



B L U M

A I S N



MOVEMENT

NO TAV

BLUMEN ALS MOTIV

Ein Gespräch über die Blume in Kunst und Wissenschaft mit Andreas Beyer (AB), Michael John Gorman (MJG) und Gudrun Kadereit (GK), moderiert von Franziska Stöhr (FS)

FS Blumen und Pflanzen haben wie Menschen ihre Stammbäume. Bei ihnen reichen sie allerdings noch wesentlich weiter zurück. Gudrun, kannst du uns etwas über die essenziellen Evolutionsschritte der Blume erzählen, die zu ihrer explosionsartigen Diversifizierung geführt haben, und darüber, welcher Lebensraum damit auch für andere Wesen geschaffen wurde?

GK Durch den Vergleich von Erbgut vieler Arten aus unterschiedlichen Organismengruppen kommt man heute dem Stammbaum des Lebens schon relativ nahe. Er startet natürlich sehr viel früher als der Stammbaum des Menschen, hat aber auch noch sehr viele Lücken. Der Stammbaum der Blütenpflanzen beginnt vor ungefähr 140 Millionen Jahren. Auf diese Zeit kann man die ersten Pollenfossilien von Blütenpflanzen datieren, die ältesten Blütenfossilien sind rund 125 Millionen Jahre alt. Dank der Fossilien und verschiedener Methoden der Rekonstruktion mithilfe der Stammbäume haben wir eine ungefähre Vorstellung davon, wie die erste Blüte ausgesehen haben könnte. Sie muss sehr viele Blüten-, Staub- und Fruchtblätter und eine relativ unspezialisierte, offene Blüte gehabt haben. Lange hat man angenommen, dass die ersten Blüten windbestäubt gewesen seien, sie wurden aber wahrscheinlich von Insekten bestäubt mit Pollen als Belohnung für die Bestäuber. Im Laufe der Evolution wurde die Blüte dann immer spezialisierter: Blütenorgane sind verwachsen, wurden vermehrt oder reduziert, es wurden andere Formen von Belohnung, zum Beispiel Nektar, angeboten und eine ausgefeilte Anlockung der Bestäuber entwickelt. Dies alles dient der Erfüllung des ureigenen Zwecks der Blüte, dass die Bestäubung funktioniert und Pollen auf die Narbe kommt und die Samenanlagen befruchtet werden können. Die Diversifizierung fand nicht nur bei der Blüte, sondern auch bei den Bestäubern statt, es kamen andere Bestäubergruppen dazu. Durch die Evolution diverser Blüten, aber auch vieles andere wie etwa besondere Wuchsformen und sekundäre Inhaltsstoffe, haben es die Blütenpflanzen geschafft, den ganzen Planeten zu besiedeln. Egal welche Habitate man ansieht, sind meist 95 Prozent der

Pflanzen Blütenpflanzen. Die Diversität der Blütenpflanzen und die neuen Habitate bildeten die Grundlage dafür, dass sich auch andere Organismengruppen wie Bestäuber, Herbivoren (Pflanzenfresser) oder auch Epiphyten (Pflanzen, die auf anderen Pflanzen wachsen) diversifizieren konnten.

FS Johann Wolfgang von Goethe (1749–1832) glaubte, dass es eine Urpflanze gibt – eine Vorstellung, die so manchen Künstler zu Illustrationen angeregt hat (Abb. 1). Auch wenn Goethe diese Idee später wieder verwarf, ist es doch interessant, dass der Mensch versucht, Entwicklungen auf einen Ursprung zurückzuführen. Gibt es denn tatsächlich eine Urpflanze, und finden sich weitere Beispiele wie dieses in der botanischen Forschungsgeschichte?

MJG Goethes »übersinnliche Urpflanze« ist nicht wirklich als ein gemeinsamer Vorfahre aller Pflanzen zu verstehen.¹

Andreas Beyer (AB) ist Kunsthistoriker. Er war Direktor des Deutschen Forums für Kunstgeschichte in Paris und ist seit 2002 Ordinarius für Kunstgeschichte an der Universität Basel. 2021 wurde er zum Mitglied der Deutschen Akademie für Sprache und Dichtung gewählt. Seine Forschungsschwerpunkte bilden die Kunst und Architektur der Neuzeit, der deutschen Klassik, politische Ikonologie, Methodologie und Wissenschaftsgeschichte. Unter anderem hat er zum Studium der Natur in der Kunst der Frühen Neuzeit gearbeitet.

Michael John Gorman (MJG) ist Gründungsdirektor von BIOTOPIA Naturkundemuseum Bayern, einem neuen Museum, das Biowissenschaften, Kunst und Design miteinander verbindet. Zudem ist er Professor (Lehrstuhl) für »Life Sciences in Society« an der Ludwig-Maximilians-Universität München. Er hat mehrere Bücher veröffentlicht, die sich mit der Schnittstelle von Wissenschaft und Kultur befassen, darunter *Idea Colliders*, *The Future of Science Museums* (2020) und *The Scientific Counter-Revolution. The Jesuits and the Invention of Modern Science* (2020).

Gudrun Kadereit (GK) ist Inhaberin des »Prinzessin Therese von Bayern-Lehrstuhls für Systematik, Biodiversität und Evolution der Pflanzen« sowie Direktorin des Botanischen Gartens München-Nymphenburg und der Botanischen Staatssammlung München. Ihr Forschungsgebiet ist die Systematik und Evolution von Blütenpflanzen.

»Ob ich nicht unter dieser Schar die Urpflanze entdecken könnte? Eine solche muß es denn doch geben!«

JOHANN WOLFGANG VON GOETHE



Abb. 1 · F. Plée (?) nach Pierre Jean François Turpin (1775–1840) · *Der ideale Pflanzentypus*, Kupferstich nach einer Vorlage von 1804, 58,8 × 36,9 cm · Klassik Stiftung Weimar

Goethe meinte vielmehr eine platonische Idee von einer Pflanze, ein idealisiertes »Muster«, von der sich alle anderen Pflanzen morphologisch ableiten lassen, also eher ein evolutionärer Vorfahre. Wenn Goethe in seiner *Italienischen Reise* am 17. April 1787 über den Besuch der öffentlichen Gärten in Palermo schreibt, erweckt er allerdings den Eindruck, dass es möglich sein könnte, die Urpflanze in Wirklichkeit zu finden: »[...] ob ich nicht unter dieser Schar die Urpflanze entdecken könnte? Eine solche muß es denn doch geben! Woran würde ich sonst erkennen, daß dieses oder jenes Gebilde eine Pflanze sei, wenn sie nicht alle nach einem Muster gebildet wären?«²

Goethe schrieb dies wenige Jahrzehnte nach der bahnbrechenden Veröffentlichung von Carl von Linnés (1707–1778) monumentalem Werk *Species plantarum* (1753), dem ersten Versuch, alle bekannten Pflanzen zu klassifizieren. Damals arbeitete Linné mit 5900 Pflanzenarten, heute geht man davon aus, dass es auf der Erde etwa 420 000 Pflanzenarten gibt. Linné, 100 Jahre vor Charles Darwins (1809–1882) *On the Origin of Species* (1859; *Über die Entstehung der Arten*, 1860), hatte eine diskontinuierliche, eher statische Sicht auf die Pflanzen oder die natürliche Welt.³ Er glaubte an feste Arten, die von Gott geschaffen wurden und von den Menschen beobachtet werden können. Viele sagen, Goethe war kein Wissenschaftler, und er sollte poetisch verstanden werden. Aber Goethe leistete Pionierarbeit für eine dynamische Konzeption der Pflanzen. Er war der Erste, der das Konzept der Pflanzenmorphologie entwickelte, eine Beschreibung nach Form und Struktur. Goethe hat seine Ideen in seinem *Versuch die Metamorphose der Pflanzen zu erklären* (1790) zusammengefasst, in dem er die Pflanzen anhand der sich stets wiederholenden Abfolge von Metamorphosen bestimmt, die jede Pflanze im Laufe ihres Lebens durchläuft und die im Moment der Fortpflanzung wieder von vorne beginnt.

Die aktuelle Suche nach der ersten Blume hat eine interessante zeitgenössische Weiterentwicklung erfahren. Im Jahr 2017 nutzte das Projekt »eFLOWER« Big-Data-Methoden für eine riesige Datenbank von Pflanzenmerkmalen und komplexe statistische Modelle, um zu bestimmen, wie der Vorfahre aller modernen Blütenpflanzen ausgesehen haben könnte. Die Ergebnisse lösten eine Kontroverse unter Pflanzenmorpholog:innen aus, und es folgte eine Debatte über die Form der ersten Blume der Erde, etwa darüber, ob die Blütenorgane während ihres Heranwachsens spiralförmig oder quirlförmig angeordnet waren. Darüber hinaus gibt es auch philosophische Publikationen über Pflanzen, zum Beispiel *The Life of Plants. A Metaphysics of Mixture* (2018) von Emanuele Coccia (*1976), wo auch die Themen von Goethe aufgegriffen werden.

GK Es ist richtig, dass die Blütenpflanzen eine Gruppe der Pflanzen sind, die auf einen gemeinsamen Vorfahren zurückgeht. Man weiß durch Stammbaumanalysen, dass die Landpflanzen, zu denen auch die Blütenpflanzen gehören, insgesamt einen gemeinsamen evolutionären Ursprung

haben, mit noch heute im Wasser lebenden Algen als nächsten Verwandten, und sich dann an Land ansiedelten und diversifizierten. Innerhalb der Blütenpflanzen sind die aquatischen Habitats dann wieder sekundär besiedelt worden. Michael John hat recht, man streitet sich über Details, wie diese erste Blüte ausgesehen haben soll, Fossilien und Rekonstruktionen stimmen nicht immer überein. Aber aufgrund des Vergleichs von Erbgut ist sicher, dass alles auf einen Ursprung zurückgeht und die Blüte – so wie wir sie kennen – nur einmal entstanden ist.

FS Heute können wir sehr viele Blumen bei Händlern kaufen. Dabei vergessen wir manchmal, dass Blumen nicht schon immer überall verfügbar waren. Die Hortensie oder der Rhododendron, die heute in unseren Gärten sehr präsent sind, kommen beispielsweise ursprünglich aus Asien. Was waren früher die Herausforderungen, wenn man Blumen von Kontinent zu Kontinent gebracht hat, und wie reisen Pflanzen heute mit den Forschenden?

GK Es ist natürlich beeindruckend, was man über Händler beziehen kann, aber das ist nur ein kleiner Prozentsatz der gesamten Diversität. Wenn man nur die Blütenpflanzen nimmt, kennen wir ungefähr 300 000 Arten. Davon haben wir in der großen wissenschaftlichen Sammlung des Botanischen Gartens München nicht einmal zehn Prozent in Kultur.

Früher war es eine große Herausforderung, Pflanzen zum Beispiel aus tropischen Gebieten zu transportieren und nach Europa zu bringen. 1829 baute Nathaniel Ward (1791–1868) den ersten Wardschen Kasten, eine Art kleines Gewächshaus. Darin konnte man in einem geschlossenen System beispielsweise tropische Bedingungen simulieren, sodass die Pflanzen darin für einige Monate überlebten. Davor sind die meisten mitgebrachten botanischen Schätze auf den langen Seereisen eingegangen, oft durch das Salzwasser und die Gischt, aber auch aufgrund der Temperatur und der Unkenntnis der Matrosen im Umgang mit Pflanzen. Die mitgebrachten Samen sind häufig auch nicht keimfähig geblieben. Im 18. und 19. Jahrhundert hatte man auch sogenannte Akklimationsgärten, in denen die Pflanzen nach der Ankunft in Europa von besonders versierten Gärtnern aufpäppelt wurden, bevor sie auf andere botanische Gärten verteilt wurden. In dieser Phase wurde viel Piraterie betrieben. Unsere botanischen Gärten sind voll von Pflanzen und ihren Nachkommen, die während der Kolonialzeit und später gesammelt wurden.

Heute haben wir bessere Möglichkeiten, die Pflanzen problemlos ihren Bedürfnissen gemäß zu transportieren. Aufwendiger ist dafür der organisatorische Prozess geworden. Mittlerweile haben die meisten Länder eine strenge Gesetzgebung für den Export von Pflanzen. Man muss daher lange vorher mit den dortigen Behörden verhandeln und mit Partnern vor Ort alles legalisieren. Übrigens nimmt man normalerweise keine ganzen Pflanzen mit, sondern Rhizome, Knollen, Stecklinge oder Samen.

FS Von Philipp Franz von Siebold (1796–1866) stammt das Tafelwerk der *Flora Japonica* (gedruckt 1835–1870; S. 34, 35), mit dem er die Pflanzenwelt Japans in Europa vorstellte. Kannst du uns etwas über ihn und seine spezielle Verbindung zu München auch im Hinblick auf die Erfindung der Lithografie erzählen?

GK Siebold gilt als Begründer der Japanforschung und war sehr breit gebildet. Er ist als Stabsarzt des Niederländisch-Ostindischen Militärs für sieben Jahre nach Japan gegangen und hat sich dort auch über Medizinalpflanzen informiert. In seiner Funktion war es ihm möglich, das Land zu bereisen. Siebold wurde dort immer mehr zum Naturforscher mit einem großen Interesse für die Botanik. Er hat eine unglaubliche Sammlung zusammengetragen, 800 lebende Pflanzen, 12 000 Herbarbelege, dazu noch viele Tiere, aber auch Kunstwerke, ethnografische Artefakte, Karten usw. Noch vor dem Auslaufen wurde das Schiff, das Siebold 1828 in die Heimat bringen sollte, von einem Sturm an Land gespült, und man entdeckte, was er alles gesammelt hatte. Besonders Landkarten von Japan zu exportieren, war streng verboten, und diejenigen, die ihm geholfen hatten, sind damals hart bestraft worden. Siebold wurde im Jahr darauf verbannt, durfte aber trotzdem einen Großteil seiner Sammlung mitnehmen. Diese hat er dann in Leiden in den Niederlanden aufgearbeitet. Natürlich wollte er viele seiner neu entdeckten Pflanzenarten in Drucken reproduzieren. Siebold hatte eine Verbindung zu Bayern, denn er war in Würzburg geboren worden. Den Kontakt nach München suchte er, weil die 1798 durch Alois Senefelder (1771–1834) hier neu entwickelte Technik der chemischen Lithografie eine Möglichkeit war, im Vergleich zum Kupferstich relativ kostengünstig Abbildungen herstellen zu lassen. Er kannte wohl mit Lithografien illustrierte botanische Werke von Franz de Paula von Schrank (1747–1835) wie die zwischen 1811 und 1818 erschienene *Flora Monacensis* mit 400 Abbildungen, die schön und botanisch präzise zugleich waren. Der berühmte Münchner Lithograf Sebastian Minsinger (1800–1864) hat dann gemeinsam mit seinen Schülern an der Illustration der *Flora Japonica* gearbeitet. Vor Ort wurde Siebold von Joseph Gerhard Zuccarini (1797–1848) vom Botanischen Garten in München unterstützt.

FS Forschende aus Europa waren auf die Hilfe der indigenen Bevölkerungen angewiesen. Ruhm und Anerkennung in der Wissenschaft wurden aber nur Ersteren zugestanden. Patricia Kaersenhout (*1966) widmet sich diesem Thema in ihrer Arbeit *Of Palimpsests and Erasure* (2021; S. 72–77) in der Auseinandersetzung mit Maria Sibylla Merian (1647–1717; S. 68–71), die zu den bekanntesten Naturforscherinnen und Künstlerinnen aus jener Zeit überhaupt gehört. Wie kann man heute das Verhältnis von indigenem und kolonial zusammengetragenem Wissen angemessen berücksichtigen, und wie findet der Austausch nun zwischen den Forschungsreisenden und den Menschen vor Ort statt? Wird das Wissen geteilt, und gibt es heute eine gemeinsame Autor:innenschaft in der Forschung?

Barbara Regina Dietzsch (1706–1783) · *Gefüllter roter Mohn (Papaver) mit Zitronenfalter und Bläuling*, vor 1783 · Aquarell, Deckfarbe, Gummi arabicum auf dunkelbraun grundiertem Pergament, orange Randeinfassung, 28,7 × 20,4 cm · Germanisches Nationalmuseum, Nürnberg. Leihgabe der Museen der Stadt Nürnberg, Kunstsammlungen · Detail
→ Siehe auch S. 57–59





Forschende aus Europa waren auf die Hilfe der indigenen Bevölkerungen angewiesen. Ruhm und Anerkennung in der Wissenschaft wurden aber nur Ersteren zugestanden.

GK Heute ist es sehr wichtig, dass Partner:innen vor Ort an Forschungsvorhaben beteiligt werden. Das kann die Sammeltätigkeit sein, aber auch das Teilen von lokalem botanischem Wissen, das wir nicht haben, wenn wir zum ersten Mal an einen Ort reisen. Wenn es um Medizinalpflanzen geht, ist es wichtig, dass Leute vor Ort mit den Einheimischen über die Nutzung der Pflanzen sprechen. Seit 2014 gibt es das Nagoya-Protokoll, das mittlerweile viele Länder ratifiziert haben. Das internationale Abkommen regelt die Umsetzung und das Einhalten der UN-Konvention für biologische Vielfalt. Es bietet einen völkerrechtlichen Rahmen, um den Zugang und Nutzen von genetischen Ressourcen festzulegen, sodass auch die Länder, aus denen die Pflanzen oder die genetischen Ressourcen stammen, beteiligt werden. Es geht beispielsweise um eine faire Aufteilung dessen, was aus diesen genetischen Ressourcen gewonnen werden kann, seien es Patente oder wissenschaftliche Erkenntnisse. Diese Aufteilung wird bereits im Vorfeld geregelt. Das ist sehr gut. Ein Nachteil ist allerdings, dass es gerade die Arbeit in der Biodiversitätsforschung verkompliziert, weil Pflanzen sich nicht an nationale Grenzen halten. Es bedeutet einen enormen bürokratischen Aufwand, bevor man überhaupt mit dem Forschen anfangen kann, wenn man eine Gattung untersucht, die in fünf oder fünfzehn verschiedenen Ländern vorkommt. Man muss die jeweilige für den Vorteilsausgleich nach Maßgabe des Nagoya-Abkommens zuständige Behörde kontaktieren, und man braucht Partner:innen in allen Ländern. Manchmal ist es gar nicht einfach, überhaupt einen Kontakt ausfindig zu machen.

FS Klöster und Orden waren historisch wichtige Orte der wissenschaftlichen botanischen Forschung, der medizinische Aspekt spielte dabei eine große Rolle. In welcher Beziehung stehen die religiöse und die säkulare Forschung hinsichtlich ihres Verhältnisses zu Blumen und Pflanzen zueinander?

MJG Das vielleicht berühmteste Beispiel für die wissenschaftliche Erforschung von Pflanzen im Kloster sind Gregor Johann Mendels (1822–1884) Experimente zur Vererbung von Merkmalen bei Erbsen, die in der Abtei St. Thomas in Brünn (tschechisch Brno) durchgeführt wurden. Durch die Kreuzung von Erbsenpflanzen und die Untersuchung von Merkmalen wie der Samenform oder der Blütenfarbe konnte

< Patricia Kaersenhout (*1966) · *Of Palimpsests and Erasure* (Von Palimpsesten und Auslöschung), 2021 · Detail von S. 74 oben

Mendel in den 1860er-Jahren die sogenannten Mendelschen Vererbungsgesetze, die Grundlage der Genetik, entwickeln, leider ohne die Aufmerksamkeit Charles Darwins, der 1859 *On the Origin of Species* veröffentlicht hatte, zu erregen. Hätte Darwin von Mendels Experimenten und den von diesem beschriebenen Mechanismen der Vererbung gewusst, hätte dies wahrscheinlich einen großen Einfluss auf seine spätere Arbeit gehabt.

Klöster waren jedoch schon lange vor den Experimenten von Abt Mendel wichtige Stätten der botanischen Forschung. Religiöse Orden hatten Zugang zu Bibliotheken, zu medizinischen Gärten und zu Netzwerken von Missionaren in aller Welt, die Pflanzenexemplare sammelten. Ein Beispiel dafür ist der sienesisische Jesuit Giovanni Battista Ferrari (1584–1655), aus dessen Feder neben dem wichtigen Buch über die Blumenzucht *De florum cultura* (1633) auch das großartige Werk *Hesperides sive de malorum aureorum cultura et usu* (1646) über Zitrusfrüchte stammt, das beeindruckende, nach Entwürfen von den besten Künstlern der damaligen Zeit wie Nicolas Poussin (1594–1665) und Guido Reni (1575–1642) gefertigte Stiche enthielt und von dem Mäzen Cassiano dal Pozzo (1588–1657) gefördert wurde. Ein anderer Jesuit, der polnische Missionar Michał Boym (um 1612–1659), veröffentlichte die *Flora Sinensis* (1656), eines der ersten europäischen naturkundlichen Bücher über China.

Die weltliche Forschung und Organisationen wie die bereits 1662 gegründete Royal Society of London sowie die frühen

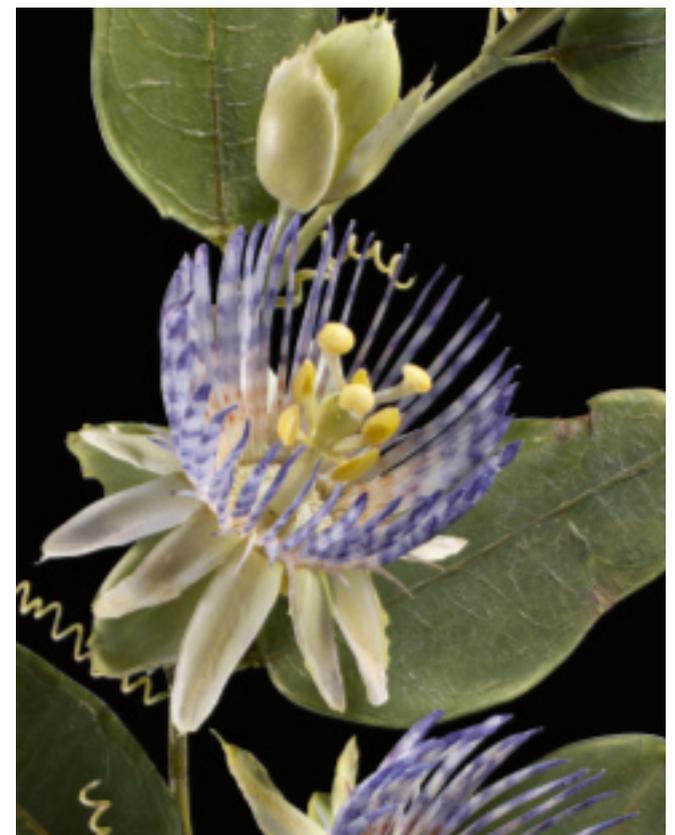


Abb. 2 · Leopold und Rudolf Blaschka (1822–1895/1857–1939) · Glasmodell der *Passiflora laurifolia* (Passionsblume), 1893 · Glas, 34,3 × 25,4 × 7,6 cm · The Ware Collection of Blaschka Glass Models of Plants, Harvard University Herbaria / Harvard Museum of Natural History





◁ Königliche Porzellan-Manufaktur Berlin (gegründet 1763) / Ernst Sager (1788–1840) · Empire-Tisch, 1826 · Detail von S. 67 oben

▷ Girolamo Pini (17. Jahrhundert) · Botanische Studie, 1615 · Detail von S. 52

botanischen Gärten profitierten in hohem Maße von den Netzwerken der Missionare, und aus botanischen Projekten gingen prächtige Publikationen hervor, die medizinische und naturgeschichtliche Anliegen in sich vereinten. Der Höhepunkt der Verbindung von ästhetischer und wissenschaftlicher Erforschung von Blütenpflanzen in einem weltlichen Kontext war vielleicht die außergewöhnliche Sammlung von Glasblumen, die von den tschechischen Glaskünstlern Leopold und Rudolf Blaschka (1822–1895 / 1857–1939) in Dresden für die Harvard University geschaffen wurden. Über einen Zeitraum von fünf Jahrzehnten, von 1886 bis 1936, fertigten die Blaschkas 4300, die 780 Pflanzenarten repräsentierende Glasmodelle von Blumen. Diese wurden mit äußerster Sorgfalt von Dresden nach Harvard transportiert, um dort als Lehr- und Demonstrationsmodelle zu dienen (Abb. 2). Ich habe erfahrene venezianische Glasbläser getroffen, die beim Anblick der Blaschka-Glasblumen in Tränen ausbrachen, weil sie ein Maß an Kunstfertigkeit an den Tag legten, das ihre Vorstellungskraft überstieg.

FS *De materia medica* von Dioskurides aus dem 1. Jahrhundert n. Chr. war die erste illustrierte Abhandlung über Heilpflanzen. Es ist zwar fraglich, ob seine Originalschrift schon illustriert war, aber die frühen Abschriften wurden sicher mit Abbildungen kombiniert (S. 276). Bis zur Renaissance war sie ein grundlegendes Nachschlagewerk und wurde in Klosterbibliotheken wiederholt abgeschrieben, weshalb sie überhaupt nur erhalten blieb.

MJG Dioskurides' *De materia medica* ist insofern recht ungewöhnlich, als es sich um einen Text handelt, der nie wirklich aus der Mode gekommen ist. Er gehörte nicht zu den Texten, die erst durch die Humanisten der Renaissance wiederentdeckt wurden wie zum Beispiel die *Historia plantarum* von Theophrastus (um 371–287 v. Chr.), der ein Schüler von Aristoteles (384–322 v. Chr.) gewesen war. *De materia medica* war das ganze Mittelalter hindurch als Nachschlagewerk für Heilpflanzen in Gebrauch, allerdings hauptsächlich in Klosterbibliotheken.

Die Rezeption von Dioskurides in der italienischen Renaissance ist sehr interessant. Im Gegensatz zu anderen Autoren wie Aristoteles oder dem bedeutenden Antanomen Galen von Pergamon (129–199 n. Chr.) konnte man seine Autorität infrage stellen. Denn während Dioskurides nur etwa 600 Pflanzen beschrieb, spezifizierten Autoren im 17. Jahrhundert Tausende von Pflanzenarten, die Dioskurides noch

nicht gekannt hatte – zum Beispiel die Sonnenblume, eine Pflanze aus Amerika, die in Europa völlig unbekannt war, bevor die Spanier im 16. Jahrhundert ihre Samen mitbrachten. In gewisser Weise war die Pflanzenkunde im Vergleich zur Astronomie oder Anatomie eine »unbedrohliche« Wissenschaft, die es ermöglichte, die Datensammlung in einem außerordentlichen Tempo fortzusetzen. Pietro Andrea Mattioli (1501–1578) erstmals 1544 und danach in mehreren stets aktualisierten Neuauflagen erschienener Kommentar zu Dioskurides' Medizintraktat hatte gleichsam den Neuigkeitswert einer heutigen wissenschaftlichen Zeitschrift und erfreute sich großer Beliebtheit (32 000 Exemplare im 16. Jahrhundert). Durch das gedruckte Buch wurde die Botanik einem weitaus größeren Publikum zugänglich gemacht. Im 16. und 17. Jahrhundert kam es zu einer Informationsexplosion in der Botanik, die durch Missionare, Entdecker und Kolonisten unterstützt wurde. Botanische Texte standen in engem Zusammenhang mit einer Kultur des Sammelns und der Wunderkammern, wo man Objekte, Samen und getrocknete Pflanzen aus aller Welt zusammenbrachte, sowie mit der Einrichtung von Horti sicci, also Herbarsammlungen, in den botanischen Gärten.

FS Maler wie Jan van Eyck (um 1390–1441) oder Albrecht Dürer (1471–1528) sind für ihre präzisen botanischen Darstellungen bekannt und waren zu ihrer Zeit den Botanikern weit voraus. Wie sehr hat die Kunst mit ihrem naturalistischen Interesse die Naturwissenschaft im Anspruch beeinflusst, möglichst detailgenaue Darstellungen hervorzubringen?

GK Aus naturwissenschaftlicher Sicht ist eine botanische Skizze oder Zeichnung viel exakter als eine lange Beschreibung in Worten. Deswegen haben die Botaniker:innen von jeher Skizzen gemacht, die durchaus sehr präzise und schön waren. Das zeigt das Buch *Das Wesen der Pflanze. Botanische Skizzenbücher aus sechs Jahrhunderten* von Helen und William Bynum von 2018. Neue Methoden und Techniken aus der Kunst sind in der Wissenschaft aufgegriffen worden unter dem Aspekt der bestmöglichen Publikation. Die bereits erwähnte Lithografie ist ein schönes Beispiel, indem sie erst vor allem zur Vervielfältigung von Text genutzt wurde und dann wegen der Feinheit und Präzision auch in Kunst und Wissenschaft Verwendung fand.

AB Mimesis, also die Abbildung nach der Natur, ist bis zum 18. Jahrhundert die vornehmliche Aufgabe der Kunst gewesen. Sicher hast du recht mit der These, dass die bildende

Aus naturwissenschaftlicher Sicht ist eine botanische Skizze oder Zeichnung viel exakter als eine lange Beschreibung in Worten. Deswegen haben die Botaniker:innen von jeher Skizzen gemacht, die durchaus sehr präzise und schön waren.



In der Kunst geht es nicht um die reine Dokumentation. Blumen versprechen ihre Wiederkehr durch Samen oder Zwiebeln, aber sie stehen symbolisch auch für die Vergänglichkeit.

Kunst in der Technik und Perfektion der bildlichen Übersetzung der botanischen Illustrationskunst vorausgegangen ist und diese auch herausgefordert und inspiriert hat. In der Kunst geht es aber natürlich nicht um die reine Dokumentation. Blumen versprechen ihre Wiederkehr durch Samen oder Zwiebeln, aber sie stehen symbolisch auch für die Vergänglichkeit. Schon an der Wende zum 15. Jahrhundert betonte der Maler Cennino Cennini (um 1370 – vor 1427) in *Il libro dell'arte* (*Das Buch von der Kunst*), die Aufgabe der Kunst sei es zu zeigen, was nicht ist. Es geht darum, die Fantasie, die Erfindung zu befördern.

Derzeit werden Forschungen zum naturkundlichen Interesse am Hof der Sforza in Mailand im späten 15. Jahrhundert vorangetrieben. Bekanntlich hat sich Leonardo da Vinci (1452–1519) längere Zeit in Mailand aufgehalten, und es ist sehr wahrscheinlich, dass sich in diesem Zusammenhang dort eine besondere naturwissenschaftliche Illustrationskunst ausbildete. Leonardo war natürlich auch ein Künstler wie van Eyck oder Dürer, aber er war mehr noch als Letzterer auch ein Naturforscher. Deswegen war die mit seinem Aufenthalt in Mailand dort einsetzende intensive Beschäftigung mit dem Phänomen der Blume in Wissenschaft und Kunst wohl sehr stark an ihn gebunden.

MJG Auch die Kirche hat hier sicherlich einen wichtigen Einfluss ausgeübt. Etwas später, im Jahr 1595, wurde Kardinal Federico Borromeo (1564–1631) zum Erzbischof von Mailand ernannt. Unter anderem war er ein Mäzen für Jan Brueghel den Älteren (1568–1625). Dort entstand auch eine neue Form von Bild, nämlich die Blumengirlande, die die Darstellung der Jungfrau Maria mit Kind umrahmt. Das war ein Wunderkammerobjekt par excellence, ein Kabinettbild, oft sehr fein mit sehr präzisen Details auf Kupfer gemalt. Hier kamen ebenfalls Kunst und Wissenschaft über Blumen in Mailand zusammen.

FS Darüber hinaus wurden die ersten botanischen Gärten in Italien gegründet, beispielsweise 1544 in Pisa, 1545 in Padua und Florenz, 1568 in Bologna. Der Künstler Girolamo Pini

hat im 17. Jahrhundert viele seiner Studien in den Gärten der Medici anfertigt. In seinen botanischen Gemälden erfasste er Blumen inklusive ihrer Wurzeln und Zwiebeln mit wissenschaftlicher Präzision. Die Kompositionen wecken aber durch die Überlagerung der Blumen auch Assoziationen an einen blühenden Garten (S. 50–53).

AB Es gab in Florenz einen botanischen Garten, den ich lange gesucht habe. Die bedeutende Malerfamilie der Gaddi, deren Begründer Taddeo (1290–1366) in der Werkstatt Giotto's



(um 1266 oder 1276–1337) wirkte, besaß nachweislich einen »giardino dei semplici«, einen Nutz- und Heilpflanzengarten also, in der Nähe des Klosters von San Marco. Man kann ihn nicht genau lokalisieren, aber ich gehe davon aus, dass dieser Garten der Gaddi der Ursprung des Botanischen Gartens der Universität Florenz von heute ist und damit auch derjenige, den Cosimo I. de' Medici (1519–1574) von einem Kloster übernahm, um dann den Botanischen Garten von Florenz zu gründen. Die Gaddis haben Blumen und Pflanzen freilich nicht nur gesammelt, um sie zu studieren oder zum Modell zu nehmen, sondern nicht zuletzt auch wegen der Farbgewinnung. Vor allem Beeren waren dafür wichtig, aber eben auch Blumen. Dies macht umso evidenter, dass der Ursprung des botanischen Gartens in Italien zu verorten und dieser epochale Umbruch am Beginn der Renaissance anzusetzen ist.

FS Die Verbindung von Kunst und Wissenschaft findet man auch in Florilegien, prachtvoll illustrierten Büchern, die von Fürsten oder Bischöfen in Auftrag gegeben wurden, um zu zeigen, welche exotischen Pflanzen und Blumen in ihren repräsentativen Gärten zu bestaunen waren (Abb. 3–5).

AB Diese haben in der Tat einen ähnlichen Charakter und eine ähnliche Funktion wie die Wunderkammern. Wie schon erwähnt wurde, halten sich Pflanzen und Blumen nicht an Grenzen, sie sind ein dezidiert transnationales und transkulturelles Phänomen. Rudolf Borchardt (1877–1945),

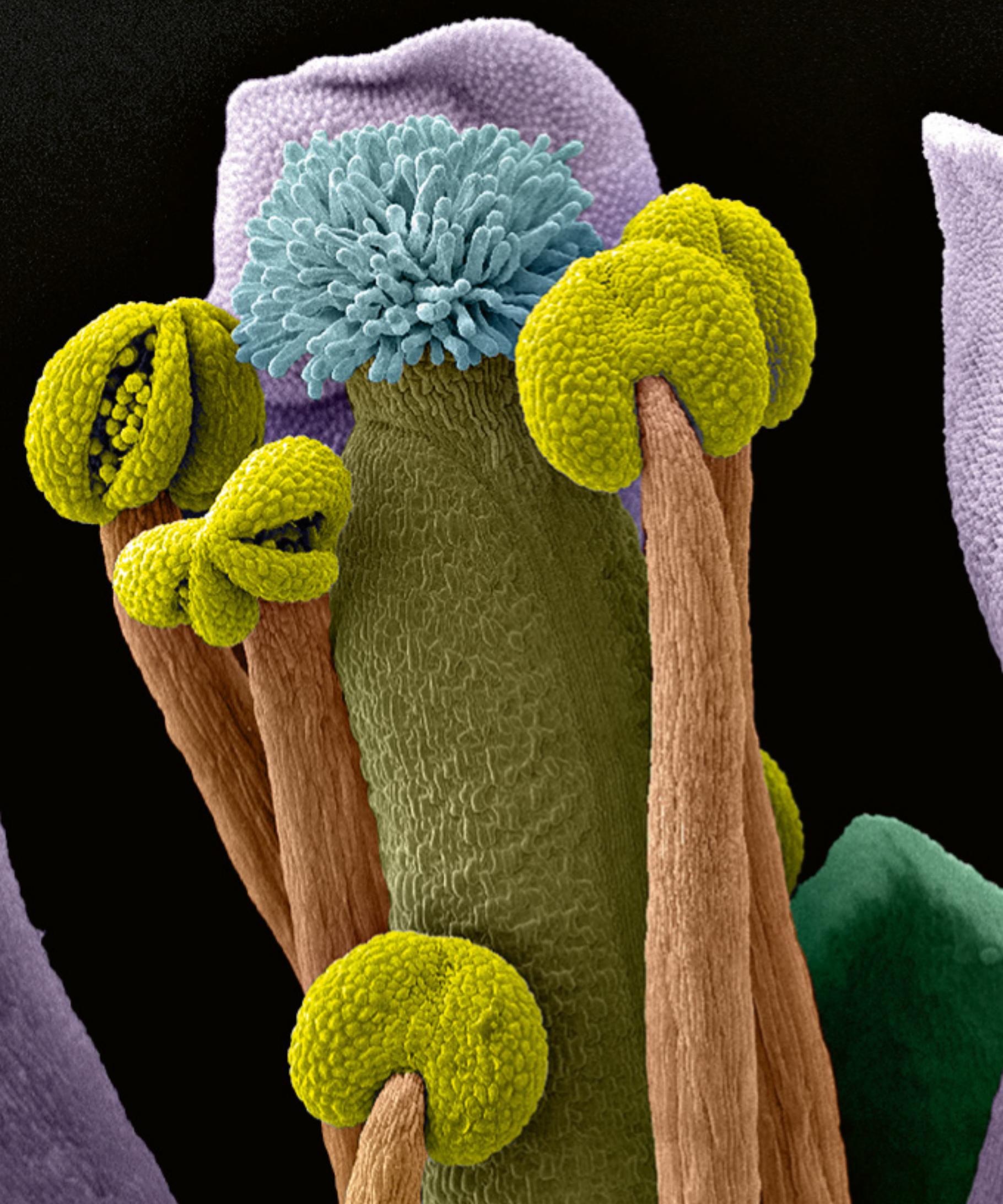
der Autor des vielleicht schönsten Buches über Blumen aus der Feder eines Literaten (*Der leidenschaftliche Gärtner*, 1951 aus dem Nachlass publiziert), äußert sich in einem Brief zu Goethes Begriff der »Weltliteratur« und folgert, dass wir gleichsam von einem »Weltgarten« als transkulturellem Phänomen sprechen müssten. Die Blume repräsentiert einen Mikrokosmos, Betonung auf »Kosmos«! Das lässt sich auf die Florilegien, aber auch auf die Wunderkammern übertragen, bei denen es besonders um *mirabilia*, also Wunderwerke, ging. Das umfasste bei den Blumen nicht nur die eigenen, sondern gerade auch die exotischen Exemplare, die noch begehrter waren.

FS Das Bild verbindet Kunst und Wissenschaft in langer Tradition. Es macht auch sichtbar, was uns anders nicht zugänglich ist. Sei es, dass wir etwas mit bloßem Auge nicht sehen können, oder, dass es in unserem Lebensraum nicht existiert. Die systematische Erforschung von Blumen und deren Erfassung in Verzeichnissen wurden spätestens mit dem 17. Jahrhundert immer wichtiger, sodass dies insgesamt in eine Zeit der zunehmenden Vernetzung und des Versuchs der Erfassung der Welt fiel. Welche technischen Erfindungen trugen besonders zu diesem Schub bei, und welche Möglichkeiten ergaben sich dadurch?

AB Sicher waren die Erfindung des modernen Buchdrucks Mitte des 15. Jahrhunderts durch Johannes Gutenberg (um 1400–1468) wie auch die schon erwähnte Lithografie am



Abb. 3–5 · Johann Walter der Ältere (1604–1676) und Johann Valentin Hoffmann (Lebensdaten unbekannt) · Sonnenblume (links), Iris (Mitte) und Tulpen (rechts) aus *Florilegium des Grafen Johannes von Nassau Idstein*, 2 Bde., 1651–1666 · Gouache auf Pergament, roter Samteinband mit feuervergoldetem Metallbeschlag, 55 × 43 cm (links), 54,5 × 42,5 cm (Mitte und rechts) · Städel Museum, Frankfurt am Main



Ende des 18. Jahrhunderts und weitere Drucktechniken zentral für die Verbreitung und den intensiven Diskurs, der damit auch über die Sprachgrenzen hinweg möglich wurde. Zwar hatte die europäische Naturkunde sich jahrhundertlang auf Latein verständigt. Dennoch ist das Bild – wie Gudrun schon erwähnt hat – mutmaßlich eindeutiger als die Schrift.

Für die bildliche Erfassung waren es überdies Linsen und Raster, mit denen auch Künstler:innen gearbeitet haben, sowie neue Farben. Instrumente wie das im 17. Jahrhundert in den Niederlanden entwickelte einlinsige Lichtmikroskop haben die detailgenaue Illustrationstechnik erheblich vorangebracht. Die Fotografie mit ihrer vermeintlich verlässlicheren »Mimesis« bedeutete dann einen weiteren entscheidenden Fortschritt ab etwa 1839. Doch bei jeder Abbildung stellt sich die Frage nach dem Verhältnis von naturwissenschaftlicher Exaktheit und kreativem Anteil. Was zu der Frage führt, in welchem Maße die wissenschaftliche Illustration als »künstlerisch« einzustufen ist.

GK Alle wissenschaftlichen Illustrator:innen haben ihren eigenen Stil, den man nach Sichtung mehrerer Blätter erkennen kann. Wenn in meiner Arbeitsgruppe neue Arten beschrieben werden, wird meist auch eine Tafel mit Zeichnungen erstellt. Hierfür treten dann Zeichner:in und Wissenschaftler:in in einen engen Dialog, um die wichtigen Details für eine zweifelsfreie Identifikation herauszuarbeiten. Das kostet Zeit und Geld, aber ich versuche bei Diskussionen um die Finanzierung immer deutlich zu machen, dass diese Zeichnungen für Jahrhunderte bleiben werden und für die wissenschaftliche Gemeinschaft sehr wertvoll sind.

Die modernen bildgebenden Verfahren entwickeln sich parallel natürlich auch weiter. Im Bereich der Mikroskopie kamen im 20. Jahrhundert die Elektronenmikroskopie, die Rasterelektronenmikroskopie (S. 36) oder die Fluoreszenzmikroskopie hinzu, durch die wir hochauflösend ins Innere einer Blume schauen können. Dadurch verstehen wir beispielsweise, was passiert, wenn das Pollenkorn auf die Narbe fällt, wie es durch den Griffel wächst, wie es zur Eizelle gelangt. Unmittelbar damit verbunden sind die bildgebenden Techniken – die wir grob unter dem Begriff Imaging zusammenfassen –, um auch anderen, die gerade nicht durch das Mikroskop schauen, die Erkenntnisse zugänglich zu machen. Heute arbeiten wir auch mit Mikro-Computertomografie, um Hohlräume im Inneren besser zu verstehen. Viele Künstler:innen bedienen sich auch wieder solcher modernen Bilder, das ist ein wechselseitiger Prozess.

FS Andreas, du hattest die vermeintliche Mimesis der Fotografie angesprochen. Einer der bekanntesten Fotografen in Bezug auf Pflanzen und Blumen ist hier sicherlich Karl Blossfeldt (1865–1932; S. 62, 64, 65). Auf seinen Abzügen kann man zum Teil gut sehen, wo er retuschiert hat. Dadurch wird deutlich, dass die Fotografie einerseits naturgetreu abbildet, der finale Abzug aber darüber hinausgeht. In diesem Fall muss man auch den Verwendungszweck der

Stefan Eberhard
(*1958) · *Arabidopsis thaliana flower*,
SEM, 2011 · Detail
von S. 36

Arbeiten im Kopf behalten: Blossfeldt kreierte seine Fotografien in seiner Funktion als Dozent für »Modellieren nach lebenden Pflanzen« zunächst im Kontext der Unterrichtsanstalt des Königlichen Kunstgewerbemuseums Berlin und später an den Vereinigten Staatsschulen für Freie und Angewandte Kunst, einer Vorgängerinstitution der Universität der Künste Berlin. Sie sollten als Vorlagen für Kunst und Design dienen, wo die Frage der Ästhetik, der Symmetrie eine wichtige Rolle spielte. Erst 1926 wurden seine Fotografien in der Galerie von Karl Nierendorf (1889–1947) in Berlin ausgestellt und fanden ihre Verankerung in der bildenden Kunst.

Ein berühmtes Beispiel der Darstellung von Blumen im Design, bei der das Ästhetische mit dem Interesse am Botanischen verbunden wurde, ist das »Flora Danica«-Geschirr, das 1790 vom dänischen Königshaus in Auftrag gegeben wurde. Es zeigt detailliert die Flora und Fauna Dänemarks, inklusive Wurzeln und Zwiebeln, auf Tellern, Tassen, Kannen und Schalen (S. 66).

Diesem Fokus auf die lokale Flora war allerdings ein intensiver kultureller Austausch zwischen Asien und Europa vorausgegangen. Seitdem es 1708 in Meißen erstmals in Europa gelungen war, Porzellan herzustellen – Jahrhunderte nach China –, waren Blumen auch hier ein wichtiges Dekormotiv. Die Verwendung von Blumen begann zunächst als Kulturtransfer, wobei florale Motive aus Asien aufgegriffen wurden (S. 212). Dabei ging es um die Exotik, den kulturellen Vergleich, aber auch um das Übertrumpfen der asiatischen Porzellankunst beziehungsweise später auch um die inner-europäische Konkurrenz von höfischen Porzellanmanufakturen, etwa zwischen Sèvres und Meißen. Erst danach entwickelten sich Abbildungen von lokaler Flora.

AB Speziell dieses Geschirr ist natürlich nicht alltäglich, sondern wurde für einen sehr besonderen Anlass geschaffen. Und doch hat sich das bis in die Alltagskultur verbreitet. Nicht umsonst sprach man ja noch in den 1950er-Jahren vom »Blümchenkaffee« – das meinte einen nicht stark genug aufgebrühten Kaffee, bei dem die Blümchen vom Grund der Tasse des industriell gefertigten Geschirrs durchschienen.

Bei jeder Abbildung stellt sich die Frage nach dem Verhältnis von naturwissenschaftlicher Exaktheit und kreativem Anteil. Was zu der Frage führt, in welchem Maße die wissenschaftliche Illustration als »künstlerisch« einzustufen ist.

FS Gerne würde ich ausführlicher auf den vorher bereits erwähnten Carl von Linné zu sprechen kommen. Der Schwede ist einer der wichtigsten Botaniker. Er hat wesentlich zur Systematisierung unserer Forschung zu Flora und Fauna beigetragen. 1753 publizierte er sein schon erwähntes Buch *Species plantarum*, in dem er die Klassifikation der Organismen einführte, bei der jeweils ein Gattungs- und Artname vergeben wird. Vor der Einführung hatte es lange Aufzählungen der besonderen Merkmale einer Pflanze zum Zwecke der Beschreibung gegeben. Gudrun, warum hat sich diese Benennung durchgesetzt, und kannst du uns erläutern, wie Linnés Vorschlag zur Sortierung von Pflanzen nach sexuellen Merkmalen in der Publikation *Systema naturae* (1735) aussah?

GK Die sogenannte binäre Nomenklatur mit einem Gattungsnamen und einem Artnamen hat sich deshalb durchgesetzt, weil man wie bei einem Vor- und Nachnamen eine Pflanze eindeutig identifizieren kann. Die erwähnten langwierigen Diagnosen gibt es immer noch, wenn eine Art neu beschrieben wird. Aber danach kann man sich nur mit diesem Namen über die Art austauschen, ohne immer die Diagnose aufführen zu müssen.

Die Einordnung nach sexuellen Merkmalen aus *Systema naturae* ist aber längst veraltet. Relativ schnell hat man auch ohne molekulare Methoden festgestellt, dass dieses System sehr künstlich ist. Linnés erste Unterscheidungskriterien waren, ob Staub- und Fruchtblätter, also die männlichen und weiblichen Sexualorgane der Pflanze, in einer Blüte oder in getrennten Blüten sind und ob auf einer Pflanze oder auf zwei Pflanzen, also ein- oder zweihäusig. Heute weiß man, dass das generell keine guten Klassifizierungsmerkmale sind, da man damit die Pflanzen künstlich in Gruppen einteilt, die es so nicht gibt. Ein weiteres Ordnungskriterium war die Anzahl der Blütenorgane, also zum Beispiel die Anzahl der Staubblätter. Es gibt allerdings viele Pflanzenfamilien, in denen Arten mit vielen Staubblättern vorkommen. Da dies für die Systematisierung nicht hilfreich und von der natürlichen Verwandtschaft weit entfernt ist, ist man davon schnell wieder abgerückt.

FS Isabel Kranz hat darauf hingewiesen, dass Linné hier durchaus in humanoiden Strukturen gedacht hat, wenn er über die Prozesse der Befruchtung als »Ehebündnisse« gesprochen hat und da, wo er noch nicht genau wusste, wie dieser Befruchtungsprozess vonstattengeht, von »geheimen Ehen« (siehe das Gespräch über Blumen als Symbol, S. 99).

AB Die Blumendarstellungen der amerikanischen Malerin Georgia O'Keeffe (1887–1986) sind lange Zeit vor allem als Anspielungen auf die menschlichen Geschlechtsorgane und Sexualität interpretiert worden, was die Künstlerin allerdings ablehnte.⁴

In der Umgangssprache gibt es ergänzend zur naturwissenschaftlichen Benennung eine literarisierende, in der sich viel von dem ausspricht, was der Mensch mit der Blume verbindet. Noch einmal Rudolf Borchardt, der schreibt, dass die

Karl Blossfeldt (1865–1932) oder Louis Heitsch (1866–1921) für Moritz Meurer (1839–1916) · *Asteraceae* (Korbblütler), 1893–1896 · Bronze nach modellierter Vergrößerung, auf Holzsockel, 27,5 × 12 cm · Universität der Künste Berlin, Universitätsarchiv · Detail

→ Siehe auch S. 62–65

Namen der Blumen süße Erfindungen Verliebter, eine »Geheimsprache für Glückliche und Unglückliche« seien. Ich zitiere ein paar Namen, die er auflistet: Tausendschön, Gedenkemein, Vergissmeinnicht, Brennende Liebe, Tränende Herzen, Jelängerjeliieber, Herzgespann, Liebstöckel, Mannstreu, Maßlieb, Ehrenpreis, Braut im Haar. Es gibt freilich auch ein paar negativ besetzte: Natterzunge, Klatschrose, Ungnad oder Wermut. Diese Namen für Blumen sind natürlich aufgeladen mit Projektionen. Ist die wissenschaftliche Nomenklatur ganz frei davon?

GK Solange es lateinisch korrekt ist, kann man sich als Beschreibender einer Art den Namen überlegen. Wenn man eine Pflanze in eine bereits existierende Gattung einordnet, steht der Gattungsname schon fest, dann muss man nur noch den Artnamen wählen. Gerne wird dabei eine Eigenschaft der Pflanze als Name verwendet, damit man sich besser an den Namen erinnern kann. Aber es werden auch die Namen von Prominenten oder Familienangehörigen herangezogen. Normalerweise ergänzt man einen kleinen Satz, in dem man darlegt, warum man diesen Namen gewählt hat und worauf er sich bezieht.

FS Isabel Kranz hat – als wir über Ovid und dessen *Metamorphosen* gesprochen haben – erzählt, dass Carl von Linné die Narzisse als *Narcissus poeticus* benannt hat, sodass auch hier Naturwissenschaft und Literatur miteinander verbunden sind (siehe das Gespräch über Blumen als Symbol, S. 84).

Michael John, der Botaniker Christian Konrad Sprengel (1750–1816) forschte zum Verhältnis von Blumen und Insekten. 1790 entdeckte er dabei die Fremdbestäubung durch Insekten. Kannst du uns verschiedene Modelle der Bestäubung von Blumen vorstellen und erklären, was der Unterschied zwischen einer Blume und einer Blüte ist?

MJG In der sexuellen Fortpflanzung von Pflanzen kann es sowohl Selbstbestäubung als auch Fremdbestäubung geben. Bei der Selbstbestäubung wird der Pollen von den Staubgefäßen einer Blüte auf die Narbe derselben Blüte oder von den Staubgefäßen einer Blüte auf die Narbe einer anderen Blüte derselben Pflanze übertragen. Dadurch kann natürlich keine

Die sogenannte binäre Nomenklatur mit einem Gattungsnamen und einem Artnamen hat sich deshalb durchgesetzt, weil man wie bei einem Vor- und Nachnamen eine Pflanze eindeutig identifizieren kann.



neue genetische Vielfalt eingebracht werden. Bei der Fremdbestäubung hingegen wird der Pollen von den Staubbeuteln einer Blüte auf die Narbe einer Blüte einer anderen Pflanze übertragen. Das kann durch verschiedene Mechanismen geschehen: durch Wind, Wasser, durch Insekten, durch Vögel oder andere Tiere. Was die Blume und die Blüte betrifft, so wird die Blume durch ihre Funktion, also die Bestäubung, definiert, die Blüte jedoch durch ihre Morphologie. Es ist also nicht jede Blüte eine Blume.

GK Genau, die Blume ist funktionell definiert. Die Blüte ist morphologisch definiert: Sie hat Blütenblätter, Staubblätter und Fruchtblätter, wenn sie beide Geschlechter hat. Wenn sie nur ein Geschlecht hat, hat sie nur Staubblätter oder Fruchtblätter. Eine Blume kann viele Blüten haben. Beispiele sind die Sonnenblume oder das Gänseblümchen, die zur Familie der Korbblütler gehören. Das ist keine einzelne Blüte, sondern es handelt sich um Hunderte von Blüten. Außen sind die Zungenblüten, die die Blütenblätter imitieren, innen die Röhrenblüten, wo die Bestäubung stattfindet. Oft sind die Außenblüten nur Show und gar nicht mehr fertil. Eine Blüte kann aber auch mehrere Blumen haben, wie bei der Iris, die zu den Schwertlilien gehört. Die drei Teile der Irisblüte sind jede für sich eine Blume, also eine Bestäubungseinheit oder eine funktionelle Einheit. Bei der Tulpe ist eine Blüte aber eine Blume (Abb. 3–5).

FS Mit dem Blumenstillleben wurde die Blume erstmals zu einem zentralen Bildmotiv in der bildenden Kunst, sie war nicht mehr ein begleitendes Attribut wie beispielsweise die Lilie, die Maria als Zeichen ihrer Keuschheit an die Seite gestellt wurde (S. 175). Andreas, kannst du etwas über die Entstehung des Blumenstilllebens ab dem Ende des 16. Jahrhunderts erzählen und darüber, was Reformation und Gegenreformation damit zu tun hatten?

AB Blumendarstellungen gab es schon viel früher, beispielsweise im Alten Ägypten (S. 160–164), aber auch in der europäischen mittelalterlichen Kunst. Allerdings waren sie da noch in größere erzählerische Kontexte eingebettet, etwa bei Abendmahldarstellungen oder Szenen aus dem Leben Mariens. Der Künstler Domenico Ghirlandaio (1448–1494) hat übrigens seinen Namen aufgrund seiner großen Kunstfertigkeit erhalten, Blumengirlanden zu malen. Generell bedient das Blumenbild ganz bestimmte Interessen, oft die des Auftraggebers. *Rudolf II. als Vertumnus* (um 1590, Schloss Skokloster, Schweden) von Giuseppe Arcimboldo (1526–1593) zeigt beispielsweise das Antlitz des Kaisers in Form von Pflanzen und Blumen, die in den Territorien des Habsburgerreiches existierten, und porträtiert damit Herrscher und Land zugleich.

Blumen hatten also schon immer einen bestimmten ästhetischen, politischen und wirtschaftlichen Wert, aber im sogenannten Goldenen Zeitalter in den Niederlanden erreichte dieser mit der Tulpenmanie einen Höhepunkt (siehe das Gespräch über die Blumen als Ware, S. 244, 247). Diese Kapitalisierung der Blume hat wiederum auf die bildende

Abraham Mignon (1640–1679) · *Vase mit Blumen*, um 1665 · Detail von S. 114

Kunst eingewirkt und zur großen Konjunktur des Blumenstilllebens beigetragen. Mit der Reformation in den Niederlanden fiel für Künstler:innen in den protestantischen Gegenden bekanntlich der Auftraggeber Kirche weg. Durch ein wohlhabendes bürgerliches Mäzenatentum entstand aber eine rege Nachfrage nach Alltagsdarstellungen und Stillleben.

Das Blumenstillleben zelebriert generell die Schönheit und Vielfalt der Pflanzen. Anhand gezeichneter Vorlagen von einzelnen Blumen wurden üppige, repräsentative Bouquets in der Malerei komponiert, die aufgrund von Blütezeit und Verfügbarkeit so nie hätten arrangiert werden können. Aber das Blumenstillleben steht nicht nur für die Feier des »Jetzt«, sondern auch für Vanitas, die Vergänglichkeit – nicht zuletzt die menschliche –, und hat damit immer auch eine symbolische und religiöse Ebene.

FS Im 19. Jahrhundert widmeten sich die Künstler und Künstlerinnen weiterhin der Blume als Motiv. Doch anders als bei den Stillleben des 17. und 18. Jahrhunderts ging es weniger um den Vanitas-Gedanken und das Zelebrieren der vielfältigen heimischen und exotischen Blüten. Künstler:in und Blume traten vielmehr in einen intimeren Dialog. Es drehte sich vermehrt um die eigene Wahrnehmung, beispielsweise bei Édouard Manet (1832–1883), der am Ende seines Lebens vom Bett aus die kleinen bescheidenen Blumensträußchen malte, die ihm Freunde gebracht hatten, oder bei Claude Monet (1840–1926), der wiederholt den Seerosenteich in seinem Garten in Giverny ins Bild gesetzt hat. Es ging aber auch um eine Expression der eigenen Verfasstheit in Zeiten des Krieges, so etwa bei Ernst Ludwig Kirchner (1880–1938; S. 226) oder Hannah Höch (1889–1978; S. 227).

AB Das verdeutlicht für mich, dass die Blume, auf den Punkt gebracht, ein Instrument ist, das eigene Weltverhältnis zu beschreiben. Deswegen ist sie nicht nur Gegenstand der Betrachtung, sondern auch der Einverleibung und der Anverwandlung. Natürlich denkt man unweigerlich auch an Vincent van Gogh (1853–1890), dessen Ruhm primär durch die Blumenbilder – die Lilien, die Sonnenblumen – begründet wurde. Vielleicht ist er sogar der stärkste Vertreter einer solchen anverwandelten Blumenkunst, weil er die Blume sozusagen von innen heraus auf die Leinwand brachte und gar nicht mehr unmittelbar in der Natur suchte, obwohl er sie dort natürlich vorfand. Er erkannte in ihr aber gleichsam sein Selbstbildnis.

Einmal muss ich noch auf Borchardt zurückkommen. Er spricht davon, dass der Mensch sich immer in den Garten zurücksehnt – und bezieht sich dabei auf den Paradiesgarten, aus dem wir vertrieben wurden. Dieser Garten kann allerdings auch das unscheinbarste Veilchen sein, das jemand in Mailand oder in Berlin in einem Hinterhof auf seiner Fensterbank zieht und jeden Tag gießt. Das entspricht nicht weniger der Suche nach dem paradiesischen Urzustand als bei Ludwig XIV. (1638–1715), der einen großen Park anlegen ließ. Insofern steht die Blume für den ganzen Garten, für die





Der
Käupen
wunderbare
Verwandlung,
und sonderbare
Blumenahrung.
Anderer Theil.
1683.

Maria Sibylla Gräffin sculpsit.

Maria Sibylla Merian (1647–1717) · *Der Raupen wunderbare Verwandlung und sonderbare Blumen-nahrung*, 2 Bde., Nürnberg, Frankfurt am Main und Leipzig 1679/1683 · Bd. 2 (Bildband), 19,7 × 17 × 1,9 cm · Staatliche Graphische Sammlung München

→ Siehe auch S. 68–71

ganze Natur, für die ganze Welt. Deswegen ist sie auch ein bevorzugter Gegenstand der Moderne geworden – sie ist ein Abstraktum des Weltverhältnisses.

FS Ich würde gerne noch auf die Rolle der Frauen für die Blumenmalerei eingehen. Frauen wurde bis ins 19. Jahrhundert der Zugang zu den Kunstakademien verwehrt, in Deutschland sogar bis 1919. Üblicherweise wurden sie im privaten Kontext ausgebildet. Die Stilleben- und Blumenmalerei bot Frauen die Möglichkeit, eine künstlerische Karriere zu verfolgen und zu Lebzeiten Anerkennung zu finden. Dazu gehören beispielsweise Rachel Ruysch (1664–1750), Barbara Regina Dietzsch (1706–1783; S. 57–59) oder Olga Wisinger-Florian (1844–1926; S. 118/119). Zudem gibt es auch einige wichtige Forscherinnen in der Botanik wie Maria Sibylla Merian (S. 68–71) oder Marianne North (1830–1890; S. 46–49). Meistens waren diese Frauen sehr privilegiert, aber dennoch fällt auf, dass Blumen manchen Frauen gute Karrieremöglichkeiten eröffnet haben.

AB In der europäischen Kunst- und Kulturgeschichte ist die Blume, nicht zuletzt durch ihre erotische Aufladung, eher feminin besetzt (S. 203). Für Frauen war die Blume zudem ein unverfänglicherer Gegenstand als beispielsweise ein Porträt. Dieses bedingt, dass der Künstler oder die Künstlerin einem Modell begegnet, was für viele Frauen nach den Gesetzen des gesellschaftlichen Dekorums lange Zeit gar nicht so einfach war. Das naturgetreue Zeichnen von Blumen suggeriert zudem eine gewisse Mechanik, die allerdings, wie erwähnt, nur vermeintlich weniger Invention, also Erfindung, und damit Selbstständigkeit voraussetzt. Eine große Industrie, in der vor allem auch Frauen tätig waren, war zudem die Herstellung von Kunstblumen oder auch das Trocknen von Blumen für Dekorationszwecke. Sind in der Naturwissenschaft die technischen Zeichnungen eigentlich auch oft von Frauen angefertigt worden?

GK Es gab sowohl Männer als auch Frauen. Es mussten in jedem Fall Menschen sein, die etwas genau beobachten und wiedergeben konnten, ohne es zu verfälschen, wodurch es am Ende keine wissenschaftliche Darstellung mehr gewesen wäre. Für Maria Sibylla Merian war die Blume auch ein relativ unverfänglicher Bildgegenstand, denn die Zeichnungen waren vordergründig Vorlagen für Stickereien oder für Stoffdrucke. Das wissenschaftliche Interesse, auch am Lebenszyklus der Schmetterlinge, kam erst danach dazu. Sie ist später mit ihren Töchtern, die auch an den Zeichnungen mitgewirkt haben, auf Reisen gegangen und hat von dort sehr viel Wissen mitgebracht, das schlussendlich auch naturwissenschaftliches Wissen gewesen ist. Beispielsweise hat sie die Pflanzen und Schmetterlinge in Surinam studiert.

FS In der Auseinandersetzung mit Blumen treten in der zeitgenössischen Kunst ökologische Fragen immer stärker in den Vordergrund. Maximilian Prüfer (*1986) beispielsweise hat sich mit dem Aussterben der Insekten befasst, in dessen Folge Menschen in China heute schon mit der Hand bestäuben müssen (S.272, 273); Tamiko Thiel (*1957) und /p (*1959) widmen sich der Veränderung unserer Flora in Gestalt von zwei blühenden Bäumen in Zeiten des Klimawandels (S. 274/275). In einer Studie von 2017 wurde festgestellt, dass in Deutschland allein in den letzten 30 Jahren 76 Prozent der Insekten verschwunden sind.⁵ Michael John, siehst du eine realistische Chance, dass wir die Bestäuber retten, und wie verdrängen Insekten aber auch einander im Gefolge des Klimawandels?

MJG Es ist zutiefst alarmierend, dass wir ein so dramatisches Verschwinden von Insekten beobachten, auch hier in Deutschland. Die von dir erwähnte Studie wurde in den Nationalparks in Deutschland durchgeführt. Selbst dort ist also ein solch großer Schwund zu beobachten. Insekten sind ein wesentlicher Bestandteil gesunder Ökosysteme,

In der europäischen Kunst- und Kulturgeschichte ist die Blume, nicht zuletzt durch ihre erotische Aufladung, eher feminin besetzt. Für Frauen war die Blume zudem ein unverfänglicherer Gegenstand als beispielsweise ein Porträt.

insbesondere aufgrund ihrer Rolle als Bestäuber. Künstlerische Projekte können die Menschen auf diese Themen aufmerksam machen, und neben den von dir genannten Untersuchungen denke ich auch an Daisy Ginsbergs (*1982) *Pollinator Pathmaker* (seit 2021), ein Garten, der mithilfe von künstlicher Intelligenz aus der Sicht der Insekten und nicht der Menschen gestaltet wurde, oder auch an Laura Allcorns (*1983) *Human Pollination Project* (2011). Allcorn entwarf einen Handbestäubungswerkzeugsatz aus Silber, der die Betrachter:innen mit der unangenehmen und überwältigenden Last konfrontiert, die umfangreichen und mühsamen Bestäubungsaufgaben der Biene zu übernehmen. Diese Handbestäubungsgeräte machen die äußerst wichtige Rolle der Honigbienen in den globalen Ökosystemen sichtbar. Wenn wir dem Insektenschwund entgegenwirken wollen, müssen wir die Art und Weise verändern, wie wir uns kleiden und ernähren. Der Verlust von Lebensräumen und der Einsatz von Pestiziden und Herbiziden in der Landwirtschaft sind die treibenden Faktoren für diesen Rückgang.

Da die Weltbevölkerung derzeit zunimmt, wird unser Bedarf an landwirtschaftlicher Nutzfläche wahrscheinlich mindestens bis zur Mitte des Jahrhunderts ansteigen, dann aber möglicherweise abflachen und abnehmen. Innovative Ansätze wie die Produktion von pflanzlichem oder kultiviertem Fleisch oder mikrobielle Lebensmittel könnten weit weniger Land benötigen als die herkömmliche Viehzucht und haben das Potenzial, den Rückgang der biologischen Vielfalt deutlich aufzuhalten. Das Buch *Regenesis. Feeding the World without Devouring the Planet* (2022) von George Monbiot (*1963) liefert gute Ideen, wie man die Landschaft anders gestalten könnte. Es ist eine große Herausforderung, die globale Landwirtschaft zu überdenken, aber sie ist genauso spannend und dringend wie die Herausforderung, unsere Energiesysteme zu überdenken.

Der Klimawandel hat zusätzliche Auswirkungen. Im Botanischen Garten in München haben wir beispielsweise ein vermehrtes Vorkommen einiger Wildbienenarten beobachtet. Es gibt zum Beispiel nun Arten, die zuvor in München nicht zu sehen waren, jetzt aber aufgrund der mildereren Wetterbedingungen zu uns kommen. Dies hat möglicherweise zur Folge, dass andere Arten verdrängt werden. Wenn wir die biologische Vielfalt der Insekten weltweit erhalten wollen, müssen wir die Abholzung der Wälder stoppen und in der Landwirtschaft kreativ sein, indem wir Ansätze bevorzugen, die auf einen geringeren Flächenverbrauch und auf immer weniger schädliche Pestizide zielen.

FS Wenn wir Blumen betrachten, assoziieren wir häufig Adjektive wie »schön« oder »natürlich«. Tatsächlich sind die wenigsten Blumen noch rein natürlich. Der Mensch züchtet Form und Farbe der Blumen, die zudem länger haltbar und für den Transport geeignet sind. Die Blumen werden mit Pestiziden behandelt und stellen für Menschen mit geschwächtem Immunsystem auch ein gesundheitliches Risiko

dar. Müssen wir unsere Begriffe von Natürlichkeit und Ästhetik erneuern?

MJG Seit der landwirtschaftlichen Revolution in neolithischer Zeit vor etwa 12 000 Jahren leben wir in einer Welt der gestalteten Pflanzen. Von der künstlichen Selektion von Getreide und Früchten über die extreme Strahlungszüchtung der 1950er- und 1960er-Jahre, mit der zum Beispiel der Weizen für Nudeln oder die Pfefferminze erzeugt werden, bis hin zu genetisch veränderten Pflanzen ist es sicherlich schwer, solche Objekte als »natürlich« zu betrachten.

Während der holländischen Tulpenmanie des 17. Jahrhunderts spielte die Züchtung bereits eine herausragende Rolle. Die erste gentechnisch veränderte Blume, die kommerziell verkauft wurde, war die blau-mauve-farbene Moondust-Nelke, die 1996 entstand, als der große japanische Konzern Suntory Gene anderer blühender Pflanzen in das Genom der *Dianthus caryophyllus*-Nelke einfügte, um die charakteristische blaue Farbe der Blütenblätter zu erzeugen. Im Allgemeinen werden diese Blumen nur als Schnittblumen verkauft, um zu verhindern, dass Menschen sie selbst anbauen. Die Welt der Pflanzen ist seit Langem eine Welt der Hybride und Chimären.

GK Als Botanikerin habe ich damit ein Problem, weil der natürliche Sinn der Blüte sehr leicht verloren geht. Die Blumen sind oft steril, kastriert, es gibt keine Frucht, keine Staubblätter, nur noch Blütenblätter. Es geht nur noch um ein möglichst üppiges Aussehen, und das ist weit entfernt von der natürlichen Blüte. Ich kann die Ästhetik schon zum Teil sehen, aber für mein Empfinden kommt sie mir oft nur überzüchtet vor. Das ist zugegeben eine sehr botanisch-biologisch geprägte Sicht.

MJG Ich denke, man muss sich auch die Frage stellen: »Schön für wen?« Schön für Menschen ist anders als schön für die Bestäuber. Die Bienen zum Beispiel haben eine ganz andere Wahrnehmung von den Blumen als wir Menschen, beispielsweise über UV-Licht oder durch das Erfassen von elektrischen Feldern.

Maximilian Prüfer (*1986) · *Honey-Flower 1 – Hand-Pollinated Flower in Honey* (Honig-Blume 1 – Handbestäubte Blume in Honig), 2022 · Detail von S. 273

1 Johann Wolfgang von Goethe: »Der Verfasser teilt die Geschichte seiner botanischen Studien mit«, in: ders.: *Naturwissenschaftliche Schriften*, Bd. 1 (*Goethes Werke. Hamburger Ausgabe*, Bd. 13), Hamburg 1955, S. 148–169, hier S. 164; Erstveröffentlichung in: *Zur Naturwissenschaft überhaupt, besonders zur Morphologie. Erfahrung, Betrachtung, Folgerung, durch Lebensereignisse verbunden*, Bd. 1, H. 1, Stuttgart und Tübingen 1817.

2 Johann Wolfgang von Goethe, *Italienische Reise*, zit. n. Bernd Witte u. a. (Hrsg.): *Goethe-Handbuch*, Bd. 4,2: *Personen, Sachen, Begriffe L–Z*, Berlin 2016, S. 1078.

3 Vgl. »The Legacy of Linnaeus«, in: *Nature*, 14. 3. 2007, <https://www.nature.com/articles/446231b> (14. 9. 2022).

4 Vgl. Paloma Alarcó, »Georgia O’Keeffe«, <https://www.museothyssen.org/en/collection/artists/okeeffe-georgia/white-iris-no-7> (11. 9. 2022).

5 Vgl. Caspar A. Hallmann u. a.: »More Than 75 Percent Decline over 27 Years in Total Flying Insect Biomass in Protected Areas«, in: *PLOS ONE*, 12, 10, 2017, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809> (15. 9. 2022).







Ned Seidler (1922–2007) · Karte zur Herkunft der Blumen auf der Erde, 1968 · Lithografie, 25,4 × 39,4 cm · Courtesy of National Geographic

Hortensien, Sonnenblumen, Tulpen: Ob wild am Wegesrand, im Blumentopf oder als Vorgartenschmuck – wir sind ihren Anblick so gewohnt, dass leicht in Vergessenheit gerät, dass sie alle einst aus fernen Ländern nach Europa kamen. Denn bereits seit Jahrtausenden verfallen die Menschen dem Duft und der Farbenpracht exotischer Blumen und Pflanzen und versuchen sie fernab von deren Heimat zu kultivieren. Diese blühende Weltkarte ist eine Einladung, die Ursprungsorte der verschiedensten Blumenarten zu entdecken, die heute in den unterschiedlichsten Gegenden der Welt heimisch geworden sind. (CE)



Philipp Franz von Siebold (1796–1866) / Joseph Gerhard Zuccarini (1797–1848) · *Hydrangea belzonii* (Hortensie), 45,5 × 30 cm → S. 34 links · *Rosa rugosa* (Kartoffelrose), 38,5 × 29,5 cm → S. 34 rechts · *Rhododendron metternichii*

(Rhododendron), 45,5 × 30 cm → S. 35 · Abbildungen für *Flora Japonica* (1835–1870) · Alle Werke: Lithografie · Botanische Staatssammlung München – SNSB

→ Siehe auch S. 284 und das Gespräch über Blumen als Motiv, S. 12

Im Zuge von Forschungsreisen und Handel sind Pflanzen und Blumen weltweit distribuiert und in anderen Regionen neu angesiedelt worden. Rhododendren und Hortensien etwa, die heute auch in Europa bestens

bekannt sind, stammen aus Asien und wurden von Philipp Franz von Siebold nach Europa gebracht. Ab 1835 publizierte er in Gestalt des Tafelwerks *Flora Japonica* seine botanischen Forschungsergebnisse, für die er während

seines Aufenthalts von 1823 bis 1830 in Japan die Grundlage geschaffen hatte. Mittels der wenige Jahrzehnte zuvor in München neu erfundenen Lithografie konnte die Publikation reich illustriert werden, da das Druck-

verfahren kostengünstiger war als beispielsweise der Kupferstich. (CE)



RHODODENDRON Metternichii.