



Die Autorin hat sich bemüht, die Urheberrechte zu klären.  
Sollte dies im Einzelfall nicht gelungen sein,  
wird zur Regulierung um Nachricht an die Autorin gebeten.

© 2016  
Verlag Kessel  
Eifelweg 37  
53424 Remagen-Oberwinter

Tel.: 02228-493  
Fax: 03212-1024877  
E-Mail: [nkessel@web.de](mailto:nkessel@web.de)

Homepage:  
[www.verlagkessel.de](http://www.verlagkessel.de)  
[www.forstbuch.de](http://www.forstbuch.de)  
[www.forestrybooks.com](http://www.forestrybooks.com)

Druck  
Druckerei Sieber, Kaltenengers  
[www.business-copy.com](http://www.business-copy.com)

ISBN: 978-3-945941-18-8

# Die Sexualität der Bäume und die Liebe zu und unter ihnen

eine botanisch-fotografisch-poetische Entdeckungsreise

von  
Marianne Bosshard

# Inhalt

Ahornblüten im Januar? .....	6
Haben Pflanzen Sex? Forschungsgeschichten .....	13
Die Bäume und ihre Liebesgeschichten .....	39
Der lustige, weiche, milde, aber auch blutige Hermaphrodit: Der Ahorn .....	40
Auch bei Schnee und Eis: Die Haseln .....	58
Klebrige Küsse im Nassen: Die Erlen .....	68
Singles, hastig auf der Suche nach Partnern: Die Weiden .....	84
Alles ist möglich - Hauptsache schnell: Die Pappeln .....	102
Frühreifes Geflüster: Die Birken .....	118
Schöne, klebrige Nacktheit: Die Lärchen .....	136
Im Dunkeln munkeln: Die Eiben .....	154
Überall und in jeder Lage: Die Wacholder .....	174

Hart aber zart: Die Hainbuchen .....	194
Blühen - fruchten - verdorren? Die Ulmen .....	210
Viel Liebesmüh' aber kaum Nachwuchs: Die Platanen .....	226
Mehr geht nicht! Einhäusig, zweihäusig, dreihäusig, wirrhäusig, polygam: Die Eschen .....	244
Mächtig und zerbrechlich: Die Eichen .....	262
Erschöpfung nach der Klimax: Die Buchen .....	282
Sommerliche, sanfte Süße: Die Linden .....	300
Literatur .....	320
Dank .....	330

# Ahornblüten im Januar?



*Unbekannte rote Knubbel an den Ahornbäumen in unserer Straße*

## So fing es an

Immer schon haben Bäume zu meinem Alltag gehört – so die riesige Esche in unserem Garten oder die Reste einer alten Ahorn-Allee in der Straße, in der ich seit Jahrzehnten lebe.

Aber das, was ich am 8. Januar in eben dieser Straße erblickte, war mir völlig neu und brachte mich zum Staunen:

Ich freute mich über das schöne Wetter, und plötzlich sah ich, als ich zum hellblauen Winterhimmel aufschaute, hoch oben an den schwarzen Ästen der Ahornbäume viele kleine rote Gebilde. Ich kannte die Blätter unserer Bäume zu allen Jahreszeiten. Besonders schön waren sie im Herbst, wenn sie in vielen Farben zwischen Gelb und Rot auf dem grauen Bürgersteig prangten; vertraut war mir der klebrige Saft, der im Frühsommer alles überzog, was sich unter den Bäumen befand; ich kannte die unzähligen zwei-flügeligen Samen, die schon im frühen Sommer das Fortschreiten des Jahres ankündigten, und nach einem Sturm rechnete ich auch immer mit den Ästen, die abgebrochen auf der Straße lagen. Aber dieses Rote dort weit oben hatte ich noch nie vorher wahrgenommen!

Über ein Baustellengerüst gelangte ich näher an die Kronen, verstand aber das, was ich nun aus größerer Nähe betrachten konnte, nicht besser. Schließlich fand ich ein abgebrochenes Ästchen und konnte das Rote ganz genau, auch durch eine Lupe untersuchen. Waren das Blüten? Sollten sich aus diesen roten Puscheln die gut bekannten Flügel Früchte entwickeln, die Nasenstüber, die wir als Kinder auf unsere Nasen klebten?

Bisher hatten Bäume in meiner Welt ihren Platz eingenommen wie alte und vertraute Möbelstücke, die einfach da waren und dazu gehörten, und wurden manchmal erst schmerzlich in ihrer Schönheit und ihrer Bedeutung für mich erkannt, wenn sie gefällt wurden. Das änderte sich nun. Seit diesem Tag begann ich damit, Bäume genauer anzuschauen, sie interessierten mich plötzlich, mir wurde klar, dass mir ein wichtiger Aspekt ihres Wesens völlig unbekannt geblieben war. Und wenn ich andere in meiner Umgebung fragte, wurde deutlich, dass sie auch nicht mehr wussten als ich.

Längst hatte ich ja verstanden, woher die menschlichen Babies kommen und wie sie entstehen. Auch bei Tieren war dieses Geheimnis gelüftet. Natürlich wusste ich auch, dass es kaum Äpfel geben wird, wenn es während der Blüte der Apfelbäume kalt ist und die Bienen nicht unterwegs sein können, um beim Nektarsammeln den Blütenstaub auf die Narben der Stempel zu transportieren. Immerhin bildete die Geschichte von den „Blüten und den Bienen“ in meiner Kindheit noch die Grundlage für die sexuelle Aufklärung. Das ist vielleicht sogar bis heute so geblieben. Jedenfalls fanden wir im wunderbaren Botanischen Garten in London – Kew Gardens – eine Spielhalle für Kinder mit einer bekletterbaren Riesenblüte mit Staubgefäßen, Stempel und Narbe, die mit Schriftbändern aufforderte „come in“ und „touch me“ und in die die Kinder wie Bienen hineinsteigen konnten.

Das half mir allerdings nicht, die Verhältnisse bei unseren Laubbäumen zu verstehen. Woher kommen die Nasenstüber, die Eicheln, die Bucheckern, Nüsse und Zapfen, die vielen wundersamen, sich von Birken, Pappeln und Weiden loslösenden Flugkörper in Form



*die roten Puschel aus der Nähe*

von Flöckchen, Schirmchen, Fädchen, Plättchen oder Flügeln, die unzähligen Samen, die, jeder zu seiner Zeit, durch die Lüfte segeln oder als Plumpsfrüchte nicht weit vom Stamm zu Boden fallen?

Es kann gar nicht anders sein, folgerte ich: Natürlich sind auch Bäume sexuelle Wesen! Und ich bekam Lust, sie zu beobachten, hinter ihr Geheimnis zu kommen, zu verstehen, was da in den Wipfeln vor sich geht. Ich fragte in meinem Bekanntenkreis: „Weißt du, wie Eichen blühen oder Buchen? Wie blühen Pappeln, Ulmen, Platanen oder Eschen? Und wie ist es mit Birken, Erlen, Weiden, Eiben und Hasel- und Walnüssen oder Esskastanien?“ Niemand wusste Näheres. „Kätzchen“ und „Lämmerschwänzchen“ waren schon mal beobachtet worden – aber das befriedigte meine frisch erwachte Neugier nicht.

Ich machte mich auf den Weg. Es war noch Winter, und dann wurde es Vorfrühling, und mir fiel auf, dass es in der kleinen, auf dem absteigenden Ast befindlichen Ruhrgebietsstadt, in der ich lebe, mehr hohe Bäume gibt, als mir bislang bewusst gewesen war: 80 bis 100 Jahre sind sie alt. Das heißt, es muss eine optimistische Zeit gewesen sein, als so großzügig Alleen und kleine Parks angelegt wurden. Damals, so scheint es, pflanzte man, weil man an die Zukunft glaubte und den nächsten Generationen etwas bieten wollte. Heute höre ich vor allem vom Ärger, den die städtischen Bäume machen: Sie verdunkeln die Wohnungen, das abgeworfene Laub muss eingesammelt werden und hat den Stellenwert von Schmutz, herunter fallende Äste können die darunter stehenden Autos beschädigen, die Wurzeln wölben Straßen





*jetzt erkennt man die werdenden Flügelfrüchte*

und Bürgersteige. Immer wieder legen Bürger Hand an und entfernen, was ihnen nicht gefällt. Dann gibt es Debatten in der Zeitung darüber, wie wichtig Bäume sind für Luft, Klima, Menschen und Tiere. Deswegen muss für jeden gefälltten Baum ein neuer gepflanzt werden. Aber wie lange dauert es doch bis so ein neu gepflanzt Baum Äste, Krone, und Stamm entwickelt hat!

In jenen Vorfrühlingstagen versuchte ich nun, mich baumkundig zu machen. Um welchen Baum handelt es sich? Die Bäume waren ja noch nicht an ihren Blättern zu erkennen. Aber es tat sich was da oben. Die kahlen Bäume veränderten sich von Woche zu Woche: Die „Lämmerschwänzchen“ an Haseln und Erlen strecken sich, verändern ihre Farbe und beginnen zu stäuben.

Die alten hohen Weiden hatten wie dunkle Skulpturen da gestanden, und

nun werden die zarten sie umgebenden Äste zu goldenen, wehenden Haaren, denn ihre Rinde wird leuchtender und glänzender. Die starre Kahlheit des Winters weicht einer Unruhe, die von den noch kleinen Kätzchen hervorgehoben wird. In der Masse verändern sie die Astkonturen. Wie viele mögen es sein? 100.000 oder 10.000.000? An den Zweigen der Esche bilden die dicker werdenden Knospen an den Spitzen eine neue, lebhaftere Grafik - wieder eine Art Unruhe! Auch die Knospen der Eiche werden ein bisschen dicker, und man erkennt aus nächster Nähe zarte Strukturen auf dem glänzenden Braun der Hüllen. Veränderungen zeigen auch die Birken. Von Weitem erscheinen ihre Äste bewegter und biegsamer. Aus der Nähe sieht man, wie die Kätzchen größer werden und wie die Knospenhüllen der weiblichen Blüten sich grün färben. Das Gewicht der Knospen und



### *frische klebrige Flügelfrucht*

Kätzchen nimmt zu und macht, dass die Äste sich biegen müssen.

Das Frühlingsgeschehen in den Bäumen zog mich in seinen Bann. Was sich da tat, hatte mit den Vorbereitungen des Blühens zu tun. Aber wie blüht dieser oder jener Baum? Ich hatte das Bedürfnis, wirklich zu verstehen, was da oben vor sich geht. Die mütterliche Aufklärung aus meiner Kindheit, die von den „Bienen und Blumen“ ausgegangen war, genügte mir nicht mehr, zumal es um diese Jahreszeit auch gar keine Bienen gab. So stieg ich einerseits hoch auf die Bäume, andererseits hinab in die Geschichte der Erforschung der

pflanzlichen Sexualität und stellte fest, dass es seit 1694 unter den Gelehrten deswegen viel Streit, Unterdrücken von Entdeckungen bis hin zum Totschweigen gegeben hat. Sicher war es kein Zufall, dass ich schnell bei Goethe und dem großen Botaniker Linné landete. Goethe schaute als Naturforscher genau hin, andererseits war er Dichter und sah mehr als die Wissenschaftler, so fand er auch in der Natur das Poetische und Geistige und suchte als alter Mann das Gespräch mit Naturphilosophen.

Mir ging es nun mit den Bäumen gewissermaßen wie Goethe. Einerseits

wollte ich durch genaues Hinschauen etwas entdecken – die oft unscheinbaren und hoch oben in den Baumkronen kaum auszumachenden Blüten. Andererseits entwickelte sich bei mir neben der botanisch-sexualkundlichen Neugier ein neuer Blick auf die Bäume. Immer mehr zogen sie mich in ihren Bann, und ich war beeindruckt von der Schönheit, der Erhabenheit, dem Alter, der Überlebenskraft, der Größe, der Form, der Majestät, der Gestalt, der Verschiedenheit, der Bewegtheit und sah sie, ebenfalls wie Goethe, mit meinen „geistigen Augen“.

Die Beschäftigung mit dem Blühen der Laubbäume erwies sich bald eindeutig als Sexualforschung – Sex of the Trees – und war nicht weniger aufregend als bei anderen Lebewesen. Es zeigte sich, dass es auch den Bäumen bei allem, was sie tun und wie sie es tun, um ihre Fortpflanzung geht, sei diese nun sexuell durch Bestäubung und Befruchtung oder asexuell mittels vegetativer Aktivitäten. Alles – die Höhe, die Blattform, die Verwurzelung, dient der Erzeugung von Nachkommen. So konnte ich auch nicht beim Beobachten des Blühens stehen bleiben, sondern verfolgte die Veränderungen der weiblichen Blüten, fast mit ähnlicher Neugier und Begeisterung wie die Veränderungen des weiblichen Körpers während einer Schwangerschaft. Früher oder später lässt sich tatsächlich erkennen, wie aus der weiblichen Ahornblüte die Nasenstüber-Frucht wird oder wie aus der zarten gelblichen Blütenhülle der weiblichen Buchenblüte Fruchtbecher für die Bucheckern werden.

Auch das Schicksal der männlichen Blüten versuchte ich zu verfolgen. Meistens fielen sie nach Entlassung ihres kostbaren Staubes zu Boden und bilde-

ten dort einen typischen Teppich – Biomasse, die wieder zu Erde wird.

Tief beeindruckten mich auch die Vorbereitungen für den nächsten Frühling, die spätestens schon im Sommer davor zu beobachten sind. Plötzlich sind am Haselstrauch die kurzen, grünen Vorstufen der „Lämmerschwänzchen“ zu erkennen, die sich für die nächste Saison aufstellen! Vergleichbare Blüh-Vorbereitungen lassen sich an allen Laubbäumen beobachten – eine scheinbar unaufhaltbare Abfolge des Blühens und Fruchtens. Allerdings gibt es deutliche Rhythmen: nicht in jedem Jahr gibt es Eicheln, und die Lindenblüte ist kein selbstverständliches Mitbringsel des Frühsommers, sondern das Ergebnis von Sonne, Wärme und Feuchtigkeit zu bestimmten Zeiten im Vorjahr!

Schon immer liebten, achteten und bewunderten Menschen Bäume. Sie haben in der Pflanzenwelt eine besondere Stellung, denn sie waren den Menschen auf vielerlei Weise nützlich. Aber immer schon bedeuteten sie mehr: Verwurzelt in unzugänglichen Tiefen und aufragend in den Himmel waren sie Weltenbäume, Lebensbäume, schamanische Orte, wo Verbindungen zur Unterwelt und zum Himmel hergestellt wurden. An ihre scheinbare Leblosigkeit im Winter und ihr immer wieder neues Austreiben im Frühling knüpften sich Mythen von Tod und Auferstehung. Das Pflanzen eines Baumes, wenn ein Paar heiratet oder wenn ein Kind geboren wird, ist ein hochsymbolischer Akt. Diese Bäume werden zu Begleitern, zu Vertrauten und zu Weiterlebenden. Die russischen Astronauten pflanzen kurz vorm Start ins All einen Baum an der „Allee der Astronauten“ beim Welt-raumbahnhof in Baikonur. Ist der in der Erde verwurzelte Baum ein Garant für

die Rückkehr? Bestimmte Bäume werden gern auf Gräber gepflanzt und stellen Verbindungen her zwischen Lebenden und Toten, vielleicht auch zwischen den Toten.

Jeder Baum hat etwas anderes zu bieten und wird von den Menschen gebraucht und geliebt. Sie sind für Vieles gut: Laub, Blüten, Früchte, Rinde, Holz und Wurzeln können vielen Zwecken dienen. Menschen suchen Bäume zur Orientierung, zum Schutz, sie brauchen ihren Schatten, wenn es unerträglich heiß ist. Und nicht nur Vögel bauen ihre Nester im Baum, auch manch menschliches Paar kann von Liebesnestern unter Bäumen erzählen. Wie viele Dichter schreiben von Liebeserfahrungen unter einem bestimmten Baum! Auch davon handelt dieses Buch.

Baum-Poesie und -Mythologie führten mich bei meinen Studien quer durch Europa - nach Spanien, Schweden und Polen, in die Türkei und weiter, bis ins nördlichste Sibirien und nach Japan und Nordamerika. Sie führten mich

ins antike Griechenland und in die germanischen Wälder. Immer neue Bedeutungen von Bäumen tauchten auf, und so entstand schließlich ein botanisch-fotografisch-poetisches Werk. Die Reihenfolge der Kapitel in diesem Buch gibt den zeitlichen Ablauf meiner Expeditionen in die Baumkronen wieder, entsprechend den verschiedenen Blühzeiten „meiner“ Bäume in der Region, in der ich lebe, im Ruhrgebiet.

Die vielen schönen, alten Bäume in Parks, Alleen, auf Friedhöfen und in Privatgärten, ebenso die beachtlich vielen neu gepflanzten jungen Bäume in den Straßen stellen auch in meiner Stadt Verbindungen her zwischen Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft. Es ist tröstlich zu erleben, dass die Bäume auch hier, in der Stadt, die um die Gute-Hoffnungs-Hütte herum entstanden ist und sich immer noch Stadt der guten Hoffnung nennt, obwohl es diese Hütte längst nicht mehr gibt, alles daransetzen, um im nächsten Frühjahr wieder zu blühen.

## Haben Pflanzen Sex? Forschungsgeschichten



„Come inside ... touch me“, so fordert die große Blüte im Botanischen Garten „Kew Gardens“ in London die Kinder auf, in sie hineinzusteigen. Spielend werden sie zu Bienen und krabbeln an Staubgefäßen und Griffeln herum. Jedes Kind weiß heute, um was es dabei geht: Die Bienen übertragen Pollen auf die Narbe, damit es Früchte geben kann. So ähnlich entstehen auch Tier- und Menschenkinder, allerdings ohne Bienen. Das Schöne bei den Pflanzen ist, dass man sich alles ganz genau anschauen kann, ohne rot werden zu müssen. Hinter diesem Wissen stehen Jahrhunderte der Forschung. Die Forscher waren oft Einzelgänger, die aufmerksam durch die Natur gingen und Experimente mit dem „wertvollen Staub“ und den „dürstenden Griffeln“ machten. Im Folgenden werden einige Stationen beschrieben auf dem Weg zur sicheren Erkenntnis: „Auch Pflanzen haben Sex.“ Aber wie sieht das bei Laub- und Nadelbäumen aus? Wie machen die es? Haben die überhaupt Blüten?

## Das Schauen mit dem geistigen und dem leiblichen Auge:

### Goethe (1798) und Linné (1729)

Als junger Regierungsbeamter, der auch für die Pflege der thüringischen Wälder und eines eigenen Gartens zuständig war, sah Johann Wolfgang von Goethe den schwedischen Botaniker Carl von Linné als einen seiner wichtigsten Lehrmeister an. Er erinnert sich begeistert an die Erkundungsritte durch Wald und Feld und schreibt 1831 in der Geschichte meiner botanischen Studien:

„Unter solchen Umständen war auch ich genötigt, über botanische Dinge immer mehr Aufklärung zu suchen. Linnés Terminologie, die Fundamente, worauf das Kunstgebäude sich stützen sollte ... alles in einem schwächtigen Heft vereinigt, begleiteten mich auf Wegen und Stegen; und noch heute erinnert mich ebendasselbe Heft an die frischen glücklichen Tage, in welchen jene gehaltreichen Blätter mir zuerst eine neue Welt aufschlossen. Linnés Philosophie der Botanik war mein tägliches Studium, und so rückte ich immer weiter vor in geordneter Kenntnis, indem ich mir möglichst anzueignen suchte, was mir eine allgemeine Umsicht über dieses weite Reich verschaffen konnte.“<sup>1</sup>

Linné sei für ihn genauso wichtig gewesen wie Shakespeare, aber schließlich reichte ihm das Ordnen der Pflanzenwelt nach irgendwelchen äußeren Merkmalen nicht mehr. Er schreibt:

„Ich hatte mich ihm und seiner Lehre mit völligem Zutrauen hingegeben; demungeachtet mußte ich nach und nach empfinden, daß mich auf dem bezeich-

neten eingeschlagenen Wege manches, wo nicht irre machte, doch zurückhielt“ ... Goethe erschien das Bezeichnen und Ordnen aufgrund einer Gestalt ... „immer als eine Art von Mosaik, wo man einen fertigen Stift neben den anderen setzt, um aus tausend Einzelheiten endlich den Schein eines Bildes hervorzu- bringen; und so war mir die Forderung in diesem Sinne gewissermaßen wider- lich.“<sup>2</sup>

Goethe verstand sich auch als Naturforscher. Aber er traf eine Unterscheidung zwischen dem leiblichen und dem geistigen Sehen. Die Geistesaugen müssen mit den leiblichen Augen im Bunde sein, damit man nicht in Gefahr gerät zu sehen und doch nicht zu sehen. Dies warf er später den Naturwissenschaftlern vor.

### Die Metamorphose der Pflanzen

1790 beschrieb Goethe in der Abhandlung „Versuch, die Metamorphose der Pflanzen“ zu erklären etwas, was er mit seinem geistigen Auge beim Betrachten und Beobachten von Pflanzen entdeckt hatte. Anders als Linné, für den die konkreten Bestandteile der Blüten und insbesondere die Sexualorgane der Pflanzen eine zentrale Rolle spielten, sah Goethe Vorgänge der „Verwandlung“ des immer gleichen Stoffes. Auch er nahm die Differenzierung und Vereinigung von Männlichem und Weiblichem wahr, aber verstand diese als ein weiteres Beispiel für die von ihm entdeckten metamorphotischen Vorgänge:

„Denn bei der Pflanze entwickelt sich ein Organ aus dem anderen, in einer ständigen Abfolge von Ausdehnung und Zusammenziehung. Vom Samen bis zu der höchsten Entwicklung des Stengel-

blattes bemerkten wir zuerst eine Ausdehnung, darauf sahen wir durch eine Zusammenziehung den Kelch entstehen, die Blumenblätter durch eine Ausdehnung, die Geschlechtsteile abermals durch eine Zusammenziehung; und wir werden nun bald die größte Ausdehnung in der Frucht, und die größte Konzentration in dem Samen gewahr werden. In diesen sechs Schritten vollendet die Natur unaufhaltsam das ewige Werk der Fortpflanzung der Vegetabilen durch zwei Geschlechter.“<sup>3</sup>

Es gibt, so Goethe, eine nahe Verwandtschaft zwischen Kronblättern und Staubwerkzeugen, und der Staub wiederum besteht aus Staubkügelchen, in denen Gefäße von „höchstem Saft“ aufbewahrt werden. Der eigentliche Akt ist dann das Hervordringen des Staubes, der die weiblichen Teile aufsucht, welche ihm entgegen wachsen. Und dann hängt der Staub sich fest an sie und teilt ihnen seine Einflüsse mit. Goethe betont, dass die männlichen und weiblichen Organe gleichen Ursprungs sind und findet es deswegen passender, statt von Begattung von der Bildung einer Anastomose zu sprechen, also von einer verschmelzenden Verbindung.<sup>4</sup>

Später bezeichnet er die Verbindung der beiden Geschlechter als eine „geistige Anastomose.“

1798 brachte Goethe seine Gedanken zur Metamorphose in die poetische Form einer Elegie - Die Metamorphose der Pflanzen - in der er seiner „tüchtigen Gartengefährtin“ Christiane Vulpius zeigt, wie sie mit Geistesaugen in der scheinbar verwirrenden Vielfalt der Pflanzen das Wirken eines heiligen, wunderbaren Gesetzes erkennen kann: Aus dem Samen entwickelt sich stufenweise die Pflanze und schließlich die

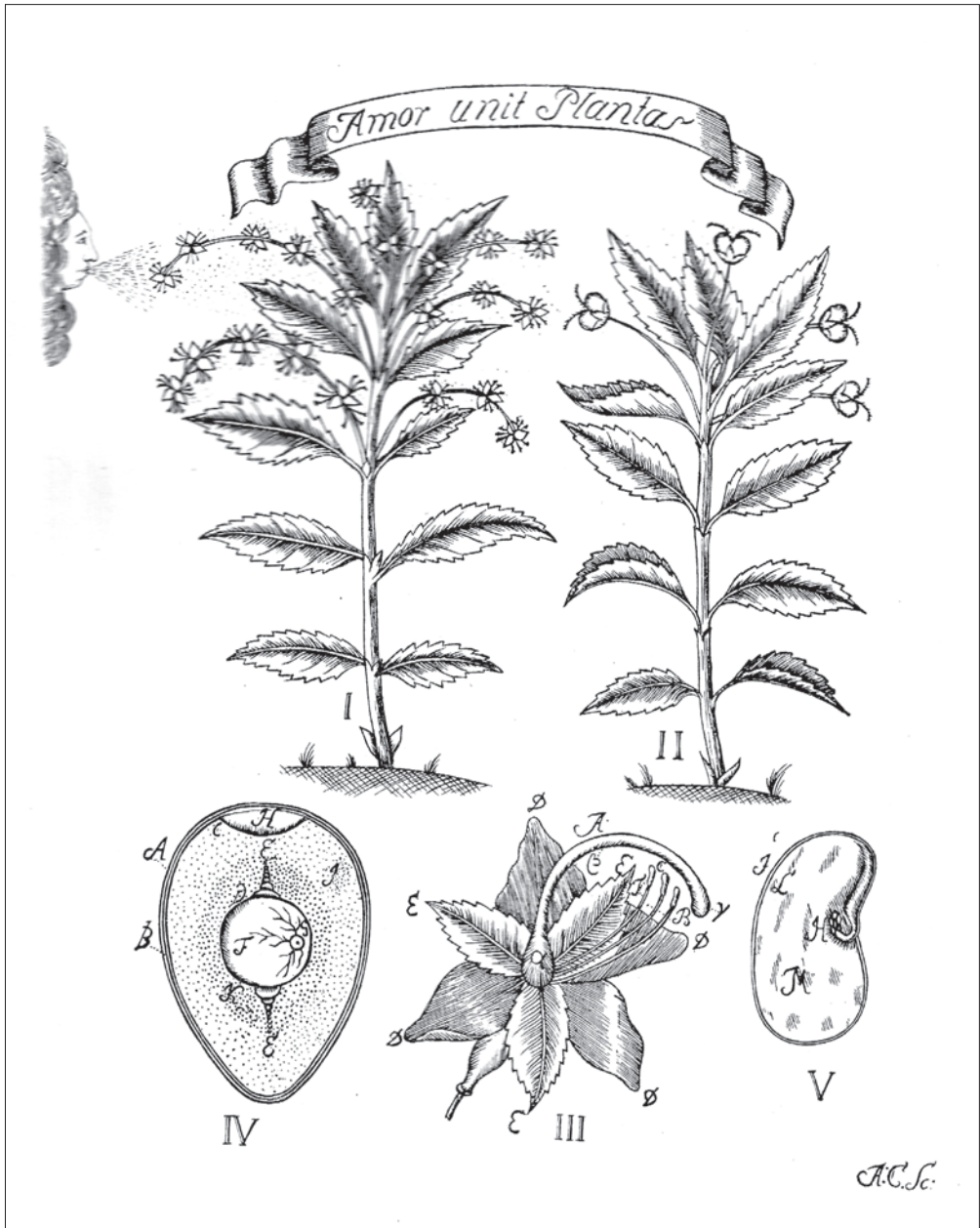
Blüte mit ihren zarten, zueinander strebenden Teilen, an deren Vereinigung schließlich auch Hymen - Hymenaios ist der griechische Hochzeitsgott - teilnimmt.

Hier die Zeilen der Elegie, die das Zusammenkommen des zeugenden Paares beschreiben:

„Traulich stehen sie nun, die holden Paa-re,  
beisammen,  
zahlreich ordnen sie sich um den ge-  
weihten Altar.  
Hymen schwebet herbei, und herrliche  
Düfte, gewaltig,  
strömen süßen Geruch, alles belebend,  
umher.  
Nun vereinzelt schwellen sogleich un-  
zählige Keime,  
hold in den Mutterschoß schwellender  
Früchte gehüllt.“

Schließlich überträgt Goethe das im Garten Beobachtete auf das Keimen und Wachsen von Freundschaft und Liebe bei menschlichen Paaren:

„O, gedenke denn auch, wie aus dem  
Keim der Bekanntschaft  
nach und nach in uns holde Gewohnheit  
entsproß,  
Freundschaft sich mit Macht aus unserm  
Innern enthüllte,  
und wie Amor zuletzt Blüten und Früchte  
gezeugt ...  
Freue dich auch des heutigen Tags! Die  
heilige Liebe  
strebt zu der höchsten Frucht gleicher  
Gesinnungen auf,  
gleicher Ansicht der Dinge, damit in har-  
monischem Anschauen  
sich verbinde das Paar, finde die höhere  
Welt ...“<sup>5</sup>



Linné: *Amor unit Plantas*. Der Wind trägt die Pollen vom „Mann“ zu den Empfangsorganen der „Frau“



## Das Beilager der Pflanzen

70 Jahre davor, 1729, schrieb ein 22-jähriger Student in Uppsala eine 26-seitige Abhandlung mit dem Titel „Praeludia Sponsaliorum Plantarum“ – „Praeludien zum Beilager der Pflanzen“. Schon die Einleitung zu dieser wissenschaftlichen Abhandlung macht Linnés Begeisterung für die von ihm beobachteten Vorgänge in der Natur lebhaft deutlich:

„Zur Lenzzeit, wenn die helle Sonne in ihren Zenith aufsteigt, erweckt sie das Leben in allen Körpern, welches im kalten Winter erstickt war. Und dann wird alles Geschöpf frischer und schneller, das im Winter schwer und trüb dahergeschritten war. Siehe, dann beginnen alle Vögel zu singen und zu zwitschern, die im Winter stumm gewesen sind. Siehe, da kommen alle Insekten aus ihren Schlupflöchern hervor, darin sie im Winter halbtot gelegen haben. Siehe, da sprießen alle Pflanzen, und alle Bäume grünen, die im Winter welk gewesen sind, ja der Mensch sogar erhält gleichsam ein neues Leben ... Diese Sonne bringt eine solche Freude in aller Leben, daß es unsagbar ist. Da kommt es zutage, wie Birkhahn und Auerhahn balzen, die Fische laichen, ja alle Tiere kommen in die Brunst ... Ja, selbst die Pflanzen ergreift die Liebe, da unter ihnen sowohl mares wie feminæ, ja sogar die Hermaphroditen ihre Hochzeit feiern, welches zu besprechen ich den Vorsatz gefaßt habe, und zu zeigen, an den Genitalien der Pflanzen selber, welche mares, welche feminæ und welche Hermaphroditen sind.“<sup>6</sup>

Der Biograph des Verfassers, Knut Hagerberg, hält in seinem 1940 in Schweden erschienenen Buch über Linnæus diese Einleitung für die „klarste und reinste

Sprache, die um 1730 in Schweden geschrieben wurde.“<sup>7</sup> Aber dann wird der Text Linnés doch etwas steifer, wenn es um das Beilager geht:

„Die petala (Blütenblätter) selbst kontribuieren zur generatio (Zeugung) nichts, sondern dienen einzig und allein als Brautbett, wie es der große Schöpfer so herrlich eingerichtet hat, mit so edlen Bettvorhängen ausgestattet und mit so vielen lieblichen Gerüchen parfümiert, auf daß der Bräutigam mit seiner Braut dort seine nuptias (Hochzeit) mit um so größerer Festlichkeit begehen möge. Wenn nun das Bett also bereitet, ist es an der Zeit, daß der Bräutigam seine liebe Braut umarme, und ihr seine Gaben opfere; ich meine, da sieht man, wie testiculi sich öffnen und pulverem genitalem ausströmen, welche auf tubam fallen und ovarium befruchten.“<sup>8</sup>

Der junge Linné (1707-1788) hatte in einer Woche dieses Manuskript niedergeschrieben und es seinem Gönner und Förderer Professor Celsius zum Neujahrstag 1730 übergeben. Er war angeregt worden durch die Dissertation eines Mitstudenten über „Die Hochzeiten der Bäume“ und durch die Arbeiten der französischen Botaniker Tournefort und Vaillant, die sich mit den Strukturen der Pflanzen und auch mit ihren Sexualorganen befassten. Sébastien Vaillant war Professor am Jardin des Plantes in Paris und hatte 1717 seine Eröffnungsvorlesung über die Sexualität von Pflanzen gehalten. Die Tatsache, dass bei der Vorlesung morgens um 6 Uhr der Hörsaal vollbesetzt war, zeigt, wie sehr dieses Thema die Menschen interessierte.<sup>9</sup> Linné zitiert in seinem Präludium Vaillant ausführlich, denn alles, was dieser von Eileitern, Eierstöcken, Samengefäßen und Samen-

flüssigkeit bei den Blumen beschreibt, ist auch genau das Thema des jungen Schweden. Linnés Arbeit wurde schnell von Studenten abgeschrieben, Celsius gab sie dem Medizinprofessor Rudbeck weiter, und der schließlich beauftragte Linné mit den öffentlichen Botanik-Vorlesungen und mit der Gestaltung des Botanischen Gartens. Das in Latein verfasste Manuskript liegt in der Universitätsbibliothek Uppsala, aber der vom Autor gestaltete Umschlag ist berühmt in ganz Schweden: Er zeigt zwei Töpfe mit einer Pflanze, auf dem einen steht Femina, auf dem anderen Mas, am Himmel Mond, Sterne und Sonne, und kleine Körnchen, die aus den Blüten des „Mannes“ kommen, schweben zu den geöffneten, sich ihnen entgegenstreckenden Narben der Blüten der „Frau“. Eine spätere Abwandlung dieser Zeichnung trägt die Überschrift Amor unit Plantar, und hier ist es der Wind, der die Körnchen vom Mann zur Frau bläst. Einen Ausschnitt dieser Zeichnung findet man heute neben einem Portrait ihres Schöpfers auf der schwedischen 100-Kronen-Note.

### Die Geschlechtsorgane der Pflanzen

Was interessierte den Pfarrerssohn aus Småland an den Blüten? Blüten kann man, ohne rot zu werden, anschauen, sie genauestens inspizieren, mit den Blicken in sie eindringen. Das unterscheidet sie von den Tieren, denn, so Linné, deren Fortpflanzungsorgane beschämen in ihrer Schändlichkeit, weswegen die Natur sie im Allgemeinen vor unseren Augen verbirgt. Das ist bei den Pflanzen anders!<sup>10</sup>

Linné beschreibt in seinem *Calendarium Florae* den Frühling. Er ist verzückt, wie alle Lebewesen, wenn alles sich aufrichtet und ergrünt, und alles übersprudelt von den Freuden der Liebe, und er

verspürt bei der Betrachtung der Natur einen Vorgeschmack auf die himmlische Glückseligkeit. Und so findet er bei seinen Untersuchungen unter den Pflanzen alle möglichen Formen der Liebe, er findet Männer, Frauen und Hermaphroditen in den unterschiedlichsten Verhältnissen zu einander und baut schließlich mit Hilfe der genauen Unterscheidung der Art, Anzahl und Ausformungen der jeweiligen Geschlechtsorgane, d.h. der Staub- und Fruchtblätter der Blüten, sein Ordnungssystem auf: Es besteht aus 24 Klassen, die sich durch die Anzahl der Staubgefäße unterscheiden: So gibt es z. B. Monandria, d.h. „Maritus unicus in matrimonio“ (ein Staubgefäß – ein einziger Mann im Ehebett) oder Diandria, d.h. „Mariti duo eodemque conjugio“ (zwei Staubgefäße – zwei Ehemänner in derselben Ehe) usw. Da gibt es Polygamie, Promiskuität und Lotterleben genauso wie Monogamie. Es gibt Männer und Frauen, die sich unterschiedlicher Brautgemächer erfreuen, aber auch solche, die das gleiche Lager teilen. Die einen feiern ihre Hochzeit für alle Welt sichtbar – Phanerogamen – die anderen im Verborgenen – Kryptogamen. Einhäusige Pflanzen sind Monoecia, zweihäusige Dioecia.<sup>11</sup>

1741 wurde Linné – nach Forschungsreisen in Lappland und Schweden und nach längeren Aufenthalten in den Niederlanden – Professor in Uppsala. Seine Leidenschaft galt weiterhin dem Studieren und Ordnen der Pflanzen, der heimischen und der vielen, die in dieser Zeit aus allen Teilen der Welt in die Herbarien und botanischen Gärten Europas verbracht wurden. Er muss ein charismatischer Lehrer gewesen sein, der seine Studenten begeisterte und um sich scharte. Die regelmäßigen Exkursionen in das Pflanzenreich gerieten

zu großartigen Freudenfeiern, wenn 200 fröhliche, in Weiß gekleidete junge Menschen (ich nehme an, dass es vor allem Männer waren) sonntags unter der Führung des Meisters in die Natur zu einer „Herbation“ marschierten. Waldhornklänge verkündeten den Fund einer seltenen Pflanze. Am Ende des Tages versammelten sich alle wieder, es wurden Lehrstunden abgehalten, man untersuchte das Gefundene, und dann wanderte man zurück in die Stadt, der Lehrer an der Spitze und hinter ihm der ganze Trupp mit Waldhorn, Pauke und Fahne – als kämen sie von einer Hochzeitsfeier. Manchmal gestattete es der Meister auch, dass die Studenten mit seinen Töchtern zur Akkordeonmusik tanzten.<sup>12</sup>

### Verstäubung oder Bestäubung?

Die Begeisterung für das Liebesleben der Pflanzen war der Ausgangspunkt für Linnés unermüdliches und lebenslanges Forschen. Dem alt gewordenen Goethe hingegen wurden diese „ewigen Hochzeiten“ schließlich zu viel. So schrieb er 1820 in der kleinen Abhandlung „Verstäubung, Verdunstung, Vertropfung“:

„... der persönlich Lehrende war bisher durchaus in großer Verlegenheit. Wenn sodann auch solche unschuldige Seelen, um durch eigenes Studium weiter zu kommen, botanische Lehrbücher in die Hand nahmen, so konnten sie nicht verbergen, daß ihr sittliches Gefühl beleidigt sei, die ewigen Hochzeiten, die man nicht los wird, wobei die Monogamie, auf welche Sitte, Gesetz und Religion gegründet sind, ganz in eine vage Lüstertheit sich auflöst, bleiben dem reinen Menschensinne völlig unerträglich.“<sup>13</sup>

In diesem Text zeigt Goethe sich offen für die damals von den Naturwissenschaftlern harsch zurückgewiesenen Naturphilosophen, insbesondere für die philosophischen Überlegungen von Franz Joseph Schelver, der einige Zeit für den Botanischen Garten in Weimar zuständig war und mit dem Goethe als sein Vorgesetzter gerne Gespräche führte. Goethe fand die Naturphilosophen interessant, weil sie von dem neuen Dogma, dass es eine pflanzliche Sexualität gibt, die der Sexualität der Tiere und Menschen vergleichbar ist, abrückten. Ihn faszinierte der Gedanke, dass

„in der großen Natur alles auf einander spielt und arbeitet, und wie sich die ersten Anfänge so wie die höchsten Erscheinungen alles Gebildeten immer gleich und verschieden erweisen.“<sup>14</sup>

Ihn interessierte in dieser Zeit Allgemeineres, Größeres, wie es sich bei Verstäubungs- oder Verdunstungsvorgängen zwischen Pflanzen oder verschiedenen Pflanzenteilen abspielt, mehr als die Beobachtung detaillierter Bestäubungsvorgänge.

Aber genau die interessierten Linné. Man hatte ja gerade angefangen, neugierig in die Natur zu schauen. Man war ja gerade dabei, sich vorsichtig von religiösen Schau- und Denkverboten zu befreien. Linné hatte erkannt, dass die Sexualität im Pflanzenleben eine wichtige Rolle spielt. Aber er kam über die Betrachtung der Sexualorgane nicht hinaus. Was genau in den pflanzlichen Brautbetten vor sich geht, das war ihm nicht klar. Außerdem war er ein frommer Mann und glaubte an die Schöpfung und daran, dass alles – Pflanzen, Tiere und Menschen – von Gott geschaffen wurde und von Anfang an da gewesen ist – und zwar so, wie es sich



Die „Brautlager“ der Pflanzen, charakterisiert nach der Anzahl der „Männer“, d.h. der Staubgefäße



## Hochzeits helfer



*Iris mit dickem Käfer*



*gelber Mohn mit Hummel*



*kleine Strandnelke mit kleinem Insekt*

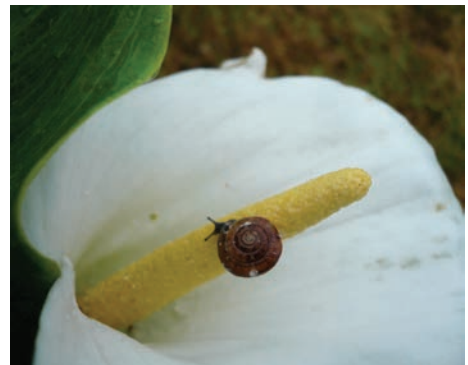


*Krokus mit Bienen*



*Hahnenfuß mit Käfer und kleinem Insekt*

*Helferin oder Fresserin? Die Gelehrten streiten darüber, was die Schnecke bei der Sumpf-Calla tut*



auch in der Gegenwart zeigt. Die vom Schöpfungsbericht hergeleitete Theorie von der Konstanz der Arten hatte für ihn noch weitgehend Gültigkeit. Vielleicht scheute er sich aus ebendieser Frömmigkeit heraus, weitere Nachforschungen anzustellen, denn er war im wahrsten Sinne des Wortes auch gottesfürchtig. Seinem Sohn Carl hinterließ er unter dem Siegel der Verschwiegenheit eine Sammlung von Aufzeichnungen mit dem Titel „Nemesis divina“ - „Göttliche Vergeltung“. Er hatte über lange Zeit Berichte, Geschichten, eigene oder von anderen erzählte Erlebnisse gesammelt, in denen deutlich wird, dass jedes Vergehen, jede Missetat irgendwann durch göttliche Rache gesühnt wird. Diese Textsammlung gelangte 1845 in die Universitätsbibliothek Uppsala, und Auszüge daraus wurden 1852 erstmalig veröffentlicht. Im Jahr 1981 erschien eine deutschsprachige Ausgabe.<sup>15</sup> Zwar hat er in allen seinen großen Schriften den Schöpfer nie genug preisen können - aber war er wirklich sicher, dass es erlaubt ist, Gottes Werk so, wie er es tat, zu untersuchen? Es gab in seinem Leben auch Zeiten, in denen er ausgesprochen niedergeschlagen, reizbar und mutlos war.<sup>16</sup> Man kann nur spekulieren, dass er auch für sich Gottes Vergeltung kommen sah. Tatsächlich wusste er am Ende seines Lebens nach einem Schlaganfall keinen Pflanzennamen mehr. Was er aber hinterließ, war die bis heute brauchbare binäre Nomenklatur, die mit zwei Begriffen die Gattung und die Art einer Pflanze benennt, z.B. *Betula pendula* (Hängebirke): *Betula* benennt die Gattung und *pendula* die Art.

Er hat aber nicht nur in die Blüten geschaut und Namen verteilt. Man tut ihm Unrecht, wenn man ihn lediglich als den Inventarisierer ansieht, wie

Enzensberger (1975) es in einer Ballade über C. v. L. ausdrückt, der „kalt und von einer tödlichen Obsession erfasst, das Immergleiche aus dem Fleisch einer blinden zuckenden Welt herauschält.“<sup>17</sup>

Linnés Aufmerksamkeit galt auch den Standorten und Umgebungsbedingungen der Pflanzen. Er untersuchte sie auf seinen Forschungsreisen selbst und legte bei seinen in die neuen Erdteile reisenden und Pflanzen sammelnden und untersuchenden Schülern Wert darauf, dass die Lebensbedingungen der Pflanzen mit erfasst wurden. So ist er auch einer der Begründer einer ökologischen Botanik. Er fragte nach dem Nutzen der Pflanzen, z.B. als Heilkräuter, und er erforschte den „Schlaf“ und die Öffnungs- und Schließbewegungen der Blüten. Vor allem aber verstand er seine Arbeit als einen Weg zu Gott,

„zur Erkenntnis der Majestät des Schöpfers, seiner Allweisheit, Allmacht, Allwissenheit und Barmherzigkeit ... Und das Anschauen der Natur gewährte ihm einen Vorgeschmack von der himmlischen Glückseligkeit, eine ständig Freude der Seele und einen Anfang zu deren völliger Erquickung, wie es auch der höchste Gipfel menschlichen Glücks ist.“<sup>18</sup>

Obwohl für Linné alles sonnenklar zu sein schien, war noch gar nichts klar. Die neuzeitlichen Naturforscher brauchten noch 200 Jahre, bis sie eine genaue Vorstellung von der pflanzlichen Sexualität hatten. Erst 1884 gelang es Eduard Strasburger zu zeigen, was wirklich zwischen Pollen und Keimbläschen (Eizelle) passiert. Erst dann bestand kein Zweifel mehr, dass es sich im Prinzip um die gleichen Vorgänge handelt wie bei Mensch und Tier.



*männlicher Maulbeerbaum mit Pollenblüten*

### Ohne Sexualität keine Fortpflanzung: Camerarius (1694)

Schon vor Linné gab es Forscher, die sich der aufregenden Entdeckung der Sexualität der Pflanzen widmeten.

Bereits 1694 schrieb der Tübinger Arzt und Botaniker Rudolf Jacob Camerarius (1665-1721) einen 80 Seiten langen Brief in lateinischer Sprache an den Gießener Professor der Medizin Michael Bernhard Valentini: „De sexu plantarum“ hieß das Werk.<sup>19</sup> Ein Freund hatte dem Brief noch eine Ode beigefügt, in der die Entdeckungen Camerarius' besungen werden:

... Im Frühlingwehn entfaltet die Blüthe sich,  
Setzt an für künft'gen Samen die Staubgefäss'  
Verschiedenes Geschlecht vermählend;  
Bis sich dann spalten die Pollensäcke  
Und platzend ihren gelblichen Pollenstaub  
Nach allen Seiten streuen wie zartes Mehl,

Und günst'ger Wind die feinen Stäubchen

Ueberallhin in die Weite föhret ...

### Pollen und Narben müssen zusammenkommen

Camerarius' Brief erzählt in einer nüchternen Sprache, was er mit Hilfe jahrelanger Beobachtungen und sorgfältiger Experimente herausgefunden hat: Ohne Bestäubung der Narbe durch Pollen gibt es keine keimfähigen Samen, so könnte man seine Entdeckung auf den Punkt bringen. Dass da etwas zwischen den verschiedenen Blüthenteilen passiert, wussten schon die Palmkletterer im Orient vor 3000 Jahren, wenn sie systematisch den Staub von den „männlichen“ Dattelpalmen zu den „weiblichen“ Blütenständen transportierten. Aber was passiert da?

Camerarius setzt sich gewissenhaft mit den Forschern der Antike, Theophrastos und Plinius, auseinander und vergleicht deren Beobachtungen mit dem, was er sieht. Der griechische Naturforscher Theophrastos (371-287 v.



*die Fruchtblüten vom weiblichen Maulbeerbaum*

Chr.), Schüler von Aristoteles, schildert in seinem Werk „Naturgeschichte der Gewächse“ diesen Umgang mit den Dattelpalmen:

„Bey den Datteln besteht das Hülfsmittel darin, daß man die männliche Blüthe der weiblichen nähert; denn jene macht, daß die Früchte dauern und reif werden ... Es geschieht aber auf folgende Weise: Blüht die männliche Pflanze, so schneidet man die Blüthenscheide ab, und schüttelt sie sogleich, wie sie ist, mit der Wolle, der Blüthe und dem Staube auf die weibliche Frucht. Diese, so behandelt, dauert dann aus, und fällt nicht ab. Es scheint aber auf zweyerley Weise die männliche Blüthe der weiblichen zu nützen: denn weiblich nennt man die fruchtragende Palme; entweder durch Mischung oder auf andere Weise.“<sup>20</sup>

Theophrastos meinte, dass auf diese Weise das frühzeitige Abfallen der Früchte verhindert würde. Er ahnt sogar etwas von einer Mischung. Aber, so wird 1817 von Kurt Sprengel, dem Neffen des großen Botanikers Christian Konrad Sprengel, kommentiert:

„Über die Befruchtung kommen (bei Theophrastos) Andeutungen vor, die als dunkle Spuren einer besseren Kenntnis anzusehen sind ... So leicht ihn diese Bemerkungen auf die Allgemeinheit der Geschlechtsverhältnisse im Gewächreich hätten führen können, so wenig klare Begriffe wurden bey ihm über diesen Gegenstand veranlasst ...“<sup>21</sup>

Und tatsächlich handelte es sich bei dem Geschehen auf der Dattelpalme um eine Mischung - nämlich eine





*Die Staubblüten der Zimmerlinde reagieren „wie Soldaten“ auf den Pinsel*

künstliche Befruchtung. Diesem Vorgang war Camerarius auf der Spur. Er hatte nicht nur die Blüten und ihre Bestandteile genau untersucht, sondern führte auch sorgfältige Experimente durch. Seine Ausgangsbeobachtung war, dass ein „weiblicher“ Maulbeerbaum zwar Früchte trug, ohne dass ein „männlicher“ Baum in der Nähe war, aber diese Maulbeeren waren „Windeier“, taube Früchte ohne Samen. Es hatte also etwas Wichtiges gefehlt. Camerarius experimentierte nun geduldig mit anderen Pflanzen - Spinat, Rizinus, Mais - und stellte immer wieder fest, dass die „apices florum“ - die Staubbeutel - notwendig sind, um keimfähige Samen entstehen zu lassen. Staubbeutel? Ist das der richtige Begriff, so fragt er:

„Es erscheint also billig, diesen Staubbeutel einen edleren Namen zu geben und die Funktion der männlichen Geschlechtsteile beizulegen, so dass also ihre Kapseln die Gefäße und Behälter sind, in denen der Samen selbst, jener Staub, der subtilste Teil der Pflanzen ausgeschieden, gesammelt und von da aus später abgegeben wird ... Wie bei den Pflanzen die Staubbeutel die Bildungsstätte des männlichen Samens sind, so entspricht der Behälter der Samen mit seiner Narbe oder seinem Griffel den weiblichen Geschlechtsteilen ...“<sup>22</sup>

Die Schwierigkeiten, die Camerarius bei der Bezeichnung der wertvollen männlichen Gaben hatte, bestehen bis heute fort: „Staub“ ist ja nun wirklich unedel, aber vom „männlichen Samen“ zu sprechen, ist zwar biblisch, aber den-



*Protandrie: die männlichen Blütenteile des Storchnabels blühen vor den weiblichen*

noch falsch. Der Samen entsteht eben erst durch die Verbindung von Männlichem und Weiblichem.

#### **Was geschieht in der weiblichen Blüte?**

Camerarius erkannte die Bedeutung der „Kätzchen“ an manchen Bäumen, die keine Samen bilden, sondern nutzlos abzufallen scheinen, dafür aber vorher die unentbehrlichen Pollen im Übermaß abgegeben haben. Ebenso verstand er die Zweihäusigkeit von bestimmten Bäumen, dass es Bäume gibt, die „blühen“ und keine Früchte tragen, und Bäume, die nicht „blühen“ aber Früchte und Samen bilden, wie z.B. der Wachholder. (Er hatte wohl die kleinen, unscheinbaren Blüten an den weiblichen Wachholdern übersehen.) Aber

die meisten Pflanzen, so erkennt er, sind „von doppeltem Geschlecht“, also Hermaphroditen, bei denen Staubbeutel und Pistill, männliche und weibliche Geschlechtsorgane, in einer Blüte vereint sind.

Camerarius stieß damals auf viel Ablehnung, zumal nicht alle Versuche nach seinen Vorstellungen verliefen: So entwickelte ein „kastrierter Maiskolben“ dennoch einige Körner, was den Experimentator, wie er mitteilte, ärgerte. Aber er ahnte damals noch nicht, über welche Entfernungen der Lufttransport des Pollens möglich ist. Auch sein zähes Bestehen auf der Vergleichbarkeit der Vorgänge bei Tieren und Pflanzen erregte viel Unwillen. Doch wenn es bei den Fischen so ist, dass das Wasser



*Die weiblichen Blütenteile entfalten sich nach dem Verblühen der männlichen*

den Eiern den männlichen Stoff zuführt, dann kann es im Falle der Pflanzen eben die Luft sein, der Wind, der

„die dürstenden Griffel mit dem gewünschten Regen erfüllen könnte.“<sup>23</sup>

So hoffte er darauf, dass die Forscher mit den optischen Instrumenten bald mehr darüber sagen könnten,

„was die Körnchen der Staubbeutel enthalten, wie weit sie in den weiblichen Apparat eindringen, ob sie unversehrt bis zu dem Ort kommen, wo der Samen empfangen wird, und was, wenn sie platzen, aus ihnen austritt.“<sup>24</sup>

Immerhin hatte der niederländische Naturforscher und Mikroskopbauer Antoni van Leeuwenhoek bereits 1677 unter seinem Mikroskop die Spermatozoen in der Samenflüssigkeit von Menschen ausgemacht. So war Camerarius trotz der Ablehnung, die er erfuhr, überzeugt von der Richtigkeit seiner Entdeckungen: „Ich lasse mich nicht von der Geschlechtlichkeit der Pflanzen abbringen“, schrieb er an seinen Lehrer Valentini.

Neben aller Skepsis bekam er aber auch Anerkennung. In Paris bezog sich 1717 Vaillant in seiner berühmten Antrittsvorlesung auf Camerarius, und in Uppsala griff 1729 Linné Vaillants Erkenntnisse auf. Im Gegensatz aber zum

Experimentator Camerarius begnügte sich Linné mit genauem Hinschauen.

### **Es gibt keinen Zweifel – Vater und Mutter vermischen etwas: Kölreuter (1761)**

Camerarius hatte erkannt und experimentell nachgewiesen, dass der wertvolle Stoff aus den Staubgefäßen unverzichtbar für die Bildung von keimfähigem Samen ist. Die weiblichen Organe verstand er als Behälter, die den Pollen empfangen. Dieser Vorgang spielte sich nach seiner Vorstellung so auch in den zwittrigen Blüten ab. Von Selbst- und Fremdbestäubung war noch nicht die Rede. Camerarius hätte zu gern gewusst, was Pollenkörnchen und Samenbläschen mit einander anfangen. Die weit verbreitete Vorstellung war, dass die Pollen etwas anstoßen, die Entwicklung des Samens in der weiblichen Blüte in Gang setzen.

60 Jahre später konnte man durch die Mikroskope schon mehr sehen als es Camerarius möglich war. Der Professor für Naturgeschichte in Karlsruhe, Joseph Gottlieb Kölreuter (1733-1806), konnte nicht nur die spezifischen Formen, Strukturen und Reifegrade der Pollenkörner verschiedener Pflanzen erkennen, sondern meinte auch, ihr Aufplatzen und das Entleeren ihres Inhaltes beobachten zu können. Im Jahre 1761 beschrieb er in einer großen Abhandlung eine „feine, flüssige Materie, die öhlichter Natur“ ist. Und er beobachtete die „weibliche Feuchtigkeit“, die nur von den „Wärzchen oder Röhren“ am Stigma (der Narbe oder Empfängnisstelle) der weiblichen Blüte abgesondert wird. Und dann kommt das Wesentliche:

„Beyde, sowohl der männliche Saamen, als die weibliche Feuchtigkeit auf den Stigmaten, sind öhlichter Natur, vermischen sich daher, wenn sie zusammenkommen, auf das innigste mit einander, und machen nach der Vermischung eine gleichförmige Masse aus, die, wenn anders eine Befruchtung erfolgen soll, von dem Stigma eingesogen, durch das Stielchen zurück und bis zu den so genannten Saameneyern, oder unbefruchteten Keimen, geführt werden muss.“<sup>25</sup>

Hier geschieht also mehr als ein Anstoßen der weiblichen Blüte, wie es Camerarius und seine Zeitgenossen vermutet haben, sondern eine „innige Vermischung“ von Weiblichem und Männlichem. Und Kölreuter äußert sich in der Vorrede zu seiner Abhandlung ganz zuversichtlich im Hinblick auf die Überzeugungskraft seiner Beobachtungen:

„Ich schmeichle mir indessen mit der guten Hoffnung, dass ich ... einen jeden, auch den allerhartnäckigsten Zweifler, von der Wahrheit des Geschlechts der Pflanzen vollkommen überzeugen werde. Es würde mich wenigstens, wenn sich wider alle Vermuthung ja noch einer finden sollte, der nach einer genauen Prüfung doch das Gegentheil behauptete, eben sehr befremden, als wenn ich einen am hellen Mittage behaupten hörte, dass es Nacht wäre.“<sup>26</sup>

**Vater und Mutter geben etwas weiter**  
Kölreuters große und überzeugende Entdeckung war die, dass der Pollen viel mehr kann, als nur eine Entwicklung anstoßen: Er gibt Eigenschaften an die nächste Generation weiter! Er war wie Camerarius und Linné fasziniert von der Vielfalt der pflanzlichen Geschlechtsorgane, deren Form und Funktionen

er genauestens untersuchte. Er beobachtete die Reizbarkeit der Staubfäden und entdeckte das

„unveränderliche Gesetz, nach welchem sich die Staubfäden dieser Pflanzen so wohl, als auch verschiedene andere aus der Classe der zusammengesetzten Blumen, zu bewegen pflegen.“<sup>27</sup>

Geduldig und immer wieder berührte er die Staubfäden und beobachtete ihre Bewegungen: „Sie lassen sich wie ein Regiment Soldaten commandiren und machen alle Wendungen, die man nur immer haben will“. Er beobachtet auch, „dass auch die weiblichen Theile einiger Pflanzen mit dieser höchst merkwürdigen Eigenschaft begabt sind,“<sup>28</sup> und beschreibt ausführlich seine Experimente an der menningroten Trompetenblume, deren Stigmata sich dem Samenstaub öffnen und „der freyen Luft aussetzen“ und in dieser Lage ihre Bestäubung erwarten. Er beobachtet die verschiedenen Übertragungsweisen des Pollens: „ohne Beyhülfe“ oder durch den Wind oder durch Insekten – und bewundert in diesem Zusammenhang „die Verbindung aller Dinge“ und zeigt das am Beispiel der Mistelpflanze:

„... man kann sagen, dass ihre Befruchtung von Insekten und ihre Fortpflanzung von Vögeln abhängt, und folglich ihre Erhaltung auf das Daseyn von zweyerley Thieren aus ganz verschiedenen Klassen, und ohne Zweifel auch hinwieder die Erhaltung von diesen in Ansehung ihres nothdürftigen Unterhalts auf das Daseyn von jener gegründet ist: ein neueres Beyspiel, woraus die genaue und nothwendige Verbindung aller Dinge unter einander sattsam erhellet.“<sup>29</sup>

Er zählte Samenstäubchen, z.B. bei der venetianischen Stundenblume 4868 Stück, und stellte fest, dass zur Erzeugung der 30 Samen in einer Samenkapsel nicht mehr als 50-60 Samenstäubchen erforderlich sind.

Er entdeckte die Protandrie, d.h. die Reifung der Pollenorgane einer Blüte vor der Reifung der weiblichen Organe zur Verhinderung der Selbstbestäubung, und die Selbststerilität, d.h. die Abwehr der blüteneigenen Pollen durch die weiblichen Blütheile. Das größte Verdienst Kölreuters jedoch waren seine Bastardisierungsversuche, die Kreuzung verschiedener Arten. Er selbst bewertete diese Arbeit als alchemistisches Meisterstück:

„Die bereits grösstentheils vollbrachte Verwandlung einer Pflanze in die andere, z.B. der Nicot. rust. in eine Nicot. panic. und der Nicot. panic. in eine Nicot. rust. (Tabakarten) ist vielleicht schon allein hinreichend, die Aufmerksamkeit der Naturforscher rege zu machen. Ich glaube, durch diese Entdeckung in den Augen derjenigen, die eine Sache nach ihrem innern Werthe zu schätzen wissen, wo nicht mehr, doch zum wenigsten eben so viel geleistet zu haben, als wenn ich Bley in Gold, oder Gold in Bley verwandelt hätte.“<sup>30</sup>

### **Der weise Schöpfer und die unfruchtbaren Bastarde**

In seinem über mehrere Jahre fortgesetzten Werk „Das Geschlecht der Pflanzen“ berichtet er ausführlich über seine Bastardisierungsversuche. Er zeigt, dass bei der Befruchtung nicht nur die „öhlichten Flüssigkeiten“ von „Vater“ und „Mutter“ vermischt werden, sondern dass von beiden Eigenschaften weitergegeben werden. Über Jahre



*Protogynie: Die weiblichen Blüten der Hasel öffnen sich vor den männlichen*

beobachtet er die Veränderungen der nächsten Generation, beschreibt die von Vater und Mutter geerbten Eigenschaften und untersucht die Samenproduktion und Fruchtbarkeit der „Bastarde“. Er stellt fest, dass, wenn die Kreuzung gelingt, vollständige und vollkommene Pflanzen entstehen,

„und doch fehlt eine der vornehmsten Eigenschaften und, vielleicht sage ich nicht zu viel, unter allen die vornehmste, die Fruchtbarkeit.“<sup>31</sup>

Und Kölreuter nimmt bei der Auseinandersetzung mit der unvollkommenen Vollkommenheit der Bastarde ein ganz aktuelles Thema vorweg, wenn er feststellt:

„Betrachtet man aber diese Begebenheit von der Seite ihrer Folgen: so wird man mit Vergnügen wahrnehmen, dass diese wirkliche Unvollkommenheit eine wirkliche Vollkommenheit ist. Was für eine erstaunliche Verwirrung würde nicht die eigenthümliche und die Bastardart unverändert und beständig erhaltende Fruchtbarkeit solcher Pflanzen in der Natur anrichten? Was für einen ungeheuren Schwarm von Unvollkommenheiten würde sie nicht gebären, und was für üble und unvermeidliche Folgen müssten diese nicht nach sich ziehen?“<sup>32</sup>

An anderer Stelle formuliert er das „Gesetz der näheren Verwandtschaft“ und