

Anekdoten und Narrative in den Wissenschaftsdisziplinen der Biologie: Die Vermenschlichung wissenschaftlicher Erkenntnisse und der Einfluss alter Mythologien

Claudia Erbar & Peter Leins

Centre for Organismal Studies (COS) Heidelberg, Universität Heidelberg

Zusammenfassung In der Biologie nutzen wir Anekdoten und Narrative oft zur Werbung und um Interesse zu wecken. Aber darin kann auch die Gefahr der Missinterpretation von realen Sachverhalten liegen. Bringt man eine Anekdote von Carl von Linné auf einen Nenner („Aus Kohlköpfen werden Menschenköpfe und aus Menschenköpfen werden Kohlköpfe“), so ist dies letztlich die Quintessenz eines Ökosystems (mit der Nahrungskette). Da Ökosysteme dynamisch sind, passt auch eine Anekdote aus vorsokratischer Zeit („panta rhei“ – Alles fließt), die Heraklit von Ephesus zugeschrieben wird. Die Aussage von Aristoteles: „Die reinste Anschauung der Dinge hat, wer sie vom Anbeginn her wachsen sieht“, findet ihre Bestätigung, wenn man durch die Verfolgung der Blütenentwicklungsgeschichte zeigen kann, dass gleiche oder ähnliche Erscheinungsbilder von Strukturen im Blütenbereich auf völlig unterschiedliche Weise entstehen können.

Beeinflussen antike Mythen unser heutiges Bild bestimmter Pflanzen? Der verführerische Apfel der Eva, der Zankapfel der Eris, der goldene Apfel des Paris, die goldenen Äpfel der Hesperiden – Früchte, die für Verführung, Zwist, Verderbnis oder ewige Jugend stehen. Ist in all diesen Früchten unser alltäglicher Apfel zu sehen?

„Becircen“ („bezirzen“) geht auf die sagenhafte Zauberin Kirke zurück und wird nach dem Duden als Synonym zu „anlocken, betören, bezaubern“ gebraucht. Im homerischen Epos „Odyssee“ benutzt Kirke „schädliche Mittel“. Welcher pflanzliche Inhaltsstoff könnte bewirken, dass Männer in Schweine verwandelt werden? Was hat unser heimisches Hexenkraut *Circaea* damit zu tun? Und welche Pflanze verbirgt sich hinter dem geheimnisvollen „moly“, das der Götterbote Hermes Odysseus überreicht als Mittel gegen die Gifte der Kirke?

1 Einleitung

Mythologische und religiöse Erzählungen zeigen, wie prägend (und leider auch radikalisiert) Geschichten bis heute sind. In Europa begannen die Menschen in der Steinzeit (vor 37 000 Jahren in Südfrankreich) ihre Geschichten in Höhlenmalereien darzustellen. Vor etwa 5300 Jahren (etwa um 3300 v. Chr.) entwickelten sich in Mesopotamien die Keilschrift und fast zeitgleich in Ägypten die Hieroglyphen. Unsere heutigen alphabetischen Schriften aus Konsonanten und Vokalen gehen auf die im 11. Jahrhundert v. Chr. entstandene phönizische Schrift zurück. Geschichten, die aus Konsonanten und Vokalen aufgeschrieben sind, sind uns für eine Interpretation leichter zugänglich.

Narrative – Geschichten erzählen und aufschreiben – und die Darstellung wissenschaftlicher Ergebnisse scheinen sich auf den ersten Blick gegenseitig auszuschließen. Aber um Sachverhalte interessanter zu vermitteln, benutzen wir in öffentlichen Vorträgen, aber auch in der Lehre und zuweilen in wissenschaftlichen Publikationen Anekdoten. Besonders wenn es um Verhaltensweisen von Tieren geht, neigen wir dazu, diese mit menschlichen Verhaltensmustern zu schildern. Ein paar Beispiele aus dem Bereich der Insekten sollen kurz gestreift werden.

Als „Macho“ bezeichnen wir in Vorträgen das Männchen der Sizilianischen Schneckenhausbiene (*Rhodanthidium siculum*), weil es sich das vom Weibchen für den Nestbau ausgesuchte Schneckenhaus okkupiert und nur auf die Kopulation aus ist. In der entsprechenden Publikation (Erbar & Leins 2017) sprechen wir sogar von „sexueller Belästigung am Arbeitsplatz“ („sexual harassment at work“), wenn das Männchen das Weibchen während der Arbeit wie das Füllen des Schneckenhauses mit Larvenproviant (Pollenkörner und Nektar) und nach der Eiablage beim Verschließen des Schneckenhauses stört und so oft wie möglich versucht, mit dem Weibchen zu kopulieren (für mehr Information siehe auch Erbar & Leins 2023). Es ist aber keine sexuelle Belästigung in unserem heutigen Sinn, sondern das Verhalten dient lediglich dazu, das eigene genetische Material an die nächste Generation weiterzugeben.

Als „intelligente Baumeister“ bezeichnen wir in Vorträgen die Mörtelbienen, u. a. die solitär lebende Sizilianische Mörtelbiene (*Chalicodoma sicula*), die wir oft beim Nestbau beobachtet haben. Es ist schon faszinierend, wie das Weibchen eine Brutröhre in Wulsttechnik töpft, indem Stränge aus verklebtem Sand ringförmig übereinander geschichtet werden. Den Sand sammelt sie dort, wo er etwas ausgesintert ist. Aus Sand allein kann man kein Haus und auch keine Niströhre bauen – es braucht einen Kleber, damit Mörtel gebildet wird. Den Kleber in Form von langkettigen Kohlenwasserstoffen produziert die Biene selber in großen Speicheldrüsen (Labialdrüsen). Der Kleber wird schon bei Raumtemperatur fest und ist hydrophob (Kronenberg & Hefetz 1984), so dass die Brutröhren, die an Zweigen, oder Hauswänden oder auch

meeresnahen Felsen angeheftet werden, durch starken Regen und auch Winterstürme und den Kontakt mit Salzwasser nicht beschädigt werden. Aber die Mörtelbiene hat keinen genialen Plan, sondern ihr Verhalten ist vom Brutinstinkt gesteuert und in der Evolution zufällig entstanden. Im Hochsommer und Herbst werden besonders Wespen als „angriffslustige Plagegeister“ beschrieben. Aber sie greifen nicht um des Angreifen willens an. Fleisch (nicht nur andere Insekten, sondern auch von unseren Tellern) benötigen sie als Nahrung für die Brut. Dass sie für sich selber Zucker für die Ernährung brauchen (den sie auch von unseren Kuchen oder aus unseren zuckerhaltigen Getränken naschen), macht sie zu oft unterschätzen Bestäubern (Leins & Erbar 2008), da sie den zuckerreichen Nektar in den Blüten suchen und dabei unbeabsichtigt auch für die Übertragung der Pollenkörner aus den Staubbeuteln auf die Narbe einer anderen Blüte sorgen. Also keine Plagegeister, sondern Nützlinge! Mit den Interesse weckenden oder aus menschlicher Sicht verwendeten Begriffen müssen wir also immer aufpassen, den richtigen Mittelweg zwischen Didaktik und Wahrheit zu finden.



Abbildung 1: Bildliche Umsetzung des Narrativs von Linné (1745): Aus Menschenköpfen werden Kohlköpfe und aus Kohlköpfen werden Menschenköpfe (verkürzte Wiedergabe des Zitats). Verschiedene Kohl-Arten projiziert auf den Altar mit Schädel und Knochen im Beinhaus (Karner) der Wehrkirche St. Michael (Weißkirchen, Wachau, Österreich). Kollage Peter Leins. Bildquellen: Eigene Aufnahmen

In den folgenden Kapiteln wollen wir einerseits bekannte Narrative aus dem naturwissenschaftlichen Bereich etwas genauer beleuchten bzw. mit Fakten untermauern sowie antike Mythen unter dem Gesichtspunkt betrachten, wie sie unsere Pflanzenwahrnehmung und auch Sprache beeinflussen. In den ersten Kapiteln können wir ganz deutlich zwischen wissenschaftlichen Fakten und Interpretationen unterscheiden. In den Kapiteln mit mythologischem Hintergrund verwischen sich die Grenzen etwas, und wir landen auch im Bereich der Spekulationen.

2 Narrative und ihr naturwissenschaftlicher Hintergrund

2.1 Ökosysteme

Unsere Narrativen-Darstellung möchten wir mit dem schwedischen Naturforscher Carl von Linné (1707–1778) beginnen, der mit seiner sog. binären Nomenklatur die Grundlagen der modernen botanischen und zoologischen Taxonomie (biologische Ordnungswissenschaft) gelegt hat. Eines seiner Narrative (Linné 1745) kann in Kurzform¹ so wiedergeben werden: ‚Aus Menschenköpfen werden Kohlköpfe und aus Kohlköpfen werden Menschenköpfe‘ (Abb. 1). Linné beschreibt damit ein Phänomen, das wir heute als Ökosystem bezeichnen. Die toten Organismen stehen in Beziehung zu einem „Quasi-Gleichgewicht“² zwischen Produzenten (grüne Pflanzen), Konsumenten und Destruenten (z. B. Mikroorganismen). Ökosysteme sind ineinander geschachtelte, über längere Zeiträume veränderliche (etwa durch einen Klimawandel), also nur vorübergehend abgrenzbare Komplexe (Abb. 2; siehe Erbar & Leins 2020).

Greifen wir zur Veranschaulichung einfach ein paar Ökosysteme heraus. Beginnen wir mit einem Ökosystem, das wohl eines der faszinierendsten Landschafts-

1 Das ausführliche Zitat findet sich in Erbar & Leins 2020.

2 Als Ökosysteme werden Organismengemeinschaften und ihre unbelebte Umwelt bezeichnet, die durch vielfältige Wechselbeziehungen miteinander verbunden sind. Stehen die Akteure in einem stabilen Verhältnis zueinander, ist das Ökosystem im Gleichgewicht. Es ist aber ein dynamisches System, da es neben sich verändernden Populationsgrößen der Pflanzen und Tiere stets Stoffumsätze und Energieflüsse gibt. Ist die Bilanz insgesamt ausgeglichen, erscheint uns das als Gleichgewicht. Da es kein statisches System ist, sprechen wir von einem „Quasi-Gleichgewicht“. Ein einigermaßen stabiles Ökosystem ist nach einer Störung zur Selbstregulation fähig. Es kann aber auch zu einseitigen Veränderungen kommen. Beispielsweise in Räuber-Beute-Beziehungen kann es für eine bestimmte Organismengruppe zu dramatischen Veränderungen kommen, die die Beute-Population an ihre Existenzgrenze bringen kann. Sind die Störungen zu groß, „kippt“ eventuell ein bestehendes Ökosystem: Es kann zum Aussterben von Arten kommen, es kann sich aber auch ein völlig neues Ökosystem einstellen. Wie sich Ökosysteme unter stark veränderten Bedingungen verhalten, ist aber vom Zufall geprägt und nicht vorhersehbar (siehe dazu, z. B., Låstad & Haerter 2022).

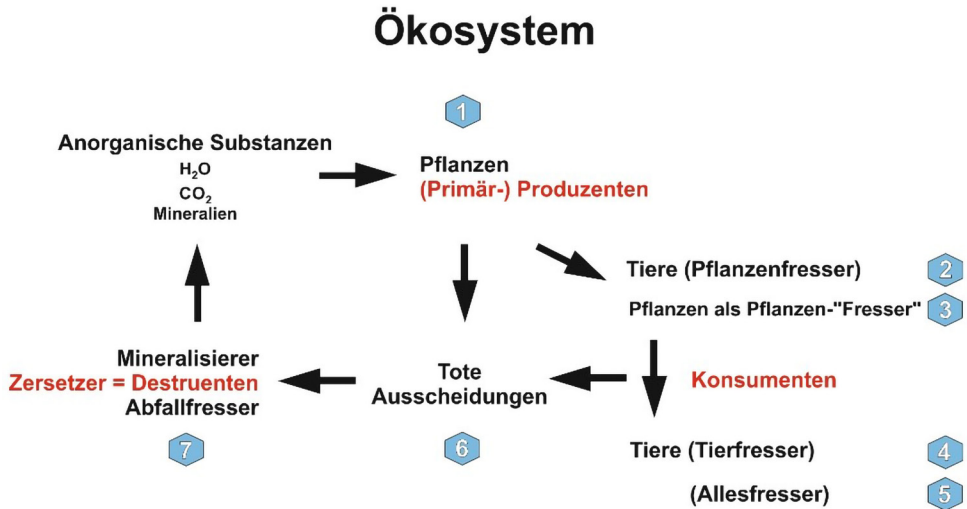


Abbildung 2: Stark vereinfachte Darstellung eines Ökosystems. Die verschiedenen Stationen inklusive der Nahrungsketten sind mit Zahlen markiert, die sich auch auf den entsprechenden Bildzusammenstellungen (Abb. 3–11) finden. Bildquelle: Eigenes Schema

gebiete im Nordosten Brasiliens (Pernambuco) ist, nämlich eine Trockensteppe oder Dornbuschsavanne, die sog. Caatinga (Abb. 3). Dort fallen nur noch etwa 300 mm Regen pro Jahr. Dies sagt aber nicht viel aus, da es ein Durchschnittswert ist. In manchen Jahren bleibt der Regen völlig aus und es kommt zu Dürreperioden; nur die seltenen westlichen Winde bringen den ersehnten Regen. Charakteristisch aber ist die Unregelmäßigkeit der Niederschläge. Einem Jahr mit heftigen Niederschlägen, ja sogar Überschwemmungen, folgen verheerende Dürren. Das Besondere an dieser Landschaft ist eigentlich lebensbedrohend, und zwar für Pflanzen, Tiere und den Menschen. Dort wo sich in der Regenzeit das Wasser sammelt, entsteht eine dichtere Vegetation. Auf manchen der extrem trockenen Inselberge (Granitberge in den Tropen; der verwitterungsbeständige Granit bleibt stehen, während das umgebende Kalk-Gestein verwittert) in Pernambuco findet sich eine besondere Ineinanderschachtelung von Ökosystemen (Abb. 3g–i; siehe auch Erbar & Leins 2022): Das Wasser im Trichter einer großen Bromelie dient einem Aronstabgewächs als Quelle für Wasser und Nährsalze und ist auch der Lebensraum eines Frosches.

Dort wo in den Tropen genügend Wasser zur Verfügung steht, entwickeln sich immergrüne tropische Regenwälder; sie beherbergen mehr Arten als alle anderen Lebensräume der Erde und eine Fülle von Lebensformen (Abb. 4). Im Osten Brasiliens sind vor allem die östlichen Passatwinde für den Regenreichtum und für die davon abhängige Ausbildung der Küstenregenwälder (Mata Atlantica) verantwortlich (Abb. 4a). Hinter den Bergketten im Bereich fallender Luftmassen erwärmt sich

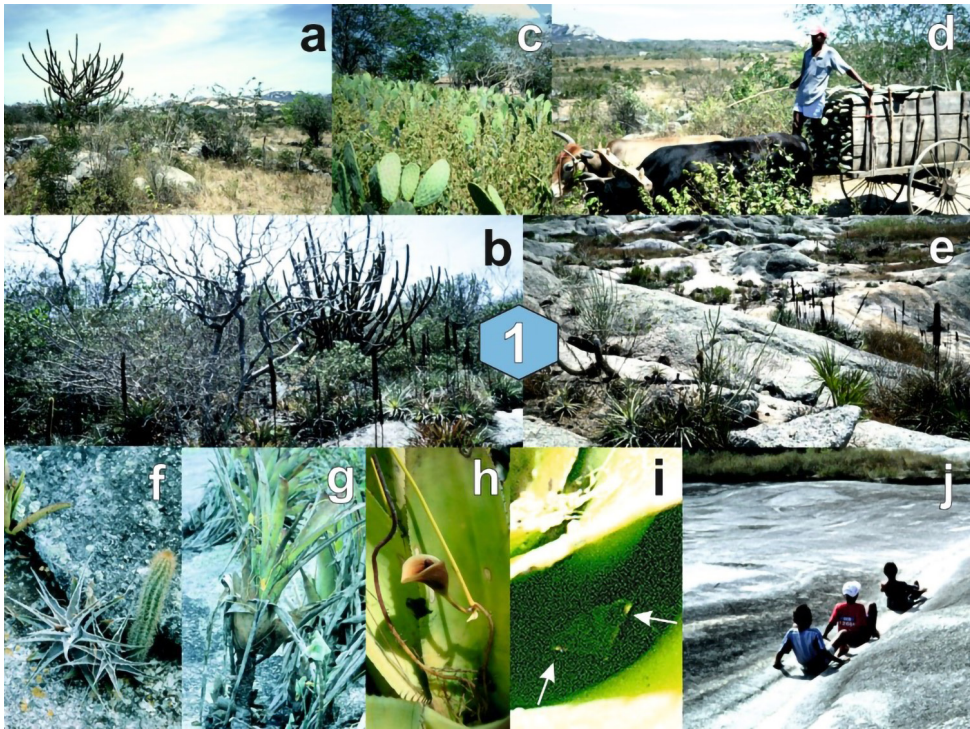


Abbildung 3: Caatinga (Dornbuschsavanne) in Pernambuco (NO-Brasilien). – a–d, Caatinga bei Pesqueira; siehe „1“ in Abb. 2. – a, Übersichtsbild mit einem Säulenkaktus (*Pilosocereus pachycladus* ssp. *pernambucensis*). – b, Typische Ansicht eines „Hellen Waldes“ (Übersetzung des indianischen Worts „Caatinga“). Die Vegetation besteht hauptsächlich aus gegen Dürre beständigen Sträuchern (links), Kakteen (in der Bildmitte *Pilosocereus pachycladus* ssp. *pernambucensis* und Bromelien (rechts im Bild *Encholirium spectabile* mit einem langen Blütenstand.) – c–d, Opuntien, die dem Vieh der Bauern zur Nahrung geboten werden. – e, Vegetation auf einem Inselberg bei Alagoinha. – f–i, Inselberg in den Serra Negra. – f, In Spalten, in denen sich Erde ansammelt, findet sich oft eine typische Ansammlung von kleinen Orchideen (links oben: *Brassavola tuberculata*), Bromelien und Kakteen (rechts unten: *Pilosocereus gounellei*). – g–i, Ein Mini-Ökosystem geprägt von der Trichter-Bromelie *Aechmea leptantha*, dem Aronstabgewächs *Anthurium bromelicola* und einem Frosch (Bild stark aufgehell, um den Frosch zwischen den Bromelienblättern sichtbar zu machen; Pfeile weisen auf die Augen). – j, Abflussrinnen werden von Kindern vielfach als Rutschbahnen genutzt (oft Kanister als „Schlitten“; Inselberg bei Pedra). Bildquellen: Eigene Aufnahmen

die Luft und gibt dann kaum mehr Feuchtigkeit ab, was für die Regenarmut der oben erwähnten Caatinga verantwortlich ist. Aus diesem dürrageplagten Armenland Brasiliens wandern die Menschen ab und siedeln hauptsächlich an der Küste, was dann zur Zerstörung des atlantischen Küstenregenwaldes beiträgt. Großflächiges Abholzen findet aber hauptsächlich für den Zuckerrohr-Anbau statt. Es ist aber nicht die Caipirinha, für die Zuckerrohr in großen Mengen gebraucht wird, sondern der größte Teil wird für die Gewinnung von Bioethanol-Kraftstoff eingesetzt.

In den Tropen findet sich in Gebirgslagen zwischen 1000 und 3500 mNN in der Wolkenregion der sog. Nebelwald (Abb. 4b–c). Er ist gekennzeichnet durch ständigen Nebel, Taufall und Sprühregen. Durch den Wind steigen die feuchten Luftmassen am Hang aufwärts und kühlen sich dabei adiabatisch durch Ausdehnung ab, so dass es zur Kondensation des Wasserdampfes kommt und es bildet sich eine dichte Wolkendecke oder Nebel. In diesem ist die Luft mit Wasser übersättigt, die kleinen Nebeltröpfchen bleiben suspendiert, schlagen sich jedoch an festen Oberflächen nieder. Bewegt sich der Nebel bei Wind durch den Wald, so werden die Wassertröpfchen von

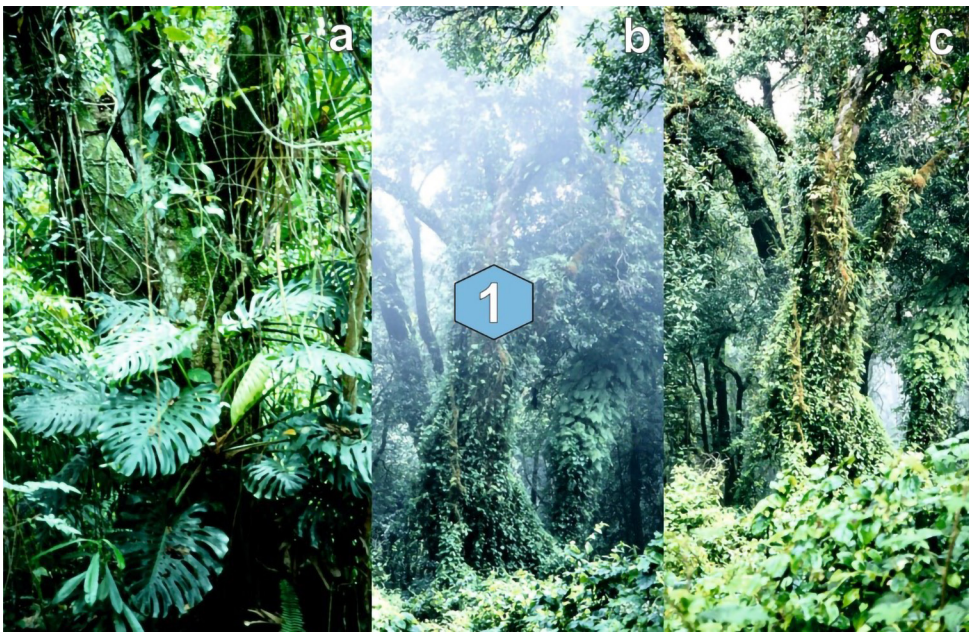


Abbildung 4: Immergrüne tropische Regenwälder; siehe „1“ in Abb. 2. — a, Mata Atlantica (Küsten-Regenwald) in der Nähe von Recife (NO-Brasilien). Im Vordergrund das köstliche Fensterblatt *Monstera deliciosa* (Aronstabgewächs, Araceae). — b–c, Nebelwald am Doi Inthanon (N-Thailand). Beindruckend die hohe Zahl von Epiphyten (Aufsitzerpflanzen), die durch die hohe Luftfeuchtigkeit möglich ist (siehe dazu Erbar & Leins 2022). Bildquellen: Eigene Aufnahmen

den Baumkronen „herausgekämmt“, sie tropfen von den Blättern ab, wodurch der Boden sehr hohe Wassermengen erhält.

Gehen wir zu einer nächsten Pflanzengesellschaft über, dem heimischen Buchenwald (Abb. 5a–d). Sein Vorkommen wird bedingt durch das typische Buchenwald-Klima (Jahreszeiten-Klima mit warmen, zuweilen heißen Sommern, aber mit genügend Regen [Niederschlagsmaximum im Sommer] und nicht zu langer kalter Winterzeit, die der Grund für den Blattabwurf ist). Dominanter Laubbaum ist die Rot-Buche (*Fagus sylvatica*), begleitet von Hainbuche (*Carpinus betulus*), Ahorn- (Spitz-Ahorn *Acer platanoides*, Berg-Ahorn *A. pseudoplatanus*, Feld-Ahorn *A. campestre*) und Eichen-

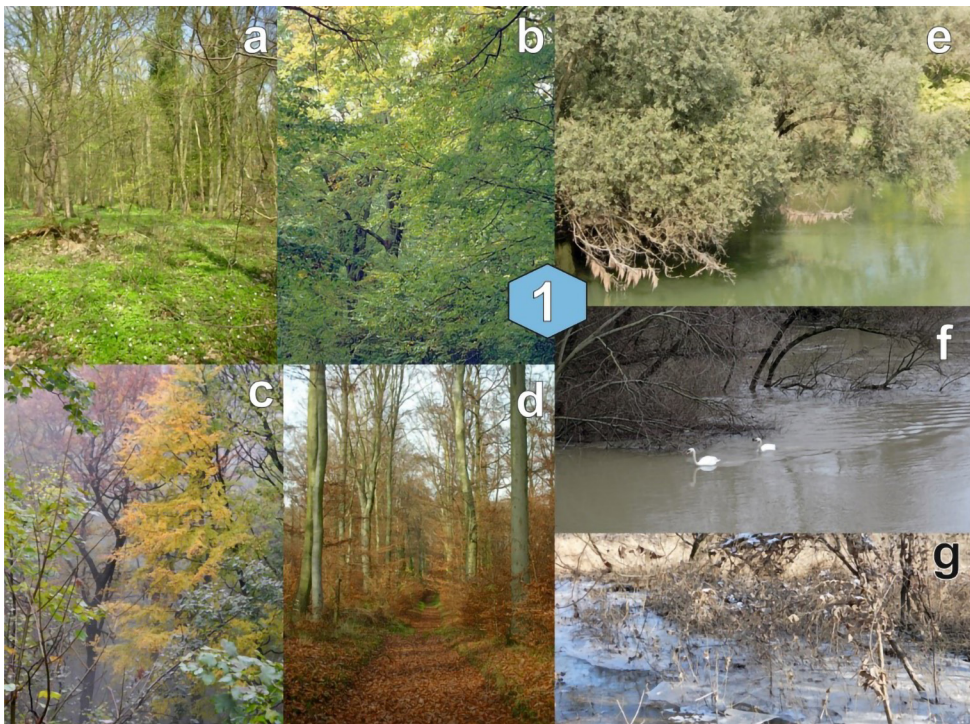


Abbildung 5: Mitteleuropäische Wälder; siehe „1“ in Abb. 2. – a–d, Buchenwälder im Raum Heidelberg, Baden-Württemberg. – a, Buchenwald mit beginnender Belaubung im „Erstfrühling“. Bei den 10 phänologischen Jahreszeiten ist das Buchwindröschen *Anemone nemorosa* (Hahnenfußgewächs, Ranunculaceae), das fast flächendeckend im Vordergrund zu sehen ist, die Zeigerpflanze, die das Einsetzen des Erstfrühlings markiert. – b, Frühsommer-Aspekt; Laub entwickelt. – c, Vollherbst mit beginnender Blaufärbung. – d, Winter-Aspekt. – e–g, Auwald auf der Ketscher Rheininsel (Baden-Württemberg). – e, Blick von der hölzernen Altrheinbrücke auf die „Biegholz-Aue“ mit Silber-Weiden (*Salix alba*). – f, Starkes Winter-Hochwasser (Januar-Februar 2021), das auch die Hartholz-Aue überschwemmte. – g, Nach starkem Frost und dann Wasserrückgang können die Kanten der Eisplatten Verletzungen an den Bäumen hervorrufen. Bildquellen: Eigene Aufnahmen

arten (Trauben-Eiche *Quercus petraea*, Stiel-Eiche *Q. robur*) sowie der Esche (*Fraxinus excelsior*). Hinzu kommt eine artenreiche Waldsaumgesellschaft und ein Unterwuchs aus krautigen Pflanzen; letztere blühen hauptsächlich im Frühjahr, wenn noch kein Blätterdach den Lichtgenuss einschränkt. Kommt es zu Veränderungen was den Bodenfaktor (edaphischer Faktor) betrifft, z.B. durch Überflutungen, verschwindet die nässeempfindliche Buche und es stellt sich eine mitteleuropäische Auenlandschaft ein (Abb. 5e–g), die im Wesentlichen aus zwei Bereichen besteht. Mehrmals im Jahr überflutet wird der bach- oder flussnahe Bereich, den wir bewusst Biegholz- statt Weichholz-Aue nennen. Die hier typischen Holzpflanzen wie Weiden und Pappeln bilden Lignin armes Holz aus. Dadurch wird es biegsam. Dann folgt vom Fluss entfernt (aber mindestens einmal im Jahr überflutet) auf den Ablagerungen der letzten Kaltzeit die sog. Hartholz-Aue.

Bisher standen die Pflanzen als Primärproduzenten im Fokus („1“ in Abb. 2). Unabhängig von den Landschaften, wollen wir nun in Ökosystemen Organismen kurz ansprechen, die auf unterschiedliche Weise das Nahrungsangebot nutzen.

Eine kleine Auswahl von Tieren, die reine Pflanzenfresser sind („2“ in Abb. 2), zeigt Abb. 6. Dazu gehören viele Nagetiere, die großen Huftiere in den Savannen Afrikas, aber auch Weidetiere. Nicht zu vergessen sind solche Vögel, die sich überwiegend von vegetativen Pflanzenteilen (Gänse, Schwäne) oder von Früchten und Samen (Finken, Sperlinge, Ammern) ernähren. Eine große Rolle spielen aber hier auch Insekten, z.B. als Fresser an Blättern (Raupe) oder als Bestäuber, die entweder Nektar und/oder Pollenkörner zu sich nehmen.

Zu den reinen Pflanzenfressern gehören auch Pflanzen, nämlich Vollscharotzer (parasitische Pflanzen, „3“ in Abb. 2), die ihre Wirte sowohl für Wasser und Nährstoffe anzapfen. Sie selber sind chlorophyllfrei, also gehören sie nicht zu den Produzenten. Die Zusammenstellung (Abb. 7) zeigt mit dem Gelben und Roten Cistrosenwürmer (*Cytinus hypocistis*, *C. ruber*) solche Vertreter aus der Familie der Cytinaceae, die auf Cistrosen spezialisiert sind. Die anderen Bilder zeigen Vollscharotzer der Gattung *Orobanche* (Sommerwurz). Während manche Arten als Wirte bestimmte Familien bevorzugen (die Kalifornische Sommerwurz *Orobanche californica* z.B. die Köpfchenblütler/Asteraceae), besitzen andere ein engeres Wirtsspektrum. Die Nelken-Sommerwurz (*Orobanche caryophyllacea*), auch Gewöhnliche Sommerwurz oder Labkraut-Sommerwurz genannt, zapft die Wurzeln von Labkraut- (*Galium*-) Arten an (seltener auch *Asperula*-Arten).

Reine Fleischfresser („4“ in Abb. 2) finden sich in vielen unterschiedlichen Tiergruppen (Abb. 8). Die meisten Reptilien ernähren sich von tierischer Nahrung; Ausnahmen sind Landschildkröten und der Grüne Leguan. Auch die Spinnen sind Fleischfresser ebenso wie die Libellen (sowohl die Larven als auch die adulten Tiere) unter den Insekten. Bei den Säugetieren denkt man sofort an die Löwen. Auch bei den

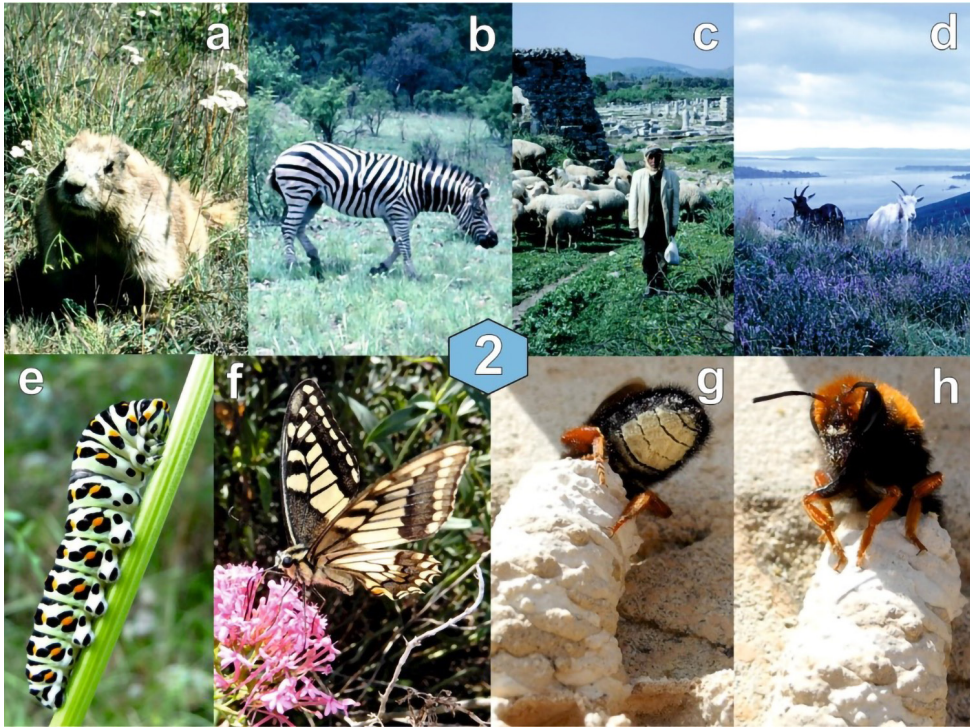


Abbildung 6: Tierische reine Pflanzenfresser; siehe „2“ in Abb. 2. – a, Olympisches Murmeltier (*Marmota olympus*; Hurricane Ridge, Olympic National Park, Bundesstaat Washington, USA). – b, Steppen-Zebra (*Equus quagga*) in der Savanne (Pilanesberg National Park, nordwestlich von Johannesburg, Südafrika). – c, Schafherde in Milet (Türkei). – d, Verwilderte Ziegen im schottischen Hochland (Firth of Clyde, Rosneath). – e–f, Raupe und adultes Tier des Schwalbenschwanzes (*Papilio machaon*; Gardasee-Gebiet). Der Falter säuft Nektar an der Roten Spornblume (*Centranthus ruber*). – g–h, Sizilianische Mörtelbiene (*Chalicodoma sicula*). – g, Wenn nach mehreren Blütenbesuchen hauptsächlich am Kretischen Hornklee (*Lotus creticus*) die Bauchbürste vollgefüllt mit hellgelben Pollenkörnern ist, fliegt das Weibchen zur Niströhre und dann beobachtet man immer den gleichen Ablauf: die Biene fliegt an, begibt sich kopfüber in die Röhre und spuckt den Nektar aus. – h, Dann dreht sie sich um, setzt sich mit dem Hinterleib in die Röhre (man sieht, dass sie vorher im Nektar gearbeitet hat: die Mundwerkzeuge sind klebrig und es hängt etwas Pollen daran) und streift mit ihren Mittel- und Hinterbeinen die Pollenkörner aus der Bauchbürste in das Nest hinein. Bildquellen: Eigene Aufnahmen

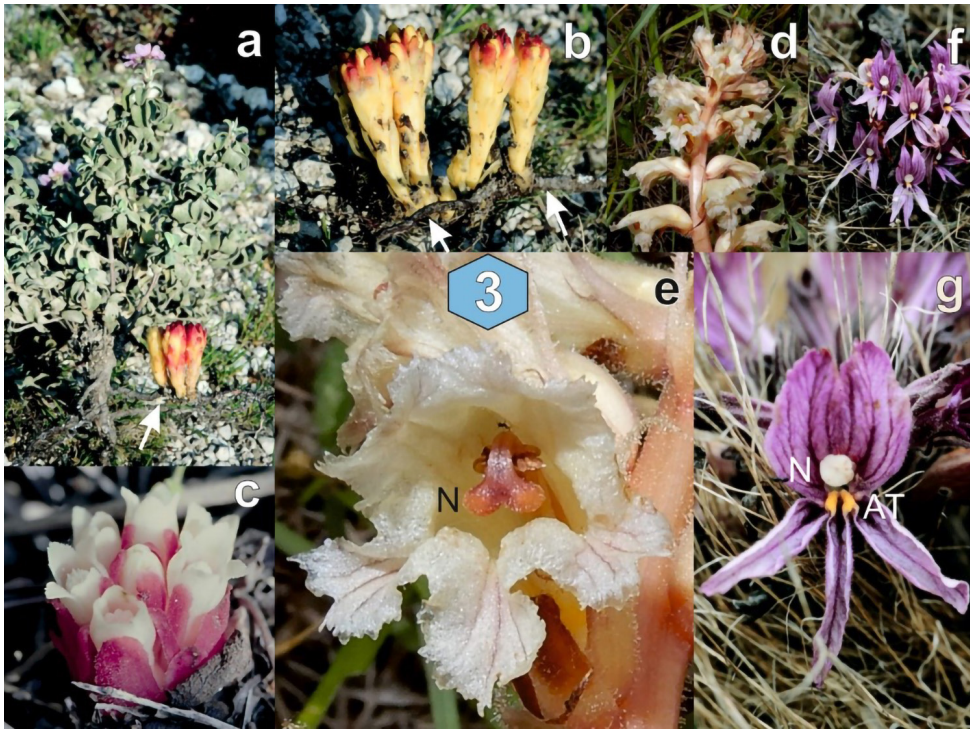


Abbildung 7: Pflanzliche Pflanzenfresser; siehe „3“ in Abb. 2. – a–b, Gelber Cistrosenwürger (*Cytinus hypocistis*) auf den Wurzeln der Kleinblütigen Cistrose (*Cistus parviflorus*; zwischen Didyma und Akköy, Türkei). Die Wurzeln (Pfeile) wurden frei gelegt. – c, Roter Cistrosenwürger (*Cistus ruber*; Datca, Marmaris, Türkei). – d–e, Nelken-Sommerwurz *Orobanche caryophyllacea* (Kalk-Trockenrasen am Beiertaler Weg, Nußloch, Baden-Württemberg). – f–g, Kalifornische Sommerwurz *Orobanche californica* (Chimney Rock, Point Reyes, Kalifornien, USA). Man beachte, dass bei *O. caryophyllacea* die Narbe als dreidimensionale Staubgefäß-Kopie fungiert, die auffällige Narbe bei *O. californica* allerdings von der Form her nicht als Kopie eines Staubgefäßes (bzw. von Pollensäcken) angesprochen werden kann. Dafür befinden sich auffällige, halbplastische Staubbeutel-Attrappen auf der Unterlippe der Blumenkrone (Näheres und weitere Beispiele zur „Signalattrappen-Theorie“ siehe Leins & Erbar 2008, Erbar & Leins 2019). N = Narbe, AT = Staubbeutel-Attrappe. Bildquellen: Eigene Aufnahmen



Abbildung 8: Reine Fleischfresser; siehe „4“ in Abb. 2. – a, Levanteotter (*Macrovipera lebetina*) aus der Familie der Vipern (Patara, Türkei). – b, Die Sizilianische Mauereidechse (*Podarcis waglerianus*) hat eine Grille gefangen (Vendicari, Sizilien). – c, Eine Eichblatt-Kreuzspinne, auch Eichblatt-Radspinne genannt (*Aculepeira ceropegia*, syn. *Araneus ceropegia*) hat eine Honigbiene beim Besuch eines blühenden Brombeerstrauches im Netz gefangen und als Vorrat eingewickelt (Hafling, Südtirol). – d, Kleine Blaupfeil-Libelle (*Orthetrum coerulescens*; Botanischer Garten Schloss Trautmannsdorf, Meran). – e, Berberlöwen-Männchen (*Panthera leo leo*) im Zoo Heidelberg. – f–g, Fleischfressende Vögel an/in der Murg bei Baiersbronn-Schwarzenberg (nördl. Schwarzwald). – f, (Bachstelze (*Motacilla alba*)). – g, Wasseramsel (*Cinclus cinclus*). Bildquellen: Eigene Aufnahmen



Abbildung 9: Allesfresser; siehe „5“ in Abb. 2. — a, Als anpassungsfähige, ausgesprochene Allesfresser können sich Wildschweine (*Sus scrofa*) leicht neue Nahrungsnischen erschließen, was dazu führt, dass sie auch in Felder, vermehrt aber auch in Gärten und Innenstadtbereiche eindringen. — b, Die Westmöve (*Larus occidentalis*) ist eine große Weißkopf-Möve von der Westküste Nordamerikas (Meyers Creek Beach, Oregon, USA). Möwen nehmen je nach Gelegenheit lebende Nahrung (vornehmlich Fische), Abfälle oder Aas zu sich. — c, Dreidimensionale Rekonstruktion von „Ötzi“ („Mann aus dem Eis“), einer aus der Jungsteinzeit (um 3300 v. Chr.) stammenden Gletschermumie; im Südtiroler Archäologiemuseum in Bozen aufgenommen. Bildquellen: Eigene Aufnahmen

Vögeln gibt es eine Reihe reiner Fleischfresser (z. B. Bachstelze und Wasserramsel, aber auch Reiher, Störche, Greife, Eulen u. a.)

Allesfresser („5“ in Abb. 2; Abb. 9) unter den Vögeln sind etwa die Möwen und Rabenvögel, unter den Säugetieren beispielsweise die Schweine. Auch der Mensch ist in seiner Entwicklung ein Allesfresser (siehe Erbar & Leins 2024). Gebiss und Magen-Darm-Trakt zeigen entsprechende Anpasstheiten. Schnittpuren an fossilen Tierknochen (Domínguez-Rodrigo et al. 2005) belegen, dass der frühe Mensch (*Homo habilis*, *H. erectus*) seit etwa 2,5 Millionen Jahren tierische Nahrung zu sich nimmt und mit einfachen Werkzeugen bearbeitet. Der Mensch war in seiner Evolution aber nie ein reiner Fleischfresser, sondern Fleisch diente nur als zusätzliche Nahrung.

Die Ausscheidungen der Tiere („6“ in Abb. 2) in Form von Kot (Abb. 10) bilden fast ein eigenes Ökosystem. Auf, unter und in einem frisch abgesetzten Kuhfladen beginnt ein reges Leben. Hervorzuheben ist der ökonomischste Sex- und Brutplatz, der uns je begegnet ist. Gelbe Kotfliegen (*Scathophaga stercoraria*) stürmen sofort auf ihren Kopulationsplatz, der dann direkt zum Eiablage-Platz wird. Die Larven fressen aber nicht den Kot, sondern sind räuberisch und fressen andere Larven. Viele Insekten verpuppen sich im Kot, fliegen dann nach außen und hinterlassen kleine Löcher (Abb. 10a–d).

Der Wattwurm (*Arenicola marina*) und die Regenwürmer (Lumbricidae) gehören zu den sog. Substratfressern, d. h. sie nehmen das sie umgebende Material auf, um die darin enthaltenen organischen Stoffe zu verdauen. Der Vollständigkeit sei erwähnt, dass die Regenwürmer neben dem humusreichen Erdboden auch Pflanzenreste fressen. Beide Würmer sind für ihre charakteristischen Kothaufen bekannt. Der Wattwurm scheidet Sandschnüre an der Oberfläche des Wattbodens ab (Abb. 10e), die Regenwürmer setzen geringelten Kot ab (Abb. 10f). In Kothaufen jedweder Art findet man immer wieder zahlreiche dicht nebeneinander liegende Samen und Steinkerne (Abb. 10g). Dies hat aber eine andere Funktion: Nach der Samenausbreitung kann so eine Keimlingskonkurrenz einsetzen (siehe Leins & Erbar 2008, Erbar & Leins 2023).

Destruenten („7“ in Abb. 2) haben eine wichtige Rolle im Stoffkreislauf, indem sie organische Substanzen abbauen und dadurch den Produzenten anorganische Stoffe wieder zur Verfügung stellen. Destruenten sind meist Bakterien und Pilze. Am Abbau der Pflanzen sind hauptsächlich Pilze als Totholz-Verzehrer am Werk (Abb. 11).

Wenn man sich mit einem dynamischen „Quasi-Gleichgewicht“ (etwa bei Ökosystemen; siehe Fußnote 2) befasst, rutscht man automatisch in ein weiteres Narrativ, das dem vorsokratischen Philosophen Heraklit von Ephesus (um 500 v. Chr.) zugeschrieben wird: panta rhei – alles fließt. Dies eröffnet zwei Fragen von höchster Bedeutung. Gibt es einen unbewegten Beweger, der das Fließen antreibt, oder ist das Fließen selbst das absolute Sein? Wir neigen aus Gründen der Logik der zweiten Alternative zu. Und schon sitzen wir wieder in einem Narrativ. Logik kann nur auf

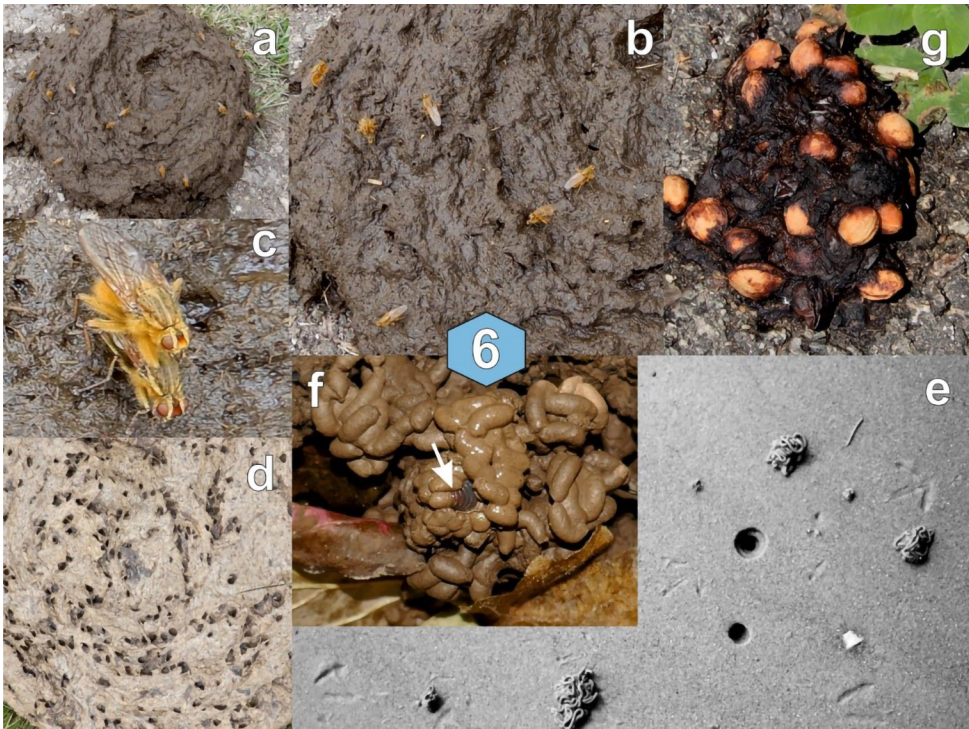


Abbildung 10: Tote Ausscheidungen in Form von Kot; siehe „6“ in Abb. 2. — a–c, Kuhfladen in verschiedenen „Entwicklungsstadien“ (Grünboden oberhalb Pfelders, Südtirol). — a, Eroberung des frisch abgesetzten Kuhfladens durch die Gelbe Dung- oder Gemeine Kotfliege (*Scathophaga stercoraria*). — b–c, Kopulation. — d, Die typischen Kotausscheidungen des Wattwurms (*Arenicola marina*; Portencross, Schottland). Die Löcher sind die Enden einer u-förmigen Röhre, in denen der Wattwurm lebt. — e, Geringelte Kotballen am Ende der Regenwurm-Gänge; der Pfeil zeigt auf das Ende eines Regenwurms (Gewann Hühnerstein, Heidelberg-Handschuhsheim). — f, Tierkot mit Kirschkernen von Vögeln oder Säugetieren abgesetzt (Hafling, Südtirol). Bildquellen: Eigene Aufnahmen



Abbildung 11: Totholz-Verzehrer (Pilze) im nördlichen Schwarzwald (Murgtal bei Schwarzenberg); siehe „7“ in Abb. 2. – a–b, Jüngerer und älteres Stadiums des Samtigen Schichtpilzes (*Stereum subtomentosum*). – c, Der in den Farben variable Rotbraune Zitterling (*Phaeotremella foliacea*). – d, Rotrandiger Baumschwamm (*Fomitopsis pinicola*). – e, Samtfußrübling (*Flammulina velutipes*). Bildquellen: Eigene Aufnahmen. Für die Bestimmung danken wir Prof. Dr. Andreas Bresinsky, Regensburg

Erfahrung aufgebaut werden. Aristoteles (384 v. Chr. – 322 v. Chr.) postuliert: Alle Menschen müssen sterben (Grunderfahrung). Sokrates ist ein Mensch. Die logische Schlussfolgerung: Also muss Sokrates sterben.

2.2 Entwicklungsgeschichte

Schaut man sich Wolfsmilch- (*Euphorbia*-) Pflanzen an, so mag man es kaum für möglich halten, dass all' diese auffälligen Strukturen keine Einzelblüten sind, sondern eindeutig Blütenstände (Abb. 12). Linné (1753) hielt sie noch für Einzelblüten. Aber bei genauerer Analyse und Verfolgung der Entwicklungsgeschichte (ganz im Sinne von Aristoteles: „Die reinste Anschauung der Dinge hat, wer sie vom Anbeginn her

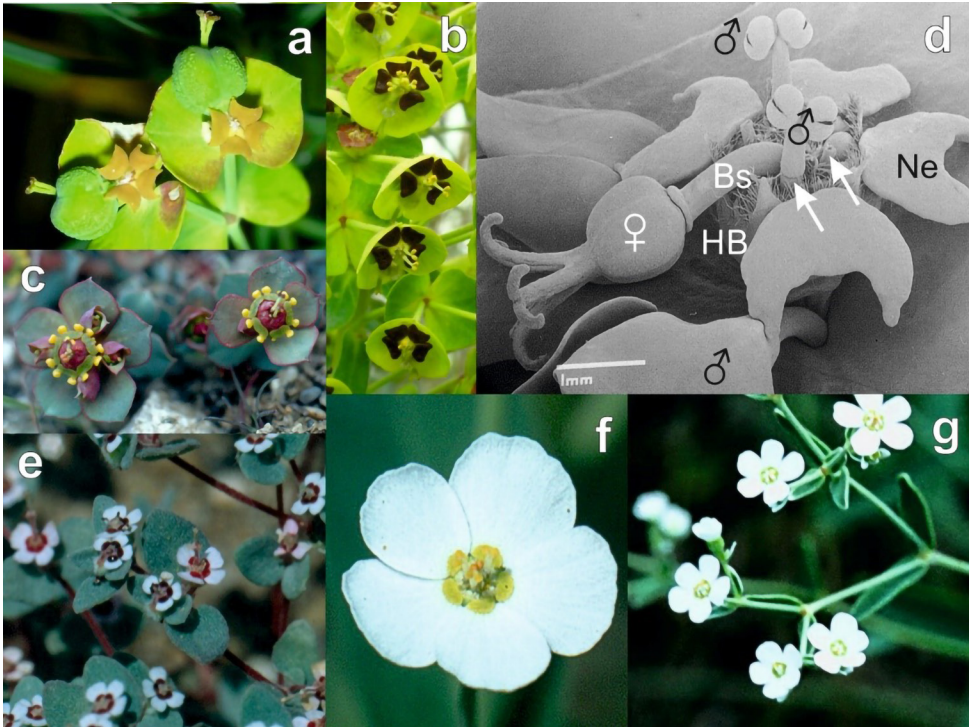


Abbildung 12: Wolfsmilch-(*Euphorbia*-)Arten. – a, Zypressen-Wolfsmilch (*E. cyparissias*), eine in Europa häufig anzutreffende Art mit vier wachsgelben, halbmondförmigen Nektardrüsen. – b, Palisaden-Wolfsmilch (*E. characias*) aus dem Mittelmeergebiet mit vier rotbraunen Nektardrüsen. – c, *E. anacampseros*, ein Endemit Anatoliens (Yumru-Dag, Türkei). Die hellgelben, glänzenden Anhängsel der Nektardrüsen mögen das optische Signal zur Insektenanlockung (Fliegen) verstärken. – d, Rasterelektronenmikroskopische Aufnahme. Becherförmiger Blütenstand (Cyathium) der Mandelblättrigen Wolfsmilch (*E. amygdaloides*). ♀ = weibliche Blüte, nur aus einem Fruchtknoten bestehend, ♂ = männliche Blüte nur aus einem Staubgefäß bestehend, Pfeil markiert die Zäsur zwischen Blütenstiel und Filament (Staubfaden). HB = Hochblatthülle, Bs = Blütenstiel, Ne = Nektarium. – e, Weißrandige Sandmatte oder Klapperschlangenkraut aus den Wüsten und Mediterran-Gebieten Nordamerikas (*E. albomarginata*, Sonora Wüste, Anza Borrego Desert State Park, Kalifornien) mit weißen Anhängseln an den vier roten Nektardrüsen. – f–g, Blumen-Wolfsmilch aus den Prärie-Gebieten Nordamerikas (*E. corollata*, Tucker Prärie, Missouri) mit großen weißen Anhängseln an den fünf gelben Nektardrüsen. – Bildquellen: Eigene Aufnahmen

wachsen sieht“), zeigt sich, dass die vermeintlichen Einheiten ein Konglomerat von vielen äußerst reduzierten eingeschlechtigen Blüten sind (Abb. 12d). Die männlichen Blüten sind bis zum Extrem, also bis auf ein einziges Staubgefäß, reduziert. An einer Zäsur (Pfeile in Abb. 12d) erkennt man den Übergang vom Filament (Staubfaden) zum Blütenstiel. Die Staubgefäße stehen in fünf Gruppen um eine lang gestielte weibliche Blüte, die nur aus einem Fruchtknoten besteht. Die männlichen Blütengruppen und die zentrale weibliche Blüte sind von einer fünfblättrigen Hochblatthülle umgeben. Die Hochblätter selbst stehen miteinander becherförmig in Verbindung.³ Zwischen den Hochblättern befinden sich Nektardrüsen von unterschiedlicher Gestalt (mond-sichelförmig, oval, trapezförmig usw.) und Farbe (gelb, grünlich, rot), die oft recht ansehnlich sind. Wenn die langgestielte weibliche Blüte aus dem becherförmigen Blütenstand heraushängt, fehlt an dieser Stelle oft das Nektarium; meist sind es also deren vier. Mit etwas Erfahrung lässt sich dadurch ohne weitere Präparation gleich die Gattung *Euphorbia* erkennen (Abb. 12a–b). Der typische Aufbau lässt sich aber auch bei Arten mit fünf Nektarien noch leicht erkennen (Abb. 12c). Dies ist auch noch Fall, wenn vier Nektardrüsen aussehen wie Kronblätter (sog. petaloide Nektardrüsen), an deren Basis sich ein Nektar absondernde Struktur befindet (Abb. 12e). Aber wenn fünf Nektardrüsen vorhanden sind und diese dann auch noch kronblattartige Anhängsel besitzen, dann wird eine fünfzählige Blüte perfekt vorgetäuscht (Abb. 12f–g). Weitere Beispiele aus dem Blütenbereich der Angiospermen (Blütenpflanzen) sind ähnlich aussehende Strukturen, wie etwa Blüten mit vielen Staubgefäßen aus unterschiedlichen Verwandtschaftsgruppen oder Blumenkronröhren, die insbesondere im oberen Stammbaumniveau zu finden sind. Sie können sich auf vielfältige Weise entwickeln (Beispiele siehe Erbar & Leins 2020). Durch den Vergleich verschieden alter Stadien während der Blütenentwicklung zeigen sich die „individuellen“ Entwicklungsweisen (Ontogenien).

- 3 Dieser becherförmige Blütenstand, der den Eindruck einer Einzelblüte vermittelt, wird als Cyathium bezeichnet. Der Begriff stammt vom griechischen Wort „cyathos“ = Schöpfgefäß und bezeichnet damit die Form. Ein Cyathium ist eine für die Gattung *Euphorbia* charakteristische Ausprägung eines Pseudanthiums. Pseudanthium bezeichnet die funktionelle Einheit bei der Bestäubung, bei der viele Einzelblüten den Eindruck einer Blüte vermitteln, wie etwa bei Gänseblümchen (*Bellis perennis*) und Sonnenblume (*Helianthus annuus*), die zur Familie der Köpfchenblütler (Asteraceae) gehören.

3 Einfluss der Bibel und alter Epen auf unsere Pflanzenwahrnehmung und Sprache

Wichtige Texte unserer europäischen Kultur und somit ein Bildungsgut sind die Epen „Illias“ und „Odyssee“, die Homer zugeschrieben werden, und die Bibel. Bevor sie aufgeschrieben wurden, sind die Inhalte in mündlicher Überlieferung weitergetragen worden und so wurden gemeinsame Bedeutungen geschaffen. Die Kenntnis dieser Texte aber geht mehr und mehr verloren. Aber wie viele Gemälde und Theaterstücke lassen sich nur mit der Kenntnis der Geschichten aus diesen Werken verstehen!

Die Dichtungen „Illias“ und „Odyssee“ wurden im 8. Jh. v. Chr. schriftlich fixiert, erzählen aber Ereignisse, die sich etwa fünfhundert Jahre früher abgespielt haben mögen, so dass Einblicke in die ausgehende Bronzezeit (die mykenische Zeit der Kolonisation in Kleinasien im 13. Jh. v. Chr.), gegeben werden. Wir bekommen aber auch erste schriftliche Kenntnis von Pflanzen des kleinasiatisch-europäischen Raums. In beiden Epen zusammen werden etwa sechzig Pflanzen namentlich erwähnt (für eine Zuordnung zur heutigen botanischen Nomenklatur siehe Erbar 2009). Die Bibel des Judentums als Schrifttext hat sich im 1. Jahrtausend v. Chr. schrittweise entwickelt, ebenfalls aus mündlicher Überlieferung. Während dieser Prozess noch im Gange war, entstand das Christentum. Es bezog sich auf die „heiligen Schriften“ Israels und weitere frühjüdische Literatur (später als Altes Testament bezeichnet). Es entstanden aber auch eigene Schriften, die schließlich als Neues Testament dem Alten Testament angefügt wurden (Schmid & Schröter 2019). Aus einem sehr breiten Spektrum wollen wir nur zwei Aspekte herausgreifen: Wie werden die „Äpfel“, die in diesen Epen eine große Rolle spielen, interpretiert, d. h. welchen real existierenden Früchten werden sie gleich gesetzt und welchen Einfluss haben die Interpretationen auf unsere heutige Pflanzenwahrnehmung? Am Beispiel der Zauberin Kirke aus der „Odyssee“ wollen wir kurz einen sprachlichen Aspekt („becircen“) beleuchten und uns die Frage nach ihren Zaubermitteln stellen.

3.1 Mythische Äpfel für Aphrodite und Eva

Der „Apfel“ – wir nehmen den Namen zunächst mal als Stellvertreter für große, runde Früchte: „melon“ im Alt-Griechischen, „malum“ im Lateinischen – steht seit dem Altertum für Fruchtbarkeit, Liebe, Verführung und Unsterblichkeit, aber auch für Verderbnis und Zank.

Vielleicht besteht beim Fruchtbarkeitssymbol ein Zusammenhang mit den großen Brüsten der Venusfigurinen aus der Altsteinzeit (Abb. 13a–b) und den Busendarstellungen auf der Ahninnen-Kultwand aus der Jungsteinzeit (Abb. 13c–e). Auch die

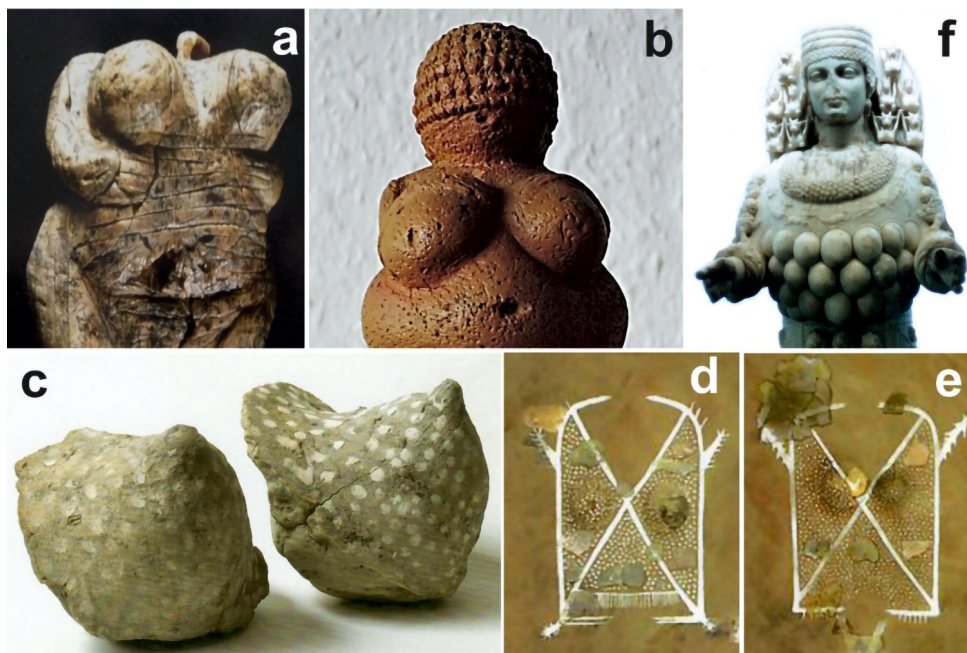


Abbildung 13: Weibliche Symbolik für Fruchtbarkeit. – a–b, Venus-Figurinnen aus der Altsteinzeit. – a, Frauenfigur aus Mammutelfenbein, etwa 35 000 Jahre alt, Fundort Hohle Fels bei Schelklingen, Schwäbische Alb. – b, Venus von Willendorf aus Kalkstein, Alter ca. 29 500 Jahre, Fundort Wachau. – c–e, Busendarstellungen auf der Ahninnen-Kultwand aus der Jungsteinzeit (knapp 6000 Jahre alt, Pfahlbauten Bodensee). – c, Vollständig erhaltene modellierte Brüste aus Lehm (in einem Feuer ausgehärtet). – d–e, Ausschnitte aus der Rekonstruktion der bemalten Wand unter Einbeziehung originaler Teile. – f, Kult-Statue der Artemisia Ephesia, römische Kopie aus dem 1. Jh. n. Chr.; Ephesos-Museum Selçuk, Türkei. Bildquellen: Eigene Aufnahmen. a, b, Museums-Repliken, c, Scan aus Schlichtherle 2016, d–e, Scans von einer während der Ausstellung verfügbaren Karte des Landesamts für Denkmalpflege Baden-Württemberg

Kult-Statue der Artemisia Ephesia aus der griechisch-römischen Antike passt in dieses Bild (Abb. 13f). Die Interpretationen der steinzeitlichen Figuren sind theoretisch, da uns ja keine schriftlichen Aufzeichnungen vorliegen. In der griechischen Mythologie galt Artemis nicht nur als Jägerin, sondern auch als eine Göttin der Fruchtbarkeit (Roscher 1884–1890).

Es ist die runde, goldgelbe und wohlriechende Frucht der Quitte (*Cydonia oblonga*, Abb. 14a), die in der Antike der Liebesgöttin Aphrodite (bzw. in römischer Zeit der Venus) als Symbol für Liebe und Fruchtbarkeit als Attribut zugesprochen wurde. Als ursprüngliche Heimat gilt der östliche und südliche Kaukasus, wo sich auch vor 4000 Jahren erste kultivierte Quitten nachweisen lassen. In Griechenland findet man

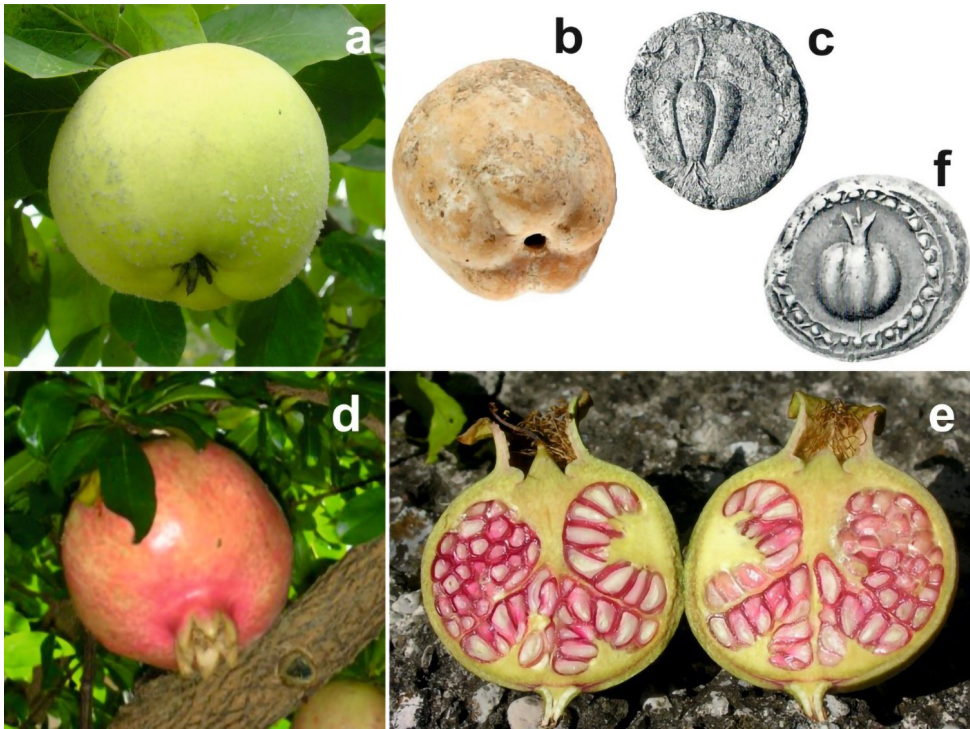


Abbildung 14: Mythische Äpfel. – a, Quitte (*Cydonia oblonga*, Rosaceae). – b, Terrakotta-Votive Quitte, Attika, 500–450 v. Chr. – c, Münze mit Quitten-Darstellung; Side, um 500 v. Chr. – d–e, Granatapfel (*Punica granatum*, Lythraceae). – f, Münze mit Granatapfel-Darstellung; Melos, 480–450 v. Chr. Bildquellen: a, d, e Eigene Aufnahmen, b, Museum August Kestner Hannover, <https://nds.museum-digital.de/object/84989>, c, f, Scan aus Baumann 2000

sie ab 600 v. Chr. (also in homerischer Zeit). Bei den Römern ist sie ab 200 v. Chr. bekannt, die sie auch nach Norden brachten (Mansfeld's World Database). Der heutige wissenschaftliche Gattungsname *Cydonia* geht auf antike Namen zurück. Bei den antiken Griechen wurde die Quitte „melon kydonion“, wie wir beim griechischen Philosophen und Naturforscher Theophrast⁴ (Hist. nat. 2.2.5, 4.8.11) lesen, bei den Römern „malum cotoneum“ genannt, wie der römische Gelehrte Plinius⁵ (Hist. nat. 15,37) berichtet. „Kydonion“ verweist auf das Volk der Kydonier auf der Insel Kreta, die den Baum wohl kultivierten.

4 Theophrast (Theophrastos von Eresos): ~ 371–~ 287 v. Chr.

5 Plinius (der Ältere): 23–79 n. Chr.

Als Symbol der Liebe und Fruchtbarkeit war die Quittenfrucht, der kydonische Apfel, wie schon erwähnt, der Aphrodite geweiht. So spielte sie bei Heiratszeremonien eine Rolle. Der antike griechische Historiker und Schriftsteller Plutarch⁶ erwähnt in seiner Biographie des athenischen Staatsmanns Solons⁷, dass nach einem Gesetz die Brautleute im Schlafgemach einen kydonischen Apfel essen mussten. Wahrscheinlich sollten sie sich damit symbolisch dem Dienst der Aphrodite weihen (Bauermann 2000). Ob es auch um ein Liebessymbol oder um den Duft ging, lässt Plinius (Hist. nat. 15,37) offen, wenn er die Quitte für die Besuchsräume der Männer und in den Schlafzimmern für die Vertrauten der Nacht („noctium consciis“) empfiehlt.

Die Abgrenzung der Quitte von anderen runden Früchten erfolgte in der Antike durch Adjektive wie „kydonisch“, goldene Farbe, flaumiger Belag, Wohlgeruch und gerippt. Plinius (Hist. nat. 15,37) etwa betont die goldgelbe Farbe und die Einschnitte. Für die hohe Symbolkraft spricht auch die Abbildung auf Münzen (Abb. 14c) sowie die Tatsache, dass man sie als rundplastische Terrakotta-Motive (Abb. 14b) den Verstorbenen mit ins Grab gab (Wamser-Krasznai 2007). Bei den Münzen und Terrakotta-Votiven sind die vertikalen Zäsuren für die eindeutige Zuordnung wichtig.

Obwohl bei Homer nicht erwähnt, spielt die Quitte als Zankapfel der Eris eine wichtige Rolle im Vorfeld des Trojanischen Krieges (siehe dazu Roscher 1884–1890). Mythologischer Auslöser war die Entführung der Helena, Gattin des Menelaos, durch Paris, den Sohn des trojanischen Königs Priamos. Die Kenntnis darum wird in der „Ilias“ selbst vorausgesetzt und nur einmal kurz angedeutet (Homer, Ilias, 24,28–30). Zur Hochzeit des sterblichen Königs Peleus mit der Meeresnymphe (Nereide) und Meeresgöttin Thetis war Eris, die Göttin der Zwietracht, nicht geladen. Sie warf deswegen einen goldenen Apfel mit der Aufschrift „te kallisti“, der Schönsten, in die Runde und löste so einen Streit zwischen den Göttinnen Hera, Athene und Aphrodite aus, weil jede den Goldapfel für sich beanspruchte. Zeus vermied die Wahl, bei der der Ärger vorprogrammiert war, denn Hera war seine Ehefrau, Aphrodite und Athene seine Töchter, und bestimmte Paris zum Schiedsrichter. Vor die Wahl gestellt zwischen politischer Macht, die ihm Hera versprach, Weisheit und Kriegskunst, die ihm Athene verhiess, oder dem von Aphrodite in Aussicht gestellten Besitz der schönsten Frau der Welt, entschied er sich für Aphrodite (Kerényi 1997, Ranke-Graves 2005). War die Entscheidung für Aphrodite eine „Wahlbeeinflussung“? Schließlich war doch die zu vergebende Trophäe, die goldene Frucht, der Aphrodite geweiht. Durch das

6 Plutarch: ~ 45–~ 125 n. Chr.

7 Solon: ~ 640–~ 560 v. Chr.

Ränkespiel der Eris war aber aus dem positiv belegten Symbol „goldener Apfel“ der „Zankapfel“⁸ geworden.

Nach einer Version des Mythos stahl Eris einen der „Äpfel“ aus dem Garten der Hesperiden (Kerényi 1997). Die Hesperiden sind Nymphen, deren Wohngebiet im Laufe der Zeit immer an den jeweiligen westlichen Rand der den Griechen bekannten Welt gelegt wurde, wie es scheint, zuletzt auf eine der Inseln im Atlantik (Kanaren oder Kapverden). Aus Hesiods „Theogonie“ (~ 700 v. Chr.) erfahren wir, dass die Hesperiden „goldene schöne Äpfel“ („chrysea kala mela“) jenseits des Okeanos hüten. Unterstützt werden sie bei der Bewachung durch eine furchtbare Schlange (oder hundertköpfigen Drachen) namens Ladon. Die „goldenen Äpfel“ – nach dem zuvor ausgeführten sind es Quitten – hatte Hera zu ihrer Hochzeit mit Zeus von Gaia, der Erdgöttin, erhalten (Roscher 1884–1890).

Die „Äpfel der Hesperiden“ sind eng mit dem Herakles-Mythos verknüpft. Als elfte der zwölf ihm von Eurystheus, König von Mykene, als Strafe auferlegten Aufgaben, soll Herakles „goldene Äpfel“ aus dem Garten der Hesperiden rauben. In der ältesten Version holt Atlas die „Goldenen Äpfel“ für Herakles aus dem Garten. Wie Atlas es schafft, wird nicht erzählt, aber da er als Vater der Hesperiden gilt, brauchte er vielleicht keine List. Listig versuchte er dann aber den Herakles dauerhaft zum Träger des Himmelsgewölbes zu machen, aber dieser reagierte mit einer Gegenlist. Bei Apollodor (~ 60 v. Chr.) erfahren wir neben dieser bekannten Version eine weitere, nach der Herakles selbst bei den Hesperiden eingedrungen und die Schlange getötet haben soll (Apoll. II, 120 ff.). Sowohl für diese Fassung als auch für eine dritte Fassung, nach der Herakles die „Äpfel“ von den Hesperiden selbst erhielt, zeugen Darstellungen etwa auf Vasen und Münzen (Beispiele siehe bei Roscher 1884–1890).

Außer als Quitte sind die „Äpfel der Hesperiden“ auch als Citrusfrüchte interpretiert worden, erst spät, aber mit Auswirkungen bis heute, da allgemein unter „Hesperidengärten“ solche Gärten verstanden werden, die hauptsächlich Citruspflanzen beherbergen.

Dass die „Äpfel der Hesperiden“ Citrusfrüchte sein könnten, scheint für Botaniker auf den ersten Blick einleuchtend. Kennen sie doch den wissenschaftlichen Begriff des Hesperidiums (Desvaux 1813) als besondere Form einer Panzerbeere (dicke feste, aber nicht trockene äußere Schicht wie bei Banane, Gurke und Kürbis; Leins & Erbar 2008), bei der als Besonderheit auf die äußere, gelb oder orange gefärbte Schicht eine

8 Zankapfel als Wort ist zum ersten Mal belegt beim spätantiken Geschichtsschreiber und Schriftsteller Marcus Junianus Justinus (~ 2./3. Jh.), der von einem „Discordiae malum“ spricht (XII, 15; XVI, 3) Makedonien war im Zusammenhang mit dem Zerfall des Reiches Alexander des Großen zum Zankapfel für Lysimachios und Demetrios geworden, was letztlich einen Krieg auslöste, den wir heute den Pyrrhischen Krieg nennen.

weißlich-schwammige Schicht und zuletzt der Fruchtfleischanteil der Fruchtwand folgt, bei dem sich sog. Saftschläuche in die Fruchtfächer einstülpen.⁹

Heute scheinen in der botanischen und zoologischen Taxonomie (Klassifikation) zwei Gattungen in Zusammenhang mit den Hesperiden zu stehen, die aber nicht direkt mit unserem Thema „runde Früchte“ in Beziehung stehen.¹⁰

Könnten Citrusfrüchte die „Äpfel der Hesperiden“ gewesen sein? Die erste Erwähnung einer Citrusfrucht findet sich bei Theophrast im 4. Jh. v. Chr. als „melon Medikon“ oder „melon Persikon“ (Hist. pl. 1.11.4, 4.4.2), wobei in den Adjektiven der Hinweis auf die Herkunft steckt: Medien und Persien (Medien war eine Landschaft im damaligen Persien, südlich des Kaspischen Meeres). Die Griechen hatten durch die Eroberungszüge Alexander des Großen Kenntnis von dieser Pflanze bekommen. Die Beschreibungen der Frucht bei Theophrast und später bei Plinius („malum medica“, Hist. nat. 12,14, 13,103), Dioskurides¹¹ („die medischen oder persischen Äpfel, ... die Citria der Römer“, Mat. med. 1,166) und Galen¹² („kitrion“, De alim. fac. 2,37) – Frucht länglich, runzelig, goldfarben, scharf wohlriechend, ungenießbar (die dicke weiße Schicht der Fruchtwand umhüllt nur relativ wenig Fruchtfleisch) – lassen die eindeutige Zuordnung zur Zitronat-Zitrone zu, der Linné (1753) den wissenschaftlichen Namen *Citrus medica* (Abb. 15a) gab. Bei diesen Naturforschern und Ärzten geht es um Aussehen und Gebrauch (als Mottenschutz), aber es findet sich kein mythologischer Bezug. Um diesen war im 3. Jh. Athenaeus¹³ bemüht. Beim fiktiven Gespräch über

9 Desvaux (1813) bezieht sich nicht auf einen mythologischen Hintergrund, sondern begründet den neuen Namen damit, dass sonst alle Citrusfrüchte „Orange“ heißen müssten.

10 Johan Christian Fabricius benannte 1793 eine Schmetterlingsgattung *Hesperia* (auf der Grundlage die Familie Hesperidae etabliert). Als sein Schüler hat er vielleicht die Vorliebe Linnés, sich bei der Benennung von Gattungen der griechischen Mythologie zu bedienen (*Hesperia* ist eine der Hesperiden), übernommen. Der Bezug ist nicht klar, da die meisten Dickkopffalter (Hesperidae) tagaktiv sind. Anders sieht das bei dem botanischen Pendant aus. Der von Karl Prantl 1891 eingeführte Tribennamen Hesperideae leitet sich ab von der Gattung *Hesperis* (Nachtviole), die Linné 1753 aufgestellt hat. Zur Benennung verweist er auf Caspar Bauhin (1623), der sich wiederum auf Plinius (Hist. nat. 21,39) bezieht: „hesperis nocti magis olet, inde nomine invento“ (Hesperis riecht nachts stärker, daher hat sie den Namen bekommen). Ob Plinius dabei einen Bezug zur Mythologie im Sinn hatte (Hesperis ist die weibliche Verkörperung des Abendsterns) oder nur das altgriechische Wort „[h]esperis“ benutzte, das allerdings sowohl „abendlich“ als auch „westlich“ bedeutet? Und die Hesperiden hatten ihren Wohnsitz im fernen Westen der bekannten Erde – auch die altgriechische Sprache scheint mit der Mythologie verknüpft zu sein.

11 (Pedanios) Dioskurides: 1. Jh., griechischer Arzt im römischen Reich zur Zeit Neros.

12 Galen (Galenos von Pergamon): ~129 – ~199, griechischer Arzt in Rom.

13 Athenaeus Nancratia (Athenaios, 192–235): griechischer „Anekdoten-Sammler“ (Poikilograph) aus Ägypten, der in seinem „Deipnosophistae“ (Gastmahl der Gelehrten) bunt Gemischtes in Form von Tischgesprächen zusammengestellt hat.



Abbildung 15: Zitrusfrüchte. — a, Zitronatzitronen (*Citrus medica*, Rutaceae) auf einem Markt in Sizilien (Taormina). — b, „Zitronen“-Kapitell im Kreuzgang des Hl. Franziskus in Gargnano, Gardasee (13./14 Jh.). Bildquellen: Eigene Aufnahmen

„kitrion“ wird Juba, der König von Mauretanien (ca. 50 v. Chr. – 23 n. Chr.), erwähnt, der in einem Werk über Libyen geschrieben haben soll, dass dort die „kitrion“ als „Äpfel der Hesperiden“ („melon ‚Esperikon“) bezeichnet werden und es eben jene seien, die wegen ihrer Farbe golden („chrysea“) genannt und die die Erde („Ge“) anlässlich der Hochzeit von Zeus und Hera hervorgebracht hat (Athenaeus, Deipn. 3, 25).

Die Zitronat- oder Zedratzitrone *Citrus medica*, ursprünglich aus SO-Asien (Fuß des Himalaya) stammend, war über die Seidenstraße nach Westen gelangt. Im östlichen Mittelmeerraum war sie seit etwa 300 v. Chr. bekannt. In Folge der Eroberung Jerusalems und der Tempelzerstörung (70 n. Chr.) brachten Exil-Juden die Pflanze nach Südeuropa¹⁴; Sizilien ist heute noch eines der Hauptanbaugebiete der „Cedro“ (Abb. 15a).¹⁵ In vielen Artikeln (vor allem im Internet – ohne Angabe von Recherchen oder Autoren-Zitaten!) wird statt von Zitronat-Zitrone oder Cedro (pl. Cedri) allgemein von Zitronen gesprochen. Es ist aber auch eine Crux mit den Citruspflanzen. Sehr vielfältig sind die Sorten und Varietäten und auch die regionalen Namen. Schon Ferrari (1646; sie weiter unten) verglich das Katalogisieren mit den Schwierigkeiten, die Herakles beim Raub der goldenen Früchte hatte. Hinzu kommt, dass es nur verhältnismäßig wenige Arten gibt, die sich alle leicht kreuzen lassen. Mabberley (2004), ein ausgewiesener Experte in der *Citrus*-Taxonomie, spricht von

14 Daraus erklärt sich der deutsche Name „Judenapfel“. Als „Etrog“ gehört die Zitronat-Zitrone zum Ritus des jüdischen Laubhüttenfestes.

15 Der gleiche Name für die Zedern findet seine Erklärung im Geruch.

taxonomischer Verwirrung („taxonomic havoc“). Molekulargenetische Untersuchungen bringen etwas Klarheit in die Abgrenzungen (Nicolosi et al. 2000, Wu et al. 2018). Die Zitrone (*C. x limon*) ist eine Kreuzung aus Zitronat-Zitrone und Bitterorange oder Pomeranze (*C. x aurantium*), die wiederum eine Kreuzung aus Pampelmuse (*C. maxima*) und Mandarine (*C. reticulata*) ist. Zitrone und Bitterorange sind durch die Araber um 1000–1200 zuerst wohl nach Sizilien gekommen. Die Echte oder Saure Limette (*C. x aurantifolia*, eine Kreuzung aus Zitronat-Zitrone *C. medica* und Kaffern-Limette *C. hystrix*) kam vermutlich durch die Araber in den Nahen Osten und im 13. Jh. durch die Kreuzritter aus Palästina nach Süd-Europa. Die Orange (*C. x sinensis*), eine Kreuzung aus Pampelmuse *C. maxima* und Mandarine *C. reticulata*, die dann mit *C. maxima* rückgekreuzt wurde (Xu et al. 2012), kam erst im 15. Jh. nach Europa (Mansfeld's World Database, Zeller 2005).

Juba von Mauretanien ist dann wohl der Urheber des Ersetzens der Quitte durch die Zitronat-Zitrone, wie wir bei Athenaeus erfahren (s. o.). Dieses Verständnis von den „Äpfeln der Hesperiden“ sowie die 3. Variante der Herakles-Mythe, dass nämlich dieser die „Äpfel“ von den Hesperiden erhielt, wurde in der Renaissance und im Barock so weiterentwickelt, dass Herakles selbst zusammen mit den Hesperiden die Citrusfrüchte nach Italien brachte.

Um 1500 ist es zunächst der italienische Humanist und Schriftsteller Giovanni Pontano, der in seinem Lehrdicht über Citrusfrüchte und deren Anbau („De Hortis Hesperidum“) die „Äpfel der Hesperiden“ als Citrusfrüchte identifiziert. In seinem Werk vermischt er botanische und mythologische Themen und zudem weicht er in der Mythe des Adonis von der antiken Vorstellung ab, in der Venus (Aphrodite) das auf die Erde tropfende Blut des sterbenden Adonis in ein rotes Adonisröschen (*Adonis annua*/*A. aestivalis*/*A. flammea*) verwandelt (Ovid met. 10, 720 ff.). Bei Pontano verwandelt Venus ihren toten Geliebten in einen Hesperidenbaum. Fast 150 Jahre später erscheint das Werk „Hesperides“ des Jesuiten, Professors für orientalische Sprachen und Pflanzenliebhabers Giovanni Battista Ferrari (1646), in dem er sich in vielfältiger Weise (Klassifikation, Geschichte, Anbau, Vermehrung, Verwendung) mit den Citrusfrüchten beschäftigte. Neben zahlreichen detaillierten Stichen von Blüten und Früchten wird in dem Werk in mehreren der allegorischen Tafeln die Ankunft der Citrusfrüchte in Italien (Rom, Salò am Gardasee [Abb. 16a], Neapel, Genua) dargestellt. Auch spielt die Mythologie stets eine Rolle. Ferrari interessierte sich besonders für deformierte Früchte, die er als „frutte che scherzano“ (Scherzfrüchte) bezeichnete. Da er keine wissenschaftliche Erklärung fand, suchte er diese in selbst erfundenen mythologischen Geschichten, womit er sich in die Tradition Pantanos stellte. So erklärt er die Existenz von „Malum citreum digitatum seu multiforme“ (Zitrusfrucht gefingert oder vielgestaltig) in Anlehnung an Ovids Metamorphose der Nymphe Daphne, die bei der Flucht vor Apollon in einen Lorbeerbaum verwandelt wurde (Ovid met. 1,

452 ff.) mit der Verwandlung des Harmonillus in einen Citrusbaum mit gefingerten Früchten (Abb. 16b).¹⁶

Das Sammeln von Kuriositäten war beliebt bei adligen und wohlhabenden „Zitronensammlern“ in der Renaissance und im Barock. Schon ab den 1440er Jahren werden Citruspflanzen in den Gärten der Medici in und um Florenz in Briefen erwähnt. Berühmt aber war der Hesperidengarten des Cosimo De Medici von 1538. Die Zitronat-Zitrone, den „malum Medica“, brachten die Medici mit ihrem Familiennamen in Verbindung und sahen in ihnen heraldische Früchte, die den Kugeln im Medici-Wappen ähneln. Der Vergleich war beliebt, weil die goldenen „Hesperiden-Äpfel“ als Zeichen für Tugend und vor allem Unsterblichkeit standen (Strunck 1999, Lauterbach 2000).

Ab dem 17. Jh. wurde es an europäischen Fürstenhöfen Mode, Citruspflanzen in sogenannten Orangerien zu kultivieren. Da der Transport über die Alpen teuer war und Gebäude errichtet werden mussten, entwickelten sie sich zu Status- und Machtsymbolen. Auch das immergrüne Laub, das gleichzeitige Blühen und Fruchten, der starke Duft der Blüten, der Blätter und der Fruchtschale führten zur hohen Wertschätzung. Das deutsche Gegenstück zum italienischen „Hesperides“ von Ferrari (1646) sind die „Nürnbergischen Hesperides“ von Johann Christoph Volkamer (1708). Der Nürnberger Kaufmann übernahm von seinem Großvater dessen Seidenmanufaktur in Rovereto (nördlich des Gardasees). So kam er mit der Zitronenkultur am Gardasee in Kontakt. Zurück in Nürnberg verfasste er das prächtig illustrierte Werk, das neben Lokalpatriotismus (unter dem Eindruck des Buches wurden die Nürnberger Bürgergärten zu Hesperidengärten, die teilweise heute noch zu sehen sind) auch seine Italien-Begeisterung zeigt. Diese teilt rund 100 Jahre später auch Goethe, der ebenfalls mit den Zitronen zum ersten Mal am Gardasee in Berührung kommt. Er beschreibt auch die speziellen Zitronengärten (die Limonaie) in Limone (Goethe 1786). „Das Land, wo die Zitronen blühen“ – dieses Gedicht schrieb Goethe (1783) vor seiner Italienreise. Es wurde zum geflügelten Wort und drückte nach dem 2. Weltkrieg die Reisesehnsucht einer ganzen Generation aus. Entgegen der mythologischen Version von Ferrari (siehe oben), dass die Hesperiden und Herakles die Zitronen nach Salo am Gardasee brachten, waren es Franziskaner-Mönche, die 1266 in Gargnano ein Kloster

16 In Kurzform (eine wortgetreue Übersetzung der langen Fassung findet sich in Freedberg 1992): Harmonillus hatte eine so schöne Stimme, dass Apollon ihn in seine Akademie zur Ausbildung aufnahm. Er scheiterte aber an einer strengen Aufseherin, die ihm das Singen verbat. Ein Freund aber stellte ihm eine Falle und nennt ihm einen verlassenem Garten, in dem er frei singen könne. Als Harmonillus die Intrige bemerkt, weint er so viele Tränen, dass er sich in einen Citrusbaum verwandelt. Auf einem allegorischen Kupferstich ist deutlich zu sehen, wie sich die Finger des unglücklichen Harmonillus in die Blätter und Früchte von Zitronen verwandeln.

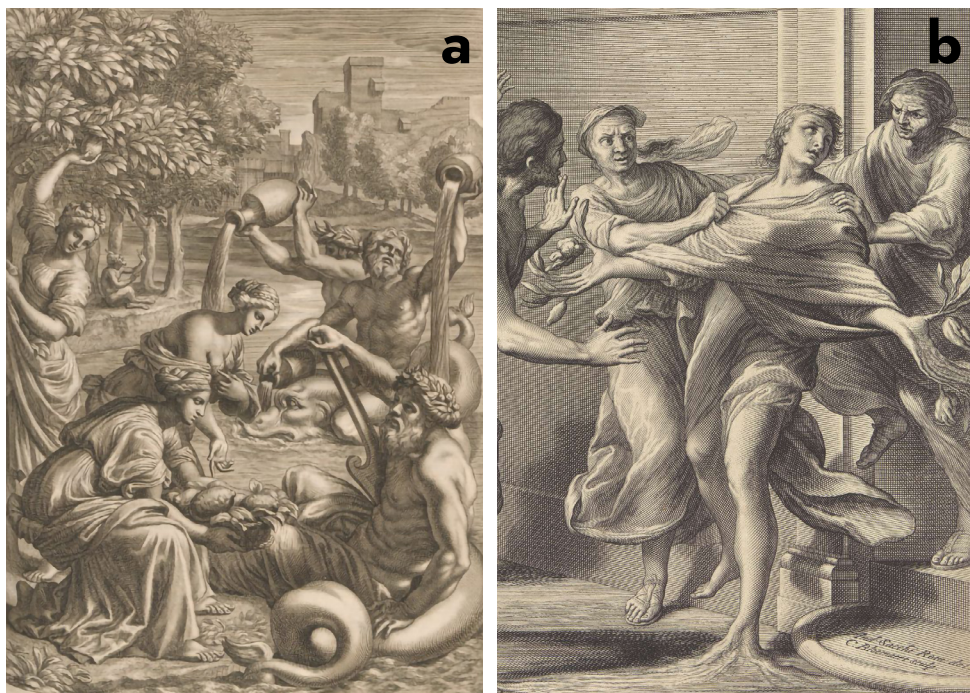


Abbildung 16: Mythologisierung der Zitrusfrüchte. — a, Die Hesperiden bringen die Zitrusfrüchte an den Gardasee (Salò). — b, Der Sänger Harmonillus verwandelt sich in einen Zitrusbaum mit gefingerten Früchten. Bildquellen: Allegorischen Kupferstiche aus Ferrari (1646)

gründeten und die Citruskultur am Westufer des Sees einführten. Sehenswert ist der Kreuzgang (Ende 13./Anfang 14. Jh.), der in der Bevölkerung „Stein Zitronengarten“ genannt wird. Die Kapitelle der Säulen der gotischen Arkaden sind mit Zitronen (und anderen Früchten) geschmückt (Abb. 15b).

Obwohl die Zitronat-Zitrone als erste Citrusfrucht das östliche Mittelmeergebiet erreichte, passt es zeitlich nicht zur Mythenbildung im kleinasiatisch-griechischen Raum. Aber neben der Quitte ist eine weitere runde Frucht zu nennen, die ursprünglich aus West- bis Mittelasien stammend seit der Antike im Mittelmeerraum angebaut wird. Homer nennt den Granatapfelbaum (*Punica granatum*, Abb. 14d–e) zusammen mit Birnen- und Apfelbäumen als kultivierte Bäume (z. B. Od XI, 589). Im Gegensatz zu Quitte und Zitronat-Zitrone, die als „melon“ bezeichnet wurden, hatten die antiken Griechen einen eigenen Namen für den Granatapfel: „roia“ (Homer, Od. 11,589, 24,233, Theophrast, Hist. plant. 1.3.3, 2.2.9f). Zur Römerzeit begegnen wir dann wieder dem „malum“ (als „malum punicum“ etwa bei Plinius, Hist. nat. 13,33, 15,20 etc.). Der Punische Apfel – diese Bezeichnung der Römer bezieht sich darauf, dass sie die Frucht von

den Puniern kennengelernt hatten.¹⁷ Der vermutlich aus SW-Asien stammende Granatapfel wird seit etwa 5000 Jahren in Mesopotamien kultiviert (Zohary & Hopf 1994) und ist schon lange wegen der vielen Samen (damit erklärt sich auch der wissenschaftliche Name: *Punica granatum* [granatus = von Samen erfüllt; Abb. 14e]) ein Symbol für Fruchtbarkeit. Der rote Granatapfel war der in vielen Formen beschriebenen Astarte geweiht, der ersten historisch belegten Fruchtbarkeitsgöttin. Diese vielbusige Göttin, die in Ephesus als Artemis von Ephesos verehrt wurde (Abb. 13f), war Vorläuferin von Isis und Aphrodite/Venus (Roscher 1884–1890, Beuchert 2021). Im antiken Griechenland war der Granatapfel auch der Hera geweiht und entwickelte sich in der Folge zum Machtsymbol, zuerst der Priester, dann auch der weltlichen Herrscher (für die hohe Symbolkraft spricht wiederum die Abbildung auf Münzen; Abb. 14f). Der Kelch der Granatapfel-Blüte ist fleischig und bleibt zur Fruchtzeit als kleine Krone erhalten. Dies soll die Inspiration für König Salomons Kronenform und später auch für entsprechende Kronen europäischer Königshäuser gewesen sein (Mabberley 2006). Der kronenförmige Kelch über einem runden „Apfel“ machte ihn auch zum Reichsapfel (Beuchert 2021). Albrecht Dürer (1519) hat Kaiser Maximilians I. mit dem Granatapfel, statt eines Reichsapfels, in der Hand porträtiert. Auch das berühmte Zwiebelmuster auf Porzellan geht auf den Granatapfel zurück. Die Blaumaler interpretierten den Granatapfel als Zwiebel, wie bei einer Führung in der Staatlichen Porzellan-Manufaktur in Meißen demonstriert wird. Vielfältig ist die Symbolik des Granatapfels im Juden- und Christentum, aber das würde an dieser Stelle zu weit führen.

Mit dem Granatapfel eng verknüpft ist der Mythos der Persephone (Kerényi 1997, Ranke-Graves 2005), so dass er nicht nur als Symbol für Reichtum und Fruchtbarkeit galt, sondern auch als Aphrodisiakum (Erbar 2009). Vielleicht führte dieser Aspekt dazu, dass in vielen Texten, vor allem auch Blog-Beiträgen, im Internet, die ja keine Quellen angeben müssen, der Granatapfel bei der „Schönheitswahl“ in die Hand des Paris gegeben wird (siehe oben). Aber weder passt die Farbe zum „Goldenen Apfel“ der Eris noch die Gesamt-Symbolik, da er ja auch für die Herrschaft steht und damit auch der Hera zugeordnet wird.

Es fehlt in unserer Betrachtung noch der „typische“ Apfel, also die Frucht, die den Mitteleuropäern bei diesem Wort als erstes einfällt (Abb. 17). Wirtschaftlich gesehen ist heute nur unser Kultur-Apfel (*Malus domestica*; Abb. 17b) von Bedeutung (geschätzt gibt es mehrere Tausend Apfelsorten gibt, aber nur wenige davon werden regelmäßig im Handel angeboten). Der Europäische Wild-Apfel (*Malus sylvestris*;

17 Punier nannten die Römer die nordafrikanischen Karthager (Punische Kriege!). Karthago war zunächst eine Kolonie der Phönizier (gegründet 814 v. Chr.); als Phönizien war im 1. Jahrtausend v. Chr. ein schmaler Landstreifen an der östlichen Mittelmeerküste bekannt.

Abb. 17a) aber wurde schon in der Steinzeit (ab 5800 v. Chr.) als Nahrung genutzt, wie Funde in den Pfahlbausiedlungen am Bodensee bezeugen. Nach neuesten molekulargenetischen Erkenntnissen stammt unser Kultur-Apfel (*Malus domestica*) aber nicht direkt von diesem ab, sondern vom Asiatischen Wild-Apfel (*Malus sieversii*), heimisch in den Gebirgen Zentralasiens (Kasachstan bis in die chinesische Provinz Xinjiang; z.B. Juniper et al. 2007, Veleasco et al. 2010). Von dort gelangte er schon vor tausenden Jahren über Mesopotamien, das Perserreich, das antike Griechenland und das Römische Reich nach Westen. Zusammen mit dem Wissen über Kultivierung und Veredelung brachten ihn die Römer dann über die Alpen nordwärts. In Europa existieren heute Wild- und Kulturart nebeneinander. Schon auf dem Weg von Kasachstan gen Westen kreuzten sich die Wege der wilden Vorfahren. Aber auch nach der Kultivierung gab es Genübertragungen vom Europäischen Wild-Apfel in das Genom des Kultur-Apfels; das Genom des Kultur-Apfels stammt zu 46 % vom Asiatischen Wild-Apfel, 21 % vom Europäischen Wild-Apfel, und die restlichen 33 % konnten bisher nicht zugeordnet werden (Duan et al. 2017). Der Baum der Erkenntnis hat sein Geheimnis also noch nicht zur Gänze enthüllt! Aber ist der Baum der Erkenntnis überhaupt unser Apfelbaum?

Entgegen der landläufigen Meinung wird in der Bibel (Genesis 2) der Apfel nicht erwähnt, weder im hebräischen Text, noch in der altgriechischen Septuaginta, noch in der spätantiken lateinischen Vulgata. Es ist die Frucht (hebräisch: „pri“, griechisch: „karpos“, lateinisch: „fructus“) vom Baum der Erkenntnis des Guten und des Bösen („lignum scientiae boni et mali“), die Eva und Adam, von der Schlange verleitet, gekostet haben, was ihnen die Vertreibung aus dem Paradies einbrachte. Für die Exegese der Sündenfallgeschichte (obwohl sich da viel gewandelt hat, Flasch 2004) ist es unwesentlich, zu welcher Pflanzengattung der Baum der Erkenntnis gehört, ganz im Sinne von Mark Twain (1894): „Adam war ein Mensch – das erklärt alles. Er wollte den Apfel nicht des Apfels wegen, sondern nur, weil er verboten war.“

Zwei Erklärungen werde gerne gegeben, warum sich im Laufe der Jahrhunderte der rote Apfel als verbotene Paradiesfrucht durchgesetzt hat. So wird ein Wortspiel angeführt, da in der lateinischen Sprache „malum“ das Übel bedeutet und andererseits „mölum“ den Apfel im Sinne einer runden Frucht (als „mölus“ wird der Obst- oder Apfelbaum bezeichnet). Der Unterschied liegt in der Länge des „a“. Der Überstrich (das Makron) bei „mälum“ (entsprechend dem griech. „mēlon“) betont den Vokal, so dass er lang gesprochen wird, während „malum“ im Sinne von Übel kurz gesprochen wird. Aber für ein solches Wortspiel findet sich in der älteren Literatur kein Hinweis. Eine weitere Erklärung wird darin gesucht, dass Hieronymus, der um 400 die Bibel übersetzte (die sich dann bis zum 8./9. Jh. zur sog. Vulgata entwickelte), sich einen Übersetzungsfehler geleistet haben soll. Aber auch diese Erklärung greift zu kurz, da „bonum et malum“ immer als Paar auftreten; für die Frucht, die ja erst im



Abbildung 17: Äpfel. – a, Europäischer Wild-Apfel (*Malus sylvestris*, Rosaceae), Auwald bei Ketsch (Baden-Württemberg). – b, Kultur-Apfel (*Malus domestica*). – c–f, Sündenfall-Darstellungen. – c, Psalterium Cod. Lichtenthal 25. – d, Lucas Cranach d. Ä., Adam und Eva mit der Schlange im Apfelbaum, 1525;. – e–f, Byzantinische Mosaiken (1179 bis 1182) in der arabisch-normannischen Kathedrale Santa Maria Nuova in Monreale (Palermo, Sizilien). – g, Der „Apfelbaum“ aus Bock 1546, Abbildung von David Kandel. Bildquellen: a, b, e, eigene Aufnahmen, c, ©Badische Landesbibliothek Karlsruhe, <https://digital.blb-karlsruhe.de/blbhs/content/pageview/1190600>, d, ©Kurfürstliches Museum der Stadt Heidelberg, f, freundlicherweise von Peter Hess zur Verfügung gestellt

Gespräch der Schlange mit Eva ins Spiel kommt (Gen. 3,2) wird „fructus“ gebraucht (s. o.) Nächster Kandidat für den Beginn der „Tradition vom paradiesischen Apfelbaum“, wie Leder (1961) es nennt, ist der aus Gallien oder Oberitalien stammende Cyprianus Gallus, der in seinem „Heptateuchos“ (4./5.Jh.) u. a. die Paradieserzählung dichterisch nacherzählt hat. Im Genesis-Text spricht er von „malum noxale“ (schädliches Obst/runde Früchte) oder „poma dulcis“ (süßes Obst/runde Früchte). „Malum“ oder „pomum“: beide Begriffe werden in der lateinischen Sprache allgemein für Obst gebraucht. Also auch hier findet sich keine schlüssige Erklärung.

Wenn uns die literarischen Betrachtungen nicht weiterbringen, wie sieht es dann mit frühen Darstellungen des Sündenfalls aus? Als älteste Darstellung des Sündenfalls gilt die Wandmalerei in den Katakomben von S. Gennaro in Neapel. Eine Bestimmung der Frucht ist aber nicht möglich, auch im Psalterium des Klosters Lichtenthal (Cod. Lichtenthal 25, um 1450; Abb. 17c) sind nur runde Früchte zu erkennen. In der bildenden Kunst finden sich erste eindeutig als Äpfel zu bestimmende Darstellungen zu Beginn der Renaissance bei Albrecht Dürer (1507) und Lucas Cranach d. Älteren (1508/10; Abb. 17d). Ab diesem Zeitpunkt prägt der Apfelbaum als Baum der Erkenntnis die Vorstellungen der Menschen, so dass er, jedenfalls nördlich der Alpen, regelrecht als Realität wahrgenommen wird. Interessant ist, dass südlich der Alpen, beispielsweise in den byzantinischen Mosaiken (1179–1182) in Monreale (oberhalb Palermos) der Feigenbaum dargestellt ist (Abb. 17e–f), genauso wie in der bekannten Deckenmalerei Michelangelos in der Sixtinischen Kapelle im Vatikan (1508–1512).

Für die „Apfelbaum-Tradition“ geht Leder (1961) von einer „Volksfrömmigkeit“ aus. Was ist darunter zu verstehen? Für die des Lesens und der lateinischen Sprache Unkundigen wurden im Mittelalter sog. „Mysterienspiele“ (oder geistliche Spiele) zur Vermittlung religiöser Inhalte aufgeführt. Das „Paradeis-Spiel“, das am Adam- und Eva-Tag, also am 24. Dezember, aufgeführt wurde, war der erste Teil der christlichen Heilsgeschichte aus Weihnachts-, Passions-, Oster- und Fronleichnamsspielen. Im Raum des heutigen Bayern sind Aufführungen seit dem 11. Jh. belegt (Knedlik 2019). Der Paradiesbaum war ein immergrüner Baum oder Strauch (Wacholder, Tanne, Fichte, Buchsbaum, Stechpalme), als Früchte wurden rote Äpfel genommen (Universitätsbibliothek Regensburg online). Der Baum aus dem Paradiesspiel wurde zum Christbaum (Weihnachtsbaum), aus den Äpfeln wurden die zunächst nur roten Christbaumkugeln.

Natürlich finden wir den Apfelbaum auch in den Kräuterbüchern der Renaissance. Ungewöhnlich sind dabei die Darstellungen bei Hieronymus Bock (1546) und Adam Lonitzer (1564). Die Schlange verweist auf den Sündenfall, der Schädel bei Bock (Abb. 17g) zeigt drastisch die Strafe (Tod) bei Verzehr der Frucht. Auffällig ist bei Bock als auch bei Lonitzer, der allerdings als erster Plagiator gilt (Leins & Erbar 2017,

S. 52), dass der Apfelbaum (genau wie der zuvor dargestellte Quittenbaum) als gleichzeitig blühend und fruchtend dargestellt ist, was diese Bäume im Gegensatz zu den Citrus-Bäumen nicht tun. Außerdem sind die Äpfel eher gelb als rot und zeigen eine verschiedene Form. Allerdings gab es schon in der römischen Antike verschiedene Apfelsorten (Plinius, Hist. nat. 15,39). Da die Zeit der Renaissance gekennzeichnet ist durch eine Rückbesinnung auf die Antike, könnte man die Darstellung als einen Hinweis auf den Hesperiden-Baum und seine spätere Interpretation als Citrus-Baum sehen.

Die Interpretation der biblischen und antiken Früchte ist vielfältig, wie wir gesehen haben, und hat sich im Laufe der Jahrhunderte auch geändert. Es ist aber sicher zu einfach, in allen Früchten unseren Apfel zu sehen, wie es die Philologen gerne tun, z. B. Schmalzgruber (2017), die dem Apfel eine „althergebrachte literarisch-mythologische Prominenz“ einräumt (siehe auch Heisig 1952). Wahrscheinlich sind die Erzählungen von den Hesperiden-Äpfeln mit der biblischen Schilderung des Paradieses verschmolzen.

Als „Paradiesäpfel“ (siehe Bock 1546) wurden aber auch Früchte aus einer ganz anderen Familie bezeichnet, nämlich die der aus Mittel- und Südamerika stammenden Tomatenpflanzen, was sich als „Paradeiser“ bis heute in Südtirol und Österreich erhalten hat. Die Giftigkeit der Pflanze (nicht aber die reife Frucht!), die runde Form und die gelbe oder rote Farbe der Früchte passen gut zur Symbolik. Der Italiener Mattioli hat wohl die Pflanze als erster beschrieben (1544). Da er goldene Früchte vor den roten kennenlernte, nannte er sie „mala aurea“ oder „pomi d'oro“ (1554), was bis heute in der italienischen Bezeichnung „pomodoro“ für Tomate erhalten blieb.

3.2 Verderbliche pflanzliche Gifte – die Künste der antiken Zauberinnen

Bis heute prägen alte Mythen unseren Sprachgebrauch: wir haben eine „Odyssee“ hinter uns, wenn etwas lang und umständlich war, die „Herkulesaufgabe“ bezieht sich auf den immensen Umfang der zwölf Aufgaben des Herakles und eine „Sisyphus-Arbeit“ bedeutet eine nie ans Ziel führende Arbeit. Wir greifen das Wort „becircen“ als Beispiel heraus, da es bei der Interpretation Bezüge zu Pflanzen gibt.

„Ein durch dämonischen Zauber fesselndes Weib nennen wir eine Circe“ heißt es noch Ende des 19. Jh. (Büchmann 1898). Heute findet sich im Duden unter bezirzen (oder becircen) die Bedeutung: „verführen, betören, bezaubern, umgarnen“, etwa in dem Sinn, jemanden „auf verführerische Weise durch charmante Überredung für seine Wünsche gewinnen“. Jetzt steht also die Persönlichkeit der Frau im Vordergrund. Kirke (altgriech., latinisiert Circe, deutsch Zirze), die Tochter des Sonnengottes Helios

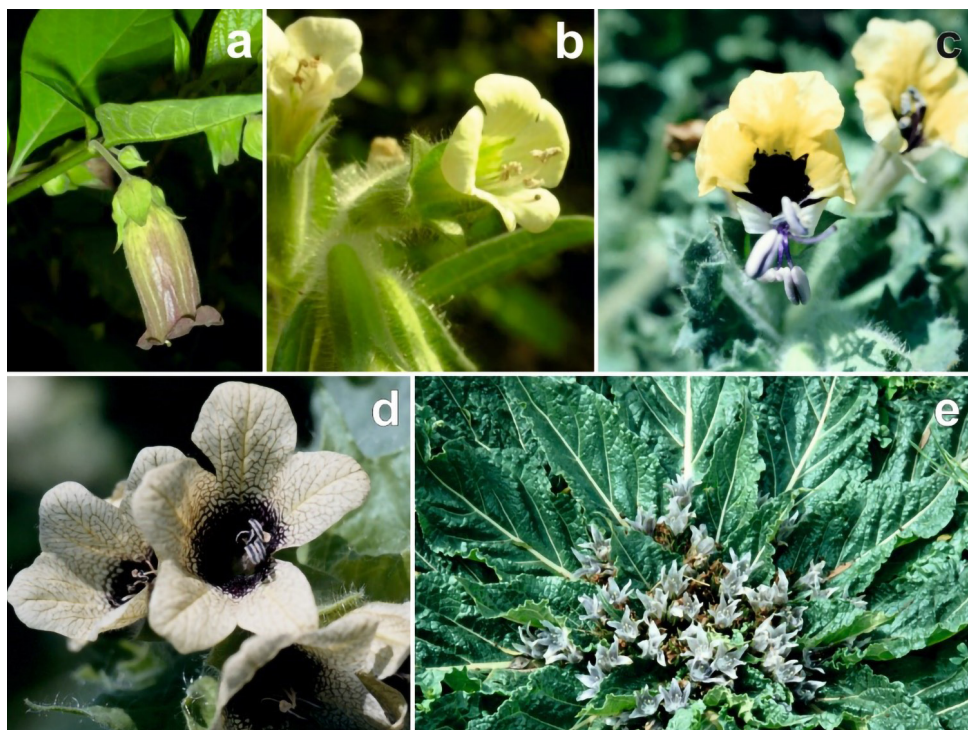


Abbildung 18: Nachtschattengewächse (Solanaceae) mit Bewusstsein beeinflussenden Tropa-
nalkaloiden. – a, Tollkirsche (*Atropa bella-donna*), Europa bis N-Iran. – b–d, Bilsenkräuter
(*Hyoscyamus*). – b, Weißes Bilsenkraut (*H. albus*), Mittelmeergebiet bis südl. Russland. –
c, Goldgelbes Bilsenkraut (*H. aureus*), östl. Mediterranraum. – d, Schwarzes Bilsenkraut
(*H. niger*), Eurasien. – e, Gewöhnliche Alraune (*Mandragora officinarum*), Mittelmeergebiet.
Bildquellen: Eigene Aufnahmen

und der Okeanide Perse (Homer, Od. 10,138 f.), ist in der griechischen Mythologie eine Zauberin, also eine kräuterkundige Frau. Man denke nur an den Kräutergarten der Hekate in der Kolchis, den Hesiod (~ 700 v. Chr.) beschreibt; die aufgezählten Pflanzen sind solche mit starken pharmazeutischen Wirkungen!

Kirke „bezirzt“ Odysseus, damit er, obwohl auf dem Heimweg nach Ithaka, für ein Jahr bei ihr bleibt. Reine Verführung oder stecken doch Zaubermittel dahinter? Kommen wir zunächst zu der spannenden Frage nach dem Zaubermittel der Kirke, das sie den Kameraden des Odysseus verabreichte, den „pharmaka lygra“, den schädlichen Mitteln: „Menge geriebenen Käse mit Mehl und gelblichem Honig unter pram-
nischen Wein, und mischte betörende Säfte in das Gericht, damit sie die der Heimat gänzlich vergäßen [...] Denn sie hatten von Schweinen die Köpfe, Stimmen und Leiber, auch die Borsten; allein ihr Verstand blieb völlig, wie vormals.“ (Homer, Od. 10,234 ff).

Welcher pflanzliche Inhaltsstoff kann bewirken, dass Männer in Schweine verwandelt werden oder, anders ausgedrückt, das Bewusstsein, die Halluzination haben, Schweine zu sein? Ein paar nah verwandte Pflanzen mit sehr ähnlichen Inhaltsstoffen bieten sich zur Identifikation an, die vielleicht auch zusammengemischt sein können: die Tollkirsche (*Atropa bella-donna*, Abb. 18a), Bilsenkraut-Arten (*Hyoscyamus*; Abb. 18b–d) und die Alraune (*Mandragora officinarum*, Abb. 18e). Alle gehören innerhalb der Alkaloid-reichen Nachtschattengewächse (Solanaceae) wegen des Vorkommens von Tropanalkaloiden zu den tödlichen Giftpflanzen; geringere Mengen führen zu Bewusstseins-Veränderungen. Linné gab der Tollkirsche ihren wissenschaftlichen Namen nach der griechischen Schicksalsgöttin Atropos (Linné 1737), einer Tochter des Zeus, die den Lebensfaden der Menschen zerschneidet. Hyoscyamin und Scopolamin sind Bewusstsein störende Alkaloide, die bekanntermaßen Tierhalluzinationen und eine Auflösung des Zeitempfindens auslösen.

Die Erstautorin kann die Tierhalluzinationen nach dem Genuss von *Atropa* durch einen Fall in der Uni-Klinik Heidelberg bestätigen. Eine junge Ärztin brachte ihr Blätter zum Bestimmen, da eine Frau, die im Wald bei Bammental „wilden Mangold“ (was sich als Tollkirsche herausstellte) gesammelt hatte, nach dem Verzehr Spinnenhalluzinationen hatte. Ein weiterer Inhaltsstoff ist das Atropin (bzw. Hyoscyamin), das wie Scopolamin die Signalübertragung zwischen den Nervenzellen unterbricht, indem es die Acetylcholinrezeptoren an den Synapsen blockiert (siehe Abb. 5 in Erbar & Leins 2024). Die schon mehrmals erwähnten antiken Autoren (Theophrast, Dioskurides, Plinius) wussten um die betäubende und auch Schwindel und Wahnsinn verursachende Wirkung der genannten Pflanzen, so dass wir uns bei der Bestimmung der „pharmaka lygra“ ziemlich sicher sein können (siehe Erbar 2009, Niehaus & Wink 2020).



Abbildung 19: Das „Homerische Moly“. – a, Abbildung aus dem „Wiener Dioskurides“. – b, *Allium moly* (Amaryllidaceae). – c–d, Schneeglöckchen (*Galanthus nivalis*, Amaryllidaceae). Blüte und frisch ausgegrabene Zwiebel. Bildquellen: Eigene Aufnahmen

Welche Pflanze aber verbirgt sich hinter dem geheimnisvollen „moly“, das der Götterbote Hermes Odysseus überreicht als Mittel gegen die Gifte der Kirke? „Weinmus rührt sie dir ein, und mischt ihr Gift in die Speise: dennoch gelingt es ihr nicht, dich umzuschaffen; die Tugend dieser heilsamen Pflanze verhindert sie.“ (Homer, Od. 10,290f.). „Also sprach Hermeias, und gab mir die heilsame Pflanze, die er dem Boden entriß, und zeigte mir ihre Natur an: Ihre Wurzel war schwarz, und milchweiß blühte die Blume; Moly wird sie genannt von den Göttern. Sterblichen Menschen ist sie schwer zu graben; doch alles vermögen die Götter.“ (Homer, Od. 10,302ff.). Seit der Antike werden Vermutungen angestellt über das Kraut mit der schwarzen Wurzel und den weißen Blüten. Theophrast meinte, dass es ein Zwiebelgewächs sei, der Meerzwiebel, einer äußerst giftigen Pflanze, sehr ähnlich. Dioskurides stellt eine Verbindung zum Knoblauch, zur Stranddistel und zu verschiedenen Rautengewächsen her (siehe die Abbildung im „Wiener Dioskurides“; Abb. 19a). Später wurde es meist mit Lauch- oder Knoblaucharten in Verbindung gebracht (siehe z.B. Stannard 1962). Linné (1753) beschreibt ein *Allium moly*, allerdings mit gelben Blüten (Abb. 19b). Heute geht, von Neurologen angestoßen (Plaitakis & Duvoisin 1983, Heinrich & Teoh 2004), die Vermutung in Richtung Schneeglöckchen (*Galanthus nivalis*; Amaryllidaceae; Abb. 19c–d), dessen Gattungsname Milchblume bedeutet (galakti ... anthos – milchweiße Blume), was gut zur homerischen Beschreibung passt. Es ist allerdings nicht bekannt, warum Linné diese Pflanze so bezeichnete; kein antiker und nur wenige vorlinnéische Namen (erst aus der 2. Hälfte des 16. Jahrhunderts), sind für diese Pflanze bekannt. Warum nun seit kurzem die Identifikation von „moly“ als Schneeglöckchen? Plinius (Hist. nat. 25,26) bezieht sich auf Homer, der bezeugt haben soll, dass Moly das „geschätzteste aller Kräuter“ und „das stärkste aller Gegengifte“ sei. Gesucht wurde ein Kraut gegen Halluzinationen und das Vergessen. Es liegt also an der Wirkung des Schneeglöckchens im menschlichen Körper. Sein Inhaltsstoff, das Alkaloid Galantamin, führt zu einer Erhöhung der Konzentration des Neurotransmitters Acetylcholin und damit zu einer besseren Signalübertragung zwischen den Nervenzellen. Galantamin greift in den Acetylcholinstoffwechsel ein, indem es ein Enzym hemmt, die Acetylcholinesterase, das Acetylcholin abbaut. Heute werden Medikamente mit dem Wirkstoff Galantamin eingesetzt bei Demenzen, Hirnschwächen, die mit Gedächtnis-, Sprach- und Erinnerungsstörungen, aber auch mit Halluzinationen und Wahnvorstellungen einhergehen können (z.B. Maelicke et al. 2001, Heinrich & Teoh 2004; siehe auch Erbar 2009, Wink 2022).

Bleibt uns noch die Frage, was unser heutiges Hexenkraut, *Circaea* (Abb. 20), das zu den Nachtkerzengewächsen (Onagraceae) gehört, also einer ganz und gar ungiftigen und was die Inhaltsstoffe angeht unspektakulären Familie, mit der mythologischen Kirke zu tun hat. Dioskurides (Mat. med. 3,124) und Plinius (Hist. nat. 27,60) erwähnen eine „Kirkaiä“ bzw. „Circaea“, die aber nicht leicht zuzuordnen sind.



Abbildung 20: Großes Hexenkraut (*Circaea lutetiana*, Onagraceae). – a, Oft dichte Bestände. – b, Blüten und junge Klettfrüchte. Die Nussfrüchte mit den langen hakigen Borsten werden vielfach für die Herleitung des Namens angeführt (Marzell 1943) – c, Blüte mit dem bei den Nachtkerzengewächsen ungewöhnlichen Blütenaufbau: 2 Kelchblätter (Ke), 2 Kronblätter (Kr; der oberflächliche Eindruck von 4 Kronblättern entsteht durch einen tiefen Einschnitt – Pfeil – in den Kronblättern), 2 Staubgefäße (St), Fruchtknoten aus 2 Fruchtblättern vereinigt (N = Narbe). Bildquellen: Eigene Aufnahmen

Dioskurides vergleicht die Blätter mit dem „Garten-Nachtschatten“. Er erwähnt „Kirkaia“ ein zweites Mal und zwar bei dem Kapitel „Mandragora“, die auch „Kirkaia“ genannt werde, da die Wurzel als Liebesmittel wirksam zu sein scheine (Mat. med. 4,76). Der Italiener Mattioli (1544), der erste Bearbeiter der Dioskurides-Schriften, bleibt bei den Aussagen des Dioskurides, zweifelt aber, ob es die „Circaea der Alten“ sei. Die erste Zeichnung unserer heutzutage *Circaea lutetiana* genannten Pflanze findet sich bei dem flämischen Botaniker Matthias Lobelius (1576), der sich auf Dioskurides bezieht und sie bei den giftigen Solanaceae unterbringt. Zum Hexenkraut wird die Pflanze durch den Schweizer Mediziner und Botaniker Theodor Zwinger (1696), der mit seinem „Theatrum Botanicum“ eine deutsche, erweiterte Ausgabe von Mattiolis Kräuterbuch vorlegte: „Hexenkraut heißt Griechisch Kirkaia, Lateinisch Circaea, ... Englisch Enchanters Night-Schade.“ Über den englischen Namen ist die Verbindung zu den Nachtschattengewächsen gegeben („Nacht“ im Sinne von „geistig umnachtet“). Durch den deutschen Namen ist die Pflanze dann auch im Volks-Aberglauben angekommen, aber meist liegt wohl eine Verwechslung mit anderen Pflanzen vor. Der Erstautorin diente der Namen in ihrer Studienzeit als Hinweis auf eine Besonderheit. Die Nachtkerzengewächse (Onagraceae), zu denen *Circaea* systematisch gehört, ist durch durchgehend 4-zählige Blüten gekennzeichnet. Aber *Circaea* ist „verhext“: die Blüten sind durchgehend 2-zählig (Abb. 20b–c).

4 Schlussbetrachtung

Im ersten Teil wurde mit einigen ausgewählten Beispielen die Vielfalt der Ökosysteme und Nahrungsketten dargestellt, ausgehend vom „Kohlkopf-Narrativ“ Carl von Linnés. Hier könnte man auch das „panta rhei – alles fließt“ des Heraklit von Ephesus (etwa 500 v. Chr.) anführen. Stellvertretend für die Verfolgung der Entwicklungsgeschichte im Sinne des Aristoteles wurde der besondere Blütenstand der Gattung *Euphorbia* (Wolfsmilch) gewählt. Mit diesen Beispielen bewegten wir uns auf dem Boden der naturwissenschaftlichen Beobachtung. Wenn wir in diesem Zusammenhang Narrative benutzen, müssen wir den richtigen Mittelweg zwischen Didaktik und Wahrheit finden und uns einer sauberen Sprache bedienen.

Der zweite Teil, die Betrachtung der verführerischen Äpfel der Aphrodite und der Eva sowie der Zauberkünste der Kirke, führte uns in die Mythologie und damit in den Bereich der Spekulation. Aber auch hier sollte bei Interpretationsversuchen immer die wissenschaftliche Genauigkeit und der aktuelle Kenntnisstand als Messlatte dienen. Bei der Interpretation der „Äpfel“ haben wir uns auf im Wesentlichen auf die Antike beschränkt. Aber der Apfel findet sich als Narrativ auch nach der Antike immer wieder. Man denke an das Märchen von Schneewittchen, den Apfel im Tell-Schuss, den Apfel, der angeblich Newton zu seiner Theorie der Schwerkraft verhalf und neuerdings an das Logo eines Technologie-Unternehmens.

Der Begriff „Apfel“ für etwas Rundes scheint tief in unserem Bewusstsein verwurzelt zu sein. Er wurde für Gewächse verwandt, die nach 1492 aus der Neuen Welt zu uns kamen. Die Paradiesäpfel, die Beerenfrüchte der Tomaten, haben wir vorne erwähnt. Aber auch die Kartoffel, die keine Frucht, sondern eine Verdickung der Sprossachse (Ausläufer) ist, wurde und wird regional als Erdapfel bezeichnet.

Bis heute beeinflusst die Mythologie die wissenschaftlichen Pflanzennamen. Normalerweise folgt der adjektivisch gebrauchte Artname dem substantivischen Gattungsnamen, z.B. *Hyoscyamus niger*, *Atropa bella-donna* oder *Pilosocereus pachycladus*. Aber warum heißt unsere heimische Buche *Fagus sylvatica* und nicht „*Fagus sylvaticus*“? „Lateiner“ erinnern sich an einen Merkvers: „Bäume, Städte, Land auf us, stets weiblich man gebrauchen muss.“ Der mythologische Hintergrund sind die weiblichen Stadtgottheiten und die Baumnymphen, die Dryaden, aus der griechischen Mythologie.

Literatur

- Apollodor:** *Bibliothèque. Die griechische Sagenwelt* (Sammlung Dieterich Bd. 354). Übersetzt von C. G. Moser & D. Vollbach. – Lizenzausgabe Parkland Verlag Köln, 1997.
- Athenaeus Nancratia:** *Deipnosophistae*. Griechisch/Englisch. Übersetzt von C. B. Gulick, 1927–1930. Loeb Classical Library. – <https://topostext.org/work/218>.
- Bauhin, C.** 1623: *Pinax Theatri botanici*. – Basel: J. Regis.
- Baumann, H.** 2000: *Pflanzenbilder auf griechischen Münzen*. – München: Hirmer.
- Beuchert, M.** 2021: *Symbolik der Pflanzen*. – Berlin: Insel Verlag.
- Bock, H.** 1546: *New Kreütter Buch*. – Straßburg: W. Rihel.
- Büchmann, G.** 1898: *Geflügelte Worte. Der Citatenschatz des deutschen Volkes*. 19. Aufl. – Berlin: Haude & Spener'sche Buchhandlung.
- Cyprianus Gallus:** *Heptateuchos*. Cypriani Galli poetae Heptateuchos, bearb. von R. Peiper, 1891. – Wien: F. Tempsky.
- Desvoux, N. A.** (1813). Essai sur less differens genres de fruits des plantes phanero-games. – *J. Bot. Agric.* 2: 161–183.
- Dioskurides:** *De materia medica*. Des Pedanios Dioskurides aus Anazarbos Arzneimittellehre in fünf Büchern, übersetzt und mit Erklärungen versehen von J. Berendes, 1902. – Stuttgart: Enke.
- Dioskurides-Handschrift (512):** *Der Wiener Dioskurides – Codex medicus graecus 1 der Österreichischen Nationalbibliothek*, Faksimile-Ausgabe, Graz, Akademische Druck- und Verlagsanstalt (Glanzlichter der Buchkunst Band 8.1+ 8.2, 1998–1999).
- Domínguez-Rodrigo, M., Pickering, T. R., Semaw, S., & Rogers, M. J.** (2005). Cutmarked bones from Pliocene archaeological sites at Gona, Afar, Ethiopia: implications for the function of the world's oldest stone tools. – *J. Hum. Evol.* 48: 109–121.
- Duan, N. et al.** 2017: Genome re-sequencing reveals the history of apple and supports a two-stage model for fruit enlargement. – *Nat. Commun.* 8: 249. <https://doi.org/10.1038/s41467-017-00336-7>
- Erbar, C.** 2009: Homerische Pflanzen – Nutz-, Heil- und Zauberpflanzen in Ilias und Odyssee. – *Mannheimer Geschichtsblätter* (remmagazin) 17: 101–116.
- Erbar, C. & Leins, P.** 2017: Sex- and breeding-behaviour of the Sicilian snail-shell bee (*Rhodanthidium siculum* Spinola, 1838; Apoidea-Megachilidae – preliminary results. – *Arthropod-Plant Interactions* 11: 317–328. <https://doi.org/10.1007/s11829-016-9489-x>
- Erbar, C. & Leins, P.** 2020: *Entwicklungen in der Entwicklung – Fortwährende Veränderungen im Fluss der Organismenwelt*. – Heidelberg Jahrbücher online 5: 1–45. <https://doi.org/10.17885/heup.hdjbo.2020.0.24182>
- Erbar, C. & Leins, P.** 2022: *Erde, Luft, Wasser und Feuer – wie Pflanzen diese Elemente nutzen*. – Heidelberg Jahrbücher online 7: 57–111. <https://doi.org/10.17885/heup.hdjbo.2022.1.24622>
- Erbar, C. & Leins, P.** 2023: *Schöpferischer Kampf und Kooperation im Licht der Organismischen Evolution*. – Heidelberg Jahrbücher online 8: 29–73. <https://doi.org/10.17885/heup.hdjbo.2023.1.24810>
- Erbar, C. & Leins, P.** 2024: *Prognosen zum Insektenschwund und zum Veganismus im Zusammenhang mit Nachhaltigkeit*. – Heidelberg Jahrbücher online 9: 85–132. <https://doi.org/10.17885/heup.hdjbo.2024.1.25079>
- Ferrari, G. B.** 1646: *Hesperides sive de Ma-lorum Aureorum Cultura et Usu Libri Quatuor*. – Rom: H. Scheus.
- Flasch, K.** 2004: *Eva und Adam. Wandlungen eines Mythos*. – München: C.H. Beck.

- Freedberg, D.** 1992: Ferrari on the classification of oranges and lemons. – In: Cropper, G. P. & Solinas, F. (eds.), *Documentary Culture*. Papers from a Colloquium held at the Villa Spelman, Florence 1990. pp. 287–306. – Bologna: Nuova Alfa Editoriale.
- Galen, C.:** *De alimentorum facultatibus II*. – Griech. Text: Corpus Medicorum Graecorum/Latinorum. https://cmg.bbaw.de/epubl/online/cmg_05_04_02.php?p=265
- Heinrich, M. & Teoh, H. L.** 2004: Galanthamine from snowdrop – the development of a modern drug against Alzheimer's disease from local Caucasian knowledge. – *J. Ethnopharmacol.* 92: 147–162.
- Heisig, K.** 1952: Woher stammt die Vorstellung vom Paradiesapfel?. – *Zeitschr. Neutest. Wiss.* 44: 111–118.
- Hesiod:** *Theogonie*. Griechisch/Deutsch. Übersetzt von O. Schönberger. – Reclams Universal-Bibliothek Nr. 9763, 2018.
- Hesiod:** *Orfeus der Argonaut*. Aus dem Griechischen übersetzt von J. H. Voss 1806. – Heidelberg: Mohr & Zimmer.
- Homer:** *Ilias und Odyssee*. Altgriechisch/Deutsch. Übersetzt von Johann Heinrich Voß. – Neu-Isenburg: Zweitausendeins, Lizenzausgabe 2008.
- Juniper, B. E.** 2007: The mysterious origin of the sweet apple. – *Amer. Sci.* 95: 44–51.
- Justinus, M. J.:** *Historiarum Philippicarum*. – <https://www.thelatinlibrary.com/justin.html>
- Kerényi, K.** 2022: *Die Mythologie der Griechen*. 14. Aufl. – Stuttgart: Klett-Cotta.
- Knedlik, L.** 2019: *Geistliche Spiele* (Mittelalter). – <https://search.ub.tum.de/vufind/Record/DE-604.BVo46253531>
- Kronenberg, S. & Hefetz, A.** 1984: Role of labial glands in nesting behaviour of *Chalicodoma sicala* (Hymenoptera; Megachilidae). – *Physiol. Entomol.* 9: 175–179.
- Låstad, S. B. & Haerter, J. O.** 2022: The geometry of evolved community matrix spectra. – *Sci. Rep.* 12: 14668.
- Lauterbach, I.** 2000: *J. C. Volkamer, the Book of Citrus Fruits*. The Complete Plates 1708–1714. – Köln: Taschen.
- Leder, H.-G.** 1961: Arbor Scientiae. Die Tradition vom paradiesischen Apfelbaum. – *Zeitschr. Neutest. Wiss.* 52: 156–189.
- Leins, P. & Erbar, C.** 2008: *Blüte und Frucht. Morphologie, Entwicklungsgeschichte, Phylogenie, Funktion und Ökologie*. – Stuttgart: Schweizerbart.
- Leins, P. & Erbar, C.** 2017: *Bäume und Sträucher in Herbst und Winter erkennen. Bebilderte Steckbriefe, Wissenswertes zu Namen, Mythologie und Verwendung*. 2. Aufl. – Stuttgart: Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung
- Linné, C. von 1737:** *Hortus Cliffortianus*. – Amsterdam.
- Linné, C. von 1753:** *Species Plantarum*. – Stockholm: L. Salvius.
- Linné, C. von 1745:** *Reisen durch Oeland und Westgothland*. – Aus dem Schwedischen übersetzt von D. C. D. Schreber 1765 (Teil: Westgothland). – Halle: Curts.
- Lobelius, M.** 1576: *Plantarum seu Stirpium Historia*. – Antwerpen: C. Plantijn.
- Lonitzer, A.** 1564: *Kreuterbuch*. – Frankfurt: C. Egenolffs Erben.
- Mabberley, D. J.** 2004: *Citrus* (Rutaceae) – A review of recent advances in etymology, systematics and medical applications. – *Blumea* 49 p. 484
- Mabberley, D. J.** 2006: *Mabberley's Plantbook*. 3rd ed. – Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Maelicke, A., Samochocki, M., Jostock, R., Fehrenbacher, A., Ludwig, J., Albuquerque, E. X. & Zerlin, M.** 2001: Allosteric sensitization of nicotinic receptors by galantamine, a new treatment strategy for Alzheimer's disease. – *Biol. Psychiatry* 49: 279–288.
- Mansfeld's World Database of Agricultural and Horticultural Crops:** <https://mansfeld.ipk-gatersleben.de/apex/f?p=185:7>

- Marzell, H.** 1943: *Wörterbuch der deutschen Pflanzennamen I.* – Köln: Parkland Verlag (Nachdruck 2000).
- Mattioli, P. A.** 1544: *Di Pedacio Dioscoride Anazarbeo libri cinque.* – Venetia, Pavone di Brescia: N. de Bascarini.
- Mattioli, P. A.** 1554: *Commentarii in libros sex Pedacii Dioscoridis Anazarbei.* – Venedig: Valgrisius.
- Nicolosi, E., Deng, Z. N., Gentile, A., La Malfa, S., Continella, G. & Tribulato, E.** 2000: Citrus phylogeny and genetic origin of important species as investigated by molecular markers. – *Theor. Appl. Genet.* 100: 1155–1166.
- Niehaus, M. & Wink, M.** 2020: *Wie man Männer in Schweine verwandelt und wie man sich vor solch üblen Tricks schützt. Rauschpflanzen und Gifte in antiken Mythen und Sagen.* – Stuttgart: Hirzel.
- Ovid: Metamorphosen.** Lateinisch/Deutsch. Übersetzt von M. v. Albrecht. – Stuttgart: P. Reclam jun. 1994.
- Plaitakis, A. & Duvoisin, R. C.** 1983: Homer's moly identified as *Galanthus nivalis* L.: physiologic antidote to stramonium poisoning. – *Clin. Neuropharmacol.* 6: 1–6.
- Plinius: Naturalis Historia.** – https://www.hs-augsburg.de/~harsch/Chronologia/Lsposto1/PliniusMaior/plm_hooo.html
- Plutarch: Solon.** – <https://scaife.perseus.org/reader/urn:cts:greekLit:tlg0007.tlg007>
- Pontano, G.:** *De hortis Hesperidum.* – Bearbeitet von J. A. De Luca 1761. – Venedig: G. Grandi.
- Prantl, K.** (1891). Cruciferae. – In: A. Engler & K. Prantl (Eds.), *Die natürlichen Pflanzenfamilien III.2* (pp. 145–206). Leipzig: Engelmann.
- Ranke-Graves, R. v.** 2007: *Griechische Mythologie.* 17. Aufl. – Hamburg: Rowohlt.
- Roscher, W. H.** 1884–1890: *Ausführliches Lexikon der griechischen und römischen Mythologie.* – Leipzig: B. G. Teubner.
- Schlichtherle, H.** 2016: Mitten im Leben. Kulthäuser und Ahnenreihen. – In: *4000 Jahre Pfahlbauten.* Begleitband zur Großen Landesausstellung Baden-Württemberg 2016. – Ostfildern: Thorbecke.
- Schmalzgruber, H.** 2017: *Studien zum Bibelepös des sogenannten Cyprianus Gallus.* – Stuttgart: F. Steiner Verlag.
- Stannard, J.** 1962: The Plant Called Moly. – *Osiris* 14: 254–307.
- Strunck, C.** 1999: Pontormo und Pontano. – *Marburger Jb.* 26: 117–137.
- Theophrastos von Eresos: Historia plantarum.** *Theophrast's Naturgeschichte der Gewächse.* Übersetzt und erläutert von K. Sprengel 1822. – Altona: J. F. Hammerich.
- Twain, M.** 1894: *The Tragedy of Pudd'nhead Wilson.* – <https://www.gutenberg.org/ebooks/102>
- Universitätsbibliothek Regensburg online:** *Das Paradiesspiel im Mittelalter und in der Neuzeit.* <https://www.uni-regensburg.de/bibliothek/granatapfel/volkstuemlich/paradiesspiel/index.html>. Zuletzt besucht 6.3.2025.
- Velasco, R. et al.** 2010: The genome of the domesticated apple (*Malus × domestica* Borkh.). – *Nat. Genet.* 42: 833–839. doi:10.1038/ng.654
- Volkamer, J. C.** 1708: *Nürnbergische Hesperides.* – Frankfurt & Leipzig: Endter.
- Wamser-Krasznai, W.** 2017: *Quitte*, <https://www.uni-giessen.de/fbz/fbo4/institute/altertum/klassarch/einrichtungen/antikensammlung/bestaende/terrakotten/quitte>
- Wink, M.** 2022: Gift- und Rauschpflanzen in der frühen Antike: Ein Ausflug in die Welt der Ilias und Odyssee. – *BiuZ* 52: 29–37.
- Wu, G. A. et al.** 2018: Genomics of the origin and evolution of *Citrus*. – *Nature* 554: 311–316.
- Xu, Q. et al.** 2012: The draft genome of sweet orange (*Citrus sinensis*). – *Nat. Genet.* 45: 59–66.

Zeller, F. J. 2005: Herkunft, Diversität und Züchtung der Banane und kultivierter Zitrusarten. – *J. Agric. Rural Dev. Trop. Subtrop*, suppl, 81.

Zohary, D. & Hopf, M. 1994: *Domestication of Plants in the Old World*. 2nd ed. – Oxford: Clarendon Press.

Zwinger III., T. (1696): *Theatrum Botanicum*. – Basel: Bertsche.

Über die Autoren

Prof. Dr. Claudia Erbar wurde nach ihrem Biologie- und Chemiestudium, das sie mit dem 1. Staatsexamen in beiden Fächern abschloss, an der Universität Bonn zum Dr. rer.nat. promoviert. Für ihre Staatsexamensarbeit erhielt sie den Preis der Konrad-Adenauer-Stiftung für Studierende der Botanik. Seit 1983 war sie Wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Universität Heidelberg. Nach der Habilitation im Fach Botanik 1993 hatte sie seit 2000 eine apl. Professur und war Forschungsgruppenleiterin für das Gebiet „Blütenbiologie und Evolution“ am Centre for Organismal Studies (COS) Heidelberg. Seit 2022 ist sie im forschenden und lehrenden „Ruhestand“. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen in den Bereichen der Blütenentwicklungsgeschichte vor dem Hintergrund morphologisch-funktioneller Fragestellungen, Blütenökologie (Blütenfunktionen bei Bestäubung und Befruchtung und der Interaktion mit Insekten) und Verwandtschaft und Evolution der Blütenpflanzen. In der Lehre vertritt sie auch die Pflanzengeographie.

Prof. Dr. Peter Leins (1937–2025) studierte Biologie, Chemie und Philosophie an den Universitäten Tübingen, Freiburg und München. In München wurde er zum Dr. rer. nat. promoviert. Anschließend war er Assistent, später Oberassistent, am Institut für Systematische Botanik bei Prof. Dr. Hermann Merxmüller. Zwischendurch erlernte er die Methodik der Pollenkunde bei Prof. Dr. Gunnar Erdtman in Stockholm. Er habilitierte sich im Fach Botanik mit einer pollensystematischen Forschungsarbeit an einer Compositengruppe. Danach erhielt er einen Ruf auf eine Professur am Botanischen Institut der Universität Bonn. Drei weitere Rufe folgten: FU Berlin, Uni Heidelberg, Uni Kiel (FU Berlin und Uni Kiel nicht angenommen). An der Universität Heidelberg war er zunächst Direktor des Instituts für Systematische Botanik und Pflanzengeographie und des Botanischen Gartens (später Abteilung Biodiversität und Pflanzensystematik des neu gegründeten Heidelberger Instituts für Pflanzenwissenschaften; heute in COS integriert). Seit 2002 war er im forschenden und lehrenden „Ruhestand“. Seine Forschungsschwerpunkte lagen in den Bereichen der Blütenmorphologie und -entwicklungsgeschichte, Blütenökologie, Blütenpflanzen-systematik, Pollenkunde, Ausbreitungsbiologie, Evolutionsbiologie und Biophilosophie. Er war viele Jahre Mitherausgeber der Zeitschrift „Plant Diversity and Evolution“ (früher „Botanische Jahrbücher“) sowie von „Bibliotheca Botanica“.

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. Claudia Erbar

claudia.erbar@alumni.uni-heidelberg.de

<https://www.cos.uni-heidelberg.de/de/forschungsgruppen/forschungsgruppen/apl-prof-claudia-erbar>

<https://www.cos.uni-heidelberg.de/de/forschungsgruppen/professoren-im-ruhestand/prof-dr-peter-leins>