

# Das Bienensterben: Ursachen und Bekämpfung

Helmuth Müller-Mohnssen †

**Für das seit Ende der 1990er Jahre bemerkte Bienensterben werden verschiedene Ursachen herangezogen. Neben Bienenviren, Schimmelpilzen und generellem Stress geraten auch immer wieder Insektizide in den Fokus. Eine einfache Ursache scheint es nicht zu geben.**

**Das Bienensterben bleibt eine mysteriöse Katastrophe und wir erforschen im Folgenden, wie der Mensch in allen Zeiten Katastrophen bekämpft hat und warum er den Bienen dabei besondere Bedeutung zumisst.**

## Vorbemerkung

Prof. Dr. med. Helmuth Müller-Mohnssen verstarb im August 2010 im Alter von 82 Jahren. Anfang 2010 hatte er uns ein Manuskript zukommen lassen, das er gerne veröffentlicht gesehen hätte. Leider konnte sein Wunsch erst jetzt erfüllt werden. Im Folgenden geben wir die Worte wieder, mit denen sich Prof. Müller-Mohnssen am 11.02.2010 an uns gewandt hatte.

*„Es wenden sich immer noch Bürger an mich, die durch Exposition gegenüber Pyrethroiden krank geworden sind. In jüngster Zeit arbeiten einige Kammerjäger deutlich unprofessioneller als noch vor Jahren. Sie sprühen Unmengen Pyrethroide in Wohnräume, da Insekten inzwischen pyrethroid-resistent geworden sind. Darüber hinaus raten sie den Bewohnern, nach dem Sprühen den Niederschlag des Sprühmittels nicht zu entfernen, damit die Mittel möglichst lange auf Kakerlaken - neuerdings auch auf Wanzen - einwirken können. Dass neurotoxische Insektizide auch auf die Bewohner wirken und diese kaum resistent sind, scheinen viele Kammerjäger vergessen zu haben.*

*Um Freunde und Bekannte auf das Problem „Insektizidvergiftung“ aufmerksam zu machen, habe ich für sie einen Text geschrieben, der das Thema nicht in Medizinersprache, sondern umgangssprachlich behandelt. Zum Vergleich mit dem Menschen habe ich die Biene herangezogen. Ich habe viele spontane Rückmeldungen auch von Leuten erhalten, die bei diesem Thema bisher gelangweilt abgewinkt haben. Es kam der Gedanke auf, den Text zu publizieren. Aber ich frage mich: wo?“*

Wir freuen uns, das wir seine letzte Frage jetzt doch noch positiv beantworten konnten.

*Erik Petersen (im Namen der Redaktion)*

## Woran liegt das heutige Bienensterben?

Politiker, Gesundheitsbeamte und wissenschaftliche Sachverständige ziehen verschiedene Krankheiten als Todesursache heran:

1. Unsichere, torkelnde und stark verlangsamte Bewegungen der Bienen deuten auf Schädigungen ihres zentralen und peripheren Nervensystems. Die Bienen verlieren beim Ausflug die Orientierung, finden nicht mehr in den Stock zurück und gehen verloren. Dies auf eine Hirnschädigung deutende Symptom wurde übrigens Ende der 1990er Jahre in Frankreich gefunden und später auch in Deutschland.
2. An den im Stock verbliebenen Bienen ließen sich alle Bienenviren nachweisen, die es gibt; die Bienen litten an sechs Virus-Infektionen gleichzeitig und waren von
3. Schimmelpilzen oder
4. Varroa-Milben befallen. Weitere Todessursache sei
5. Stress der Bienen (Bienenvolk-Kollaps, Colony Collapse Disorder - CCD) durch Verlust an Lebensraum durch die Monokultur-Landwirtschaft und durch Transporte dorthin, wo Bienen bereits ausgestorben sind und sie die Bestäubungsarbeit übernehmen müssen.
6. Auch Insektizide mögen unter „ferner liefen“ mitbeteiligt sein.

Der Erfahrung französischer Imker, dass das Bienensterben ein Kollateralschaden der landwirtschaftlichen Insektizidanwendung ist, hält die Wissenschaft entgegen, dass man beim Zusammenwirken so vieler Faktoren nicht wissen kann, an welchem archimedischen Punkt der Hebel der Kausaltherapie anzusetzen ist.

Das Bienensterben bleibt eine mysteriöse Katastrophe und wir erforschen im Folgenden, wie der Mensch in allen Zeiten Katastrophen bekämpft hat und warum er den Bienen dabei besondere Bedeutung zumisst.

Außer im antiken Ägypten, Syrien, Anatolien sowie in Israel - dem „Land wo Milch und Honig fließen“ (Mos II, IV, V), war die Imkerei auch in Griechenland verbreitet.

— **Aristaeus verschuldete ein Bienensterben und überwand es durch Tieropfer und Reue**

Aristaeus, nach der griechischen Mythologie Gott der Bauern, der Viehzüchter, der Imker, des medizinischen Honigs und der Heilkräuter, hatte die Imkerei von den Nymphen gelernt. Er führte den mit Waben eingerichteten Bienenstand ein und brachte wilde Bienen dazu, sich auf Dauer in ihnen niederzulassen (NONNUS PANOLOPITANUS 1909/11). Um bei der Arbeit Stiche angriffslustiger Bienen abzuwehren, bändigte er ihre Wut mit Rauch und bedeckte seinen Körper mit einem Overall aus dichtgewebtem Leinen. Aristaeus unterrichtete die Menschen in Landwirtschaft und Imkerei sowie in der Verwendung von Bienenprodukten und Kräutern zu Heilzwecken, hauptsächlich zur Wundbehandlung (siehe auch VERGIL oJ). Eines Tages fand Aristaeus seine Bienenkörbe ausgestorben.

Obwohl seine Rinder- und Schafherden wohl auf waren, traf ihn der Verlust seiner Bienen zutiefst. Er war verzweifelt und weinte. Was tut der stärkste Mann in größter Not? Aristaeus verließ Tempe, das vom Peneus durchflossene Tal in Arcadien und suchte seine Mutter: „Mutter Cyrene, da mein Vater, wie Du sagst, Apoll gewesen und Du mir einst den Himmel versprachst, warum hat mich Deine Liebe jetzt verlassen?“ Die Nymphe Cyrene „die in der Tiefe des quellenden Strudels wohnte, hörte aber nur undeutliches Getöse“. Ihre Schwestern aber erbarmte sein Lamento. Die Älteste, Arethusa, fasste sich ein Herz und drängte Cyrene, ihren Sohn zu lehren, wie er die Ursache des Bienensterbens aufklären und seine Bienen wieder bekommen könnte.

Cyrene voll plötzlicher Angst, in erschütterter Seele sagte zu Aristaeus: „Geh zu Proteus, mein Junge, nur er kann Dir helfen. Er ist der Seher, der alles weiß. Allerdings nützt es nichts, ihn schlicht zu fragen, Du musst Proteus auf die Frage festnageln! Dazu musst Du ihn im Schlaf überraschen, ihn überwinden und fesseln. Nur unter Druck lässt er sich herbei, die Wahrheit zu sagen.“



Abb. 1: Eine Statue in Versailles zeigt, wie Aristaeus den sich windenden Proteus fesselt (Foto: Coyan/ Wikimedia Commons)

(Anm.: Proteus, der alles weiß - auch über Götter und Nymphen - fürchtet möglicherweise, sich durch Offenbarung von Klatschgeschichten in die Nesseln zu setzen). Er versucht, sich aus der peinlichen Befragung herauszuwinden, indem er fortwährend andere Gestalten annimmt, Entsetzen und Grauen erregende, oder schlüpfrige wie Wasser, um dem neugierigen Bittsteller zu entinnen (Abb. 1).

Wer einmal eine Anfrage nach den Ursachen des Bienensterbens an die Verantwortlichen des Staates gerichtet hat, z.B. an die Zulassungsstelle für Insektizide in der früheren Biologischen Bundesanstalt (BBA), weiß, dass Proteus auch heute noch in unserem Staatswesen waltet.

Wie ihn die Mutter geheiß, ging Aristaeus auf die der Nilmündung vorgelagerte Insel Pallene, auf der Proteus haust. Es geschah so, wie Cyrene vorausgesagt hatte. Die Verwandlungen des Proteus aufzuzählen, würde mindestens eine Druckseite beanspruchen. Durch Trainerkünste seiner Mutter unterstützt, gelang es Aristaeus, Proteus zu bändigen und dieser erklärte ihm: „Nicht nur, dass Du dich in die Waldnymphe Eurydike, Frau des Orpheus verliebt und ihr nachgestellt hast, sondern sie kam dabei durch Dich zu Tode. Als sie vor Dir floh, übersah dieses dumme Mädchen eine im Dickicht verborgene Schlange und stolperte über sie. Der Schlangenbiss tötete sie und es gelang Orpheus nicht, sie aus dem Hades zurückzuholen. Eurydikes Schwestern vollstreckten das göttliche Strafgericht, indem sie Deine Bienen vernichteten“.

Aristaeus folgte Proteus' Rat, die Schwestern von Eurydike und Orpheus demütig um Verzeihung zu bitten und durch viele, bei Vergil in einer langen Ode beschriebene, Tieropfer zu beschwichtigen. „Und sieh: wie rings dem Wanst des verfaulenden Schlachtochsen Bienen entsummsen; dann endloses Gewölke hinstreift, das im Wipfel des Baumes sich bald vereint und in Trauben von biegsamen Ästen herabhängt.“

Das alte Testament beschreibt Ähnliches: „Als Simson kam an die Weinberge von Timnath. Siehe da kam ein junger Löwe brüllend ihm entgegen - -und er züriss ihn wie man ein Böcklein zureisset. Und nach etlichen Tagen kam er wider - - - und trat aus dem Wege das er das ass des Lewens besehe. Siehe, da war ein Bienschwarm in dem ass des Lewens und Honig“ (Ri 14.8-9).

Eine naturwissenschaftliche Erklärung, wie das Bienensterben des Aristaeus zustande gekommen ist, bietet diese Überlieferung nicht. Deshalb ist es ein Mysterium, warum die A. Einstein zugeschriebene Prophezeiung (1949): „Wenn die Biene einmal von der Erde verschwindet, hat der Mensch nur noch vier Jahre zu leben...“ Menschen- und Bienenschicksal in Maß und Zahl miteinander verflocht.

Beruhet die Verflechtung auf der Unentbehrlichkeit des Nahrungsmittels Honig? Im Altertum war Honig als „Nektar und Ambrosia“ die Speise der Götter, ihrer Lieblinge unter den Menschen und der Könige. So war Melissa (griech. für Biene) Amme des Zeus, „weil sie durch des Erzes Schall die klangliebenden Bienen lockte, den Zeus mit Honig zu stillen“ (VERGIL oJ). Als Achill um Patroklos trauerte, jegliche Nahrung verweigerte und durch Entkräftung kampfunfähig geworden war, flog Athene wie ein Adler vom Olympe heran und stärkte ihn zum Kampf mit

Nektar und Ambrosia (Ilias 19/340-355). Maß Aristaeus seinen Bienenvölkern einen höheren Rang zu als seinen Rinder- und Schafherden, weil sie Götterspeise produzierten?

### Der Rang der Biene in der Menschheitsgeschichte

Die Biene hat seit Alters den Menschen begleitet. Schon auf prähistorischen Felsmalereien finden sich Darstellungen der Honigbiene, ihrer Nester und ihrer Ausbeutung.

#### Die Biene als Herrschaftssymbol im alten Ägypten

Deborah (hebr. für Biene), Amme der Erzmutter Rebecca, Urmutter Israels (Mos I. 35, 8), hatte im alten Israel den für eine Frau ungewöhnlich hohen Rang einer Richterin inne (Ri 4.4.1). Im alten Ägypten finden sich Piktogramme der Imkerei nur in Königsgräber und Tempeln; die frühesten werden um 2.500 v. Chr. datiert (KLEBS 1915, 1922). Bei der Beobachtung eines Bienenvolkes mag sich der Herrscher von Unterägypten selbstkritisch gefragt haben, ob es ihm je gelingen wird, seinem Volk gerecht zu werden (Bienen sind friedlich, sie geben sich mit Nektar zufrieden, der eigens als Entgelt für ihre Bestäubungsleistung geschaffen wurde) und zu einem so perfekten Staatswesen zu führen wie der Bienenkönig (PHYSIOLOGUS oJ). Die Biene wurde Sinnbild des unterägyptischen Königtums und der Gebrauch der Bienenhieroglyphe königliches Privileg. Erst im 17. Jhd. wurde dann entdeckt, dass der „König“ in Wahrheit eine Königin ist.

#### Die Biene als Herrschafts- emble m im römischen Hochbarock

Ein Bienen-Triplett zierte das Wappenschild der Barberinis in Florenz. Als Maffeo Barberini (\* 5. April 1568, † 29. Juli 1644) 1623 zum Pabst Urban VIII gewählt wurde, ging das Wappen der Barberinis in das päpstliche Wappen ein. Von nun an krönten die Barberini-Bienen Roms höchste Machtsymbole - die päpstliche Tiara und den Schlüssel von St. Peter.



Abb. 3: Wappenschild der Barberinis (Foto: saïlko)

Barberini-Bienen saßen in Gestalt vergoldeter Siegel auf Lehne und Sitzzarge des päpstlichen Stuhles. Von hier schwärmten sie über ganz Rom aus und waren dort bald in verschiedener Gestalt allgegenwärtig. Wie der Papst inmitten seines Bienengefolges, thronte auch Napoleon in seinem Krönungsmantel, der mit 300 goldenen Bienendarstellungen übersät war.

Die Suche nach der naturwissenschaftlichen Antwort auf die Frage, auf welche Weise die Bienenvölker des Aristaeus getötet wurden, führt wieder zurück in die Antike.

### Dürre Landschaften sind lebensfeindlich und bienenfeindlich

Für die antiken Reiche des mittleren Osten ist Imkerei vielfach belegt. Eine Ausnahme bildet Mesopotamien. Hier beschränkt sich die Blüte auf März bis April. Wegen der nachfolgenden monatelangen Dürre fanden die Bienen keine ausreichende Nahrung (ihren Wasserbedarf hätten sie vermutlich aus Tau decken können, der in vielen Wüstenregionen frühmorgens entsteht). Obwohl die Regeneration der Populationen in moderner Zeit durch die Fütterung unterstützt werden könnte, ist die Imkerei bis heute in Mesopotamien nicht heimisch geworden (VOLK 1999).

Dabei hätte es in der Hochkultur Mesopotamien genug Anreiz für die Bienenhaltung gegeben. Bienenwachs wurde vielfach verwendet, z. B. für die Beschichtung von Elfenbein- und Walnusstafeln zum Kopieren von Keilschrifttexten, für das Gießen von Tieramuletten aus der verlorenen Form. Das spricht dafür, dass Bienenprodukte in großen Mengen - wie noch heute- aus den klassischen Bienenzüchtländern eingeführt wurden - mit folgender Ausnahme. Ein regionaler Herrscher berichtet in einer Steleninschrift:

*„Ich, Sramasresusur, habe Summerinnen, die Honig sammeln und die seit meinen Vätern und Vorfahren niemand gesehen hat, vom Gebirge der Habha-Leute herunterbringen lassen und habe sie in den Gärten der Stadt Algabarribani heimisch gemacht. Und Honig und Wachs bringen sie zusammen.“* (1. Hälfte 8. Jhd. v. Chr.). Doch dies ist eine historische Einzelinitiative geblieben (VOLK 1999).

### Eine Dürrekatastrophe in der Neuzeit und ihre Bekämpfung

Auch das Bienenzuchtland Griechenland wird seit der Antike häufig von plötzlich einsetzender Dürre heimgesucht. Eine besonders schwere, im späten 8. Jhd. v. Chr. könnte zeitlich mit dem Bienensterben des Aristaeus zusammentreffen. Obwohl nicht gesichert ist, dass die Bienenvölker des Aristaeus dadurch vernichtet worden sind, soll folgender Bericht einer Sonderausgabe der New York Times vom April 1990 zeigen, dass der Mensch einer Dürrekatastrophe heute noch ähnlich begegnet wie in der Antike.

In Griechenland war die Niederschlagsmenge auf weniger als die Hälfte des Durchschnitts für diese Jahreszeit gefallen. Das Landwirtschaftsministerium konstatierte: *„die schlimmste Dürre seit 50 Jahren beherrscht das Land. Sie wird Griechenland voraussichtlich um die Hälfte seiner landwirtschaftlichen Produktion brin-*

gen“. Griechenland mobilisierte alle Ressourcen, über die eine moderne Nation verfügt, um eine Katastrophe zu verhindern:

1. Das Kabinett sandte eine Petition um finanzielle Hilfe an die europäische Gemeinschaft.
2. Der Vorsitzende der konservativen Partei rief den nationalen Notstand aus und forderte die Regierung auf, einen Hilfsfond von 12 Millionen \$ für die Landwirte einzurichten.
3. die Meteorologen vom Nationalen Wetterdienst rieten zur Auslösung von Niederschlägen durch Anschließen der Wolken,
4. Das Landwirtschaftsministerium gab Brunnenbohrungen in Auftrag und startete
5. eine TV-Kampagne, um die Bürger aufzuklären, wie sie Trinkwasser einsparen können.
6. Außerdem wurde das Wasser rationiert. Die Einwohner von Thessaloniki waren bis zu 18 Stunden täglich ohne Wasser, aber man befürchtete, dass die Wasser-Rationierung in Athen und anderen Brennpunkten der Tourismusindustrie diesem lebensnotwendigen Wirtschaftszweig des Landes ernsthaft schaden würde.

Griechenland verlässt sich in der Not jedoch nicht auf seine politischen Führer und ausländischen Verbündeten und auch nicht auf seine hoch entwickelte Wissenschaft und Technik. Schwarz-Goldgewandete Geistliche der Mitropolis-Kathedrale im Zentrum Athens trugen Reliquien der Heiligen durch die Straßen. Ihre Prozession erreichte eine Länge von acht Meilen und die klösterliche Gemeinschaft auf dem Berg Athos verkündete, dass diese Prozession das Wunder des Regens bringen werde. Hochwürden Georgios, Sprecher des Erzbistums, sagte, die Kirche habe ein Standard-Gebet für Dürrekatastrophen. Erzbischof Seraphim, Oberhaupt der griechischen orthodoxen Kirche, forderte Priester und Gemeinden im Land auf, es jetzt zu beten und alle folgten seiner Bitte.

Vater Pavlos verkündete seiner Gemeinde in der Agia Paraskevi-Kirche, dass die unzähligen „Sünden der Menschheit“ die Dürre ausgelöst haben. Aber Gott „in seiner Barmherzigkeit, wird dennoch Erleichterung für Menschen, Pflanzen und Tiere spenden.“ Die Menschen reagierten mit Begeisterung. Rev. Georgios sagte. „Dies war ein weiterer Beitrag unserer Kirche, um dem Land in äußerster Not beizustehen.“ Offen bleibt die Frage, ob das Ende der Dürre der Kraft des Gebets zuzuschreiben ist.

Folgender Mythos zeigt, dass die Flugauflärerin Biene dem Unheil entrinnen und es dank des dabei gewonnen Überblicks aber auch abwenden kann.

### **Gott verlässt die Menschen: die Biene holt ihn wieder zurück**

Einst überkam den Gott Telipinu eine rasende Wut. Der Grund seiner Wut ist nicht überliefert; vielleicht hat er sich über die Menschen geärgert, wie Mose, der die Gesetzestafeln zertrümmerte, weil sie nicht mehr ihm, sondern einem goldenen Kalb geopfert haben. Telipinu zog fort. Getreidesegen, Fruchtbarkeit und Fülle packte er ein und nahm sie mit sich. Er legte sich an einem verborgenen Ort nieder. Müdigkeit überkam ihn und das Korn hörte auf zu wachsen. Die Berge hatten kein Wasser mehr

und die Bäume vertrockneten, sodass auch keine Knospen mehr sprießen konnten. Die Brunnen versiegten und im Land der Hethiter brach Unfruchtbarkeit und Dürre aus. Pflanzen, Tiere, Menschen und Götter litten darunter. Die Schafmutter verweigerte sich ihrem Lamm und die Kuhmutter ihrem Kalb. Rinder und Schafe zeugten nicht mehr und was begattet war, vermochte die Frucht nicht zu gebären. Es drohte eine Hungersnot.

Da lud der Sonnengott alle Götter zu einem Fest, um mit ihnen zu beraten. Die Götter aßen, wurden aber nicht satt. Sie tranken, konnten aber den Durst nicht löschen, denn im Unterschied zu dem einen Gott im alten Testament litten antike Götter ebenso wie Menschen unter Leidenschaft und Entbehrung. Der Sonnengott sandte, um Telipinu zu suchen, den Fähigsten aus. Aus männlicher Sicht war das der kühne Adler. Doch dieser kehrte zurück: „Ich habe ihn nicht gefunden, den edlen Gott Telipinu“. Darauf sprach der Wettergott Tatu zur erhabenen Göttin Hannahanna, die über Fruchtbarkeit und Geburt wacht: „Was sollen wir tun, wir werden vor Hunger umkommen“. Sie sagte. „Tu etwas Tatu, geh und such Telipinu selbst!“ Der Wettergott suchte Telipinu in dessen Kultstadt vergeblich und gab, nachdem er das verschlossene Tor demoliert hatte, die Suche entmutigt auf.

Da sagte Hannahanna mit weiblichem Verstand zur Biene: „Auf, such Du Telipinu!“. Tatu sagte: „Da haben alle allmächtigen und kleinen Götter Telipinu gesucht, aber nicht gefunden und ausgerechnet diese Biene soll ihn finden? Ihre Flügel sind winzig und sie selbst ist winzig - werden die Götter das verstehen?“ Die erhabene Göttin sprach zu Tatu: „Lass nur, sie wird ihn finden“ und sprach zur Biene: „Wenn du ihn findest, steche ihn in Arme und Beine und lass ihn aufspringen. Nimm Wachs und reinige ihm Augen und Hände damit, mach ihn wach und rein und bring ihn her zu mir“

(Anm.: heute werden Bienen mit Mikrochips ausgestattet und auf Suche nach Sprengstoffen und anderen schädlichen Stoffen geschickt, so im Stealthy Sensor Insect Project der USA). Die Biene suchte die Berge ab, sie suchte die Täler ab, sie suchte die blaue Woge ab und in ihrem Leib ging der Vorrat an Nektar zu Ende, als sie ihn an verborgenem Ort fand. Sie stach ihn. Telipinu sprang hoch, raste vor Wut und kam zornlodernd in Gewittern zu den Göttern herangebraust. Er schickte Überschwemmungen und es drohte Hungersnot.

Jetzt beschloss die Heilgöttin Kamrusepa, Magie einzusetzen und zwar das Ritual, das bei Katastrophen schon im alten Mesopotamien abgehalten wurde (s.o. das Standard-Dürregebet der griechischen Kirche). „Ich habe mir eine Schale mit 1000 Augen genommen. Ich habe sie für Telipinu hierhin und dahin räuchernd verbrannt und damit Telipinu das Böse aus seinem Leib genommen. Sein Bös-Sein habe ich genommen, seine Wut habe ich genommen, seinen Zorn habe ich genommen, seinen Grimm habe ich genommen“. Sie erlöste Telipinu von seinem Groll, da sie wahrscheinlich auch die Menschen, Ursache des Grolls, belehrte. Alles kam wieder in Ordnung. Als Zeichen der glücklichen Wende wurde ein Vlies gehisst.

Nach heutiger Terminologie ist das Ritual ein Analogiezauber: Bestimmte Gegenstände und Materialien werden mit ungunstigen Gemütsregungen gleichgesetzt und stellvertretend für diese in die Unterwelt verbannt. Man denke auch an die Verhaltenstherapie

und die aufdeckende Psychoanalyse, welche die in der Tiefe der Seele verborgenen Auslöser von Psychosen entlarvt und neutralisiert.

### Naturwissenschaft ist blind für die Ursache des Bienensterbens

Selbst humanistisch gebildete Richter sagen heute:

Mythendichtung dient zwar der Erbauung, nicht aber der Aufklärung historischer Tatsachen. Dagegen bieten uns Gerichtssachverständige fünf naturwissenschaftliche Erklärungen für das Bienensterben. Es genügt uns schon eine, um unser Kausalitätsbedürfnis zu befriedigen und unser Urteil zu sprechen: Neurotoxische Insektizide vernichten nur schädliche Insekten. Wir sehen daher ihre Unschädlichkeit für die nützlichen Bienen und für den Menschen als erwiesen an.

Dies Paradoxon weckt bei den Bürgern den Verdacht, dass auch das Urteil des Richters Dichtung ist, denn sie vernehmen aus den Medien: Französische Wissenschaftler hätten das Bienensterben der 1990er Jahre als Vergiftung durch das Insektizid Gaucho® (Wirkstoff: Imidacloprid) entlarvt; Imker in den USA hätten beobachtet, dass die Bienenvölker, die das Bienensterben überleben, nicht wie üblich die in den verlassenen Stöcken zurückbleibenden Honig- und Pollenvorräte ausrauben. Daraus schlossen sie, dass Gift in den Stöcken vorhanden sein müsse, das Bienen abschreckt - das Insektizid Poncho® (Wirkstoff: Clothianidin)? Das Insektizid Clothianidin war nach Auffassung des Julius Kühn-Instituts 2008 für den Tod der Bienen vor allem in Teilen Baden-Württembergs verantwortlich (JKI 2008). Der Bürger kauft ein Insektizidspray im Supermarkt (Gaucho®, Poncho® oder ähnliches) und sprüht auf eine Biene. Sie stirbt unter seinen Augen.

Die Bundesregierung hält entgegen: So dilettantisch geht das nicht und verweist auf das, an das magische Ritual der Kamrusepa erinnernde, naturwissenschaftliche Orakel:

Aufklärung bringt nur ein steuerfinanziertes Forschungsprojekt. Das Forschungsministerium mobilisiert eine Exzellenzinitiative, welche in einer Elite-Universität evidenzbasiertes Wissen erzeugt, das primitiven Augenschein ausschließt: 1. Doppelblindstudien in einer für den Bürger und den ihn beratenden Arzt unerreichbaren, epidemiologischen Größenordnung - 20.000 Probanden - und 2. statistische Analysen der Ergebnisse durch Eliteforscher unter Berücksichtigung genetischer Vielfalt (Polymorphismen Fremdstoff abbauender Enzyme).

Kurz: nur magischer Zauber, der komplizierter ist, als das Opferritual der Kamrusepa und der dem kleinen Mann nicht zu Gebote steht, kann in ferner Zukunft Gewissheit bringen.

Wenn dies der einzige Weg der Erleuchtung wäre, könnte kein frei praktizierender Arzt je feststellen, ob die Krankheit seines Patienten auf einer Vergiftung durch ein Insektizid beruht. Wir haben am Beispiel der Pyrethroidintoxikation nachgewiesen, dass die Möglichkeiten eines erfahrenen Arztes sehr wohl ausreichen, um aufgrund eigener Erfahrung eine Vergiftung zu diagnostizieren (MÜLLER-MOHNSEN & HAHN 1995, MÜLLER-MOHNSEN 2008).

Hat der Arzt bei Verdacht seines Patienten auf eine Pyrethroidintoxikation das Spektrum der Krankheitssymptome - das

Krankheitsbild - ermittelt, so erkennt er darin meist prägnante Symptome eines früheren Falles wieder. Obwohl die Pyrethroidintoxikation ein typisches Krankheitsbild erzeugt, ist es beim einzelnen Patienten durch dessen individuelle Reaktionsweise überlagert (moduliert). Da die individuellen Modulationsfaktoren in der Bevölkerung stochastisch verteilt sind, mitteln sie sich durch Überlagerung mehrerer individueller Spektren heraus. Die stärkste Unterdrückung des statistischen Rauschens und die wirksamste Herausarbeitung des mittleren Krankheitsbildes (des charakteristischen Signals), werden bei einer Überlagerung der Spektren zweier Patienten erzielt. Jede weitere Verdopplung der Zahl der Patienten und überlagerten Spektren führt zwar zu einer weiteren Verbesserung des Signal-Rauschverhältnisses. Die Verbesserung wird aber bei jedem Verdopplungsschritt geringer. Ist man in der geometrischen Reihe bei der Anzahl von 32 überlagerten Spektren angelangt, so unterscheidet sich das Signal-Rausch-Verhältnis kaum noch von dem durch Überlagerung von 100 Spektren erzielten. Trotz des vernachlässigbaren Gewinns an Genauigkeit erfordert jede weitere Verdopplung auf 64 und dann auf 128 Teilnehmer aber einen sich verdoppelnden Arbeits- und Zeitaufwand, der für die Erkennung der Vergiftung durch ein neu auf dem Markt erschienenenes neurotoxisches Insektizid und die Warnung davor verloren geht. Umgekehrt lässt sich die offizielle Verkaufsbeschränkung unter Hinweis auf die noch ausstehende große Studie beliebig lange hinauszögern.

Der Bürger verzichtet darauf, sein Insektenspray-Experiment an 20.000 Bienen zu wiederholen und wartet bei Verdacht, selbst eine Vergiftung erlitten zu haben, nicht auf die große Studie, sondern vertraut seinem Augenschein. Jeder kennt Berichte von Todesfällen beim Menschen durch Insektizidvergiftung (z.B. Suizide) und Mitmenschen, die nach dem Einsatz von Insektiziden chronisch krank geworden sind.

In Frankreich haben Forscher den Kausalzusammenhang des Bienensterbens mit dem Insektizid Gaucho® (Wirkstoff: Imidacloprid der Fa. Bayer) so schlüssig nachgewiesen, dass das französische Landwirtschaftsministerium seine Anwendung im Dezember 1998 verbot. Als durch die Medien bekannt wurde, dass das Verbot 2001 wieder aufgehoben werden sollte, erinnerten sich die französischen Imker daran, dass auch ihre normalen Bienenvölker - nicht nur „Killerbienen“ - jederzeit zur Mobilmachung ihrer eigenen Truppen fähig sind. Imker in voller Schutzkleidung, brachten ihre Bienenhäuser in das Gebäude der Fa. Bayer-France und öffneten sie in der Vorstandsetage. Die Bienen konnten jetzt für ihre eigene Sache kämpfen.

Das hat die Wiedergulassung von Gaucho® durch Brüssel nicht verhindert. 2001 erfolgte auch die Zulassung in Deutschland, wo es seitdem auch an Tier und Mensch, z.B. gegen Flöhe, Kopfläuse und Krätze, angewendet wird. Gaucho® ist nur ein Beispiel für viele neurotoxische Insektizide, von denen einige - obwohl seit 1997 in den USA geächtet - bis 2007 in Deutschland frei verkauft wurden (Organophosphate: Chlorpyrifos, Dichlorvos). Da die Vergiftungsfälle nicht mehr zu verheimlichen waren, wurden die Organophosphate 1986 von den Pyrethroiden verdrängt, bis diese ab 1987 als schädlich für den Menschen erkannt und deshalb wiederum von den Organophosphaten ersetzt, welche Anfang 2009 ein zweites mal durch Pyrethroide verdrängt wurden.

— Die Biene: Bioindikator für den Menschen

Tier- und Humanmediziner ist bekannt, dass eine gesteigerte Anfälligkeit für Virus- und Pilzkrankheiten auf den Zusammenbruch des Immunsystems hindeutet. In den USA bezeichnet man die Bienenkrankheit als „Acquainted Immune Deficiency Syndrom (erworbenes Immundefektsyndrom „AIDS“). Und genau diese Neigung zu Virus- und Pilzkrankheiten (s.o., Punkt 2 und 3) ist auch beim Menschen eine typische Folge der Insektizidvergiftung. Durch sie geschwächte Menschen werden auch häufiger von Parasiten befallen als Gesunde, nämlich von Läusen, Flöhen und Krätze - statt von Varroa-Milben wie Bienen (s.o., Punkt 4). Da Immun- und Nervensystem eng zusammenwirken und neurologische Symptome beim Menschen im Vordergrund der akuten Vergiftungsphase stehen, spricht man von „Neuro-AIDS“ (motorische, sensorische und sensible Ausfälle, Bewegungsstörungen). Aufgrund einer klinisch, z. B. im EEG, nachgewiesenen Schädigung des Zentralnervensystems, treten beim Menschen aus heiterem Himmel Anfälle von Bewusstseins-Trübung mit Orientierungsverlust auf (ebenso wie bei Bienen; s.o., Punkt 1): der Mensch weiß in vertrauter Umgebung plötzlich nicht mehr, wo er ist, er muss sich nach Hause führen lassen, oder er findet sich bei der Autofahrt abseits der Strasse oder nicht am Zielort, sondern in einer ganz anderen Stadt wieder. Derartige Zustände haben auch Flugpiloten und Flugbegleiter von sich beschrieben.

In Passagierflugzeugen, in Häusern sowie im Körper der an Insektizidintoxikation erkrankten Bewohner wurden Insektizide in krankmachender Konzentration chemisch-analytisch nachgewiesen - der Giftnachweis entspricht dem Erreger-Nachweis bei Infektionskrankheiten (s.o., Punkt 6). Wie die Berechnung ergibt, sind bei Menschen, die eine Insektizidintoxikation erlitten haben, mehrere der oben genannten fünf Punkte miteinander nicht einfach kombiniert, sondern gekoppelt, d.h. die eine Organstörung tritt nicht ohne die andere auf. Gekoppelte Symptome sind also entweder gleichzeitig anwesend, oder gleichzeitig abwesend. Symptomkopplungen geben auch einer Infektionskrankheit (Masern, Scharlach) ihr charakteristisches Erscheinungsbild, das sie von den anderen unterscheidet.

Nach dem sog. „Einstein-Orakel“ zeigen Bienen dem Menschen, welches Schicksal ihm bevorsteht. Das könnte Insektizidanwendung sein, denn der chemisch-analytische Nachweis von Insektiziden im Körper und in der Umgebung der verendeten Bienen, legt nahe, dass einige der oben genannten 6 möglichen Todesursachen der Bienen miteinander gekoppelt und unter den Hut „Insektizidintoxikation“ zu bringen sind wie beim Menschen (MÜLLER-MOHNSSEN 1999). Nach Angaben von Insektizidherstellern und verantwortlichen Staatsbehörden hat das Bienensterben aber nichts mit Insektizidanwendung zu tun. Als Todesursachen käme mal die eine und mal die andere der im Übrigen voneinander unanhängigen Bienenkrankheiten in Betracht. Auch die beim Menschen gestellte Diagnose „Insektizidintoxikation“ wird von „staatlich anerkannten“ Gutachtern stets als falsch bezeichnet - selbst wenn die Giftstoffe in hoher Konzentration ihren Körpern und in ihrer Umgebung nachweisbar sind - und zwar indem die gekoppelten Symptome des charakteristischen Krankheitsbildes auseinander dividiert und ein einzelnes

zur selbstständigen Krankheit ernannt wird. Der Bürger ist durch die für das Bienensterben bzw. für die Insektizidvergiftung beim Menschen in Betracht gezogenen fünf verschiedenen Krankheiten so verwirrt, dass er die Suche nach der einen Diagnose, die alle unter einen Hut bringt und damit den Ansatzpunkt für die Kausaltherapie bietet, resigniert aufgibt.

In Gerichtsprozessen, welche die an einer Insektizidintoxikation Erkrankten anstrengen, um eine Anerkennung des Kausalzusammenhanges zu erreichen, sehen die Richter ihr Kausalitätsbedürfnis durch die Krankheitsdiagnosen der hinzugezogenen Gutachter umfassend befriedigt. Sie urteilen: „Die Kläger, die behaupten, sie litten an einer Vergiftung, leiden in Wirklichkeit an Ökohysterie, dem bloßen Wahn, vergiftet zu sein; sie müssen psychiatrisch behandelt werden“. Gebessert werden Vergiftungskranke nachweislich nicht durch Psychotherapie, sondern durch Beseitigung der Vergiftungsursache.

Naturwissenschaft ist hilflos gegen das Bienensterben

Die offiziellen Vertreter der Naturwissenschaft machen die Ursache des Bienensterbens nicht dingfest. Naturwissenschaftlich arbeitende Tierärzte können den Bienen daher nicht helfen. Weist die Ohnmacht der Naturwissenschaft auf eine übernatürliche Ursache (und die entsprechende Abhilfe) des Bienensterbens hin? Z. B. auf das Verschwinden eines Gottes (Telipinu), auf die von Proteus bezugte Rache der Götter an einem göttlichen Sünder (Aristaeus), oder auf den von Pater Pavlos beklagten Sündenfall der Menschen?

In der naturwissenschaftlichen Technik steht das „Primum nil nocere!“ (= zuvörderst nicht schaden) über allen anderen Qualitätskriterien. Ein Verstoß dagegen wäre ein solcher Sündenfall. Daher müssen sich die mit der Konzeption, Produktion und Anwendung von Insektiziden beschäftigten Naturwissenschaftler sowie die Gutachter über die Folgen der Anwendung folgende Fragen gefallen lassen:

1. Neurotoxische Stoffe werden wegen ihrer nützlichen und wegen ihrer schädlichen Wirkungen eingesetzt (als Insektizide, Chemiewaffen und Suizidmittel). Insektizide und Chemiewaffen werden oft in Personalunion entwickelt und hergestellt. Wie schaffen es diese Naturwissenschaftler, nützliche und schädliche Wirkungen beim Insektizideinsatz auseinander zu halten?
2. Die großtechnische Insektizidanwendung beabsichtigt das Massensterben von „Schadinsekten“. Wie können sie dies bei „Nutzinsekten“ wie den Bienen ausschließen?
3. Neurotoxische Insektizide töten alle Lebewesen, die ein Nervensystem besitzen. Warum sollten ausgerechnet Bienen und Menschen eine Ausnahme machen?
4. In umfangreichen Studien wurde nachgewiesen, dass die drastische Zunahme allergischer Erkrankungen und Immunstörungen in der Bevölkerung auf den „westlichen Lebensstil“ mit allen seinen Belastungen zurückgeht. Wie wollen sie ausschließen, dass ausgerechnet Insektizide, welche gezielt auch das Immunsystem angreifen, hierbei keine Rolle spielen?
5. Toxikologische Lehrbücher unterrichten Studenten und Ärzte darüber, dass neurotoxische Insektizide in Konzentrationen, die von Erwachsenen nicht bemerkt werden, das unaus-

gereifte Nervensystem von Kindern schädigen (ANDREAS 1997). Das Bundesgesundheitsamt hat wiederholt auf die Gefahren für Kinder hingewiesen (APPEL & GERICKE 1993). Tierexperimentelle Studien fanden, dass geringste Expositionen ungeborener und junger Mäuse hirnorganische Störungen für die Dauer des Lebens hervorrufen (ERIKSSON & FREDRIKSSON 1991). Als mögliche Erklärung für die Empfindlichkeit von Kindern gegenüber Organophosphat-Insektiziden gilt, dass die genetisch vorgegebene Entgiftungsaktivität des Enzyms Paraoxonase 1 (PON1) bis zum 7. Lebensjahr oft nicht vollständig entwickelt ist (HUEN et al. 2009). Warum dulden Naturwissenschaftler, dass Staatsbehörden Insektizide auch in Schulen und Kindergärten ausbringen, obwohl dies eine Sünde an unserer Jugend ist, die wegen des sich verschärfenden globalen Wettbewerbs kreativere Köpfe braucht als noch ihre Eltern?

6. Der Insektenorganismus steigert seine Widerstandsfähigkeit gegen synthetische Insektizide von einer Generation zu nächsten - also in Tagen bis Wochen. Diese Resistenzentwicklung erinnert an die der Eitererreger gegen Antibiotika. Drei Jahre nach Beginn der Antibiotikatherapie in Deutschland, 1951, waren die Hauskeime in chirurgischen Kliniken bereits gegen alle damals verfügbaren Antibiotika resistent. OP-Wunden heilten nicht mehr ohne Eiterung, gegen die man mit den Mitteln des 19. Jahrhunderts auskommen musste. Im Wettlauf mit der Resistenzentwicklung werden seitdem immer neue Antibiotika entwickelt in der Hoffnung, dass sich die Natur irgendwann geschlagen gibt und die Evolution stoppt. In gleicher Weise hilft naturwissenschaftliche Kreativität den Insektizidherstellern, die Giftigkeit ihrer Insektizide ständig zu steigern, um der Resistenzentwicklung hinterher zu kommen. Der Mensch mit seiner Generationenfolge von Jahrzehnten kann bei diesem Wettrennen nicht mithalten und wird krank durch Insektiziddosen, die Insekten nicht schaden. Warum ermöglichen einige Naturwissenschaftler den Insektizidherstellern dieses Wettrennen trotzdem? Die meisten Bürger kennen die Antwort. Sie wissen, dass der Staat die Wissenschaft nicht nach dem Prinzip des „primum nil nocere“ fördert, sondern im Sinne einer speziellen ökonomischen Theorie, nach der seine Macht nur solange unangefochten bleibt, wie die Wirtschaft wächst.

Um lukrativer Bestechlichkeit - wie im heutigen Gutachterwesen - vorzubeugen, galt in alter Zeit, dass der Wissenschaftler „die Gelehrsamkeit nicht zur Münze machen darf“ (MAIMONIDES, 12. Jhdt. in „Sprüche der Väter“). So wurden die Gelehrten der Thora, nicht als Rabbiner bezahlt. Spinoza, der als Physiker und Mathematiker an der Universität Leiden tätig war, hat sich seinen Unterhalt als Kaufmann und Linsenschleifer verdient (auch meine drei wissenschaftlichen Lehrer in den 1950er Jahren waren noch finanziell autark). Andere Wissenschaftler, wie der Historiker Friedrich Schiller, entwickelten dagegen die Kunst der Bettelei und die Lyrik der Unterwürfigkeit zur höchsten Blüte (ENGELMANN 2009).

Manche Naturwissenschaftler bereuen ihre Entdeckungen, wenn ihnen die Wirkungen aus der Kontrolle geraten. Lise Meitner entdeckte die bei der Kernspaltung frei werdenden Kräfte in der Theorie. Bald darauf erfuhr sie von der Wirkungen der Atom-Bombe in der Lebenswirklichkeit - die militärische Nutzung

der Kernenergie war zu jener Zeit gefragter als die friedliche. Vermutlich hat sie danach vorausgesehen, dass die friedliche und militärische Nutzung der Kernenergie im großtechnischen Stil nur bei Verdrängung der Tatsache möglich ist, dass die Radioaktivität der dabei entstehenden Abfälle 200.000 Jahren (600 Menschengenerationen) „abklingen“ muss, ehe sie ungefährlich wird, dass die Endlagerung also ein unlösbares Problem ist.

Politik und Marketing setzten wissenschaftliche Erkenntnis in Technik um und verdrängten gern die bösen zugunsten der nützlichen Konsequenzen. Länger noch als mit der Ambivalenz der Kernenergie beschäftigt sich die Welt mit der ambivalenten Nutzung der neurotoxischen Insektizide (Agrarchemie vs. Militärchemie). Die Reue, welche Industrie- Wissenschaftler empfinden, deren Produkte außerhalb ihres Labors Amok laufen, setzt verschiedene Reaktionen in Gang:

1. sie wollen schädliche Wirkungen nicht verantworten und warnen durch förderliche Kritik innerhalb des Werks oder
2. sie verdrängen die möglichen Gefahren (vgl. „Analogiezauber der Kamrusepa“).

### Konstruktive Kritik

In Industrie-Unternehmen stehen die ökonomischen Zielsetzungen der Vorstände über dem Sachverstand der naturwissenschaftlichen Mitarbeiter. Interne Kritiker werden von Ökonomen oft mit Gehaltsentzug bedroht. Aber von irgendetwas müssen Wissenschaftler und ihre Familie leben und dieses „Etwas“ hängt vom ökonomischen Erfolg des Unternehmens ab. Der Industrie-Wissenschaftler kann seine konstruktive Kritik überdies nur begründen, wenn er von Naturwissenschaftlern und Ärzten außerhalb des Werks Daten über die Wirkungen der Produkte in der Lebenswelt erhält. Sofern diese Kollegen Geldmittel von der Industrie (Drittmittel) erhalten, sind auch diesen die Hände gebunden und sie behalten ihre Beobachtungen für sich.

Es ist daran zu erinnern, dass die Forschung in Deutschland gegenwärtig nicht von verdienten Wissenschaftlern, sondern von der Wissenschaftsverwaltung, dem Forschungsministerium, gesteuert wird. Wissenschaftler haben lediglich beratende Funktion. Das Ministerium, welches mit Steuergeldern naturwissenschaftliche Forschung finanziert, erwartet - und verwechselt dabei wissenschaftliche Forschung mit Technologie -, dass die in die Forschung hineingesteckten Gelder durch gewinnbringende „Innovationen“ schnell wieder hereinkommen und so das Wirtschaftswachstum verwirklichen, das ihre gegenwärtig favorisierte, ökonomische Theorie fordert - bekannt sind Wirtschaftskonzepte, die ohne Zwang zum immerwährenden Wirtschaftswachstum auskommen (siehe z.B. BINSWANGER et al. 1983). Tritt das Wirtschaftswachstum tatsächlich ein, so sieht der Verwaltungsapparat des Staates dies als Erfolg ihres Wirkens und erlaubt sich ein weiteres Wachstum seines Personals. Dass dies auf Kosten des aktiv tätigen Personals geschieht, ist gegenwärtig in Krankenhäusern zu beobachten. Falls sich das Wirtschaftswachstum nicht einstellen sollte, sieht die Bürokratie ihr Wachstum umso dringender geboten. Zeigen die Bürger darüber Ansätze von Empörung (wie auch über die Zulassung genetisch veränderter Lebensmittel), so werden sie mit Steuergeschenken besänftigt, die sich der Bürger gar nicht

leisten kann, da er, seine Kinder und Enkel schon für die alten Staatsschulden aufkommen muss.

Durch politisch orientierte finanzielle Förderung („Globalsteuerung“) formt die Wissenschaftsbürokratie die Wissenschaft nach ihrem Bilde. Anpassungsbereite Forscher tragen die Vorstellungen, welche die Wissenschaftsverwaltung von Wissenschaft hat, als wissenschaftliche Gutachter in alle Welt. Eine zu einem mächtigen Wächterrat angewachsene Gutachterinstitution beherrscht inzwischen die Bedeutungshoheit in der Wissenschaft - etwa in strittigen Fragen vor Gericht. Seitdem verinnerlichen manche Forscher das wirtschaftspolitische Handwerk soweit, dass sie die handwerklichen Kunstregeln der Naturwissenschaft darüber vergessen.

### Verdrängung

Am 17. Nov 1989 fand im Umweltbundesamt eine Debatte über die Gefährdung der menschlichen Gesundheit durch neurotoxische Insektizide statt. Folgender Diskussionsbeitrag eines Wissenschaftlers:

*„Es hört sich zwar dramatisch an, wenn Fliegen sterben. Insektizide sollen ja schließlich Insekten töten. Einen Rückschluss auf die Wirkung auf den Menschen halte ich nicht für sinnvoll“*

ist ein weiteres Schulbeispiel Freud'scher Verdrängung (neben dem oben erwähnten, ungelösten Problem der Endlagerung radioaktiver Abfälle). Verdrängung ist eine häufige Ursache von Denkstörungen, in den vorliegenden Fällen eines blinden Flecks an der Stelle, wo beim Gesunden das Gebot „Primum nil nocere“ sitzt.

Neurotoxische Insektizide erzeugen in den chemischen Kriegen „Mensch gegen Insekt“ und „Mensch gegen Mensch“ die gleiche Wirkung bei beiden: Störung und Ausschaltung der Nervenfunktion. Diese Gemeinsamkeit von Mensch und Tier könnte der im sog. „Einstein-Orakel“ beschworenen Verkettung von Menschen- und Bienenschicksal zugrunde liegen. Jedenfalls ist sie Grundlage des „Tiermodells“ in der Forschung, insbesondere im pharmazeutischen Unbedenklichkeitstest. Im Unterschied zum Tod des namenlosen Versuchstiers in der Pharmaindustrie wird der Tod der Bienen und die von ihm ausgehende Warnung allerdings verdrängt: die jährliche Produktion der Insektizide steigt fortlaufend weiter.

### Ausblick

Das Bienensterben des von Liebesraserei befallenen Aristaeus war Rache der Götter. Sein, durch Tieropfer erkaufter Ablass und auch Erzbischof Seraphims Anrufung Gottes werden aber dem Menschen nicht helfen, wenn er und nicht Gott der Verursacher ist. Das nach den Regeln der Kunst angerufene Orakel der wissenschaftlichen Wahrheit hat auf die Nebengleise 1 - 5 geführt (s.o.), aber keine Abhilfe gebracht. Insektizidhersteller, die die wahre Ursache kennen, könnten aber das Menschenmögliche tun: die Insektizidvergiftungen von Mensch und Tier bereuen und die Ausbringung von Nervengiften unterlassen. Vorerst verhindern aber noch Gewinnstreben und Freud'sche Verdrängung die Reue.

Zur Abhilfe dieses Dilemmas muss kein Moses die Gesetzestafeln von Staat und Naturwissenschaft zertrümmern. Kamrusepa erlöste den Telipinu allein durch Analogiezauber von seinem Zorn und vermutlich auch die Bürger, die Telipinu's Zorn verursacht hatten, von ihrem „Wertewandel“. Auch die heutigen Bürger müsste Kamrusepa in das Krisenmanagement einbeziehen, denn sie haben mitgeholfen, den Wirtschaftsmotor bis zur Selbsterstörung zu überdrehen. Wie die Biene den Gott Telipinu zurückholte, könnte sie Staatslenkern und Bürgern in Arme und Beine stechen und die Augen auswaschen, damit sie aufwachen und Kamrusepa unseren Staatsapparat von verhängnisvollen Wirtschaftstheorien, Wachstums-Raserei und Verdrängung (Schulden) befreit und seinen Richtern gestattet, Psychotherapie den Verursachern von Insektizidvergiftungen zu verordnen und nicht den Opfern.

### Nachweise

- ANDREAS, K. (1997): Neurotoxizität, in: MARQUARDT, H, SCHÄFER, S.G.: Lehrbuch der Toxikologie, Heidelberg-Berlin: 299.
- APPEL, K.S., GERICKE, S. (1993): Zur Neurotoxizität und Toxikokinetik von Pyrethroiden. Bundesgesundheitsbl. 36(6): 219-228.
- BINSWANGER, H. C., FRISCH, H, NUTZINGER, H.G. et al. (1983): Arbeit ohne Umweltzerstörung, Strategien einer neuen Wirtschaftspolitik, Fischer, Frankfurt.
- BRUNNER, H., BEYERLIN, W. (1975): Religionsgeschichtliches Textbuch zum alten Testament, Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen.
- ENGELMANN, C. (Hrsg.) (2009): „Gnädiger Herr, ich habe Familie“; Schillers Bitt- und Bettelbriefe. Hanser, München.
- ERIKSSON, P., FREDRIKSSON, A. (1991): Neurotoxic effects of two different pyrethroids, bioallethrin and deltamethrin, on immature and adult mice: changes in behavioral and muscarinic receptor variables. Toxicol Appl Pharmacol 108: 78-85.
- ERMAN, A., GRAPOW, H. (Hrsg.) (1926-1961): Wörterbuch der Aegyptischen Sprache. Akademie-Verlag, Berlin.
- HUEN, K., HARLEY, K., BROOKS, J., et al. (2009): Developmental changes in PON1 enzyme activity in young children and effects of PON1 Polymorphisms. Environ Health Perspect. 117(10): 1632-1638.
- HOMER (o.J.): Ilias: 19. Gesang Vers 340-360.
- JKI – JULIUS KÜHN-INSTITUT (2008): Analysen des Julius Kühn-Instituts zu Bienenschäden durch Clothianidin, JKI, 10.6.2008.
- KLEBS, L. (1915): Die Reliefs des alten Reiches, Heidelberg.
- KLEBS, L. (1922): Die Reliefs und Malereien des mittleren Reiches, Heidelberg.
- MAIMONIDES (o.J): Sprüche der Väter, 12 Jhd.
- MÜLLER-MOHNSEN, H., HAHN, K. (1995): Über eine Methode zur Früherkennung neurotoxischer Erkrankungen (am Beispiel der Pyrethroid-Intoxikation). Gesundheitswes. 57: 214-222.
- MÜLLER-MOHNSEN, H. (1999): Chronic sequelae and irreversible injuries following acute pyrethroid intoxication. Toxicological letters 107: 161-175.
- MÜLLER-MOHNSEN, H. (2008): Zur Unterscheidung zwischen Multipler Chemikalien-sensitivität (MCS) und erworbener Chemikalienintoleranz (AIC) – am Beispiel der Insektizidintoxikation. umwelt-medizin-gesellschaft 21(4): 301-310.
- NONNOS PANOLOPITANUS (1909-1911): Dionysiaca 5., 5.Jhd. n.Chr., Teubner, Leipzig.
- PHYSIOLOGUS (o.J): Abschnitt über die Biene, wahrscheinlich Alexandria, 2. Jhd. A.D.
- VERGIL (o.J): Georgica 4. Gesang: „Von der Bienenzucht“, 1. Jhd. v. Chr.; übers. H. Dütsche, Vergils Werke Band 1, Spemann, Stuttgart o. J.
- VOLK, K. (1999): Imkereie in Mesopotamien, in: KLENGEL & RENGER (1999): Landwirtschaft im alten Orient, Reimer, Berlin.