

# «Pestizide stören die Hirnentwicklung»

**Chemie in der Landwirtschaft** Die Hormonforscherin Barbara Demeneix warnt vor den Gesundheitsrisiken von Pflanzenschutzmitteln. Hormonaktive Stoffe würden vor allem Ungeborene und Kleinkinder schädigen.

Felix Straumann

In der Schweiz wird derzeit viel über die Auswirkungen von Pestiziden auf Tiere und Umwelt gesprochen. Wenig thematisiert werden die gesundheitlichen Auswirkungen von Stoffen, die auch in geringen Konzentrationen das menschliche Hormonsystem beeinflussen können und zu denen viele Pestizide gehören. Eine aktuelle Studie der Universität Genf zeigt, dass junge Schweizer Männer häufiger eine ungenügende Spermienqualität haben, wenn ihre Mütter während der Schwangerschaft in der Landwirtschaft tätig waren.

Eine profilierte Wissenschaftlerin auf dem Gebiet der hormonaktiven Substanzen ist Barbara Demeneix (71). Sie ist Professorin für vergleichende Physiologie und leitet am Forschungszentrum CNRS in Paris bis heute eine Forschungsgruppe. 2019 hat die britisch-französische Expertin im Auftrag des Europäischen Parlaments einen viel beachteten Bericht zu den Gesundheitseffekten dieser sogenannten endokrinen Disruptoren mitverfasst.

**Frau Demeneix, was sind aus Ihrer Sicht die grössten Gesundheitsrisiken von hormonaktiven Stoffen?**

Es gibt viele. Sehr gut belegt ist die Zunahme von neurologischen Entwicklungsstörungen, insbesondere beim Aufmerksamkeits-Hyperaktivitäts-Syndrom (ADHS). Das Gleiche gilt für negative Einflüsse auf den Intelligenzquotienten und die Fruchtbarkeit. Die Stoffe begünstigen aber auch Übergewicht, Diabetes sowie Prostata-, Hoden- und Brustkrebs. Das Problem ist, dass diese sogenannten endokrinen Disruptoren wie natürliche Hormone bereits bei sehr tiefen Dosen wirken und sich gegenseitig verstärken können.

**Sie selber forschen vor allem zu den Auswirkungen auf Gehirn und Verhalten.**

Mein Schwerpunkt liegt auf den Schilddrüsenhormonen und deren Rolle unter anderem bei der Gehirnentwicklung. Heute belegen zahlreiche Studien, dass Kinder tendenziell einen tieferen IQ haben, wenn sie Pestiziden und anderen hormonaktiven Substanzen ausgesetzt waren. Es geht dabei um einige IQ-Punkte, was nach wenig klingen mag, auf ge-



Trügerische Idylle: Hormonaktive Substanzen in der Landwirtschaft können die Hirnentwicklung beeinträchtigen. Foto: Getty Images

samtgesellschaftlicher Ebene jedoch bedeutend ist.

**Wie kommt es zu dieser Intelligenzeinbusse?**

Das geschieht vor allem in der Zeit als Fötus im Mutterbauch, das ist die empfindlichste Phase. Dann können die hormonaktiven Stoffe in frühe Entwicklungsprozesse eingreifen und so



Barbara Demeneix  
Biologin

irreversible Folgen haben. Das bestätigen sogenannte Kohortenstudien vor allem aus Schweden und den USA, bei denen werdende Mütter und anschliessend die Kinder über viele Jahre nachverfolgt und ihre Belastung gemessen wurde. Aber auch Säuglinge und Kleinkinder sind gefährdet. Sie befinden sich oft am Boden und setzen sich dadurch

belastetem Hausstaub aus. Das kann ebenfalls negative Folgen für das sich entwickelnde Gehirn haben.

**Welche Rolle spielen dabei Pestizide?**

Dort sind die Zusammenhänge am deutlichsten. Die solidesten Daten stammen aus Expositionen in der Landwirtschaft. Aber wir alle essen. Und es gibt zahlreiche Pestizide, bei denen ein Zusammenhang beispielsweise zum IQ-Verlust besteht. Ihre Wirkungen können sich ergänzen oder sogar verstärken.

**Wie wichtig sind Pestizide denn im Vergleich zu anderen hormonaktiven Substanzen?**

Bei den Chemikaliengemischen, denen wir tagtäglich ausgesetzt sind, sind die Pestizide eine von mehreren problematischen Gruppen, zum Beispiel Weichmacher oder Düngemittel. Zum jetzigen Zeitpunkt ist es noch unklar, wie viele Pflanzenschutzmittel überhaupt zu den endokrinen Disruptoren gezählt werden müssen.

**Warum?**

Wir haben einfach zu wenig Daten zu den meisten dieser Substanzen. Die europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit führte 2013 Messungen bei 278 Pestiziden durch. Ein Drittel davon zeigte Effekte auf die Schilddrüse. Das bedeutet, dass diese Substanzen sich unweigerlich auf die Hirnentwicklung auswirken.

**Woraus schliessen Sie das?**

Gewisse Substanzen wirken direkt auf das Gehirn. Der wichtigste Angriffspunkt für endokrine Disruptoren sind jedoch die Schilddrüsenhormone, wobei der genaue Mechanismus ziemlich komplex ist. Es wird immer wieder behauptet, dass der menschliche Körper solche Veränderungen kompensieren könne. In Tierversuchen und auch bei erwachsenen Menschen war dies tatsächlich der Fall. Weil die Pestizidexposition aber kontinuierlich ist, könnten diese Regulationsmechanismen ausser Kraft gesetzt werden. Ausserdem haben Föten und kleine Kinder diese Ausgleichsmechanismen

noch nicht. Das macht uns sehr grosse Sorgen.

**Rauchen, Alkohol oder ungesunde Ernährung begünstigen ebenfalls Unfruchtbarkeit oder Krebs.**

**Wie können Sie sicher sein, dass die Risiken von hormonaktiven Substanzen im Vergleich dazu überhaupt relevant sind?**

Natürlich spielt der Lebensstil eine Rolle. Wir sind jedoch inzwischen so vielen hormonaktiven Substanzen ausgesetzt, dass sie für mich ohne Zweifel ein wichtiger Faktor bei der Zunahme solcher Probleme sind. Das beobachtet man auch bei verschiedenen Wildtierarten. Sie sind zum Beispiel im Durchschnitt schwerer geworden, auch wenn sich ihre Lebensräume kaum verändert haben. In sorgfältigen epidemiologischen Studien werden mögliche Einflussfaktoren wie Rauchen oder sozioökonomische Faktoren zudem ausgeschlossen.

**Vergangenes Jahr schrieben Toxikologen in einem**

**Fachartikel, natürliche hormonaktive Stoffe in Nahrungsmitteln seien viel bedeutender als synthetische.** Da muss ich widersprechen. Diese Toxikologen bezeichnen sogar Zucker als hormonaktive Substanz. Natürlich beeinflusst dieses Nahrungsmittel bei uns die Produktion des Hormons Insulin, jedoch nur vorübergehend als Teil der normalen Verdauung. Das macht Zucker noch nicht zu einem endokrinen Disruptor.

**Schweizer Behörden sagen, dass Kombinationswirkungen bei Pestiziden «kein inakzeptables Gesundheitsrisiko» darstellen würden. Wird dieser sogenannte Cocktail-Effekt überbewertet?**

Nein. Selbst bei tiefen Dosen ist der Cocktail-Effekt wichtig, denn wir sind täglich Tausenden Substanzen ausgesetzt. Epidemiologische Studien belegen dies schlüssig. Aus Kostengründen beschränken sich die Untersuchungen meist auf maximal 50 Substanzen. Doch diese können alle jeweils im Blut, im Urin oder anderen Proben nachgewiesen werden. Weichmacher wie Bisphenole, perfluorierte Substanzen, UV-Filter, Pestizide und andere Stoffe – das summiert sich. Oft beeinträchtigen sie auch die nächste oder sogar die übernächste Generation.

**In der Schweiz stimmen wir bald über Einschränkungen bei synthetischen Pestiziden ab. Wie denken Sie darüber?**

Aus meiner Sicht wären solche Einschränkungen oder gar ein Verbot sehr wichtig.

**Unsere Landwirtschaft wäre aber niemals so produktiv ohne Pflanzenschutzmittel. Sind die Gefahren durch Pestizide gewichtig genug, um solche Restriktionen zu rechtfertigen?**

Auf jeden Fall. Das ist klar, wenn man die Zunahme von Krankheiten wie Übergewicht, ADHS, Diabetes oder Unfruchtbarkeit der letzten Jahrzehnte betrachtet. Die Pestizide wirken zusammen mit anderen hormonaktiven Stoffen und alten, längst verbotenen Pflanzenschutzmitteln, die immer noch im Boden und im Wasser sind. Es wurde vielfach demonstriert, dass Landwirtschaft auch ohne Pestizide und mit weniger Düngemitteln funktionieren kann.

## Niemand weiss, wie gross die Belastung der Bevölkerung mit Chemikalien ist

**Biomonitoring** Der Bund stellt eine Million Franken für ein Pilotprojekt zur Verfügung. Forscher finden das zu zögerlich.

Die Liste von Gesundheitsproblemen, bei denen hormonaktive Substanzen eine wichtige Rolle spielen dürften, ist lang. Martin Wilks, Direktor des Schweizerischen Zentrums für angewandte Humantoxikologie (SCAHT), bestätigt: «Vor allem im Mutterbauch, aber auch nach der Geburt und während der Pubertät stehen hormonaktive Stoffe im Verdacht, auch bei geringen Konzentrationen gesundheitliche Folgen zu haben.»

Im Fokus steht insbesondere die Gehirnentwicklung: Sinkende IQ und häufigere Verhaltensauffälligkeiten wie ADHS sowie Autismus-Spektrum-Störungen würden am meisten Sorge bereiten, sagt der Toxikologe. Trotz dieser möglichen Gefahren weiss in der Schweiz niemand, wie gross die Belastung der Bevölkerung mit Chemikalien ist. Ein sogenanntes Human Biomonitoring wird schon lange gefordert, fehlt aber nach wie vor. Seit 2017 läuft eine

vierjährige Pilotstudie, die sich aber bereits verzögert.

Wie jetzt bekannt wird, stellt der Bund für dieses erste Projekt eine Vollzeitstelle sowie ein Budget von gerade mal einer Million Franken zur Verfügung. Unter dem Namen «Schweizer Gesundheitsstudie» arbeitet das Bundesamt für Gesundheit (BAG) dabei mit verschiedenen Forschungsinstitutionen zusammen. Wie viel eigenes Geld diese einsetzen, weiss man beim BAG nicht. 2022

soll der Bundesrat entscheiden, ob und in welcher Form es mit dem Projekt weitergehen soll.

**Fokus auf Schwangere**

Schweizer Giffforscher halten das Vorgehen des Bundes für zu zögerlich. Angesichts der Gesundheitsbedenken und der über tausend Tonnen allein an Pflanzenschutzmitteln, die in der Schweiz jährlich eingesetzt werden, erscheinen die Bemühungen vernachlässigbar. Auch Martin Wilks

findet: «Man könnte längst loslegen, ohne sich mit Pilotstudien aufzuhalten. In vielen europäischen Ländern wird das bereits gemacht.» Mit einer Million Franken jährlich könne man bereits einiges erreichen. «Wir wissen heute sehr gut, was man messen und untersuchen müsste.» Es brauche eine grosse Anzahl Personen, von denen man Proben aufbewahren sollte, um sie später gezielt untersuchen zu können. Um Mehrgenerationeneffekte

zu entdecken, müssten insbesondere werdende Mütter und ihre Kinder nachverfolgt werden.

Auch die britisch-französische Hormonforscherin Barbara Demeneix findet, dass die Schweiz längst ein ernst zu nehmendes Biomonitoring haben müsste: «Es wäre sehr wichtig, zu wissen, wie hoch die Belastung von Schweizer Kindern und Schwangeren ist.»

Felix Straumann