

## Tarifrunde 2022

Die Tarifverhandlungen für Chemie  
und Pharma starten. Worum es  
Arbeitgebern und Gewerkschaft geht.

### Fakten

Was die Sozialpartner inhaltlich  
in den Mittelpunkt stellen.

Seite 7

### Konjunktur

Wirtschaftliche Eckdaten für  
die Tarifverhandlungen.

Seiten 8–9

### Vergleich

So stehen die Tarifbeschäftigten  
der Chemie beim Gehalt da.

Seiten 10–11



## Liebe Leserinnen, liebe Leser,

haben Sie schon mitgemacht? Da geht doch bestimmt noch was: Nehmen Sie jetzt an unserer Leserumfrage unter [wir-hier.de/leserumfrage](http://wir-hier.de/leserumfrage) teil und helfen Sie mit, dass die Menschen im Ahrtal Monate nach der Flut nicht in Vergessenheit geraten. Für jeden Teilnehmer spenden wir 5 Euro (insgesamt bis zu 10.000 Euro) für den Wiederaufbau der Kita Rappelkiste Bachem in Bad Neuenahr-Ahrweiler. Schnell, unbürokratisch und zielgerichtet. 5 Minuten für 5 Euro – mehr kostet Sie das Ganze nicht. Und Sie haben etwas davon. Nicht nur das gute Gefühl, geholfen zu haben. Sondern eine „Wir. Hier.“ auf Papier, im Internet, als Podcast und Newsletter, die sich nur dank Ihrer Einschätzungen und Ideen weiterentwickeln kann. Schließlich machen wir das nicht zum Spaß, sondern für Sie.



Foto: imago images/Marc John

**Wiederaufbau im Ahrtal:** Auch Sie als „Wir. Hier.“-Leser können mithelfen – beantworten Sie einfach unsere Leserumfrage.

Apropos „für Sie“: Zumindest für einen großen Teil von Ihnen startet bald die Chemie-Tarifrunde 2022. Von Anfang März an geht es zwischen Arbeitgebern und Gewerkschaft IG BCE um die künftigen Entgelte und Arbeitsbedingungen von 580.000 Tarifbeschäftigten in 1.900 Betrieben deutschlandweit. Was fordern die Arbeitnehmer, was entgegenen die Arbeitgeber? Wie schätzen die Sozialpartner die wirtschaftliche Lage und Entwicklung ein? Und wie stehen Chemiebeschäftigte im Vergleich zu anderen Branchen und Berufsfeldern da? Antworten in unserem Themenschwerpunkt auf den Seiten 7 bis 11.

Viel Spaß bei der Lektüre. Aber nicht vergessen: Vorher noch rasch [wir-hier.de/leserumfrage](http://wir-hier.de/leserumfrage) eintippen oder einfach den QR-Code auf dem Cover scannen. 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](mailto:redaktion@wir-hier.de).  
**Vertrieb:** Tjerk Lorenz, Tel: 0221 4981-216; E-Mail: [vertrieb@wir-hier.de](mailto:vertrieb@wir-hier.de).

**Fragen zum Datenschutz:** [datschutz@wir-hier.de](mailto:datschutz@wir-hier.de). Alle Rechte liegen beim Verlag. Rechte für Nachdruck oder elektronische Verwertung erhalten Sie über [lizenzen@iwkoeln.de](mailto:lizenzen@iwkoeln.de).  
**ctp und Druck:** Frankfurter Societäts-Druckerei GmbH & Co. KG, Mörfelden-Walldorf.

## Weiter im Web



[wir-hier.de](http://wir-hier.de)



Instagram: [@wir\\_hier\\_magazin](https://www.instagram.com/wir_hier_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](http://link.wir-hier.de/bestellen)  
Mit unserem E-Mail-Newsletter bleiben Sie immer auf dem Laufenden.



**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.

Titelfoto: BASF SE; Fotos (v. o.): Air Liquide, Mark Carrel – stock.adobe.com, Umwelt-Campus Birkenfeld, picture-alliance/gpa/Marjan Murat, fotoknips – stock.adobe.com, imago images/MIS

## In dieser Ausgabe ...



### Gesichter der Chemie

Oliver Meier managt den Aufbau des neuen Air-Liquide-Wasserstoffterminals in Ludwigshafen. 4–5



### Zum Mitreden

Mit welchen Hausmitteln man die fiesesten Flecken aus der Kleidung kriegt. 6

## Schwerpunkt. Tarifrunde 2022.

Mit welchen Erwartungen gehen Gewerkschaft und Arbeitgeber in die Tarifverhandlungen? Wie stehen die Unternehmen wirtschaftlich da – und wie gut geht es Chemiebeschäftigten im Branchenvergleich? 7–11



### Wirtschaft & Politik

So engagieren sich Schulen und Unternehmen für Chemie-Frühförderung. 12



### Debatte

Was Bundestagsabgeordnete aus Rheinland-Pfalz von der Impfpflicht halten. 13



### Freizeit

Keine Umzüge, keine Sitzungen – aber Streams: Wo Sie digital Karneval feiern können. 14–15



### Corona-Update

Wie sich die Wirkmechanismen der Corona-Vakzine unterscheiden. 16

# Schwerpunkt. Tarifrunde 2022.

# 30

Prozent höher als 2010 sind die Tarifentgelte bei Chemie und Pharma derzeit. Im selben Zeitraum haben die Verbraucherpreise um knapp 20 Prozent zugelegt, für die Produktivität betrug das Plus gut 3 Prozent. Unterm Strich heißt das: Die Kaufkraft der tariflich Beschäftigten ist nicht in Gefahr.

# 7

## Darum geht's in der Tarifrunde

Im Überblick: Forderungen und Erwartungen von Gewerkschaft und Arbeitgebern sowie die wichtigsten Rahmenbedingungen.



# 8–9

## Unter den Erwartungen

Tarifbeschlüsse sind eine Wette auf die wirtschaftliche Zukunft. Und die ist für viele Unternehmen vor allem: unsicher.

# 10–11

## So gut stehen Chemiebeschäftigte da

Entgelt, Weiterbildungen, Zuschläge: Chemiemitarbeiter schneiden im Vergleich zu anderen Berufsgruppen bestens ab.

Foto: BASF SE



**Ausdauer:** Zwei Jahre Verhandlungen haben sich für Wasserstoffmanager Oliver Meier gelohnt. Das neue Abfüllcenter versorgt bald den Schwerlastverkehr.

Fotos: Air Liquide (3)

## Gesichter der Chemie

# Damit Wasserstoff mobil macht

Oliver Meier verhandelt für Air Liquide die Verteilung des alternativen Energieträgers

Es ist nicht ganz die grüne Wiese, um die sich Oliver Meiers Berufsleben in den vergangenen zwei Jahren gedreht hat. Sondern eine rund 15.000 Quadratmeter große Fläche mit Gebäudefragmenten auf der Friesenheimer Rheininsel in Mannheim, gleich gegenüber des Ludwigshafener BASF-Geländes auf der anderen Rheinseite. Und doch ist das Wasserstoff (H<sub>2</sub>)-Abfüllcenter „H2ub“, für das Air Liquide nun mit den Erdarbeiten beginnt, ziemlich genau das, was ihn als Business Developer des Industriegaseherstellers antreibt: „Mir macht es einfach Spaß, wenn da im Augenblick eine grüne Wiese ist, auf der hinterher ein Werk steht, das ein Stück Zukunft bedeutet“, sagt der 52-Jährige.

Sein offizieller Titel beim französischen Konzern lautet seit Kurzem „Director Hydrogen Energy“ für Zentraleuropa. Zuvor hatte er sich als „Sourcing Manager“ an der Schnittstelle zwischen Produktion und Transport darum gekümmert, dass Wasserstoff für Kunden verfügbar ist. An dieser Schnittstelle hat Oliver Meier immer dringlichere Anfragen erhalten: „Wir müssen Brennstoffzellen testen, wir wollen unsere Busflotte auf Brennstoffzellen-Fahrzeuge umstellen, wir wollen eine Zugstrecke elektrifizieren – habt ihr Wasserstoff?“ War vor zehn Jahren noch vieles im Demonstrationstadium, geht es den Kunden heute zunehmend um die konkrete Anwendung von Wasserstoff. Vor allem für schwere Nutzfahrzeuge, für die sich Batterien als emissionsfreier Antrieb kaum eignen.

### Wasserstoff für Nahverkehr und Industrie

„Als Leiter des Sourcings konnte ich dann immer nur auf unser bisheriges Füllwerk in Ludwigshafen hinweisen. Aber die inzwischen angefragten Mengen haben wir dort gar nicht.“ Also arbeitete Meier an einem Vertrag für ein neues Füllwerk mit deutlich größeren Kapazitäten: Aus dem neuen „H2ub“ sollen ab Mitte 2023 Züge und Busse des öffentlichen Nahverkehrs, Lkws und Pkws in der Metropolregion Rhein-Neckar mit Wasserstoff versorgt werden. Etwa drei Tonnen Wasserstoff pro Tag wird es dafür zur Verfügung stellen – gefördert durch das Bundesverkehrsministerium im Rahmen des Projekts „H2Rivers“, das die gesamte Wertschöpfungskette von der Herstellung bis zur Verteilung von Wasserstoff

abbildet. BASF übernimmt die Produktion, Air Liquide Abfüllung und Verteilung des grün zertifizierten Wasserstoffs. Auch die Industriekunden in der Region wird das Hochdruck-Abfüllcenter versorgen.

„Wie schon für das bestehende sind wir auch für das neue Werk noch einmal mit der BASF ins Gespräch gegangen“, sagt Oliver Meier. Gespräche – davon hat der studierte Verfahreningenieur einige geführt: „Man braucht ein gewisses Faible dafür, sich mit Menschen stundenlang in einen Raum zu setzen und über einen Vertrag zu verhandeln. Am Ende muss ich immer abwägen, welche Zugeständnisse ich machen kann und worauf ich beharren muss – und das fürs Management übersetzen können.“ Denn beim neuen Werk geht es um einige Millionen. „Da brauchen wir natürlich Kunden, die den Wasserstoff kaufen. Deshalb stimme ich mich auch eng mit dem Vertrieb ab: Welche Qualität wird in welcher Menge benötigt und wann?“

### „Etwas entsteht, hinter dem alle stehen“

Wenn dann am Ende des Verhandlungsprozesses tatsächlich ein Stück Papier auf dem Tisch liegt, das beide Seiten unterschrieben haben, ist das für den erfahrenen Verhandler immer noch ein besonderer Moment: „Da ist schon Euphorie im Spiel, wenn klar ist, dass sich die zwei Jahre Verhandlungen gelohnt haben und da jetzt etwas entstehen kann, hinter dem alle stehen.“ Dann geht es an die Umsetzung – „und mit der Stimmung relativ schnell zurück auf Normalniveau“, sagt er und lacht. „Jetzt ist meine Aufgabe eher, an der Seitenlinie zu schauen, ob auf dem Feld alles im Sinne des Vertrags läuft.“ Vor allem Ingenieure wie er setzen den Vertrag um – angefangen bei den Bau- und Betriebsgenehmigungen bis zum monatlichen Status-Meeting mit dem Manager der deutschen Air-Liquide-Landesgesellschaft.

Bis Air Liquide mit H2ub an den Start geht, freut Oliver Meier sich über Etappenziele: das Audit bei der BASF, das dem Wasserstoff die hohe Reinheit bescheinigt hat, die er für den Einsatz in der Mobilität braucht. Oder die unterschiedlichen Vorstellungen zu Preisen und Kosten, die er wegmoderieren will. Dazwischen liegen noch einige Stunden Verhandlungsgespräche. Aber für die hat Meier ja ein Faible. WIEBKE BOMAS



**Austausch:** Gespräche führen, gemeinsam Lösungen finden – das ist genau Meiers Sache.



**Antrieb:** Das Wasserstoffprojekt ist für den Ingenieur ein Stück Zukunft.

**Diesmal im Fokus:**  
Oliver Meier aus Ludwigshafen



### 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](mailto:redaktion@wir-hier.de)

### Weiter im Web

[chemie-azubi.de](http://chemie-azubi.de)  
Mehr über engagierte Mitarbeiter lesen Sie auch in unserem Azubi-Blog.



# Was gegen fiese Flecken hilft

Kaffee, Rotwein, Blut: Wie Sie solche und andere schwierige Flecken aus Stoffen entfernen

VON JAKOB ARNOLD

## Kaffee

Nach einer langen Nacht kann am nächsten Morgen manchmal nur ein Kaffee den Tag retten. Doch gerade, wenn Sie übermüdet und unkonzentriert sind, schwappt Kaffee gerne mal auf den Boden oder Ihr Aufsteh-Outfit. Dann sollten Sie wissen, wie Sie gegen die dunklen Flecken vorgehen. Landet der Kaffee auf hellem Stoff, bieten sich Soda, Natron oder Backpulver an: Streuen Sie den Fleck ein und nach einer Stunde geben Sie lauwarmes Wasser dazu. Nun noch einmal einwirken lassen und nach der nächsten Wäsche sollte der Fleck weg sein. Bei Flecken im Teppich hilft zusätzlich die Bürste. Auf dunkleren Stoffen verwenden Sie am besten Salz – lassen es aber länger einwirken.

## Blut

Es passiert schnell: beim Gemüseschneiden abgerutscht, Wunde am Finger, Blut auf der Kleidung. Bewahren Sie nun vor allem einen kühlen Kopf. Denn der Instinkt, den Blutfleck mit warmem Wasser auszuspülen, ist falsch. Karin Greve, Senior Brand Managerin von Werner & Mertz, betont, dass Blut ein „eiweiß- und enzymhaltiger Fleck“ ist. Deshalb gerinnt das Blut bei Kontakt mit warmem Wasser und lässt sich noch schwieriger entfernen. Bereiten Sie den Fleck stattdessen mit möglichst kaltem Wasser vor. Danach reiben Sie ihn mit Kernseife ein und können den Fleck nach zehnmütigem Einwirken auswaschen.

## Fett

Fett ist Energie- und Geschmacksträger. Doch so lecker Fett im Essen ist, so störend ist es auf der Kleidung. Bei Fettflecken lohnt sich schnelles Handeln besonders: Bestreuen Sie die betroffene Stelle mit Mehl oder Stärke und lassen Sie dies einige Minuten einwirken. Danach entfernen Sie das Pulver vorsichtig, ohne es zu verreiben. Schütteln Sie Ihre Kleidung zum Beispiel aus oder nutzen Sie einen Staubsauger. Mehl oder Stärke sollten das Fett größtenteils aus dem Stoff herausgezogen haben. Für eventuelle Reste oder gegen eingetrocknete Fettflecken helfen Spezialreiniger. Achten Sie dabei jedoch darauf, dass das Produkt für den betroffenen Stoff geeignet ist.

## Obst und Gemüse

Obst und Gemüse sind in vielen Lebenslagen hilfreich. Wenn ihre Säfte nicht gerade auf der Kleidung kleben. Besonders rote Flecken aus Brombeeren, Johannisbeeren oder Kirschen fallen sofort auf und können hartnäckig sein. Dagegen hilft Essig, da die enthaltene Säure die Farbe aus dem Obst lösen kann. Gegen die Königin unter den Fleckmachern – die Rote Bete – helfen allerdings häufig nur spezielle Fleckentferner.

## Rotwein

Zu einem festlichen Essen (oder einem späten Feierabend) gehört gerne ein Glas Rotwein – und im Verlauf oft Rotweinflecken auf Kleidung oder Stoffbezügen. Mit den richtigen Tricks und Hausmitteln gibt es keinen Grund, sich davon den Abend verderben zu lassen: Einfach etwas Zitronensaft oder Essig (Hauptsache sauer) auf den Fleck geben und danach reichlich Salz drüberstreuen. Lassen Sie die Mischung einige Minuten einwirken und nach gründlichem Auswaschen sollte der Fleck verschwunden sein. Wenn nicht, erledigt die Waschmaschine den Rest.

## Schokolade

Auch bei Schokolade gilt: Ruhe bewahren. Nutzen Sie bei einem frischen Fleck zunächst am besten ein Messer oder eine andere scharfe Kante, um grobe Schokoladenreste vorsichtig vom Stoff abzukratzen. Da Schokolade viel Fett enthält, können Sie im Anschluss auch hier Mehl oder Stärke einwirken lassen, um sie möglichst rückstandslos zu entfernen. Anschließend verfahren Sie wie beim Fettfleck geschildert.

## Kugelschreiber

Ihnen ist im Homeoffice der Stift runtergefallen? Oder Ihre Kinder waren in der Mittagspause besonders kreativ mit dem Kuli unterwegs? Das einfachste Reinigungsmittel wird Ihnen in diesem Fall nicht helfen. Mit Wasser sind Sie gegen Kugelschreiberflecken chancenlos. Die Geheimwaffe heißt stattdessen: Essigessenz. Weichen Sie die betroffene Stelle über Nacht darin ein und waschen Sie den Stoff anschließend regulär in der Waschmaschine. Danach ist Ihre Kleidung wieder bereit für die Heimarbeit in der Pandemie.

### Ihr Flecken-Fachwissen

- Haben Sie eigene Hausmittel oder haben sich unsere Tipps bei Ihnen nicht bewährt? Schreiben Sie uns: [redaktion@wir-hier.de](mailto:redaktion@wir-hier.de)

# Schwerpunkt.

# Tarifrunde 2022.



Fotos: BASF SE (2)  
Zukunft der Arbeit: Ab März verhandeln Gewerkschaft und Arbeitgeber für 580.000 Tarifbeschäftigte in der Chemie- und Pharma-Industrie.

## Chemie-Tarifrunde 2022: Darum geht's

Umbruch, Standort, Investitionen: Worauf es für die Chemieunternehmen in den Tarifverhandlungen ankommt

In knapp einer Woche startet die Chemie-Tarifrunde 2022. Ab 2. März treffen sich Vertreter von Arbeitgebern und Gewerkschaft IGBCE zu den Verhandlungen in den Regionen. Ihr Ziel: ein Tarifabschluss für 580.000 Beschäftigte in 1.900 Betrieben der chemischen und pharmazeutischen Industrie. Die wichtigsten Fragen zur Tarifrunde:

### Was fordert die Gewerkschaft?

Vorweg: Als dieses Magazin in Druck ging, gab es bereits einen Beschluss der IGBCE Rheinland-Pfalz/Saarland. Der Forderungsbeschluss des Bundesvorstands sollte am 22. Februar folgen. „Die Branche hat die Pandemie insgesamt schnell hinter sich gelassen“, sagte der Landesbezirksleiter der IGBCE Rheinland-Pfalz/Saarland, Roland Strasser, zur Beschlussfassung. Die Beschäftigten erwarteten zu Recht mehr Geld. Auch eine Erhöhung der Schichtzuschläge, gute mobile Arbeit und Ausbildungsplätze sind Themen für die Arbeitnehmervertreter.

### Wie beurteilen die Arbeitgeber die Lage?

„Wir erleben eine Zeit gestörter Märkte und großer Umbrüche mit unklarem Ausblick. In dieser Ausnahme-situation können Standardinstrumente der Tarifpolitik nicht die richtige Lösung sein“, kritisierte der Hauptgeschäftsführer des Arbeitgeberverbands Chemie Rheinland-Pfalz, Bernd Vogler, die Forderungen. „In normalen Zeiten ist es bereits schwierig, im internationalen Wettbewerb zu bestehen. Aber nun müssen wir die größte Transformation in der Geschichte meistern. Also heißt es: Investieren statt verteilen.“ Die Chemieindustrie steht vor mehreren Umbrüchen: • Die Dekarbonisierung, also die Abkehr von fossi-

len Rohstoffen, verändert Produkte und Verfahren gerade in der Chemieindustrie. Um sie zu gestalten, investieren die Unternehmen Milliarden etwa in den Umstieg von Gas auf Strom als Prozessenergie. Auch die Entwicklung innovativer Recyclingverfahren und von Materialien, die sich leichter in einem Wertstoffkreislauf führen lassen, ist aufwendig.

- Viel Geld wird in die Digitalisierung fließen müssen, um den Chemiestandort Deutschland im internationalen Vergleich wettbewerbsfähig zu halten.
- Im demografischen Wandel investieren die Unternehmen darin, Fachkräfte zu finden und die bestehenden Beschäftigten weiterzuqualifizieren.
- Auch die EU-Chemikalienstrategie stellt die Chemie vor Herausforderungen: Stoffgruppen könnten verboten werden, ganze Wertschöpfungsketten stehen durch die geplante Regulierung auf dem Spiel.

### Und was ist mit der Inflation?

Seit 2010 sind die Tariflöhne in der Chemie um fast 30 Prozent gestiegen – die Preise aber nur um 20 Prozent. Einen Nachholbedarf gibt es also nicht. Hinzu kommt: Die Preissteigerungen treffen die Unternehmen ebenfalls. Rohstoffe etwa haben sich enorm verteuert. Diese Mehrkosten können viele Firmen nicht einfach an Kunden weitergeben (siehe zur Branchenkonjunktur Seiten 8 und 9). Darauf wies zuletzt auch Hans Oberschulte hin, BASF-Personalchef und designerter

Verhandlungsführer der Arbeitgeber. Im Interview mit der „Rheinpfalz“ forderte er deshalb einen „fairen Mittelweg“. Zudem sehen die meisten Experten die Teuerung als kurzfristiges Phänomen: Sie erklärt sich etwa dadurch, dass im Vergleichszeitraum 2020 die Mehrwertsteuer ermäßigt war. Solche Effekte werden auslaufen – Tarifierhöhungen aber bedeuten dauerhafte Mehrbelastungen für die Unternehmen, die gleichzeitig investieren und höhere Preise sowie Engpässe in der Lieferkette verkraften müssen.



Hans Oberschulte

- Der BASF-Personalchef wird Verhandlungsführer der Arbeitgeber sein

### Die Umsätze sehen aber doch gut aus?!

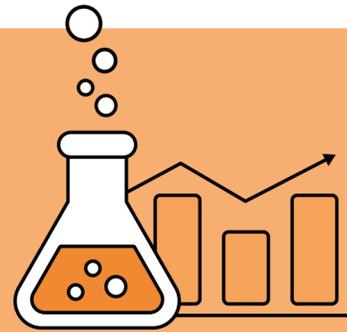
Die genannten Umbrüche und weltweit gestörten Lieferketten verunsichern die Unternehmen und erschweren Planungen. Es ist nicht absehbar, wann sich die Lage normalisiert. Umsatzsteigerungen gibt es zwar, doch die Gewinne bleiben aufgrund hoher Kosten unter Druck. Auch wichtige Kundenindustrien wie die Autobauer steuern in eine ungewisse Zukunft, mit unwägbareren Folgen für Zulieferer etwa aus Chemie- und Kunststoffindustrie. Manche Pharmaunternehmen wiederum erleben einen Corona-Boom, was zwar die Zahlen für die gesamte Branche hochzieht – aber nicht von Dauer sein wird. Unterm Strich stehen Teilbranchen und Firmen sehr unterschiedlich da. Ein Tarifvertrag muss aber für alle tragbar sein. NICOLAS SCHÖNEICH

- Alle News zur Tarifrunde auf [link.wir-hier.de/tarif](http://link.wir-hier.de/tarif) und in Social Media unter [#chemie22](https://twitter.com/chemie22)

# Unter den Erwartungen

Von wegen goldene 20er Jahre – derzeit spricht vieles für wirtschaftliches Long-Covid. Natürlich gibt es in der Chemie positive Trends in einzelnen Branchen und Unternehmen. Bestes Beispiel ist der Boom der Corona-Impfstoffe. Das Gesamtbild aber ist eher trüb. So steht die Chemie zu Beginn der Tarifrunde da

VON STEPHAN HOCHREBE



## Die Industrie lahmt immer noch

Produktion im Verarbeitenden Gewerbe



## Aufschwung ausgeblieben

Der erhoffte Aufschwung der Industrie in Deutschland verzögert sich immer weiter. Schon das Jahr 2021 enttäuschte mit einem unerwartet mageren Zuwachs von 2,7 Prozent. Zum Jahresende 2021 lag die Industrieproduktion hierzulande immer noch um rund 11 Prozent unter dem Vorkrisenniveau.

Das bekommt gerade die Chemie zu spüren. Schließlich liefert sie viele Vorprodukte an andere Industriesektoren – darunter als Hauptkunde die Automobilindustrie. Und die hat im vergangenen Jahr ganze 44 Prozent beziehungsweise 240.000 weniger Pkws hergestellt als zehn Jahre zuvor. Für die Chemieunternehmen bedeutet das: weniger Lacke und Kunststoffstoßstangen, weniger Dichtungen und Reifen, weniger Fasern und Schaumstoffe für Sitze.

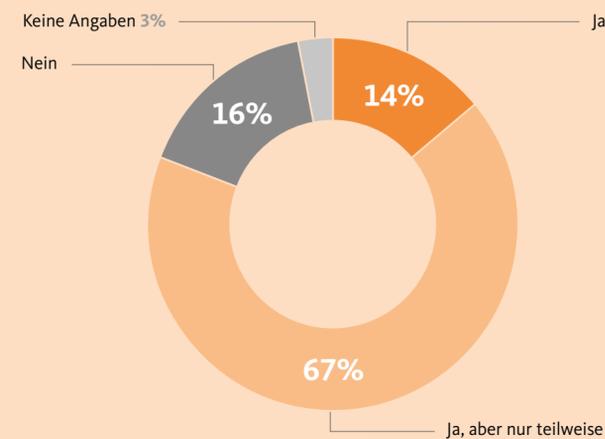
## Mehrkosten belasten Unternehmen

Die steigenden Preise für Rohstoffe und Energie verteuern die Produktion bei Chemie und Pharma spürbar. Betroffen sind praktisch alle Unternehmen. Und bei den meisten von ihnen schlagen die Kosten auf die Gewinne durch, weil sie nur einen Teil der gestiegenen Preise an Kunden weitergeben. Die anhaltende Nachfrage macht das zwar möglich. Unterm Strich leidet so aber auch die Investitionsfähigkeit der Unternehmen etwa ins Personal.

Jeder siebte Betrieb bleibt komplett auf seinen höheren Bezugskosten sitzen. Die Situation führte zum Teil sogar dazu, dass Unternehmen manche Anlagen nicht mehr wirtschaftlich betreiben können.

## Höhere Kosten, weniger Ertrag

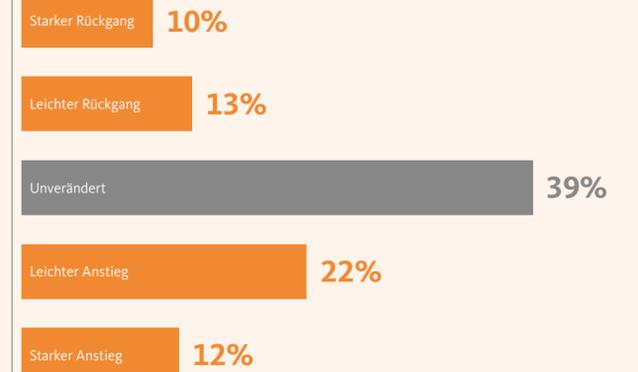
Können die Unternehmen steigende Preise für Vorprodukte und Energie an Kunden weitergeben?



Quelle: VCI-Mitgliederbefragung 11/2021

## Investitionen 2022 oft schwer zu stemmen

Anteile der antwortenden Unternehmen in Chemie und Pharma



Rest zu 100: keine Angaben; Quelle: VCI-Mitgliederbefragung 11/2021

## Historischer Umbruch steht bevor

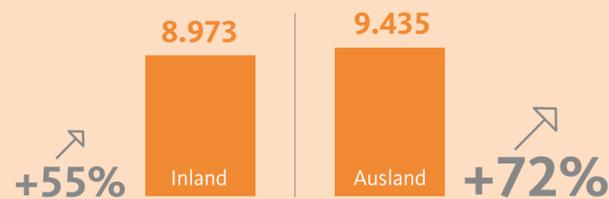
Jedes dritte Unternehmen bei Chemie und Pharma will im Jahr 2022 mehr investieren. Doch fast einem Viertel der Betriebe fehlt derzeit der finanzielle Atem dafür. Das ist ein kritischer Befund, denn: Selbst wenn Corona und Lieferengpässe eines Tages Vergangenheit sind, bleiben Mega-Herausforderungen wie Klimaneutralität, Digitalisierung und demografischer Wandel.

Fest steht: Unser Industriezweig steht vor einem historischen Umbruch. Um die Zukunft zu sichern, sind Investitionen in dreistelliger Milliardenhöhe nötig. Für die Tarifpolitik bedeutet das: Statt Zugewinne zu verteilen, geht es darum, die Lasten des Umbruchs gemeinsam zu schultern.

## Mehr Investitionen im Ausland als im Inland

Sachanlageinvestitionen von Chemie und Pharma, in Mio. Euro (2021)

● Veränderung gegenüber 2010



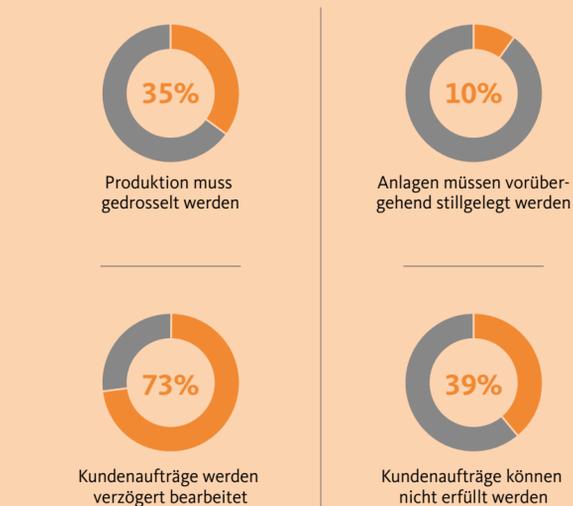
2021: Schätzung VCI; Quellen: Destatis, VCI

## Alarmsignal für Standort Deutschland

Die Investitionen in Produktionsanlagen und Gebäude sind bei Chemie und Pharma über die Jahre hinweg deutlich gestiegen. Seit genau zehn Jahren investieren die Unternehmen allerdings mehr im Ausland als im Inland. Das unterstreicht einerseits ihre weltweite Vernetzung und ihren Fokus auf Wachstumsregionen. Es ist andererseits aber auch ein Alarmsignal, was die Attraktivität des Chemiestandorts Deutschland angeht.

## Gravierende Auswirkungen der Engpässe

Anteil der Betriebe in Chemie und Pharma mit Problemen durch Material-Knappheit



Mehrfachangaben möglich; Quelle: VCI-Mitgliederbefragung 11/2021

## Viele Bestellungen bleiben liegen

Die weltweiten Lieferengpässe treffen die Unternehmen bei Chemie und Pharma schwer. Oft stockt die Produktion, weil eigene Lieferanten nicht nachkommen. Häufig bremsen aber auch Ausfälle bei Kunden: Wenn etwa Chips fehlen, können keine Autos, Elektrotechnik oder Flugzeuge gebaut werden. Und dann brauchen Unternehmen auch keine Zulieferungen aus der Chemie.

In der Folge musste jeder dritte Branchenbetrieb die Produktion zuletzt drosseln. Jeder zehnte Betrieb hat sogar Anlagen vorübergehend stillgelegt. Vor allem aber blieben wegen der Engpässe fast überall Kundenbestellungen liegen: Es kam zu Lieferverzögerungen und häufig sogar zu -ausfällen.

## Kostendruck behindert Betriebsabläufe

Die Preise für Energierohstoffe sind im Verlauf von 2021 geradezu explodiert. Ob Erdgas, Rohöl oder Kohle: Alles verteuerte sich innerhalb kürzester Zeit. Besonders hohen Druck machten die Preise für europäisches Erdgas. Sie stiegen allein im Dezember 2021 um fast 26 Prozent gegenüber dem Vormonat. Das berichtet das Hamburgische Weltwirtschaftsinstitut (HWWI). Die Folgen sind gravierend. Zahlreiche Unternehmen bei Chemie und Pharma meldeten zuletzt: Die Energiepreise behindern die Betriebsabläufe. Das ergab die jüngste Firmenbefragung des Verbands der Chemischen Industrie (VCI). Fast zwei Drittel der Betriebe waren durch den Preisauftrieb demnach sogar schwer beziehungsweise sehr schwer betroffen.

## Preisexplosion bei Energierohstoffen

Betriebe massiv unter Kostendruck



# Was man in der Chemie verdient

Die Chemie- und Pharmaindustrie zahlt im Vergleich zu anderen Branchen deutlich mehr Lohn und Gehalt

VON SABINE LATORRE

**W**er den ganzen Tag arbeitet, möchte dafür angemessen entlohnt werden. Da ist man in der Pharmabranche gut aufgehoben: Sie zahlt bundesweit mit die höchsten durchschnittlichen Bruttogehälter (Platz zwei), gleich nach den Banken, so aktuelle Zahlen des Jobportals Stepstone. Die Chemiebranche folgt nach dem Fahrzeugbau auf Platz vier.

Die niedrigsten Gehälter findet man im Bereich Freizeit, Touristik, Kultur und Sport. Wie sich der Lohn in den einzelnen Berufen darstellt, die uns täglich begegnen, zeigt die Tabelle unten rechts. Welche Berufe die Chemiebranche sucht, haben wir in der folgenden Übersicht zusammengestellt. Die genannten Bruttogehälter ändern sich unter anderem nach Alter, Erfahrung und Firmenstandort. Die auf dieser Doppelseite verwendeten generischen Berufsbezeichnungen umfassen dabei ausdrücklich Menschen jeglicher Geschlechtsidentität.

## Chemikanten

Sie steuern die Herstellung chemischer Erzeugnisse: Aus Rohstoffen entstehen neue Materialien für Lacke, Cremes, Klebstoffe, Medikamente, Elektronik oder Reifen. Geräte werden justiert, Stoffe gereinigt, filtriert und zentrifugiert. **Fortbildungen:** Techniker, Industriemeister, technischer Betriebswirt. **Gehalt:** 3.500 Euro bis 5.200 Euro.

## Chemielaboranten

Bei der Forschungs-, Entwicklungs- und Analysestätigkeit im Labor stellen sie überwiegend Wirkstoffe für Arzneimittel, Kunststoffe, Pflanzenschutzmittel oder Pigmente für Farben experimentell her und untersuchen sie. **Fortbildungen:** Techniker, Fach- und Betriebswirt, Industriemeister. **Gehalt:** 2.600 Euro bis 4.100 Euro.

## Verfahrensmechaniker

Sie bringen Kautschuke und Kunststoffe vor ihrer Verarbeitung in die passende

Rohmaterialform: Dazu bereiten sie bestimmte Mengen rieselfähiger, fester oder flüssiger Ausgangsstoffe fürs Einfüllen in unterschiedliche Verarbeitungsmaschinen und -anlagen vor. **Fortbildungen:** Techniker, Industriemeister. **Gehalt:** 2.500 Euro bis 3.900 Euro.

## Pharmakanten

Chemische oder pflanzliche Wirkstoffe werden mit ihrer Hilfe zu Tabletten, Salben oder Impfstoffen gegen Krankheiten wie Grippe, Diabetes oder Entzündungen verarbeitet – mit höchsten Qualitätsansprüchen an die Wartung und Kontrolle der Anlagen und Geräte. **Fortbildungen:** Techniker, Industriemeister, technischer Betriebswirt. **Gehalt:** 2.700 Euro bis 3.400 Euro.

## Mechatroniker

Mechanik, Elektronik und Informatik gehen hier Hand in Hand: Es geht um die Montage und Errichtung komplexer

Anlagen und Systeme. Selbstständig werden Maschinen sowie elektronische Antriebs- oder Steuerungssysteme gewartet und montiert. **Fortbildungen:** Techniker, Industriemeister. **Gehalt:** 2.700 Euro bis 3.600 Euro.

## Lacklaboranten

Sie helfen dabei, neue Lacke, Farben und Beschichtungen zu entwickeln: etwa für Gebäudefassaden, die Sonnenenergie speichern; für Handy-Lacke, die nicht zerkratzen; für Autolacke, die vor Rost schützen, oder für PC-Lacke, die die elektrische Leitfähigkeit ändern.

## Arbeiten in der Chemie lohnt sich:

Bei der BASF sind Azubis, Berufseinsteiger oder erfahrene Fachkräfte wie Betriebsleiterin Sandra Löhrl (links) und Anlagenfahrer Wolfgang Hügazi-Deissler willkommen.

**Fortbildungen:** Industriemeister, Chemotechniker, Lacktechniker. **Gehalt:** 2.900 Euro bis 3.800 Euro.

## Elektroniker

Sie haben Spaß an elektronischen Steuerungssystemen: Spezialisten für Automatisierungstechnik durchblicken ihren Aufbau. Es geht um Montieren, Programmieren und Inbetriebnahme von Einzelkomponenten oder ganzen Systemen. **Fortbildungen:** Industriemeister, SPS-Fachkraft. **Gehalt:** 2.700 Euro bis 3.900 Euro.

## Industriekaufleute

Für alle, die gerne organisieren, kommunizieren oder präsentieren: Hier geht es um vielfältige betriebswirtschaftliche Abläufe, zum Beispiel das Personal- und Rechnungswesen, das Controlling, das Marketing, um Vertrieb und Kundenbetreuung. **Fortbildungen:** Betriebswirt, Fachkaufmann. **Gehalt:** 2.600 Euro bis 3.700 Euro.

## So viel verdient man im Raum Ludwigshafen in diesem Beruf

Chemikant	3.493	5.209
Lacklaborant	2.920	3.798
Industriemechaniker	2.815	4.057
Pharmakant	2.719	3.351
Kfz-Mechatroniker	2.693	3.520
Pflegekraft	2.647	3.772
Elektroniker	2.633	3.849
Chemielaborant	2.628	4.117
Industriekaufleute	2.591	3.725
Verfahrensmechaniker	2.472	3.881
Maurer	2.411	3.455
Arztshelfer	2.342	3.014
Maler	2.217	3.032
Busfahrer	2.190	2.847
Altenpflegekraft	2.161	2.778
Kfz-Mechaniker	2.089	2.740
Bürokaufleute	2.015	2.807
Verkäufer	1.926	2.501
Bäckereifachverkäufer	1.881	2.523
Friseur	1.764	2.159

Quelle: Gehaltsdatenbörse www.gehalt.de Januar 2022

● Min  
● Max



Foto: BASF SE

## Kommentar

### „Nachwuchs dringend gesucht“



Von Klaus Helling, Professor am Umwelt-Campus Birkenfeld der Hochschule Trier

Die wichtigste Frage für Personalverantwortliche in Industrie oder Behörden lautet: Wie gewinnen wir motivierten und qualifizierten Nachwuchs? Viele versuchen mit besonderen Aktionen und Angeboten für Schülerinnen und Schüler, Interesse und Begeisterung zu wecken. Aber einfach ist das nicht: Trotz „Fridays for Future“ gehen die Anhängerschaften ausgerechnet im Studium „Erneuerbare Energien“ zurück. Die Zahlen der Auszubildenden und Studierenden in naturwissenschaftlich-technischen Fächern sinken – es besteht Handlungsbedarf!

### „Erstsemester machten oft in Kinder-Uni mit“

Die Chemieindustrie ist hier vielfältig aktiv. „Mitmachen, verstehen und begeistern“ lautet die Formel. Meine Erfahrungen mit Programmen für Kinder und Jugendliche an der Hochschule zeigen, dass viele Erstsemester den Umwelt-Campus schon in der Kinder-Uni, über den Maker-Space (eine offene Werkstatt) oder bei Schülerferienkursen kennengelernt haben. Das ist sicher auf die Chemie übertragbar – praktische Erfahrungen und Vor-Ort-Besuche motivieren.

Eine weitere Chance versprechen gemeinsame Programme von Industrie und Hochschulen, um Nachwuchskräfte zu gewinnen; duale Studiengänge sind bei jungen Leuten gefragt. Der Umwelt-Campus bietet hier spannende Möglichkeiten für die Chemiebranche. Etwa in Medizin- und Pharmatechnik, Informatik oder nachhaltiger Ressourcenwirtschaft.

Foto: Umwelt-Campus Birkenfeld



Foto: BASF SE (2), Umwelt-Campus Birkenfeld

Mit Experimentier-Diplom: Stolze kleine Forscher nach einem Workshop bei der BASF.

## Wirtschaft & Politik

# Die Chemiker von morgen?

Ringeln um Nachwuchs: Wie Firmen, Schulen und Unis Kinder für Naturwissenschaft begeistern

So sehen Forscher-Kids aus. Gerade haben die vier ein paar Stunden im Labor der BASF experimentiert, mit Reagenz- und Becherglas sowie auf Tablets: Was ist eigentlich Kohlendioxid? Warum dämmen Schäume? Wie kann man Kunststoffe recyceln? Jetzt bekommen sie ein Experimentier-Diplom und noch Anregungen für zu Hause mit.

Chemie zum Anfassen für Klassen des fünften und sechsten Schuljahrs: „Im Zentrum des Workshops steht das entdeckende Lernen“, erklärt Joachim Wünn, Leiter der BASF Kids' Labs Ludwigshafen. Mit den Workshops will der Chemiekonzern Neugier und Forschergeist von Kindern und Jugendlichen fördern, ihren Spaß an Chemie wecken.

### 80.000 Kids machten Versuche im virtuellen Labor der BASF

Das Angebot ist riesig. Auch Boehringer Ingelheim und Röhm, Schulen und Unis sind aktiv, wollen Kinder und Jugendliche für Chemie und Naturwissenschaft begeistern. Damit der eine oder die andere später einen passenden Beruf ergreift.

Stark engagiert sich der Chemiekonzern **BASF**. Das Kids'-Labs-Ferienprogramm gibt es auch 2022, in kleinen Gruppen und unter strengen Hygieneregeln. Es bietet Acht- bis Zwölfjährigen viel Experimentierspaß. Die Labore für Schulklassen dagegen sind wegen Corona noch bis Ostern geschlossen. Vor der Pandemie sammelten dort übers Jahr 19.000 Schülerinnen und Schüler Chemieerfahrungen. Noch mehr Kids experimentieren nun im virtuellen Labor: 80.000 Kinder probierten zuletzt die Online-Versuche von Dr. Blubber aus, zu Themen wie „Das grüne Wunder“, „Strom aus der Sonne“ oder „Backstube Chemielabor“.

Auch **Röhm**, Hersteller der Marke Plexiglas, mischt mit. Ende Februar experimentieren 60 Kinder unter Online-Anleitung zu Hause. Für die Science Camps @home erhielten sie vorab ein Set mit Bechergläsern,

Pipetten, Kunststoffen. Die Kids schneiden aus Zellophan einen Fisch aus, der auf ihrer Hand anfängt zu zappeln. Sie trennen verschiedene Kunststoffe mit Salzwasser, stellen aus Krabbenchale Folie her. „Sie lernen so grundlegende naturwissenschaftliche Phänomene kennen“, sagt Andreas Ackermann, Leiter der Ausbildung in Worms. Wenn möglich, soll es dieses Jahr auch wieder Experimente vor Ort geben.

Das Pharmaunternehmen **Boehringer Ingelheim** bietet digitale Schnupperpraktika an. „Wir haben technische Bausätze, kleine Laborgerätschaften oder Programmiersets an junge Leute verschickt und sie via Zoom beim Tüfteln unterstützt“, berichtet Referatsleiterin Petra Romer-Aschenbrenner. Über 100 Jugendliche haben man so 2021 erreicht. Der Hersteller von Kunststofffolien **Renolit** wiederum ermöglicht chemiebegeisterten Schülern ein Praktikum im Labor. Die Plätze sind aber begrenzt.



Selbst experimentieren: Früh übt sich, wer einmal Chemiker, Chemikant oder Laborant werden will.



Mit Knalleffekt: Kinder verfolgen eine spektakuläre Vorlesung auf dem Umwelt-Campus Birkenfeld.

### Jugendliche programmieren 3-D-Visualisierung für Atome

Und die Schulen? In der **Integrierten Gesamtschule Kandel** programmierten Jugendliche eine 3-D-Visualisierung für Atome und ihre Elektronenhüllen („Kugelwolkenmodell“). Im **Helmholtz-Gymnasium Zweibrücken** konzipierten Schüler ein digitales „Escape Labor“ mit Chemierätseln. Beide wurden vom **Fonds der Chemischen Industrie** ausgezeichnet. Der unterstützte Schulen, wissenschaftlichen Nachwuchs und Grundlagenforschung 2021 mit rund 11 Millionen Euro.

Dann sind da noch die Kinder-Unis wie jene am **Umwelt-Campus Birkenfeld**. Spektakuläre Experimental-Vorlesungen begeisterten vor Corona jährlich 1.000 Kids. Zuletzt ging die Vorlesung als Film ins Netz, Workshops durch Studierende vor Ort in den Schulen boten danach Versuche. Der Vorteil: So erreicht die Kinder-Uni auch Klassen in entfernteren Städten, für die eine Anreise zu weit ist. HANS JOACHIM WOLTER

## Debatte

# Thema: Wie sinnvoll ist eine Impfpflicht gegen Corona?

„Eine allgemeine Impfpflicht halte ich nicht für verhältnismäßig. Zentral ist stattdessen, eine Überlastung der Krankenhäuser und der medizinischen Versorgung zu verhindern“

„Statt der allgemeinen halte ich eine Impfpflicht für Berufsgruppen für sinnvoll – etwa für Beschäftigte der kritischen Infrastruktur sowie an Einrichtungen wie Schulen und Kitas“



Sandra Weeser

• FDP-Bundestagsabgeordnete aus Betzdorf (Westerwald)

Wir Freien Demokraten haben uns über den Verlauf der Pandemie stets dafür eingesetzt, Menschen mit einem hohen Risiko für einen schweren Krankheitsverlauf nach einer Corona-Infektion besonders gut zu schützen. Deshalb haben wir die Einführung einer einrichtungsbezogenen Impfpflicht für den medizinischen und pflegerischen Bereich nun auch im Deutschen Bundestag mitbeschlossen. Mit Kontaktbeschränkungen und der erfolgreichsten Boosterkampagne in ganz Europa haben wir pauschale Lockdowns und flächendeckende Schulschließungen verhindern können. Zentral ist weiterhin, eine drohende Überlastung der Krankenhäuser und der medizinischen Versorgung zu verhindern.

Ich finde es jetzt richtig, dass bei der Frage nach der Einführung einer allgemeinen Impfpflicht nun dem Vorschlag des Justizministers Marco Buschmann gefolgt wird und die Abstimmung im Bundestag zu einer reinen Gewissensfrage gemacht sowie über Fraktions- und Koalitionsgrenzen hinweg debattiert und entschieden wird.

Ich persönlich halte eine allgemeine Impfpflicht für nicht verhältnismäßig und werde nicht für die Einführung einer solchen stimmen. Eine Impfpflicht für Kinder lehne ich ebenso deutlich ab. Zu viele Fragen hinsichtlich der Dauer der Wirksamkeit der Impfung sind noch nicht abschließend geklärt, sodass zum jetzigen Zeitpunkt meines Erachtens eine Impfpflicht schwer begründbar ist. Nach wie vor halte ich hier das Prinzip der Freiwilligkeit für das Richtige.

Wir werden diese Debatte im Deutschen Bundestag mit größter Sorgfalt und Achtsamkeit führen und die Argumente tiefgehend beleuchten. Mir ist es sehr wichtig, dass wir mit allen Menschen im Gespräch bleiben und der Meinung eines jeden den entsprechenden Respekt entgegenbringen. Als Freie Demokratin schlägt mein Herz für die Freiheit und den Schutz der Grundrechte. Deshalb werde ich mich im Rahmen meines Mandats dafür einsetzen, dass diese gewahrt bleiben.



Erwin Rüdell

• CDU-Bundestagsabgeordneter des Wahlkreises Neuwied-Altenkirchen

Nach unserem aktuellen Kenntnisstand verändert Omikron die Spielregeln. Geboostert ist man immer noch gut geschützt, insbesondere vor schweren Verläufen. Trotzdem wird es sehr viele Ansteckungen geben. Vielleicht wird es unter den Ungeimpften schneller Infektionen in großer Anzahl geben, als eine Impfpflicht greifen könnte. Aber es gibt auch Grund zur Zuversicht: Omikron ist zwar wesentlich infektiöser, aber eben auch etwas milder im Verlauf. Gleichzeitig gibt es erste Medikamente, die schwere Verläufe verhindern können.

Aus diesem Grund halte ich eher einen schrittweisen Weg für sinnvoll. Statt für eine allgemeine Impfpflicht plädiere ich dafür, die einrichtungsbezogene Impfpflicht schrittweise zu erweitern auf Menschen, die als Multiplikatoren wirken könnten, wie Mitarbeiter in Schulen und Kitas, auf Mitarbeiter der sogenannten kritischen Infrastruktur sowie auf besonders vulnerable Altersgruppen.

Wir müssen zudem die gegenwärtige Impf- und Booster-Kampagne weiter stärken und die Chancen der neuen Proteinimpfstoffe und der wirkungsneuen Medikamente gegen schwere Verläufe nutzen. Darüber hinaus halte ich die Einführung eines Impfreisters für absolut sinnvoll. Wir haben in den zurückliegenden zwei Corona-Jahren immer wieder festgestellt, dass in Deutschland oft deutlich weniger Daten zur Verfügung stehen als in anderen Ländern. Das erschwert die Bekämpfung der Pandemie und muss sich ändern. Wir benötigen zur Bekämpfung von Covid-19 valide Daten. Das bedeutet möglicherweise auch eine Abwägung mit dem Datenschutz.

Wenn wir feststellen, dass die genannten Maßnahmen nicht ausreichen, dann könnte eine allgemeine Impfpflicht als letzter Schritt eingeführt werden. Wir müssen schließlich auch bedenken, wie eine allgemeine Impfpflicht umzusetzen wäre: Wie sollen Kontrollen und die Ahndung von Verstößen in der Praxis aussehen? Stellen wir nicht fest, dass es teilweise jetzt schon große Schwierigkeiten gibt, beschlossene Regeln auch konsequent umzusetzen?



## Wissenschaftler

### Wie wird Beton nachhaltig?

Beton, weltweit Baumaterial Nummer eins, ist ein Klimakiller. 33 Millionen Tonnen produzieren wir jährlich – und damit 10 Prozent des menschengemachten CO<sub>2</sub>-Ausstoßes.

Inzwischen forschen viele Initiativen zu nachhaltigem Beton. Ihre Ziele: recyceln, leichter machen oder grünere Alternativen zum Bindemittel Zement finden. Fürs Recycling wird Betonabraum zermahlen und wieder zu Rohstoff. Zum Beispiel für Leichtbeton. Er braucht durch seine Porenstruktur bis zu 70 Prozent weniger Baustoff und ist bei passender Geometrie so tragfähig wie massiver Stahlbeton.

Doch nicht der Beton, mit Kies gemischter Zement, sondern die Zementproduktion ist für 98 Prozent der Emissionen verantwortlich. Dabei werden Kalkstein und Ton bei 1.450 Grad gebrannt – und große Mengen des im Kalkstein gebundenen Kohlenstoffs freigesetzt.

Chemiker der Mainzer Uni forschen deshalb an Zement, bei dem der Kalk nicht gebrannt, sondern mit Natriumsilikat vermahlen wird. Durch Kontakt mit Natronlauge bildet er die nötige Struktur. Das könnte Milliarden Tonnen Emissionen vermeiden. Einsatzbereit ist dieser Zement noch nicht. Das gilt auch für Beton aus Bakterien, bei dem Cyanobakterien und ihre Stoffwechselprodukte Sandkörner zusammenhalten. Zement aus Ton dagegen, der mit Kalk bei deutlich niedrigeren Temperaturen zu Zementklinker reagiert und nur ein Drittel emittiert, ist bereit für den Bauwandel.

WIEBKE BOMAS

Mehr Chemie im Alltag:  
[link.wir-hier.de/wissen](http://link.wir-hier.de/wissen)



Foto: imago images/Alexander Limbach

**Gesucht:** An grünerem Beton wird intensiv geforscht.



Foto: imago images/U. J. Alexander

**Das Warten lohnt sich:** Auch gegen Omikron wirken die verfügbaren Impfstoffe gut – einen Booster vorausgesetzt.

## Corona-Update

# Alle gegen das Virus

Die Entwicklung von Covid-Impfstoffen geht weiter – jetzt kommt auch ein Totimpfstoff

**I**m Wettlauf mit dem Corona-Virus Sars-CoV-2 haben Forscher und Impfstoffhersteller in kürzester Zeit Riesiges geleistet. Im Einsatz sind Vektor- und mRNA-Impfstoffe, jetzt kommt auch ein erster Totimpfstoff. Was sind die Unterschiede? Die wichtigsten Fakten dazu.

Weltweit sind bereits über 340 Impfstoffprojekte gestartet – davon 16 in Deutschland. Fünf Impfstoffe sind aktuell in der EU zugelassen, für vier weitere laufen die Zulassungsverfahren. Nachfolgend eine Übersicht der Klassen von Covid-19-Impfstoffen.

### Diese Impfstoffklassen gegen Corona gibt es bis jetzt

- **mRNA-Impfstoffe:** Hierzu gehören beispielsweise die Vakzine von Biontech und Moderna. Sie enthalten keine kompletten Viren, sondern nur Teile des Erbguts des Erregers in Form sogenannter Messenger- beziehungsweise Boten-RNA. Diese wird – verpackt in kleinen Schutzbläschen (Lipidnanopartikeln) – als Impfstoff gespritzt. Im Körper geben die Bläschen die Boten-RNA frei. Mithilfe dieses „Bauplans“ können unsere Körperzellen das Erreger-Antigen herstellen. Und das führt dann zur Immunreaktion. Da die Zellen nur einzelne Proteine herstellen, birgt diese Methode keinerlei Infektionsrisiko. Auch verändert sie das Erbgut der Körperzellen nicht. Und die Antigen-Produktion endet nach kurzer Zeit wieder.

Weil sie vergleichsweise einfach aufgebaut sind, lassen sich mRNA-Impfstoffe recht schnell an neue Virusvarianten anpassen. Gegen verschiedene andere Krankheiten sind solche Vakzine ebenfalls in Entwicklung – sogar gegen Krebs.

- **Totimpfstoffe:** Typischerweise werden darunter Impfstoffe verstanden, die aus abgetöteten Erregern bestehen. Hierzu zählt



Foto: picture alliance/Sebastian Gollnow

**Zieht:** Totimpfstoffe sollen auch Impfskeptiker überzeugen.

man auch solche Vakzine, die nur Bestandteile oder einzelne Moleküle dieser Erreger enthalten. Je nach Art der Herstellung und dem Grad der Aufreinigung spricht man von Ganzvirus-, Spalt- oder Untereinheiten-Impfstoffen. Beispiele sind Impfstoffe gegen Hepatitis A und Grippe.

Unter anderem Fußballer Joshua Kimmich hatte seine anfängliche Impfskepsis damit begründet, dass es keine zugelassenen Corona-Vakzine mit diesem herkömmlichen Wirkprinzip gibt. Das allerdings hat sich geändert: Covid-19-Totimpfstoffe enthalten einige Mikrogramm eines ausgewählten Proteins des Corona-Virus. Technisch wird das Protein aber nicht direkt aus dem Virus gewonnen, sondern gentechnisch hergestellt. Dies gilt auch für das Vakzin von Novavax. Es wurde kürzlich – als erstes seiner Art – in der EU zugelassen. Noch im Februar soll die Auslieferung in Deutschland beginnen. Genau genommen handelt es sich hier um einen sogenannten proteinbasierten Impfstoff. Das Wirkprinzip entspricht aber dem eines Totimpfstoffs.

- **Vektorimpfstoffe:** Beispiele für Vektorimpfstoffe gegen Covid-19 sind die von Astrazeneca und von Johnson & Johnson.

Hierfür wird Viren, die für Menschen harmlos sind, im Labor ein Gen des Corona-Virus mitgegeben. Die sogenannten Vektoren können zwar in menschliche Zellen eindringen, sie machen aber nicht krank. Nach der Impfung lesen die menschlichen Zellen dann das Gen des Krankheitserregers ab und produzieren daraufhin das Antigen des Erregers. Das führt zur Immunreaktion bei den Geimpften.

Daneben gibt es auch klassische **Lebendimpfstoffe** etwa gegen Mumps, Masern und Röteln – gegen Covid bislang allerdings nicht. Lebendimpfstoffe enthalten Erreger, die sich zwar noch vermehren können, also „lebensfähig“ sind. Allerdings wurden ihnen die krankmachenden Eigenschaften abgezüchtet. Vorteil: Der Impfschutz hält nach der Grundimmunisierung meist ein Leben lang.

### Inzwischen sind auch Impfstoffe der zweiten Generation in Entwicklung

Und wie gut wirken die Covid-Impfstoffe gegen Omikron? Gegen diese Variante helfen laut Weltgesundheitsbehörde alle bislang in der EU zugelassenen Vakzine. Ohne Auffrischung ist der Schutz aber herabgesetzt. „Mit Booster-Impfung hat man jedoch wieder einen guten Schutz“, sagt Dr. Rolf Hömke, Forschungssprecher des Verbands forschender Arzneimittelhersteller.

Noch wirksamer gegen Covid-Varianten versprechen Impfstoffe der zweiten Generation zu werden. Sie sollen dafür sorgen, dass Geimpfte – selbst symptomfrei – das Virus auch nicht mehr übertragen. An solchen Wirkstoffen arbeitet eine Reihe von Unternehmen und Forschungsinstituten mit Hochdruck.

STEPHAN HOCHREBE

Weitere Informationen  
[ihre-chemie.de](http://ihre-chemie.de)

Die nächste Ausgabe erscheint am 16. April mit dem Schwerpunkt „Ausbildung“.