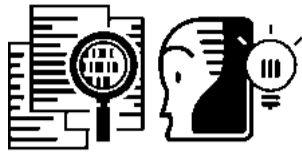


A bis Z



Tier-Doping

Ein deutsches Olympia-Springpferd steht unter Doping-Verdacht. Versucht man, auch andere Tierarten medikamentös zu pushen – und wie?

Bei Karl May reichte ein Zauberspruch: Wenn Kara Ben Nemsis seinem Rih die geheime Formel ins Ohr flüsternte, rannte der schwarze Hengst bis zur Erschöpfung. In der Wirklichkeit sind es Amphetamine und andere Aufputschmittel, die Pferde dazu bringen, sämtliche Reserven zu mobilisieren. Capsaicin hingegen, der Extrakt aus der Chilischote, der jetzt bei „Cöster“, dem Pferd des deutschen Springreiters und Olympioniken Christian Ahlmann, entdeckt wurde, fördert die Durchblutung. Außerdem kann er die Haut reizen und so dafür sorgen, dass das Pferd die Gliedmaßen über einem Hindernis stärker anzieht.

Daneben gelten muskelaufbauende Präparate, aber auch Beruhigungsmittel, zum Beispiel für aufmüßige Dressurpferde, als leistungssteigernd. Natürlich ist all das verboten – und zwar nicht nur im Pferdesport. „Doping betrifft im wesentlichen drei Tierarten: Pferde, Hunde und Briftauben“, sagt Manfred Kietzmann, Veterinär-Pharmakologe an der Tierärztlichen Hochschule Hannover. „Bei Windhunden wurde zuletzt als häufigste Substanz Koffein nachgewiesen.“ Der Verband Deutscher Briftaubenzüchter nahm in den vergangenen drei Jahren 400 Proben, keine war positiv. Gesucht wurde unter anderem nach Anabolika, aber auch nach Cortison und anderen schmerzstillenden Entzündungshemmern.

Diese gängigen Arzneimittel, die auch in einer simplen Augensalbe stecken können, sind bei Pferden das größte Problem. In Einzelfällen sind Behandlungen während des Wettkampfs erlaubt. Die Medikation muss aber angemeldet werden, denn mit Schmerzblockern können selbst schwere Gebrechen so kaschiert werden, dass das Tier sich überfordert. Deshalb gilt im Pferdesport eine „Nulllösung“: Wenn keine Behandlung genehmigt wurde, darf sich auch keine körperfremde Substanz im Pferd befinden. Die Analyse ist aber häufig ungerecht: Während das eine Labor noch winzigste Spuren nachweist, kommen Ross und Reiter bei einem anderen ungeschoren davon. Kietzmann befürwortet deshalb die Einführung niedriger Grenzwerte oder Karenzzeiten vor Turnieren, in denen das Tier kein Mittel erhalten darf.

Auch aus anderen Gründen sind solche Fälle wie „Cöster“ problematisch. Scharf schmeckende Substanzen wie Tabasco-Sauce streicht man auch auf Verbände, damit das Pferd sie nicht ankribbelt. „Außerdem gibt es noch das Problem der Verschleppung“, sagt Kietzmann. „Pferde können durch Staub oder gegenseitiges Belegen Stoffe aufnehmen, mit denen das Pferd in der Nachbarbox behandelt worden ist.“

Christina Hucklenbroich

Von wegen unbehandelt

Auch Biobauern arbeiten mit Pestiziden. Der Unterschied: Statt die Schädlinge zu vergiften, macht man sie krank. Aber ist das denn nicht auch wieder ungesund?

VON SUSANNE DONNER

Der Biobauer kam mit dem Schrecken davon. Friedlich hatte er an einem Sommertag seinen Kartoffelacker gespritzt. Spaziergänger, die den hessischen Landwirt kannten, sahen die Nebelwolke und schöpften Verdacht. Erbstoß stürzten sie sich auf ihn, zerrten den übermüdeten Mann fast vom Traktor und beschimpften ihn als Scharlatan. Er würde seine Ware für viel Geld als „bio“ verkaufen, aber verbotene Gifte ausbringen.

Dem war aber nicht so, denn auch Biobauern dürfen spritzen. Auf vielen Öko-Äckern werden längst nicht nur Nützlinge wie Marienkäfer und Raubmilben eingesetzt, um die Pflanzen von Schädlingen zu befreien. „Wenn man Paprika, Gurken, Tomaten oder Zucchini im Bioladen kauft, kann man ziemlich sicher sein, dass sie behandelt sind“, sagt Ralf-Udo Ehlers, Phytopathologe an der Universität Kiel. Aus rund 30 biologischen Pflanzenschutzmitteln können Ökobauern wählen. Darunter sind mineralische Produkte wie Schwefel gegen Mehltau, aber auch organische Auszüge, zum Beispiel aus der Chrysantheme gegen Blattläuse. Im Unterschied zu chemisch-synthetischen Produkten sind solche Biopestizide überwiegend natürlichen Ursprungs.

„Einen starken Zuwachs verzeichnen mikrobielle Mittel“, sagt Hubertus Kleeberg, Vorsitzender des Herstellerverbandes „Biologischer Pflanzenschutz“. Zum Beispiel bekämpfen Bakterien der Art *Bacillus thuringiensis* Schmetterlingsraupen. Und in Firmen- und Unilaboren wird nach neuen Mitteln auf Basis von Viren, Pilzen und Bakterien gefahndet, wie man auf dem heute beginnenden Internationalen Kongress für Pflanzenpathologie in Turin erfahren kann.

Zu Gast ist auch Peter Lüth, Chef der Firma Prophya, der sich über eine gute Auftragslage freut. „Wir verdoppeln unseren Umsatz in diesem und im nächsten Jahr“, sagt er. Vor allem durch den Verkauf des Fungizids „Contans“, schreibt das Unternehmen mit Sitz in Malchow in Mecklenburg-Vorpommern schwarze Zahlen. Contans verhindert eine Fäulekrankheit, hervorgerufen durch *Sclerotinia*-Pilze im Boden. Sie lassen sonst Raps, Salat und Sonnenblumen in kurzer Zeit verwelken. Auch ihr Widersacher – *Contiobryum minutans* – stammt aus der Erde. Als Parasit quartiert sich dieser Pilz in den fadenförmigen *Sclerotinia*-Zellen ein und bringt den Schädling auf diese Weise um. Rund 200 Millionen Pilzsporen je Quadratmeter werden mit Contans in den Äckern gepflügt.

„Wenn die Erde ausreichend feucht ist, ist es in zwei Monaten



Auch Paprika brauchen Schutz vor gefräßigen Feinden. Fragt sich nur, wem.

Foto Getty Images

erledigt“, sagt Peter Lüth. Eine relativ lange Zeit, weshalb der Bauer das Produkt vorbeugend ausbringen muss. Dieser Nachteil gegenüber chemischen Giften, die schon nach wenigen Tagen wirken, wird laut Lüth durch andere Vorteile wettgemacht. *Contiobryum minutans* habe nur *Sclerotinia* im Visier, anderen Pilzen schade er nicht. Der Mensch überstehe den Verzehr unbeschadet. „Ich habe es schon ausprobiert“, sagt Lüth. Dabei sei das biologische Mittel genauso wirksam wie die chemische Konkurrenz: „Wir haben gerade Versuche in Kalifornien abgeschlossen. Dabei haben wir gleich gute Ergebnisse wie mit anderen Fungiziden erzielt.“

Die starke Wirksamkeit lässt sich vielen Bio-Pestiziden nicht absprechen: Zum Beispiel schützt ein Auszug aus Neemsamen Pflanzen vor Linsen, Kartoffelkäfern, Wanzen, Maikäfern und Schmetterlings-

larven, indem die Substanz Azadirachtin in deren Hormonsystem eingreift: Die Insekten hören auf zu fressen, die Larven verpuppen sich nicht mehr, die Weibchen bilden keine Eierstöcke mehr aus und bleiben daher kinderlos. „Diese vielfältigen Effekte machen es den Insekten schwer, Resistenzen zu entwickeln“, sagt Kleeberg. Ausgeschlossen werden kann das allerdings leider nicht (siehe „Resistenzen gegen Bio-Pflanzenschutzmittel“).

Insgesamt ist der Umsatz mit Biopestiziden in den vergangenen Jahren stark gestiegen – auf mittlerweile drei Prozent des Umsatzes aller Pflanzenschutzmittel, und es wird erwartet, dass sich der Trend fortsetzt. Denn längst versorgen die Hersteller nicht nur den Bioanbau. „Wenn überhaupt, gehen nur fünf Prozent unseres Produktes Contans in dieses Segment“, sagt Lüth. Er könne es sich gar nicht

leiten, nur für die Ökolandwirte zu produzieren.

Der jüngste Neuzugang in seinem Sortiment ist der rote Schimmelpilz *Paeecilomyces lilacinus*. Er befüllt die Eier winziger Fadenwürmer, die Pflanzenwurzeln beschädigen. In Bananenplantagen mindern solche Würmer die Erträge und reduzieren die Standfestigkeit der Stauden. Bisher sprühen die Poduzenten daher gewaltige Mengen chemischer, auch für den Menschen giftiger Mittel aus Flugzeugen auf die Felder. Bis zu vierzig Mal im Jahr. Erntearbeiter klagen wegen mutmaßlicher Gesundheitschäden – von Unwohlsein bis Unfruchtbarkeit. „Inzwischen stehen die chemischen Mittel auf der Abschussliste der internationalen Konzerne. Deshalb haben wir gute Chancen“, sagt Peter Lüth.

Allerdings fühlt sich *Paeecilomyces lilacinus* nicht nur in den Eiern von Fadenwürmern wohl, sondern auch auf der Haut und in den Haaren des Menschen, er kann sogar zu Infektionen führen. „Das wurde auch bei gesunden Personen beobachtet, die keinerlei Vorerkrankungen oder Hautverletzungen hatten“, berichtet die Düsseldorfer „Gesellschaft für Überwachung von Technik und Equipment“. Atemwegserkrankungen wie Entzündungen der Nasennebenhöhlen und Lungenabszesse seien ebenfalls aufgetreten.

Peter Lüth wiegelt ab: „Infektionen sind zwar in seltenen Fällen vorgekommen, insbesondere bei immungeschwächten Patienten in Krankenhäusern. Aber unser Stamm ist gar nicht in der Lage, bei Körpertemperatur zu wachsen. Das haben wir in Hauttests gezeigt.“ Ralf-Udo Ehlers sieht die Vorteile grundsätzlich: „Viele

Resistenzen gegen Bio-Pflanzenschutzmittel

Granuloseviren in Spritzmitteln töten die Eier des Apfelwicklers ab. Eine Resistenz des unerwünschten Schmetterlings hatte niemand erwartet, bis deutsche und französische Apfelbauern meldeten, ihre Früchte seien trotz des Insektizids von Larven zerfressen. „Etwa dreißig Obstlagen in Europa sind von der Resistenz betroffen – überwiegend Biobetriebe“, sagt Johannes Jehle, Biologe vom „Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinpfalz“ in Neustadt. Weil Ökolandwirte nur wenige Mittel einsetzen dürfen, können auch solche einzelnen Resistenzen verheerend wirken.

Das Versagen der Bio-Insektizide klärte David Heckel vom Max-Planck-

Institut für chemische Ökologie in Jena auf: Die Veränderung eines Gens auf dem Geschlechtschromosom macht die Falterweibchen hunderttausendfach weniger anfällig gegenüber den Viren. Den Schutz geben sie nach der Paarung an alle Nachkommen weiter. Dieser Vererbungsmechanismus verbreitet eine Resistenz auf recht schnelle und effiziente Weise. Zum ersten Mal wurde so die Wirkungsweise eines Bio-Pflanzenschutzmittels unterlaufen.

Dem Aufrüsten der Schädlinge wird allerdings nicht untätig zugehört. Forscher haben inzwischen verschiedene Granuloseviren-Stämme ausfindig gemacht, welche die Resistenz der Apfelwickler brechen. sdon

SPRICHWÖRTLICH



Hunde, die bellen...

VON TILMAN SPRECKELSEN

Spruchweisheiten und Redensarten begleiten uns ein Leben lang. Ihre Botschaften sind mal tiefesinnig, mal schlicht und zuweilen auch falsch.

Max war ein Boxer, der hinter dem Vorgartenzaun des Nachbarhauses hockte. An dem kläffenden Hund vorbeizugehen war immer ein Abenteuer. Natürlich kannten auch wir Kinder das Sprichwort von den bellenden Hunden, die nicht beißen. Aber verlassen wollten wir uns darauf nicht.

Tatsächlich ist die Sache komplizierter, als es der einfache Merksatz vermuten lässt. Das fängt schon mit dem Satz selbst an – denn was ist mit ihm gemeint: Es gibt Hunde, die bellen, und andere, die beißen? Oder: Wenn sie noch bellen, die Hunde, können sie gleichzeitig nicht beißen?

Beide Auslegungen stimmen, wenigstens zum Teil, sagt Gudrun Beck, die im Internet die Seite hundecom betreibt. Denn tatsächlich ist die Fähigkeit zum besonders lauten und ausdauernden Bellen das Ergebnis eines viele hundert Jahre langen Züchtungsprozesses. Jagd- und Wachhunde, auch die Kriegshunde der Römer – sie alle mussten und müssen laut und prägnant bellen können. Wenn auch aus unterschiedlichen Gründen: Jagdhunde verfolgen ihre Beute kläffend, um dem Jäger auf unübersichtlichem Gelände anzuzeigen, wo sie sich gerade befinden (Wölfe dagegen jagen lautlos). Hütehunde bellen, um die Herde zusammenzuhalten. Und Wachhunde, um ihren Besitzer auf die Gefahr aufmerksam zu machen – und dem Eindringling zu signalisieren, dass er jetzt am besten keinen Schritt weitergeht.

Und tatsächlich sind es einzelne Rassen, die sich besonders bellfreudig zeigen: Collies, kleine Terrier-rassen, Spitze oder auch Dackel gehören dazu, während etwa Huskies mehr zum Jaulen neigen. Aber auch die zweite Auslegung des Sprichworts stimmt, da das Bellen „ein Ventil zum Aggressionsabbau ist“, sagt Beck. Und ein Hund, der sich bellend vor einem Fremden aufbaut, wird das Beißen oft erst als Plan B betrachtet, wenn Plan A – die Warnung – nicht funktioniert. Allerdings ist das warnende Bellen nicht immer leicht von der ebenfalls lautstark vorgebrachten Aufforderung zum Spielen zu trennen.

Und dann? Dem kläffenden Hund nicht in die Augen sehen, rät Gudrun Beck, das könnte als Aggression gedeutet werden. Locker stehen bleiben. Und hoffen, dass das Herrchen bald auftaucht.



BILD AM SONNTAG

Also sprach Diogenes

Über seinen Namen war Diogenes von Oinoanda vielleicht nicht immer glücklich. Zwar wissen wir fast nichts über den Philosophen aus Lykien, im Südwesten der heutigen Türkei. Aber anders als sein Namensvetter Diogenes von Sinope (der in der Tonne) war er kein Bürger-schreck in Asketenpose, sondern offenbar ein reicher Mann. Wie hätte er sonst in die Rückwand einer Säulenhalle seiner Heimatstadt eine 60 bis 80 Meter lange und 3,60 Meter hohe Inschrift einmeißeln lassen können? Forscher um Martin Bachmann vom Deutschen Archäologischen Institut sowie den Kölner Altphilologen Jürgen Hammerstaedt haben nun 26



Platon-Kritik: Acht der 25 000 Wörter in der größten bekannten Inschrift der Antike. Foto Jürgen Hammerstaedt

Diogenes vertrat die Lehre des Epikur, der die im Augenblick erlangbare Lebensfreude als höchstes Gut pries, aber auch der Meinung war, dass die Götter sich um den menschlichen Kosmos nicht scheren. Eines der neuentdeckten Fragmente gibt ein interessantes Zeugnis von der Auseinandersetzung des Epikuräers aus Oinoanda mit dem Denken Platons, der mehr als 450 Jahre zuvor lebte. Platon habe zwar recht, so die Inschrift, wenn er sagt, die Welt sei erschaffen, aber unrecht, wenn er sie einem göttlichen Baumeister zuschreibt anstatt der Natur. Der Einwand hätte Platon, für den die in der Natur wahrnehmbare Welt noch lange nicht die Wirklichkeit war, zwar kaum überzeugt. Doch dem Diogenes (wörtlich etwa „der durch Zeus Entstandene“) könnte sein eigener Namen so manchen philosophischen Augenblick verleiden haben.

Ulf von Rauchhaupt

Siebenhunderttausend Erfindungen werden jährlich zum Patent angemeldet. Manche sind genial, andere überflüssig. Und dann gibt es da noch die, auf die wir nie gekommen wären.

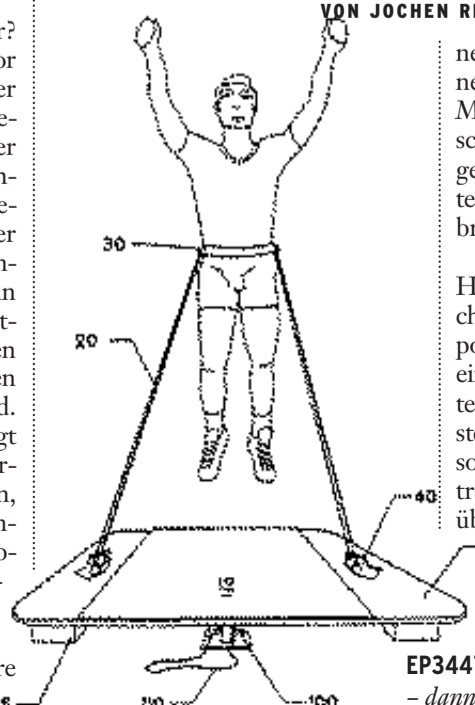
Gibt es olympische Kalauer? „Hochsprung kommt vor dem Fall“ wäre ein guter Anwärter, überdies entspricht diese Aussage meistens auch der Wahrheit. Das Training für Hochspringer ist aufreibend und gespickt mit Frustrationen. Wieder und wieder muss Anlauf genommen, beherzt gehüpft – und dann der Anblick der fallenden Messlatte ertragen werden, nicht selten kombiniert mit einem blauen Fleck in der Oberschenkelgegend. Das Feilen an der Technik genügt indes nicht, es muss auch beinhardt Krafttraining geleistet werden, schließlich kann nur die Verbindung aus optimalen Bewegungsabläufen und größtmöglicher Muskelkraft zu olympischen Höchstleistungen verhelfen.

Darüber, wie Hochspringer ihre Sprungkraft verbessern kön-

FREI ERFUNDEN

Hochsprung ohne Fall

VON JOCHEN REINECKE



nen, und zwar ohne jedes Mal von neuem Anlauf zu nehmen, hat sich Michael Wehrell aus dem kalifornischen Hermosa Beach Gedanken gemacht und sie in Form des Patents EP344723 auch zu Papier gebracht.

Seine Trainingseinrichtung für Hochspringer besteht im Wesentlichen aus einem erweiterten Trampolin mit einem Rahmen (10) und eingehängter Sprungfläche (12), unter der eine Feder (100) mit einstellbarer Kraft für Rückstoß sorgt. Der trainierende Sportler trägt einen Leibgurt (30), der ihn über zwei flexible Gummibänder (20) mit dem Trampolin ver-

bindet. Zum Training springt er in altbewährter Manier auf dem Trampolin auf und ab. Dabei halten ihn jedoch die Gummibänder von allzu kühnen Höhenflügen ab und ziehen ihn zurück zur Sprungfläche. Wer auf diese Weise über einen längeren Zeitraum springt, gewöhnt sich an das bremsende Handicap und konzentiert peu à peu mit stärkerem Kräfteinsatz. Ziel der Erfindung soll es sein, dass der Leichtathlet später beim Wettkampf – ohne die störenden Gummibänder – zu neuer Höchstform aufläuft.

Die Erfindung erscheint vom Prinzip her sinnvoll; zumindest sollte ihr Einsatz im Vergleich zu chemischen Mitteln arm an Nebenwirkungen und überdies nicht strafbar sein. Und wer weiß – vielleicht hätte es der deutsche Olympionike Raul Spank mit einem solchen Trainingsgerät am vergangenen Mittwoch ja unter die ersten drei geschafft.

Kennen Sie ein ähnlich nützliches Patent? Schicken Sie die Patentnummer an Sonntagszeitung@faz.de