

Milben aus der Umgebung von Regensburg

Von

Max Sellnick *)

Mit 9 Abbildungen

Vor 130 Jahren lebte und wirkte in Regensburg der Königlich Bayerische Forstrat CARL LUDWIG KOCH. Ihm unterstanden die staatlichen Wälder der Umgebung der Stadt, der Schwaighauser Forst nordwestlich von Regensburg, der Wald Argle bei Hohengebraching und das Frauenholz nahe Oberhinkofen südlich von Regensburg, um die zu nennen, welche er öfters erwähnt hat.

KOCH war ein Mann, der seine Aufgabe nicht nur in der Pflege und Nutzung der ihm anvertrauten Forsten sah, sondern auch im Studium der höheren und niederen Tierwelt seines Amtsbereichs. Nachdem er in früheren Jahren die Wirbeltiere Bayerns beobachtet und seine Arbeit darüber veröffentlicht hatte, begann er in Regensburg sich jetzt eingehender mit der niederen Tierwelt zu beschäftigen. Die Spinnentiere, die Tausendfüßler und die Krebstiere fesselten ihn besonders. Die Wälder, die Bäche und die Teiche in der Umgebung der Stadt boten ihm ein reichhaltiges Studienmaterial. KOCH zeichnete mit einem klaren Blick für die Unterschiede der Arten die Tiere und kolorierte die Abbildungen auch. Sein Freund, Dr. Herrich-Schäffer, dessen Name auch den heutigen Freunden der Naturforschung Regensburgs ein Begriff sein wird, hat KOCHs Zeichnungen auf Stein übertragen. So entstand in den Jahren 1836 bis 1844 KOCHs Hauptwerk: Deutschlands Crustaceen, Myriapoden und Arachniden. Es wurde in Regensburg gedruckt und veröffentlicht. Es ist in seinem Umfang bis heute noch von keinem deutschen Forscher erreicht worden!

Von diesem Werk interessieren uns hier nur die Milben. Über 600 neue Arten hat KOCH gefunden. Jede Art ist durch eine kolorierte Abbildung auf einem Oktavblatt in Querformat dargestellt, und auf einem zweiten Blatt befindet sich eine für die damalige Zeit recht gute Beschreibung der Art, aus der man auch heute noch vieles herauslesen kann, wenn man KOCHs Texte zu deuten versteht.

Mit der Deutung des Textes der Beschreibung der KOCHschen Arten ist es bei Forschern des Inlandes und besonders des Auslandes oft schlecht bestellt gewesen. Ein jede Zeit nennt für die Beschreibung des gleichen Tieres andere Merkmale als charakteristisch. Ich habe die Erfahrung gemacht, daß Kennzeichen, die für eine Art nicht genannt wurden, in einer späteren Beschreibung oft höher gewertet wurden als solche, welche in der ersten Beschreibung genannt waren. Das ist natürlich nicht richtig. KOCH war ein wirklich guter Beobachter. Aber seine optischen Instrumente waren kümmerlich. Man schrieb ihnen seine spätere Erblindung zu. Es war erstaunlich, was er mit ihnen sah. Er hat jedoch nicht alle Merkmale erkennen können, auf die man heute Wert legt. Was er sah, hat er aber abgebildet. Ein Paar charakteristische Borsten am Körper oder an den Beinen können eine Art sehr gut kennzeichnen und lassen sie daran wiedererkennen.

*) Anschrift: Dr. Max Sellnick, 207 Großhansdorf (Holstein), Neuer Achter Kamp 34.

Der französische Milbenforscher GRANDJEAN hat 1936 eine Arbeit veröffentlicht, in der er sich bemüht, die Milbenarten, welche HERMANN 1804 beschrieben hatte, zu deuten. Er hat in der Umgebung von Straßburg i. E., wo HERMANN lebte, viele Sammlungen gemacht, die Arten wiedergefunden und neu beschrieben.

GRANDJEANs Tat hat mich veranlaßt, das Gleiche in Regensburgs Umgebung zu tun. In acht Sommern habe ich da gesammelt. Wenn mir auch die Kollektionen der Jahre 1937 und 1938 durch die Zerstörung meines Hauses in Königsberg i. Pr. im Jahre 1945 verloren gegangen sind, so habe ich in den Jahren 1957 bis 1963 über 100 000 Milben gefangen und viele der Arten KOCHs wiederfinden können.

Ich habe nicht alle seine Arten entdecken können. KOCHs Arbeit ist den Milbenforschern von heute dadurch besonders wertvoll, daß er bei jeder seiner Species den Fundort angegeben hat. Aber entweder ist er nicht mehr vorhanden, wie der Stadtgraben von Regensburg, oder die Lokalitäten sind stark verändert, wie die Wiesen bei Burgweinting, die nicht mehr feucht sind, wie KOCH angab, sondern trocken gelegt oder gar in Ackerland verwandelt worden sind. Da die Milben an Orte einer ihnen zusagenden besonderen Beschaffenheit gebunden sind, so müssen sie bei einer solchen Veränderung umkommen. Ich bin zwar der Ansicht, daß eine Milbenart nicht nur an einem einzigen Ort der Welt vorkommen wird, sondern auch an gleichartigen Orten in anderen Gegenden. Ich habe aber die Arten aus dem Stadtgraben und von den feuchten Wiesen Burgweintings an anderen Stellen der Umgebung Regensburgs nicht finden können.

Die Milben gehören in die Verwandtschaft der Spinnen. Ihre geringe Größe ist der Grund, weshalb sie weiten Kreisen der Bevölkerung unbekannt geblieben sind. Und doch spielen sie in Haus, Garten, Feld und Wald oft eine große Rolle. Die kleinsten Arten erreichen kaum eine Länge von 1/10 mm, die größten messen 1 cm. Die Milben sind getrenntgeschlechtlich. Die Weibchen legen Eier. Aus ihnen schlüpfen sechsbeinige Larven. Die weiteren Jugendstadien haben acht Beine, wie das erwachsene Tier.

Man kennt heute mehr als 10 000 Arten. Diese große Zahl hat es mit sich gebracht, daß die Milbenforscher sich auf kleinere Gruppen, Familien oder Gattungen spezialisiert haben. Da noch sehr viele Räume der Erdoberfläche auf Milben nicht erforscht sind, so werden in den nächsten 100 Jahren vielleicht 100 000 bekannt geworden sein.

Bisher hat man die Milben in 3 größere Gruppen eingeteilt: die *Mesostigmata*, die *Prostigmata* und die *Cryptostigmata*. Diese Klassifizierung erfolgt nach der Lage einer Körperöffnung, des Stigmas, die man als Atemöffnung betrachtet. Sie liegt bei den *Mesostigmata* in der Mitte (Meso-) jeder Körperseite, bei den *Prostigmata* am Vorderende (Pro-) des Körpers und bei den *Cryptostigmata* ist sie verborgen (Crypto-) und gewöhnlich schwer zu finden.

1. Die Mesostigmata

Die *Mesostigmata* haben einen im Umriss meist eiförmigen oder elliptischen Körper. Er kann flach oder auch gewölbt sein. Er ist oft recht stark gepanzert. Seine Oberfläche ist glatt oder auch durch bogige Furchen gefeldert. Es gibt zahlreiche Arten, welche durch Erhöhungen und Vertiefungen des Panzers fein skulptiert sind. Die Tiere sind gelb bis dunkelbraun gefärbt. Zwischen dem Panzer der Oberseite und dem der Unterseite gibt es bei vielen Arten eine hellfarbige dünne Haut. Die Rückenseite kann durch Querrfurchen geteilt sein. Ober- und Unterseite des Körpers und die Beine besitzen mehr oder weniger zahlreiche Haare von der verschiedensten Form.

Alle *Mesostigmata* haben am Vorderende des Körpers einen beweglichen Körperteil ansitzen, das Gnathosoma, früher Kopfröhre genannt. Am vorderen Außenrande dieses Gebildes befindet sich jederseits ein mehrgliedriger Fühler oder Palp. In der Kopfröhre können wir die beiden scherenartigen Mundteile sehen, welche herausstreckbar sind. Man nennt sie heute Cheliceren.

Die Beine sind fünf- oder sechsgliedrig. Das Endglied, der Tarsus, trägt zwei Krallen oder einen Haftlappen oder beides.

Viele *Mesostigmata* sind Räuber. Sie greifen weichhäutige Lebewesen an, denen sie begegnen und die sie überwinden können. Mit ihren Scheren packen sie das Beutetier (Insektenlarve, weichhäutige Milbe, Springschwanz), bringen ihm eine Wunde bei und saugen es dann aus. Diese ihre Tätigkeit kann bisweilen für die Menschen von Nutzen sein. Schädliche Tiere auf unseren Pflanzenkulturen werden von gewissen *Mesostigmata* in erträglicher Zahl gehalten.

KOCH hat über 120 Arten dieser Gruppe beschrieben. Wenn viele der Arten auch nur Jugendformen anderer sind, so sind doch fast zwei Drittel der Namen, die KOCH den *Mesostigmata* gab, in der heutigen Wissenschaft von den Milben in Gebrauch.

2. Die Prostigmata.

Prostigmata hat wohl jeder, der einen Garten besitzt und bearbeitet, schon einmal gesehen. Wer im Frühjahr seine Beete harkt, der sieht da hin und wieder ziemlich große (3-4 mm) rote, oft herzförmige Tiere, die aus dem Boden herauskommen: Sammetmilben. Ihre dichte Behaarung durch merkwürdig gestaltete Borsten hat ihnen den Namen gegeben. Es sind *Prostigmata*. Wer in einer pflanzenumrankten Laube sitzt, dem fallen gelegentlich kleine hellrote Tiere auf den Tisch, welche außerordentlich schnell laufen. Eine sehr nützliche Milbe, die Jagd auf kleine Insekten macht und sie aussaugt. Und wer seine Sträucher und Bäume beobachtet, der wird feststellen, daß deren Blätter sich manchmal braun zu färben beginnen, ehe der Herbst herangekommen ist. Auf ihrer Unterseite sitzen viele Dutzend einer kleinen roten oder grünen Milbe, die „rote Spinne“, eine Milbe, die einen Spinnfaden erzeugen kann. Durch massenhaftes Auftreten kann sie ganze Kulturen vernichten. Mit ihren dolchartigen Mundwerkzeugen — welche fast alle *Prostigmata* haben — stechen sie die Zellen der Blätter an und saugen sie aus. Sie sterben ab. Sind die Blätter getötet, so stirbt der Baum.

Die Körperform der *Prostigmata* ist sehr verschiedenartig. Oft verkehrt eiförmig, d. h. nach hinten zuspitzend, walzenförmig, bisweilen auch breiter als lang. Farben vom hellsten Gelb bis zum tiefsten Rot, sogar violett findet man bei den Tieren dieser Gruppe, und gescheckte, also mehrfarbige Milben gibt es auch.

Auch bei dieser Gruppe sind die Arten getrenntgeschlechtlich. Doch sind die Unterschiede der Geschlechter oft schwerer zu erkennen als bei den *Mesostigmata*. Einige Larven von Arten dieser Gruppe sind als Überträger tödlicher Fieber bekannt.

KOCH nennt etwa 120 Arten von *Prostigmata* in seinem Werk. Ich habe eine ganze Anzahl von ihnen wiedergefunden. Leider hat man bisher noch keine Präparationsmethode entdeckt, durch welche die schönen Farben der Arten dieser Gruppe erhalten werden können.

3. Die Cryptostigmata.

Man hat die Gruppe in zwei Untergruppen geteilt: die *Oribatei* und die *Acari-
diae*.

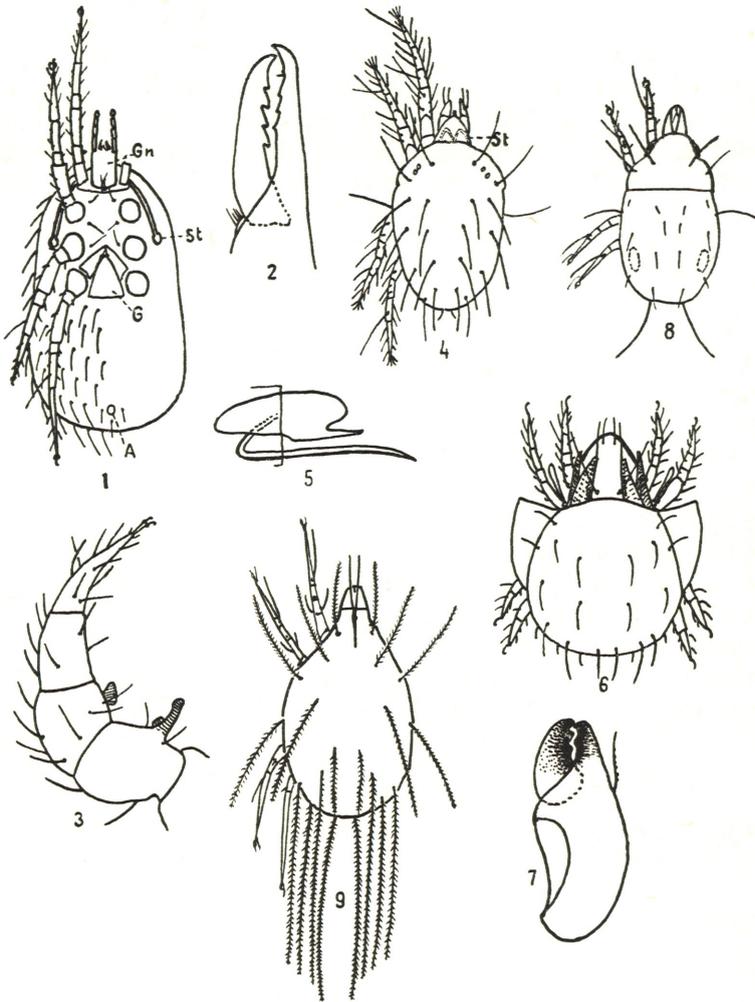
Die *Oribatei*, Horn — oder Moosmilben, sind Tiere, die eine meist völlig gepanzerte Oberfläche besitzen. Der Körper weist zwei meist gut gegeneinander abgegrenzte Teile auf. Der vordere, das Prosoma, hat immer 4 Paare von Haaren, von denen das Haar am Außenrande der Grenze beider Körperteile wegen seiner Gestalt von KOCH „Kolbenborste“ genannt wurde. Auf der Oberfläche des Prosomas sind oft ein Paar oder zwei Paare von Blättchen zu sehen. Der hintere Teil des Körpers, früher Abdomen genannt, jetzt Hysterosoma, zeigt ebenfalls große Verschiedenheit in der Form. Er kann kreisrund, eiförmig, elliptisch oder auch viereckig sein, ist oft mit merkwürdig geformten Haaren bedeckt, ist bald flach, bald hochgewölbt. Manche Arten haben an der vorderen Hälfte des Hysterosomas an jeder Seite einen flügelähnlichen Anhang, einen Schutz für die Beine. Die Farbe des Körpers ist gelb, rotbraun oder dunkelbraun bis schwarz. Die Oberfläche ist oft glänzend, bisweilen aber stumpf durch feine Punktierung des Panzers, aber gelegentlich auch durch Leistchen und Knötchen fein skulptiert. Die Jugendstadien mancher Gattungen sind wahre Kunstformen der Natur.

Die Arten der *Oribatei* sind zweigeschlechtlich. Doch sind die Männchen und Weibchen unpräpariert schwer zu unterscheiden. Erst wenn man die Tiere durch gewisse Chemikalien nach Möglichkeit durchsichtig gemacht hat, dann erkennt man die sich nicht ähnelnden Geschlechtsorgane. Es gibt aber bei den *Oribatei* auch Parthenogenese, d. h. die Weibchen können lebensfähige Eier ablegen, ohne befruchtet worden zu sein.

Die *Oribatei* sind nützliche Tiere. Sie besitzen als Mundwerkzeuge zwei sehr harte Scheren, mit denen sie am Waldboden Pflanzenteile, selbst Holz durchnagen können. Sie machen durch ihre Tätigkeit den Humusboden locker, und die Bodenbakterien bekommen leichter Zutritt in ihn. Da die Milben in großer Zahl vorhanden sind — in einem Quadratmeter Waldboden gibt es bisweilen 200 000 Milben und mehr — so ist die Produktion von Kot beträchtlich. Man rechne sich einmal aus, wieviel Kilogramm im Jahr auf den Quadratmeter entfallen, wenn jedes Tier nur 0,0001 Gramm pro Tag von sich gibt. Ein Bauer, der seinen Wald umschlägt, um ihn in Ackerland zu verwandeln, braucht den Boden 5 Jahre lang nicht zu düngen. Das haben die winzigen Milben für ihn besorgt!

KOCH nennt über 130 Arten von *Oribatei* in seinem Werk. Einen großen Teil von ihnen konnte ich wiederfinden.

Die *Acariidae* sind Milben mit mehr oder weniger weichhäutigem Körper, der bei vielen Arten mit recht langen Borsten bedeckt ist. Meist sind die Tiere weiß gefärbt. Sie können oft schweren Schaden anrichten, wenn sie in großen Massen auftreten. Eine Reihe von Arten gehören zu den Vorratsschädlingen. Den Hausfrauen wird die Mehlmilbe bekannt sein, vielleicht auch nur vom Hörensagen, denn da sie farblos ist, so ist sie im weißen Mehl schwer zu sehen. Sie ist in größeren Mengen giftig für Mensch und Tier. Selbst getötet — in Brot oder Kuchen mitgebacken — wirkt sie so. Milbenhaltiges Mehl kann nicht von den Tieren befreien. Da die Tiere sehr klein sind, so fallen sie durch das feinste Sieb. Eine andere Milbe, die sogenannte Hausmilbe, hat Borsten, die mit Nebenborsten versehen sind. Da die Tiere in alten Matratzen oft zu Tausenden vorkommen, so können sie lästig werden. Ihre Haare brechen ab und bleiben mit ihren Nebenborsten in der Menschenhaut hängen, verursachen einen unangenehmen Juckreiz und unter Umständen Entzündungen. Die Bekämpfung der *Acariidae* ist recht schwer. Sie können eine Zeitlang ohne jede Atmung leben und widerstehen daher auch selbst giftigen Gasen.



Die Abbildungen.
(Schemata).

1. Mesostigmata: Weibchen, Bauchseite. Gn = Gnathosoma. G = Genitalschild. St = Stigma.
A = Analöffnung.
2. Mesostigmata: Weibchen, Chelicere.
3. Mesostigmata: Männchen, Bein II. An zwei Beingliedern Chitinsporne.
4. Prostigmata: „rote Spinne“.
5. Prostigmata: Gnathosoma mit Mundstilet.
6. Cryptostigmata, Oribatei: Schema einer Oribatide.
7. Cryptostigmata, Oribatei: Chelicere.
8. Cryptostigmata, Acaridiae: Weibchen der Mehlmilbe.
9. Cryptostigmata, Acaridiae: Männchen der Hausmilbe.

Eine Reihe von Vogelmilben gehört auch zu den *Acaridiae*. Mensch und Tier werden von ihnen angegriffen: die Krätzmilbe und die Räudemilbe sind *Acaridiae*.

Die Wälder, in denen KOCH seine Milben sammelte, sind groß. Es ist uns nicht bekannt, in welchen Teilen seines Amtsbezirkes er seine Arten fing. Er wird hier und da Proben der Bodenbedeckung mitgenommen haben, wie wir es heute auch zu tun pflegen. Ein Wald wie der Schwaighauser Forst, der eine Größe von 16 Quadratkilometern hat, ist durch 20 oder 30 Sammlungen nicht auszuforschen. Ein Wald, selbst ein kleiner, ist keine durchweg gleichartige Einheit. Was man in einem abgesteckten Quadratmeter der Bodenbedeckung findet, kann im benachbarten Quadratmeter fehlen. Die niedere Tierwelt einiger Quadratmeter eines Gebietes, sei es des Waldbodens, oder einer Wiese oder eines Sumpfes, als typisch für das Gebiet zu bezeichnen, ist ein Fehler. Wenn wir heute mit modernen Fangapparaten eine Stelle aussammeln, dann haben wir die niedere Tierwelt ausgerottet oder fast ausgerottet. Der Mensch kann auch durch wirtschaftliche Maßnahmen die Fauna geändert haben. Wir müssen daran denken, daß der Wald Holz liefern muß. Wenn zu KOCHs Zeiten ein Wald schlagreif war, also vor 130 Jahre abgeholzt wurde, dann ist er nach weiteren 80 Jahren noch einmal abgeholzt worden und der heutige Wald ist 50 Jahre alt. Zweimal hat der Wald eine Neubildung erfahren. Zweimal hat die Tierwelt Veränderungen durchgemacht. Ob alle Milbenarten KOCHs diese überlebt haben, wissen wir nicht. Doch fand ich viele seiner Arten wieder. Sie müssen also die Fähigkeit besessen haben, trotz gewaltiger Veränderungen der Lebensbedingungen ihre Fortpflanzung nicht zu unterbrechen und bis heute ihren Lebensraum unverändert zu bevölkern.

Es ist uns nicht bekannt, ob KOCH von seinen Arten Präparate gemacht hat. Wenn zu seiner Zeit kleine Arthropoden aufbewahrt wurden, dann geschah das entweder in Fläschchen mit Alkohol oder die Tiere wurden, wie kleine Käfer auch heute noch, auf Papierstreifen geklebt und diese auf eine Nadel gespießt. Aus KOCHs Nachlaß ist nichts Derartiges auf unsere Zeit überkommen. Seine Sammlungen, sofern solche vorhanden waren, sind verloren gegangen. Wir sind also nur auf seine Abbildungen und seine Beschreibungen angewiesen.

Objekte sind aber besser als Abbildungen und Beschreibungen. Ich habe mir erlaubt, dem Naturwissenschaftlichen Verein zu Regensburg für seine Sammlung eine Anzahl von Milbenarten KOCHs, die ich wiederfand, zu überreichen. Sie befinden sich in kleinen Reagenzröhrchen in einer Konservierungsflüssigkeit, die aus 50 Teilen Glycerin und 50 Teilen destilliertem Wasser besteht und einen Zusatz von 3-5 Teilen Eisessig hat. Ich werde die bisherige kleine Kollektion nach und nach vervollständigen.

Wenn jemand, der diesen kleinen Aufsatz liest, den Wunsch hat, die winzigen Lebewesen zu sammeln oder gar sich mit ihrem Studium zu beschäftigen, so mag er sich an mich wenden. Ich ebene ihm gerne den Anfangsweg. Die Milbenkunde, die Acarologie, ist ein Gebiet, das in Europa noch viele Helfer brauchen kann!