die Calciumionen sehr stark angereichert, und dadurch die Ionisation der Bikarbonate ihrerseits zurückgedrängt. Dadurch nimmt aber die hemmende Wirkung dieser letzteren auf die Ionisation der Kohlensäure entsprechend ab, und diese zerfällt in stärkerem Maße in Wasserstoff- und Bikarbonationen: das Wasser wird saurer ..

Man kann diese Wirkung experimentell nachweisen und dem Auge sichtbar machen durch folgenden Versuch: Durch längeres Einleiten von Kohlensäure in eine Aufschwemmung von reinem Calciumkarbonat in Wasser stellt man sich ein hartes, bikarbonat- und kohlensäurereiches Wasser dar. Man gibt zu der Flüssigkeit soviel Lakmuslösung, daß sie deutlich gefärbt erscheint und läßt absitzen. Von der klaren Flüssigkeit dekantiert man gleiche Mengen in zwei gleiche Erlenmeyer oder Glaszylinder, verdünnt beide Teilmengen mit gleichen kleinen Mengen dest. Wassers (um ein Ueberschreiten des Löslichkeitsproduktes von $Ca(HCO_3)_2$ zu vermeiden) und gibt in das eine Gefäß etwas reinsten Gips, den man vorsichtshalber vorher mehrere Male mit dest. Wasser abgewaschen hat. Nach einigen Tagen, wenn sich der Kohlensäuregehalt der beiden Flüssigkeiten mit dem der Luft ins Gleichgewicht gestellt hat, zeigt das gipshaltige Wasser eine recht deutlich rötere Färbung als das gipsfreie Wasser. Der Unterschied nimmt während der nächsten Tage deutlich zu.

Wie bei der Entsäuerung des Wassers nach Paul [2]) durch Zugabe eines neutralen Salzes, des Kaliumtartrates zum Wein dieser infolge Verminderung der Wasserstoffionenkonzentration weniger sauer wird und weniger sauer schmeckt, so wird hier infolge Wechselwirkung der Dissoziationen von Kohlensäure, Calciumbikarbonat und Gips die Wasserstoffionenkonzentration verstärkt: das Wasser saurer. Und hierin sehe ich den Hauptgrund der so oft beobachteten corrosiven Wirkung stark gipshaltigen Grundwassers auf gußeiserne Wasser- und Gasleitungen.

Ueber den Massenfang des Rebenstechers an unserer Mosel.

(Schluss.)

Um die Larven in dem Boden zu töten, empfiehlt Direktor C. A. Müller in Trier, am besten nach der Lese mit dem eigens konstruierten sog. Pal Injekteur, den man beim Kulturverfahren in Frankreich und Oestreich-Ungarn mit gutem Erfolg gegen die Reblaus verwendet, pro Quadratmeter 25 gr. Schwefelkohlenstoff einzuspritzen und diese Dosis auf 3—4 Löcher pro Quadratmeter zu verteilen. — Rübsamen empfiehlt die Aushungerung der Lar-

[2]) Berichte der Deutsch. chem. Gesellschaft 1916, p. 2124.

ven dadurch, daß die befallenen Flächen rigolt werden und wenigstens ein Jahr unbebaut liegen bleiben müssen.

Zur Vorbeugung rät Müller, den für Neuanlagen zu verwendenden Rasen, mit dem Käfer und Larven oft in die Weinberge eingeschleppt werden, erst mit Kalk zu Komposthaufen aufzusetzen und unter tüchtigem Jauchem 1—2 Jahre liegen zu lassen.

Der gefurchte Dickmaulrüssler war in recht Besorgniß erregender Anzahl in den Ausbeuten Nr. 2 und Nr. 4 vorhanden.

5. Der braunbeinige Dickmaul- oder Lappenrüßler, Otiorrhynchus singularis L. (= picipes F.). Derselbe schadet im Frühling der Rebe durch Auffressen der Knospen und jungen Triebe und wird den Pfropfreisern in den Baumschulen zeitweilig durch Benagen der jungen Schosse oft sehr nachteilig; er tritt auch an Eichen, Beerenobst, Rosen, Hopfen, Rhododendron, Gurken, Fichten, Maitrieben von Tannen und in England namentlich in Erdbeerkulturen schädigend auf.

Bekämpfung wie bei dem gefurchten Dickmaulrüßler.

Das gleichzeitige häufige Vorkommen des braunbeinigen Dickmaulrüßlers in den Ausbeuten Nr. 2 und Nr. 4 mit dem gefurchten Dickmaulrüßler, läßt auf analoge Lebensbedingungen dieser beiden Rebenschädlinge schließen. Sein häufiges Auftreten in den betreffenden Lagen erscheint uns daher für diese nicht minder verhängnißvoll.

6. Der Rebenstecher. Bytiscus betulæ L. (= betuleti F.). vulgo Cigarrenwickler, metallisch grün oder (a. c. violaceus Scop.) blau, oder der Körper grünblau, die Flügeldecken blauviolett (a. c. nitens Marsh.) oder, umgekehrt, der Körper veilchenblau, die Flügeldecken grün (a. c. viridulus Westh.), seltener der ganze Körper kupferig (a. c. cuprinus Schilsky). Man trifft denselben im Frühjahr bis Juli an den unterschiedlichsten Laubhölzern an, namentlich auf Reben, Aepfel- und Birnbäumen, Quitten, Pappeln, Buchen usw., wo er die Blätter beschabt. Später bohrt er die Blattstiele und Blattnerven an oder die jungen Schosse, um das für die Unterbringung der Eier nötige Material vorzubereiten. Vom Weinstock abgesehen wird ein ganzer Blattschopf zu einem Wickel verwendet; die Blätter werden der Länge nach cigarrenförmig eingerollt (daher die hierzulande üblichen Namen «Zigârendrèer» und «Zigârenweckler»), die Stiele bis auf einen durchgebissen, so daß die Rolle nur an diesem einen, oben aber auch bis zur Hälfte durchgenagten Stiele hängen bleibt. In jeder Rolle werden 3—10 Eier untergebracht. Das Weibchen kriecht zu diesem Zwecke in die anfangs lose gerollten Wickel hinein, hebt an verschiedenen Stellen der Blätter mit dem Rüssel die Epidermis taschenförmig ab und schiebt in diese Eiertaschen je

ein Ei. Nach der Eiablage wird der Wickel fester zusammengerollt und stellenweise mit einem Hinterleibsdrüsensekret zusammengekittet. Die mit einigen Börstchen besetzten Larven ernähren sich 4—5 Wochen von dem Pflanzenmaterial ihrer Geburtsstätte, welche sie alsdann verlassen, um sich in der Erde innerhalb einer erbsengroßen Höhle zu verpuppen. Gegen Ende August bis Anfang September erscheinen die jungen Käfer, welche überwintern.

Der durch den Rebenstecher verursachte Schaden macht sich ganz besonders an Reben fühlbar, an denen auch die Stiele der jungen Trauben zernagt werden, so daß sie einknicken und welken. Nur günstige Witterung und dadurch bedingtes schnelles Wachstum vermag manche Triebe zu retten, da dieselben dann dem Käfer zu stark werden und er auch bald größere Blätter vorfindet, die er einzeln zu Blattrollen verarbeiten kann. Besonders nachteilig ist, wenn im Frühling rauhes, trocknes Wetter die Rebe in ihrem Wachstum hemmt, während solche Witterung der Eiablage des Käfers nicht schadet. Der hierdurch verursachte Verlust kann unter Umständen $^9/_{10}$ und mehr der Weinernte betragen.

Die **Bekämpfung** des Rebenstechers besteht in dem Abfangen und Vernichten des Käfers sowie in dem Sammeln und Verbrennen der Blattwickel, was jedoch mit besonderer Rücksichtnahme zu geschehen hat, damit so wenig wie nur möglich mit den Schädlingen nicht auch wertvolle Nützlinge vertilgt werden.

Das Abfangen kann mit Leichtigkeit vermittelst des verbesserten Blechtrichters, den unsere Klempnermeister zum Preise von 1,40 Mk. pro Stück liefern, bewerkstelligt werden. Das Abklopfen muß am frühen Morgen oder an trüben regnerischen Tagen, nicht bei Sonnenschein vorgenommen werden, weil die Käfer dann gerne fliegen, wobei jedoch die Vorsicht zu wahren ist, daß man eine Erschütterung des Baumes oder des Strauches resp. des Rebstockes vermeidet, denn in diesem Falle lassen sich die Käfer sofort herabfallen und sind dann kaum aufzusuchen. In den Baumschulen und Weinbergen ist es daher angezeigt, um jedweder vorherigen Erschütterung der Bäume resp. der Rebstöcke zu begegnen, vom Rande her allmählig vorzudringen.

Bei dem zweiten, äußerst wichtigen Bekämpfungsmittel, dem Sammeln und Verbrennen der Blattwickel, ist es von eminenter Wichtigkeit für den Winzer, die kleinen natürlichen Feinde des Rebenstechers zu schonen, und nicht samt und sonders mit den letzteren der Vernichtung preiszugeben. Dieses läßt sich wohl am einfachsten dadurch erreichen, daß man die Blattwickel vor ihrer Vernichtung vorläufig in einen im Freien aufgestellten Kasten unterbringt, dessen Deckel oben mit engmaschigem Drahtgewebe

versehen ist. Auf diese Weise können die gleichzeitig eingeheimsten, später aus den Rebstecher-Eiern, Larven und Puppen ausschlüpfenden Ichneumoniden (Schlupfwespen) auf einfache Weise wieder ins Freie gelangen, während die dickeren Rebenstecher durch das engmaschige Drahtgewebe zurückgehalten und nachher samt den Wickeln vernichtet werden können.

Wasmann erzog aus den Blattwickeln des Rebenstechers die folgenden Schlupfwespen: Bracon discoideus Wesmael, Pimpla flavipes Grav., Ophioneurus simplex Ratzbg., und Microgaster laevigatus Ratzbg.

b. Anderweitige Pflanzenschädlinge:

7. Die gemeine Randwanze. Syromastes marginatus L., eine zu der Familie der Randwanzen (Coreidae) gehörender Halbflügler, der in Frankreich an Brom- und Erdbeeren, in Finnland an Apfeltrieben, in Norwegen an Rhabarber, zum Teil schädlich wurde.

8. Der gemeine Maikäfer, Melolontha vulgaris L. vulgo «Kêwerleck», «Ackerschesser», «Lâffresser», «Weiskiéwer», und «Madêer», welcher im Frühjahr als Käfer das junge Laub der Birken, Buchen, Eichen, Pappeln, Weiden,. Obstbäume u. s. w verzehrt und bei zahlreichem Erscheinen die Bäume kahlfrißt. Seiner Larve, allgemein bekannt unter dem Namen Engerling, vulgo «weiße Mûod», fallen beinahe alle unsere Pflanzen zum Opfer, nicht blos die landwirtschaftlichen und Gartenpflanzen, indem vom Getreide, Salat, Rüben u. s. w. die Wurzeln abgefressen und Kartoffeln, Rüben, Zwiebeln abgenagt werden, sondern auch junge Holzpflanzen in den Baumschulen und in den Forstkulturen, wo sowohl Laub- als Nadelholz angegriffen wird. Von ihr befallene Wiesen und Kunstfutteräcker sehen vergelbt oder wie verbrannt aus.

9. Der Rapsglanzkäfer, Meligethes æneus F. (= brassicæ auct. nec Scop.) ein aus der Familie der Nitiduliden stammende, sehr kleine Käferart, welche an schönen April- und Maitagen lebhaft an Blüten von Kreuzblütlern, insbesondere Raps und Rübsen umherfliegt, deren Staubgefäße sie fressen. Die Weibchen legen ihre Eier einzeln in die Blütenknospen, deren Inhalt von den auskriechenden Larven zerstört wird.

10. Das kugelige Sonnenkälbchen, Subcoccinella vigintiquatuorpunctata L. (= globosa Schneid.) der gleich seiner Larve die Blätter der Kleearten, namentlich der Luzerne bis auf die Blattstiele und Stengel frißt. Die einzig schädliche einheimische Coccinellidenart.

11. Der mäusegraue Schnellkäfer, Lacon (Brachylacon) murinus L., dessen Larve (Drahtwurm) besonders in Sand- und Humusboden an den Wurzeln von Forst- und Obstbäumen,

Reben, Rosen, Salat und andern Gemüsen durch Benagen schadet. Der Käfer frißt an jungen saftigen Eichentrieben und an Rosen die Pfropfreiser ab, höhlt Blattknospen aus und durchnagt die Stengel der Blüten.

12. Der erzglänzende Kammschnellkäfer, Corymbites (Selatosomus) æneus L. Derselbe wird im Larvenzustande (Drahtwurm) den Eichelsaaten, Rüben und Kartoffeln schädlich.

13. Der Pappelblattkäfer, Melasoma populi L. sowohl als Käfer wie als Larve durch Skelettieren der Blätter von Weiden, Pappeln und Espen schädlich.

14. Der Weidenblattkäfer, Melasoma saliceti Weise, (= tremulae Suffr.) mit ähnlicher Lebensweise wie M. populi auf den verschiedenen Weidenarten. Auffallend ist es schon, daß dieser Blattkäfer mit 44 Stück in Ausbeute N° 1 und mit 15 Stück in Ausbeute N° 2 vorkam, woraus man fast versucht wäre anzunehmen, daß er auch Rebenblätter benagt.

15. Der Pfeifer-Blattkäfer. Phyllodecta tibialis Suffr. (= viennensis Weise). Derselbe skelettiert als Larve und Käfer die Weidenblätter, namentlich die der Wildweiden längs den Bachufern, von unten.

16. Der gemeine Weidenblattkäfer, Phyllodecta vulgatissima L. mit gleicher Lebensweise wie Ph. tibialis und nicht selten in Weidenkulturen ernstlich schädlich.

17. Der Kartoffelerdfloh, Psylliodes affinis Payk. Derselbe, vorherrschend auf wilden Solaneen, siedelt aber bisweilen auch auf Kartoffelkraut über und vermehrt sich hier in hohem Grade. Der Käfer frißt in die Blätter unzählige Löcher, wobei er stets die größeren Nerven, anfangs auch die kleineren stehen läßt, so daß die Blätter gleichsam skelettiert werden.

18. Der goldige Erdfloh, Chalcoides aurata Marsh. In ganz Europa gemein auf allen Weidenarten deren Blätter er skelettiert.

19. Der Bohnenkäfer, Laria rufimana Boh., Samenkäfer (Lariidae = Bruchidae), dessen Larve die Samen der Acker- und Gartenbohnen, seltener auch die der Erbsen ausfrißt.

20. Der gestreifte Graurüßler, Sitona lineata L. Befällt bereits im März die jungen Erbsen, Bohnen, Wicken und frißt Kerben in den Blattrand. Die Eier werden Ende Mai bis Anfang Juni in die Erde abgelegt; die Larven fressen an den Wurzeln und Bakterienknöllchen. Im August erscheinen die neuen Käfer, die nun vorwiegend an Klee und an Luzerne die Blattränder auskerben.

21. Der behaarte Graurüßler, Sitona crinita Herbst. mit derselben Lebensweise wie S. lineata und zum Teil auch in ähnlicher Weise schädlich.

22. Der echte Streckrüßler, Tanymecus palliatus F. Ur-

sprünglich an Nesseln und Disteln; schadet aber auch gelegentlich an jungen Futterpflanzen und Hülsenfrüchten durch Abfressen der Samenlappen und ersten Stengelbätter.

23. Der dicke Kranzrüßler, Strophosomus capitatus De Geer. Benagt Rinde, Knospen und Nadeln namentlich junger Kiefern (P. silvestris, strobus und Douglasii) und wird auch in ähnlicher Weise in Eichenheisterpflanzungen schädlich.

24. Der Buchenspringrüßler, Orchestes fagi L. Der Käfer welcher Hüpfvermögen besitzt, erscheint im Frühjahr und benagt im Mai und Juni an Buchen die Knospen, wodurch die jungen Blätter sich an den Rändern bräunen und kräuseln. Sind die Blätter entfaltet, so legt das Weibchen, neben die Mittelrippe, an der Unterseite gesunder Blätter, je ein Ei, von wo aus die Larve einen geschlängelten Gang bis in den Blattrand miniert.

25. Der Obststecher od. das Obstspitzmäuschen, Apion (Oxystoma) pomonae F. Als Käfer von April bis Mai angefangen bis in den Herbst hinein an verschiedenen Laubhölzern, so auch an Obstbäumen, welchen er im Frühjahr durch Benagen der Blütenknospen und jungen Trieben bei Massenauftreten einigermaßen schädlich wird. Sein Jugendzustand verlebt er an Zaunwicke, von deren Samen sich die Larve nährt.

26. Der Wickenstecher od. das Wickenspitzmäuschen, Apion (Oxystoma) craccæ L., dessen Weibchen seine Eier zur Zeit der Blüte in die noch ganz junge Wickenschote legt und dessen Larve die Samen frißt.

27. Das buntbeinige Spitzmäuschen, Apion (Protapion) varipes Germ., dessen Larve Verbildungen der Blüten und Auswüchse an den Wurzeln der Kleearten hervorruft. Käfer von Mai-Juli ziemlich häufig in Feldern und auf Wiesen auf Kleearten.

28. Der Trieb- od. Zweigabstecher, Rhynchites cœruleus Deg. (= conicus Ill.) Der Käfer befällt unterschiedliche Laubbäume u. a. auch die Obstbäume, wo er zu seiner Ernährung manche Knospe und Blüte, manchen Blattstiel zerfrißt. Am meisten schadet er indeß durch sein Brutgeschäft, indem das Weibchen bis 30 cm. lange junge Maitriebe absticht, nachdem es in das Mark des abgestochenen Triebes, je nach dessen Länge, einige Eier oder auch nur eines abgelegt hat. Die Larve verzehrt hauptsächlich den Markkörper.

B. Indifferente Arten.

29. Die blutfleckige Stirnzirpe, Triecphora vulnerata Germ., ein zu der Familie der Schaumzirpen, Cercopiden gehörender Gleichflügler (Homoptera), deren sämtliche Angehörige sich sowohl im Larven- wie im Imagozustande von Pflanzensäften ernähren. Die Nymphen sitzen kopfabwärts an den Pflanzenstengeln und saugen so lebhaft, daß ihre flüssigen Exkremente

als «Pflanzentränen» herabtröpfeln oder durch Einpumpen von Luft einen Schaum bilden, bei uns «Kukuksspaut» d. h. Kuckucksspeichel genannt, der sie schützend umgibt. Die blutfleckige Stirnzirpe trifft man auf den verschiedensten niedern Sträuchern und Gräsern an, ohne aber dort merklichen Schaden zu verursachen; sie ist überall im Lande gemein.

30. Der gelbfüßige Ahlenläufer, Asaphidion flavipes L. Eine über die paläarktische Region weit verbreitete, und bei uns gemeine Laufkäferart, welche an sandigen Ufern von Gewässern vorkommt.

31. Der kreuzfleckige Scheuläufer, Panagæus crux major L. Eine das ganze Jahr über bei uns an sumpfigen Stellen unter Steinen und Pflanzenabfall ziemlich häufig anzutreffende Laufkäferart.

32. Der zweihöckerige Blütenräuber, Anthophagus bicornis Block (= armiger Grav.). Derselbe ist ein Angehöriger der Familie der Kurzflügler, Staphilinidæ, und kommt sehr häufig vom April bis August auf Bäumen und Sträuchern, namentlich aber auf Ginster, Erlen, Eichen, Weiden vor, wo er sich zur Blütezeit von dem Pollen dieser Pflanzen nährt.

33. Der gebrannte Dungkugelkäfer, Cercyon (Dicyrtocercyon) ustulatus Preyssl. Eine Wasserkäferart, welche an feuchten Orten namentlich an Gewässern, unter Steinen u. Ausspüllicht, sowie namentlich auch unter faulen Pflanzenresten häufig vorkommt und im Ufersande an der Oberfläche lange Gänge gräbt.

34. Der gleichseitige Dungkugelkäfer. Cercyon lateralis Marsh. Vom Mai bis September häufig unter Dung und Pflanzenstoffen.

35. Der Wallwurz-Blütenglanzkäfer, Meligethes symphyti Herr. Nitidulide, welche sowohl im Larven- als im Imagozustande nur von Pollen von Symphytum officinale lebt und auf dieser Asperifoliaceaeart vom Mai bis September sehr häufig anzutreffen ist.

36. Der gelbbeinige Blütenglanzkäfer, Meligethes flavipes Sturm (= flavicornis Miller) mit gleicher Lebensweise wie M. symphyti auf den verschiedensten Blumen und hier sehr gemein vom Mai bis September.

37. Der dunkle Schimmelfresser, Atomaria (Anchicera) apicalis Er. Sehr häufige Cryptophagide, welche im Larven- wie im Imagozustande von Mai bis Juli unter faulenden Pflanzenstoffen von Moderpilzen lebt.

38. Der braunhalsige Schimmelfresser, Atomaria fuscicollis Mannh. (= picicollis Muckl. = umbrina Er.) mit gleicher Lebensweise wie A. apicalis, aber weniger häufig.

39. Der hellspitzige Schimmelfresser, Atomaria (Anchicera) analis Er. (= atra Heer, = testacea Steph.) ebenso.

40. Der braunfüßige Schimmelfresser, Atomaria fuscipes Gyll. ebenso.

41. Der schimmernde Glattkäfer, Phalacrus coruscus Panz. (= fimetarius Payk.), Phalacride, welche von April bis August sehr häufig auf Blumen und Gesträuch anzutreffen ist und den Winter unter Baumrinden und in Rindenritzen alter Stämme verbringt. Schilling und Kaltenbach wollen die Larve in Mutterkraut (Matricaria), vulgo *Kamèleblum,* und Kreuzkraut (Senecio), vulgo *Leiskreitchen* gefunden haben, während Guillebeau die Entwicklung der Phalacridenlarven in Brandpilzen angibt.

42. Der schlankhalsige Moderkäfer, Lathridius angusticollis Gyll. (= angulatus Mannh.). Lathridiide, welche von Mai bis August unter abgezogener Fichtenrinde oft in großer Menge, sowie in Gärten an faulendem Holze und schimmeligen Brettern sehr häufig vorkommt, wo auch die Larve zu finden ist.

43. Der längliche Moderkäfer, Corticaria elongata Gyll. Eine sehr häufig von Mai bis Juli an faulenden, schimmeligen Pflanzenstoffen vorkommende Lathridiide.

44. Der kleine Prachtkäfer, Trachys minuta L., dessen Larve in den Blättern rauher Weidenarten (Salix caprea, aurita usw.), Eichen, Linden, Buchen und Haseln miniert. Der Käfer treibt sich von Mai bis Juli auf Gebüsch herum, und ist eine der kleinsten unserer einheimischen Buprestiden.

45. Der Eichenschnellkäfer, Corymbites quercus Gyll. Derselbe gehört zu der Familie der Elateriden, deren Angehörige sich aus der Rückenlage mit einem klickenden Ton in die Höhe zu schnellen vermögen, daher ihr Vulgärnahme Schnellkäfer und Schmiede. Ihrer cylindrischen Gestalt und ihrer Härte wegen werden die Larven Drahtwürmer geheißen. Der Eichenschnellkäfer ist bei uns ziemlich selten und lebt von Ende Mai bis Ende Juli auf Gebüsch, namentlich auf Eichen, die Larven an den Wurzeln der verschiedensten Pflanzen.

46. Der behaarte Schnellkäfer, Agriotes pilosus Panz (= elongatus Marsh. = pilosellus Schönh.) Derselbe lebt vom Mai bis Juli auf niederem Gesträuch (Eichen, Weiden) namentlich an Flüssen, die Larve in morschen Baumstämmen.

47. Der langhalsige Schnellkäfer. Athous (Grypathous) longicollis Oliv. (= crassicollis Lac.). Gemein vom Mai bis in den Oktober hinein namentlich auf Schirmblumen, seltener auf Gräsern und Gesträuch. Larve in morschen Baumstämmen.

48. Der bleiche Schnellkäfer, Agriotes pallidulus III. (=

umbrinus Germ.) im Mai an schattigen Orten auf Gräsern und Gesträuch. Larve an den Wurzeln von verschiedenen Gewächsen.

49. Der bleischwarze Haarkäfer, Dasytes (Mesodasytes) plumbeus O. F. Müller, (= flavipes F. = coxalis Mül.), zu der Familie der Melyriden gehörend. Der Käfer gemein von Mai bis Juli in Wäldern und Gärten auf Blüten, die Larve in altem Buchenholz lebend.

50. Der bleichfüßige Haarkäfer, Danacæa pallipes Panz. Eine südländische, auf Blüten lebende Melyride, welche für Belgien noch nicht nachgewiesen und auch für unser Faunengebiet eine Neuheit ist.

51. Der rotfüßige Diebkäfer, Ptinus (Bruchoptinus) rufipes F., Eine in ganz Europa häufig vorkommende Käferart deren Larve und Imago das ganze Jahr über an abgestorbenen Baumästen und aus solchen bestehenden Zäunen lebt.

52. Der halbkugelige Schildkäfer, Cassida hemisphaerica Herbst. Im größten Teile Europas vom Mai bis September nicht selten auf Rainen, Triften und trocknen Waldwiesen, anfangs an Leimkraut, vulgo «Klitschekraut» und später auch an der gebauten Nelke, Dianthus caryophyllus L. lebend. Die Schildkäfer gehören zu der Familie der Blattkäfer (Chrysomelidae) und verdanken ihren Namen ihrem schildförmigen Körperbau.

53. Der blutige Schildkäfer, Cassida sanguinolenta O. F Müller. Häufig von Mai bis Juli auf Schafgarbe (Achillea millefolium L.), vulgo *Dausendschêerchen,* sowie auf Disteln.

54. Der starkrüßlige Spießrüßler, Dorytomus validi rostris Gyll., vom Mai bis August auf Schwarzpappel und Weiden lebend.

55. Der Wickenstecher, Apion (Oxystoma) craccæ Lin. In dem ganzen palaearktischen Faunengebiet häufig. Entwicklung in den Samen der Vogelwicke (Vicia cracca L.), der wilden Wicke (Vicia sepium L.) und der Waldplatterbse (Lathyrus silvestris L.)

56. Der rauhe Gallenrüßler, Ceutorrhynchus rugulosus Herbst., vom Juni bis August häufig auf den verschiedensten Vielblütlern, die Larve in dem Stengel der echten Kamille lebend.

C. Zu den nützlichen Arten.

57. Die gestrichelte Zartspinne, Anyphæna accentuata Walk. Im Frühling überall häufig auf niederen Pflanzen und auf Gebüschen sich unter zusammengefalteten Blättern versteckend. Sehr nützlich durch das Vertilgen namentlich von Blattläusen und Wicklerräupchen, so z. B. des Heu-, Sauer- und Springwurms.

58. Die blasse Sackspinne, Clubiona pallidula Clerck., (= amarantha Hahn, = incomta C. Koch, = epimelas Blackw.) Sehr

gemein in Hecken, Wäldern und Gärten auf niedern Pflanzen. Keller beobachtete, daß dort, wo der dem Weinberg so gefährliche Sauerwurm haust, namentlich Sackspinnen, deren Gespinste beim Ablösen der Rinde und Holzsplitter der Rebfälle oft zu 20 bis 30 beisammen vorkamen, die meisten Puppen jenes Wicklers aufgeschlitzt und leer gefressen hatten.

59. Die seidenglänzende Sackspinne, Clubiona phragmitis Lin. (= holosericea De Geer). Sehr gemein an den Ufern von Gewässern, ihr Nest in ein zusammengefaltetes Schilfblatt anlegend, und besonders nützlich durch Vertilgung von Wicklerräupchen jeglicher Art.

60. Die Schatten-Kreuzspinne, Epeira umbratica Clerck. (= quadrimaculata De Geer.) An Baumstämmen, Zäunen, an Hecken, nahe bei ihrem Gespinste in Spalten und unter abstehender Rinde versteckt vorkommend. Macht sich besonders um den Fang der geflügelten Blattläuse verdient.

61. Die kürbisfarbene Kreuzspinne, Epeira cucurbitina Clerck. Namentlich häufig im Frühling an Waldrändern und im niedern Gebüsch. Ihre nutzbringende Tätigkeit deckt sich mit der der vorigen Art.

62. Die breitbauchige Raubwanze, Nabis lativentris Bohem (= subapterus Fieb.). Von Ende Mai bis September sehr häufig auf niederem Gebüsch, wo sie fleißig besonders weichen Insekten, so namentlich auch den unsern Nutzbäumen und Sträuchern so schädlichen Milbenspinnen nachstellt. Recht bekennzeichnet für ihre nutzbringende Tätigkeit ist, daß, in den Ausbeuten, wo die rote Baummilbe, Bryobia nobilis C. L. Koch auftritt, sie gleichzeitig mit dieser häufig vorkam.

63. Der schmale Rennläufer oder Rindenlaufkäfer, Dromius linearis Lin. Seine nutzbringende Tätigkeit erstreckt sich auf das Vertilgen von Insekten, namentlich aber von deren Eiern, Larven und Puppen, welche unter Rinde versteckt vorkommen. Seine flache, sich zu diesen Nachspürungen besonders eignende Körperform erlaubt es ihm auch, in die noch so fest zusammengerollten Blattwickel der Rebenstecher einzudringen und Razzia unter den hier abgelegten Eiern dieser Rebenschädlinge zu halten. Dem Weinbau daher sehr nützlich.

64. Der rotflügelige Kugelkäfer, Scymnus rubromaculatus Goeze (= pygmaeus Fourcr.) Lebt von Mai bis Juli auf Gebüsch, wo er sich durch Vertilgen von Blattläusen, Schildläusen, Milben und Blasenfüßen nützlich macht.

65. Der zweipunktige Kugelkäfer, Scymnus bipunctatus Kugel. (= biverrucatus Panz.). Von Mai bis Juli mit ähnlicher Lebensweise wie die vorige Art auf Kiefern und auf niederen Sträuchern vorkommend.

66. Der gelbstirnige Kugelkäfer, Scymnus frontalis F. Sehr gemein vom Mai bis Juli auf Blumen, im Gras und auf niederen Gesträuchern. Nützlich durch Vertilgen von Blattläusen, Milben und Blasenfüßen.

67. Der schwarze Kugelkäfer, Scymnus nigrinus Kugel. Häufig vom Mai bis Juli auf Laub- und Nadelholz, wo er fleißig Schildläusen, Milben und Blattläusen nachstellt.

68. Der blutrote Kugelkäfer, Scymnus (Pullus) hæmorrhoidalis Herbst. (= analis Rossi). Nicht selten auf Wiesen vom Mai bis Juli. Besonders fleißiger Blattlaus- und Blasenfußvertilger.

69. Der schwarzköpfige Kugelkäfer, Scymnus (Pullus) suturalis Thumb. (= discoideus III.) Nicht selten von Mai bis Juli namentlich auf Föhren und Weiden wo er besonders Blatt- und Schildläusen nachstellt.

70. Der dunkle Kugelkäfer, Scymnus (Pullus) ater Kugel. Auf Eichen und Fichten vom Mai bis Juli, mit ähnlicher Lebensweise wie der rotfüßige Kugelkäfer. Selten.

71. Der schöne Kugelkäfer, Scymnus pulchellus III. (= quadrilunulatus Ill.) Mai bis Juli selten auf Kastanienbäumen. Lebensweise wie bei der vorigen Art.

72. Der Ohren-Kugelkäfer, Scymnus (Pullus) auritus Thumb. (= capitatus F.). Nicht häufig. Gern in Heidegegenden von Mai bis Juli auf Nadelbäumen. Lebensweise wie bei der vorigen Art.

73. Der vierfleckige Kugelkäfer, Exochomus quadripustulatus L. Ueber den größten Teil der paläarktischen Region verbreitet. Auf Koniferen, im Frühjahr auch auf Steineichen und Weißdorn. Sehr fleißiger Blatt- und Schildlausvertilger.

74. Der fünfpunktige Marienkäfer, Coccinella quinquepunctata L. Besonders häufig das ganze Jahr über auf Reben, Rosen, Obstbäumen und Obststräuchern. Ungemein nützlich sowohl im Larven- als Imagozustande durch Vertilgen von Blatt- und Schildläusen. Wahrer Wohltäter des Wein- und Obstbaues. Ueber ganz Europa verbreitet.

75. Der siebenpunktige Marienkäfer, Coccinella septempunctata. Ueber ganz Europa, die nördliche Hälfte von Afrika und ganz Asien verbreitet. Sehr gemein und besonders nützlich durch Vertilgen von Blatt- und Schildläusen, denen er sowohl im Larven- als Imagozustande fleißig nachstellt.

76. Der zweipunktige Marienkäfer, Adalia bipunctata L. (= dispar Schneider.) Gemein in Europa, Asien und Nordamerika auf Hopfen, an Tanacetum-, Ptelea- und Salixblüten, namentlich aber auf von Blattläusen befallenen Weißdornhecken und Obstbäumen. Sehr nützlich.

77. Der nierenfleckige Kugelkäfer, Chilocorus similis Rossi (= renipustulatus Scriba). Ueber den größten Teil der paläarktischen Region verbreitet. Auf Eschen, Weiden, auch andern Laub- und Nadelholzsträuchern, wo die Larven und Imagines junge Schildläuse aussaugen. Gemein.

78. Der doppelbuchtige Marienkäfer, Calvia quatuordecimguttata L. Ueber die paläarktische Region bis Japan verbreitet, auch in Nordamerika. Ziemlich selten von Juni bis September auf Hopfen, jungem Nadel- und Laubholze, wo Käfer und Larve den Blattläusen nachstellen.

75. Der zweiundzwanzigpunktige Marienkäfer, Thea vigintiduopunctata L. Ueber den größten Teil der paläarktischen Region verbreitet. Häufig. Die Larve lebt von Mehltaupilzen, namentlich von Erysiphe tortilis, welcher auf dem Hornstrauch vorkommt, das Imago auch auf den Blüten von Verbascum, Thapsus, Astragalus, Clematis, Artemisia und Humulus.

79. Der vierzehnpunktige Marienkäfer, Propylæa quatuordecimpunctata L. Europa, Sibirien. Bei uns sehr häufig auf den Blüten von Anthriscus angelica, Anthemis tinctoria, Polygonum bistorta, Parnasia palustris, auf Laubholz, besonders Eichen, wo sowohl Larve als Imagines Blattläuse aussaugen. Sehr veränderlich in der Zeichnung so daß nicht weniger als 16 verschiedene Varietäten unterschieden werden.

80. Der schwarzbraune Weichkäfer, Cantharis fusca Lin. Nord, und Mitteleuropa vom Mai bis Juli häufig auf Schirmblumen, Getreide usw. vorkommend. Die Larve trifft man gelegentlich im Herbste und Winter in Menge auf dem Erdboden und auf dem Schnee an («Schneewürmer»); diese schon 1672 durch *Raygerus* erwähnte Tatsache hat zu der Erzählung von Insektenregen Veranlassung gegeben. Während einige Beobachter annehmen, daß die Larven welche im Boden überwintern bei durchnäßter Erde durch Luftmangel gezwungen werden, an das Tageslicht zu kommen, behauptet *Xamben,* daß jede solche Begebenheit mit einem atmosphärischen Ereignisse zusammenfällt, heftige Stürmen die Bäume entwurzeln und dabei die im Boden befindlichen Larven bloßlegten und forttrügen. Obschon Larve wie Imago des schwarzbraunen Weichkäfers hauptsächlich sich vom Raube von Insekten und Schnecken, also von unsern Kulturen meist sehr schädlichen Tieren ernähren, so ist die absolute Nützlichkeit dieses Raubinsektes doch dadurch in Zweifel gekommen, indem es sich bisweilen dadurch unangenehm bemerkbar gemacht, daß es im Frühjahr die Triebe junger Eichen an der Spitze angenagt und ausgesogen hat, worauf der oberhalb der Wunde gelegene Teil welkte und abbrach. Der schwarzbraune Weichkäfer ist je-

doch, trotz dieser Unart, einer unser nützlichsten Käferarten, indem er außer kleinen Schädlingen aus der Insektenwelt auch sehr viele kleine, unsern Kulturen schädliche Schnecken vertilgt.

81. Der ländliche Weichkäfer, Cantharis rustica Fall. In Nord- und Mitteleuropa von April bis Juli sehr gemein auf Getreide und andern Pflanzen. Die Larve ist häufig auf Wegen zu finden. Sehr räuberisch und zuweilen in ähnlicher Weise schädlich an Eichentrieben wie der schwarzbraune Weichkäfer. Immerhin jedoch nützlicher als schädlich.

82. Der veilchenfarbene Weichkäfer, Cantharis (Ancistronycha) violacea Payk. Mitteleuropa von Mai bis in den September hinein ziemlich häufig auf Sträuchern und Nadelholz. Larve und Imago sind durch den Raub kleiner Insekten und Schnecken sehr nützlich.

83. Der gesprenkelte Breitfüßler, Brachytarsus variegatus Fourcr. Derselbe lebt von der Schildlaus Lecanium racemosum Ratz. auf der Fichte und Kiefer und ist mithin sehr nützlich in forstlicher Beziehung.

* * *

Aus den vorhergehenden Zeilen geht, wie eingangs erörtert, sowohl vom ökologischen wie vom faunistischen Standpunkte zur Genüge hervor, daß es durchaus angebracht wäre, die bei dem Massenfang des Rebenstechers gemachte Beute auf ihren Inhalt zu prüfen, nicht aber planlos der einfachen Vernichtung preiszugeben. Die zur Aufklärung berufene Behörde wird gewiß auf dem nun einmal eingeschlagenen Wege weiterschreiten und sich die Lösung der Frage bezüglich der Bekämpfung der Rebenfeinde zur speziellen Aufgabe machen.

Mögen unsere Erörterungen im Interesse des einheimischen Weinbaues höheren Orts die richtige Anerkennung finden!

Der Leiter der staatlichen Pflanzenschutzstation,
V. Ferrant.

Errata.

Seite	237	Zeile	18	lies **Bohem** statt Behm.
„	238	„	24	lies **Bytiscus** statt Byctiscus.
„	238	„	34	lies **curcubitina** statt curcubitaria.
„	239	„	36	lies **Chaetocera** statt Caetocera.
„	240	„	8	lies **Bytiscus** statt Byctiscus.
„	240	„	26	lies **curcubitina** statt curcubitaria.
„	241	„	23	lies **Bytiscus** statt Byctiscus.
„	242	„	25	lies **Bytiscus** statt Byctiscus.
„	244	„	12	lies **Bryobia** statt Briobis.

Luxemburg. — Druck von P. Worré-Mertens.