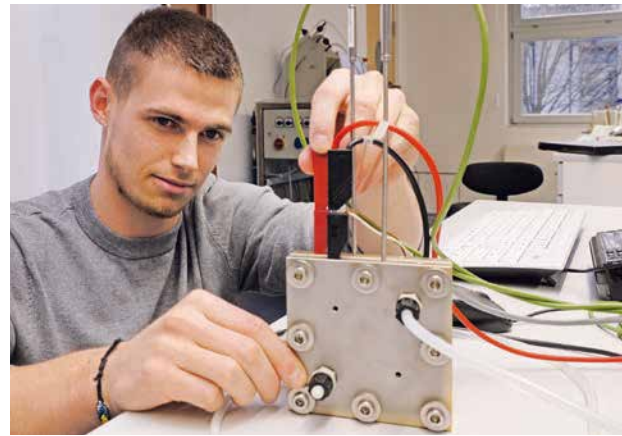


Foto: Michelin

Michelin zeigt, dass ein bewusster Umgang mit natürlichen Ressourcen auch im leistungsorientierten Motorsport möglich ist: Der „H24“ ist ein wasserstoffbetriebener Langstreckenrennwagen. Im Wasserstoff sieht der Konzern mit Werk in Bad Kreuznach eine Schlüsselrolle für die emissionsfreie Mobilität: Seit über 15 Jahren investiert er in Wasserstoffenergie und Brennstoffzellen.

Air Liquide, Meister für Elektrolyseure

Air Liquide (Standort in Ludwigshafen) baut den größten an eine bestehende Wasserstoffinfrastruktur angeschlossenen Elektrolyseur Deutschlands. Schon 2012 weihte der französische Gasehersteller in Düsseldorf seine erste öffentliche Wasserstofftankstelle in Deutschland ein. Seither hat das Unternehmen rund 30 weitere bundesweit gebaut.

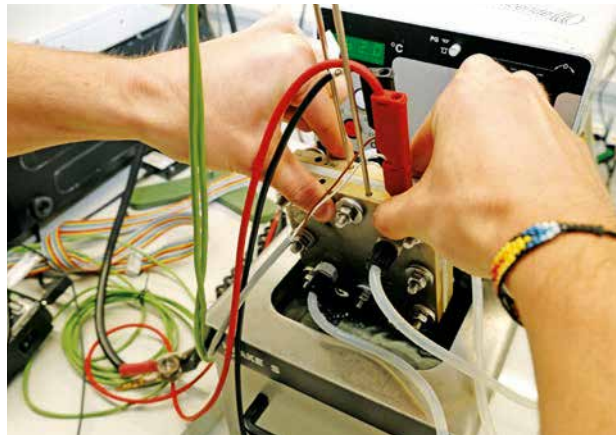


Elektrolyselabor: Alex Welsch kontrolliert den korrekten Sitz der Temperaturfühler an einer Elektrolysezelle.

Vorsicht: Die Elektrolysezelle kann bei den Versuchen bis zu 60 Grad heiß werden.

Blick ins Innere: Ein geöffneter Desinfektionsmittel-Spender, den eine Brennstoffzelle antreibt. Den Strom liefert das Desinfektionsmittel, Batterien sind nicht nötig.

Nächstes Ziel: Hier im Wasserstofflabor entsteht ein neuartiger Elektrolyseur für die Zukunft.



Hier entsteht Öko-Strom für die Zukunft

Wie der Wasserstoff-Forscher Gregor Hoogers neue Wege zur Energiegewinnung ebnet

Wenn Gregor Hoogers (59) von grünem Wasserstoff erzählt, möchte man sich sofort ein Brennstoffzellen-Auto kaufen und durchstarten – denn aus dem Auspuff kommt nur Wasser. Doch leider sind die Gewinnung und das Speichern des Energieträgers nicht so einfach, wie der einzige Wasserstoff-Professor in Rheinland-Pfalz im Gespräch erklärt: „Vorrangig sollten wir mit Wasserstoff die Industrie bedienen, die das Gas als Rohstoff oder für Hochtemperaturprozesse benötigt. Und dann den Schwerverkehr – mit Bussen, Lkws und Arbeitsmaschinen, für die Batteriefahrzeuge nicht geeignet sind.“

Grüner Wasserstoff aus dem Labor

Wasserstoff kommt in unserer Natur nur gebunden vor, zum Beispiel mit Sauerstoff (O_2) als Wasser (H_2O): „Man kann ihn nur unter Energieaufwand gewinnen“, so der Physiker. „Grüner“ Wasserstoff benötige zur Herstellung etwa dreimal so viel Strom, wie sich wieder daraus gewinnen lässt: „Richtig umweltfreundlich ist dieser Energieträger ausschließlich bei einer Produktion mit regenerativer Energie aus Sonne und Wind“, erklärt Hoogers, der 1999 einem Ruf der Hochschule Trier folgte und seine Labore im Umwelt-Campus Birkenfeld installierte.

Seit Jahren arbeitet er mit seinem Team daran, Wasserstoff effizienter herzustellen, zu speichern und mithilfe einer Brennstoffzelle wiederzuverwenden. Mit raschen Schritten eilt er durch die Gänge des Campus, begutachtet interessiert die Forschungsarbeit seiner Studierenden und stoppt in einem kleinen, abgelegenen Labor. Hier, zwischen Membranen,

Katalysatoren, Schrauben und Kabeln, entsteht gerade sein größtes Projekt: ein neuartiger Elektrolyseur im Technikumsmaßstab für etwa fünf Kilogramm Wasserstoff am Tag. Das Gerät soll grünen Wasserstoff relativ einfach und mithilfe verfügbarer Rohstoffe wie Nickel erzeugen. Der Bedarf ist riesig: Das Gas soll fossile Brennstoffe von der Fabrik bis zum Nahverkehr ablösen – überall dort, wo es rein elektrisch nicht geht. Dazu muss der Forscher nicht nur alle Komponenten, sondern auch die Fertigungstechnik weiterentwickeln. „Wir machen nicht alles allein, sondern arbeiten mit kompetenten Partnerfirmen“, so Hoogers.

Das Prinzip der Elektrolyse ist eigentlich seit mehr als 200 Jahren bekannt: Wasser wird mithilfe von Strom in Wasserstoff und Sauerstoff gespalten. Drei Verfahren stehen aktuell im Mittelpunkt: die gut 100 Jahre alte alkalische Elektrolyse, die Protonen-Austausch-Membran-Elektrolyse und die noch ganz am Anfang stehende Hochtemperatur-Elektrolyse. Doch diese Techniken benötigen entweder viel Platz (alkalische Elektrolyse) oder seltene Edelmetalle wie Platin oder Iridium (Membran-Elektrolyse). Am Umwelt-Campus will man nun das Beste aus diesen beiden Verfahren in einem Elektrolyseur vereinen: „Wir arbeiten an Konzepten mit einer alkalischen Austausch-Membran, die mit Nickel statt mit Platin und Iridium beschichtet wird“, erklärt der Professor.

Diese „alkalische Membranelektrolyse“ vereint die Vorteile der alkalischen Elektrolyse mit der kompakten Membranbauweise. Das Verfahren steht aber noch ganz am Anfang. Eingebunden ist

diese Idee in das Projekt „Energieautarker Umwelt-Campus als Inkubator einer nachhaltigen Wasserstoffstrategie für die ländliche Nationalparkregion Hunsrück-Hochwald“. „Sperriger Titel“, räumt Hoogers ein. Für das Projekt gab es kürzlich 4,6 Millionen Euro vom Bundesumweltministerium.

Verbandsgemeinde als Reallabor

Die Idee dahinter: Wo gibt es regional erzeugten Strom, der nicht sofort verbraucht wird? Zu welchen Kosten lässt sich dieser in Wasserstoff umwandeln, speichern und nach Bedarf zurückverstromen? Wozu kann man den neuen Energieträger in der Region sinnvoll nutzen? Wie kann man den entstehenden Sauerstoff verwenden?

Das will man nun im „Reallabor“ H_2 -Campus der Verbandsgemeinde Birkenfeld praktisch testen. Der Umwelt-Campus Birkenfeld ist eines der größten (Bio-)Energiedörfer Deutschlands und seit mehr als 25 Jahren unabhängig von fossilen Energieimporten. „Unsere Wärme stammt aus Holzhackschnitzeln, der Ökostrom kommt bei uns bereits aus bestehenden und bald auch neuen Solaranlagen. Wir stellen damit Wasserstoff her und nutzen ihn zum Beispiel für einen Wasserstoff-Bus, der hier bald zum Einsatz kommen soll“, hofft Hoogers. Und eilt davon, um sich wieder seiner Forschung zu widmen.

SABINE LATORRE

„
Membran mit Nickel beschichten statt mit Platin und Iridium



Forscher aus Leidenschaft: Gregor Hoogers, hier in seinem Wasserstofflabor mit einem selbst entwickelten und gebauten Elektrolyseur im Technikumsmaßstab.

Fotos: Florian Lang (5)

Kommentar

„Das Gesetz bremst Arznei-Neuheiten aus“



Foto: vfa/B. Brundert

Von Han Steutel, Präsident des Verbands Forschender Arzneimittelhersteller in Berlin

Die gesetzliche Krankenversicherung (GKV) wurde in den letzten Jahren immer nur „auf Sicht“ refinanziert, und strukturelle Reformen wurden vermieden. So auch diesmal. Wir kritisieren am GKV-Finanzstabilisierungsgesetz, dass die Pharmaindustrie überhaupt zur Refinanzierung der Krankenkassen herangezogen wird. Denn sie ist für deren aktuelle Defizite nicht verantwortlich. Im Huckepack werden auch noch massive strukturelle Eingriffe in das Erstattungs-system bei Arzneimitteln vorgenommen, die gravierende Begleitschäden für die medizinische Versorgung anrichten.

„Auch kleine Schritte bringen Verbesserungen“

Warum soll belegter Zusatznutzen bei innovativen Medikamenten mit Preisabschlägen versehen werden? Auch geringer Zusatznutzen neuer Arzneimittel ist ein Treiber des medizinischen Fortschritts und im Rahmen eines Zyklus mehrerer Schrittt-Innovationen die Basis für wichtige Verbesserungen, etwa bei den Überlebenszeiten von Menschen mit Krebs.

Und warum werden im ohnehin notorisch komplizierten Erstattungsrecht bei festen Arzneimittel-Kombinationen, also Präparaten mit mehreren Wirkstoffen, jetzt Neueregungen geschaffen, deren Konsequenzen kaum noch planbar sind?

Es ist keine Werbung für einen Innovationsstandort, wenn neue Arzneimittel ausgebremst werden. Die Medikamentenversorgung in Deutschland wird mit diesen Regelungen nicht besser.



Foto: Boehringer Ingelheim

Produktion bei Boehringer Ingelheim: Auch bei Neuentwicklungen wird die Krankenversicherung weniger zahlen.

Wirtschaft & Politik

Eingriff bei Arzneipreisen

Neues Gesetz stabilisiert Finanzen der Krankenkassen auch auf Kosten der Versorgung

Fiebersaft für Kinder – kaum zu haben. Antibiotika, Blutdrucksenker, Magensäureblocker – aktuell nicht lieferbar. Bei Standardarzneien ist das heute häufiger der Fall. In Zukunft dürfte es auch bei neuen Medikamenten Versorgungsausfälle geben, befürchten Experten. Denn: Um ein 17-Milliarden-Euro-Loch bei den gesetzlichen Krankenkassen zu schließen, tritt Bundesgesundheitsminister Karl Lauterbach mit dem GKV-Finanzstabilisierungsgesetz auf die Ausgabenbremse, unter anderem stark bei Arzneien. Das schadet dem Wirtschaftsstandort Deutschland.

Das Gesetz gefährde Innovationen, kritisiert Sabine Nikolaus, Landesleiterin Deutschland beim Pharmakonzern Boehringer Ingelheim. „Arzneimittel mit kleinen Verbesserungen werden hierzulande nicht oder später auf den Markt kommen.“

Entwicklung einer Arznei kostet 1,6 Milliarden Euro

Bei diesen Schrittt-Innovationen wird der Therapiefortschritt künftig nicht mehr honoriert, je nach ermitteltem Zusatznutzen dürfen sie dann gleich viel oder sogar 10 Prozent weniger kosten als die Standardtherapie. „Dabei ermöglichen die Schrittt-Innovationen oft den Fortschritt“, erklärt Nikolaus. „Bei Aids brachte das am Ende den Erfolg.“ Übrigens sind die meisten Innovationen eher klein, nur ein Fünftel sind echte Durchbrüche und damit Sprung-Innovationen.

Die Preise handeln Hersteller und Krankenkassen auf Basis des Zusatznutzens aus. Schon heute nehmen Pharmaunternehmen im Zuge dieser Verhandlungen jede achte Neuheit hierzulande wieder vom Markt. Denn sie sind auf angemessene Preise angewiesen: Ein neues Medikament auf den Markt zu bringen, dauert im Schnitt 13 Jahre und erfordert bis zu 1,6 Milliarden Euro Investitionen. Diese Summen wollen die Unternehmen wieder einspielen.



Foto: picture alliance/Geisler-Fotopress/Jean MW/Geisler-Fotopress

Loch in der Krankenversicherung: Bundesgesundheitsminister Karl Lauterbach muss sparen.

Das Gesetz verlängert zudem den Preisstopp für Arzneien „um weitere vier Jahre“, berichtet Christine Lietz, Expertin für Sozialrecht und Mitglied der Geschäftsführung des Bundesverbands der Pharmazeutischen Industrie. Seit 2010 seien die Preise für rezeptpflichtige Arzneien per Gesetz eingefroren. „Innovative Arzneien machen da keine Ausnahme.“ Erst ab 2018 sei ein nachträglicher Inflationsausgleich pro Jahr möglich. „Aber angesichts der enormen Preissteigerungen um 10 bis 20 Prozent bei Wirkstoffen, Vorprodukten – und noch mehr bei Energie – sowie steigender Löhne reicht das absolut nicht aus.“

Zahl der Pharmaunternehmen sank von 820 auf 550

Zumal die Pharmahersteller Krankenkassen 2023 einen höheren Rabatt gewähren müssen: 12 statt bisher 7 Prozent seien dann für jedes rezeptpflichtige Medikament auf den Preis ab Werk fällig, so Lietz, auch bei Neuheiten. Bei patentfreien Nachahmerarzneien sind es 16 Prozent.

Derartige Eingriffe der Regierung in den Pharmamarkt gibt es seit dem Jahr 2000 fast jährlich. Stets ging es um Kostendämpfung, fast nie um den Industriestandort. So schreiben Krankenkassen die Versorgung mit Nachahmerarzneien oft aus, den Zuschlag erhält der preiswerteste Hersteller. Ergebnis: Die Tagesdosis eines Generikums kostet abzüglich aller Rabatte im Schnitt nur 6 Cent. Da können nur wenige mithalten.

Fazit: Die Versorgung der Patienten mit Medikamenten, auch neuen, wird schwieriger in Deutschland und die Pharmaindustrie mit ihren über 140.000 Beschäftigten geschwächt. Im letzten Jahrzehnt verringerte sich die Zahl der Hersteller von 820 auf 550, die der Anträge auf klinische Tests von 1.210 auf 850. So klagt Deutschland, früher Apotheke der Welt, heute über Lieferausfälle.

HANS JOACHIM WOLTER

Debatte

Ist Feuerwerk noch zeitgemäß?

„Kurzfristiger Spaß oder nachhaltige Vernunft? Gerade jetzt brauchen wir beides dringend. Flexibel sein lohnt sich deshalb auch beim Silvesterspaß“



Wiebke Bomas

• Ist Teil des „Wir. Hier.“-Redaktionsteams und mag es spektakulär.



Nicolas Schöneich

• Ist Redaktionsleiter der „Wir. Hier.“ und trinkt Sekt, wenn die anderen böllern

Es kracht und wummert bis in die Magen-grube, am Himmel bunte Lichtschweife, und neben dem rechten Ohr und Augenwinkel streift noch ein Querschläger um die Häuser. So unzeitgemäß das auch ist: Ich mag das Getöse an Silvester, wenn alle aus ihren Häusern kommen, man sich auf der Straße im bunten Flackern der Silvesterraketen zuprostet und mal so richtig was los ist.

Aber gleichzeitig kenne ich all die Negativeffekte der Böllerei, von den finanziellen bis zu den Kosten für die Umwelt, mal ganz abgesehen von kurzfristig traumatisierten Tieren wie dem Nachbarshund, der nach seiner Silvesterflucht erst Tage später wieder gefunden wurde.

Was ist also wichtiger: Umweltschutz und Vernunft beim Geldausgeben oder kurzfristiger Spaß? Ich finde: alles. Letzterer hat nämlich ganz schön gelitten, seitdem alles um uns herum nur noch Krise ist.

Am besten muss also alles gleichzeitig gehen. Und das geht wie so oft im Leben am besten mit viel Flexibilität, manchmal auch Kompromissen. Ich verzichte auf das Wummern in der Magengrube und den tonnenweisen Feinstaub durch Feuerwerkskörper, wenn es dafür trotzdem bunt am Himmel leuchten darf. Zum Beispiel durch Drohnen, die ein energieschonendes, buntes LED-Spektakel abliefern. Finanziell vernünftig ist das sicher immer noch nicht, aber wenigstens gerät so kein Tier in Panik.

So viel zum bunten Licht. Aber auch bei Lärm und Feuer gibt es Kompromisse, um nach alter Tradition böse Geister zu vertreiben: Feuertonnen machen richtig Stimmung beim nachbarschaftlichen Anstoßen. Und beim Lärm bleibt uns mindestens das Knallen der Sektorken. Wem das nicht reicht, dem empfehle ich als Anleihe aus der schwäbisch-alemannischen Fastnacht die „Saublodere“. Das ist eine mit Luft gefüllte Schweinsblase frisch vom Metzger, die als Krach-Accessoire kräftig auf den Boden geschlagen wird. Eine ziemlich entgeisternde Sache.

Vorweg: Ich mache mir nichts aus Feuerwerk, seit ungefähr 25 Jahren nicht mehr. Leute, die minutenlang nach oben starren und „Uuuuhh“ und „Aaaahhhh“ rufen – vielleicht bin ich zu zynisch, um das zu genießen. Während es oben knallt, lasse ich es lieber unten knallen und mache eine Flasche gut gereiften rheinhessischen Schaumweins auf. Also Raketen, nein danke.

Was aber nicht heißt, dass ich Menschen die Gelegenheit nehmen möchte, sich einen steifen Nacken zu holen. Ich halte Verbotsdiskussionen rund ums Feuerwerk bloß für einen Ausdruck geistiger Trägheit. Weil den Verboteforderern offenbar nichts Besseres einfällt oder weil sie es aufgegeben haben, kompliziertere Dinge ändern zu wollen. Es gibt einen Grund, Feuerwerk im Einzelfall zu verbieten: extreme Trockenheit und Waldbrandgefahr dort, wo es abgeschossen wird. Zerstörungen der Umwelt oder von Hab und Gut der Anwohner lassen sich nicht mit Amüsement rechtfertigen. Bloß ist diese Gefahr im feuchten Winter gering.

Alle anderen Aspekte, die gegen Feuerwerk angeführt werden, sind mir zu simpel. Schadstoffbelastung etwa. Was wäre in Sachen Klimaschutz effektiver: kommunale Fahrzeugflotten auf E-Mobilität umzurüsten oder einer Kommune ihr jährliches Megafeuerwerk zu untersagen? Endlich mehr Ladesäulen für Pendler zu bauen oder den Pendlern ihre Böllerei zu verbieten? Eben.

Wer jetzt denkt, beides natürlich, dem sei gesagt: Man kann in Deutschland selten alles auf einmal ändern. Denn das Blöde ist ja, dass das Effektivste nicht immer das Einfachste ist. Also sucht man sich im Feuerwerk ein symbolpolitisch leichtes Opfer. Schmutzig, laut, Geldverschwendung, teils unter fragwürdigen Bedingungen produziert – Raketen sollen für alle Übel der Menschheit büßen. Schnell weg damit für einen schnellen Effekt. Und stattdessen? Drohnenschwärme, die mit ordentlich Kohlestrom geladen wurden? Lasertechnik made in China, die bestimmt nachtaktive Vögel blendet? Oder einfach gar nichts?

Das Geld für die Gasrechnung sparen, zum Jahreswechsel stumm ins Gemüsefondue starren und dieses Horrorjahr vergessen? Wie traurig.

Freizeit

Weihnachtsmärkte im Krisenmodus?

Der Advent ist da, und mit ihm beginnt die Zeit der Weihnachtsmärkte. Doch Inflation, Energiekrise und Corona schaffen Unsicherheit bei Veranstaltern, Ausstellern und Besuchern. Wir schauen auf die schönsten Weihnachtsmärkte in Rheinland-Pfalz und wie sie trotz allem die Weihnachtszeit zum Leuchten bringen wollen

VON JANIS BERLING

Bad Neuenahr-Ahrweiler

Auf den ersten Weihnachtsmarkt seit zwei Jahren freut sich die Stadt an der Ahr. Nach Corona und der Flutkatastrophe steht nun jedoch schon die nächste Herausforderung an. So wird es dieses Jahr aus Energiespargründen keine Eislaufbahn geben. An ihrer Stelle hat der Markt eine Rollschuhbahn zu bieten. Jeden Freitag ist sogar eine Rollschuhdisco mit Musik geplant. Eine weitere Besonderheit sind die Uferlichter, welche ab dem zweiten Adventswochenende im Kurpark von Bad Neuenahr die Nacht erhellen (Foto). Dabei wird das Ahr-Ufer rings um die Kurgartenbrücke mit Lichtern und Blumendekorationen winterlich geschmückt. Kunstvoll dekorierte Weihnachtsstände runden das festliche Ambiente ab.

Weihnachtsmarkt 25. November bis 18. Dezember, freitags von 14 bis 21 Uhr, samstags und sonntags von 11 bis 21 Uhr. Uferlichter abweichend.

link.wir-hier.de/markt

Chemie in der Hosentasche

Handwärmer selber basteln

Mit eiskalten Fingern den heißen Glühwein umklammern, schmerzt erst mal. Mit Handschuhen wiederum können einem Kelch oder Glas leicht durch die Finger rutschen, und wenn man nach der Bratwurst greift, tropft garantiert Fett auf den Stoff. Was also tun, damit man auf dem Weihnachtsmarkt immer wohltemperierte Hände hat?

Mit einfachen Zutaten

- Klar, „Handschuhe tragen und vorm Essen oder Trinken eben ausziehen“ ist eine Option. Sie können aber im Sinne des vorweihnachtlichen Bastelns auch einen Handwärmer Marke Eigenbau anfertigen. Dazu brauchen Sie nur Wasser, Backpulver, Essigessenz, ein Teelicht, einen Kaffeefilter, einige Kochbehältnisse – und eine Küche.
- Vermengen Sie Backpulver und Essigessenz und erhitzen Sie das Gemisch in einem Topf mit Wasser. Ist das Wasser verdunstet, haben Sie ein Salz gewonnen.
- Das trocknen Sie im Backofen und vermischen es anschließend vorsichtig mit warmem Wasser.



Foto: Wir-Hier

- Dieses Gemisch gießen Sie durch einen Kaffeefilter und lassen es bei Raumtemperatur abkühlen.
- Füllen Sie die Masse in einen Zip-Beutel, schneiden Sie eine kleine Scheibe aus dem Boden des Teelichtbehälters und geben Sie sie in den Beutel. Nun knicken Sie das Blechteil, bis die Masse fest und warm wird. Kühlt sie ab, wird sie flüssig, und Sie können von vorn beginnen.

Die Anleitung als Video und viele weitere Lifehacks und Reportagen: link.wir-hier.de/videos

NICOLAS SCHÖNEICH

Weiter im Web

link.wir-hier.de/freizeit
Mehr Tipps für Mittagspause und Wochenende.



Koblenz

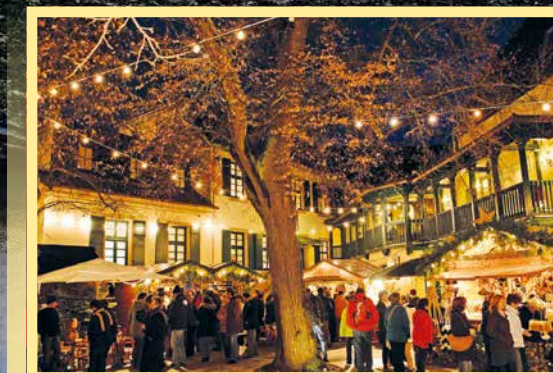


Mehr als Corona macht dem Koblenzer Weihnachtsmarkt dieses Jahr die Energiekrise zu schaffen. Auch hier sollen Illuminationen reduziert und größere Stromverbraucher gebremst werden. Als Konsequenz müssen Besucher dieses Jahr auf die Eislaufbahn und die Weihnachtsbäckerei verzichten, wo sonst kleine Marktbesucher unter der Anleitung eines Bäckermeisters selbst ans Backen gehen durften. Dennoch erwartet Besucher weihnachtliche Stimmung auf den festlich geschmückten Plätzen der Altstadt. Etwas verschwenderischer geht es bei der weihnachtlichen Licht- und Klanginstallation „Christmas Garden“ zu: Auf dem etwa zwei Kilometer langen Rundweg durch die „Außenstelle“ des Weihnachtsmarkts auf der Festung Ehrenbreitstein erstrahlt nach Einbruch der Dunkelheit eine funkelnd-magische Weihnachtswelt.

18. November bis 8. Januar, montags bis mittwochs von 10 bis 21 Uhr, donnerstags bis samstags von 10 bis 21 Uhr, sonntags von 11 Uhr bis 20 Uhr.

link.wir-hier.de/markt4

Deidesheim



An der deutschen Weinstraße heißt nach zweijähriger Pandemiepause der Deidesheimer Advent wieder Touristen und Einheimische willkommen. In Zeiten der Energiekrise setzt der Weihnachtsmarkt auf nachhaltig produzierten Strom aus Wasserkraft für Betrieb und Beleuchtung. Ebenso hält man Gäste an, mit öffentlichen Verkehrsmitteln anzureisen. Reist man nachhaltig in die Weinstadt, erwartet einen einer der romantischsten Weihnachtsmärkte Deutschlands. Und womit lässt sich das Ambiente der historischen Kulisse besser genießen, als mit Glühweinen, die hier ausschließlich von Winzern aus der Region stammen. Neu in diesem Jahr ist ein Rundgang, welcher die Gäste auf einen gemütlichen Bummel durch und rund um das Deidesheimer Schloss führt.

25. November bis 18. Dezember, freitags von 17 bis 21 Uhr, samstags von 14 bis 21 Uhr, sonntags von 11 bis 21 Uhr.

link.wir-hier.de/markt5

Mainz



2021 konnte der traditionsreiche Mainzer Weihnachtsmarkt auf dem Domplatz nur unter besonderen Auflagen stattfinden, das Jahr davor musste er noch ausfallen. Dieses Jahr jedoch fallen voraussichtlich alle Corona-Beschränkungen weg, sodass der Markt ohne Einschränkungen stattfinden kann. Um Strom zu sparen, soll jedoch der Mainzer Lichthermel, die festliche Beleuchtung, die den Markt überspannt, schon um 22 Uhr kurz nach dem Ende des Weihnachtsmarkts wieder ausgeschaltet werden. Zudem wird jegliche Musik auf der Bühne „unplugged“ gespielt, also ohne Strom. Der festlichen Stimmung sollte dies jedoch keinen Abbruch tun, bleiben doch sogar die Preise, etwa für Glühwein, trotz Kostensteigerung auf dem Niveau des Vorjahrs.

24. November bis 23. Dezember, sonntags bis donnerstags von 11 bis 20.30 Uhr, freitags und samstags von 11 bis 21 Uhr.

link.wir-hier.de/markt1

Trier

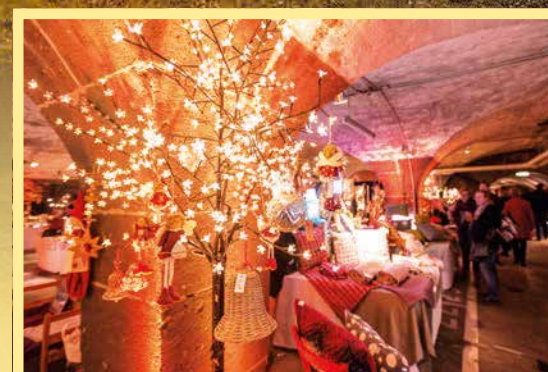


Der Trierer Weihnachtsmarkt zwischen Dom und Hauptmarkt findet dieses Jahr ohne Corona-Einschränkungen statt. Jedoch werden auch in Trier die Öffnungszeiten des Weihnachtsmarkts verkürzt und die Beleuchtung von Denkmälern und Gebäuden reduziert, um Energie zu sparen. So wird etwa die Porta Nigra nur noch eine Stunde am Abend angestrahlt, während der Dom zurzeit gar nicht beleuchtet wird. Auch die Preise für Glühwein und das kulinarische Angebot könnten leicht steigen. Dafür ist die Qualität der regionalen Winzerglühweine von der Mosel und des Glühweins aus Eifel Äpfeln gewohnt hoch, wie sicher auch die hier residierende einzige Glühweinkönigin Deutschlands bestätigen kann.

18. November bis 22. Dezember, montags bis samstags von 10.30 bis 20 Uhr, sonntags von 11 bis 20 Uhr.

link.wir-hier.de/markt2

Traben-Trarbach



Durch die historischen Gewölbe ehemaliger Weinkeller schlendert man beim Mosel-Wein-Nachts-Markt in Traben-Trarbach. Der unterirdische Winzer-Weihnachtsmarkt im Weinstädtchen an der Mosel kann dieses Jahr voraussichtlich ohne Corona-Einschränkungen stattfinden. Acht Weinkeller mit unterschiedlichen Schwerpunkten rund um die Themen Wein, Genuss und Kultur können Besucher besichtigen. Und wer genug hat vom Weingenuss in der sogenannten „Vinotropolis“, kann sich über den Köpfen von Winzern und Ausstellern auf der Schlittschuhbahn auf dem Parkplatz vor dem Stadthaus „Alter Bahnhof“ im Pirouettendrehen versuchen.

18. November bis 18. Dezember, freitags bis sonntags von 11 Uhr bis 21 Uhr; 26. Dezember bis 1. Januar: täglich von 11 bis 21 Uhr (31. Dezember nur bis 16 Uhr).

link.wir-hier.de/markt3

Mittagspause Energie sparen bei der Weihnachtsbeleuchtung

Weihnachten ist auch ein Fest der Lichter. Nur könnte die Beleuchtung angesichts der Energiepreise dieses Jahr ein Loch in die Haushaltskasse reißen. Wie Sie außerordentliche Kosten vermeiden.



Kosten überschlagen

Wer sein Kostenrisiko minimieren will, sollte den Energieverbrauch checken: Auf dem Stecker oder einem Zettel am Kabel finden Sie meist die Leistung Ihrer Lichterdekoration. Den Stromverbrauch in Kilowattstunden berechnen Sie als Leistung mal (geplante) Betriebsstunden mal 0,001. Dann multiplizieren Sie mit Ihrem Strompreis.

Mengen beschränken

Punktuell eingesetzte Lichterketten, Strahler oder Figuren sind nicht nur oft stimmungsvoller als großflächige Lasershows, vollgestopfte Gärten und Dächer – sie schonen auch den Geldbeutel und die Nerven mancher Nachbarn.

Auf LEDs wechseln

LED-Beleuchtung verbraucht für die gleiche Lichtstärke deutlich weniger Strom als herkömmliche Glühlampen. Außerdem entwickeln die Hersteller quasi ständig neue Farb- und Lichteffekte. Wermutstropfen: Je nach Modell müssen Sie bei einem kaputten Lämpchen die gesamte Kette erneuern.



Zeitschaltuhren nutzen

Ist die komplette Nachbarschaft arbeiten oder schläft tief und fest, weiß niemand Ihre Deko-Kreativität zu schätzen. Steuern Sie die Betriebsdauer Ihrer Lichter über Zeitschaltuhren oder Dämmerungssensoren.

Kerzen verwenden

Lassen Sie echte Kerzen statt Kerzenbirnen flackern. Aber bitte nur mit gesundem Menschenverstand und unter Aufsicht.

NICOLAS SCHÖNEICH

Fotos (von oben): DZirek - stock.adobe.com; Ralf Geithe - stock.adobe.com; Ahr und Bad Neuenahr-Ahrweiler Marketing GmbH/Dominik Ketz; Rheinland-Pfalz Tourismus GmbH/Henry Tomow; Rheinland-Pfalz Tourismus GmbH/Adluna

Warum duftet der Weihnachtsbaum?

Was macht die Weihnachtszeit überhaupt so weihnachtlich? Neben Adventskalendern, Weihnachtsmärkten oder Festbeleuchtung gehört auch der Weihnachtsduft dazu, der das ganze Haus um die Festtage erfüllt: Frisch gebackene Plätzchen, Räucherkerzen, allen voran aber der Geruch des Weihnachtsbaums erzeugen sofort Weihnachtsstimmung. Doch warum duften Nadelbäume eigentlich so gut (übrigens auch undekorierte)?

Der Grund für den weihnachtlich-waldigen Geruch liegt im Harz der Bäume verborgen. Das Harz der Nadelbäume besteht zu fast 20 Prozent aus ätherischen Ölen. Ist die Oberfläche eines Baums verletzt, so tritt der klebrige Saft aus, um die Wunde zu verschließen. Dabei trocknet das Harz, ähnlich unserem Blut, und die ätherischen Öle verdunsten. Dabei verströmen sie den typischen Tannengeruch. Während wir uns am weihnachtlichen Duft erfreuen, sind die Öle für den Baum und sein Harz weitestgehend nutzlos. Deshalb scheidet er gelegentlich überschüssige Öle über winzige Drüsen in den Nadeln aus. In geschlossenen Räumen riechen Tannen dadurch selbst dann intensiv, wenn Schnittflächen oder andere Verletzungen der Rinde verschlossen sind. Und anders als draußen in der Natur, wo Wind die flüchtigen Aromen schnell verweht, kann sich der Tannenduft drinnen lange halten.

Aus dem gleichen Grund riecht übrigens auch ein Lagerfeuer aus Fichtenholz oder Tannennadeln so gut: Auch hier verdampfen die Öle, und der typische Geruch wird freigesetzt. JANIS BERLING

Mehr Chemie im Alltag:
link.wir-hier.de/wissen



Foto: by-studio – stock.adobe.com

Harz: Nadelbäume verströmen einen besonderen Duft.



Foto: limago images/Sven Simon

Masken schützen: Das gilt auch mit Blick auf eine Grippe-Infektion, die man sich in der kalten Jahreszeit wieder schneller einfängt.

Corona-Update

Doppel-Piks schützt besser

Gleichzeitige Impfungen gegen Corona und Grippe sind für manche ausdrücklich empfohlen

Sich gegen Grippe und Corona gleichzeitig impfen lassen – ergibt das Sinn? Diese Frage beschäftigt immer mehr Menschen. Schließlich häufen sich Meldungen über eine stärkere Grippewelle, während die Corona-Gefahr noch nicht gebannt ist. Die wichtigsten Fakten auf einen Blick.

Die Erfahrung zeigt: Auf Jahre mit mildem Grippeverlauf folgt eine größere Welle. Diesen Winter könnte es also wieder so weit sein – zumal die Corona-Hygieneregeln heruntergefahren wurden. Diese boten schließlich auch vor der Grippe höheren Schutz.

Wie stark wird die Grippewelle?

Abwarten. Bereits Anfang Oktober beobachtete das rheinland-pfälzische Landesuntersuchungsamt zwar eine auffällige Zunahme der Grippe-Infekte. Und anders als früher wurden 2022 über das gesamte Jahr hinweg Grippefälle gemeldet. Gleichwohl lässt sich der Verlauf der Grippesaison 2022/2023 bislang noch nicht genau vorhersagen. Wie stark die Welle ausfällt, hängt unter anderem von den vorherrschenden Subtypen der Influenza-Viren ab, von der Wirksamkeit der aktuellen Impfstoffe sowie von den Impfquoten in der Bevölkerung. In den Jahren vor Corona erreichte die jährliche Grippewelle meist im Januar ihren Höhepunkt. Sie dauerte jeweils drei bis vier Monate.

Kann man sich mit Grippe und Corona gleichzeitig infizieren?

Corona- und Influenza-Viren breiten sich unabhängig voneinander aus. Daher kann es durchaus auch zu Doppelinfektionen kommen – die besonders gefährlich sind. Auch wer bereits gegen Corona geimpft oder davon genesen ist, kann eine Grippe bekommen. Gegen beide Erreger kann man sich



Foto: guerrieroale – stock.adobe.com

Zweimal spritzen: Vor Corona und Grippe schützen verschiedene Vakzine.

allerdings impfen lassen, mit einem jeweils dafür vorgesehenen Vakzin.

Kann man sich gegen Grippe und Covid gleichzeitig impfen lassen?

Ja – sogar Impfungen zum gleichen Termin bieten sich mit den heute gängigen Impfstoffen an. Früher war noch ein Abstand von 14 Tagen empfohlen. Die Injektion soll jeweils an unterschiedlichen Gliedmaßen erfolgen. Anders als bei zeitlich getrennter Gabe können Impfreaktionen häufiger auftreten – die aber auch bei Doppelpimpfungen in aller Regel leicht ausfallen. Möglich sind etwa Schwellungen an der Impfstelle, zeitweilige Erkältungssymptome oder Müdigkeit. Nicht piksen lassen sollte sich, wer gerade an Corona leidet oder an einer anderen akuten Infektion. Im Zweifel empfiehlt sich die Rücksprache mit dem Arzt.

Für wen ist eine Schutzimpfung ratsam?

Ob gegen Covid-19 oder Influenza – beide Impfungen sind von der Ständigen Impfkommission (Stiko) für sehr ähnliche Risikogruppen empfohlen: insbesondere etwa für über 60-Jährige, Bewohner von Alten- und Pflegeheimen, Schwangere und für Men-

schen mit Vorerkrankungen wie Asthma, Herz- oder Kreislauferkrankungen und Diabetes. Hinzu kommen im Fall der Grippeimpfung alle, die beruflich mit vielen Menschen in Kontakt kommen. Zugelassen sind die Impfstoffe aber auch für jüngere Gesunde.

Wann ist der richtige Zeitpunkt für eine Grippeimpfung?

Um rechtzeitig geschützt zu sein, sollte man bis Mitte Dezember versorgt sein, rät das Robert-Koch-Institut. Aber auch danach kann eine Injektion sinnvoll sein. Schließlich lässt sich nie genau vorhersagen, wie lange eine Grippewelle andauert. Fest steht dagegen: Bis der Impfschutz gegen Grippe vollständig aufgebaut ist, können 10 bis 14 Tage vergehen.

Wer zahlt für den Gripeschutz?

Für Personen, denen die Stiko eine Impfung empfiehlt, werden die Kosten von der Krankenkasse getragen. Zum Teil übernehmen diese die Impfkosten auch für weitere Versichertengruppen – oder steuern zumindest einen Anteil bei. Wer für den Grippe-Piks selber aufkommen muss, zahlt etwa 30 bis 60 Euro.

Seit Oktober können sich alle Krankenversicherten nicht nur bei ihrem Arzt, sondern auch in einigen Apotheken in Rheinland-Pfalz gegen Grippe impfen lassen. Künftig könnten übrigens sogar Kombipräparate gegen Influenza und Corona zum Einsatz kommen. Einige Hersteller führen bereits entsprechende Studien durch. Fertige Präparate werden in dieser Grippesaison aber wohl noch nicht verfügbar sein.

STEPHAN HOCHREBE

● Mehr Informationen: impfen-info.de

Die nächste Ausgabe erscheint am 4. Februar mit dem Schwerpunkt „Biotechnologie“.