

soß, einem baldigen Tode entgegen. Viele Tausende kommen so auf schändliche Weise um. Ein solches Loß aber haben sie nicht verdient. Denn sie sind nicht nur eine Zierde unsrer Gärten und Wälder, sondern vertilgen auch viele schädliche Insekten. Manchen Apfel, den wir uns im Winter gut schmecken lassen, haben wir dem Rotkehlchen zu verdanken.

67. Schlußbetrachtung.

Die Taubnessel liefert dem Bienehen Honig. Dafür trägt das Bienehen den Blütenstaub von einer Blüte zur andern und sorgt für die Befruchtung. Der Holunder erquickt das Rotkehlchen im Herbst mit Beeren. Dafür hat es ihm im Sommer Blattläuse und Raupen abgesucht. Die Brennessel und der Löwenzahn nähren eine ganze Anzahl von Gästen, und in den Schlafäpfeln der Hundstose entwickelt sich die Rosengallwespe. So hängt überall das Tier- und Pflanzenleben eng miteinander zusammen. Im Meere giebt es Krebse, die es dulden, daß sich auf ihrem Rücken kleine Meerespflanzen ansiedeln; dafür erweisen ihnen diese dadurch einen Gegendienst, daß sie die Krebse unkenntlich machen und sie so gegen ihre Verfolger schützen. Ja, einige Krabbenarten schneiden sogar mit ihren Scheren Stücke vom Taug ab und befestigen sie auf ihrem Panzer an hakenförmigen Haaren, damit sie dort wachsen.

XI. Der Garten im Herbst.

Die Blumenbeete haben sich mit buntfarbigem Astern und Georginen geschmückt. Von den Unkräutern, die man jetzt schon mehr ungehindert wuchern läßt, hat sich neben dem Kreuzkraute auch der giftige Nachtschatten mit seinen schwarzen Beeren eingestellt. Im Gemüsegarten fallen uns die gelbgewordenen Blätter der Stangenbohne auf, zwischen denen die gereiften Hülsen hangen. Auf dem Kürbisbeete erfreut uns die riesige Kürbisfrucht an der weitgelaufenen Ranke. Am Giebel reißt die süße Traube, und auf den Obstbäumen prangen saftige Früchte. Die Singvögel schicken sich — soweit sie uns nicht schon verlassen haben — zur Abreise an. Maulwürfe und Engerlinge ziehen sich der kältern Luft wegen tiefer in die Erde zurück. Abends aber durchstreift noch einmal der Fgel den Garten. Dann sucht er sein Winterlager auf, wo er die kalten Tage des Winters verschläft.

68. Pflaumen und Pflaumenwickler.

1. **Pflaumen.** Die Pflaumen sind jetzt reif geworden. Sie haben sich mit weißbläulichem Reife überzogen. Das ist eine Wachsschicht, die sie ausschwitzen. Sie schützt die Pflaume bei anhaltendem Regen vor Fäulnis. Im Innern birgt die Pflaume einen Stein, die Schutzhülle des Samenterns. Pflaumen- und Kirschensteine brennen gleichwie Nußschalen. Vorher schwärzen sie sich: sie verkohlen. Sie enthalten also Kohle und sind in Wirklichkeit nicht etwa Steine, sondern sehr hartes Holz.

2. **Pflaumenwickler.** Öffne mehrere vorzeitig vom Baume gefallene Pflaumen! Ein rötlicher „Wurm“, die „Pflaumenmade“, sitzt darin. Dieser „Wurm“ ist die Raupe des Pflaumenwicklers, eines kleinen, graubraunen Schmetterlings. Er fliegt im Juni und Juli umher und legt dann bald an diese, bald an jene Pflaume ein Ei ab. Nach mehreren Tagen kriecht aus dem Ei die rötliche Raupe. Sie frißt nur das Fleisch, den Kern verschmäht sie. Sobald sie ausgewachsen ist (meist im September), kriecht sie aus der Pflaume hervor und sucht sich ein Versteck hinter Rindenschuppen u. s. w. Hier spinnt sie sich ein und bringt, ohne sich zu verpuppen, den Winter zu. Erst im kommenden Frühlinge verpuppt sie sich. Schüttle zeitig die wurmförmigen Pflaumen ab und vernichte sie!



69. Reif, Meltau und Honigtau.

Bei den Pflaumen haben wir den „Reif“ kennen gelernt. (S. 210.) Im gewöhnlichen Leben wird dieser Reif häufig mit dem „Meltau“ verwechselt, der sich nicht selten auf den Blättern der Bäume und Sträucher unsrer Gärten findet. Der Meltau besteht aber aus kleinen Pilzen. Sie sind unsern Rosenstöcken sehr schädlich, namentlich aber richten sie in den Weinbergen große Verheerungen an. Der Meltau bildet nämlich auf den Trauben einen schimmeligen Überzug und bewirkt, daß die Trauben faul werden. — Auf den Blättern unsrer Obstbäume finden wir oft einen weißlichen Überzug, der aus Häuten von Blattläusen herrührt und vom Volke ebenfalls mit dem Namen „Meltau“ bezeichnet wird. — Zuweilen erglänzen die Blätter unsrer Obstbäume — namentlich an heißen Sommertagen — wie mit Lack (Honigtau) überzogen. Dieser Lack entsteht teils durch Ausschwitzungen der Blätter, teils durch Ausscheidungen der Blattläuse.

70. Kohlstrunk und Kohlweißling.

1. **Im Kohlgarten. Ei. Raupe.** Kohlrabi und Wirsing stehen in voller Pracht. Über ihnen schaukeln sich zahlreiche weiße Schmetterlinge, hier und da auf den Kohl sich niederlassend. Mit Wohlgefallen betrachtet die Hausfrau die üppigen Kohlpflanzen und verläßt befriedigt den Garten. Da tritt sie eines Tages wieder in den Garten. Aber welch ein Schrecken! Von einem recht üppig gewachsenen Kohlkopfe starren ihr die kahlen Rippen entgegen, während die noch saftigen Pflanzenteile von Raupen förmlich wimmeln. Die weißen Schmetterlinge, die sich über den Kohlpflanzen schaukelten, waren Kohlweißlinge. Sie setzten ihre Eier an die Kohlblätter ab, damit die Raupen sofort in dem Kraute ihre Nahrung fänden. Meist kleben sie die Eier an die Unterseite der Blätter, weil sie hier am besten gegen Vögel u. s. w. geschützt sind. Die ausgetrocknenen Raupen sitzen zuerst dicht gedrängt beisammen. Später trennen sie sich. Bei der üppigen Kost wachsen sie schnell heran. Während ihrer Lebenszeit häuten sie sich 4—5 mal. Warum? (S. Eidechse, S. 248!)

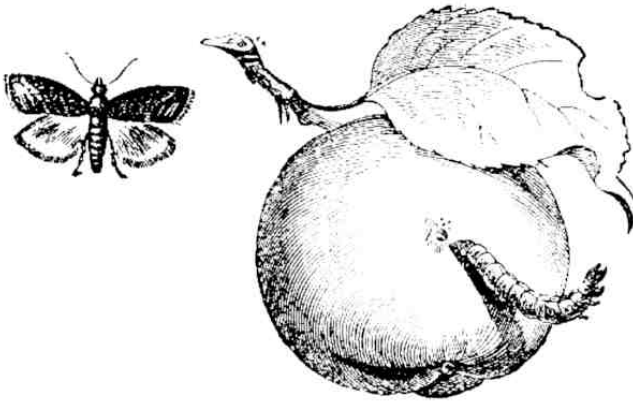
2. **Puppe. Schmetterling.** Sobald die Raupe ausgewachsen ist, verläßt sie den Kohlstrunk und kriecht an einer Wand oder einem Baumstamme in die Höhe, um sich zu verpuppen. Nach 14 Tagen oder — wenn die Puppe überwintert — im Frühlinge des nächsten Jahres platzt die harte Haut der Puppe, und aus dem Sarge bricht ein Schmetterling mit vier weißlichen Flügeln hervor. Die Vorderflügel sind an den Vorderspitzen mit schwarzen Ecken (bei dem Weibchen aber außerdem noch in der Mitte mit zwei schwarzen Flecken) geziert. An der dreifach geringelten Brust sitzen 6 Beine. Die verlängerten Unterkiefer sind zu einem schneckenförmig aufrollbaren Saugrüssel ausgebildet. Mit ihm saugt der Schmetterling Honig aus den Blüten. Nach wenigen Tagen schon setzt er seine Eier ab und — stirbt.

71. Apfelfrucht, Apfelwickler und Brenner. II. (S. 174.)

1. **Apfelfrucht.** Im Frühlinge bemerkten wir bereits, daß sich der Apfel mit aus dem kugelig verdickten Körper, der sich unterhalb der Blüte befand, dem Fruchtboden, entwickelte. Aus ihm entsteht das Fleisch des Apfels. In seinem Innern aber bildet sich aus den 5 Fruchtknoten das fünffächerige Kerngehäuse, in dessen Höhlungen die Samenkerne wie in schützenden Kämmerchen liegen.

2. **Apfelwickler.** Die Äpfel, die zuerst reifen, sehen zwar recht schön aus, aber häufig sind sie „wurmstichig“. Das rötlich weiße Tierchen in dem Apfel ist nun zwar kein Wurm, sondern die Raupe eines Schmetterlings, des Apfelwicklers. Dieser schlüpft im Juni oder Juli aus der Puppe und setzt bald darauf an un-





Der Apfelwickler.

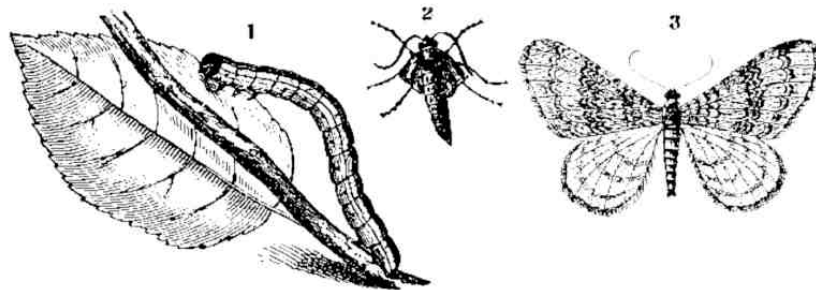
reife Äpfel und Birnen je ein Ei ab. Nach 8—10 Tagen kriecht aus dem Ei eine Raupe, die sich an irgend einer Stelle in die Frucht einbohrt. Hier verzehrt sie zuerst die Apfelkerne, dann frisst sie sich in einem gewundenen Gange durch das Fleisch des Apfels, sucht eine Rindenrisse und verpuppt sich dort. Eine Verminderung der Raupen ist nur durch das Vernichten des Fallobstes zu erzielen.

sein Ei in die Blütenknospen. Die Made zerfrisst das Herz der Knospe. Die Blütenblätter vertrocknen dann, sehen wie verbrannt aus und bilden eine gewölbte Decke, unter der sich die Larve verpuppt.

3. Der Brenner, ein Rüsseltäfer, legt

72. Obstbaumpflge.

Jeder Obstbaum bedarf, wenn er tragsähig erhalten werden soll, aufmerksamer Pflge. Dahin gehört zunächst, daß fleißig Jagd auf die Raupennester gemacht wird. Im Herbst muß die Krone regelmäßig von dem überflüssigen Holze und den saustraubenden „Wasserschossen“ befreit werden. Die durch das Abjagen entstandenen Aststellen bestreiche man mit heißem Teer, da sonst der Ast und mit ihm der Stamm leicht faul wird. Im Sommer oder Herbst kraze man den Stamm ab, damit er von der alten, trocken gewordenen Rinde und den Flechten befreit werde, die den schädlichen Insekten Schlupfwinkel bieten. — Ein schlimmer Feind der Obstbäume ist der kleine Frostspanner. Er kriecht im Oktober aus der Puppe. Das Weibchen kann nicht fliegen. Es hat verkümmerte Flügel. Langsam kriecht es am Baume empor, um oben seine 200—300 Eier abzusetzen. Um dies zu verhindern, bestreicht man den Baum mit Kalk, der in Rindsblut gelöst ist. Auch Teerringe oder mit Insektenleim bestrichene und um den Baum ge-



Frostspanner.

1. Raupe. 2. Weibchen. 3. Männchen.

legte Bandstreifen leisten hier gute Dienste. Ein anderer gefährlicher Feind der Apfelbäume ist die Blutlaus. Sie bildet weiße, flockige Überzüge an Ast und Zweig. Wenn man sie zerdrückt, hinterläßt sie einen blutroten Fleck. Die Larven, die aus den Herbsteiern

kriechen, überdauern den Winter. Sie sitzen in den Rissen und Wunden des Stammes. Man zerreiße deshalb die Larven im Frühlinge mit einem Lappen und pinsle alle Risse und Wunden des Baumes bis an den Wurzelhals mit einer Lysollösung (100 g Lysol auf 10 l Wasser) aus. — Da, wo die Rinde während des Safttriebes im Frühlinge verwundet worden ist, entstehen leicht Brand und Krebs, wodurch Rinde und Holz leiden. Um sie zu beseitigen, schneidet man die schadhaften Stellen aus und bestreicht die Schnittwunden mit heißem Teer. — Häufig tragen die Obstbäume auch nicht, weil es ihnen an Nahrung fehlt. In solchem Falle umgrabe man im Herbst den Baum in einem Umkreise von 2—3 m und dünge den Boden mit Sauche und verrottetem Kuh- und Pferde dünger.

73. Der Weinstock und die Reblaus.

1. **Der Stamm** wird bei uns höchstens armestdick und muß durch Pfähle oder Spaliere aufrecht gehalten werden. In wärmern Gegenden erreicht er jedoch eine solche Stärke, daß man Bretter davon schneiden und Möbel daraus anfertigen kann. So findet sich z. B. in Kalifornien ein Weinstock, der über 1 m im Durchmesser hat.

2. **Reben, Ranken und Blätter.** Jährlich treibt der Weinstock zahlreiche Triebe, Loden oder Schossen genannt. Diese sind anfangs weich; gegen den Herbst verholzen sie und werden dann Reben genannt. Ihre Rinde löst sich leicht in Streifen ab. (S. 186.) An den Reben sitzen 2—3teilige Ranken. Diese tasten, um sich festzuhalten, mit ihren Endspitzen nach einem Stützpunkte. Jeder Zweig der Ranke dreht sich deshalb in etwa 67 Minuten in einem Kreise herum. Trifft er dabei eine Stütze, so klammert er sich an. — Die Stellung der Blätter richtet sich nach der Sonne. Man sieht das deutlich, wenn z. B. beim Unbinden der Reben die Blätter einmal regellos gestellt sind oder ihre Oberseite nach unten gekehrt wird. Sie drehen sich dann bald wieder von selbst um, und in wenig Tagen haben sie alle ihre Oberseite wieder der Sonne zugewendet. Auch die tiefer liegenden stellen sich so, daß sie möglichst viel Sonnenstrahlen aufnehmen können. Das gelingt ihnen um so besser, als sie fünflappig sind. Sie können sich nämlich so bequem mit ihren Blattzipfeln in die Ausschnitte des Nachbarblattes schieben.

3. **Die Blüten** sind gelblich grün. Sie locken die Insekten weniger durch Farbe als durch süßen Duft an. Die Blütenblätter sind oben an der Spitze verwachsen und bedecken Staubblätter, Griffel und Honig wie eine schützende Mütze. Ist der Blütenstaub aber reif, so strecken sich die Staubblätter und stoßen die Mütze ab.

4. **Frucht.** Jede Weinbeere enthält im Innern zwei harte, in Saft gebettete Samenkerne und ist von einer grünen oder blauen Schale umschlossen. Die Größe der Beeren ist sehr verschieden; einige Sorten erreichen nur die Größe einer Erbse, andre aber sogar die einer Pflaume. Die Ernte der Beeren, die „Weinlese“, findet vom September bis November statt. Die schönsten Beeren werden einzeln mit der Traubenscheere abgeschnitten und allein gesammelt. Diese sogenannte „Auslese“ giebt die besten Weine. Getrocknete Weinbeeren heißen „Rosinen“. Die Korinthen stammen aus Griechenland (Korinth) von einer besondern Spielart des Weinstocks, deren Frucht keine Kerne erzeugt. (Siehe auch S. 211!)

5. **Beschneiden.** Im Herbst und Frühjahr wird der Wein beschnitten und von allem überflüssigen Holze befreit. Trauben bringen nur die vorjährigen, kräftigen Triebe. Alle Zweige also, die schon Früchte getragen haben, sind überflüssig und müssen entfernt werden, da sie den andern Reben nur den Saft entziehen. Auch diesjährige unfruchtbare Reben beseitigt man. Sobald im Frühlinge der Saftstrom gehörig begonnen hat, darf man den Wein in der ersten Zeit nicht beschneiden, da er sich sonst verblutet. Etwa 8—14 Tage nach der Blütezeit „kappt“ der Gärtner alle jungen Reben um 2—3 Blätter, damit die Beeren größer und saftreicher werden.

6. **Die Reblaus** ist erst vor einigen Jahrzehnten mit Reben aus Amerika nach Europa gebracht worden. Sie wird im ausgewachsenen Zustande 1 mm lang, sieht rötlich aus und schmarozt ähnlich wie die Blattlaus an der Pflanze, jedoch nur an der Wurzel. Im Herbst legt nämlich das Weibchen in der Nähe des Erdbodens unter die Rinde der Rebe ein „Winterei“, aus dem im Frühlinge eine eierlegende Larve hervorkriecht. Die Nachkommen dieser Larve nähren sich von dem Safte der Wurzel. Sie saugen ihn in so massenhafter Weise auf, daß bald darauf die Rebe im Innern verfault. In Frankreich hat die Reblaus den dritten Teil aller Weinreben vernichtet, und auch in Deutschland hat sie stellenweise (z. B. bei Metz, am Rhein, bei Erfurt) arg gehaust. (S. auch Erdkunde S. 124!)

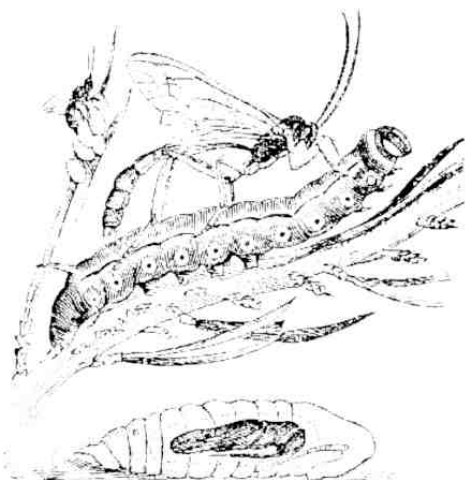


7. Weinbereitung. Die reifen Trauben werden in ein Gefäß mit fein durchlöchertem Boden gethan und dann ausgepreßt. Der süße Saft heißt Most. Er hat stets, auch bei den blauen Beeren, eine weiße Farbe. Will man roten Wein erzielen, so läßt man auch die Stengel und die Beerenschalen mit gären. Den jungen Most bringt man in großen Fässern zur Gärung. Die Gärung wird durch Hefepilze bewirkt. Diese gelangen aus der Luft in den Most und vermehren sich hier sehr schnell. Der Most enthält nämlich Zucker. Von diesem zehren die Pilze. Den Rest aber scheiden sie als Weingeist und Kohlensäure aus. Damit die Kohlensäure entweichen kann, müssen die Fässer geöffnet sein. Der Most beginnt zu schäumen und wirft die Hefe und alle unreinen Teile an die Oberfläche. Je mehr aber der Zuckerstoff abnimmt, desto ruhiger wird der Most, und endlich fällt die Hefe matt auf den Boden nieder. Der nun halbfertige Wein wird „abgezogen“, um in andern Fässern unter Abschluß der Luft seine Gärung zu vollenden. Dazu ist fast ein ganzes Jahr nötig. Wird der Wein, ehe er ausgegoren hat, in fest verschlossene Flaschen gethan, so daß die Kohlensäure nicht entweichen kann, so erhält man den Schaumwein oder Champagner.

74. Schlußbetrachtung.

1. Kohlweißling, Apfelwickler und Reblaus zeigen uns, daß die Tiere den Pflanzen vielfach Schaden zufügen. (Andre Beispiele: Blattläuse, Schnecken am Salat, Maikäfer, Wanderheuschrecke. Siehe auch Kiefer (S. 185) und Eiche (S. 187!)) Die Pflanzen sind den Tieren gegenüber meist machtlos. Einige haben zwar vom Schöpfer gegen die Angriffe der Tiere Schutzmittel empfangen, z. B. Dornen, Stacheln, Giftsäfte, Brennhaare und Borsten, aber diese schützen meist nur gegen größere Tiere. Gegen die Insekten fehlen vielfach die Schutz Waffen. Hier sind sie meistens auf den Schutz anderer Tiere, z. B. der Singvögel, Ruckucke, Spechte, Eulen, Fledermäuse, Maulwürfe u. s. w., angewiesen.

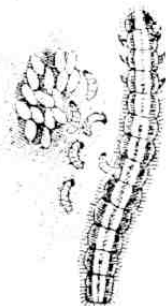
2. Aber auch unter den Insekten selbst haben schädliche Insekten ihre Feinde. Zu diesen gehören vor allem die Schlupfwespen. So sehen wir z. B. die Raupen des Kohlweißlings nicht selten tot oder matt neben oder auf kleinen, gelben Cocons liegen. (Siehe Abbildung!) Man hält diese Cocons fälschlicherweise wohl für „Raupeneier“. Aber das sind sie nicht. Sie enthalten vielmehr die Puppen einer Schlupfwespe. Diese legt nämlich ihre Eier in die Raupe. Aus den Eiern entstehen Larven, die sich von dem Blute der Raupe nähren



Schlupfwespe.

Eine Schlupfwespe legt mit ihrem Begehrter ein Ei in die Raupe des schädlichen Fichtenschwärmers. Die Larve, die aus dem Ei kriecht, verpuppt sich in der Raupe; zu gleicher Zeit verpuppt sich auch die Raupe, und so gelangt die Larvenpuppe in die Raupenpuppe, aus der dann statt des Fichtenschwärmers eine Schlupfwespe hervor-kriecht. — (Links am Fichtenzweige legt eine kleine Schlupfwespe ihre Eier in die Eier des Fichtenschwärmers, wodurch die Eier zerstört werden.)

und nach einigen Wochen die Haut der Raupe durchbrechen, um sich draußen in dem gelben Gespinste zu verpuppen. Ebenso vernichten auch die Lauskäfer viele schädliche Insekten. Der Hainlaufkäfer, der sich am Tage unter Steinen u. s. w. verborgen hält, fällt in der Dämmerung und nachts in Gärten und Hecken Schnecken und schädliche Würmer an, und der „Gold-schmied“ stellt selbst dem Maikäfer nach. Der „Puppenräuber“



Raupe des Kohlweißlings mit den austretenden Maden der Schlupfwespe, daneben die Puppen.

friecht an den Bäumen unsrer Wälder empor und frisst hier die schädlichen Raupen und Puppen. — Auch das Marienkäferchen wollen wir hier nicht vergessen, da es (und besonders seine Larve) den schädlichen Blattläusen nachstellt.

XII. Der Wald im Herbst.

Der Laubwald vertauscht sein maigrünes Frühlingskleid nach und nach mit einem rotgelben Herbstmantel. (Wie kommt das? S. 181.) — Hier und da sinkt schon ein Blatt langsam zur Erde, und bald wird der Wald öde und kahl dastehen. Die breiten Wedel der Farnkräuter fangen an zu welken. Ameisen, Blindschleichen, Ringelnattern u. s. w. suchen ihre Schlupfwinkel für den Winterschlaf auf. Hirsche und Wildschweine thun sich gütlich an den Eicheln und Buchnüssen, die jetzt von den Bäumen abgeworfen werden. Das Eichhörnchen speichert von diesen Baumfrüchten einen Wintervorrat auf. Die Zugvögel machen sich reisefertig. Aus dem feuchten Waldboden schießen die Pilze üppig empor. Haselstrauch, Birke und Erle aber haben sich wunderbarerweise schon mit grünen Staubblütenkätzchen fürs nächste Jahr versorgt.

75. Die Kiefer. II. (S. 185.)

1. **Zapfen.** Aus den Stempelkätzchen der Kiefer haben sich während des Sommers grüne Zapfen entwickelt. Sie bestehen aus einer Spindel mit vielen Schuppen (Deckblättern), die sich wie ein Schuttdach über die Samen legen. Im ersten Jahre stehen sie aufrecht, im zweiten aber wenden sie sich langsam nach unten. Ihre Schuppen öffnen sie erst im Frühlinge des dritten Jahres und lassen dann den Samen auf die Erde fallen. Während des nun folgenden Sommers vertrocknen die Zapfen und fallen ab. Zwischen je 2 Schuppen liegen zwei nackte (S. 185) Samenkörner; jedes ist mit einem häutigen Flügel versehen, so daß es der Wind weit umhertreiben kann.

2. **Harz.** Ritzt man den Stamm, so dringt ein klebriger Saft hervor, gewöhnlich Harz (richtiger Terpentiner) genannt. Es schützt (wie das Kirschgummi) die Wunde vor Luftzutritt und Wundfäule. Durch Abdampfung des Terpentins mit Wasser gewinnt man Terpentinöl. Durch weiteres Erhitzen des Rückstandes erhält man Kolophonium. Bei der trocknen Abdampfung harzreichen Holzes entsteht neben Kienöl besonders Holzessig und Teer. Auch das weiße Pech wird aus dem Harze (durch Schmelzen desselben) erzeugt. Vermischt man weißes Pech mit dem Rückstande der Teerabdampfung, so gewinnt man schwarzes Pech. Wird harzreiches Holz bei ungenügendem Luftzutritte verbrannt, so bildet sich Kienruß.

76. Die Eiche. II. (S. 187.)

1. **Eichelfrucht.** Aus den Stempelblüten des Eichbaumes haben sich zum Herbst zahlreiche Eicheln entwickelt. Eine solche Eichelfrucht besteht aus 2 Teilen, dem Nüsschen und der eigentlichen Eichel. Das Nüsschen schützt die junge Eichel. Es ist auswendig mit verwachsenen Schuppen bedeckt und hat sich aus den schuppenförmigen Blättchen gebildet, die das grüne Stempelblütenköpfchen umschließen. Die Eichel selbst enthält viel Nährstoff und ist für Haus- und Wildschweine, Hirsche, Eichhörnchen u. s. w. ein Lieblingsfutter. Aus gerösteten Eicheln bereitet man den Eichelkaffee, der manchen Kranken und Kindern verordnet wird.

2. **Sommer- und Wintereiche.** Es giebt bei uns zwei verschiedene Arten von Eichen, die Sommer- und die Wintereiche. Die Eicheln der Sommereiche sind langgestielt, die der Wintereiche nicht. Bei den Blättern ist es umgekehrt. Die Blätter der Wintereiche bleiben teilweise bis zum nächsten Frühjahr hängen.

3. **Gerbsäure.** Die Galläpfel, deren Bäckchen jetzt schön gelb und rot gefärbt sind, enthalten einen herben Saft, die Gerbsäure. Man gewinnt diese, wenn man die Äpfel in warmes Wasser legt und auslaugt. Besonders reich an Gerbsäure

