



Redaktion:

Universität Duisburg-Essen
Ressort Presse in der Stabsstelle des Rektorats

Manuela Münch

Telefon: 0203/379-1482

manuela.muench@uni-due.de

www.uni-due.de/de/presse

Beachten Sie bitte:

Diese PDF-Datei darf nur für interne Zwecke genutzt werden.

Das Abspeichern und eine Weitergabe an Dritte in elektronischer oder Print-Form sowie die Komplett- oder Teileinstellung auf anderen Webseiten ist aus urheberrechtlichen Gründen nicht gestattet.

Inhaltsverzeichnis

Tagesaktuelle UDE-Medienauswertung

GIT Laboratory Journal Europe vom 01.06.2018, Seite 14	
Miniaturized HPLC Systems	4
Der Freitag vom 31.05.2018, Seite 4	
„Der Fremde ist zuerst gefährlich“	6
VDI nachrichten vom 01.06.2018, Seite 20	
„Der Mensch ist fürs Autofahren nicht gemacht“	8
Westdeutsche Allgemeine WAZ vom 31.05.2018, Seite 1	
Städte sollen sich gegen Überflutung besser schützen	10
ÄRZTE ZEITUNG vom 01.06.2018, Seite 4	
Exklusive Rabattverträge sind geeignet, den Preis stark zu senken. Das steht aber in einem... ..	11
ÄRZTE ZEITUNG vom 01.06.2018, Seite 4	
Biosimilars: Bei Verordnungen sind Ärzte noch zurückhaltend	12
ARD vom 30.05.2018, Seite 1	
Patientendaten auf einen Blick	13
FOCUS online vom 30.05.2018, Seite 1	
UDE: Neuartige Forschung zur Photosynthese	13
Deutsches Ärzteblatt vom 01.06.2018, Seite M-365	
Chronische Kopfschmerzen durch Übergebrauch von Schmerz- und Migränemitteln	14
Westdeutsche Allgemeine WAZ vom 31.05.2018, Seite 15	
Der Riesenbärenklau breitet sich aus	19
Süddeutsche Zeitung Ausgabe Starnberg vom 01.06.2018, Seite R8	
Kreativität ist Trumpf	20
NDR vom 01.06.2018, Seite 1	
Diesel-Durchfahrtsbeschränkungen treten in Kraft	21
Handelsblatt vom 30.05.2018, Seite 018	
Opelaner fürchten den Ausverkauf	21
DIE WELT vom 31.05.2018, Seite 11	
"Der Plan geht nur auf, wenn Opel mehr Autos verkauft"	22

Radio Essen vom 30.05.2018, Seite 1

An der Uniklinik in Holsterhausen sind schon mehr als 1000 Krebspatienten mit einer... 23

Tagesaktuelle UDE-Medienauswertung

GIT Laboratory Journal Europe vom 01.06.2018



Auflage: 20.000 (gedruckt)

Miniaturized HPLC Systems

Science or Fiction?

In the academic environment, micro-LC played a major role in the early commercialization of HPLC systems in the 1960s. Although the technical requirements were significantly worse than today, many university research groups have succeeded in successfully demonstrating the much-cited advantages of miniaturized HPLC systems in the form of proof-of-concept studies.

Thorsten Teutenberg¹, Terence Hetzel²,
Juri Leonhardt³

The biggest obstacle to the widespread use of micro-LC in routine and research laboratories was the reduction of critical system volumes. Following the successful market introduction of UHPLC technology at the beginning of the new millennium, the conditions were ideal for exploiting the potential of micro-LC for routine applications. In fact, it is noted that the development of HPLC systems designed for low flow rates has recently gained considerable momentum. The manufacturers pursue different technical approaches. While some of them focus on retrofitting their existing systems, others design special low-flow systems, some of which take up less space.

To ensure high separation efficiency when using columns with an inner diameter (ID) of 300 μm , all volumes leading to band broadening must be significantly reduced. We have explained this in detail in the article "Micro LC Basics" [1].

In addition to reducing dead and system volumes, a micro-LC system must be capable of generating a flow rate between 10 $\mu\text{L min}^{-1}$ and 50 $\mu\text{L min}^{-1}$. This can be achieved using two different approaches.

Retrofitting

In one variant, a conventional system designed for "high-flow" applications is technically modified. This can be done e.g. via an electronic flow control. A micro- or nano-flow is generated by real-time adjustment of the flow rate in the form of a flow splitter in front of the separation column. Furthermore, the gradient dwell volume (GDV) must be reduced, e.g. by removing the mixer or mixing chamber. At flow rates of less than 50 $\mu\text{L min}^{-1}$, a precise mixing of the eluent streams is already achieved by the axial diffusion in the capillaries if the diameter of the capillaries is less than 50 μm [2]. Hence, a simple mixing tee is sufficient.

A glance at the technical specifications of "classic" UHPLC systems reveals that the

pumps are often specified for a micro-flow of up to 10 $\mu\text{L min}^{-1}$. If the GDV is 50 μL and the analysis is performed at 10 $\mu\text{L min}^{-1}$, it would take five minutes for the gradient to reach the column. Short cycle times cannot be achieved in this way. In the second variant, for example, pneumatic syringe pumps are used that generate a real micro or nano flow. The advantage is that solvents are saved because the eluent flow does not have to be split up in front of the column. The second point concerns the injection volume. As we explained in the article "The injection, the unknown and complex being" [3], technical solutions exist for reproducibly transferring volumes of less than 100 nL to the separation column using standard autosamplers. A disadvantage of conventional systems that can be technically modified for micro or nano HPLC applications, is the sometimes considerable distance of more than 50 cm between the injector and the separation column. This can lead to a strong band broadening in front of the column, as well as to long delay times until the injection plug actually reaches the column. All this should be taken into account, even if the technical specifications of the manufacturers specify a micro-LC flow.

The third point concerns the detector. As explained in the article "The Detector" [4], a technical solution exists for each type of detection, which is suitable for coupling with micro-LC and only leads to a negligible band broadening. Coupling with mass spectrometry is particularly well suited because band broadening can be reduced by simply exchanging the emitter tip. Unfortunately, when using spectroscopic detectors, the reduction of the system or cell volume is always associated with a loss of signal intensity. With regard to the general system design, many HPLC systems that can be used as micro LC systems are characterized by a classical structure. This is illustrated in Figure 1. Although current micro-LC systems incorporate many technical innova-

tions, not much has changed in terms of space requirements.

Low Flow

Some companies have introduced numerous innovations to the market in recent years. These are mainly special pump systems. However, most of them are standalone solutions and therefore not integrated into an overall system. The problem for the user is then to combine different individual modules into a communicating overall system that can be controlled via a single software. It is precisely this problem that is currently delaying the large-scale use of miniaturized HPLC systems. No routine laboratory has the human and/or technical resources to perform development work. Manufacturers are still required to provide complete solutions for the customer. Large companies generally focus on more profitable market segments. Unfortunately, micro-LC is still a niche technology. Many SMEs are innovation drivers with highly specialized individual products. However, they have neither the appropriate marketing capacities nor sufficient research resources to solve the problem of holistic system integration. This is only possible in a joint network.

Conclusion

The development of increasingly robust low-flow systems is currently being addressed by all manufacturers. The isolated solutions mentioned have their charm, but currently there is still a lack of concepts to combine different modules from different manufacturers into a holistic approach for the user.

On the other hand, many industries lack the courage to introduce a new technology that even pays for itself relatively quickly. Again and again, it is noticeable that academic problems are used to justify the disadvantages of miniaturized HPLC systems for industrial routine analysis. In many cases, this concerns the separation performance. With reference to scientific results published in renowned peer-reviewed journals, critics refer to the lower system or separation efficiency. A

closer look and analysis of these statements reveals that these alleged disadvantages play no or at least a subordinate role in practice. Another point concerns the detection sensitivity of the overall procedure. Micro-LCMS coupling has not established itself - at least at the present time - as the method of choice when the focus is on an extremely low detection limit. One reason for this is that the interface between the HPLC and the MS or the ion source have not been optimized for the micro-LC flow in the range between 10 $\mu\text{L min}^{-1}$ and 50 $\mu\text{L min}^{-1}$. If it is possible to eliminate this fundamental disadvantage, many environmental analytical laboratories would certainly consider micro-LC-MS coupling. On the other hand, there are many fields of application in the pharmaceutical industry where high sensitivity is not a priority. There would be a great deal of leverage here, to use the new technology and take advantage of the reduced consumption of resources and space. Finally, the question arises as to how far chip technologies will replace capillary-based systems. A major advantage of chip-based systems is the integration of the connection points between the injection, separation and detection unit. With a design that is easy for the user to handle, this means that installation or integration of the separation unit into the overall system is very simple. With the IonKey from Waters, such a technology is already available today. The far greater advantage of chip-based systems, namely the integration of reaction and flow channels for carrying out chemical reactions and simultaneous separation of reaction and synthesis products, is not commercially available, although there are numerous examples in the scientific literature that clearly demonstrate the benefits of so-called "vest-pocket laboratories". When implementing chip technology, not only the flexibility of chip design production but also the costs must be considered.

A frequent change of a chip only makes sense if the manufacturing costs are correspondingly low.

Affiliations

1Institut für Energie- und Umwelttechnik e. V., IUTA, Duisburg, Germany

2Bayer AG, Wuppertal, Germany 3Currenta GmbH & Co. OHG, Dormagen, Germany

Contact

Dr. Thorsten Teutenberg

Institut für Energie- und Umwelttechnik e. V.

(IUTA)

Duisburg, Germany

teutenberg@iuta.de

Micro-LC: The Basics:

http://bit.ly/mL_C_Basics

Split or Spitless: Pumps: http://bit.ly/mL_C_Flow

Flow

More on Micro-LC: <http://bit.ly/adlichrom>

Injection: http://bit.ly/mL_C_inj

The Detector: http://bit.ly/mL_C_de

CURRICULUM VITAE

Dr. Thorsten Teutenberg studied Chemistry at Ruhr University Bochum. Here, he studied for a doctorate in Analytical Chemistry, submitting a thesis on "High-temperature HPLC". In 2004, his career took him to the Institute of Energy and Environmental Technology (IUTA) in Duisburg as a research associate. Since 2012, he has been in charge of the Research Analysis Department, mainly working on the various aspects of high-temperature HPLC, miniaturized separation and detection techniques, and multi-dimensional chromatography processes.

CURRICULUM VITAE

Dr. Juri Leonhardt finished his studies with the focus on instrumental analysis and laboratory management at the University

of Applied Sciences in Krefeld in 2011. Afterwards he began his doctorate at the faculty of chemistry at the chair of "Instrumental Analytical Chemistry" at the University Duisburg-Essen. His research was focused on the development of miniaturized multidimensional liquid chromatography systems on the basis of nano and micro liquid chromatography and their hyphenation to different detection techniques. Until 2017 he was research assistant at the department of Research Analysis at the Institut für Energie- und Umwelttechnik e. V. (Institute of Energy and Environmental Technology) in Duisburg. Since 2018 he has been head of laboratory at the department of production analytics at Currenta GmbH & Co. OHG, Dormagen, Germany.

CURRICULUM VITAE

Dr. Terence Hetzel studied "Instrumental analysis and laboratory management" at the University of Applied Sciences in Krefeld. From 2013 to 2017, he did his PhD thesis at the faculty of chemistry at the chair of "Instrumental Analytical Chemistry" at the University Duisburg-Essen. His research was primarily focused on the characterization and development of miniaturized separation techniques in combination with mass spectrometry. From 2012 to 2017, he worked as scientist in the department research analysis at the Institut für Energie- und Umwelttechnik e. V. (Institute for Energy and Environmental Technology) in Duisburg. In 2017, he joined the Research and Development division of the Bayer AG and acts since then as lab head in the field of bioanalysis in Wuppertal.

Der Freitag vom 31.05.2018

der Freitag

Ressort: Politik

Auflage: 28.891 (gedruckt)

„Der Fremde ist zuerst gefährlich“

Im Gespräch - Die deutsch-türkischen Lebensrealitäten sind differenzierter als die mediale Debatte über sie, sagt der Psychologe Hac-Halil Uslucan

Als die deutschen Fußball-Nationalspieler Mesut Özil und Ilkay Gündoan jüngst mit dem türkischen Staatspräsidenten Recep Tayyip Erdoğan posierten, war kurz mal wieder die Hölle los. Hac-Halil Uslucan ist Migrationsforscher. Er findet es falsch, vorschnell von mangelnder Integriertheit der Zugewanderten zu sprechen.

der Freitag: Herr Uslucan, am 24. Juni sind in der Türkei Neuwahlen. Warum sind so viele Deutschtürken für Erdoğan?

Hac-Halil Uslucan: Nun, es kommt auf die Berechnungsgrundlage an. Wenn man alle Türkeistämmigen ins Verhältnis setzt, die tatsächlich AKP wählen, liegt der Anteil um die 12, 13 Prozent. Wenn man aber nur die zählt, die zur Wahl gegangen sind, dann ist der Prozentsatz sehr hoch. Man sagt aber nicht: Die Integration der Türken, die zur Wahl gehen, ist gescheitert. Sondern: Die Integration der Türken ist gescheitert. Dennoch: AKP-Wähler sind in der Vergangenheit sehr martialisch aufgetreten. Spricht das nicht für eine kulturelle und politische Entfremdung von Deutschland?

Es ist kompliziert. Wenn man nach den Präferenzen für deutsche Parteien fragt, dann kommt etwas völlig anderes raus. Ein großer Teil der Wähler ist zwar konservativ orientiert ...

... dann wäre eigentlich die CDU die Partei der Wahl ...

... ist sie aber nicht. Wenn nur Türken in Deutschland wählen dürften, dann hätte Rot-Grün überhaupt keine Schwierigkeiten. Über 60 Prozent sind SPD-nah, 12 bis 13 Prozent neigen den Grünen zu, 11 Prozent sind Linke, die CDU spielt kaum eine Rolle, sie bekäme sechs, sieben Prozent. Selbst bei denen, die der AKP zuneigen. Der größere Teil wählt also SPD oder würde SPD wählen.

Interessant. Warum ist das so?

Diese Parteien machen eine bessere Integrationspolitik, auch wenn sie vielleicht „gottlos“ sind. Von christlichen Parteien geht eine viel stärkere Ausgrenzung aus. Aber da ist schon auch eine gewisse Schizophrenie bei den türkeistämmigen Wählern: Man wählt hinsichtlich der Türkei gesinnungsorientiert. Von der dortigen Lebenswirklichkeit ist man natürlich wenig betroffen. An die Türken in

Deutschland gehen sehr widersprüchliche, ambivalente Signale. Ein Comedian hat das mal auf den Punkt gebracht: Sie stehen vor einem Club und der Türsteher sagt: „Du kommst hier nicht rein, aber du sollst tanzen lernen.“

Ausgrenzend äußern sich ja vor allem CSU-Politiker. Gefühl klappt die Integration in Bayern aber am besten, oder?

Für die Integration sind verschiedene Faktoren entscheidend. Arbeitsmarkt, Wohnen, politische Partizipation. Die kulturelle Ebene, die soziale Ebene. Aber auch die Ebene der Identifikation. Also, wie stark sich Zuwanderer als Teil der Gesellschaft fühlen. Wenn man nun die verschiedenen Ebenen addiert, dann kann man sagen, in Süddeutschland haben bestimmte Aspekte besser funktioniert.

Wirtschaftlich ...

Arbeit ist der erste Integrationsmotor für die Zuwanderer. Das Integrationsziel scheint sich einzulösen, sie haben ein besseres Leben. Das stärkt auch das Selbstwirksamkeitsgefühl und die Akzeptanz der Mehrheitsgesellschaft. Auch wenn Sie mit diesen Menschen sozial wenig zu tun haben, wissen sie, der geht einer ordentlichen Arbeit nach, der trägt zum Gemeinwohl bei, der finanziert sein Leben selber. Dort, wo das nicht funktioniert, entstehen Neiddebatten. Wenn Zuwanderung als Belastung empfunden wird, sind diverse Ängste stärker.

Wie läuft es denn hier in Essen, wo Sie lehren?

Das ganze Ruhrgebiet ist ja migrantisch geprägt. Aber die polnische Zuwanderung etwa sehen sie ja nicht, oder nicht mehr. Es hat einen starken Strukturwandel gegeben. Unter Tage waren die Menschen gleich. Einige Regionen haben den Strukturwandel gut hingekriegt, andere nicht so gut – dort, wo nicht in den Dienstleistungssektor überführt werden konnte. Wo eine hohe Arbeitslosigkeit herrscht.

Kaum thematisiert wird der Binnenrassismus in migrantischen Milieus. Wie stark ist der beispielsweise zwischen Arabern und Türken? Ist der mittelständische Türke, der seine Arbeit verloren hat, nicht genauso genervt von Kleinkriminalität durch Araber oder Albaner?

Es gibt dazu eine schöne Studie von einem Freund von mir. Über Muslim Gypsies, muslimische Zigeuner. Sie versammelt Beobachtungen aus Duisburg-Hochfeld, aus Marxloh, Regionen mit hohem Zuwandereranteil. Hier spielen die Deutschen kaum noch eine Rolle, die Etablierten sind die Türken. Irgendwann in den 90er Jahren sind die Bulgaren-Türken dazu gekommen. Da haben die Türken gesagt: Das sind keine richtigen Türken – sie haben auf sie herabgeschaut. Aber als dann die Roma kamen, waren die Bulgaren-Türken diejenigen, die gesagt haben: Wir wollen mit denen nichts zu tun haben, auch wenn die zum Teil aus Bulgarien oder Rumänien kommen. Die Strategie der Roma ist, sie werden nicht akzeptiert, dafür aber ihre islamische Identität. Deshalb bezeichnen sie sich als Muslime, nicht als Roma, eben: die Muslim Gypsies. Natürlich gibt es innerhalb der Zuwanderergesellschaft Diskriminierung. Das ist ein Klassiker der Soziologie. Denken Sie an das Buch von Norbert Elias *Etablierte und Außenseiter*. Es zeigt sehr schön wie Außenseiter, wenn dann neue Außenseiter kommen, sich als etabliert verstehen.

Wie in den 1960ern die Italiener.

Das waren die „Itaker“, gefürchtet, gefährlich, die Messerstecher.

Sie sind in Berlin aufgewachsen. Ziemlich ungewöhnlich war da noch, dass einer mit Migrationshintergrund Abitur machte. Noch ungewöhnlicher, dass Sie dann Literaturwissenschaft studierten. Wie kam das?

Im Türkischen gibt es drei klassische Aufsteigerberufe: Arzt, Anwalt, Ingenieur. Ich kann kein Blut sehen, Arzt kam also nicht in Frage. Für mich war klar, ich würde Ingenieur werden. Ich hatte schon eine Lehre als Maschinenschlosser angefangen, Ende der 1970er Jahre, als wir dachten, wir gehen in die Türkei zurück. Meinem Lehrer war aufgefallen, dass ich für einen „Ausländer“ – damals hat man noch nicht so unterschieden – sehr gut in Deutsch bin, was die Mitschüler auch in Rage brachte.

Nach dem Motto: Wie kann es sein, dass „der Ausländer“ die besten Noten bekommt?

Genau. Ich hatte Sinn für Literatur, Philoso-

phie, Camus und so. Ich habe dann ein sehr gutes Abitur gemacht und Philosophie, Psychologie und Literaturwissenschaften zugleich studiert. Und für jedes Fach hatte ich einen Studienplatz bekommen. Es ging dann darum, einen Brotberuf zu erlernen, ich wollte eine bürgerliche Karriere. Psychologie war der bürgerliche Beruf.

Psychologe wurden Sie aber auch nicht, sondern einer der gefragtesten Integrationsforscher. Das sind Sie aber mehr nolens volens geworden.

Ja, mein Doktorvater hatte angeregt, etwas über die deutschen Philosophen in der Türkei zum machen. In der Nazizeit ist eine Vielzahl von Philosophen, Ärzten, Künstlern, Musikern ins Exil gegangen: Eduard Zuckmayr, Bruno Taut, Edzard Reuter, der große Literaturwissenschaftler Erich Auerbach. Einige sind geblieben. Das Thema war noch wenig aufgearbeitet. Eigentlich wollte ich nichts mit der Türkei machen. Aber da gab es nun einen enormen Bedarf für Psychologen mit migrantischem Hintergrund. Wartezeiten von sechs bis neun Monaten auf einen Therapieplatz sind die Regel.

Haben viele Muslime denn nicht Hemmungen, zum Psychotherapeuten zu gehen?

Das ändert sich gerade. Weil der Leidensdruck groß ist. Vieles lässt sich nicht mehr einfach mit einem Gebet oder spirituell beheben. Zudem hat sich das Image des Psychologen oder Psychiaters geändert. Früher hat man gesagt, das ist der „Irrenarzt“. Es ging um kognitive Störungen, heute nimmt man auch die emotionalen Belastungen in den Blick.

Was für Belastungen sind das?

Im Kontext von Migration und Integration gibt es eine Reihe von Traumata. Ich habe selbst als Einzelfallhelfer gearbeitet. Da sind die Familien, die Kinder in der Türkei gelassen

haben. Die „Migrationswaisen“. Muttersprachliche Verständigung ist da sehr wichtig. Emotionale Erlebnisse sind oft in der Muttersprache abgespeichert.

Das Türkische hat dafür, hört man, so viele Redewendungen ...

Ja, zum Beispiel: „mir brennt die Leber“, ein deutscher Therapeut würde das vielleicht in ein Alkoholproblem übersetzen. Aber es ist Ausdruck tiefsten Leids. Diese Art der Schmerzbezeichnung ist sehr kulturspezifisch geprägt. Daher ist der Bedarf an muttersprachlichen Therapeuten, die den kulturellen Hintergrund kennen, enorm.

Ihr Institut hat zur Resilienz, zur psychischen Widerstandsfähigkeit von Kindern aus Zuwanderfamilien geforscht...

Ja, sonst redet man ja immer über die Defizite. Was die empirischen Werte betrifft, ist der Unterschied zwischen Migranten und Nichtmigranten nicht signifikant. Das ist interessant, weil es sonst oft heißt, Migranten haben weniger Selbstwertgefühl, das Selbstbild ist fragiler. Wo es in der Tat Unterschiede gibt, ist der soziale Hintergrund. Ob ein Kind aus einer armen oder reichen Familie kommt. Der soziale Gradient ist der stärkste Faktor, egal ob ein Kind aus einer türkischen, arabischen oder einer deutschen Familie kommt.

Was wirkt denn als Ressource?

Wir glauben, dass der stärkere Familialismus eine große Ressource ist. Das behütete Aufwachsen, die viel engeren Interaktionen in der Familie, die aus einer deutschen oder einer individualistischen Perspektive oft als restriktiv wahrgenommen werden. Für die Entwicklung des Kindes scheint das ein Protektivfaktor zu sein. Auch die Solidarität ist größer. Sie können unter muslimischen Familien zum Beispiel eher Geld leihen. Materielle Hilfen in Anspruch nehmen.

Trifft das Klischee zu, dass Zuwanderer

gastfreundlicher sind?

Die Gastfreundschaft ist ja, wenn sie es kulturell anthropologisch einordnen, eine Form der Konfliktbeschwichtigung. Der Fremde ist zunächst ja gefährlich, auch faszinierend, aber man kennt ihn nicht. Wie können Sie der ambivalenten Situation entgehen? Jemandem, mit dem sie zusammen das Brot gebrochen haben, haben Sie damit entwaffnet. Das ist eine kulturell kluge Einrichtung, den Krämergeist zurückzustellen und in Vorleistung zu treten.

Warum funktioniert das in Deutschland nicht so?

Man ist hier berechnender. Petra zahlt ihr Bier, Klaus zahlt seins – die Türken kloppen sich im Lokal fast, wer bezahlt. Ganz latent ist natürlich auch in der Türkei ein Moment der Berechnung. Aber die Reziprozität ist einfach schnell da. Wo sie in Vorleistung gehen, sind die anderen im Schuldverhältnis zu ihnen. Das nächste Mal wird sich ein anderer drum reißen, so dass das System auf lange Sicht eher ein tragendes ist.

Werden die Deutschtürken die Deutschlandfahnen raushängen, wenn Özil oder Gündoan bei der WM ein Tor schießen? Natürlich hängen Türken auch die Deutschlandfahnen raus. Schließlich ist ja die Türkei bei der WM nicht dabei; da ist es gut, eine zweite Heimat zu haben, mit der man sich freuen und der man die Daumen drücken kann.

Das Gespräch führte Katharina Schmitz

Hac-Halil Uslucan, Jahrgang 1965, kam mit acht Jahren aus der türkischen Provinz Kayseri nach Berlin. Er promovierte in Psychologie und leitet nun das Zentrum für Türkeistudien und Integrationsforschung an der Universität Duisburg-Essen, wo er zudem Moderne Türkeistudien lehrt

VDI nachrichten vom 01.06.2018

VDI nachrichten

Ressort: Fokus

Auflage: 124.905 (gedruckt)

„Der Mensch ist fürs Autofahren nicht gemacht“

Verkehr: Autonomes Fahren wird nicht die Lösung des Problems sein, meint Deutschlands Stauforscher Nummer eins, Michael Schreckenberg.

Von Regine Bönsch und Christoph Böckmann

VDI nachrichten: **Wie entsteht eigentlich ein Stau?**

Schreckenberg: 60 % bis 70 % der Staus entstehen durch schiere Überlastung. Innerstädtisch wird der Verkehr bestimmt durch Kreuzungen und Lichtsignalanlagen, kurz Ampeln. Die Autobahn können Sie eigentlich befahren, ohne dass Sie irgendwo halten müssten. Aber es sind einfach zu viele Autos unterwegs.

Wie viele Autos sind denn zu viele?

Der Verkehr wird bei 1200 bis 1500 Fahrzeugen pro Spur pro Stunde instabil. Wenn die Fahrer alle ortskundig sind und konzentriert, ist es sogar möglich, 2000 Fahrzeuge pro Spur pro Stunde flüssig durchzukriegen. Aber das ist ein Ausnahmefall.

Was bedeutet instabil?

Instabil bedeutet: Wenn einer zu zögerlich ist, haben wir sofort eine Stauwelle.

Stauwelle?

Sobald ein Fahrzeug stehenbleiben muss, durch eine Engstelle, da eine Spur endet, oder einen Fahrfehler, entsteht eine Stauwelle. Die fließt mit ca. 15 km/h nach hinten weg und wird 30 min, 60 min oder noch länger andauern. Durch das Rückwärtsfließen kann sie auch die Autobahn wechseln.

Wie geht das?

Durch das Rückwärtslaufen kann sie über Autobahnrampen auf eine andere Autobahn gelangen.

Viele Unfälle geschehen, wenn die Autobahn dann wieder frei ist.

Das ist Unkonzentriertheit. Die Leute, die aus dem Stau rausfahren, sind häufig unkonzentriert und übermotiviert. Das führt dazu, dass sie nicht mehr so stark auf das Verkehrsgeschehen achten. Dadurch entsteht ein erhöhtes Unfallrisiko am nächsten Stauwellenende.

Was bringen Navis oder Staumeldungen im Radio, die mir Alternativrouten vorschlagen, um den Stau zu vermeiden?

Nichts, wenn alle auf die gleiche Strecke ausweichen. Außerdem gibt es einen Pingpongeffekt. Wenn die Autofahrer erfahren, dass Strecke A 5 min schneller ist als Strecke B, fahren alle auf A. Die Strecke läuft voll. Jetzt heißt es, B führt schneller zum Ziel, und der Effekt dreht sich um. Pingpong also.

Aber wenn Fahrzeuge und Navis miteinander kommunizieren? Frei nach dem Motto: Fahr du über Strecke A, ich fahre über Strecke B?

Dazu haben wir ein Projekt mit dem Navigationsspezialisten Tomtom gemacht. Wir haben den Autos verschiedene Routen vorgeschlagen. 30 % sollten die eine Route nehmen, 70 % die andere. So wollten wir den Verkehr entzerren.

Und das Ergebnis des Projekts?

Es ist sinnvoll, passiert aber nicht.

Was passiert nicht?

Viele Menschen halten sich an nichts. Es gibt Menschen, denen ist alles egal.

Und wenn die Menschen eines Tages das Lenkrad nicht mehr in der Hand haben, sondern das Auto autonom fährt – wäre das die Lösung?

Das ist natürlich alles Quatsch. Das kommt nicht so schnell. Über autonomes Fahren können wir vielleicht 2050 reden. Wir müssen da sehr sorgfältig zwischen den verschiedenen Automatisierungsstufen unterscheiden. Autonom, das heißt, dass das Auto allein fährt und sich der Fahrer zurücklehnen kann, nicht sofort eingreifen muss, wenn das Auto nicht mehr weiterweiß.

Aber: Das werden wir so schnell nicht haben. Sie können also nicht die Zeitung lesen und sich fahren lassen, sondern müssen immer bereit sein – wie der Pilot im Flugzeug auch. Er darf das Flugzeug nicht sich selbst überlassen, auch wenn der Autopilot eingeschaltet ist. Ich sehe nicht, dass wir alle komplett autonom fahren – das wollen die Menschen auch gar nicht. Eine andere Frage ist doch: Muss auf dem Auto „Ich fahre automatisiert“ stehen?

Warum sollte das nötig sein?

Schließlich macht das Auto völlig andere Dinge als ein menschlicher Fahrer. Autonome Fahrzeuge sind meiner Meinung nach gefährlich, hochgefährlich, und das aus einem Grund: Sie halten alle Verkehrsregeln ein. Halten Sie immer 1,5 m Abstand zu Radfahrern? Halten Sie sich an alle Geschwindigkeitsbeschränkungen? Das schaffen Sie nicht. Würden wir für unser Verhalten im Straßenverkehr Bußgelder kriegen, dann wären wir pro Tag 1000 € los.

Ist denn die Kombination von normalem und autonomem Verkehr das größte Risiko?

Deshalb trennt man in vielen Städten das normale vom autonomen Fahren, beispielsweise in Göteborg. Dann müssen die autonomen Fahrzeuge aber immer noch mit

Radfahrern und Fußgängern umgehen können. Aber es fehlen überall die gesetzlichen Randbedingungen. Lkw haben schon heute Abstandhaltesysteme und Notbremsassistenten an Bord. Aber was nutzt das, wenn sie sie nicht nutzen.

Aktuell scheint die Politik schwer aktiv zu sein, um der deutschen Industrie einen Platz im Markt fürs autonome Fahren zu sichern, oder?

Aber es ist ja noch gar nicht klar, ob die Menschen das auch wirklich wollen. Die Ethikkommission, die Politik, sie alle argumentieren mit dem Punkt Sicherheit. Wenn der Verkehr sicher sein soll, dann muss ich so viel verbieten, wie es eben geht. Sicherheit funktioniert vor allem mit geschlossenen Systemen – also auf Extra-Fahrbahnen wie in Singapur. Aber per se heißt autonomes Fahren nicht mehr Sicherheit.

Bietet das vernetzte Fahren mehr Sicherheit?

Die Warnung vor dem Stauende, das wäre das erste Ziel der Vernetzung. Wir haben ein großes Projekt mit Daimler, Bosch und auch Tomtom, in dem wir davon ausgehen, dass die Fahrzeugsensorik nicht in der Lage sein wird, Situationen komplett zu überblicken. Das Projekt basiert darauf, dass wir von Straßenlampenmasten auf Kreuzungen die Verkehrssituation beobachten – also quasi aus der Vogelperspektive. So wird der Kreuzungsbereich überwacht und die Informationen an die Fahrzeuge, die mit der Infrastruktur kommunizieren, weitergegeben. Das ist etwas, was Sinn macht.

Was ist das genau für ein Projekt?

Das Projekt heißt Meck-View. Es geht um Mobile- Edge-Computing-basierte Objekterkennung für hoch- und vollautomatisiertes Fahren. In Kürze werden wir die ersten Ergebnisse vorstellen.

Wo setzen Sie noch auf Vernetzung?

Beim sogenannten Fairness-Parameter. Wir haben festgestellt, dass das Reißverschlussverfahren nicht gerecht ist und ineffektiv. Eigentlich sollte doch jeder gleich lange beim Einfädeln warten. Vernetzten Fahrzeugen könnte man dann eine gewisse Reihenfolge zuordnen.

Wie wichtig ist rücksichtsvolles Fahren?

Wenn Sie sich so lange wie ich mit Verkehr beschäftigen, dann wissen Sie, dass das auf der Straße mit den Menschen eigentlich nicht funktionieren kann. Der Mensch ist für die Art von Mobilität nicht geeignet. Punkt, aus, fertig!

Also doch alles komplett automatisie-

ren?

Der Deutsche wird dann erst mal da sitzen und so lange warten, bis er beim Fahrzeug einen Fehler findet. Und dann wird er doch lieber wieder selbst fahren, davon bin ich überzeugt. Das autonome Auto ist ihm viel zu langsam und zu träge.

Ein leidiges Thema für viele Autofahrer und zugleich Staugrund sind Baustellen. Was kann bei diesen verbessert werden?

Ich habe gerade dem Verkehrsminister von NRW, Herrn Wüst, vorgeschlagen, dass man sich dem Baustellenmanagement als einem der Hauptarbeitsgebiete widmet. Er wird nun 10,3 Mio. € mehr investieren – in acht Großbaustellen, die 107 Wochen schneller fertig werden sollen.

Wo liegt eigentlich das Problem, dass es immer so lange dauern muss?

Man spricht aktuell wieder über ein Bonus-Malus-System. Dabei gibt es einen Bonus für das Straßenbauunternehmen, wenn es schneller fertig wird, und eine Strafe, wenn es länger braucht. Nun sind aber die Baustellen so ausgelegt, dass Sie sich echt anstrengen müssen, länger zu brauchen, als im Vertrag steht. Das heißt, sie werden schon so großzügig ausgeschrieben, dass der Malus gar nicht zum Tragen kommt. Man muss also Anreize schaffen, damit schneller gebaut wird.

Und wie berechne ich, dass ich 107 Wochen schneller fertig bin, wenn ich 10,3 Mio. € ausbebe?

Sie müssen die Kosten für mehr Arbeiter, Wochenend- und Nachtzuschläge kalkulieren und berechnen, welche weiteren Kosten durch zusätzliche Beleuchtung und Sicherheitsmaßnahmen für Nachtarbeit entstehen.

Schnelleres Bauen ist das eine, Planung das andere. Oft wird an einer Stelle gebaut, wo kurz zuvor gerade neu asphaltiert wurde.

Ich wohne am Kreuz Duisburg-Süd, an der A

59, dessen Ausbau schon fünf Jahre überfällig ist. Bis 2020 wird dann noch eine weitere Anschlussstelle gebaut. Das ist für den Verkehr dort eine Katastrophe. Alles, was schon fertig ist, wird jetzt teilweise wieder gesperrt.

Welche Gründe führen die Planer dafür an?

Da zieht man sich dann gerne darauf zurück, das wäre nicht anders gegangen aufgrund von Planfeststellungen, europaweiten Ausschreibungen und bla bla bla. Das ist natürlich für einen normal denkenden Menschen nicht nachvollziehbar.

Um die Planung von Baustellen zu verbessern, haben Sie bei der Bundesregierung erwirkt, dass Sie die Lkw-Mautdaten bekommen. Was machen Sie damit?

Nach drei Lesungen im Bundestag ist beschlossen worden, dass die Lkw-Mautdaten jetzt für alle freigegeben werden, anonymisiert natürlich. Jetzt kann ich sehen, wo Lkw langfahren, die z. B. nicht über die A 1-Rheinbrücke fahren dürfen. Die bleiben ja nicht zu Hause, die fahren woanders lang.

Und wenn ich weiß, was die Ausweichstrecken sind, dann weiß ich auch, wo die nächsten Baustellen entstehen werden?

Ein einziger Lkw nutzt die Straße so ab wie 60 000 Pkw. Da können Sie sich vorstellen, wie schnell dann andere Strecken kaputt sind. Bisher läuft man eigentlich den Bedürfnissen hinterher. Wir planen heute für die Strecken, die heute marode sind. Was wir nicht planen, ist das, was wir jetzt schon aufgrund der Belastung in den nächsten fünf Jahren erwarten können. Wir könnten heute schon planen, dass dann eine A 46 immer wieder saniert werden muss. Das würde viel Zeit sparen.

Was fahren Sie selbst für ein Auto?

Ich fahre einen VW Passat. Einen Diesel.

Jemand, der so viel über Staus und Verkehrsphänomene an sich weiß, der fährt doch anders, oder?

Ich fahre absichtlich in Staus rein. Wenn ich mit der Familie unterwegs bin, dann können die nicht verstehen, dass wir überhaupt in den Stau kommen. Ich müsste ja jeden Stau kennen und umfahren können. Ich gucke mir auch gerne an, was die Menschen im Stau so tun. Wenn Sie sich die Filme der Polizei anschauen – ich unterrichte auch die Polizei – und sehen, was die Leute auf der Straße in der Anonymität ihres Fahrzeugs so praktizieren, dann verlieren Sie so ein bisschen den Glauben an die Menschheit.

Gehören Sie nicht zu denen, die auch mal im Auto schreien?

Ich ärgere mich schon, aber ich schreie nicht. Das kann auch teuer werden. 10 % aller Autofahrer kann man als aggressiv einschätzen und sie sind deshalb nicht für das Autofahren geeignet.

Weil die mental zu schnell aufheizen?

Dazu gibt es viele psychologische Studien. Wenn Sie ein Auto besteigen, werden Sie ein anderer Mensch. Sind Sie sonst im privaten Leben unauffällig, nett, zuvorkommend – so werden Sie im Auto bisweilen zur Bestie.

Ist Ihr Job nicht manchmal auch deprimierend? Sie forschen seit Jahren an Staus und nichts ändert sich?

Im Gegenteil. Ich habe eine Position, in der ich viel bewirken kann. Was ich nicht ändern kann, ist die menschliche Psyche. Aber man kann versuchen, sie zu verstehen und Einfluss zu nehmen.

Michael Schreckenberger ist Stauforscher der Uni Duisburg-Essen. studierte Theoretische Physik an der Universität zu Köln, an der er 1985 in Statistischer Physik promovierte.

berät Polizei, Politik und Firmen. rb

„Autonome Fahrzeuge sind meiner Meinung nach hochgefährlich. Und das aus einem Grund: Sie halten alle Verkehrsregeln ein.“ Michael Schreckenberger, Verkehrsforscher

Artikellayout (Format) wurde nachträglich verändert

Westdeutsche Allgemeine WAZ vom 31.05.2018

**WESTDEUTSCHE
ALLGEMEINE**
WAZ

Ressort: Titelseite
Ausgabe: Westdeutsche Allgemeine WAZ Bottrop

Auflage: 13.171 (gedruckt)

Städte sollen sich gegen Überflutung besser schützen

Emschergenossenschaft fordert Planungsänderungen

Von Autor: Annika Fischer
und Hubert Wolf

Ruhrgebiet.

Nach den Wolkenbrüchen der vergangenen Tage fordern Fachleute, Neubausiedlungen künftig so anzulegen, dass der Schutz vor Überflutungen so groß wie möglich ist. „Das sollte verpflichtender Standard werden“, sagt ein Sprecher der Emschergenossenschaft. Bisher ist die Anlage von Flutmulden, Fließwegen und natürlichem Überschwemmungsgelände freiwillig.

„Die Städte können sich nicht sofort gegen Starkregen wappnen, aber Planung und Neubau wassersensibel entwickeln“, sagt Professor André Niemann, Wasserwirtschaftler an der Uni Duisburg-Essen. Auch das „Deutsche Institut für Urbanistik“ in Berlin will eine „stärkere Berücksichtigung der Überflutungsgefahren in der Bauleitplanung“.

Im Ruhrgebiet wird an der Vorsorge vor sogenannten „Starkregen-Ereignissen“ bereits intensiv gearbeitet. Unter anderen Bottrop und Herne sind an einem Forschungsprojekt des Landesumweltministeriums beteiligt, bei dem das Institut für Unterirdische Infrastruktur (IKT) in Gelsenkirchen ein „Handbuch“ entwickelt, um Wetter-Schäden einzugrenzen. Auch bildet das IKT zertifizierte „Berater Starkregenvorsorge“ aus; bei den Kommunen ist die Nachfrage groß. Im September greift ein „Starkregen-Kongress“ in Gelsenkirchen das Thema auf.

Viele Städte entwickeln mittlerweile Starkregenkarten, auf denen die Einwohner an unterschiedlichen Blautönen erkennen können, wie groß die Überschwemmungsgefahr an ihrer Adresse ist. Doch diese Karten seien „oft noch nicht beim Bürger angekommen“, sagt Niemann. Es gebe „Widerstände und Sekundärinteressen“: aus Sorge um Grundstückspreise und Immobilienwerte. Experten berichten, dass von Stadt zu Stadt

– auch juristisch – versucht werde, die Veröffentlichung solcher Karten zu verhindern. Argumentiert wird auch mit dem Datenschutz.

Die Unwetter hatten am Dienstag vor allem in Wuppertal und Aachen, aber auch in Duisburg große Schäden angerichtet. Vereinzelt fielen 100 Liter Regen pro Quadratmeter und Stunde. Am Wochenende gab es Starkregen-Ereignisse auch in Bottrop und Gladbeck. Die Emschergenossenschaft geht davon aus, dass sich ihre Zahl von derzeit drei bis vier im Jahr auf sechs erhöht. Hydrologe Niemann spricht von einer „gefühlten Zunahme. Das gab es immer. Man sieht nur mehr Bilder davon.“

Komm. S.1

/Berichte Rhein-Ruhr

Urheberinformation: FUNKE MEDIENGRUPPE GmbH & Co. KGaA

ÄRZTE ZEITUNG vom 01.06.2018

ÄrzteZeitung 

Ressort: Gesundheitspolitik

Auflage: 49.170 (gedruckt)



Exklusive Rabattverträge sind geeignet, den Preis stark zu senken. Das steht aber in einem **Konflikt mit dem Ziel einer möglichst großen Anbieterzahl**, die für den längerfristigen Wettbewerb wichtig ist.

Professor Jürgen Wasem, Gesundheitsökonom und Lehrstuhlinhaber an der Universität Duisburg-Essen, bei der Cognomed-Veranstaltung am Dienstag in Berlin.

© LÜDE / FRANK PREUS

ÄRZTE ZEITUNG vom 01.06.2018

ÄrzteZeitung 

Ressort: Gesundheitspolitik

Auflage: 49.170 (gedruckt)

Biosimilars: Bei Verordnungen sind Ärzte noch zurückhaltend

Der verstärkte Einsatz von Biosimilars ist notwendig, um Finanzspielräume für Innovationen wie Gen- und Kombinationstherapien zu schaffen.

Von Helmut Laschet

Berlin. Mit Einsparungen von zuletzt 214 Millionen Euro ist der ökonomische Effekt von Biosimilars im Vergleich zu chemischen Generika mit über sieben Milliarden Euro noch außerordentlich gering. Nach übereinstimmender Auffassung des GBA-Vorsitzenden Professor Josef Hecken und des Duisburger Gesundheitsökonom Professor Jürgen Wasem muss sich dies ändern, um Finanzierungsspielräume für extrem teure Innovationen wie die Gentherapie zu schaffen, so das Plädoyer bei einer Cognomed-Veranstaltung in Berlin.

Dabei ist Europa bei der Zulassung von Biosimilars Spitze: Insgesamt gibt es 35 Zulassungen (Stand Ende 2017), in Japan sind es acht, in den USA nur sieben. Mit Adalimumab und Trastuzumab sind aktuell besonders umsatzstarke Biologicals patentfrei geworden, für die nun biosimilare Alternativen zur Verfügung stehen. Aber anders als auf dem Markt der chemischen Arzneimittel wenden Ärzte Biosimilars zunächst zurückhaltend an, obwohl es, wie der Vorsitzende der Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft, Professor Wolf-Dieter Ludwig, ebenso wie der Onkologe Professor Bernhard Wörmann betonen, keine Hinweise auf Wirksamkeitsunterschiede oder andersartige Risiken im Vergleich zu den Originalen gebe.

„Es existieren bei Ärzten immer noch Märchen über Biosimilars“, so Johann Fisch-

leck von der KVB Bayerns über den zurückhaltenden Einsatz von Biosimilars. „Biochemie ist für Ärzte offenbar ein schwieriges Thema“, glaubt Fischaleck. Dabei werde oft übersehen, dass auch die Produktion der Original-Biologicals im Zeitablauf immer wieder verändert werde. Entscheidenden Einfluss auf das Tempo der Marktdurchdringung misst Fischaleck den regionalen Zielvereinbarungen zu, etwa die Festlegung von Biosimilarquoten, mit denen sich die KVen Westfalen-Lippe, Niedersachsen und Bayerns bei der Nutzung des Biosimilar-Potenzials an die Spitze gearbeitet haben.

Die Deutsche Gesellschaft für Hämatologie und Onkologie habe sich ebenso wie die europäische ESMO frühzeitig positiv zu Biosimilars positioniert, so Wörmann. Eine Vielzahl klinischer Vergleichsstudien zeige nahezu gleiche Ergebnisprofile von Original und Biosimilar.

Gleichwohl sieht Wörmann unbeantwortete Fragen: Lücken bei klinischen Vergleichsstudien, unterschiedlicher Zulassungsstatus in Bezug auf Indikationen bei Original und Biosimilar sowie ein hohes Ausmaß an Off Label Use mit Originalen und die Frage, ob dieser Umgang auch mit Biosimilars möglich ist. Mehr Transparenz sei wesentlich für das Vertrauen in diese Nachfolgeprodukte, weil ärztliche Entscheidungen nicht allein wissenschaftsbasiert getroffen würden.

Der Ökonom Wasem hält es inzwischen für gesellschaftlichen Konsens, dass nach Patentablauf keine Beiträge des GKV-Systems mehr für die Finanzierung von Entwicklungskosten geleistet werden sollen. Die Besonderheit bei Biosimilars: Für sie fallen –

anders als bei Generika – eigene Entwicklungskosten an.

Ein konfliktträchtiges Spannungsverhältnis sieht Wasem in dem Ziel, einerseits durch kräftige Preissenkungen möglichst rasch Einsparpotenziale zu realisieren, andererseits aber längerfristig im Interesse eines nachhaltigen Wettbewerbs möglichst viele Biosimilar-Anbieter auf dem Markt zu haben. Wasem spricht sich dafür aus, dem Markt Zeit für die Entwicklung von Wettbewerb zu geben. Das könne nicht allein dem GKV-Spitzenverband überlassen werden. Vielmehr müsse dies vom Bundeswirtschafts- und/oder -Gesundheitsministerium reguliert werden.

Zur Realisierung von Einsparungen halten Wasem wie auch GBA-Chef Hecken das Festbetragssystem für geeignet. Wasem geht hier aber weiter als Hecken und plädiert dafür, perspektivisch auch die Substitution durch Apotheker zuzulassen, unter der Voraussetzung, dass jedes Präparat zurückverfolgt werden kann. Das lehnt Hecken ab, er setzt auf Therapiehinweise des GBA und die Geltung der Arzneimittelrichtlinien auch für Kliniken, um unnötige Umstellungen auf Biosimilars zu verhindern.

214 Millionen Euro Einsparungen sind 2017 laut GBA-Vorstand Professor Josef Hecken durch den Einsatz von Biosimilars erreicht worden. Zum Vergleich: Die Einsparungen durch das Festbetragssystem liegen bei über sieben Milliarden Euro.

Urheberinformation:

© 2017 Springer Medizin Verlag GmbH

ARD vom 30.05.2018



Kommentar: Prof. Dr. Jürgen Wasem zum Thema in der Sendung "plusminus" - zu sehen online unter:
<http://www.daserste.de/information/wirtschaft-boerse/plusminus/videos/Patientendaten-Gesundheitskarte-Datenschutz-video-100.html>

Patientendaten auf einen Blick

Die elektronische Gesundheitskarte ist nach wie vor eine gute Idee für Patienten, meinen Experten. Allerdings konnte die Karte in Arztpraxen und Kliniken bisher kaum einge-

setzt werden. Jetzt macht die Bundesregierung Druck.

FOCUS online vom 30.05.2018



UDE: Neuartige Forschung zur Photosynthese

Der Baum, das Effizienzwunder

Sie produzieren Sauerstoff, filtern Staub und spenden Schatten: Bäume tun Menschen gut – und sorgen bestmöglich für sich selbst. Denn die grünen Riesen sind wahre Effizienzwunder. Wie gut sie ihre Ressourcen nutzen, zeigt Dr. Christiane Wittmann von der Universität Duisburg-Essen (UDE) an einem bisher wenig bekannten Gewebe. Ihre Hilfsmittel: Nadel und Spritzenkanüle.

Bäume sind in der Lage, ohne fremde Hilfe alle lebensnotwendigen Stoffe durch die Photosynthese herzustellen, dazu brauchen sie nur Sonnenlicht, Kohlendioxid und Wasser. Umweltwissenschaftlerin Wittmann forscht zu Chlorenchym. Dass in der Photosynthese aktive Gewebe, das den Holzkörper des Baumes umhüllt und CO₂ äußert effektiv recycelt, ist bisher wenig untersucht, ebenso der Typ der Photosynthese. „Äste

und Stämme enthalten sehr viel Kohlendioxid. Ihre Emissionen werden dank Chlorenchym um 75 bis 95 Prozent reduziert, je nach Art und Alter des Baums.“

Blätter, Äste, Stamm – der Baum nutzt all seine Bestandteile, um Photosynthese zu betreiben, die wiederum für ihn selbst, Mensch und Tier lebenswichtig sind. Chlorenchym ist jedoch viel schwieriger zu untersuchen als die Blätter. „Es gibt Parallelen zur Blattphotosynthese, aber auch große Unterschiede zwischen den Geweben von Blatt und Stamm und den Stoffwechselwegen.“

Ihre gerade veröffentlichten Erkenntnisse hat Wittmann deshalb auf ungewöhnlichen Wegen gewonnen: Sie setzte auf den minimal-invasiven Einsatz von Mikrosensoren – fast wie bei einer medizinischen Operation. „Die äußeren Gewebe werden sterilisiert und die nur 40 Mikrometer großen Sensoren mit

Piercingnadeln und Spritzenkanülen in die jeweiligen Gewebe eingeführt. Dadurch werden größere Verletzungen vermieden und die Messungen können unter möglichst naturnahen Bedingungen erfolgen“, erklärt Wittmann. Ein bildgebendes Verfahren macht die ablaufenden Prozesse für die Forscherin sichtbar.

„Sauerstoff spielt eine sehr bedeutende Rolle, da er als kostbares Abfallprodukt im Gewebe anfällt und bei der Zellatmung zur Energieversorgung benötigt wird. Der Baum gibt diesen ab und sorgt damit nicht nur für gute Luft in der Stadt, sondern belüftet sich auch selbst.“

Aktuelle Veröffentlichung in der Fachzeitschrift *New Phytologist*:

<http://dx.doi.org/10.1111/nph.15198>

Deutsches Ärzteblatt vom 01.06.2018

**Deutsches
Ärzteblatt**

Auflage: 368.633 (gedruckt)

Chronische Kopfschmerzen durch Übergebrauch von Schmerz- und Migränemitteln

Der chronische Kopfschmerz durch häufige oder regelmäßige Einnahme von Schmerz- oder Migränemitteln ist nach der Klassifikation der Internationalen Kopfschmerzgesellschaft (IHS ICHD-3) definiert als ein Kopfschmerz, der an 15 Tagen oder mehr im Monat auftritt und Folge einer zu häufigen Einnahme von Schmerz- oder Migränemitteln ist (1) (Tabelle 1). Die Definition umfasst entweder den Übergebrauch von einfachen Analgetika an 15 Tagen im Monat oder von Triptanen, Ergotaminen, Opioiden und (kof-feinhaltigen oder codeinhaltigen) Kombinationsanalgetika an 10 Tagen im Monat über einen Zeitraum von mindestens drei Monaten. Der Übergebrauch jeglicher Schmerz- oder Migränemittel kann zu einem Kopfschmerz durch Medikamentenübergebrauch führen (2). Dabei müssen die Schmerzmittel nicht zwangsläufig zur Behandlung von Kopfschmerzen eingesetzt worden sein. Die häufige Einnahme von Schmerzmitteln auch aufgrund anderer Indikation, zum Beispiel orthopädischer, kann bei Betroffenen, die an einer Migräne leiden, zu einem Anstieg der Kopfschmerzfrequenz führen (3). Im Einzelfall ist der kausale Zusammenhang zwischen der häufigen Einnahme von Schmerz- oder Migränemitteln und der Entwicklung des Krankheitsbildes schwer zu belegen. Bei einigen Patienten, die Schmerz- und Migränemittel häufig einnehmen, nimmt die Kopfschmerzfrequenz nicht zu und der Kopfschmerz manifestiert sich nicht chronisch. In diesem Fall wird nur von Medikamentenübergebrauch, jedoch nicht von einem Kopfschmerz durch Medikamentenübergebrauch, gesprochen.

Während die Migräne und der Kopfschmerz vom Spannungstyp primäre Kopfschmerzkrankungen sind, ist der Kopfschmerz bei Medikamentenübergebrauch ein sekundärer Kopfschmerz, der in Kombination mit einer zugrunde liegenden primären Kopfschmerzkrankung auftritt. Deshalb sollten immer beide Diagnosen gestellt und auch in der ICHD klassifiziert werden. Das heißt, sowohl ein Kopfschmerz bei Medikamentenübergebrauch als auch eine chronische Migräne liegen vor. Die chronische Migräne ist definiert als Kopfschmerz an 15 Tagen im Monat für 3 Monate, wobei der Kopfschmerz an 8 Tagen/Monat die Kriterien für eine Migräne erfüllen muss (1). Bei Patienten mit Clusterkopfschmerz entwickelt sich das Krankheitsbild nur, wenn zusätzlich eine Migräne

besteht oder wenn eine positive Familienanamnese von Migräne vorliegt (4). Vom Kopfschmerz bei Medikamentenübergebrauch muss der medikamenteninduzierte Kopfschmerz abgegrenzt werden. Letzter beschreibt einen Kopfschmerz, der auftritt, wenn Pharmaka, die nicht zur Schmerzbehandlung eingesetzt werden, einen Kopfschmerz kausal bedingen zum Beispiel Sildenafil oder Nitrate (ICHHD-3) (1). In den letzten Jahren sind eine Reihe von Studien zur Epidemiologie, Pathophysiologie und Klinik des Kopfschmerzes durch Übergebrauch von Schmerz- oder Migränemitteln durchgeführt worden. Daneben wurden aktuelle randomisierte Studien zur Therapie und Prävention publiziert. Diese neuen wissenschaftlichen Erkenntnisse werden im Folgenden referiert und münden in Empfehlungen für die Betreuung von Patienten.

Epidemiologie

Die Häufigkeit des Kopfschmerzes bei Medikamentenübergebrauch in Deutschland liegt zwischen 0,7 und 1 % (5, 6). Zwischen 25-50 % aller Patienten mit chronischen Kopfschmerzen, das heißt mit mehr als 15 Kopfschmerztagen im Monat, betreiben demnach einen Medikamentenübergebrauch (7). Die eTabelle zeigt Daten zur Häufigkeit des Übergebrauchs von Schmerz- und Migränemitteln für verschiedene Länder. Bei den Daten aus den Vereinigten Staaten von Amerika (USA) muss berücksichtigt werden, dass dort überwiegend ein Übergebrauch von Opioiden und Barbituraten besteht. Diese Substanzen werden in Deutschland zur Akuttherapie von Kopfschmerz nicht empfohlen. Frauen sind im Verhältnis zu Männern mit 4:1 häufiger betroffen (5). Der Altersgipfel liegt zwischen dem 40. und 50. Lebensjahr (8, 9). Die Prävalenz bei Kindern und Jugendlichen liegt zwischen 0,3 und 1 % (10, 11).

Diagnose

Die Charakteristika des Kopfschmerzes bei Medikamentenübergebrauch von Schmerz- und Migränemitteln hängen davon ab, welcher primäre Kopfschmerz vorliegt. Patienten mit Migräne, die zu häufig Triptane einnehmen, berichten tägliche Kopfschmerzen, die in der Regel die Charakteristika einer Migräneattacke erfüllen, oder eine Zunahme der Migränefrequenz (12) (Tabelle 2). Mit steigender Häufigkeit der Kopfschmerzen kann sich auch der Phänotyp ändern; bei Migränepatienten treten die vegetativen

Begleiterscheinungen wie Übelkeit, Erbrechen, Licht- und Lärmempfindlichkeit in den Hintergrund. Die Kopfschmerzen sind dann mitunter schwer von einem Kopfschmerz vom Spannungstyp abzugrenzen. Bei Patienten mit chronischem Spannungskopfschmerz, die Schmerzmittel zu häufig einnehmen, nimmt die Kopfschmerzhäufigkeit zu. Dabei ändert sich die Charakteristik der dumpf-drückenden holokraniellen Kopfschmerzen nicht (12). Ob wirklich substanzspezifische klinische Bilder des Kopfschmerzes durch Medikamentenübergebrauch existieren, muss künftig kritisch in Studien evaluiert werden. Die Pathophysiologie des Kopfschmerzes durch Medikamentenübergebrauch wird in eKasten 1 dargestellt.

Die Diagnose des Kopfschmerzes bei Übergebrauch von Schmerz- oder Migränemitteln stützt sich auf die Anamnese und die Dokumentation der Medikamenteneinnahme in einem Kopfschmerztagebuch. Wenn die Chronifizierung des Kopfschmerzes im Alter von über 60 Jahren auftritt oder fokale-neurologische beziehungsweise psychopathologische Auffälligkeiten vorliegen, muss eine zerebrale Bildgebung mit Kernspintomographie erfolgen. Bei deutlichem Übergewicht sollte unabhängig vom Alter der Liquordruck gemessen werden, um eine idiopathische intrakranielle Hypertension auszuschließen (13).

Verlauf

Die zeitliche Entwicklung des Kopfschmerzes bei Übergebrauch von Schmerz- oder Migränemitteln hängt unter anderem von den eingenommenen Substanzen ab. Die Chronifizierung erfolgt schneller bei Triptanen und Opioiden verglichen mit Monosubstanzen und koffeinhaltigen Kombinationsanalgetika (9). Allerdings wird dies auch kritisch gesehen, denn die Auswahl der Medikation orientiert sich umgekehrt auch an der Schwere der Kopfschmerzsymptomatik. Schwerbetroffene Patienten benötigen zwangsläufig häufiger die Kombination aus Triptanen und Analgetika als Patienten mit einem geringeren Schweregrad.

Risikofaktoren

Die wichtigsten Risikofaktoren für die Entwicklung eines Kopfschmerzes bei Medikamentenübergebrauch finden sich in Tabelle 2. Acetylsalicylsäure als Monosubstanz ist kein Risikofaktor.

Behandlung

Die Behandlung des Kopfschmerzes bei

Übergebrauch von Schmerz- und Migränemitteln erfolgt in drei Stufen (Grafik).

1. Stufe (Edukation und Beratung): Die Patienten werden darüber aufgeklärt, dass die häufige Einnahme von Schmerz- und Migränemitteln mit der Entwicklung des chronischen Kopfschmerzes in Zusammenhang stehen kann. Das Ziel ist es, die Einnahme von einfachen Analgetika auf 2. Stufe: Eine medikamentöse und nichtmedikamentöse Prophylaxe der primären Kopfschmerzen wird eingeleitet. 3. Stufe: Wenn diese Ansätze scheitern, sollte eine Medikamentenpause (Entzug) im ambulanten, tagesklinischen oder stationären Setting erfolgen. Parallel dazu werden weiterhin eine medikamentöse und nichtmedikamentöse Kopfschmerzprophylaxe durchgeführt. Edukation und Beratung

Da Triptane und Analgetika nicht zur psychischen oder physischen Abhängigkeit führen, ist der Begriff Medikamentenpause gegenüber dem Begriff Entzug zu bevorzugen. Ein Teil der Patienten, die Medikamente in einem Übergebrauch konsumieren, erfüllt die Kriterien einer Suchterkrankung mit Kontrollverlust, Toleranzentwicklung und Dosissteigerung (14). In einer Metaanalyse von 7 Studien mit 391 Patienten wurden eine ambulante und tagesklinische Medikamentenpause mit einer stationären Behandlung verglichen, aber keine Unterschiede in der Reduktion der Kopfschmerzstage gefunden (15). Die größte Studie mit 379 Patienten mit chronischem Kopfschmerz untersuchte ein interdisziplinäres dreiwöchiges ambulantes Programm mit medizinischen, psychologischen, pflegerischen und physiotherapeutischen Komponenten. Die Patienten skalierten ihre Kopfschmerzen auf einer Skala vom 0-10 vor der Therapie, am Ende des dreiwöchigen Therapieprogramms und nach einem Jahr. Die mittleren Schmerzintensitäten lagen bei 6,1, bei 3,5 und bei 3,3 (16). Eindrucksvoll war, dass auch Angst- und Depressionswerte verbessert werden konnten.

Migräneprophylaxe

Die meisten Patienten mit chronischem Kopfschmerz durch Übergebrauch von Migränemitteln, die in ein spezialisiertes Kopfschmerzszentrum überwiesen werden, haben bereits eine erfolglose Migräneprophylaxe mit Betablockern, Flunarizin, Valproinsäure oder Amitriptylin erhalten. Bis vor einigen Jahren galt das Dogma, dass eine medikamentöse Migräneprophylaxe nicht wirksam ist, solange ein Übergebrauch von Schmerzmitteln und Triptanen besteht. Diese Annahme widerlegten zwei prospektive placebokontrollierte Studien mit Topiramat (17-19). In beiden Studien war Topiramat in einer Dosis zwischen 50-200 mg pro Tag bei Patienten mit chronischer Migräne und Medikamentenübergebrauch gegen-

über Placebo signifikant überlegen. In der ersten Studie betrug die mittlere Anzahl der Migränetage in vier Wochen 15,5 in der Topiramatgruppe (n = 32) und 16,4 in der Placebogruppe (n = 27). Nach durchschnittlich 90 Tagen reduzierten sich die Migränetage/Monat unter Topiramat um $3,5 \pm 6,3$ signifikant im Vergleich zu Placebo ($-0,2 \pm 4,7$, p 17). In die zweite Studie wurden 306 Patienten mit chronischer Migräne aufgenommen (Topiramat, n = 153; Placebo, n = 153). 38 % der Patienten erfüllten die Kriterien für einen Medikamentenübergebrauch. Die Response-Raten für eine 25 %-ige Reduktion der Migränetage/Monat betrugen bei Topiramat 68,6 % und bei Placebo 51,6 % (p = 0,005); für eine 50 %-ige Reduktion lagen sie bei 37,3 % versus 28,8 % (p = 0,093) (18). Bedacht werden muss allerdings, dass durch Topiramat psychiatrische Komorbiditäten zunehmen können. Diese sind gerade bei Patienten mit chronischer Migräne und Medikamentenübergebrauch häufig (20). In den beiden großen Zulassungsstudien zu Onabotulinumtoxin A bei Patienten mit chronischer Migräne erfüllten 65 % der Patienten die Kriterien für einen Medikamentenübergebrauchskopfschmerz (21). In diesen Studien wurden Betroffene, die Barbiturate und Opioide zu häufig verwendeten, ausgeschlossen. Die Patienten in der Untergruppe Kopfschmerz durch Medikamentenübergebrauch zeigten den gleichen Therapieerfolg mit Onabotulinumtoxin A verglichen mit Placebo wie Patienten ohne Medikamentenübergebrauch (22). Kleinere Studien untersuchten die Wirksamkeit von Valproinsäure, Cannabinoiden, Pregabalin und Akupunktur. Da keine dieser Studien eine ausreichende methodische Qualität aufwies, können diese medikamentösen und nichtmedikamentösen Behandlungsansätze nicht empfohlen werden. Derzeit wird in randomisierten Studien die Wirksamkeit von Antikörpern gegen "calcitonin-gene related peptide" (CGRP) oder den CGRP-Rezeptor bei Patienten mit chronischer Migräne und Medikamentenübergebrauchskopfschmerz analysiert.

Behandlung der Kopfschmerzen und der vegetativen Symptomatik der Medikamentenpause

Wird bei Patienten mit Kopfschmerz durch Medikamentenübergebrauch eine Medikamentenpause durchgeführt, verstärken sich bei vielen Patienten zunächst die Kopfschmerzen. Teilweise ausgeprägte vegetative Funktionsstörungen wie Übelkeit und Erbrechen, Unruhe, Angstsymptomatik und Schlafprobleme können auftreten. In einer systematischen Literaturrecherche wurden 27 Studien zur Behandlung dieser Symptomatik identifiziert (23). Empfohlen wurden Flüssigkeitsersatz, Analgetika, Antipsychotika in antiemetischer Indikation und das in

Deutschland nicht zugelassene Dihydroergotamin (DHE). Die beiden placebokontrollierten Studien zum Einsatz von Kortikosteroiden in Norwegen und Deutschland wiesen keinen Unterschied zwischen der aktiven Behandlungsgruppe und Placebo auf (24, 25). Die Methodik beider Studien muss jedoch kritisch bewertet werden. Untersucht wurde eine heterogene Patientengruppe im ambulanten und stationären Setting mit unterschiedlichen Komorbiditäten sowie Begleittherapien. Dies könnte dazu geführt haben, dass der Therapieeffekt der Steroide nicht belegt wurde. Die gute Wirksamkeit von Steroiden in der Medikamentenpause im klinischen Alltag steht den Studienergebnissen entgegen. Bei Schmerzspitzen in der Medikamentenpause mit vorherigem Triptanübergebrauch kann Acetylsalicylsäure in intravenöser Form gegeben werden. Im klinischen Alltag bewährten sich der weitgehende Verzicht auf Analgetika, orale oder intravenöse Gaben von Steroiden und eine zumindest vorübergehende Behandlung mit trizyklischen Antidepressiva (oral oder intravenös in Abhängigkeit von der Schwere der Symptomatik) sowie eine antiemetische Therapie. Randomisierte, kontrollierte klinische Studien zu diesem Vorgehen liegen bislang nicht vor. Basierend auf Beobachtungsdaten wurde gezeigt, dass die Ausprägung und Dauer der Symptomatik in der Medikamentenpause wesentlich von der Art der Substanz, die zu häufig verwendet wurde, abhängt. Fanden Triptane oder Analgetika alleine im Übermaß Anwendung, ist die Symptomatik meist gut beherrschbar und klingt innerhalb einer Woche ab. Eine Medikamentenpause von Ergotaminen, der kombinierte Übergebrauch von Triptanen und Analgetika sowie von koffeinhaltigen Kombinationsanalgetika führen meist zu einer prolongierten Symptomatik (26). Die konsequente antiemetische Therapie, gelegentlich auch der kurzzeitige Einsatz von Neuroleptika, haben sich bei dieser Konstellation im klinischen Alltag bewährt. Werden Opioide, in der Regel Tilidin oder Tramadol, insbesondere in nicht retardierter Form zu häufig angewendet, kann sich eine echte Entzugssymptomatik mit Zeichen der vegetativen Entgleisung entwickeln. Opioide und Barbiturate sollten nicht abrupt abgesetzt, sondern schrittweise reduziert werden. Die autonome Symptomatik mit Tachykardie und Blutdruckanstieg kann mithilfe des 2-Adrenozeptor-Agonisten Clonidin unter stationärer Überwachung gut therapiert werden (27). Ergebnisse der Medikamentenpause Eine große multinationale Studie in Europa und Südamerika rekrutierte 376 Patienten mit Medikamentenübergebrauchskopfschmerz. Die Probanden setzten mit der Einnahme von Schmerz- und Migränemitteln aus und erhielten eine Migräneprophylaxe.

Nach sechs Monaten betrieben zwei Drittel der Patienten keinen Übergebrauch der Akutmedikation mehr; bei 50 % der Patienten hatte sich der chronische Kopfschmerz zu einem episodischen Kopfschmerz verbessert (28). In diesem Zeitraum reduzierten sich auch Symptome von Depression sowie Angst und die Betroffenen waren weniger durch die Kopfschmerzen beeinträchtigt. Weiterhin ungeklärt ist die Frage, ob eine prophylaktische medikamentöse Therapie vor, während oder nach der Medikamentenpause begonnen werden sollte. In Dänemark wird üblicherweise der Erfolg der Medikamentenpause abgewartet, bevor nach drei bis sechs Monaten über die Einleitung einer Migräneprophylaxe entschieden wird. In Deutschland beginnen die Patienten mit der medikamentösen Migräneprophylaxe überwiegend unmittelbar vor oder zeitgleich mit der Pause von Schmerz- oder Migränemitteln. Für diesen pragmatischen Ansatz spricht, dass Patienten mit chronischem Kopfschmerz ein hohes Rezidivrisiko aufweisen und im stationären Setting die Symptomatik soweit gedämpft werden kann, dass eine Teilnahme am Therapieprogramm möglich wird (eKasten 2).

Rezidive

In einer systematischen Literaturübersicht von 22 Studien mit einem Follow-up zwischen zwei und 60 Monaten und einer mittleren Beobachtungszeit von zwölf Monaten zeigte sich eine mittlere Rückfallquote zwischen 25 und 35 % (23). Prädiktoren für einen Rückfall waren chronische Spannungskopfschmerzen verglichen mit Migräne, ein Übergebrauch von Opioiden verglichen mit Triptanen und gleichzeitig bestehende psychiatrische Erkrankungen. Dass eine Schulung und eine Beratung der Patienten in einem strukturierten tagesklinischen Behandlungsprogramm die Rezidivrate des Medikamentenübergebrauchs auf unter 10 % senken kann, wurde in der Nachbeobachtung der Teilnehmer der tagesklinischen Kopfschmerzbehandlung am Universitätsklinikum in Essen gezeigt (29).

Prävention

An erster Stelle steht das Erkennen von Risikopatienten und deren Edukation im Umgang mit der Akutmedikation. Das Risiko ist höher für Patienten mit hoher Kopfschmerzfrequenz (10-14 Tage/Monat, hochfrequente episodische Migräne) im Vergleich zu Patienten mit niedriger Kopfschmerzfrequenz (1-9 Kopfschmerztage/Monat, niederfrequente episodische Migräne). Ebenso besitzen Patienten mit chronischem Kopfschmerz, das heißt Kopfschmerzen an 15 Tagen im Monat, ein hohes Risiko, einen zusätzlichen Medikamentenübergebrauch zu erleiden, wenn sie an einer zunehmenden Zahl von Kopfschmerztagen Akutmedikation einneh-

men. Werden Opiode eingesetzt, steigt das Risiko deutlich an; solche Patienten sollten frühzeitig für Präventionsstrategien identifiziert werden (30). Dass Edukation sowohl mit einer Informationsbroschüre als auch mit einer auf kognitiver Verhaltenstherapie beruhenden Gruppentherapie wirksam in der Prävention des Kopfschmerzes durch Medikamentenübergebrauch ist, wurde in einer randomisierten Studie gezeigt (31). Auch Apotheker sind aufgefordert, Patienten zu identifizieren und entsprechend zu beraten. Ihnen kommt eine besondere Bedeutung zu, da mittlerweile zwei Triptane freiverkäuflich sind. Die Mehrheit der Analgetika ist ohnehin ohne Rezept erhältlich. Sowohl Haus- als auch Fachärzte sollten in ihrer Praxis Mechanismen implementieren, mit deren Hilfe sicher erkannt wird, wenn bei Patienten der Bedarf an Akutmedikation steigt und zunehmend Verordnungen abgefordert werden.

Kritische Evaluation des Konzeptes zum Kopfschmerz durch Medikamentenübergebrauch

Aktuell wird das Konzept des Kopfschmerzes durch Medikamentenübergebrauch in der Literatur kritisch diskutiert. Zu Recht wird bemängelt, dass longitudinale Studien mit größeren Patientenzahlen weitgehend fehlen und dass ein Teil der Betroffenen von einer Medikamentenpause nicht profitiert. Die Kausalität von Medikamenteneinnahme und Kopfschmerzzunahme ist nicht bewiesen. Der Medikamentenübergebrauch ist einer von zahlreichen Risikofaktoren der Chronifizierung, deren Gewichtung individuell unterschiedlich sein dürfte. Dennoch wird dies im Konzept der Medikamentenpause nicht ausreichend berücksichtigt. Vor allem für Patienten, die auf die Behandlung unzureichend ansprechen und deren Kopfschmerz sich auch durch eine Medikamentenpause nicht verbessert, ist die Entwicklung neuer Therapien notwendig (32).

Interessenkonflikt Prof. Dr. med. Hans-Christoph Diener hat Honorare für die Planung, Ausführung oder Teilnahme an klinischen Studien, Teilnahme an Advisory Boards oder Vorträge erhalten von: Addex Pharma, Alder, Allergan, Almirall, Amgen, AstraZeneca, Autonomic Technology, Bayer Vital, Berlin Chemie, Böhlinger Ingelheim, Bristol-Myers Squibb, Chordate, CoLucid, Cohere, Electrocore, EndoPharma, GlaxoSmithKline, Grünenthal, Janssen-Cilag, Johnson & Johnson, Labrys Biologicals, Lilly, La Roche, 3M Medica, MAP, Medtronic, Menarini, Minster, MSD, Neuroscore, Novartis, Novo-Nordisk, Pierre Fabre, Pfizer, Reckitt Benckiser, Sanofi, Schaper und Brümmer, Schering, St. Jude Medical, TEVA und Weber & Weber. Finanzielle Unterstützung für Forschungsprojekte wurde gewährt von: Allergan, Almirall, AstraZeneca, Bayer, Electrocore,

GSK, Janssen-Cilag, MSD und Pfizer. Kopfschmerzforschung an der Universitätsklinik für Neurologie und dem Westdeutschen Kopfschmerzzentrum Essen erfolgt durch: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), und die Europäische Union (EU). Prof. Diener leitet die Kommission Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Neurologie.

PD Holle hat Honorare für die Planung, Ausführung oder Teilnahme an klinischen Studien, Teilnahme an Advisory Boards oder Vorträge erhalten von: Alder, Allergan, Amgen, Autonomic Technology, Bayer Vital, CoLucid, Electrocore, Grünenthal, Lilly, La Roche, Novartis, Pfizer, Sanofi und TEVA. Finanzielle Unterstützung für Forschungsprojekte wurde gewährt von: Allergan, Grünenthal.

PD Gaul hat Honorare für Vorträge, klinische Studien und Advisory Boards von Allergan Pharma, Ratiopharm, Boehringer Ingelheim Pharma, Lilly, Novartis Pharma, Desitin Arzneimittel, Cerbotec, Bayer vital, Hormosan Pharma, electroCore, Grünenthal, Reckitt Benckiser und TEVA erhalten. PD Dr. med. Charly Gaul besitzt keine Aktien oder Anteile pharmazeutischer Unternehmen.

Dr. Dresler erklärt, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Manuskriptdateneingereicht: 30. 10. 2017, revidierte Fassung angenommen: 15. 3. 2018

Anschrift für die Verfasser Prof. Dr. med. Hans-Christoph Diener Seniorprofessur für Klinische Neurowissenschaften Universitätsklinik für Neurologie und Westdeutsches Kopfschmerzzentrum Hufelandstraße 55, 45147 Essen h.dieners@uni-essen.de

Zitierweise Diener HC, Holle D, Dresler T, Gaul C: Chronic headache due to overuse of analgesics and anti-migraine agents. Dtsch Arztebl Int 2018; 115: 365-70. DOI: 10.3238/arztebl.2018.0365

The English version of this article is available online: www.aerzteblatt-international.de Zusatzmaterial Mit "e" gekennzeichnete Literatur: www.aerzteblatt.de/lit2218 oder über QR-Code

e K ä s t e n , eTabelle: www.aerzteblatt.de/18m0365 oder über QR-Code

Literatur

1. Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS). The International Classification of Headache Disorders ICHD-3, 3rd edition. Cephalalgia 2018; 38: 1-211.

2. Dichgans J, Diener HC, Gerber WD, Verspoohl EJ, Kukiorka H, Kluck M: Analgetika-induzierter Dauerkopfschmerz. Dtsch med Wschr 1984; 109: 369-73 CrossRef MEDLINE

3. Bahra A, Walsh M, Menon S, Goadsby PJ: Does chronic daily headache arise de novo in association with regular use of analgesics? *Headache* 2003; 43: 179-90 CrossRef MEDLINE
4. Paemeleire K, Evers S, Goadsby PJ: Medication-overuse headache in patients with cluster headache. *Curr Pain Headache Rep* 2008; 12: 122-7 CrossRef
5. Straube A, Pfaffenrath V, Ladwig KH, et al.: Prevalence of chronic migraine and medication overuse headache in Germany-the German DMKG headache study. *Cephalalgia* 2010; 30: 207-13 CrossRef MEDLINE
6. Schramm SH, Obermann M, Katsarava Z, Diener HC, Moebus S, Yoon MS: Epidemiological profiles of patients with chronic migraine and chronic tension-type headache. *J Headache Pain* 2013; 14: 40 CrossRef MEDLINE PubMed Central
7. Stovner L, Hagen K, Jensen R, et al.: The global burden of headache: a documentation of headache prevalence and disability worldwide. *Cephalalgia* 2007; 27: 193-210 CrossRef MEDLINE
8. Jonsson P, Hedenrud T, Linde M: Epidemiology of medication overuse headache in the general Swedish population. *Cephalalgia* 2011; 31: 1015-22 CrossRef MEDLINE
9. Diener HC, Limmroth V: Medication-overuse headache: a worldwide problem. *Lancet Neurology* 2004; 3: 475-83 CrossRef
10. Dyb G, Holmen TL, Zwart JA: Analgesic overuse among adolescents with headache: the Head-HUNT-Youth Study. *Neurology* 2006; 66: 198-201 CrossRef MEDLINE
11. Lipton RB, Manack A, Ricci JA, Chee E, Turkel CC, Winner P: Prevalence and burden of chronic migraine in adolescents: results of the chronic daily headache in adolescents study (C-dAS). *Headache* 2011; 51: 693-706 CrossRef MEDLINE
12. Limmroth V, Katsarava Z, Fritsche G, Przywara S, Diener H: Features of medication overuse headache following overuse of different acute headache drugs. *Neurology* 2002; 59: 1011-4 CrossRef
13. Galvin JA, van Stavern GP: Clinical characterization of idiopathic intracranial hypertension at the Detroit Medical Center. *J Neurol Sci* 2004; 223: 157-60 CrossRef MEDLINE
14. Radat F, Creac'h C, Guegan-Massardier E, et al.: Behavioral dependence in patients with medication overuse headache: a cross-sectional study in consulting patients using the DSM-IV criteria. *Headache* 2008; 48: 1026-36 CrossRef MEDLINE
15. de Goffau MJ, Klaver AR, Willemsen MG, Bindels PJ, Verhagen AP: The effectiveness of treatments for patients with medication overuse headache: a systematic review and meta-analysis. *J Pain* 2017; 18: 615-627 CrossRef MEDLINE
16. Krause SJ, Stillman MJ, Tepper DE, Zajac D: A prospective cohort study of outpatient interdisciplinary rehabilitation of chronic headache patients. *Headache* 2017; 57: 428-40 CrossRef MEDLINE
17. Diener HC, Bussone G, van Oene JC, Lahaye M, Schwalen S, Goadsby PJ: Topiramate reduces headache days in chronic migraine: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Cephalalgia* 2007; 27: 814-23 CrossRef MEDLINE
18. Silberstein S, Lipton R, Dodick D, et al.: Topiramate treatment of chronic migraine: a randomized, placebo-controlled trial of quality of life and other efficacy measures. *Headache* 2009; 49: 1153-62 CrossRef MEDLINE
19. Diener HC, Dodick DW, Goadsby PJ, et al.: Utility of topiramate for the treatment of patients with chronic migraine in the presence or absence of acute medication overuse. *Cephalalgia* 2009; 29: 1021-7 CrossRef MEDLINE
20. Romigi A, Cervellino A, Marciani MG, et al.: Cognitive and psychiatric effects of topiramate monotherapy in migraine treatment: an open study. *Eur J Neurol* 2008; 15: 190-5 CrossRef MEDLINE
21. Dodick DW, Turkel CC, DeGryse RE, et al.: Onabotulinumtoxin A for treatment of chronic migraine: pooled results from the double-blind, randomized, placebo-controlled phases of the PREEMPT clinical program. *Headache* 2010; 50: 921-36 CrossRef MEDLINE
22. Silberstein SD, Blumenfeld AM, Cady RK, et al.: Onabotulinumtoxin A for treatment of chronic migraine: PREEMPT 24-week pooled subgroup analysis of patients who had acute headache medication overuse at baseline. *J Neurol Sci* 2013; 331: 48-56 CrossRef MEDLINE
23. Chiang CC, Schwedt TJ, Wang SJ, Dodick DW: Treatment of medication-overuse headache: a systematic review. *Cephalalgia* 2015 MEDLINE
24. Rabe K, Pageler L, Gaul C, et al.: Prednisone for the treatment of withdrawal headache in patients with medication overuse headache: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Cephalalgia* 2013; 33: 202-7 CrossRef MEDLINE
25. Boe MG, Mygland A, Salvesen R: Prednisolone does not reduce withdrawal headache: a randomized, double-blind study. *Neurology* 2007; 69: 26-31 CrossRef MEDLINE
26. Katsarava Z, Fritsche G, Muessig M, Diener HC, Limmroth V: Clinical features of withdrawal headache following overuse of triptans and other headache drugs. *Neurology* 2001; 57: 1694-8 CrossRef
27. Gowing L, Farrell M, Ali R, White JM: Alpha(2)-adrenergic agonists for the management of opioid withdrawal. *Cochrane Database Syst Rev* 2016: CD002024 MEDLINE
28. Tassorelli C, Jensen R, Allena M, et al.: A consensus protocol for the management of medication-overuse headache: evaluation in a multicentric, multinational study. *Cephalalgia* 2014; 34: 645-55 CrossRef MEDLINE
29. Gaul C, van Doorn C, Webering N, et al.: Clinical outcome of a headache-specific multidisciplinary treatment program and adherence to treatment recommendations in a tertiary headache center: an observational study. *J Headache Pain* 2011; 12: 475-83 CrossRef MEDLINE PubMed Central
30. Westergaard ML, Hansen EH, Glumer C, Jensen RH: Prescription pain medications and chronic headache in Denmark: implications for preventing medication overuse. *Eur J Clin Pharmacol* 2015; 71: 851-60 CrossRef MEDLINE
31. Fritsche G, Frettlöh J, Huppe M, et al.: Prevention of medication overuse in patients with migraine. *Pain* 2010; 151: 404-13 CrossRef MEDLINE
32. Scher AI, Rizzoli PB, Loder EW: Medication overuse headache: an entrenched idea in need of scrutiny. *Neurology* 2017; 89: 1296-304 CrossRef MEDLINE
33. Hagen K, Linde M, Steiner TJ, Stovner LJ, Zwart JA: Risk factors for medication-overuse headache: an 11-year follow-up study. *The Nord-Trøndelag Health Studies. Pain* 2012; 153: 56-61 CrossRef MEDLINE
34. Scher AI, Lipton RB, Stewart WF, Bigal M: Patterns of medication use by chronic and episodic headache sufferers in the general population: results from the frequent headache epidemiology study. *Cephalalgia* 2010; 30: 321-8 CrossRef MEDLINE
35. He Z, Dong L, Zhang Y, Kong Q, Tan G, Zhou J: Metabolic syndrome in female migraine patients is associated with medication overuse headache: a clinic-based study in China. *Euro J Neurol* 2015; 22: 1228-34 CrossRef MEDLINE
36. Diener HC, Holle D, Solbach K, Gaul C: Medication-overuse headache: risk factors, pathophysiology and management. *Nat Rev Neurol* 2016; 12: 575-83. CrossRef MEDLINE
- e1. Westergaard ML, Glumer C, Hansen EH, Jensen RH: Prevalence of chronic headache with and without medication overuse: associations with socioeconomic position and physical and mental health status. *Pain* 2014; 155: 2005-13 CrossRef MEDLINE
- e2. Castillo J, Munoz P, Guitera V, Pascual J: Epidemiology of chronic daily headache in the general population. *Headache* 1999; 39: 190-6 CrossRef MEDLINE
- e3. Wang SJ, Fuh JL, Lu SR, et al.: Chronic daily headache in chinese elderly-prevalence, risk factors, and biannual follow-up. *Neurology* 2000; 54: 314-9 CrossRef MEDLINE
- e4. Lu SR, Fuh JL, Chen WT, Juang KD, Wang SJ: Chronic daily headache in Taipei,

Taiwan: prevalence, follow-up and outcome predictors. Cephalalgia 2001; 21: 980-6 CrossRef MEDLINE

e5. Pascual J, Colas R, Castillo J: Epidemiology of chronic daily headache. Curr Pain Headache Rep 2001; 5: 529-36 CrossRef

e6. Prencipe M, Casini AR, Ferretti C, et al.: Prevalence of headache in an elderly population: attack frequency, disability, and use of medication. J Neurol Neurosurg Psychiatry 2001; 70: 377-81 CrossRef MEDLINE PubMed Central

e7. Colas R, Munoz P, Temprano R, Gomez C, Pascual J: Chronic daily headache with analgesic overuse: epidemiology and impact on quality of life. Neurology 2004; 62: 1338-42 CrossRef

e8. Zwart J, Dyb G, Hagen K, Svebak S, Stovner L, Holmen J: Analgesic overuse among subjects with headache, neck, and low back pain. Neurology 2004; 62: 1540-4 CrossRef

e9. Dyb G, Holmen TL, Zwart JA: Analgesic overuse among adolescents with headache: the Head-HUNT-Youth Study. Neurology 2006; 66: 198-201 CrossRef MEDLINE

e10. Wang SJ, Fuh JL, Lu SR, Juang KD: Chronic daily headache in adolescents: prevalence, impact, and medication overuse. Neurology 2006; 66: 193-7 CrossRef MEDLINE

e11. Wiendels NJ, Knuistingh NA, Rosendaal FR, et al.: Chronic frequent headache in the general population: prevalence and associated factors. Cephalalgia 2006; 26: 1434-42 CrossRef MEDLINE

e12. Aaseth K, Grande RB, Kvaerner KJ, Gulbrandsen P, Lundqvist C, Russell MB: Prevalence of secondary chronic headaches in a population-based sample of 30-44-year-old persons. The Akershus study of chronic headache. Cephalalgia 2008; 28: 705-13 CrossRef MEDLINE

e13. Aaseth K, Grande RB, Lundqvist C, Russell MB: What is chronic headache in the general population? The Akershus study of chronic headache. Acta Neurol Scand Suppl 2009; 30-2 MEDLINE

e14. Rueda-Sanchez M, Diaz-Martinez LA: Prevalence and associated factors for episodic and chronic daily headache in the Colombian population. Cephalalgia 2008; 28: 216-25 CrossRef MEDLINE

e15. Katsarava Z, Dzagnidze A, Kukava M, et al.: Primary headache disorders in the Republic of Georgia: prevalence and risk factors. Neurology 2009; 73: 1796-803 CrossRef MEDLINE

e16. da Silva Jr A, Costa EC, Gomes JB, et al.: Chronic headache and comorbidities: a two-phase, population-based, cross-sectional study. Headache 2010; 50: 1306-12.

e17. Straube A, Pfaffenrath V, Ladwig KH, et al.: Prevalence of chronic migraine and medication overuse headache in Germany-

the German DMKG headache study. Cephalalgia 2010; 30: 207-13 CrossRef MEDLINE

e18. Jonsson P, Hedenrud T, Linde M: Epidemiology of medication overuse headache in the general Swedish population. Cephalalgia 2011; 31: 1015-22 CrossRef MEDLINE

e19. Jonsson P, Linde M, Hensing G, Hedenrud T: Sociodemographic differences in medication use, health-care contacts and sickness absence among individuals with medication-overuse headache. J Headache Pain 2012; 13: 281-90 CrossRef MEDLINE PubMed Central

e20. Linde M, Stovner LJ, Zwart JA, Hagen K: Time trends in the prevalence of headache disorders. The Nord-Trøndelag Health Studies (HUNT 2 and HUNT 3). Cephalalgia 2011; 31: 585-96 CrossRef MEDLINE

e21. Lipton RB, Manack A, Ricci JA, Chee E, Turkel CC, Winner P: Prevalence and burden of chronic migraine in adolescents: results of the chronic daily headache in adolescents study (C-dAS). Headache 2011; 51: 693-706 MEDLINE

e22. Ayzenberg I, Katsarava Z, Sborowski A, et al.: The prevalence of primary headache disorders in Russia: a countrywide survey. Cephalalgia 2012; 32: 373-81 CrossRef MEDLINE

e23. Ertas M, Baykan B, Orhan EK, et al.: One-year prevalence and the impact of migraine and tension-type headache in Turkey: a nationwide home-based study in adults. J Headache Pain 2012; 13: 147-57 CrossRef MEDLINE PubMed Central

e24. Hagen K, Linde M, Steiner TJ, Stovner LJ, Zwart JA: Risk factors for medication-overuse headache: an 11-year follow-up study. The Nord-Trøndelag Health Studies. Pain 2012; 153: 56-61 CrossRef MEDLINE

e25. Shahbeigi S, Fereshtehnejad SM, Mohammadi N, et al.: Epidemiology of headaches in Tehran urban area: a population-based cross-sectional study in district 8, year 2010. Neurol Sci 2013; 34: 1157-66 CrossRef MEDLINE

e26. Yu S, Liu R, Zhao G, et al.: The prevalence and burden of primary headaches in China: a population-based door-to-door survey. Headache 2012; 52: 582-91 CrossRef MEDLINE

e27. Schramm SH, Obermann M, Katsarava Z, Diener HC, Moebus S, Yoon MS: Epidemiological profiles of patients with chronic migraine and chronic tension-type headache. J Headache Pain 2013; 14: 40 CrossRef MEDLINE PubMed Central

e28. Park JW, Moon HS, Kim JM, Lee KS, Chu MK: Chronic daily headache in Korea: prevalence, clinical characteristics, medical consultation and management. J Clin Neurol 2014; 10: 236-43 CrossRef MEDLINE

e29. Westergaard ML, Glumer C, Hansen EH, Jensen RH: Medication overuse, heal-

thy lifestyle behaviour and stress in chronic headache: results from a population-based representative survey. Cephalalgia 2016; 36: 15-28 CrossRef MEDLINE

e30. Kristoffersen ES, Lundqvist C: Medication-overuse headache: epidemiology, diagnosis and treatment. Ther Adv Drug Saf 2014; 5: 87-99 CrossRef MEDLINE PubMed Central

e31. Steiner TJ, Stovner LJ, Katsarava Z, et al.: The impact of headache in Europe: principal results of the Eurolight project. J Headache Pain 2014; 15: 31 CrossRef MEDLINE PubMed Central

e32. Westergaard ML, Hansen EH, Glumer C, Jensen RH: Prescription pain medications and chronic headache in Denmark: implications for preventing medication overuse. Eur J Clin Pharmacol 2015; 71: 851-60 CrossRef MEDLINE

e33. Bravo TP: Headaches of the elderly. Curr Neurol Neurosci Rep 2015; 15: 30 CrossRef MEDLINE

e34. Mbewe E, Zairenthiama P, Yeh HH, Paul R, Birbeck GL, Steiner TJ: The epidemiology of primary headache disorders in Zambia: a population-based door-to-door survey. J Headache Pain 2015; 16: 515 MEDLINE

e35. Kulkarni GB, Rao GN, Gururaj G, Stovner LJ, Steiner TJ: Headache disorders and public ill-health in India: prevalence estimates in Karnataka State. J Headache Pain 2015; 16: 67 CrossRef MEDLINE PubMed Central

e36. Manandhar K, Risal A, Linde M, Steiner TJ: The burden of headache disorders in Nepal: estimates from a population-based survey. J Headache Pain 2015; 17: 3 CrossRef MEDLINE PubMed Central

e37. Zebenigus M, Tekle-Haimanot R, Worku DK, Thomas H, Steiner TJ: The prevalence of primary headache disorders in Ethiopia. J Headache Pain 2016; 17: 110 CrossRef MEDLINE PubMed Central

e38. Al-Hashel JY, Ahmed SF, Alroughani R: Prevalence of primary headache disorders in Kuwait. Neuroepidemiology 2017; 48: 138-46 CrossRef MEDLINE

e39. Rastenytė D, Mickevičienė D, Stovner LJ, Thomas H, Andree C, Steiner TJ: Prevalence and burden of headache disorders in Lithuania and their public-health and policy implications: a population-based study within the Eurolight project. J Headache Pain 2017; 18: 53 CrossRef MEDLINE PubMed Central

e40. Henning V, Katsarava Z, Obermann M, Moebus S, Schramm S: Remission of chronic headache: rates, potential predictors and the role of medication, follow-up results of the German Headache Consortium (GHC) Study. Cephalalgia 2017; 37: 333-41

e41. Global Burden of Disease Neurological Disorders Collaborator Group: Global, regio-

nal, and national burden of neurological disorders during 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet Neurol* 2017; 16: 877-97 CrossRef

e42. Lance F, Parkes C, Wilkinson M: Does analgesic abuse cause headaches de novo? *Headache* 1988; 28: 61-2 CrossRef MEDLINE

e43. Di Lorenzo C, Coppola G, Curra A, et al.: Cortical response to somatosensory stimulation in medication overuse headache patients is influenced by angiotensin converting enzyme (ACE) I/D genetic polymorphism. *Cephalalgia* 2012; 32: 1189-97 CrossRef MEDLINE

e44. di Lorenzo C, di Lorenzo G, Sances G, et al.: Drug consumption in medication overuse headache is influenced by brain-derived neurotrophic factor Val66Met polymorphism. *J Headache Pain* 2009; 10: 349-55 CrossRef MEDLINE PubMed Central

e45. Cargnin S, Viana M, Ghiotto N, et al.: Functional polymorphisms in COMT and SLC6A4 genes influence the prognosis of

patients with medication overuse headache after withdrawal therapy. *Eur J Neurol* 2014; 21: 989-95 CrossRef MEDLINE

e46. Srikiatkachorn A, Anthony M: Serotonin receptor adaptation in patients with analgesic-induced headache. *Cephalalgia* 1996; 16: 419-22 CrossRef MEDLINE

e47. Srikiatkachorn A, Anthony M: Platelet serotonin in patients with analgesic-induced headache. *Cephalalgia* 1996; 16: 423-6 CrossRef MEDLINE

e48. Srikiatkachorn A, Puangniyom S, Govitrapong P: Plasticity of 5-HT serotonin receptor in patients with analgesic-induced transformed migraine. *Headache* 1998; 38: 534 CrossRef MEDLINE

e49. Rossi C, Pini LA, Cupini ML, Calabresi P, Sarchielli P: Endocannabinoids in platelets of chronic migraine patients and medication-overuse headache patients: relation with serotonin levels. *Eur J Clin Pharmacol* 2008; 64: 1-8 CrossRef MEDLINE

e50. Cupini LM, Costa C, Sarchielli P, et al.: Degradation of endocannabinoids in chronic migraine and medication overuse headache.

Neurobiol Dis 2008; 30: 186-9 CrossRef MEDLINE

e51. Ayzenberg I, Obermann M, Nyhuis P, et al.: Central sensitization of the trigeminal and somatic nociceptive systems in medication overuse headache mainly involves cerebral supraspinal structures. *Cephalalgia* 2006; 26: 1106-14 CrossRef MEDLINE

e52. Ferraro D, Vollono C, Miliucci R, et al.: Habituation to pain in "medication overuse headache": a CO2 laser-evoked potential study. *Headache* 2012; 52: 792-807 CrossRef MEDLINE

e53. Schwedt TJ, Chong CD: Medication overuse headache: pathophysiological insights from structural and functional brain MRI research. *Headache* 2017; 57: 1173-8 CrossRef MEDLINE

e54. IHS Classification ICHD-3. www.ichd-3.org/8-headache-attributed-to-a-substance-or-its-withdrawal/ (last accessed on 9 April 2018).

Artikellayout (Format) wurde nachträglich verändert

Westdeutsche Allgemeine WAZ vom 31.05.2018

**WESTDEUTSCHE
ALLGEMEINE
WAZ**

Ressort: Lokales
Ausgabe: Westdeutsche Allgemeine WAZ Buer

Auflage: 13.820 (gedruckt)

Der Riesenbärenklau breitet sich aus

Warum der Kontakt mit der Pflanze so unangenehm sein kann

Von Autor: Erik Acker

Gelsenkirchen.

Nicht nur die kleinen Eichen-Prozessionsraupen machen den Gelsenkirchenern in diesem Jahr zu schaffen, auch der Riesenbärenklau hat es in sich: Er überragt sie alle. Auf Konkurrenten blickt er von oben herab. Der Riesenbärenklau, auch Bärenkrallen oder Herkulesstaude genannt, macht sich in der Natur breit. Am liebsten an Waldrändern oder in der Nähe von Gewässern.

Die Pflanze kann sogar uns Menschen überagen – Größen zwischen zwei und drei Metern sind für sie möglich. Der Riesenbärenklau ist zudem ein invasiver Neophyt. „Das bedeutet, dass er sich, mit oder ohne menschliche Hilfe, in einem Gebiet verbreitet hat in dem er zuvor nicht vorgekommen ist“, erklärt Christiane Wittmann vom Institut

Angewandte Botanik der Uni Duisburg-Essen. Und der Kontakt mit dem Gewächs kann Schmerzen verursachen.

Verbrennungen sind möglich
Auf der Pflanze verteilt befinden sich Furocumarine, ein Abwehrgift der Pflanze. Berührt man also Staude, Blätter oder Blüten der Pflanze, gelangt das Gift auf die Haut. In Verbindung mit UV-Strahlung kann das zu schweren Verbrennungen führen. „Gefährlich ist, dass bei Berührung die Lichtempfindlichkeit der Haut runtergesetzt wird“, weiß Birgit Königs vom Naturschutzbund NRW (Nabu). Es kann zu Blasenbildung und Dermatitis auf der Haut kommen. Die Mischung aus Gift und Sonnenlicht ist also gefährlich.

Wittmann empfiehlt, nach dem Kontakt die Stellen sofort zu säubern und sich im Schatten aufzuhalten. Wenn man eine der Pflan-

zen im eigenen Garten hat und sie entfernen möchte, sollte man Schutzbekleidung tragen. Das heißt: Handschuhe, lange Hose und ein langes Oberteil.

#####Der Riesenbärenklau stammt ursprünglich aus dem Kaukasus. In Deutschland verbreitet sich die Pflanze aber schon seit Jahrzehnten – und das ziemlich schnell. Und zwar deshalb, weil der Riesenbärenklau sehr viele Samen produziert und verstreut: über eintausend Samen pro Staude. Zudem stehlen die großen Pflanzen der Konkurrenz in ihrer Umgebung das Licht, weshalb diese absterben und Platz machen – für noch mehr Riesenbärenklau.

Bild 1:
Der Riesenbärenklau ist nicht ungefährlich.
Foto: Kerstin Bögeholz

Süddeutsche Zeitung Ausgabe Starnberg vom 01.06.2018

Süddeutsche Zeitung

Ressort: Starnberg
Ausgabe: Süddeutsche Zeitung Starnberg

Auflage: 10.044 (gedruckt)

Kreativität ist Trumpf

Forums „Bighub“ richtet sich an Start-Ups im ländlichen Raum

Herrsching – Menschen mit innovativen Ideen und unternehmerischen Kompetenzen im ländlichen Raum zusammenbringen und sie unterstützen: Das ist das Ziel des Innovationsforums „Bighub“. Das Projekt Bighub bedeutet „Bildung-Innovation-Gründung“. Es ist vor neun Monaten im Denkerhaus Ammersee gestartet. Über die Ergebnisse informiert das Informationsforum am 15. und 16. Juni, im BVS-Bildungszentrum Holzhausen am Ammersee. Zum Finale sollen zwei Preisträger gekürt werden, die ein Preisgeld von je 3000 Euro erhalten. Die Initiatoren des Projekts, das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung mit 100 000 Euro bezuschusst wird, informierten am Mittwoch in Herrsching über die Details. Netzwerke gibt es viele. Das Neue an diesem ist, dass es sich an kreative junge Menschen mit unternehmerischen Ideen richtet, die Start-Ups im ländlichen Raum gründen wollen. Es wurden Bewerber aus der Region südlich von München von Bad Tölz bis Garmisch-Partenkirchen zusammengebracht. Sie konnten voneinander lernen und wurden auch unterstützt, um ihre Ideen nachhaltig umsetzen zu können. Es gab auch einen

Ideenwettbewerb. Beurteilt wurden die Bewerber beispielsweise nach dem Innovationsgrad, dem Nutzen für die Region oder nach ihren unternehmerischen Zielen. Die Preise sind in mehrere Kategorien eingeteilt, wie „frische Ideen“ für Jungunternehmer ohne Erfahrung oder für jene, die sich bereits Kompetenzen erarbeitet haben. Insgesamt gingen 46 Bewerbungen ein. Eine Jury hat davon 15 Startup-Unternehmen ausgewählt, die auf dem Innovationsforum vorgestellt werden. „Im urbanen Raum ist es viel schwieriger, die Leute zu mobilisieren“, erklärte Danke. Daher sei er sehr überrascht von der hohen Zahl an Bewerbern gewesen.

Das hat auch Wolfgang Stark, Professor für Organisationspsychologie an der Universität Duisburg Essen, festgestellt. „In der Region muss man viel mehr Geduld haben, als in der Stadt.“ Stark hat zahlreiche Interviews geführt mit „Leuten, die etwas bewegen wollen“. Nach seinen Erkenntnissen liegen Start Ups im ländlichen Raum derzeit im Trend, nicht nur in Deutschland, sondern auch darüber hinaus. „Bislang hat Innovation immer in der Stadt stattgefunden“, so Stark. Nun

seien neue Zuschüsse notwendig, um das Projekt weiterführen zu können.

Herbert Gillig, Professor an der Fakultät für Wirtschaftsingenieurwesen an der Hochschule München, der das „Strascheg Center for Entrepreneurship“, Bereich Gründungsförderung leitet, engagiert sich ebenfalls für das Projekt. Er findet es sehr „spannend“, dass es über den städtischen Einzugsbereich von München hinausgeht. Die Auswahl der 15 Start-Ups sei sehr schwierig gewesen. Denn es habe sehr viele kreative Ideen gegeben. Unter den Bewerbern sind ein E-Bike-Lieferservice, ein Direktvertrieb für gefrorene Milch, ein Bio-Genussmarkt, ein mobiles Theater oder ein Unternehmen, das Schafe als Rasenmäher vermietet oder für therapeutische Zwecke. Laut Hans-Peter Sander von Ammersee Denkerhaus haben sich erste Interessenten aus anderen Regionen gemeldet: „Wir wollen, dass das Forum ein richtiger Kracher wird“.

SYLVIA BÖHM-HAIMERL

Vom Direktvertrieb für gefrorene Milch bis zu Mietschafen als Rasenmäher

NDR vom 01.06.2018



Kommentar: Den Hinweis auf die Sendung "Hamburg Journal" finden Sie unter: <https://programm.ard.de/?sendung=28226714146073>

Diesel-Durchfahrtsbeschränkungen treten in Kraft

Am 31.05.2018 ist es soweit, die bundesweit ersten Dieselfahrverbote werden in Hamburg eingeführt. Wie geplant wird dann ein Abschnitt der Max-Brauer-Allee für Diesel-Fahrzeuge schlechter als Euro 5 (bzw. V für Lkw) gesperrt - und ein Stück der Stresemannstraße für Lkw schlechter als Euro VI. Umweltsenator Jens Kerstan wird persönlich die Verbotsschilder einweihen.

Doch wird es dann besser mit der Luft? "Fahrverbote, wie sie Hamburg jetzt plant, sind Aktionismus, absoluter Nonsens", kritisiert der auf Verkehr spezialisierte Physiker und Dozent an der Universität Duisburg-Essen, Michael Schreckenberg. "Die Schadstoffbelastung sinkt dadurch allenfalls in der

betroffenen Straße, in den angrenzenden Stadtgebieten wird sie dagegen steigen", sagt er voraus. "

Erstens wird es zu Umfahrvverkehr kommen, die Leute lassen ihr Auto ja nicht einfach stehen, nur weil eine Straße gesperrt ist. Zweitens bedeuten Umfahrvverkehr längere Strecken, also einen höheren Schadstoffausstoß", so Schreckenberg. In die gleiche Kerbe schlägt die Hamburger CDU. Völlig offen ist zudem, wie das Verbot an den beiden Verbotszonen kontrolliert werden soll. Eine Plakette, an der von außen erkennbar ist, welcher Abgasnorm die Fahrzeuge entsprechen, gibt es nicht.

Es bleibt daher nur die Lösung, zumindest stichprobenartig Autos anzuhalten und anhand des Fahrzeugscheins zu überprüfen, ob es dort unterwegs sein darf. Auch der Wohnort muss noch überprüft werden, da Anlieger ja vom Verbot ausgenommen sind. Die Polizei will in den ersten Tagen des Fahrverbots die Autofahrer informieren, aber noch keine Bußgelder verhängen.

Später kostet ein Verstoß ein Verwarn- oder Bußgeld von 25 Euro für Pkw und 75 Euro für Lkw. Bundespolitischer Aufschlag in Hamburg, viele Fragen offen. Das Hamburg Journal klärt auf.

Handelsblatt vom 30.05.2018

Handelsblatt

Ressort: Unternehmen & Märkte
SANIERUNGSPLAN

Auflage: 90.597 (gedruckt)

Opelaner fürchten den Ausverkauf

Der kriselnde Autobauer könnte Kernsparten veräußern.

Franz Hubik Rüsselsheim, Düsseldorf
Keine Werkschließungen und keine betriebsbedingten Kündigungen: Opel-Chef Michael Lohscheller ist überzeugt, den chronisch defizitären Autobauer ohne harsche Einschnitte retten zu können. "Mein Wort gilt", bekräftigte der 49-jährige Manager Anfang Mai. Gleichzeitig betont der begeisterte Marathonläufer aber immerzu, dass die Lohnkosten bei Opel zu hoch sind. Lohscheller fordert daher Zugeständnisse von der Gewerkschaft IG Metall bei den Gehältern. Über Altersteilzeit und Abfindungsprogramme versucht er zudem geräuschlos möglichst viele Beschäftigte loszuwerden. Aber reicht das, um ein Unternehmen zu sanieren, das seit bald 20 Jahren unentwegt Verluste schreibt, an strukturellen Schwächen leidet und stetig Marktanteile verliert? Wahrscheinlich nicht, vermutet man selbst bei Opel.

Interne Management-Präsentationen legen nun nahe, wie Lohscheller dennoch den Turnaround schaffen könnte. In den Papieren taucht nach Informationen des Handelsblatts aus Unternehmenskreisen vermehrt das Begriffspaar "strategische Partnerschaften" auf. Darunter, so heißt es in den Kreisen, dürfe man aber nicht klassische Kooperationen verstehen. "Es geht um den Verkauf von Unternehmensteilen", sagt ein Insider. "Das steht im Raum", bestätigt ein anderer.

Die Bereiche, die Opel mittel- bis langfristig veräußern könnte, haben es in sich. Nach Angaben aus Unternehmenskreisen erwägt Opel eine Verwertung der Antriebssparte, der Prüfstände, des Prototypenbaus, des Werkzeugbaus und des Testzentrums in Dudenhofen. Bis zu 3 000 Mitarbeiter wären davon betroffen. "Es gibt keine Entscheidungen über etwaige strategische Partnerschaf-

ten oder den Verkauf von Teilen des R & D Centers in Rüsselsheim", erklärte dazu ein Opel-Sprecher.

Die Überlegungen zeigen allerdings, welche Rolle der französische Mutterkonzern PSA (Peugeot, Citroen) für Opel vorsieht. "In zehn Jahren wird man keinen Unterschied mehr machen, was vom Opel- oder vom früheren PSA-Entwicklungsteam entwickelt wurde", erklärte PSA-Chef Carlos Tavares bereits vielsagend im vergangenen Jahr. Aus Sicht des Managers ist es nicht wichtig, ob beispielsweise die Motoren von deutschen oder französischen Ingenieuren entwickelt wurden. Tavares will Opel zwar retten und als deutsche Marke erhalten, aber das heißt nicht zwingend, dass die Technik "made in Germany" sein muss. Für die 7 000 Ingenieure in Rüsselsheim bedeutet das wohl nichts Gutes.

Zwar verweist man bei Opel gerne darauf,

dass der Standort Rüsselsheim neue Entwicklungskompetenzen von PSA erhält und konzernweit etwa die Entwicklung von Sitzen, manuellen Schaltgetrieben oder den Brennstoffzellenantrieb verantwortet. Aber Experten wie Ferdinand Dudenhöffer, Leiter des Center Automotive Research an der Universität Duisburg-Essen, beurteilen diese Absichtserklärungen als "wenig zukunftsfähig". Schließlich würden Sitze vor allem von Zulieferern entwickelt, etwa von der PSA-Tochter Faurecia. Brennstoffzellen dürften laut Dudenhöffer zudem in den nächsten 15 Jahren kaum eine Rolle spielen: "Elektroautos fahren mit Batterien." Trotzdem ist der Autoprofessor überzeugt, dass Opel unter der Regentschaft von PSA 2020 tatsächlich wieder schwarze Zahlen schreiben kann. Nur: "Die Kosten für Opel sind hoch", so Dudenhöffer. Der Rüsselsheimer Autokonzern degeneriere zu einer "PSA-Hülle". Auch vor diesem Hintergrund wird klar, warum Betriebsrat und Geschäftsführung seit Monaten so erbittert um die Zukunft von

Opel ringen. In der sogenannten Einigungsstelle fordert die Geschäftsleitung Lohnverzicht und Personalabbau, die Arbeitnehmer dagegen die Einhaltung von Tarifverträgen und ein tragfähiges Sanierungskonzept mit festen Zusagen für Modelle, Produkte und Investitionen über das Jahr 2020 hinaus. Am Dienstag fand das 16. Treffen seit Jahresbeginn statt. Beide Seiten streben nach einem Kompromiss. Aber immer wieder tritt ein Kulturkampf zutage. Der Ton in Rüsselsheim ist hörbar ein anderer seit PSA hier das Sagen hat. Wer in der wettbewerbsintensiven Automobilwelt überleben will, müsse "darwinistisch" agieren, propagiert PSA-Chef Tavares. Die IG-Metall wettet gegen diesen "Kapitalismus pur". Keine Frage: Unter dem Dach von PSA laufen die Dinge bei Opel anders. Aber nicht unbedingt zum Schlechten, findet Matthias Deschamps. "Bei Opel ist jetzt viel mehr Zug drin", sagt der Mann mit dem französischen Nachnamen und dem hessischen Akzent. Er arbeitet seit 1985 bei Opel. Angefangen hatte er als Elektrotechniker im Presswerk.

Heute verantwortet Deschamps interne und externe Trainings. Das Hemd mit Opel-Logo auf der Brust hat der Unterlippenbartträger in seine Jeans gesteckt. Die Ärmel sind aufgekrempt. "PSA geht in die Prozesse rein, bis ins Detail", erklärt Deschamps. "So war das noch nie." Einer der wesentlichen Kostenhebel dabei: Die Umstellung von neun auf nur noch zwei Plattformen, auf denen Opel seine verschiedenen Modelle fertigt. Komplexität reduzieren, wird bei Opel nun großgeschrieben. Aber was bleibt am Ende der Sanierung von Opel übrig? Denkbar ist, dass nach dem Prinzip des Cross-Manufacturing auch in Kaiserslautern, Eisenach und Rüsselsheim irgendwann Peugeot- oder Citroen-Modelle vom Band rollen. Aber verkümmert dabei die Marke mit dem Blitz nicht endgültig? "Solange wir Arbeit haben, ist das für mich nicht wichtig", gibt sich zumindest Deschamps pragmatisch.

Urheberinformation:

Handelsblatt Media Group GmbH & Co. KG 2018: Alle Rechte vorbehalten. Die Reproduktion oder Modifikation ganz oder teilweise ohne schriftliche Genehmigung der Handelsblatt Media Group GmbH & Co. KG ist untersagt. All rights reserved. Reproduction or modification in whole or in part without express written permission is prohibited.

Artikellayout (Format) wurde nachträglich verändert

DIE WELT vom 31.05.2018



Ressort: WIRTSCHAFT
Seitentitel: DWBE-HP

Ausgabe: Hauptausgabe
Auflage: 133.895 (gedruckt)

"Der Plan geht nur auf, wenn Opel mehr Autos verkauft"

Management und Betriebsrat beenden Tarifstreit

Philipp Vetter

Nach wochenlangem Streit zwischen Arbeitnehmervertretern und dem Opel-Management über das Sanierungskonzept für den Rüsselsheimer Autobauer gibt es nun eine Einigung. Insgesamt werden demnach 3700 der rund 18.000 Stellen in Deutschland abgebaut - ausschließlich durch Maßnahmen wie Altersteilzeit, Vorruhestand und freiwillige Abfindungen. Kündigungen wird es nicht geben. Schon jetzt sei die angestrebte Zahl fast erreicht, heißt es beim Betriebsrat. Die Arbeitnehmer verzichten zudem auf Teile der eigentlich vereinbarten Tarifierhöhungen oder erhalten sie erst mit zeitlicher Verzögerung. Im Gegenzug erhalten alle Opelner eine Jobgarantie bis zum Juli 2023. Außerdem kündigte das Management

an, in alle Standorte investieren zu wollen. "Wir haben mit diesen Eckpunkten endlich das bekommen, was wir seit Langem fordern: Eine Absicherung der Beschäftigten durch den Kündigungsschutz für die nächsten fünf Jahre und eine Investitionszusage für alle deutschen Standorte, um ihre Zukunftsfähigkeit zu sichern", sagte Betriebsratschef Wolfgang Schäfer-Klug. "Gerade vor dem Hintergrund der harten Verhandlungen ist dies ein Ergebnis, das die Beschäftigten bei Opel deutlich aufatmen und, wenn alles unter Dach und Fach ist, sehr viel ruhiger schlafen lassen wird." Noch müssen die Details der Einigung ausgehandelt werden. Als erste Maßnahme kündigte Opel an, im Werk Eisenach ab Mitte 2019 den SUV Grandland X in zwei Schichten produzieren

zu wollen. Ein Jahr später soll dort auch die Hybridversion des Grandland X gefertigt werden. Die Arbeitnehmer hatten eigentlich ein zweites Modell für den thüringischen Standort gefordert. Von der dortigen Landesregierung kam daher auch Kritik an der Einigung. Er habe sich eine bessere Auslastung und breitere Aufstellung des Opel-Werks in Eisenach gewünscht, erklärte der Thüringer Wirtschaftsminister Wolfgang Tiefensee (SPD). Schmerzhaft sei die Verringerung der Belegschaft um bis zu 450 Stellen. Autoexperte Ferdinand Dudenhöffer vom Center Automotive Research (CAR) der Universität Duisburg lobte die Einigung. "Die Gewerkschaft hat das gut gemacht", sagte er. "Es hat sich gelohnt zu kämpfen." Der Verzicht auf Teile der Tarifierhöhungen sei

nicht besonders schmerzhaft im Vergleich zur erstrittenen Jobgarantie bis 2023. Allerdings sei es keineswegs ausgemacht, dass die nun vereinbarten Maßnahmen auch ausreichen werden, um Opel tatsächlich wieder in die schwarzen Zahlen zu führen. "Der Plan geht nur auf, wenn Opel wieder mehr Autos verkauft", sagte er. "Opel muss jetzt den Vertrieb in Ordnung bringen." Im April dieses Jahres habe der Marktanteil der Rüsselsheimer in Europa laut CAR-Zahlen nur noch bei 5,4 Prozent gelegen, in den ersten

vier Monaten von 2018 lag der Anteil noch bei 5,7 Prozent, im Vorjahr bei 6,1 Prozent. Dass sich die Zahlen schnell verbessern könnten, sei unwahrscheinlich. "Der Verkaufserfolg der ersten beiden PSA-Opel-Modelle, Crossland und Grandland, ist überschaubar", sagt Dudenhöffer.

"Es sieht danach aus, als treffen die PSA-Opel-Modelle weniger den Geschmack und die Vorlieben der klassischen Opel-Kundengruppe." Es handle sich "eben nur um Peugeot-Autos mit Opel-Emblem". Ein Opel-

Sprecher nannte die Thesen von Dudenhöffer "sehr einseitig", es mangle ihnen an Objektivität. Die Modelle Crossland und Grandland seien erfolgreich gestartet. "Fakt ist, dass wir jetzt konsequent dem Grundsatz folgen, dass wir nur noch Geschäfte machen, die sich wirklich lohnen", sagte der Sprecher. "Wir steigern erfolgreich die Ertragskraft pro verkauftem Auto, selbst wenn das auf Kosten der Marktanteile geht."

Urheberinformation:

(c) Axel Springer SE

Radio Essen vom 30.05.2018



An der Uniklinik in Holsterhausen sind schon mehr als 1000 Krebspatienten mit einer besonderen Therapie behandelt worden.

An der Uniklinik in Holsterhausen sind schon mehr als 1000 Krebspatienten mit einer besonderen Therapie behandelt worden. Der Tumor wird dort mit Protonen bestrahlt. Das

ist besonders schonend, weil das Gewebe drum herum nicht getroffen wird. Das Protonenzentrum ist eines der modernsten auf der ganzen Welt. Es gibt es seit fünf Jahren. Im

nächsten Jahr sollen dort noch weitere Krebsarten behandelt werden, unter anderem Tumore am Auge.