

NACHRICHTEN

CORONA-PANDEMIE

3,8 Milliarden Schutzmasken nach Deutschland importiert

WIESBADEN :: In der Corona-Pandemie hat Deutschland Milliarden Schutzmasken vor allem aus China eingekauft. 3,8 Milliarden Stück, etwa FFP2-Masken, im Wert von 841,3 Millionen Euro wurden 2021 importiert, teilte das Statistische Bundesamt mit. Das waren 46 Masken pro Einwohner. Kosten je Maske im Schnitt: 22 Cent. Zugleich gingen 669 Millionen Schutzmasken aus deutscher Produktion im Wert von 285 Millionen Euro ins Ausland. *dpa*

BRUTTOINLANDSPRODUKT

Wirtschaft in Eurozone holt Corona-Einbruch auf

LUXEMBURG :: Die Wirtschaft der Eurozone ist zum Jahresausklang 2021 moderat gewachsen. Vom dritten auf das vierte Quartal wuchs das Bruttoinlandsprodukt (BIP) der 19 Eurostaaten um 0,3 Prozent, teilte das Statistikamt Eurostat mit. Gegenüber dem Schlussquartal 2020 betrug das Wirtschaftswachstum 4,6 Prozent. Laut Eurostat lag die Wirtschaftsleistung der Eurozone Ende vergangenen Jahres 0,2 Prozent höher als vor der Corona-Pandemie. *dpa*

UKRAINE-KRIEG

Nickelpreis steigt um 50 Prozent – Börse setzt Handel aus

LONDON :: Der Krieg in der Ukraine hat zu schweren Verwerfungen am Nickelmarkt geführt. Am Dienstag stieg der Preis für eine Tonne des Industriemetalls um mehr als 50 Prozent auf zeitweise über 100.000 Dollar. Der Handel an der Londoner Rohstoffbörse wurde daraufhin ausgesetzt – möglicherweise für mehrere Tage. Allein seit Montag hat sich der Preis in der Spitze mehr als verdreifacht. *dpa*

Corona-Tests sollen massentauglich werden

An der Uniklinik Bonn haben Forschende eine **Alternative zum aufwendigen PCR-Verfahren** entwickelt. Bis zu 100.000 Proben gleichzeitig

ALEXANDER KLAY

BONN :: Für Schülerinnen und Schüler ist es in diesem Winter in vielen Bundesländern ein Dauerergänis: Mal wieder ist der PCR-Pooltest der Klasse positiv. Bis feststeht, wer wirklich infiziert ist, dauert es Tage. Die Labore kommen seit dem massiven Anstieg der Infektionszahlen durch die Omikron-Variante des Coronavirus mit den Einzelauswertungen kaum hinterher. Mehr als 500.000 Tests am Tag schaffen sie nicht. Also: Quarantäne für alle. Dauerstress für Schüler, Eltern, Lehrkräfte. Ein neues Verfahren für Corona-Massentests könnte das schon bald ändern.

Ortsstermin am hügeligen Stadtrand von Bonn. Auf über ein Kilometer Länge erstreckt sich auf dem Venusberg der Campus des Universitätsklinikums. Über 8300 Menschen arbeiten auf dem von Wald umgebenen Gelände, auf dem sich zig Kliniken, Labore, Forschungseinrichtungen aneinanderreihen. In einem sechsstöckigen Neubau mit rosa Fassade und dunkel eingefassten Fenstern gewähren Jonathan Schmid-Burgk, Professor für Immunogenetik, und Humangenetikerin Kerstin Ludwig unserer Redaktion einen exklusiven Einblick in ihre Arbeit. Bis zum Ausbruch der Pandemie war Schmid-Burgk am Broad Institute der US-Eliteuniversitäten MIT und Harvard tätig. Seit Frühjahr 2020 arbeiten beide in Bonn in einem Labor hinter Sicherheitstüren an einem Verfahren, das die Corona-Tests revolutionieren könnte.

LampSeq heißt die Methode, die bis zu 100.000 Tests auf einen Streich ermöglichen soll, mit Ergebnissen nahezu so sicher wie beim PCR-Test, aber zu einem Bruchteil der Kosten. Es könnte bei kommenden Corona-Wellen in der Nationalen Teststrategie eine zusätzliche Säule zwischen unzuverlässigen Antigen-Schnelltests und aufwendigen



Ein Roboter entnimmt wenige Mikroliter aus jeder Probe.

FOTO: LARS HEIDRICH/FFS

Auf Masse ausgelegt: Die Plastikplatte in der Bildmitte fasst 94 Rachenabstriche. Ein Roboter vermischt diese mit bis zu 100.000 weiteren Proben. FOTO: HEIDRICH/FFS

PCR-Tests bilden, hoffen sie.

Ludwig und Schmid-Burgk hatten zu Beginn der Pandemie einen ähnlichen Gedanken, erzählen sie. Lassen sich Maschinen zur Gensequenzierung auch für einen Corona-Test nutzen? Normalerweise kommen die bis zu eine Million Euro teuren Spezialgeräte zum Einsatz, um Mutationen im Erbgut als Ursache von seltenen Krankheiten aufzudecken

oder Krebsformen zu bestimmen. In den vergangenen 20 Jahren habe die Technik große Fortschritte gemacht, sagt Schmid-Burgk. „Wir haben uns gefragt, ob man mit dieser Power nicht auch eine ganz simple Frage beantworten kann: Hat jemand Sars-CoV-2 oder nicht?“

Um dieser Frage auf den Grund zu gehen, braucht es wie bei anderen Tests auch erst einmal einen Rachenabstrich. Im nächsten Schritt wird klar, dass es bei LampSeq um viel größere Mengen an Corona-Tests geht als bei Antigen- oder PCR-Tests. Ludwig zeigt eine Plastikplatte mit 94 Röhrchen, in denen ebenso viele Abstriche mit einer Lösung vermischt werden. Anschließend entnimmt ein Roboter wenige Mikroliter aus jedem Röhrchen, gibt diese zur Vermehrung auf eine weitere Platte. Wie bei einem PCR-Test werden nun so viele Kopien des Virus erzeugt, dass es sich nachweisen lässt.

Jede Probe erhält einen einzigartigen Barcode

Im nächsten Schritt erhält jede Probe einen einzigartigen molekularen Barcode. „Durch diese Kombinatorik lässt sich später genau bestimmen, von wem eine positive Probe stammt“, sagt Schmid-Burgk. So kann der Roboter dann winzige Mengen von 10.000 oder auch bis zu 100.000 Proben zusammenfügen. Die Flüssigkeit läuft in rund sechs Stunden durch die Sequenziermaschine. „Selbst in dieser kleinen Menge sind die Barcodes und mögliche Virus-RNA noch milliardenfach vorhanden. Damit ist sichergestellt, dass jede einzelne Probe ausgewertet wird.“

Das Gerät sucht per Mikroskop einen Abschnitt der Virus-RNA. Wird es fündig, liest es den Barcode aus. So lasse sich verwechslungsfrei ermitteln, wer mit dem Virus infiziert ist. „Unser Test ist wesentlich sensitiver als die Schnelltests und erreicht nahezu das PCR-Niveau“, sagt Frank Schnieders, Geschäftsführer des inzwischen ausgegründeten Unternehmens LampSeq Diagnostics.

Ludwig und Schmid-Burgk haben die Testmethode zusammen mit 20 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus dem Umfeld der Uniklinik Bonn entwickelt. In Pilotreihen mit insgesamt 20.000 Untersuchungen haben sie etwa Mitarbeitende der Uniklinik und Schüler aus Bonn getestet – und die Studienergebnisse im renommierten Journal „Nature Biotechnology“ veröffentlicht.

Verläuft alles nach Plan, erwarten sie, dass im Mai alle regulatorischen Voraussetzungen für den flächendeckenden

Einsatz erfüllt sind. Dann muss die Politik entscheiden, ob das Verfahren zum Einsatz kommen soll. Produktion und Logistik könnten über den Sommer aufgebaut werden, sagt Schnieders. „Wie Biontech sich mit Pfizer einen Partner aus der Pharmaindustrie gesucht hat, werden auch wir uns dafür ein erfahrenes Unternehmen an die Seite holen.“

Als Einsatzfelder für LampSeq sehen die Forschenden etwa Massentests in Schulen, Kindergärten, Pflegeheimen und Krankenhäusern. Mit einem Preis von unter 20 Euro je Test könne es sich für Industriebetriebe rechnen, regelmäßig die Belegschaft durchzuteilen, um Produktionsausfälle zu vermeiden. Denkbar seien auch Massentests vor Großveranstaltungen wie Clubnächten, Konzerten und Festivals. „Je größer die Gruppe der zu testenden Personen ist, um so besser kann das Verfahren seine Stärken ausspielen“, sagt Schnieders.

Die nötige Technologie sei in jedem molekularagnostischen Labor vorhanden, sagt Ludwig. Davon gibt es Dutzende in Deutschland. „Die Infrastruktur muss also nicht erst aufgebaut werden. Und wir beanspruchen damit nicht die knappen Ressourcen, die für PCR-Tests benötigt werden“, sagt Ludwig. „Selbst das kleinste Sequenziergerät schafft bis zu 10.000 Proben in einem Durchlauf“, ergänzt Schmid-Burgk. Größere Maschinen könnten theoretisch bis zu 100.000 Proben in einem Lauf auswerten.

Welche Chancen hat das Verfahren? Virologe Hendrik Streeck sieht in LampSeq eine mögliche Alternative zu Antigen- und PCR-Tests, wenn es um große Gruppen geht. „Es funktioniert“, sagte er bei „Markus Lanz“ im ZDF.

Früherkennung

Der LampSeq-Corona-Test ist darauf ausgelegt, so viele asymptomatisch infizierte Menschen wie möglich zu erkennen, erläutert Geschäftsführer Frank Schnieders: „So lassen sich mögliche Ausbrüche frühzeitig identifizieren.“ In dieser frühen Phase ist das Virus noch vergleichsweise wenig ansteckend – und mit einem Antigen-Schnelltest **schlecht nachzuweisen**. Der Test lasse sich später auch etwa auf Influenza-Viren oder Krankenhauskeime erweitern.

Bestellstopp für Hybridautos bei VW

Dem **Autobauer** geht wegen des Kriegs in der Ukraine das Material aus

WOLFSBURG :: Anhaltende Probleme in der Chipversorgung und bei weiteren Zulieferungen zwingen VW zu einem vorläufigen Bestellstopp für Modelle mit Hybridantrieb. Dies geht aus Informationen aus Händlerkreisen hervor. Zudem wird die „aktuell dramatische Situation in der Ukraine“ genannt – von dort beziehen auch andere Autohersteller etwa Kabel und Kabelsysteme. Am Mittwoch sollen „alle derzeit verfügbaren“ Plug-in-Hybrid-Versionen des Golf, Tiguan, Passat, Arteon und Touareg nun vorerst zum letzten Mal von den Kunden geordert werden können. Auch für diese Exemplare könne aber eine Auslieferung im laufenden Jahr nicht garantiert werden.

Die Konzernzentrale in Wolfsburg bestätigte den Schritt. Das Interesse an den kombinierten Elektro- und Verbrennerfahrzeugen sei hoch – die Produktionsmöglichkeiten könnten mit



Der Golf GTE Plug-in-Hybrid von VW: Vorerst nicht mehr bestellbar. F.: DPA PA

dem Bestellaufkommen nicht mithalten. Kunden mussten schon zuletzt teils sehr lange Wartezeiten in Kauf nehmen. Neben den Lieferausfällen spielt die Unsicherheit über die künftige Förderung von Hybridwagen nach 2022 eine Rolle. Im VW-Händlernetz heißt es: „Für die betreffenden Fahrzeuge kann es sein, dass das Fahrzeug zum Zeitpunkt der Auslieferung die dann geltenden Voraus-

setzungen für den Umweltbonus (inklusive Innovationsprämie) nicht mehr erfüllt oder dass keine Förderung mehr oder nur noch eine reduzierte Förderung gewährt wird.“

Für die Elektrovariante des kleinsten VW-Modells, den E-Up, haben die Wolfsburger kürzlich einen Bestellstopp aufgehoben. Der Wagen war wegen der Zulieferprobleme bei gleichzeitig hoher Nachfrage aus dem Programm genommen worden, seit März ist er aber wieder bei einigen Händlern in limitierter Stückzahl verfügbar. VW erklärte, man sei dabei vorangekommen, die aufgelaufenen Aufträge der vergangenen ein- bis zwei Jahre abzuwickeln. Der E-Up solle „zeitnah“ neu bestellt werden können.

Auch andere Autobauer haben die Bestellmöglichkeiten zuletzt eingeschränkt, darunter Mercedes-Benz für seine E-Klasse-Limousine. *dpa*

Anzeige

Für Sie ausgewählt, empfohlen vom Hamburger Abendblatt

Bildwelten vom Mythos St. Pauli

Hommage an das St. Pauli der 1970er- und 1980er-Jahre

Reeperbahn, Große Freiheit, Davidwache, Herbertstraße, Der Goldene Handschuh, Sex-Theater und Peepshows – nicht weniger stereotyp als die Orte, die den Mythos St. Pauli bilden, sind die zugehörigen Bildwelten. Doch St. Pauli war stets auch gelebter Alltag und hatte zumeist wenig mit den Phantasmen zu tun, die neugierige Touristen und Vorstädter seit jeher anziehen. Wie es in dieser Zwischenwelt aus Rotlichtmilieu und gewöhnlichem Kiezleben aussah, hat Enno Kaufhold in den Jahren von 1975 bis 1985 mit der Kamera festgehalten.



- Fotografien von Enno Kaufhold
- 320 Seiten mit ca. 500 Duoton-Abbildungen
- Hardcover, 28 x 21 cm

€ 49,90

Mehr Highlights auf:

hamburg.highlights

Angebote ohne Gewähr.

Hier erhältlich

Hamburger Abendblatt-Geschäftsstelle
Großer Burstah 18–32 | Mo.–Fr. 9–18 Uhr, Sa. 10–16 Uhr

abendblatt.de/shop (zzgl. Versandkosten)
040/333 66 999 Mo.–Fr. 9–18 Uhr (zzgl. Versandkosten)

Hamburger Abendblatt

FUNKIE Medien Hamburg GmbH, Großer Burstah 18–32, 20457 Hamburg