



Enzyme - Werkzeuge des Lebens

Aufbau, Wirkung und Hemmung u.a. durch Umweltgifte

von HP Dr. med. vet. Anita Kracke

Einleitung

Enzyme, früher Fermente genannt, wirken als Biokatalysatoren. Sie bestehen aus großmolekularen, komplex strukturierten Eiweißkörpern und zeichnen sich durch eine hohe Substratspezifität aus. Ca. 95% der Enzyme haben eine katabolisierende Wirkung. Biokatalysatoren zeichnen sich durch ein aktives Zentrum aus und bewirken ca. 10^{15} Reaktionen pro Sekunde. Für die Labordiagnostik haben sie eine zusätzliche Bedeutung, weil beim Gewebszerfall gewisse Enzyme freiwerden, anhand derer Rückschlüsse auf Erkrankungen gezogen werden können (z.B. GOT, gamma-GT).

Zusammensetzung und Aufgaben der Enzyme

Kennzeichnend für Enzyme ist, dass sie zwar biochemische Reaktionen katalysieren, aber sich nicht dabei verbrauchen. Da es sich um sehr große Eiweißkörper handelt, werden sie bei der Aufnahme durch die Nahrung größtenteils durch Verdauungsvorgänge zerlegt. Sie müssen daher im Körper in großer Menge hergestellt werden. Um ihre Aufgaben im Stoffwechsel zu erfüllen, benötigen einige Enzyme sog. Co-Enzyme. Dabei handelt es sich jedoch im Gegensatz zu den eigentlichen Fermenten um sehr kleine Bausteine, die nicht aus Eiweiß bestehen, sich schnell verbrauchen und daher ständig durch die Nahrung ergänzt werden müssen. Zu den Aufbaustoffen der Co-Enzyme zählen z.B. die Vitamine der B-Gruppe (B1, B2, B6, B12), Vitamin C und Vitamin K, verschiedene Metalle wie Kupfer, Ei-

sen, Nickel, die Spurenelemente Zink, Selen, Mangan, Molybdän und Chrom sowie Mineralien, z.B. Magnesium, Kalium, Natrium.

Die Wirkung der Enzyme wird weiterhin bestimmt durch ihre Aktivierung aus Vorstufen und das eventuelle Bestehen einer Enzymhemmung. Außerdem ist die Fermentation stark abhängig vom pH-Wert und der Konzentration des Substrates, das biochemisch umgesetzt werden soll. Die Reaktionsfreudigkeit von enzymatischen Vorgängen kann erheblich gesteigert werden, wenn die Temperatur innerhalb des physiologischen Bereiches erhöht wird. Entsprechend der van 't Hoff'schen Regel bewirkt eine Temperaturerhöhung um 10 K (Kelvin), dass eine Reaktion 2-4mal so schnell abläuft wie ohne die Temperaturerhöhung. Auf der anderen Seite können Enzyme die Aktivierungsenergie, die nötig ist, um biochemische Reaktionen in Gang zu bringen, stark herabsetzen. Das macht man sich z.B. zunutze bei der Herstellung von Waschmitteln. Durch den Zusatz bestimmter Enzyme können Wäschestücke gebleicht werden, die normalerweise nur durch einen Kochwaschgang in dieser Weise gereinigt werden könnten.

Verdauung

Deutliche enzymatische Umsetzungen kann man überall in lebenden und toten Substraten beobachten. Am Beispiel der Verdauung sollen die unterschiedlichen Faktoren verdeutlicht werden, die eine optimale Enzymtätigkeit garantieren. Die Zersetzung der Nahrung beginnt bereits

mit der Aufnahme in den Mund nach sensorischer Vorbereitung und Kauen. Mit dem Speichel wirken bereits die ersten Enzyme ein und dieser Vorgang intensiviert sich im Laufe der Passage durch den Magen-Darmtrakt. Dabei wird die Abhängigkeit der Enzymtätigkeit vom pH-Wert der einzelnen Abschnitte des Verdauungstraktes deutlich. Das reicht vom basischen Mundspeichel über den stark angesäuerten Mageninhalt bis zum alkalischen Duodenal- und schließlich zum leicht sauren Dickdarmbereich. Gleichzeitig wird das Einschleusen der Nährstoffe in die Zellen der Schleimhäute enzymatisch gesteuert. Enzyme dienen der Unterstützung des Immunsystems und der Selbstheilungskräfte. In der Umwelt werden sie von entsprechenden Mikroben eingesetzt, um durch Fäulnis und Gärvorgänge totes Material zu zersetzen.

Der Mensch macht sich die Enzymtätigkeit vieler Mikroorganismen zunutze für die Aufbereitung von Nahrung für Menschen und Tiere, die dann als Joghurt, Kefir, Wein, Brot, Sauerkraut oder Silage zum Beispiel schmackhafter oder länger haltbar sind als das Ausgangsprodukt.

Enzymbedarfssteigerung

Zunehmend lässt sich auf dem Gebiet der Ernährung eine Steigerung des Enzymbedarfs und damit auch der Co-Enzyme feststellen. Das kann einerseits daran liegen, dass größere Mengen einer sehr gehaltvollen Nahrung genossen werden und dadurch zum Beispiel die Verdauungsfermente nicht in ausrei-



chender Menge zur Verfügung stehen. Das trifft besonders zu bei einer Pankreasschwäche oder nach einer Teilresektion einzelner Abschnitte des Verdauungstraktes. Andererseits gibt es jedoch unzählige Faktoren, die bereits vor der Aufnahme in den Körper die Nahrung, das Wasser oder die Atemluft so stark belasten, dass die Verwertung im Organismus erheblich mehr Enzyme und Co-Enzyme verbraucht als im reinen natürlichen Zustand.

Zu diesen Belastungen zählen chemische Stoffe, die z. B. als Düngemittel oder Spritzgifte an Pflanzen und Tieren Verwendung finden. Viele Medikamente, welche an Menschen oder Tieren eingesetzt werden, hemmen direkt oder indirekt die Tätigkeit der Biokatalysatoren im lebenden Gewebe. Das gilt für Chemotherapeutika, Hormone oder Antibiotika. Diese Wirkung ist ursprünglich in einem Teilbereich des Körpers oder für eine bestimmte Indikation gewollt. Da aber in lebenden Geweben alles vernetzt ist, kommt es auch immer in anderen Kompartimenten zu Störungen. Als Beispiel sei hier der Einsatz oraler Antibiotika genannt, die zu einer erheblichen Dysbiose auf den Schleimhäuten führen kann, weil die Tätigkeit der Symbionten beträchtlich gestört wird. Eine ähnliche Hemmung z.B. der Darmflora kann eintreten, wenn tierische Produkte gegessen werden, die von Tieren stammen, welche eine entsprechende Therapie erhielten und die eingesetzten Medikamente vor der Schlachtung oder Produktion der Nahrung (Eier, Milch) nicht abbauen konnten.

Ähnliches gilt auch für chemische Mittel, die zur Bekämpfung von Parasiten an Tieren oder deren Stallungen eingesetzt wurden. Durch die Massentierhaltung entstehen auch Konzentrationen von Gasen (z. B. Ammoniak, Methan, Kohlen-

monoxyd und -dioxyd), die enzymatische Vorgänge stark behindern. Um die Nahrung sehr lange haltbar zu machen, werden Konservierungsstoffe sowohl im Tierfutter als auch besonders für die menschliche Ernährung eingesetzt, wobei Schönungsmittel, Geschmacks- und Geruchsverbesserer noch zusätzlich beigemischt werden. Die menschliche Nahrung wird zum großen Teil denaturiert aus Haltbarkeitsgründen oder um sie leichter verdaulich zu machen. Dabei werden viele Enzyme und Co-Enzyme zerstört. Auf der anderen Seite werden diese wichtigen Biokatalysatoren zum Beispiel auch mit dem Kochwasser ausgelaugt und verworfen. Erhöhte Anteile an Eiweiß, Fett bzw. isolierten Kohlenhydraten erfordern ebenfalls eine vermehrte Enzymtätigkeit zur Verarbeitung in den Verdauungsorganen, weil die in den Ballaststoffen enthaltenen sekundären Pflanzenstoffe, Vitamine, Spurenelemente und Enzyme fehlen, die neben der verdauungsunterstützenden Wirkung auch gewisse Reize auf die Schleimhautzellen ausüben, unter anderem zur Sekretion von Verdauungssäften.

Aus Umwelt, Verpackungsmaterialien und über Verunreinigungen gelangen laufend Stoffe in unsere Nahrung, die unnatürlich sind und vom Körper eine erhöhte Enzymtätigkeit verlangen zur Verarbeitung und Entgiftung.

Darmsanierung

Aus diesem Grunde ist die Erhaltung oder Wiederherstellung der Darmgesundheit von großer Bedeutung. Dabei ist die Umstellung der Ernährung, also die Gestaltung des Körpermilieus, das Wichtigste. Die Betroffenen sollten auf jeden Fall für eine gewisse Zeit (4-6 Wochen) Produkte aus Kuhmilch, Hühnerei und Schweinefleisch meiden. Empfehlenswert ist die Aufnahme einer leicht gedünsteten veganen Kost.

Man kann die Entsäuerung der Grundsubstanz unterstützen mit der Gabe von SANUVIS (Potenzakkord der rechtsdrehenden Milchsäure) und die Zellatmung aktivieren mit CITROKEHL (Potenzakkord der Zitronensäure). Mit dem Präparat FORTAKEHL ist die Regulation der Flora möglich. An diese Maßnahme schließt sich die Regulation des Grundgewebes mit SANKOMBI (oder MUCOKEHL morgens und NIGERSAN abends) an. Das folgende Schema zeigt eine sehr einfache Möglichkeit einer Regulation auf. (Abb.1).

1. Milieuregulation:

Ernährungsumstellung; SANUVIS Tr. 1x 60 morgens in warmem Wasser, oder Tabletten 1x 2; CITROKEHL Tr. 1x 10 abends in warmem Wasser, oder Tabletten 1x 1

2. spezifische Regulation über 2-3 Wochen:

FORTAKEHL D5 Tr. 2x 2-8 tgl. oral und/oder eingerieben in die Haut, z.B. um den Nabel

3. allgemeine Regulation über 4-6 Wochen:

SANKOMBI D5 Tr. 2x 3-8 oral und/oder eingerieben um den Nabel

Abb. 1:

Schema der Darmsanierung (siehe auch Seite 5)

Enzymhemmung

Physiologische Enzymhemmung

Es gibt Regelkreise im Metabolismus, welche die Tätigkeit der Enzyme hemmen, damit keine überschüssigen Stoffe hergestellt werden. Oft ist es das Produkt selbst, das zu einer Enzymhemmung führt. Das nennt man dann eine negative Rückkopplung. Bei der körpereigenen Synthese von Cholesterin ist das der Fall. Das Endprodukt und seine Vorstufe, Lanosterol, hemmen



das katalysierende Enzym 3-Hydroxy-3-Methylglutaryl-Coenzym-A-Reduktase (HMG-CoA-Reduktase), wenn genügend Cholesterin gebildet wurde.

Unphysiologische Enzymhemmung

In Pflanzen werden physiologisch Enzymhemmer gebildet, die beispielsweise der betreffenden Pflanze unter anderem als Fraßschutz dienen. Sie können immer dann, wenn sie in den menschlichen und tierischen Körper gelangen, in Abhängigkeit von der Dosis, schädlich sein. Das gilt zum Beispiel für Coumarin, welches anstelle des Co-Enzyms Vitamin K in Gerinnungsfermente eingebaut wird und dann die Koagulation des Blutes verhindert. Dieses Prinzip macht sich der Mensch zunutze bei der Herstellung entsprechender Medikamente zur Vorbeugung und Behandlung von Thrombosen. In der Naturheilkunde wird in solchen Fällen dagegen mit MUCOKEHL, SANUVIS und einer entsprechenden Ernährungsumstellung gearbeitet. PINIKEHL wird verordnet, um die Tätigkeit der Milz zu unterstützen, welche die Blutfließfähigkeit beeinflusst und besonders einer Thrombozytose entgegenwirkt.

Im menschlichen Körper entstehende lebenswichtige Stoffe können ebenfalls zu einer Enzymhemmung führen, wenn sie im Übermaß oder zur unrichtigen Zeit produziert werden. Als Beispiel sei hier das Stickstoffmonoxyd, NO-Gas, im Zusammenhang mit Eisen genannt. Stickstoffmonoxyd wird in verschiedenen Körpergeweben hergestellt und entsprechend sind seine Bedeutung und chemische Bezeichnung. Hier soll lediglich dargestellt werden, welche schädigende Wirkung das Gas entwickelt, wenn es zum Beispiel durch Stress vermehrt gebildet wird. Es hemmt unter anderem die Eisenfunktion, was sich für den Körper wie ein Eisenmangel äußert, da das Metall nicht frei zur Verfügung

steht. Es kommt zu einer Reduktion der Carnitin- und Cytochromsynthese, Hemmung des Zitratzyklus, zur vermehrten Bildung von Citrullin und Nitrosaminen sowie zur Unterhaltung der Entzündungskaskade.

Schlangen- und Insektengifte können ebenfalls zu schädigenden oder gar tödlichen Enzymhemmungen bei Säugetieren führen. Bei entsprechender Aufbereitung helfen aber gerade diese Eigenschaften bei der Therapie chronischer Erkrankungen.

Metalle

Metalle haben eine besondere Stellung im Enzymmolekülkomplex, weil sie häufig als Zentralatom fungieren und sich gegenseitig – je nach ihrer Stellung im periodischen System – aus den Bindungen verdrängen können. Besondere Bedeutung erlangt diese Fähigkeit, wenn es sich um neurotoxische Elemente handelt. Dabei lässt sich feststellen, dass die Neurotoxizität der einzelnen Metalle sehr unterschiedlich ist. Quecksilber und Blei sind z. B. viel giftiger für das Nervengewebe als Antimon. Anorganische Metallverbindungen sind weniger toxisch als organische, weil die Letzteren viel leichter in das Gehirn eindringen können. Die Giftwirkung und Gehirnveränderungen der einzelnen Substanzen sind wie folgt einzuordnen:

- As: periphere Nervenschädigungen, Schizophrenie
- Al: Demenz, Parkinson, Enzephalopathien
- Pb: Depressionen, Hirnleistungsstörungen, Visusstörungen
- Cu: Bewegungsstörungen, Intelligenzverlust
- Mn: Koordinationsstörungen, Erregung, Parkinson, Anorexie
- Ni: Kopfschmerz, Schwindel, Schlaflosigkeit
- Hg: Intelligenzminderung, MS, Myasthenia gravis, Seh- und Hörstörung, Polyneuropathie

- organisches Zn: Hirnödeme, Schwindel, Krämpfe, Sehstörungen, Vergesslichkeit, Schlafstörungen

Ausleitung und Substitution

In diesem Zusammenhang erlangt daher die Ausleitung von Giftstoffen und toxischen Metallen eine hohe Bedeutung. Gleichzeitig muss aber immer die Substitution z.B. von Zink und Selen bedacht werden, weil entsprechend der Stellung im Periodensystem zunächst besonders das Zink eliminiert wird. Das entsprechende Ausleitungsschema mit den Produkten der Firma SANUM schließt sich an (Abb. 2).

Zusätzlich stellt SANUM zur Ausleitung von Metallen spezielle *PLEO CHELATE* Tropfen her, die ebenfalls nur über das Ausland bezogen werden können (Holomed, Niederlande). Diese Tropfen enthalten Na-EDTA, H₂O₂, MgSO₄, KCl, NaCl, alle in der D2 Aufbereitung. Die Dosierung beträgt für Kinder zwischen 5-10 Jahren: 3x 1-5 (10) Tropfen, wobei niedrig dosiert begonnen wird, und eine allmähliche Steigerung möglich ist. Erwachsene nehmen 3x 10 (-30) Tropfen täglich, auch hier sehr niedrig dosiert beginnen.

Eine allgemeine Unterstützung der Lebertätigkeit ist immer sinnvoll. Das geschieht mit SILVAYSAN, einem Mariendistelpräparat und dem neuen homöopathischen Präparat SANUGALL der Firma SANUM-Kehlbeck. TARAXAN SANUM D3 ist ein injizierbares Medikament aus Löwenzahn, der bekanntlich sowohl die Leber als auch die Niere stützt. HEXACYL dient mit seinen Inhaltsstoffen Berberis, Lycopodium und Sulfur der Lösung und Ausscheidung von Giften über unterschiedliche Körperorgane.

In diesem Zusammenhang soll ein weiteres Medikament von SANUM-Kehlbeck Erwähnung finden. Es handelt sich um *ACIDUM TARTARI-*



Montag bis Freitag:

- OKOUBASAN D2 Tr. 1x 5-10 und
- USNEABASAN Tr. 1x 5-10
im tgl. Wechsel (Beginn mit je 1x 2-3)

Samstag und Sonntag:

- LUFFASAN D4 Tabl. 1x 1-2 tgl.
(mit 1/2 Tabl. beginnen)

zusätzlich tgl.:

- MAPURIT L Kps. 1x 1-2
- morgens SELENOKEHL D4 Tr. 1x 10-12
- abends ZINKOKEHL D3 Tr. 1x 10-12

Diät nach Dr. Werthmann (ohne Kuhmilch-, Hühnereier- u. Schweinefleisch-Produkte)

1 El. Leinöl und 1/2 Tl. Heilerde oral

Dauer: mehrere Wochen bis Monate

Abb. 2: SANUM-Ausleitungskur

CUM COMPOSITUM, das über die Fa. Ebi-pharm in der Schweiz zu beziehen ist. Weinsäure, die vermehrt bei Hefebesiedlung im Körper entstehen kann, blockiert durch eine Enzymhemmung – besonders der Fumarase – die Entstehung oder Aktivität der Maleinsäure im Stoffwechsel. Dadurch kommt es zu einer Störung im Zitronensäurezyklus mit einem Energiemangel und Vergiftungserscheinungen bis zur geistigen Verwirrung.

Daher sollte man bei entsprechenden Symptomen im Zusammenhang mit einer Hefepilzbelastung des Patienten an eine Gabe des Potenzakkordes *ACIDUM TARTARICUM COMPOSITUM* denken. Die isopathische Behandlung einer Hefepilzkrankung mit den Präparaten FORTAKEHL, ALBICANSAN und PEFRAKEHL bzw. dem Kombinationspräparat aus den drei genannten Medikamenten, EXMYKEHL, sollte daher mit der Gabe von *ACIDUM TARTARICUM COMPOSITUM* Tropfen, z. B. 1x 5-10 täglich, begleitet werden, um die im

Übermaß gebildete Weinsäure homöopathisch auszuleiten.

Regulationsstarre

Bei Mangel an Enzymen, Verschlackung und Blockierung der Stoffwechselwege kann es im Bindegewebe zu einer Regulationsstarre kommen. Das erkannte auch Prof. Enderlein.

Gegen Ende seines Lebens stellte er fest, dass in gewissen Fällen die Therapie mit Isopathika nicht erfolgreich war. Er schloss daraus, dass eine gewisse Starre im Gewebe vorliegen müsse. Diese Unfähigkeit der Regulation der Zellen und Gewebe nannte er Mochlose und entdeckte bei der Suche nach Abhilfe die (inzwischen) von der Firma SANUM-Kehlbeck aus Bakterien hergestellten Immunmodulatoren.

Dabei handelt es sich um die Präparate UTILIN (*Bacillus subtilis*), RECARCIN (*Bacillus firmus*), LATENSIN (*Bacillus cereus*), UTILIN "S" (*Mycobacterium phlei*) und BOVISAN (*Mycobacterium bovis*). (Die

kursiv geschriebenen Präparate werden zwar in Deutschland hergestellt, sind aber nur über das Ausland zu beziehen z.B. Holomed, Niederlande). Der Immunmodulator UTILIN ist ein mildes Reiztherapeutikum, welches erfahrungsgemäß angewendet wird bei subakuten und akuten Entzündungen, Störungen im Bereich der Leber und der Verdauungsorgane und in der Postmenopause. RECARCIN wird ebenfalls angewendet bei subakuten und akuten Entzündungen besonders im Bereich der Drüsen und serösen Häute, aber auch bei Infektanfälligkeit. LATENSIN kann verordnet werden bei chronischen Entzündungen und Erkrankungen der Atem- und Verdauungsorgane, bei Rheuma und chronischen Hauterkrankungen. UTILIN "S" und BOVISAN werden aus Mycobakterien hergestellt und dienen erfahrungsgemäß der Immunmodulation bei chronischen Entzündungen und tuberkulinischer Konstitution. Sie sind besonders geeignet zur Lösung von Mochlosen in Fällen hartnäckiger chronischer Erkrankungen.

Später erweiterte die Firma SANUM-Kehlbeck ihre Produktpalette um die SANUKEHLE (Haptene), die das körpereigene Immunsystem in die Lage versetzen, unerkannte Toxine und Mikroben (besonders CWD-Formen = cell wall deficient forms) zu erkennen und zu eliminieren. Auch durch diese Behandlung können Blockaden in der Grundregulation besonders dann gelöst werden, wenn sie durch Stoffwechselprodukte und Toxine krankmachender Mikroben oder deren pleomorphe Formen verursacht werden.

Enzymwirkung pathogener Keime

Helicobacter pylori

Der Keim *Helicobacter pylori* bildet im Magen verschiedene Enzyme zur Schädigung der Schleimhaut seines



Wirtes, was unter anderem zu vermehrter Ausschüttung von Gasticin und Magensäure sowie zu einer hemmenden Wirkung auf das Immunsystem führt. Außerdem katalysiert der Keim mithilfe des Enzyms Urease die Spaltung von Harnstoff in NH_3 und CO_2 (sog. „Ammoniak-Sprung“), was für ein Schutzmilieu des Keimes sorgt.

Die Symptome einer *Helicobacter pylori*-Infektion sind ein besonderer Schmerz, der stechend, brennend, drückend sein kann und vor, bei oder nach dem Essen auftritt und

sich tageszeitlich besonders frühmorgens oder nachts äußert. Zu den weiteren Beschwerden zählen Übelkeit, Erbrechen, Appetitlosigkeit und Übellaunigkeit. Therapeutisch ist es wichtig, das Gesamtmilieu des Körpers zu verändern durch entsäuernde Maßnahmen und eine Diät, welche auf Produkte von Kuhmilch, Hühnerei und Schweinefleisch verzichtet. Stattdessen sollte auch hier eine möglichst gedünstete vegane Kost bevorzugt werden. Man lässt morgens nüchtern und eventuell abends vor dem Schlafengehen noch einmal einen Teelöffel

oder besser einen Esslöffel gutes natives Olivenöl lange kauen und dann herunterschlucken. Die Inhaltsstoffe haben eine stark heilende und schützende Wirkung auf die Magenschleimhaut. Die Firma SANUM-Kehlbeck empfiehlt von den Isopathika das Mittel FORTAKEHL D5, man verordnet 2-8 Tropfen als Einreibung um den Nabel bzw. oral. Nach 10-14 Tagen sollte das Hapten SANUKEHL Prot D6 dazu genommen werden. Man beginnt mit 2 Tropfen eingerieben in die Ellenbeuge und steigert auf 8 Tropfen, die teilweise oral genommen werden können. Als Immunmodulatoren kommen *UTILIN* und *RECARCIN* (nur über das Ausland zu beziehen) in Frage. (Schema der *Helicobacter* Abb. 3).

Extended-Spectrum Beta-Lactamase (ESBL)

Besondere Aufmerksamkeit haben in letzter Zeit spezielle Keime der Gruppe der Enterobacteriaceae erlangt, die in der Lage sind, ein Enzym zu bilden, die Extended-Spectrum Beta-Lactamase (ESBL). Dieses Enzym versetzt die herstellenden Bakterien, besonders *Escherichia coli* und *Klebsiella pneumoniae*, in die Lage, zu ihrer Bekämpfung eingesetzte Antibiotika, sogenannte Beta-Laktam-Antibiotika, unwirksam zu machen. Aus der Sicht der SANUM-Therapie sind NOTAKEHL und die entsprechenden Haptene die Mittel der Wahl, um diesen Erregern entgegen zu treten.

Ein Therapievorschlag für einen Erwachsenen könnte so aussehen:

1. Milieuregulation während der gesamten Therapie:

Ernährungsumstellung (wie oben beschrieben), SANUVIS Tabl. 1x 2 morgens, FORMASAN Tr. 1x 10 mittags, CITROKEHL Tabl. 1x 1 abends, im Falle der Klebsiellenbesiedlung CERIVIKEHL Urtinktur Tr. bis zu 6x 5 tgl..

1. Milieuregulation während der gesamten Behandlung

- ALKALA N Pulver 2x $\frac{1}{2}$ Messl. tgl. in heißem Wasser, nüchtern trinken
- SANUVIS D2 Tr. 3x 3-5 tgl. in heißem Wasser
- OKOUBASAN D2 Tab. 2x 1 oder Tr. 2x 5 tgl.
- SANPROBI Kps. 30 Tage durchgehend 1x 1-2 tgl. zu oder vor einer Mahlzeit
- Diät, keine Gewürze, kein Obst, keine Getränke mit Kohlensäure
- täglich: Broccolibrühe, Süßholzwurzel
- ganzheitliche Zahnheilkunde
- energetische Regulation des Magen-Darm-Meridians

2. Spezifische Regulation gleichzeitig mit Stufe 1 beginnen über 10-14 Tage

- FORTAKEHL D5 Tr. 3x 2-8 tgl. ca. 30 min vor den Mahlzeiten, je nach Symptomatik eine Gabe durch
- NOTAKEHL D5 Tr. 1x 2-8 tgl. ersetzen, niedrig dosiert beginnen dann Wechsel zu Stufe 3

3. Allgemeine Regulation über einen längeren Zeitraum (4-6 Wochen)

- Montag - Freitag: morgens MUCOKEHL D5, abends NIGERSAN D5 Tabl. je $\frac{1}{2}$ -1 oder Tr. 2-8, niedrig dosiert beginnen
- Samstag/Sonntag: Medikamente wie unter Stufe 2

4. Immunmodulation gleichzeitig mit Stufe 3 beginnen (mehrere Wochen)

wöchentlich abwechselnd

- *UTILIN* "H" D5 Kps. und/oder BOVISAN D5 Kps. und/oder *UTILIN* "S" D6 Kps. 1x $\frac{1}{2}$ - 1 pro Woche
- SANUKEHL Prot D6 Tr. 1x 8 tgl. je zur Hälfte einnehmen und über dem Magen einreiben

kursiv = nur im Ausland erhältlich

Abb. 3: Therapieschema bei Erkrankung mit *Helicobacter pylori*

2. spezielle Regulation über mindestens 3 Wochen:

FORTAKEHL D5 Tr. morgens 1x 2-8, NOTAKEHL D5 Tr. 2x 2-8 tgl.

3. allgemeine Regulation über 4-6 Wochen:

SANKOMBI D5 Tr. morgens 1x 5-10, NIGERSAN D5 Tr. abends 1x 5-8

4. Immunmodulation ab der 3. (4.) Behandlungswoche (je nach Testung und Befinden des Patienten)

RECARCIN D6 Kps. 1x 1 pro Woche; SANUKEHL Coli D6 oder SANUKEHL Klebs D6 Tr. 1x 2-8 tgl.

Beispiel einer Enzymhemmung im Pflanzenreich durch ein Herbizid

Viele Pflanzen schützen sich gegen den Verbiss oder die Ausrottung durch sogenannte „sekundäre Pflanzenstoffe“, die zum Beispiel eine abwehrende Wirkung durch besonderen Geruch oder Geschmack aufweisen. Eine große Gruppe solcher Inhaltsstoffe, die zum Teil sogar eine extrem giftige Wirkung auf Tiere und Menschen haben, sind die Alkaloide. Sie wurden und werden von Menschen schon sehr lange als Rauschmittel oder Medizin benutzt, bzw. in der Jagd eingesetzt, beispielsweise, um Pfeile zu präparieren. Eine Pflanze mit hohem Alkaloidgehalt, die besonders auf sich aufmerksam gemacht hat bei Pferdehaltern, ist das Kreuzjakobskraut, *Senecio jacobaea*. Es handelt sich um eine meist zweijährige Wiesenpflanze, deren Genuss auch in kleinen Gaben bei den unterschiedlichen Tierarten zu bleibenden Leberschädigungen führt, sodass eine schleichende Vergiftung über Jahre möglich ist. Das liegt an den enthaltenen Pyrrolizidinalkaloiden. Wenn sehr hohe Mengen der Frischpflanze verzehrt werden (Pferd 40-80 g/kg KG. oder Rind 140 g/kg KG.), kann es sogar zu Todesfällen kommen,



Abb. 4: Kreuzjakobskraut (*Senecio jacobaea*)

obwohl die Pflanze eigentlich von Weidetieren gemieden wird wegen ihres bitteren Geschmacks und des eigentümlichen Geruchs. Über das Heu ist ebenfalls eine natürliche Aufnahme möglich. Wegen dieser Vergiftungsgefahr ist die Pflanze von Landwirten ungern gesehen.

Es gibt einige zweikeimblättrige Pflanzen, die besonders im Weideland neben dem Kreuzjakobskraut nicht geduldet werden, weil sie mit ihren großen Blättern das Gras verdrängen. Dazu gehören z. B. die Ampferarten und Disteln. Gerade diese Pflanzengruppen sind aber mit herkömmlichen Herbiziden nur sehr schwer zu bekämpfen. Deshalb wurde u.a. ein Spritzmittel entwickelt mit den Wirkstoffen Aminopyralid und Vluoxyypur (z.B. Simplex), das die einkeimblättrigen Pflanzen und Gräser nicht beeinträchtigt wohl aber die Dikotylen (Zweikeimblättrigen). Diese Herbizide haben eine starke Wirkung gegen Disteln und Ampferpflanzen (Abb. 5) und natürlich gegen alle möglichen anderen zweikeimblättrigen Pflanzen wie das Jakobskreuzkraut, was es für den Einsatz auf Weideland und besonders Pferdekoppeln, die solchermaßen verkraut-



Abb. 5: Ampfer nach Herbizid-Behandlung (Simplex)



Abb. 6: Brennnesseln nach Gabe von Pferdemist mit Herbizid-Rückständen

tet sind, aus den oben genannten Gründen, prädestiniert. Simplex wird in dieser Hinsicht die größte Wirkbreite nachgesagt bei angeblich kürzester Wartezeit. Allerdings darf es nur auf Dauergrünland eingesetzt werden, das im gleichen Jahr nicht für Heugewinnung genutzt wird.

Futter von solchermaßen behandelten Flächen darf nur im eigenen Betrieb genutzt werden und Gülle, Jauche, Mist, Kompost von Tieren, die behandeltes Futter gefressen haben, darf nur auf Grün- und Maisland sowie Getreideflächen ausgebracht werden. Das Gleiche gilt für Reste aus Biogasanlagen, deren Ausgangsstoffe von solchen Tieren oder Flächen stammen. Diese Bestimmungen sind deshalb einzuhalten, weil solche Herbizide, selbst wenn es den Verdauungstrakt der Tiere passiert hat, über die Exkremente das Wachstum zweikeimblättriger Pflanzen wie Kartoffeln, Tomaten, Leguminosen u.a. im Nachbau schädigt.

Im vorliegenden Falle hatte ich Pferdemist im Herbst und Winter 2008/2009 in einem Biogarten ausgebracht bzw. untergegraben, ohne dass etwas über die Behandlung der Weidefläche der Pferde bekannt war. Im Frühjahr zeigten die Kartoffeln nach kurzem anfänglich gutem Wachstum merkwürdige Blattveränderungen, die in Fachkreisen als „Löffelformung“ bekannt ist. Ich bemerkte dann ziemlich schnell eine Stagnation im Wachstum und ein nachfolgendes Verkümmern von Erbsen, Bohnen, Rote Bete (Abb. 8) und Mangold. Selbst die Brennnesseln imponierten durch eine streifige Farbveränderung der Blätter (Abb. 6) bei zögerlichem Wachstum, ein Teil der Himbeeren lief nach dem üblichen Herbstschnitt überhaupt nicht auf. Der Zuckermais und die Gladiolen jedoch zeigten sich unbeeinträchtigt. Nach intensiver Befragung erhärtete sich der

Verdacht, dass hier die Reste des Herbizids auf das Gemüse einwirkten.

Die Inhaltsstoffe des Herbizids verhindern oder stören die Eiweißsynthese im Pflanzenwachstum der Zweikeimblättrigen enzymatisch. Aus diesem Grunde sind auch besonders die stickstoffsammelnden Pflanzen wie Kartoffeln, Leguminosen, Rote Bete oder Brennnesseln betroffen.

Im Laufe des Jahres verfauten die angesetzten neuen Kartoffeln an den Stauden (Abb. 7) und die übrigen genannten Gemüsearten verkümmerten oder zeigten völlig unregelmäßigen Wuchs (Abb. 8).

Die Erdbeerblüten hatten statt einer weißen Farbe rosa Blütenblätter über roten Kelchblättern, welche auch bis zur Ernte ihre rote Farbe behielten. Die Früchte schmeckten besonders süß, weil ja die Zucker aus der Assimilation von den betroffenen Pflanzen nicht in Eiweißstrukturen eingebaut werden konnten.

Die Einkeimblättrigen wie Mais oder Liliengewächse entwickelten sich gut. Allerdings zeigte der Maisbrand, ein auf den Maiskolben parasitierender Pilz, ein sehr wenig ausgeprägtes Wachstum, das möglicherweise auf den Mangel an Wuchsstoffen in der Pflanze zurückzuführen war.

Besonders viele Wuchsstoffe in der Maispflanze in deren Hauptwachs-



Abb. 7: Kartoffelknollen mit starker Wachstumshemmung nach Herbizideinwirkung



Abb. 8: Rote Bete mit starken Wucherungen im Bereich der oberirdischen Teile der Rüben nach einer Gabe mit Pferdemist, der offenbar Spuren eines Herbizids enthielt.



Abb. 9: Maiskolben mit Beulenpilzbefall

tumsphase im Frühsommer begünstigen nämlich das Gedeihen des Brandpilzes und verleihen ihm sein typisches beulenförmiges Aussehen. Diese Umfangsvermehrungen können bis zu Kindskopfgröße erreichen (Abb. 9).

Der Hersteller des Herbizids gibt an, dass solchermaßen „vergiftetes“ Land mindestens 18 Monate nicht mit dikotylen Pflanzen bebaut werden kann und auch keine Kompostierung des Mistes möglich ist, weil dadurch das Herbizid verzögert abgebaut wird.



In der Schweiz und in Österreich ist Simplex nicht zugelassen und für die BRD ist zumindest die Genehmigung 2009 auslaufen.

Schlussbetrachtung

Anhand dieses zuletzt aufgeführten Beispiels lässt sich zeigen, wie vielfältig die Wege sind, auf denen erstens Enzymhemmung verursacht werden kann und zweitens über die Nahrungskette Fremdstoffe in den

menschlichen und tierischen Körper gelangen können.

Wir sind über deren Wirkung nicht informiert, obgleich sie durchaus Bestandteil unserer täglichen Nahrung sein können. Wie diese chemischen Stoffe auf den Stoffwechsel unserer eigenen Körperzellen und den der darin befindlichen Mitochondrien wirken und wie sie die Symbionten des Gesamtorganismus beeinflussen, ist weitgehend unbekannt.

So waren z. B. einige meiner Beobachtungen bezüglich meiner Pflanzen – z. B. die Farbveränderungen an den Erdbeeren – selbst dem Hersteller des Herbizids unbekannt. Ob die Einkeimblättrigen in ihrem Stoffwechsel wirklich nicht beeinflusst werden durch ein Mittel, das angeblich nur den Zweikeimblättrigen schadet, erscheint zweifelhaft bei den Befunden an den Maispflanzen bezüglich des Auftretens von Maisbrand.