

Sie zählen zu den mächtigsten und vielseitigsten Steuer-substanzen in jedem menschlichen und tierischen Organismus: Sie geben das erste Signal, das die Entwicklung der Geschlechtsmerkmale bestimmt, mit allen Konsequenzen für Körperbau und Wesensart; sie beeinflussen lebenslang körperliche Gesundheit und seelisches Wohlbefinden, erzeugen oder dämpfen Lust, verhindern Krankheiten wie Krebs oder lösen sie aus.

Doch nun sind die Sexualhormone – einst geradezu Synonym für Fortpflanzung – in den Verdacht geraten, in ihrer ureigensten Domäne kontraproduktiv zu wirken und „die Fortpflanzungsfähigkeit des Menschen zu bedrohen“, wie die US-Wissenschaftszeitschrift *Science* schrieb.

„Sinkende Spermienzahlen? Verkümmerte Penisse? Nicht die Feministinnen sind schuld, chemische Schadstoffe in Wasser und Nahrung könnten die Ursache sein“, resümierte das US-Magazin *Newsweek* den wissenschaftlichen Erkenntnisstand über ein Umweltproblem, dessen Bedeutung sich erst allmählich abzuzeichnen beginne.

Biologen haben im Laufe der letzten Jahre bei zahlreichen Wildtieren eine fortschreitende Verweiblichung des männlichen Geschlechts entdeckt, mitunter aber auch das Gegenteil –

UNGEWOLLT WEIBLICH

Chemikalien gefährden die Fortpflanzungsfähigkeit
Von Rolf S. Müller

eine fortschreitende Vermännlichung etwa bei Fischweibchen.

Ursache dieser tiefgreifenden Veränderungen sind zum Teil Hormone aus Pharma-Produkten wie der Antibabypille, die in die Abwässer gelangen. Daneben gibt es offenbar eine Vielzahl industriell erzeugter chemischer Substanzen und ihrer Abbaustoffe, die in ihrer molekularen Struktur den Sexualhormonen ähneln. Sie werden von menschlichen und tierischen Organismen aufgenommen und entfalten dort dieselbe Wirkung wie etwa Östrogene.

Allein in Deutschland verordnen die niedergelassenen Ärzte jährlich 20 Millionen Packungen Antibabypillen sowie vier Millionen Packungen der gleichfalls östrogenhaltigen Mittel gegen die Beschwerden der Wechseljahre. Ob die Medikamente geschluckt oder auch ungebraucht in den Müll geworfen werden – letztlich gelangen sie wieder in den Kreislauf der Natur, sei es durch den

Abwasserkanal, sei es mit dem Regen, der sie aus der Müllhalde schwemmt.

Johannes Huber, Hormonspezialist an der Wiener Uni-Klinik, analysierte im vergangenen Jahr die Abwässer der Zentralkläranlage in Wien-Meidling. „Entsetzt“ sei Huber gewesen, berichtete das Nachrichtenmagazin *Profil*, als die Zahlen aus dem Analysegerät tickerten. „In den Wiener Abwässern herrscht eine Östrogen-

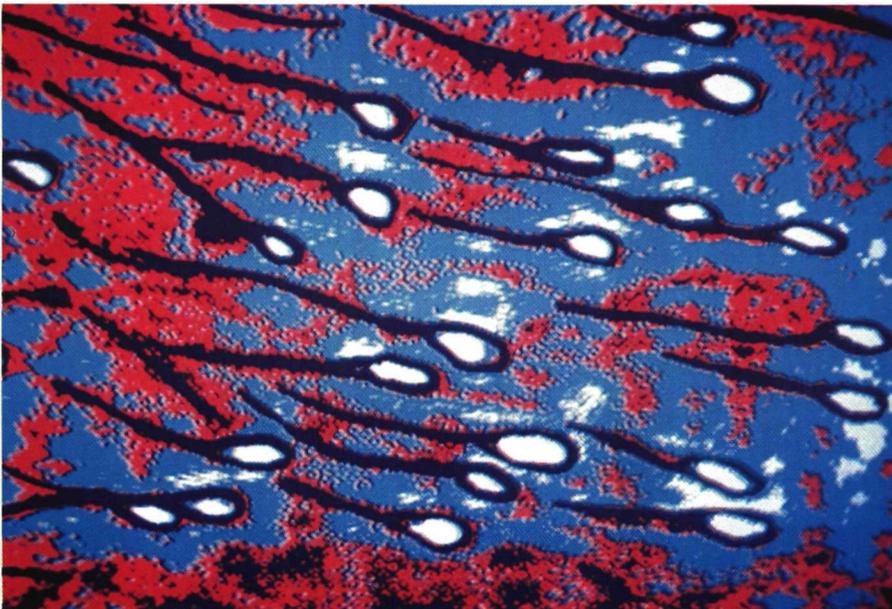
Aktivität wie im Blut einer fruchtbaren Frau“, sagte Huber.

Der Wissenschaftler hatte in der Abwasserbrühe Werte gemessen, die 90 Picogramm des weiblichen Sexualhormons Östrogen je Milliliter entsprachen. Huber: „Hier tickt möglicherweise eine hormonelle Zeitbombe.“ Wenn derartige Östrogen-Konzentrationen über die Nahrungskette in den Körper gelangen, könne zumindest bei Männern die Fruchtbarkeit beeinträchtigt werden. Britische Wissenschaftler entdeckten in der Nähe von Kläranlagen, deren Abflusrohre in Flüsse oder Bäche mündeten, Forellen- und Karpfenmännchen, die zu Transsexuellen geworden waren. Winzige Spuren des hochwirksamen Pillenhormons Ethinylestradiol hatten die männlichen Tiere in zeugungsunfähige Pseudoweibchen verwandelt.

Noch fehlen eindeutige Beweise, daß auch die sogenannten Umwelthormone – die Insektengifte, Herbizide, Kunststoffe, Bleichmittel oder Abbauprodukte von Reinigungsmitteln – Gesundheit und Fortpflanzungsfähigkeit des Menschen beeinträchtigen. Doch zahlreiche Indizien sprechen mittlerweile dafür.

Auf der internationalen Konferenz „Östrogene in der Umwelt“, die letztes Jahr in Washington abgehalten wurde, führten der dänische Endokrinologe Niels Skakkebaek und sein schottischer Kollege Richard Sharpe die gravierendsten an:

▷ In zahlreichen Industriestaaten hat die Häufigkeit von Hodenkrebs stark zugenommen. In Dänemark beispielsweise, wo seit 1943 ein nationales Krebsregister geführt wird, hat sich die Krankheit in den letzten 50 Jahren verdreifacht. Ein ähnlicher Anstieg wurde in anderen skandinavischen Ländern, aber auch in Schottland und den USA beobachtet.



Umweltgift-Opfer Spermien: „Nicht die Feministinnen sind schuld“

Jahrelang untersuchten der Kieler Toxikologe Otmar Wassermann und seine Mitarbeiter die Wirkung chemischer Substanzen vor allem auf tierische Zellkulturen. Das Ziel der Wissenschaftler: Sie wollen dazu beitragen, die millionenfachen umstrittenen Versuche an lebenden Tieren zu verringern.

Besonderes Augenmerk der Forscher fanden die winzigen Samenzellen von Rindern und Menschen, weil deren Zustand nicht nur etwas über die Giftbelastung von Mensch und Tier aussagt. An den fadenförmigen Spermien läßt sich auch ablesen, welche Chemiestoffe krankhafte Veränderungen an den Zellen auszulösen vermögen. Die Werte, die in der Samenflüssigkeit nicht sonderlich umweltbelasteter Männer gemessen wurden, schockierten die Wissenschaftler.

„Wir fanden“, so Wassermann, „hohe Schadstoffbelastungen und eine erbärmliche Qualität des Spermas.“

Alle lebenswichtigen Fähigkeiten der Samenzellen, so ein alarmierendes Ergebnis der Untersuchungen, schwinden bei steigender Anreicherung mit schädlichen Substanzen: Der Stoffwechsel verläuft langsamer, manche Spermien geraten völlig aus der Bahn – sie schwimmen, wie blöd, nur noch im Kreis.

„Die Anzahl der vitalen Zellen sinkt“, resümiert Wassermann die Befunde, „und die Anzahl krankhafter Veränderungen, vor allem an den Kopfformen der Spermien, steigt bedenklich.“

Der sich abzeichnende Zusammenhang zwischen Umweltgiften und Unfruchtbarkeit könnte ein Phänomen erhellen, das Forscher verschiedener Fachrichtungen zunehmend besorgt registrieren: Vor allem in Industriestaaten sinkt nicht nur aufgrund freier Entscheidungen die Geburtenrate – Sterilität von Frauen und Männern sorgt für ungewollte Kinderlosigkeit.

VATER WERDEN IST DOCH SCHWER

**Auch in Deutschland führen
Chemiegifte zu Unfruchtbarkeit
und Fehlgeburten**



S. ELLERNGMANN / BILDERBERG

**Spermprobe im Labor
Schwimmen im Kreis**

Väter werden kann durchaus schwer sein. Galten noch vor rund vierzig Jahren lediglich 7 bis 8 Prozent aller deutschen Paare als unfruchtbar, so schätzt die Bundesregierung den Anteil heute auf 10 bis 15 Prozent.

Zunehmend verdichten sich die Indizien dafür, daß Umweltgifte und Unfruchtbarkeit ein untrennbares Erbe der Chemiewelt sind. Toxikologen wie Wassermann haben eine ganze Palette gefährlicher Substanzen nachgewiesen: hochgiftige Schwermetalle, etwa Quecksilber, Cadmium und Blei, ebenso wie die schon in Kleinstmengen wirkenden Chlorkohlenwasserstoffe.

In den USA, wo die durchschnittliche Anzahl der Samenzellen pro Milliliter von 1951 bis 1984 von 107 Millionen auf 60 Millionen Spermien gesunken und schon jeder zehnte Mann unfruchtbar ist, fanden Männerheilkundler in

Samenflüssigkeit das Holzschutzmittel Pentachlorphenol (PCP), die in Hydraulikölen eingesetzten Polychlorierten Biphenyle (PCB) sowie die Pflanzenschutzmittel Hexachlorbenzol (HCB), Dieldrin und DDT.

Die Ärzte Uwe Wagner und Harald Schlebusch von der Bonner Universitätsfrauenklinik fanden bei zahlreichen unfruchtbaren Paaren in den Eizellen und im Sperma erhebliche Mengen

an chlorierten Schadstoffen. Die zahlreichen Untersuchungen „insbesondere in Industrieländern“, räumt die Bundesregierung ein, geben „Hinweise auf mögliche Beeinträchtigungen der männlichen Zeugungsfähigkeit durch Umweltfaktoren“.

Viele Stoffe schädigen überdies den Embryo im frühesten Entwicklungsstadium und verursachen Fehlgeburten. Betroffen sind unter anderem Ärztinnen und Schwestern, die häufig mit bestimmten Narkosegasen hantieren. Atmen sie zudem geringe Mengen von Zellgiften ein, die zur Krebsbekämpfung eingesetzt werden, erhöht sich das Risiko noch.

Für den Hamburger Arzt und Epidemiologen Wilfried Karmaus steht fest, daß „wir Menschen viel verletzbarer in unserer Fortpflanzung reagieren als Tiere“.

Im Westen Deutschlands gebe es jährlich etwa 205 000 Fehlgeburten, machte Karmaus im *pro familia* magazin eine makabre Rechnung auf: „Es kann geschätzt werden, daß etwa 20 bis 30 Prozent der Fehlgeburten durch gefährliche Arbeitsstoffe und Umweltgifte hervorgerufen werden.“

Ein DGB-Experte nennt die erlaubten Schadstoffkonzentrationen und deren Folgen „faktisch legalisierte Tötung“. Karmaus zieht einen Vergleich: „Die katholische Ethik nennt jede Abtreibung einen Totschlag oder sogar Mord. Nach dieser Ethik ist jede dritte Fehlgeburt ein Mord durch die Industrie.“

Dieter Uentzelmann

G
Hein Gesichte
 CLASSICS



Klassiker des Monats

Katalog kommt kostenlos:
 24 Seiten Fell- u. Lederjacken, Cashmerepullover, klassische Hemden, rahmengenähte Schuhe. Preise ab Hersteller: **HG-Classics-Versand**: Hammer Str. 17, 40219 Düsseldorf. Tel. 0211/39 50 81, Fax 39 61 84.

Die sechs HG-Classics-Shops:

Düsseldorf Kampen/Sylt Berlin, Bleib-Hammer Str. 17 Hauptstr. 8 treustr. 32
 Hamburg Frankfurt München
 Neuer Wall 7 Kaiserhofstr. 15 Maximilian. 38

Die Moderationsmethode

Weit gefehlt, sie ist aktueller denn je. 30 Seminare in '95. Seminartermine anfordern! Institut Neuland Eichenzell Tel. (06659) 88-15 Fax 88-29

ist

out

▷ Eine internationale Studie, an der fast 15 000 Männer beteiligt waren, ergab, daß die durchschnittliche Anzahl von Spermien pro Milliliter Ejakulat seit 1940 von 113 Millionen auf 66 Millionen im Jahr 1990 gesunken ist. Die Menge der bei einer Ejakulation produzierten Samenflüssigkeit sank im gleichen Zeitraum um etwa 30 Prozent.

Nahezu verdoppelt haben sich in den letzten vier Jahrzehnten die Fälle von Hodenhochstand und Hypospadie (gespaltene Harnröhre) bei männlichen Neugeborenen. All diese Symptome haben die Mediziner auch bei den männlichen Nachkommen von Frauen registriert,

ÖKO-ZITAT

„Seit zehn Jahren fordern wir, daß gefährliche Stoffe nach dem Chemikaliengesetz auch auf mögliche Störungen der Fertilität geprüft werden müssen. Bonn aber stellt sich stur.“

Der Deutsche Gewerkschaftsbund zum Thema Unfruchtbarkeit durch Umweltgifte

die in den fünfziger und sechziger Jahren mit dem – inzwischen verbotenen – synthetischen Östrogen DES behandelt wurden.

Bei Tierversuchen an einem US-Institut, dem National Institute of Environmental Health Sciences in North Carolina, hat sich andererseits gezeigt, daß eine

Reihe von Umweltschadstoffen auf männliche Nachkommen die gleichen Auswirkungen haben wie DES. „Wir haben es offenbar geschafft“, erläutert der schottische Reproduktionsphysiologe Sharpe, „unsere Umwelt mit einer überraschend großen Zahl von Stoffen zu verunreinigen, die östrogenähnliche Wirkungen haben“.

Die amerikanische Fachzeitschrift *Environmental Health Perspectives* veröffentlichte 1993 eine Studie, in der 45 Umweltschadstoffe aufgeführt wurden, die das Fortpflanzungssystem oder den Hormonkreislauf von Mensch oder Tier beeinflussen können. Dazu zählen unter anderem 8 verschiedene Unkrautbekämpfungsmittel, 8 Substanzen gegen Pilzbefall, 17 Insektengifte, aber auch Metallverbindungen und Kunststoffweichmacher. Eine erhebliche Gefahr sieht die US-Hormonspezialistin Ana Soto, Mitautorin der Studie, noch in einer anderen Gruppe von Substanzen, den sogenannten Tensiden, die in vielen Wasch- und Putzmitteln, aber auch Kosmetika enthalten sind. Allein in den USA werden jährlich rund 163 000 Tonnen dieser Chemikalien abgesetzt, deren

Abbauprodukte, wie die Endokrinologin nachwies, „östrogenische“ Wirksamkeit entfalten können.

Auf ihrer Spurensuche sind die Wissenschaftler vor allem auf die Beobachtung von Wildtieren angewiesen. Wo immer sie verkrüppelte oder fortpflanzungsmüde Fische, Vögel oder Reptilien finden, fahnden sie nach Wirkstoffen, die den Schaden verursacht haben könnten.

Einen der frühesten Hinweise auf die neue Umweltgefahr entdeckten amerikanische Biologen schon 1978 an Fischen aus einem Fluß im Westen Floridas. Alle untersuchten Moskitofische (*Gambusia affinis*) im Elevenmile Creek schienen männlichen Geschlechts. Bei näherer Betrachtung freilich zeigte es sich, daß viele der Tiere nur vermännlichte Weibchen waren.

Drei Jahre später, als in einem anderen Florida-Gewässer, 300 Kilometer östlich, bei zwei anderen Fischarten der gleiche Effekt beobachtet wurde, konnten die Forscher das Phänomen aufklären: An beiden Flüssen befand sich oberhalb der Fundstelle der veränderten Tiere eine Papierfabrik, deren Abwässer hormonähnliche Substanzen enthielten.

Die Einleitungen einer anderen Fabrik, in der bis in die achtziger Jahre Pflanzenschutzmittel vom Typ DDT produziert wurden, sind nach Auffassung des Physiologen Louis Guillette von der University of Florida daran schuld, daß im Lake Apopka die Fruchtbarkeit der Alligatoren um bis zu 90 Prozent abgesunken ist und viele junge Alligatoren dort nur noch über verkümmerte Penisse verfügen.

Alarmierend ist nach einhelliger Experten-Meinung, daß schon geringste Spuren der Pseudo-Hormone zu den gefürchteten Veränderungen bei Mensch und Tier führen können.

In nahezu allen Industrieländern werden mittlerweile neue Produkte daraufhin getestet, ob sie möglicherweise Krebs auslösen können. Aber nirgendwo gibt es Bestrebungen, neue Substanzen daraufhin zu prüfen, ob sie wie natürliche Hormone wirken oder in anderer Weise ins Fortpflanzungsgeschehen eingreifen. Die Hormonforscherin Ana Soto meint, eine Gesellschaft, die sonst alles und jedes Kosten-Nutzen-Analysen unterziehe, sollte sich auch fragen: „Was kostet es eigentlich, wenn eine Generation nicht mehr in der Lage ist, sich fortzupflanzen?“