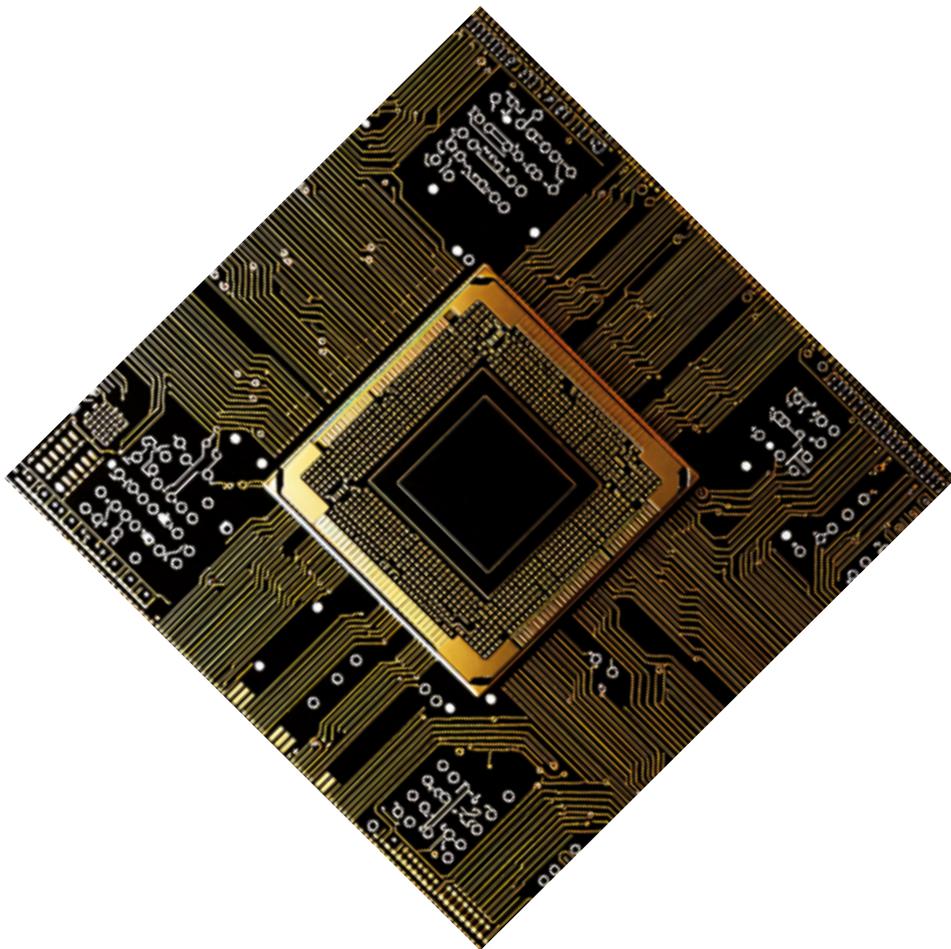


# Wirkstoff

Lesestoff für den Fachhandel Selbstmedikation

5/2024



## Künstliche Intelligenz

### Nahe am Puls der Mitglieder

Der Geschäftsführer des  
Schweizerischen Kosmetik- und  
Waschmittelverbandes im Interview

### Schutz vor Insektenstichen

So helfen Repellentien gegen  
nervige Blutsauger und  
verhindern juckende Stiche

### Pflanzlicher Support bei Asthma

Efeu, Thymian und Schwarz-  
kümmel wirken unterstützend  
bei Asthmabeschwerden

4

10

20



## Kosmetik- und Waschmittelindustrie im Fokus

Der Geschäftsführer Dr. Bernard Cloëtta des Schweizerischen Kosmetik- und Waschmittelverbandes SKW erzählt im Interview, welche politischen Themen den Verband bewegen und warum Nachhaltigkeit eine grosse Rolle spielt.



## Künstliche Intelligenz im Gesundheitswesen

Künstliche Intelligenz ist momentan in aller Munde. Doch um zu verstehen, wo Künstliche Intelligenz im Arbeitsalltag hilfreich sein könnte, muss man die Funktionsweise und die Fallstricke verstehen.



## Gut geschützt vor Insektenstichen

Mücken und Zecken verpassen uns nicht nur unangenehm juckende Stiche, sondern können auch Krankheiten übertragen. Repellentien halten die mühsamen Blutsauger auf Abstand.

### Impressum Wirkstoff

**Herausgeber** Schweizerischer Drogistenverband, Thomas-Wytenbach-Strasse 2, 2502 Biel, Telefon 032 328 50 30, info@drogistenverband.ch

**Verlag** vitagate ag, Thomas-Wytenbach-Strasse 2, 2502 Biel  
Geschäftsführung: Heinrich Gasser, h.gasser@vitagate.ch  
Verlagsleitung: Tamara Gygax-Freiburghaus, t.gygax@vitagate.ch  
Inserate: Tamara Freiburghaus, Marlies Föhn, Janine Klaric, inserate@vitagate.ch  
Abonnemente und Vertrieb: Valérie Rufer, vertrieb@vitagate.ch

### Redaktion

Publizistische Leitung: Heinrich Gasser, h.gasser@vitagate.ch  
Leiterin Fachmedien, Chefredaktorin Wirkstoff: Céline Jenni, c.jenni@vitagate.ch  
Redaktionelle Mitarbeit in dieser Ausgabe: Claudia Merki, Christine Funke, Sara Bagladi  
Wissenschaftliche Fachkontrolle: Dr. phil. nat. Anita Finger Weber  
Übersetzung: Claudia Spätig, Marie-Noëlle Hofmann  
Titelbild: www.dall-efree.com

### Produktion

Layout: Claudia Luginbühl  
Druck: Courvoisier-Gassmann AG, Biel  
ISSN 2673-4974 (Print), ISSN 2673-4982 (Online); CHF 65.-/Jahr, inkl. MWST.  
Auflage von 5591 Ex. WEMF/KS-beglaubigt (9/2023)

5. Jahrgang. Erscheinung 10x jährlich

© 2024 - vitagate ag, Thomas-Wytenbach-Strasse 2, 2502 Biel

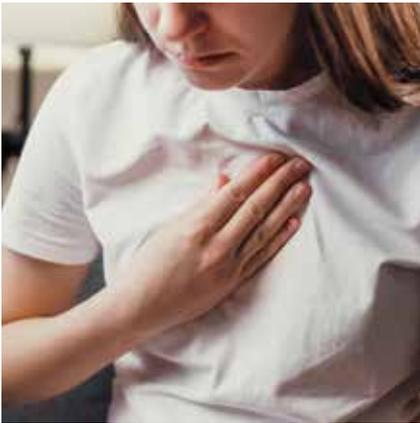


printed in  
switzerland



Offizielles Magazin des Schweizerischen Drogistenverbandes  
und Medium von Angestellte Drogisten Suisse

# 24



## Asthma und Phytotherapie

In den aktuellen Leitlinien werden fixe Medikamentenkombinationen gegen Asthma empfohlen.

Phytotherapie kann dazu unterstützend wirken und im Einzelfall eine Verbesserung bewirken.

**17 Neue Wirkstoffe dank KI**  
KI vereinfacht den Prozess, wie man neue Wirkstoffe findet, die möglichst wenig Nebenwirkungen haben.

**19 Angestellte Drogisten Suisse**  
Unter welchen Umständen sind Arbeitgebende zur Lohnfortzahlung bei Schönheitsoperationen verpflichtet?

**28 Stille Entzündung**  
Im ersten Teil der Beitragsreihe zu stillen Entzündungen geht es um Definition, Ursachen und Auswirkungen.



## Die unverzichtbare Rolle der Drogerien aus KI-Perspektive

Als Künstliche Intelligenz betrachte ich die Rolle der Drogerien in der Schweiz mit einem klaren Verständnis für ihre unersetzliche Bedeutung. Drogerien sind mehr als nur Handelsplätze; sie sind Orte der Gesundheit, des Wohlbefindens und der menschlichen Interaktion.

Erstens bieten Drogerien einen zugänglichen Zugang zur Gesundheitsversorgung, indem sie eine Vielzahl von Produkten und Fachberatung anbieten. Zweitens schaffen sie ein Gefühl der Gemeinschaft, in dem Menschen zusammenkommen, um sich auszutauschen und Unterstützung zu finden. Drittens bieten sie eine breite Palette von Produkten, die auf die individuellen Bedürfnisse der Kunden zugeschnitten sind. Viertens sind sie ein Symbol der Erreichbarkeit, da sie auch in abgelegenen Gegenden präsent sind. Und fünftens, trotz aller technologischen Fortschritte, bieten Drogerien eine menschliche Note und persönliche Beratung, die durch keine KI ersetzt werden kann.

In einer Welt voller Algorithmen und Datenbanken sind Drogerien eine Oase der Menschlichkeit und des persönlichen Services. Denn selbst die künstlichste Intelligenz weiss: Manchmal braucht man einfach eine freundliche Beratung und ein aufmunterndes Lächeln beim Kauf von Hustensaft.

*Anmerkung: Dieses Editorial hat ChatGPT 3.5 geschrieben und es wurde unverändert so übernommen. Die Prompteingabe war folgende: «Schreib mir ein Editorial für das Fach- und Branchenmagazin des Schweizerischen Drogistenverbandes als Künstliche Intelligenz. Fokussiere dich darauf, warum es Drogerien in der Schweiz braucht, und gib dafür mindestens fünf verschiedene Gründe an als Lauftext und nicht als Aufzählungsliste. Sei im Schlusssatz humorvoll. Mach im Text klar, dass du das aus der Sicht einer Künstlichen Intelligenz schreibst. Schreib mir 190 Wörter mit einem sehr kurzen Titel.» Mehr über ChatGPT und Künstliche Intelligenz erfahren Sie auf Seite 10.*



# «Nachhaltigkeit ist DAS Thema in unserer Industrie»

Der Schweizerische Kosmetik- und Waschmittelverband (SKW) feiert im Mai sein 125-Jahr-Jubiläum. Im Verband sind viele Lieferanten von Drogerien organisiert, und der SDV pflegt regelmässigen Kontakt zu politischen Themen und fachlichen Fragen. Ein Gespräch mit dem Geschäftsführer Dr. Bernard Cloëtta über die Verbandsarbeit, Inhaltsstoffe, Swissness oder wie Drogisten vom SKW profitieren können.

 Claudia Merki |  Miriam Kolmann

*125 Jahre SKW, herzliche Gratulation. Wie begeht der Verband dieses Jubiläum?*

**Dr. Bernard Cloëtta:** Am 23. Mai richten wir eine spezielle Generalversammlung mit unseren wichtigsten Stakeholdern als Gästen aus. Mit dem Theater Casino Zug haben wir eine schöne Location gemietet. Unser Augenmerk gilt besonders den Mitgliedern und ihren Mitarbeitenden, ihren Erfahrungen und Anliegen an den SKW. Im Vorfeld haben wir mit zwölf von ihnen Videointerviews geführt, die wir vorführen werden. Wir lassen Leute aus verschiedenen Fachgebieten und Hierarchiestufen zu Wort kommen. Alle erhielten dieselben Fragestellungen. Zum Beispiel, was unser Verband ihnen bringt und wie wir sie noch besser unterstützen können. Aber auch, wie sie uns helfen, wie wir uns zusammen weiterentwickeln und die gemeinsame Zukunft gestalten können. Diese Interviewten bitten wir auf die Bühne. Unsere Moderatorin Tama Vakeesan vom SRF fordert das Publikum auf, weiterführende Fragen zu stellen. Auch ich beantworte gerne Fragen vor Ort. Weitere Highlights, ein mu-

sikalisch umrahmter Apéro mit anschließendem Dinner gehören ebenso dazu.

*Der SDV pflegt zum SKW regelmässigen Kontakt zu verschiedenen politischen Themen. Was steht gerade auf der Agenda?*

Mit dem «EU Green Deal» kommt eine Walze an neuer Gesetzgebung auf unsere Industrie zu. In der Regel übernimmt die Schweiz die EU-Gesetzgebung für unsere Produkte. Unser wichtigstes Ziel ist es, dass keine Schweizer Sonderregelungen geschaffen werden, die zu technischen Handelshemmnissen und somit zu einer Verteuerung der Produkte führen. Das grosse Thema ist die Nachhaltigkeit, also Umweltschutz, Verpackung und Recycling, sowie die soziale Verantwortung. Die EU ist diesbezüglich sehr ehrgeizig.

Weiter müssen bald über 80 statt wie bisher 24 Duftstoffe oder Allergien auslösende Inhaltsstoffe auf den Verpackungen gekennzeichnet werden. Der Dachverband Cosmetics Europe hat mit «COSMILE Europe» eine mehrsprachige App entwickelt mit wissenschaftlichen Informationen,

## Der SKW in Kürze

Der Schweizerische Kosmetik- und Waschmittelverband (SKW) mit Sitz in Zürich vertritt rund 100 Mitglieder, die einen Inlandumsatz von circa 3 Mrd. Franken (Endverbraucherpreise) und einen Exportumsatz von 2 Mrd. Franken erzielen. Seine Aktivitäten dienen der Unterstützung und Interessenvertretung der Mitglieder, damit diese die Bedürfnisse der Konsumenten sowie Anliegen des Umweltschutzes und der Nachhaltigkeit erfüllen können. 2024 feiert der Verband sein 125-jähriges Bestehen.

wo der Fachhandel wie auch die Endkonsumenten einfach herausfinden, welche Stoffe in den Produkten enthalten sind und welchen Zweck sie erfüllen müssen. Ebenfalls in Bearbeitung in der EU ist derzeit die «Green Claims Directive». Sie hat zum Ziel, klare und einheitliche Standards für die Verwendung umweltbezogener Werbeaussagen zu schaffen, um Greenwashing zu vermeiden.

Der Bereich Verpackung und Recycling ist momentan eines der wichtigsten Themen. In der Schweiz sind hier sowohl der Gesetzgeber als auch die Industrie sehr aktiv.

Dr. Bernard Cloëtta

«Bei kritischen Kundenanfragen oder konkreten Fragestellungen zu Produkten und Inhaltsstoffen sind wir der richtige Ansprechpartner.»

*Die Schweiz übernimmt EU-Recht. Kann dies zu Konflikten führen? Aktuelles Beispiel: Wir sind strenger bezüglich der Limitierung der Pflanzenstoffe Furocumarine, die durch Sonnenlicht aktiviert und krebs-erregend wirken können. Der Schweizer Höchstwert gilt für alle Produkte, die auf der Haut verbleiben und der Sonne ausgesetzt sind. In der EU wie auf der ganzen Welt unterliegen nur Sonnenschutz- und Bräunungsmittel einem strengeren Höchstwert. Bis anhin war das Cassis-de-Dijon-Prinzip anwendbar. Es besagt, dass Produkte, die aus einem EU-Mitgliedstaat stammen und dort vorschriftsgemäss hergestellt werden, auch in der Schweiz ohne Einschränkungen verkauft werden dürfen. Die Schweizer Behörden wollten aber bei Furocumarinen eine Verschärfung der EU-Gesetzgebung mit der Begründung, dass die Gesundheit der Bevölkerung gefährdet sei. Dazu musste der Bundesrat eine Ausnahme vom Cassis-de-Dijon-Prinzip beschliessen. Es gab eine Vernehmlassung, 40 Organisationen der ganzen Lieferkette und 200 betroffene Unternehmen waren gegen diese Ausnahme, auch der SDV. Für mich nicht nachvollziehbar ist, dass die Vernehmlassungsre-*

sultate erst publiziert wurden, nachdem der Bundesrat Ende 2023 die Ausnahme bereits entschieden hatte. Sie tritt 2026 in Kraft.

*Auf der SKW-Website gibt es neuerdings einen humorvollen Kurzvideoclip, der Einblick gibt in die Arbeit Ihres Verbandes. Offenbar ist zu wenig bekannt, was er macht. Wir haben festgestellt, dass unsere Bekanntheit infolge Wechsel bei Kaderleuten und Mitarbeitenden unserer Mitglieder manchmal leidet. Wir wollten in kurzer und knackiger Form mit authentischen Mitarbeitenden auf verschiedenen Stufen unsere Dienstleistungen und Vorteile aufzeigen und erklären – nämlich wofür wir stehen und was wir konkret tun. Ein Verband ist nur so gut wie seine Mitglieder. Wir haben eine schlanke Struktur und sind daher auf eine tatkräftige Mitarbeit der Unternehmen angewiesen, zum Beispiel in verschiedenen Fachgruppen, aber auch in den strategischen Organen. So sind wir näher am Puls, und die Mitglieder nehmen besser wahr, was der SKW für sie macht und wie er sie vertritt. Ich finde das ein gutes Modell. So sind wir bei wichtigen Anliegen stärker gegenüber den politischen und behördlichen Entscheidungssträgern.*

*Inwiefern können Drogistinnen und Drogisten vom SKW profitieren?*

Bei kritischen Kundenanfragen oder konkreten Fragestellungen zu Produkten und Inhaltsstoffen sind wir der richtige Ansprechpartner. Wir publizieren Stellungnahmen zu Konsumentenangelegenheiten und Medienanfragen, beispielsweise wenn es um UV-Filter, scheinbar problematische Duftstoffe oder Mikroplastik in Kosmetika geht. Drogistinnen und Drogisten haben damit gegenüber ihren Kunden die Stellungnahme der für die Produkte verantwortlichen Industrie in der Hand.

*Gemäss Video kümmert sich der SKW um brennende Fragen von Mitgliedern und NGOs. Eine lautet: «Was kommt in der Gesetzgebung der Schweiz und der EU auf uns zu?» Bitte erklären Sie.*

Bekanntermassen wahnsinnig viel. Das Problem ist, dass viele Inhaltsstoffe weg-

fallen und ersetzt werden müssen. Das wird für die Industrie grosse Auswirkungen haben. Bis ein neues Produkt formuliert und ausgetestet ist, vergehen schon mal zwei Jahre. In unseren Fachgruppen findet dazu ein wichtiger Erfahrungsaustausch statt.

*Ihr Hauptauftrag ist die Unterstützung und Interessenvertretung der Mitglieder. Was tut der SKW konkret beim Thema Nachhaltigkeit?*

Konsumentinnen und Konsumenten sind stark darauf sensibilisiert. Es ist das Thema, sowohl in der Kosmetik- als auch in der Wasch- und Reinigungsmittelindustrie. Beide Bereiche haben viele konkrete Nachhaltigkeitsprojekte ausgearbeitet, sei dies für den Umweltschutz, die Verminderung des Energie- und Rohstoffbedarfs bei Verpackung und Recycling, aber auch für die Wahrnehmung der sozialen Verantwortung und die Förderung der Biodiversität. Die EU-Gesetzgebung ist hier sehr einschneidend.

Mit der Teilnahme an der Charta für nachhaltiges Waschen und Reinigen des europäischen Dachverbandes der Wasch- und Reinigungsmittelbranche (A.I.S.E.) bekennen sich viele Unternehmen europaweit zu kontrolliert nachhaltigem Handeln. Der SKW nimmt für solche Projekte die Rolle einer Informations- und Wissensaustauschplattform ein.

*Ein weiteres Thema, das die Konsumenten bewegt, sind Kunststoffverpackungen. Eine Schweizer Allianz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft unter der Projektleitung von Swiss Recycling strebt an, das Recycling einfacher, transparenter, hochwertiger und marktfähiger zu machen mit dem Ziel, die Umweltbelastung zu reduzieren.*

Gerade im Kontext der Kreislaufwirtschaft ist dies wesentlich. Verbessertes Produktdesign funktioniert nur, wenn die ganze Lieferkette kooperiert. Die «Drehscheibe Kreislaufwirtschaft» bietet eine Plattform für eine solche Zusammenarbeit. Die Arbeiten sind sehr weit fortgeschritten, neue Recyclingmodelle stehen bereits im Einsatz. In der EU ist vor allem der Gesetzgeber für dieses Thema zuständig. In der

Schweiz beruhen diese Bemühungen derzeit auch stark auf freiwilliger Basis. Wirtschaft und Behörden arbeiten zusammen, was ich sehr begrüsse. Der SKW und verschiedene Mitgliedsfirmen kooperieren eng mit Swiss Recycling.

*Vegane Kosmetik, Waschmittelstreifen statt -pulver, weniger Schminken, mehr Natürlichkeit etc.: Welche Innovationen und Trends zeichnen sich ab?*

Der Verband ist meines Erachtens die falsche Stelle, um Trends abzufragen. Wir publizieren zwar jährlich Verkaufszahlen aller Produktgruppen. Daraus lassen sich aber noch keine Trends ableiten. Das Angebot an Produkten ist riesig und vielfältig, unsere Mitgliedsfirmen kennen den Markt am besten, sind nah dran und innovativ.

*Gibt es konsumspezifische Unterschiede und Verhaltensweisen zwischen den Ge-*

Ihre Vorteile unter [branchenversicherung.ch](https://branchenversicherung.ch)

**Machen Sie auch ohne Alkohol eine gute Figur**

Eine starke Rumpfmuskulatur optimiert Ihre Körperhaltung und beugt Rücken- oder Gelenkschmerzen vor. Und: Wenn Sie auf Alkohol verzichten, nehmen Sie erst noch schneller ab.

Branchen Versicherung **Einfach sicher. Seit 1902.**

Branchen Versicherung  
Assurance des métiers  
Assicurazione dei mestieri

nerationen, zum ausländischen Markt oder regional in der Schweiz?

Auch zu dieser Frage möchte ich auf obige Antwort verweisen.

Swissness zieht, insbesondere im Ausland, wo Schweizer Produkte wie Kosmetik gefragt sind. Welches sind interessante Absatzmärkte?

Hauptexportländer sind vor allem Südostasien und der Nahe Osten. Auch nach Südamerika wird ausgeführt, aber etwas weniger. Eine Dienstleistung von uns ist, den Mitgliedern den Marktzugang zu vereinfachen. Wir verfügen über ein grosses Netzwerk, stehen in Kontakt mit lokalen Verbänden, welche die örtlichen Gesetzgebungen, Zulassungsbedingungen und Märkte kennen. Nur wegen des Schweizer Kreuzes auf der Verpackung wird kein Produkt mehr gekauft. Das Internet ermöglicht längst, Produkte zu beurteilen und zu vergleichen. Die Herausforderung für Schweizer Kosmetikproduzenten ist es, weiterhin Produkte zu entwickeln, die auf den Märkten als qualitativ gut und innovativ wahrgenommen werden.

Dr. Bernard Cloëtta

«Wir werden uns noch stärker mit dem vielfältigen Thema Nachhaltigkeit befassen.»

Wann darf bei einem Kosmetikprodukt von «Swiss Made» gesprochen werden?

80 Prozent der Herstellungs- und Entwicklungskosten müssen hierzulande anfallen. Weiter müssen die drei wichtigsten Herstellungsschritte wie Bulkproduktion, Abfüllung/Verpackung und Qualitätskontrolle in der Schweiz erfolgen. Für sie gilt die Verordnung «Swiss Made Kosmetik», die wir angeregt haben, da viele Produkte unter «Swiss Made» verkauft werden, welche die Schweiz nie gesehen haben.

2001 fusionierte der Verband der Schweizerischen Seifen- und Waschmittelindustrie (SWI) mit dem Verband der Schweizeri-

schen Kosmetikindustrie (VSKI) zum SKW. Weshalb machte dieser Zusammenschluss Sinn?

Der Impuls für eine Zusammenlegung kam von den grossen Konzernen wie Procter & Gamble, Henkel, Colgate oder Unilever, die sowohl Kosmetik als auch Waschmittel produzieren. In den beiden Verbänden wurden viele gleiche Aufgaben doppelt erledigt, zum Beispiel die Buchhaltung, die Verbandsrechnung, die Organisation einer Generalversammlung, regulatorische Themen oder Behördenkontakte. Durch die Fusion profitiert der vereinte Verband SKW von vielen Synergien. Zudem sind wir gemeinsam stärker und verfügen über mehr finanzielle Mittel.

Zwischen 2002 und 2023 konnte der SKW die Mitgliederzahl von 55 auf rund 100 fast verdoppeln. Wie erklärt sich dieser Mitgliederzuwachs?

Er kam nicht zuletzt deshalb zustande, weil wir die Verbände für professionelle Haarpflegeprodukte sowie professionelles Waschen und Reinigen in den SKW integrieren konnten. In den vergangenen Jahren kamen zudem sehr viele neue Schweizer Herstellerfirmen dazu, was uns natürlich sehr freut.

Welche strategischen Schritte plant der Verband für die Zukunft?

Wir werden uns noch stärker mit dem vielfältigen Thema Nachhaltigkeit befassen. Unsere Aufgabe dabei ist es, den Stakeholdern berichten zu können, mit welchen Anstrengungen und Projekten die gesamte europäische Kosmetik-, Wasch- und Reinigungsmittelindustrie weiterhin ihren Beitrag dazu leistet.

Strategie-Inputs kommen aus unseren verschiedenen Fachgruppen und dem Vorstand. Ich erhoffe mir auch Input an unserer Jubiläums-Generalversammlung im Mai, für die wir verschiedene Firmenexponenten auch dazu befragt haben. Weiter prüfen wir, ob und inwieweit eine engere Zusammenarbeit mit jungen Leuten aus Start-ups als potenzielle Mitglieder ausesehen könnte. Generell muss den SKW das beschäftigen, was die Firmen beschäftigt. Dann können wir nichts falsch machen. ■

Gemäss Heilmittelgesetz,  
der Arzneimittel-Werbeverordnung und  
der Medizinprodukte-Verordnung  
ist Fachwerbung ausschliesslich  
für das Fachpublikum bestimmt.



# Künst in der Se

Generiert durch die KI firefly.adobe.com



# Künstliche Intelligenz in der Selbstmedikation

 Céline Jenni

Künstliche Intelligenz wird in allen Bereichen immer mehr zum Thema. Doch was steckt hinter der Technologie, die Texte und Bilder so gut erzeugt, dass sie menschengemacht wirken? Wo liegen die Gefahren und welchen Nutzen können die neuen Technologien im Bereich der Selbstmedikation bringen?

Künstliche Intelligenz (KI) machte in letzter Zeit Schlagzeilen, weil in diesem Bereich gewaltige Fortschritte erzielt wurden. Insbesondere die generative KI rückte in den Fokus. Mit diesen Programmen können neue Inhalte erzeugt werden, welche sich auf den ersten Blick kaum mehr von menschgeschaffenen Texten oder Bildern unterscheiden lassen (siehe «Was ist Künstliche Intelligenz?»). Tools wie ChatGPT für die Textproduktion oder Bildgenerierungsprogramme wie Midjourney, Firefly oder Dall-E werden nun nicht mehr nur von Spezialisten eingesetzt, sondern sie sind inzwischen für die breite Öffentlichkeit frei verfügbar. Auch Drogerien und Apotheken werden mit Künstlicher Intelligenz vermehrt in Berührung kommen. Einerseits, weil KI-Tools nützlich im Arbeitsalltag sein könnten, andererseits, weil auch die Kundschaft KI einsetzt. Was früher «Dr. Google» war, um Informationen bei kleineren und grösseren Wehwehchen wie Übelkeit, Kopfweg oder Schmerzen im Knie zu beschaffen, übernehmen zunehmend KI-Chatbots. Diese geben nicht nur Ideen, was gegen das Leiden unternommen werden kann, sondern gehen auch einfühlsam auf die Person ein und bedauern die missliche Lage. Und doch ist bei den Informationen Vorsicht geboten: «Die Richtigkeit der Aussagen bei ChatGPT ist im Bereich der Pharmazie begrenzt», sagt **Prof. Dr. Gisbert Schneider**, Biochemiker und Bioinformatiker an der ETH Zürich. Deshalb sei Fachberatung durch Drogerie- und Apothekerpersonele sowie ärztliche Expertise nach wie vor sinnvoll und wichtig.

## Dialog, Fragen und Gedichte

Die Ergebnisse, welche KI-Programme wie ChatGPT ausspucken, erstaunen und faszinieren auf den ersten Blick sehr. Denn auf jegliche Frage kommt eine grammatikalisch korrekte und gut ausformulierte Antwort zurück, die inhaltlich zumindest glaubwürdig klingt und auch mehr oder weniger plausibel ist. Um mit KI-Bots zu interagieren, nutzt man sogenannte Prompts. Ein Prompt ist die Texteingabe, mit der die Aufforderungen an die KI getätigt werden. Ausgelöst mit der Entertaste, formuliert das Programm dann seine Antwort. Der Output der Programme hängt stark davon ab, wie der Prompt gestaltet wurde.

So gelingen gute Prompts:



Darum muss die Eingabe wohlüberlegt und exakt formuliert werden. Diese Kunst, die richtige Frage zu stellen oder der KI die richtige Anleitung zu geben, um einen möglichst nützlichen Output zu bekommen, nennt man Prompt Engineering. Es gibt zahlreiche Anleitungen, wie gute Prompts aussehen können. Einen kurzen Leitfaden hat dabei die Universität Zürich herausgegeben (siehe QR-Code in der Randspalte). Es kann auf verschiedene Art mit Chatbots interagiert werden. Man kann beispielsweise einfach drauflos schreiben, man kann aber auch konkrete Fragen stellen, Texte zusammenfassen oder praktische Anwendungen ausführen lassen. Und die KI lässt sich auch als Ideengenerator nutzen. Für die folgenden Beispiele in diesem Artikel wurde mit der Gratisversion von ChatGPT 3.5 von Open AI gearbeitet (die kostenpflichtige Version 4 ist bereits um einiges leistungsfähiger und ermöglicht Zugriff auf spezialisierte Modelle).

Mit den Chatbots kann man sehr einfach einen Dialog führen. Wenn man einen unvollständigen Satz eingibt, dann ergänzt ihn der Chatbot. Je nach Einstieg kann damit beinahe etwas Literarisches erzeugt werden.



**User:** Ein 30-jähriger Mann kommt mit Kopfschmerzen in eine Schweizer Drogerie und fragt die Drogeristin...



**ChatGPT:** ... nach Rat. Sie empfiehlt ihm ein mildes Schmerzmittel und rät dazu, ausreichend Wasser zu trinken und sich auszuruhen. Zusätzlich schlägt sie vor, ätherische Öle wie Pfefferminze oder Lavendel zu verwenden, um Entspannung zu fördern. Sie erklärt ihm die Anwendung und betont die Bedeutung der Entspannung bei Kopfschmerzen. Der Mann bedankt sich für die Hilfe und verlässt die Drogerie mit den empfohlenen Produkten, hoffnungsvoll auf Linderung seiner Beschwerden.

Einem Chatbot Fragen stellen, ist eine relativ naheliegende Anwendung. Allgemeine Fragen werden in der Regel gut und ähnlich wie Lexikon-einträge beantwortet. Jedoch ist es wichtig, dass man bei allen Antworten aufmerksam und skeptisch bleibt, ob die Angaben tatsächlich korrekt sind. Bei medizinischen Fragen sagen die Sprachmodelle von sich aus, dass sie keinen Ersatz für ärztlichen Rat bieten. Aktuelle Fragen nach dem Wetter, Öffnungszeiten oder Veranstaltungen

muss man jedoch gar nicht erst stellen. Die Sprachmodelle können keine Echtzeitdaten abrufen und das Wissen der Chatbots endet mit den letzten Daten, mit denen es trainiert wurde. Der Wissensstand von ChatGPT 3.5 reicht bis Januar 2022.



**User:** Wie hilft Pfefferminze gegen Kopfweh?



**ChatGPT:** Pfefferminze kann bei Kopfschmerzen auf mehrere Arten helfen. Erstens enthält sie Menthol, das eine kühlende Wirkung hat und die Durchblutung im Kopf- und Nackenbereich verbessern kann, was zur Linderung von Spannungskopfschmerzen beiträgt. Zweitens hat der erfrischende Duft von Pfefferminzöl eine beruhigende Wirkung und kann helfen, Stress und Anspannung zu reduzieren, was ebenfalls Kopfschmerzen lindern kann. Drittens kann das Einmassieren von verdünntem Pfefferminzöl auf Schläfen und Stirn die Muskeln entspannen und den Schmerz mildern.

Die KI-Bots eignen sich auch gut, um beispielsweise aus einem hochgeladenen Lebenslauf ein Bewerbungsschreiben für ein bestimmtes Jobinserat zu schreiben oder eine selbst geschriebene Bewerbung überarbeiten zu lassen. Ebenso lassen sich die Sprachmodelle darauf ein, sich wie beispielsweise ein Job-Interviewer, ein Tutor oder Erzähler zu verhalten. Damit können verschiedene Situationen durchgespielt oder schwierige Sachverhalte mit Schritt-für-Schritt-Erklärungen verständlicher gemacht werden. Selbstverständlich kann man auch allerlei Spässchen mit dem Chatbot treiben und ihn Zusam-

menfassungen im Stil von Shakespeare oder in Gedichtform ausspucken lassen.



**User:** Mach mir eine Haiku über eine Drogerie.



**ChatGPT:**  
Drogerie verkauft,  
Medikamente und mehr,  
Gesundheit im Griff.

## Von einem Wort zum nächsten

Um die Chancen und vor allem auch die Grenzen von KI-Anwendungen wie ChatGPT zu verstehen, braucht es ein Verständnis über die Funktionsweise. ChatGPT als generative KI (siehe «Arten von Künstlicher Intelligenz») erstellt neue Inhalte mithilfe von statistischen Wahrscheinlichkeiten. Wenn der Satz beginnt mit «Eine Apotheke verkauft...» dann berechnet das Modell, welches Wort wahrscheinlich am nächsten kommt. Dazu berücksichtigt es alle Wörter zuvor als Kontext. Die Chatbots arbeiten sich Wort zu Wort weiter und erzeugen damit plausible Sätze und Texte. Die Wahrscheinlichkeit, welches Wort als nächstes kommt, errechnet sich das Modell aus bereits gelernten Texten und macht eine Art Mustererkennung. Dieses «Training» beinhaltet Millionen von digitalisierten Büchern und Teilen des Internets. Beim Beispiel «Eine Apotheke verkauft...» wären logische mögliche nächste Wörter Medikamente, Nahrungsergänzungsmittel, Kosmetika, Pflegeprodukte oder Verbände, da diese Wörter häufig in gelernten Texten im Zu-

## Arten von Künstlicher Intelligenz

- **Künstliche Intelligenz (KI)** ist die Entwicklung von Computersystemen, bei der Aufgaben erledigt werden, die normalerweise menschliche Intelligenz benötigen.
- **Maschine Learning (ML)** ist ein Teil der Künstlichen Intelligenz, bei der ein Computersystem die Leistung kontinuierlich verbessert, indem es durch Erfahrung lernt. Das heisst, das System wird mit einer grossen Anzahl an Daten gespeist, woraus es dann Vorhersagen für zukünftige Entwicklungen treffen kann. ML identifiziert Muster und erkennt Zusammenhänge.
- **Deep Learning (DL)** ist eine Disziplin vom Maschine Learning. Dabei werden Netzwerke ähnlich dem menschlichen Gehirn nachgebildet und das System nutzt diese neuronalen Netzwerke, um Daten zu interpretieren und Knotenpunkte zu verknüpfen.
- **Generative Künstliche Intelligenz** basiert auf Deep Learning und generiert neue Daten aufgrund der zuvor erstellten Verknüpfungen, die es gelernt hat. Dabei entstehen selbstständig neue Inhalte wie Texte, Bilder, Videos oder Musik, wobei versucht wird, die menschliche Intelligenz nachzuahmen.

sammenhang mit Apotheken erwähnt wurden. Wörter wie Geschenkartikel, Tierfutter oder Haushaltsgegenstände sind dagegen statistisch gesehen unwahrscheinlicher. Das Wort, das der wahrscheinlichsten Vorhersage entspricht, wird eingesetzt und generiert damit einen neuen Inhalt. Die genau gleiche Frage oder Aufforderung führt aber nicht immer zum gleichen Ergebnis. Das liegt daran, dass eine Art Zufallsfaktor eingebaut ist, der nicht immer die gleiche Auswahl aus mehreren ähnlich wahrscheinlichen Wörtern trifft. Gefällt einem eine Antwort nicht, kann man deshalb in Sekundenschnelle eine neue Variante erstellen lassen.

Je mehr Daten eine generative KI also während des Trainings hat, desto präziser sind die Ergebnisse. Bei wenigen Daten kommen vage Ergebnisse heraus oder gar falsche Antworten, da die KI aus mangelhaften Daten eventuell die falschen Schlüsse zieht. Sind die Trainingsdaten fehlerhaft oder unpräzise, dann wird auch das generierte Ergebnis nicht korrekt sein. Besonders vorsichtig muss man bei ethischen Fragen und menschlichen

Vorurteilen sein wie bei Rassismus. Würde eine KI mit Gerichtsurteilen aus den USA trainiert, dann würden die Ergebnisse eine deutliche Benachteiligung von People of Colour darstellen. Die meisten Sprachmodelle haben deshalb eine Art ethische Leitplanke. Das heisst, dass bestimmte Outputs gar nicht generiert werden dürfen oder können. So weigert sich ChatGPT zum Beispiel, Tipps für Verbrechen zu geben, rechtsradikale Parolen zu erstellen oder sich auf ein Rollenspiel mit rassistischen Inhalten einzulassen.

## Vorsichtiger Umgang mit sensiblen Daten

Das wohl grösste Problem mit generativer KI ist, dass auch völlige falsche Ergebnisse und Schlussfolgerungen überzeugend klingen können. Deshalb ist die Überprüfung durch den Menschen sehr wichtig. Denn ChatGPT direkt nach Quellen zu fragen, ist heikel. Das Programm spuckt zwar

## Was ist künstliche Intelligenz?

Auf die Frage, wie künstliche Intelligenz definiert wird, antwortet ChatGPT wie folgt:



«Künstliche Intelligenz (KI) bezeichnet ein interdisziplinäres Forschungsgebiet, das sich mit der Entwicklung von Algorithmen, Systemen und Technologien befasst, die Computern die Fähigkeit verleihen, Aufgaben auszuführen, die normalerweise menschliche Intelligenz erfordern würden. Diese Aufgaben können Problemlösung, Mustererkennung, Entscheidungsfindung, natürliche Sprachverarbeitung, Lernen und viele andere Aspekte umfassen. Das Ziel der künstlichen Intelligenz ist es, Maschinen so zu entwickeln, dass sie eigenständig lernen, sich anpassen und Probleme lösen können, ähnlich wie menschliche Intelligenz.»

**Gisbert Schneider**, ETH-Professor für Computer-Assisted Drug Design am Institut für pharmazeutische Wissenschaften, gibt dazu eine etwas differenziertere Antwort. Denn bevor man überhaupt über künstliche Intelligenz sprechen könne, müsse man zuerst definieren, was Intelligenz überhaupt sei. «Eine einfache, aber doch recht umfassende Definition von Intelligenz beinhaltet drei Anforderungen: Erstens muss das System – Mensch oder Maschine – in der Lage sein, ein Problem zu lösen. Zweitens muss es aus der Erfahrung lernen können. Die dritte und höchste Anforderung ist, dass das System verallgemeinern kann. Das heisst, dass es über das unmittelbar Erlernte hinaus neue Probleme lösen kann. Im Schulalltag spricht man dabei von den sogenannten Transferaufgaben», sagt Schneider.

Wenn mit diesen drei Anforderungen von Problemlösung, Lernen aus Erfahrung und Verallgemeinerungsfähigkeit auf KI-Verfahren geschaut werde, dann müsse man insbesondere bei der Generalisierung skeptisch sein. Die wenigsten heutigen KI-Systeme würden zeigen, dass sie tatsächlich in der Lage seien, aus dem Datenumfeld, mit dem sie trainiert worden sind, herauszutreten und neue Probleme zu lösen, die sie vorher noch nicht gesehen hätten, so Schneider.

«Momentan werden viele Verfahren als KI bezeichnet, die eigentlich nicht KI sind», betont Schneider. «Etwa ein Prozent aller Methoden, die wir als KI bezeichnen, sind tatsächlich KI-Systeme. Der treffendere Begriff für die heutige KI wäre wohl maschinelles Lernverfahren oder maschinelles Lernen.» KI sei zudem auch kein neues Konzept. Die erste grosse KI-Welle hätte es in den 50er- und 60er-Jahren, die zweite in den 80er- und 90er-Jahren gegeben. Die Definitionen von verschiedenen Arten von KI seien sicher wichtig, auch wenn die Unterscheidung für die Anwendung wohl keine grosse Rolle spielen würde. Doch wo steckt dann tatsächlich KI dahinter? «Eine alltägliche Anwendung, die für mich tatsächlich eine Art KI beinhaltet, ist die Textvorschlagsfunktion bei den Messengerdiensten. Denn das System lernt vom User, und je mehr getippt wird, kann das System nach einiger Zeit begrenzt verallgemeinern und Sätze sinnvoll so beenden, wie der Nutzer das wollte», sagt Schneider.

Gemäss Heilmittelgesetz,  
der Arzneimittel-Werbeverordnung und  
der Medizinprodukte-Verordnung  
ist Fachwerbung ausschliesslich  
für das Fachpublikum bestimmt.

gerne Quellen aus, die manchmal durchaus auch so existieren und korrekt sind, aber eben nicht immer. ChatGPT kann Autoren, die es zwar tatsächlich gibt, auch einfach einen wissenschaftlichen Artikel zuschieben, den diese gar nie verfasst haben. Solche zusammenfantasierten Outputs werden passenderweise «Halluzinationen» genannt. Aufpassen mit generativer künstlicher Intelligenz muss man auch beim Datenschutz. Bei ChatGPT werden alle Daten, die im Prompt eingegeben werden, für weitere Trainingszwecke genutzt. Es gibt zwar Möglichkeiten, wie Nutzer die Privatsphäre besser schützen können mit kostenpflichtigen Optionen, aber dennoch sollten auf keinen Fall konkrete personenbezogene Daten in den Prompt eingegeben werden. Gibt man Alter, Geschlecht, Krankheitssymptome, weitere eingenommene Medikamente und dergleichen ein, wird eine Person relativ einfach identifizierbar. Drogistinnen und Apotheker sollen deshalb nie eine generative KI mit konkreten Patienteninformationen nutzen. Allgemeine Fragen nach biologischen Vorgängen im Körper, Wechselwirkungen zwischen Medikamenten oder der Funktionsweise eines Wirkstoffs sind aber datenschutztechnisch problemlos möglich.

Gisbert Schneider rät davon ab, sich alleinig auf ChatGPT in der Drogerie oder Apotheke zu ver-

lassen: «ChatGPT ist nicht speziell für medizinische oder pharmazeutische Fachfragen trainiert worden, deshalb kann es dafür nur begrenzt genutzt werden.» Allerdings könne er sich vorstellen, eine generative KI durchaus so zu trainieren, dass sie für die tägliche Arbeit in der Pharmazie nützlich werde. So könnten schnelle Preisvergleiche, verbesserte Lagerwirtschaft oder Ideenvorschläge für mögliche Wirkstoffe bei bestimmten Beschwerden hilfreich sein. «Eine Anwendung, vor allem für Apotheken, sehe ich bei der schnellen Diagnostik», sagt Schneider. So könnten beispielsweise KI-Verfahren in der Bilderkennung bei Hautveränderungen eingesetzt werden, um mögliche Diagnosen zu treffen und Therapievor schläge zu machen.

## KI in der Drogerie

Die Schlussfolgerung, dass generative Künstliche Intelligenz grundsätzlich nichts in Drogerien und Apotheken verloren hat, wäre aber falsch. Prompts, die nicht nach vertieftem pharmazeutischem Wissen oder konkreten Kundendaten verlangen, können dennoch getätigt werden. Um ein Gefühl für die neue Technologie zu bekommen, ist es am einfachsten, sie einmal selber zu

### Kommentar

## Künstliche Intelligenz im Wirkstoff



In dieser Ausgabe von *Wirkstoff* hat ausnahmsweise kein Mensch das Editorial geschrieben, sondern eine Künstliche Intelligenz – ChatGPT 3.5. Obwohl ChatGPT in Sekundenschnelle grammatikalisch korrekte Texte ausspuckt, über dessen Geschwindigkeitsoutput ich als Redaktorin nur staunen kann, so war ich doch nicht wirklich schneller mit dem Editorial fertig, als wenn ich es selbst geschrieben hätte. Denn bis der Prompt so formuliert war, dass ChatGPT genau das gemacht hat, was ich wollte, hat es unzählige Versuche gebraucht. Die Aufforderung, den Text beispielsweise «humorvoll» zu schreiben, hat den Chatbot etwas aus der Bahn geworfen. In jedem einzelnen Satz kam dann ein Witz vor – beim

Lesen bleibt einem da das Lachen spätestens nach dem dritten Satz im Hals stecken. Auch inhaltlich reichte die Bandbreite von Kopfschütteln und Naserümpfen bis hin zu einem anerkennenden Nicken. Ob es bei den fragwürdigen Outputs an ChatGPT selbst, an individuellen Vorlieben über Inhalt und Schreibstil oder an meinen schlechten Prompts lag, weiss ich nicht. Klar ist, dass der Umgang mit KI Übung, Geduld und Zeit braucht – so wie das bei allen neuen Technologien der Fall ist. ChatGPT kann uns Redaktorinnen und Journalisten beispielsweise bei völliger Ideenlosigkeit und Schreibblockaden helfen oder für eine Schnellrecherche dienlich sein. Doch keine Angst: *Wirkstoff* wird nach wie vor von Menschen geschrieben, recherchiert, überprüft und zusammengestellt. Denn gerade bei Fachtexten braucht es menschlichen Sachverstand, um sinnvolle Studien und glaubwürdige Quellen von unbrauchbaren zu erkennen. Diese Arbeit wird uns KI nicht so schnell abnehmen, denn auch wenn KI unsere Arbeit in mancher Hinsicht unterstützen kann (und wird), so bleibt die finale Entscheidung in Menschenhänden.

**Céline Jenni**, Leiterin Fachmedien, Chefredaktorin *Wirkstoff*, [c.jenni@vitagate.ch](mailto:c.jenni@vitagate.ch)

testen. Hier einige Ideen, wie ChatGPT genutzt werden könnte, um das Programm ein bisschen kennenzulernen:

- Schwierige Kundengespräche üben. So könnte ChatGPT für ein Rollenspiel eingesetzt werden, bei dem sich ein Kunde oder eine Kundin über ein Produkt beschwert.
- Einen bestehenden Text für eine Webseite oder einen Newsletter umformulieren oder verbessern lassen
- Formulierungen oder Ideen für den nächsten Social Media Post, Mails oder Newsletter finden.
- Komplizierte Sachverhalte in einfachere Sprache übersetzen lassen, beispielsweise für Menschen, die nicht gut Deutsch verstehen.
- Die KI als eine Art Nachhilfelehrkraft nutzen bei komplizierten Sachverhalten, und sich Konzepte erklären lassen.

Als Ideengenerator eignet sich künstliche Intelligenz auch – wie innovativ der Output ist, hängt von der Betrachtungsweise ab. So kann KI durchaus Zusammenhänge oder Outputs ge-

nerieren, an die man als Mensch so nicht denken würde (lesen Sie dazu den nachfolgenden Artikel, «Designed by KI: neue Wirkstoffe»). Auch Bilder aus den Bilderzeugungsprogrammen kann man als kreativ bezeichnen, da sie so bis jetzt noch nicht existiert haben. Allerdings basieren diese kreativen Outputs alle aus etwas bereits Vorhandenem, das nun entweder in einem gleichen Muster oder aus verschiedenen Mustern zusammengesetzt wird. Sie sind deshalb nicht zwangsläufig disruptiv oder transformatorisch. Was sich davon als hilfreicher Vorschlag entpuppt, entscheidet schlussendlich der Mensch. Texte und Bilder aus KI sind übrigens nicht urheberrechtlich geschützt, weil sie keinen Urheber haben. Dafür laufen Diskussionen und Gerichtsverfahren, ob die Texte oder Bilder, die KI beim Training genutzt und verarbeitet hat, nicht gegen das Urheberrecht verstossen. Nutzt man Texte oder Bilder aus einer Künstlichen Intelligenz über den privaten Gebrauch heraus, ist es sinnvoll, dies entsprechend zu kennzeichnen. ■

---

## Designed by KI: neue Wirkstoffe

Neue wirksame Medikamente zu finden, ist kompliziert. Künstliche Intelligenz macht diesen mühsamen Prozess effizienter. Professor Gisbert Schneider gibt dazu einen Forschungseinblick, wie KI helfen kann, potenzielle Wirkstoffkandidaten zu finden.

 Céline Jenni

Künstliche Intelligenz (KI) wird im Gesundheitssektor und in der Pharmabranche schon seit Jahrzehnten eingesetzt. KI kann zum Beispiel helfen, neue Wirkstoffe für Medikamente zu finden. «Um einen möglichen Wirkstoffkandidaten zu entdecken, hat die Pharmaindustrie früher Millionen von Molekülen nacheinander getestet. Die Trefferrate für ein nützliches Molekül war etwa eines in 10 000; dies entspricht 0,0001 Prozent», sagt **Gisbert Schneider**, ETH-Professor für Computer-Assisted Drug Design am Institut für pharmazeutische Wissenschaft-

ten. «Mit KI haben wir eine Trefferrate von bis zu 50 Prozent – das ist ein riesiger Fortschritt!»

### Neue Molekülstrukturen

Neue Wirkstoffe zu finden, ist nicht ganz einfach, denn die Wirkstoffe stehen häufig nicht nur in Wechselwirkung mit dem gewünschten Zielort, zum Beispiel einem bestimmten Rezeptor oder Enzym, sondern interagieren auch mit anderen



Zellen und Zielen im Körper und können so unerwünschte Nebenwirkungen auslösen. Da es deutlich mehr mögliche chemische Verbindungen gibt, die theoretisch als Wirkstoff taugen könnten, als es Sandkörner auf der Erde gibt, ist es nicht zielführend, diese alle im Labor durchzutesten.

«Künstliche Intelligenz hilft, um neue Molekülstrukturen zu erzeugen, an die ein Mensch so nicht gedacht hat», sagt Schneider. Diese Moleküle seien auch häufig patentfrei, was für die Pharmafirmen von grossem Interesse sei. «Wichtig ist zudem, dass die KI nicht nur Moleküle vorschlägt, die einen pharmakologischen Effekt haben, sondern auch gleichzeitig möglichst wenig Nebenwirkungen aufweisen», so Schneider. Gerade für die Frühphasen-Pharmaforschung sei der Einsatz von KI sehr interessant.

Auf dem Markt gebe es zwar noch kein Medikament, das ein ursprünglich vom Computer entworfenes Molekül in originaler Form enthalte. Denn bis ein potenzieller Wirkstoffkandidat dann als Medikament verfügbar sei, werde noch viel daran verändert. «Die ersten von moderner KI erzeugten Moleküle sind aber momentan in klinischen Phasen, und es sieht positiv aus», sagt Schneider.

## Struktur und Wirkung

Doch wie kann eine KI einen neuen Wirkstoff erfinden? «Wir trainieren das neuronale Netzwerk mit Datensammlungen von bekannten Wirkstoffen und deren Wirkungen», sagt Schneider, «wir haben etwa zwei Millionen Moleküle, von denen wir einen biologischen oder pharmakologischen Effekt kennen.» Rein basierend

auf mathematischen Methoden mache sich die KI dann auf die Suche nach Zusammenhängen von der chemischen Struktur eines Moleküls mit der biologischen Wirkung. Danach sei die KI in der Lage, eine Vorhersage aufgrund der Datenbasis zu machen, wie ein neues Molekül mit den gewünschten Eigenschaften aussehen könnte. «Schlussendlich ist das eine Art von Statistik, was die KI macht, und je exakter, umfangreicher und vielfältiger unsere Referenzdaten sind für den Trainingsprozess, desto verlässlicher werden auch die Vorhersagen», so Schneider. Die grösste Stärke von KI sei, dass sie mehrere Aspekte oder Parameter gleichzeitig betrachten könne.

Trotz dieser riesigen Fortschritte durch KI wird der Mensch aber nicht so schnell ersetzt werden. KI wird eher noch weitere Arbeitsplätze schaffen und auch die Laborarbeit nicht ersetzen: «Die ganzen Software-Tools müssen programmiert und entwickelt, sowie die von der KI vorgeschlagenen Moleküle im Labor synthetisiert werden. Danach werden sie typischerweise in zellbasierten Systemen getestet, ob das Molekül tatsächlich den gewünschten Effekt hat», erklärt Schneider. «Alle Ergebnisse werden dann wieder in die KI gefüttert, damit sie aus Misstritten und Erfolgen lernt und weitere Ideen generiert.» Auf diese Weise könne innerhalb von wenigen Tagen ein neuer Wirkstoffkandidat entdeckt werden. KI hilft aber nicht nur, um neue Wirkstoffe zu entdecken, sondern auch um die Patientinnen und Patienten zu identifizieren, bei denen ein Medikament besonders wirksam sein könnte. Das ist zum Beispiel möglich aufgrund von Genom- oder Blutanalysen. «KI ist auch hilfreich, um die Anzahl an Tierversuchen bei der Entwicklung von Medikamenten auf das von den Zulassungsbehörden vorgeschriebene Mass zu begrenzen», sagt Schneider. ■

**Gisbert Schneider** ist Professor an der ETH Zürich und Biochemiker und Bioinformatiker. Mit den von ihm entwickelten Computerprogrammen lassen sich Wirkstoffkandidaten schneller finden und entwerfen sowie die Wirksamkeit voraussagen. Damit erhöhen sich die Erfolgchancen auf neue Medikamente.



Daniel Winkler / ETH Zürich

# Wer schön sein will ...

Schönheitsoperationen werden immer beliebter, und damit nimmt auch die Zahl der missglückten Operationen und Komplikationen zu. Wie ist die rechtliche Situation: Werden die Kosten für die Behebung der Komplikationen übernommen, und müssen Arbeitgebende den Lohn weiterbezahlen?

 Regula Steinemann

Ein Arbeitnehmender will sich im Ausland einer Haartransplantation unterziehen, und eine Arbeitnehmende lässt sich ihre krumme Nase operieren. Wenn die Operationen freiwillig erfolgen und nicht medizinisch indiziert sind, besteht keine Lohnfortzahlungspflicht nach Art. 324a Obligationenrecht. Die Lohnfortzahlungspflicht greift nur, wenn man unverschuldet an der Arbeitsleistung verhindert ist. Das ist bei rein kosmetischen Eingriffen nicht der Fall. Es kann spezielle Umstände geben. Beispielsweise eine hässliche Narbe im Gesicht aufgrund eines entstellenden Unfalls oder wenn jemand wegen eines Schönheitsmangels stark unter psychischen Problemen leidet, die dann eine Operation als notwendig erscheinen lassen, so dass dann ein Anspruch auf Lohnfortzahlung für diese Arbeitsunfähigkeit besteht.

## Lohnfortzahlung bei Komplikation?

Besonders Behandlungen im Ausland sind risikobehafteter. Was passiert, wenn sich im Falle der Haartransplantation im Aus-

land oder der Begradigung der Nase in der Schweiz eine Komplikation ergibt? So kann der Arbeitnehmende beispielsweise die im Ausland erhaltenen Antibiotika nicht vertragen und hat eine Allergiereaktion (tatsächlich schon passiert) oder die Wunde heilt nicht ordentlich ab, es kommt zu einer Infektion oder Nachblutungen usw. und die Arbeitnehmenden fehlen mehrere Tage deswegen. Derartige Komplikationen von ästhetischen Eingriffen belasten die Krankengrundversicherung zunehmend, da diese dafür aufkommt, und sie werden (auch wenn der vorangehende Eingriff freiwillig erfolgte) als medizinisch indiziert taxiert. Das hat zur Folge, dass die Arbeitnehmenden Anspruch auf Lohnfortzahlung im üblichen Rahmen haben. Ist man unsicher, wie ein Eingriff zu beurteilen ist, ist es ratsam, eine ärztliche Meinung einzuholen: Sobald ein Eingriff ärztlich empfohlen oder angeordnet ist, gilt er grundsätzlich als unverschuldet. Wenn man sich zum Beispiel wegen Atembeschwerden einer Nasenkorrektur unterzieht, muss der Lohn von der Taggeldversicherung oder dem Arbeitgeber für die Dauer der Absenz bezahlt werden. Man braucht dafür keine Ferien einzuziehen. ■



 ANGESTELLTE  
DROGISTEN  
SUISSE

[www.drogisten.org](http://www.drogisten.org)

Regula Steinemann, Rechtsanwältin und  
Geschäftsführerin Angestellte Drogisten Suisse.

Dies ist eine Seite von Angestellte Drogisten Suisse. Die Meinung der Autorin muss sich nicht mit jener der Redaktion und/oder des Schweizerischen Drogistenverbands decken.



# Schutz vor vektorübertragenen Krankheiten

Sie summen, stechen und können die schönsten Sommertage vermiesen. Blutsaugende Tierchen können nicht nur harmloses Jucken auslösen, sondern auch zahlreiche Krankheiten. Als Prävention ist ein guter Schutz gegen Mücken und Zecken unerlässlich.

 Sara Bagladi

Wer kennt die folgende Situation schon nicht: Zwei Menschen gehen zusammen wandern und nutzen die wärmeren Tage, um frische Luft und Sonnenschein zu tanken. Am Ende des Tages ist der eine aber übersät mit Mückenstichen, während der andere kaum ein Jucken spürt. Mücken haben nämlich gewisse Präferenzen, wen sie am liebsten stechen. Es gibt Hunderte von Mückenarten, und Studien fokussieren jeweils auf eine bestimmte Art. Eine Studie zu einer bestimmten Mückenart

zeigte, dass diese besonders gerne Menschen sticht, die zur Blutgruppe 0 gehören, schwanger sind oder gerne Bier trinken. Viele Mückenarten werden vor allem vom Kohlendioxid ( $\text{CO}_2$ ), das wir ausatmen, angezogen – dies registrieren sie schon aus 50 Meter Entfernung. Weiter nehmen sie Bewegung, Körperwärme und den Geruch unserer Haut wahr. Etwa 400 individuelle chemische Substanzen, die hauptsächlich von Bakterien produziert werden, weilen auf unserer Haut und können als Lockstoffe



Repellentien enthalten einen Duft, den viele Mücken und Zecken nicht mögen.

dienen. Die Tendenz, ob jemand gestochen wird oder nicht, sei zu 85 Prozent genetische Veranlagung, sagen Forschende. Besonders anziehend soll die im Schweiß vorkommende Milchsäure sein, zeigen Studien. Darüber, was Zecken anlockt, ist weniger bekannt. Auch sie nehmen unsere Körperwärme und unseren CO<sub>2</sub>-Ausstoss wahr.<sup>1</sup>

## Linderung durch Wärme

Der Körper setzt Histamin frei nach einem Mückenstich – dies kann zur Bildung von Quaddeln, lästigem Juckreiz und Rötungen führen. «Leider gibt es keine Innovationen für die Behandlung eines Insektenstichs. Relativ neu sind diese Wärmestifte oder Apps», sagt Entomologe **Niels Verhulst** am Institut für Parasitologie der Universität Zürich. Seit einigen Jahren gebe es ein Smartphone-Add-on, bei dem eine kleine Heizplatte am Handy aufgewärmt werde, welche auf die betroffene Hautstelle gedrückt werden könne. Wärme helfe bei Insektenstichen, weil die Proteine im Speichel der Mücke durch Hitze denaturiert werden, wodurch die Immunreaktion des Körpers auf sie verringert werde. Dafür könne auch ein heisser Löffel auf den Stich gelegt werden – dabei sei es aber schwieriger, die Hitze zu kontrollieren, damit die Hautpartie nicht verbrannt werde, so Verhulst.

## Der Gemeine Holzbock

Obwohl Insekten und Spinnentiere eine zentrale Rolle in unserem Ökosystem spielen, sind manche neben juckenden Stichen auch für Krankheiten verantwortlich. Vektorübertragene Krankheiten sind Infektionskrankheiten, die durch Vektoren, also beispielsweise Stekmücken oder Zecken, weitergegeben werden.<sup>1</sup> Zu den

Vektoren zählen einheimische und invasive Arten. In unseren Breitengraden gilt beispielsweise der Gemeine Holzbock, eine Zeckenart, als gefährlicher Überträger



von Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME) und Lyme-Borreliose. Der Gemeine Holzbock ist meist von März bis November in Regionen bis zu 2000 Meter über Meer aktiv. In der Schweiz tragen etwa 5 bis 30 Prozent, in manchen Zonen bis 50 Prozent das Bakterium *Borrelia burgdorferi*, das Lyme-Borreliose auslösen kann, in sich. Die Borreliose kann mit Antibiotika behandelt werden, und wenn sie rechtzeitig erkannt wird, auch geheilt werden. Zur Vorbeugung gegen FSME gibt es eine Impfung mit inaktivierten Viren für Menschen, die sich in endemischen Gebieten aufhalten. Eine komplette Impfung besteht aus drei Impfdosen. Die ersten zwei Dosen werden im Abstand von einem Monat verabreicht und die dritte nach fünf bis zwölf Monaten. Eine Auffrischimpfung wird alle zehn Jahre empfohlen.<sup>1,2</sup>

## Tiger- und Buschmücken in der Schweiz

Exotische Mückenarten, vor allem der Gattung *Aedes*, sind invasive Vektoren in mehrheitlich subtropischen und tropischen Regionen. Die in der Schweiz behandelten Fälle stammen von Menschen, die sich im Ausland angesteckt haben. Dazu gehören vor allem das West-Nil-, das Dengue-, das Chikungunya- und das Zika-Virus. Aufgrund von globalen Reisen, klimatischen Veränderungen und internationalem Warenaustausch werden jedoch vermehrt fremde Mückenarten bei uns heimisch. Wie beispielsweise die Asiatische Tigermücke und die Buschmücke, die als mögliche Überträger dieser Viren gelten.<sup>3,4</sup> 2022 wurde das West-Nil-Virus erstmals bei einheimischen Mücken in der Schweiz entdeckt.<sup>5</sup> Die ersten lokal von Vektoren übertragenen Zika-Fälle in Frankreich wurden 2019 beobachtet. Obwohl das Risiko für eine Zika-Übertragung auch in der Schweiz besteht, ist es dieses sehr gering und nur unter bestimmten Bedingungen gegeben.<sup>6</sup> Verhulst sagt: «Derzeit gibt es in der Schweiz noch keine durch Mücken übertragene Krankheiten, die für den Menschen gefährlich sind. Es



stock.adobe.com/insect Planet

ist aber wichtig, dies in Zukunft im Auge zu behalten.»

## Reiseprophylaxe

Auch Malaria und Gelbfieber zählen zu den durch Stechmücken übertragenen Krankheiten in den Tropen. Gegen Gelbfieber wird eine Impfung mit attenuiertem Lebendimpfstoff angeboten, die für manche Länder obligatorisch ist. Für Malaria wird dem Reisenden vom Arzt eine Prophylaxe verschrieben. Es empfiehlt sich, Repellentien, also Insektenschutzmittel, auf lange Kleidung, Socken, Schuhen und Moskitonetze zu sprühen. Niels Verhulst forscht als Entomologe nach effektiven Produkten gegen Insektenstiche. Er sagt: «In tropischen Gebieten ist es besser, ein Repellent mit höherer Konzentration als 20 % DEET oder Icaridin zu verwenden.» In Verhulsts Forschungsgruppe arbeiten sie an Hautprobiotika als neuen Abwehrmitteln. Der Vorteil von Probiotika könnte sein, dass sie länger wirksam bleiben.<sup>1,3,4,7</sup>

## Repellentien: Insektenabweisende Mittel

Die heute verwendeten Substanzen in Insektenschutzmitteln verdampfen nach dem Auftragen auf der unbedeckten Haut und hüllen sie in einen Duft, der auf einige Mücken und Zecken abweisend wirkt. Gemäss heutigem Wissensstand umfasst laut Verhulst der beste Schutz gegen Mücken und Zecken die Verwendung von Insektenschutzmitteln mit DEET, Icaridin, Ethylbutylacetylaminopropionat oder anderen wirksamen Inhaltsstoffen, das Tragen von schützender Kleidung und die Verwendung von Mückennetzen. Es ist wichtig, die Insektenschutzmittel regelmässig auf-

zutragen – vor allem nach dem Schwimmen sowie bei heissem und feuchtem Wetter, wenn man leichter schwitzt. Die verschiedenen Repellentien haben je nach Überträger eine andere Wirksamkeit. Sie wirken weniger gut bei Zecken. Hier hilft, zusätzlich die Kleidung mit Repellentien zu imprägnieren und die Socken über die Hosenbeine zu ziehen.<sup>8</sup>

### • DEET

Heute zählt DEET (Diethyltoluamid, N,N-Diethyl-3-methylbenzamid) zu einem der wirksamsten Stoffe gegen Insekten. Er wurde in den USA für militärische Einsätze entwickelt und ist seit 1957 für den öffentlichen Gebrauch erlaubt. In der Schweiz sind Mittel mit 20- bis 30-prozentigem Gehalt an DEET zulässig und werden bei Kindern ab drei Jahren empfohlen. Die Dauer der Wirkung ist konzentrationsabhängig, bei Mücken reicht der Schutz zwischen 8 und 12 Stunden, bei Zecken 2 bis 4 Stunden. Verhulst sagt dazu: «Bei normalem Gebrauch treten normalerweise keine Nebenwirkungen auf oder nur sehr selten. Mögliche Nebenwirkungen sind Hautreizungen, insbesondere wenn die Substanz in hohen Konzentrationen über einen längeren Zeitraum angewendet wird.» DEET kann bestimmte Kunststoffe, Lacke und synthetische Stoffe beschädigen.<sup>1</sup>

### • Icaridin

Icaridin, auch als Picaridin bezeichnet, ist ein weiteres gut verträgliches, tropentaugliches Insektenschutzmittel. Bei einer 20-prozentigen Konzentration gehen Forscher von einer Wirkdauer bis zu 8 Stunden gegen Mücken und 4 Stunden gegen Zecken aus. Icaridin fettet nicht, greift keine Kunststoffe an und hat fast keinen Geruch. Die Anwendung wird für Kinder ab zwei Jahren empfohlen.<sup>1</sup> «Picaridin ist sicher für schwangere Frauen und Kinder, wenn es wie angegeben verwendet wird. Es verursacht weniger



## Sonnenschutz nicht vergessen

Im Sommer ist neben dem Insektenschutz auch die Protektion vor der Sonne unabdingbar. Sonnencreme sollte bereits 15 Minuten vor dem Insektenschutzmittel aufgetragen werden. Die Sonnencreme sollte einen Lichtschutzfaktor (LSF) von 30 bis 50 aufweisen, damit die durch DEET verursachte Reduktion des LSF kompensiert wird.<sup>8</sup>

Hautreizungen als DEET», sagt Verhulst.

- **Citriodiol**

Citriodiol ist ein natürlicher Wirkstoff gegen Insekten und im Öl des Zitroneneukalyptus aufzufinden, es gehört zu den effektivsten Repellents neben DEET. Es hält Mücken 6 bis 8 Stunden und Zecken 4 Stunden fern. Es wird bei Kindern ab einem Jahr empfohlen.<sup>1</sup>

- **Permethrin und Citronella**

Permethrin wird sowohl als Insektizid als auch als Repellent verwendet. Es ist in Mitteln zur Imprägnierung von Kleidern und Moskitonetzen enthalten. Duftkerzen, die gegen Mücken im Einsatz sind, enthalten meist das ätherische Öl *Citronella*. Neuere Studien zeigen, dass diese keine insektenabweisende Wirkung aufweisen.<sup>1</sup> Auch die Wirksamkeit von anderen Hausmitteln wie einen Topf mit Minze oder Lavendel aufstellen, Essen von Knoblauch, Gartenfackeln, Alkohol,

Auftragen von Parfum oder Räuchern mit Salbei sei oft nicht erwiesen oder sehr gering, sagt Verhulst. «Vor allem in Gebieten, in welchen Insekten Krankheitserreger übertragen, empfehle ich diese Mittel nicht.» Er sagt zudem: «Einige pflanzliche Repellentien bieten möglicherweise leichten Schutz, aber die Wirksamkeit variiert. Sie sind sicher für schwangere Frauen und Kinder, aber am besten in Kombination mit anderen wirksamen Massnahmen wie Schutzkleidung und Netzen.» ■

Das vollständige Literaturverzeichnis finden Sie hier:



**Burgerstein Brain PS+**  
**Für Leute mit Köpfchen.**

**NEU mit Bacopa monnieri**

Burgerstein Brain PS+ mit Phosphatidylserin, Bacopa monnieri, Pantothensäure und Vitamin B12. Pantothensäure trägt zu einer normalen geistigen Leistung, Vitamin B12 zur Verringerung von Müdigkeit bei.

**Tut gut.**

**Burgerstein Vitamine**

Erhältlich in Ihrer Apotheke oder Drogerie – Gesundheit braucht Beratung.

Antistress AG, 8640 Rapperswil

# Asthma: Ist ein phytotherapeutischer Support sinnvoll?

Zahlreiche Asthmabetroffene unterstützen ihre allopathische Behandlung mithilfe der Phytotherapie. Aus Sicht der Vorsorgeleitlinien gegen Asthma ist die Evidenz der Phytopharmaka zu heterogen, als dass sich eine generelle Empfehlung daraus ableiten liesse. Trotzdem gibt es wissenschaftliche Hinweise, dass Arzneipflanzen einem individuellen Support bei Asthma dienlich sein können.

 Christine Funke

Die Laryngo-Rhino-Otologie deklariert als die aktuellen Leitlinien gegen Asthma<sup>1</sup> (Stand Februar 2024) die Applikation einer fixen Medikamentenkombination mit einem lokal wirksamen Kortisonpräparat kombiniert mit einem Beta-2-Sympathomimetikum. Die Kortisonpräparate wirken entzündungshemmend, und die Beta-2-Sympathomimetika wirken bronchodilatierend.<sup>2</sup> Insgesamt wird der Stellenwert der antiphlogistischen Wirkung nun verstärkt gewichtet. Bei schwerem Asthma spielt die inflammatorische Zytokinausschüttung eine zentrale Rolle. Dabei werden durch die Zerstörung von Zellen der Bronchialschleimhaut Entzündungsfaktoren wie Transkriptionsfaktor NF-κB, Interleukine, Interferone oder Tumornekrosefaktoren (TNF) frei, welche für die initiale Entzündungsreaktion verantwortlich sind. Diese kann mithilfe von Biosimilars reduziert werden.

## Phytotherapeutischer Support

Da Arzneipflanzen im Vergleich zu allopathischer Medikation regulativer und weniger stark wirksam sind, gelten sie als Support und nicht als Ersatzmedikation. Ihr Einsatz kann gemäss Studien im Einzelfall

Verbesserung bewirken, jedoch kann ein evidenzbasierter Wirkerfolg nicht garantiert werden.<sup>3</sup> In diesem Kontext ist eine sorgfältige Rezepturzusammenstellung mit Kurdauer und Feedback-Angaben der Kundschaft unabdingbar.

Für den Support durch Phytotherapie gilt gemäss den pathophysiologischen Leitlinien folgendes adaptiertes Therapieschema: Erhöhung der Atemvolumenkapazität durch Beta-2-Sympathomimetika wie *Hedera helix* und *Thymus vulgaris*, adjuvant kombinierbar mit Antiphlogistika, welche die Zellmembran-zerstörende Wirkung der Zytokine unterbinden. Die Kurdauer sollte mindestens sechs Wochen betragen. Da ein Virus oft akute Asthmabeschwerden mitverursacht,<sup>1</sup> ist als Support die antivirale Wirkung der Adaptogene hilfreich. Die Inhalation von ätherischen Ölen ist bei akutem Asthma und chronischer obstruktiver Lungenerkrankung (COPD) wegen der bronchialen Hyperreaktivität kontraindiziert.<sup>4</sup>

## Phytotherapeutische Beta-2-Sympathomimetika

*Hedera helix*, Efeu, gilt als stärkstes Bronchospasmolytikum neben *Thymus vulgaris*. Das Hauptsaponin des Efeus muss



Pflanzliche Präparate können bei Asthma unterstützend wirken und helfen, dem beengenden Gefühl in der Brust entgegenzuwirken.



stock.adobe.com/Yura Yarema

zuerst in das bioaktive Alpha-Hederin verstoffwechselt werden, welches die Internalisierung der Betarezeptoren an der Bronchialschleimhaut reduziert. Die Reduktion der Internalisierung der Betarezeptoren bewirkt eine erhöhte Ansprechbarkeit der Rezeptoren. Alpha-Hederin kann somit die Rezeptorenansprechbarkeit für die bronchodilatatorische Wirkung verstärken. Zudem erhöht der Efeuextrakt die Surfactantbildung in den Alveolen, wodurch der Gasaustausch verbessert wird. Der Efeu-Extrakt wirkt im Weiteren antimikrobiell und antiphlogistisch. Da die Saponine als Tee die Magenschleimhaut zu stark reizen, ist die optimale galenische Form eine Tinktur oder ein standardisiertes Präparat.<sup>5</sup>

*Thymus vulgaris* aktiviert die adrenergen Beta-2-Rezeptoren des Sympathikus und bewirkt dadurch ebenso eine Bronchodilatation. Im Gegensatz zu Efeu wirkt *Thymus* zusätzlich hyperämischerend. Im Weiteren wirkt er stärker antibakteriell und antiviral als Efeu.<sup>5</sup>

Sehr interessant ist eine klinische Studie von 2010. Die Forschenden entdeckten auf der glatten Muskulatur der Bronchien

Bitterrezeptoren. Die Bitterstoffe wirken muskelrelaxierend auf die Bronchialschleimhaut und nicht wie zuerst vermutet bronchokonstriktorisch. Es wurde gezeigt, dass bittere Stoffe die glatte Muskulatur der Lungen entspannen und vertieftes Durchatmen wieder besser möglich ist. In diesem Kontext könnte die Inhalation von Wermuttee einen Support bieten. Die Inhalation von Wermuttee soll erst ab 6 Jahren erfolgen, und eine Kontraindikation besteht bei Epilepsie, Schwangerschaft und in der Stillzeit.<sup>5,6</sup>

## Entzündungshemmende Adaptogene

Generell kann die Resilienz gegenüber nervlichen Stresssituationen, welche die Entzündungen in den Atemwegen verstärken, mithilfe von Adaptogenen reduziert werden. Die Adaptogene *Eleutherococcus senticosus*, *Glycyrrhiza glabra*, *Panax ginseng*, *Rhodiola rosea*, *Schisandra chinensis* und *Withania somnifera* weisen einen Multitargeteffekt auf das Entzündungsgeschehen auf. Das

bedeutet, dass sie vielseitig in den Entzündungsprozess eingreifen: Sie reduzieren die Expression der entzündlichen Zytokine diverser Interleukine und des TNF. Da sie zwar dieselbe Wirkung entfalten wie die synthetischen Biosimilars, jedoch schwächer, sollen die Adaptogene während drei Monaten optimalerweise als standardisierte Zubereitungsformen eingenommen werden. Im Weiteren wirkt *Glycyrrhiza* gegen Coronaviren und *Eleutherococcus senticosus* gegen humane Rhinoviren. Alle erwähnten Adaptogene wirken zudem gegen Respiratorische-Synzytial-Viren (RSV) und Influenza-A-Viren.<sup>7</sup> Die entzündungshemmende Wirkung basiert auf der Reduktion der NF-kB-vermittelnden Signalwege, wodurch die Arachidonsäurekaskade minimiert und die entgiftende, antiphlogistische und zytotoxische Aktivität erhöht wird.

## Infektionsasthma

Kinder leiden oft bei Erkältungen oder Sport unter einer spastischen Bronchitis, die auch als Infektasthma bekannt ist. Sie haben infolgedessen Mühe, auszuatmen. Dabei wird das Giemen hörbar, ein trockenes, mehrstimmiges hohes Geräusch. Es sind meist Virusinfektionen, die bei den Kindern eine solche Bronchialverengung mit «Giemen-Effekt» auslösen. Hilfreich sind in solchen Situationen *Thymus vulgaris*, *Hedera helix* als Sirup oder *Pelargonium sidoides*.

*Pelargonium sidoides* aktiviert die Freisetzung von diversen Interferonen, wodurch die entzündungsfördernden Zytokine reduziert werden. Sie fördert im Weiteren die Phagozytose, wodurch *Pelargonium* immunmodulierend wirksam ist. Gemäss Forschung kann die Einnahme von *Pelargonium-sidoides*-Präparaten bei Kindern das Risiko für die Entwicklung eines Asthmas bei akuten Atemwegsinfekten verringern.<sup>8</sup>

Bei Erwachsenen bietet sich die orale Einnahme mit standardisierter Ein-

stellung von Eukalyptus, Süssorange, Myrte und Zitrone an. Die Hauptwirkstoffe sind Myrtol, Cineol und Alpha-Pinen. Diese Kombination wirkt antimikrobiell, bronchospasmolytisch, antiphlogistisch und expektorierend. Sie verbessert gemäss Studienlage signifikant die Lebensqualität bei Asthma- und COPD-Betroffenen und darf ab 6 Jahren empfohlen werden.<sup>8</sup>

## Antiphlogistika

*Nigella sativa*, Schwarzkümmel, ist gemäss der evidenzbasierten Medizin gut untersucht. Die Studienlage konnte aufzeigen, dass Schwarzkümmelöl als Weichgelatine kapsel à 500 mg, zweimal täglich während vier Wochen eingenommen, die Lungenfunktion signifikant verbessert. Das Wirkungsspektrum ist sehr breit: Es wirkt zellprotektiv und immunmodulatorisch via Modulation diverser Interleukine, Interferone sowie Hemmung der B-Lymphozyten-Proliferation. Die entzündliche Wirkung basiert auf der Hemmung von TNF und Cox-2.<sup>9,10</sup>

Im Weiteren hat eine Übersichtsarbeit in der Zeitschrift für Ethnopharmakologie (Dezember 2023) zur Behandlung von Asthma mit Arzneipflanzen aufgezeigt, dass Arzneipflanzen evidenzbasierte Wirkungsmechanismen gegen Atemwegsentzündungen aufweisen.<sup>11</sup> Für die Studien wurden Ethanolextrakte gemäss ayurvedischer Medizin verwendet, welche *Cinnamomum verum*, *Zingiber officinale*, *Curcuma longa*, *Glycyrrhiza glabra*, *Withania somnifera* und *Syzygium aromaticum* enthielten. Alle reduzierten die Freisetzung von Entzündungsmediatoren durch eine verminderte Aktivierung von Transkriptionsfaktoren wie beispielsweise des NF-kB-Faktors. Für die Drogeriepraxis dürfte somit eine Rezeptur auf Tinkturbasis für einen individuellen phytotherapeutischen Support bei Asthma interessant sein. ■



*Pelargonium sidoides* wirkt als eine Art Asthmaprvention bei Atemwegsinfekten.

Das vollständige Literaturverzeichnis finden Sie hier:





**Inscrivez-vous maintenant!**

- Droguistes CFC • Assistantes en pharmacie CFC
- Personnes intéressées titulaires d'une maturité féd.

**Melden Sie sich jetzt an!**

- DrogistInnen EFZ • Fachmann/-frau Apotheke EFZ
- Interessierte mit eidg. Maturität

## Des perspectives pour l'avenir – les études ES à l'ESD

Journée d'information du cycle de formation 2025 – 2027

**Mercredi, 13 novembre 2024**

Les thèmes suivants sont au programme: Inscription, examen d'admission (branches soumises à l'examen, préparation, dispenses), financement, recherche de logement, les cours et la vie d'étudiant et visite de l'ESD.

Toutes les personnes intéressées sont les bienvenues.

## Eine Zukunft mit Perspektiven – das HF-Studium an der ESD

Informationstag Ausbildungszyklus 2025 – 2027

**Mittwoch, 13. November 2024**

Folgende Themen stehen auf dem Programm: Anmeldung, Aufnahmeprüfung (Prüfungsfächer, Vorbereitung, Dispensationen), Finanzierung, Wohnungssuche, Unterricht und das Studentenleben und Besichtigung der ESD.

Alle interessierten Personen sind herzlich willkommen.

Délai d'inscription pour  
la journée d'informa-  
tion: jeudi 7.11.2024

Anmeldeschluss für  
den Informationstag:  
Donnerstag, 7.11.2024

Inscription/Anmeldung:





Das entzündliche Geschehen im Organismus wird über die Blutbahnen im ganzen Körper verteilt.

# Stille Entzündungen – oder die Gefahr der heimlichen Inflammation

Teil eins der Serie zu stillen Entzündungen behandelt Definition, Ursachen, Auswirkungen und Entstehung der sogenannten stillen Entzündungen.

 Céline Jenni

Entzündungen sind eine Art Schutzmechanismus von Organismen, um sich vor den Folgen von Infektionen und anderen Schädigungen zu schützen. Durch die Entzündung werden Heilungsprozesse initiiert und Pathogene beseitigt. Anzeichen einer akuten Entzündung sind meistens eine Rötung der Haut, Schmerzen, lokale Schwellungen, lokale Überwärmung und Bewegungseinschränkungen

(*Rubor, Dolor, Tumor, Calor* und *Functio laesa*). Diese entstehen als Folge der immunologischen Reaktion, an der diverse Zytokine und Mediatoren beteiligt sind. Bei einer akuten Entzündung sind die Symptome meistens ausgeprägt und die Zeitdauer ist begrenzt. Bei einer chronischen systematischen Inflammation ist es jedoch genau anders, denn es ist ein persistierender Vorgang, der nieder-

schwellig und weitgehend unbemerkt abläuft. Deshalb passt auch der Name «Stille Entzündung» oder auf Englisch «silent inflammation».<sup>1</sup>

## Viele Folgeerkrankungen

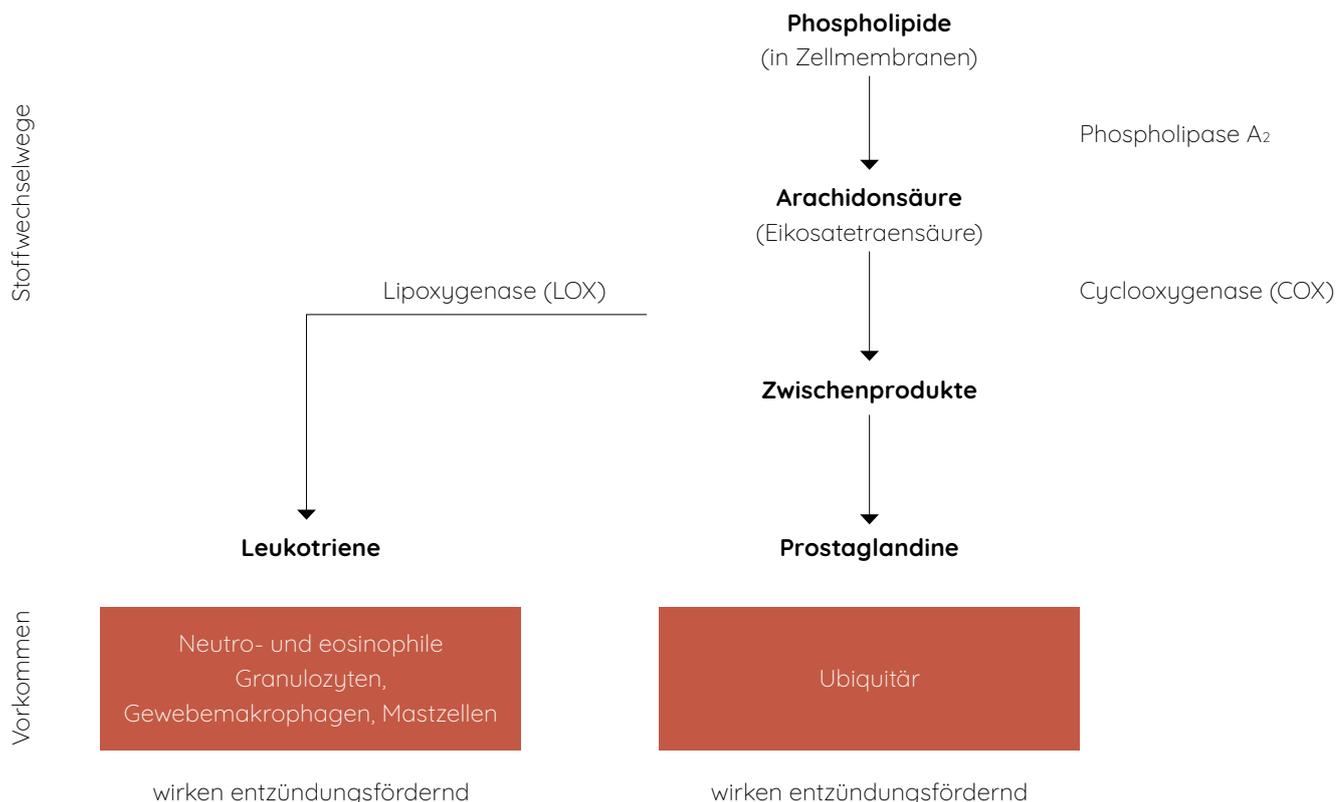
Die Ursachen von stillen Entzündungen sind noch nicht vollständig erklärbar. Es gibt jedoch Faktoren, die stille Entzündungen begünstigen. Dazu gehören die Ernährung, insbesondere die westliche Diät, Adipositas, geringe körperliche Aktivität, Isolation und chronischer Stress, Schlafstörungen und Xenobiotika (wie Farbstoffe, Pestizide, Lösungsmittel).<sup>1,2</sup> Meistens kommen mehrere Risikofaktoren zusammen, die dann bei einer dauerhaften Belastung für den Körper zu einer chronisch-entzündlichen Erkrankung führen.

Zu den Folgen von stillen Entzündungen gehört eine Vielzahl von unterschiedlichen Erkrankungen, unter anderem kardiovaskuläre Erkrankungen (wie Herzinfarkt, Schlaganfall), neurodegenerative

Erkrankungen (wie Demenz), Depressionen, chronisch obstruktive Lungenerkrankung (COPD), Tumorerkrankungen, Osteoporose, Autoimmunerkrankungen, metabolisches Syndrom oder Parodontitis.<sup>1-3</sup>

Eine allgemein anerkannte Definition zu stillen Entzündungen existiert noch nicht. Mit sogenannten Entzündungsmarkern ist aber eine Beurteilung möglich, ob eine stille Entzündung vorliegen könnte – auch hier sind noch nicht alle Grenzwerte exakt definiert.<sup>3</sup> Ein Entzündungsparameter, der dafür herbeigezogen wird, ist das C-reaktive Protein (CRP). CRP gehört zur unspezifischen Immunabwehr und wird in der Leber synthetisiert. Es bindet an die Zellwände von Bakterien und zerstörten Zellen und aktiviert das Komplement-System. Im Blutplasma von gesunden Menschen ist CRP in geringen Mengen vorhanden. Der Grenzwert ist bei 5 mg/l. Bei einer akuten Entzündung erhöhen sich die CRP-Werte innerhalb von sechs bis zwölf Stunden stark. Leichte und mittelschwere Entzündungen ergeben erhöhte Konzentration bis

## Metabolismus der Arachidonsäure



zu 50 mg/l, Werte über 50 mg/l weisen auf starke und ausgeweitete Entzündungsaktivitäten hin.<sup>4,5</sup> Bei einer stillen Entzündung sind die Werte über einen längeren Zeitraum immer leicht erhöht, aber nicht in einem Ausmass, welches auf eine akute Entzündung hinweist.<sup>2</sup> Stille Entzündungen sind zudem charakterisiert durch erhöhte Konzentrationen von weiteren Entzündungsmarkern, wie beispielsweise TNF- $\alpha$  oder IL-6, die jedoch nicht so hohe Konzentrationen erreichen wie bei akuten Infektionen.<sup>1</sup>

pholipide aus der Zellmembran dienen dabei als Rohstoff für die Herstellung von Leukotrienen und Prostaglandinen, zwei wichtigen Entzündungsmediatoren. Über verschiedene Enzymsysteme werden diese aus der gebildeten Arachidonsäure produziert (siehe Abbildung zum Metabolismus der Arachidonsäure, Seite 29).<sup>7,8</sup> Prostaglandine und Leukotriene bilden als Arachidonsäure-Metaboliten die Gruppe der sogenannten Eikosanoiden und sind lokale Gewebshormone, die entzündungsfördernd wirken.<sup>8</sup> ■

## Entzündungsfördernde Mediatoren

Bei Adipositas ist die Entzündung des viszeralen Fettgewebes unter anderem ein Auslöser von stillen Entzündungen.<sup>1,2</sup> Da dieser Ablauf gut bekannt ist, wird er hier exemplarisch dargestellt. Je mehr an Gewicht zugenommen wird, desto mehr Fett wird eingelagert. Ab einem nicht bekannten Schwellenwert reagiert das Fettgewebe mit einer Stressreaktion. Dabei werden proinflammatorische Adipozytokine und Zytokine ausgeschüttet wie TNF- $\alpha$  oder IL-6. Die Bildung von antiinflammatorischen Mediatoren sinkt dafür.<sup>1</sup> Freie Fettsäuren (direkt aus der Nahrung oder endogen freigesetzt) lösen zudem proinflammatorische Signalkaskaden aus.<sup>6</sup> Freigesetzte Phos-

📖 In Teil zwei der Serie zu stillen Entzündungen erfahren Sie, welche Rolle die Ernährung spielt, und in Teil drei und vier, welche Pflanzen gegen stille Entzündungen gewachsen sind und wie Phytotherapie unterstützend wirken kann.

Das vollständige Literaturverzeichnis finden Sie hier:



Gemäss Heilmittelgesetz,  
der Arzneimittel-Werbeverordnung und  
der Medizinprodukte-Verordnung  
ist Fachwerbung ausschliesslich  
für das Fachpublikum bestimmt.

# Stellvertreterkurs Präsenz – Herbst 2024



**Kursinhalt und Zweck des Kurses:** Der Kurs vermittelt Drogistinnen und Drogisten EFZ ein vertieftes Wissen über Wirkstoffe und Indikationen der Selbstmedikation. Dabei werden Schwergewichte gebildet, wo dies aus pharmakologischer oder medizinischer Sicht notwendig und sinnvoll erscheint. Das mit dem erfolgreichen Abschluss des Kurses erhaltene Zertifikat kann den kantonalen Gesundheitsbehörden als Entscheidungsgrundlage für die Erteilung einer Stellvertreterbewilligung dienen. Die kantonalen Bestimmungen über die Voraussetzungen einer Stellvertretung sind unbedingt zu beachten.

**Zielpublikum:** Drogistinnen und Drogisten EFZ mit mindestens 2 Jahren Berufserfahrung und einem Beschäftigungsgrad von 80 Stellenprozent und mehr, welche eine Stellvertreterfunktion ausführen oder übernehmen werden.

**Unterrichtsform:** 7 Kurstage, welche im Selbststudium vorbereitet werden müssen. Die Kursunterlagen stehen nach Ablauf der Anmeldefrist zur Verfügung. Die Unterlagen bestehen aus einer umfassender Basisdokumentation und werden ergänzt durch die Online-Lernplattform DrogoBrain. Die Abschlussprüfung findet an einem separaten Tag statt. Die Zulassungsbedingungen finden Sie im Reglement Stellvertreterkurs.

**Hinweise:** Sollte ein Präsenztage online durchgeführt werden, kann keine (Teil-)Rückerstattung der Kurskosten beantragt werden.

**Austragungsort:** Bahnhof Buffet Olten,  
Bahnhofstrasse 22, 4600 Olten

**Abschlussprüfung:** Die Prüfung kann im Frühling 2025 absolviert werden.

**Punkte:** 56  Stern-Punkte

**Teilnehmerzahl:** Minimum 12 / Maximum 25

**Kurskosten und Kursunterlagen:** Die Kurskosten pro Teilnehmer betragen CHF 1800 inkl. MWST. Nichtmitglieder-Zuschlag: CHF 1000.

Die Kursunterlagen werden Ihnen elektronisch zur Verfügung stehen. Gedruckte Kursunterlagen sind beim SDV erhältlich (Aufpreis: CHF 350 exkl. MWST.)

**Referenten:** Christine Funke und Bernhard Kunz

**Anmeldeschluss und Anmeldung:**

Anmeldung via Anmeldeformular auf der SDV-Webseite bis am 18.7.2024. Die Mindestteilnehmerzahl ist Voraussetzung für die Kursdurchführung.



**Kontakt:** Nigina Römer, 032 328 50 59,  
elearning@drogobrain.ch

## Kursdaten

Freitag, 23. August 2024	Bernhard Kunz
Freitag, 13. September 2024	Bernhard Kunz
Montag, 30. September 2024	Bernhard Kunz
Samstag, 26. Oktober 2024	Bernhard Kunz
Dienstag, 19. November 2024	Christine Funke
Dienstag, 7. Januar 2025	Christine Funke
Dienstag, 28. Januar 2025	Christine Funke

**Zeit:** Präsenz 8.30 bis 17.30 Uhr

Gemäss Heilmittelgesetz,  
der Arzneimittel-Werbeverordnung und  
der Medizinprodukte-Verordnung  
ist Fachwerbung ausschliesslich  
für das Fachpublikum bestimmt.