

# I. Anleitung zu phytophänologischen Beobachtungen in der Flora von Sachsen.

Von Prof. Dr. Oscar Drude.

---

In dem Programm, welches unter dem Titel: „Eine moderne Bearbeitung der Flora von Sachsen“\*) vor mehr als Jahresfrist eine Uebersicht über die verschiedenen wissenschaftlichen Gesichtspunkte einer *Flora Saxonica* entwickelte, sind unter denselben die phänologischen Beobachtungen genannt, auch ist daselbst (l. c. p. 15) eine Andeutung darüber gegeben, wie dieselben anzustellen seien und welche Zwecke sie verfolgten. Die dort ausgesprochene Absicht von mir, für Sachsen eine neue, auf Grund meiner früheren in den Landen Braunschweig und Hannover seit 1874 angestellten Beobachtungen und gewonnenen Erfahrungen verbesserte Anweisung zu phytophänologischen Beobachtungen zu geben, soll nun jetzt an dieser Stelle ausgeführt werden, nachdem ich im Sommer 1880 die floristischen Verhältnisse Sachsens recognoscirt habe, und ich hege die Erwartung, dass bei dem Interesse, welches eine erneute Darstellung der Florenverhältnisse des Königreichs schon jetzt sich verschafft hat, eine Reihe von beobachtungslustigen Jüngern der *Scientia amabilis* diesem hier lange unbeachtet gebliebenen Zweige der Floristik ihre lebhafteste Theilnahme und energische Mitarbeiterschaft nicht versagen werden.

Wenngleich der ganze Zweck dieser kleinen Abhandlung ein direct praktischer ist, indem sie zunächst nur auf die Bedürfnisse der Flora Sachsens Bezug nimmt und die Methoden, welche in der Phytophänologie bisher zur Verwendung oder nur zum Vorschlage kamen, nur in der Absicht erläutern soll, um den Beobachtern eine präcise Instruction an die Hand zu geben, welche zum Gewinn einheitlich hervorgegangener Resultate, deren Uebearbeitung und zusammenhängende Darstellung ich mir selbst erbitte, führen soll und mit möglichster Genauigkeit befolgt werden muss, so halte ich es doch zugleich für nothwendig, gewissermassen als Einleitung zu dieser Instruction die Tendenz der phytophänologischen Beobachtungen etwas eingehender auseinander zu setzen, als es in meinem vorjährigen Programm geschehen ist, damit jeder Theilnehmer an diesen Beobachtungen deren Tragweite kennt und damit vor falschen Zahlenspielen gewarnt werde. Ausführlich auf diesen allgemeinen Theil einzugehen, halte ich jedoch für um so weniger in diesen Abhandlungen am Platze, je mehr Specialkenntnisse sowohl in Pflanzenphysiologie als Klimatologie und der älteren phytophänologischen Literatur dazu erforderlich sind; wenn wir erst eine Reihe von Jahren hindurch feste Zahlen aus guten vergleichenden Beobachtungen gewonnen haben werden, und wenn es sich darum handelt, Gesetzmässigkeiten in den schwankenden Ziffern

---

\*) Sitzungsber. d. Isis, Jahrgang 1880, p. 12—16.

zu suchen und dieselben pflanzengeographisch zu verwerthen, dann wird es eher nothwendig sein, die Theorien, welche die Wissenschaft als Ausdruck solcher Gesetzmässigkeit aufzustellen versucht hat, einer eingehenden Kritik zu realen Zwecken zu unterwerfen.

Die Beobachtung phytophänologischer Erscheinungen ist eine sehr alte; jeder seine Flora untersuchende Botaniker macht sie mehr oder weniger bewusst mit durch. Das Erblühen gewisser allgemein verbreiteter Blumen, das Ausschlagen gewisser Bäume und Sträucher sah man in verschiedenen Jahren und an verschiedenen Orten nur ungefähr auf dieselbe Zeit fallen, in unseren Klimaten (im nördlichen Waldgebiete beider Hemisphären, wo fast allein bisher solche Beobachtungen vergleichend angestellt worden sind) aber besonders in den Frühlingsmonaten oft sehr verschiedenartig eintreten. Da man leicht bemerken konnte, dass einer Verschiedenartigkeit in der Blütenentwickelungszeit und dem Ausschlagen der Bäume eine eben solche im Klima parallel ging, so charakterisirte man das Einziehen des Frühlings durch beide; da nun die klimatologischen Beobachtungen schon lange, bevor man die Aufblüh- und Ergrünungszeiten weit verbreiteter Pflanzen vergleichend statistisch festgestellt hatte, eine hinreichende Charakterisirung für geographisch verschieden gelegene Orte ergeben hatten, so lag nichts näher, als die Beobachtungen über die Entwickelungsphasen der Pflanzenwelt an diese anzuknüpfen und zu versuchen, ob sich nicht die doppelten Zahlenreihen aufeinander zurückbeziehen liessen. So entstand mit Erweiterung der phänologischen Beobachtungen zugleich das Bestreben, die Entwickelungsphasen bestimmter, viel beobachteter Pflanzen auf die allgemeinsten Beobachtungen der Meteorologie, auf die Temperaturgrade, in irgend einer Weise zurückzuführen.

Allein so viele Versuche auch in dieser Beziehung gemacht sind, so ist keiner von wirklich durchschlagendem praktischem Erfolge gewesen, was sich theoretisch leicht erklären lässt. Sogar wenn man unberücksichtigt lassen wollte, dass in dem die Pflanzenentwickelung eines bestimmten Ortes bedingenden Klima nicht die Temperatur allein in Frage kommt, sondern auch Lichtvertheilung und Feuchtigkeit, sogar wenn man die Vernachlässigung dieser beiden Factoren damit entschuldigen wollte, dass die Temperatur in gewisser Weise auch von ihnen mit Rechenschaft ablegt, weil helle Sonnentage im Sommer hohe Temperaturgrade, trübe Tage dagegen eine wenig schwankende Temperatur mittlerer Höhe zur Folge haben, so hat sich noch keine Methode finden lassen, um in Zahlen alle jene Schwankungen der Wärme auszudrücken, welche auf eine sich entwickelnde Pflanze einwirken. Man lässt sich stets eine Einseitigkeit zu Schulden kommen, indem man entweder Mittel von Schattentemperaturen oder nur von Sonnentemperaturen zur Bildung von Wärmesummen verwendet, welche ein Maass für die jeder Vegetationsphase entsprechende Wärmewirkung sein sollen und daher, wie man voraussetzt, für dieselbe Pflanze an demselben Orte stets gleich sein müssten; man lässt sich ferner eine Willkür zu Schulden kommen, indem man mit der Berechnung dieser Wärmesummen an einem beliebigen Tage beginnt (meistens mit dem 1. Januar), der durchaus nicht der erste oder vielleicht bei anderen Pflanzen noch längst nicht der erste zu sein braucht, dessen Temperatur einen Einfluss auf das Leben verschiedener Pflanzen besitzt; endlich hat man eingesehen, dass die zufällige Eigenartigkeit der Scala unserer Thermometer, welche bei der Bildung von Wärmesummen mathe-

matisch zum Subtrahiren der unter dem Gefrierpunkte liegenden Grade von der Summe der über ihm befindlichen zwingt, kein natürlicher Maassstab für das Pflanzenleben ist, hat aber dessen Unnatürlichkeit noch nicht beseitigen können. Denn die Vernachlässigung aller Temperaturgrade unter Null schliesst die gewiss nicht richtige Voraussetzung ein, dass Nachfröste, auch in den Monaten April und Mai, keine direct retardirende, sondern eine nur nicht begünstigende Wirkung auf die Entwicklungsgeschwindigkeit der Pflanzen besässen; und die Methode v. Oettingen's,\*) nach welcher für jede Pflanze ein eigener, Schwellentemperatur genannter, Nullpunkt in Rechnung zu setzen ist, leidet daran, dass aus denselben Temperaturbeobachtungen, welche zum Auffinden des Schwellen-Temperaturpunktes benutzt werden, auch die Wärmesummen unter Berücksichtigung eben dieser Schwellentemperatur gebildet werden müssen, so dass hier eine gegenseitige Correctur und überhaupt nur Prüfung unmöglich ist. Bildet man endlich Temperatursummen nur aus Maximis (an Insolations- oder Schattenthermometern), so entsteht wieder die Unnatürlichkeit der Vernachlässigung der Minima oder überhaupt der einer Weiterentwicklung hinderlichen Temperaturen. Man kann aus dieser kurzen Andeutung der Methoden, mit deren Hülfe man die Correlation zwischen Klima und Pflanzenleben ziffergemäss darstellen wollte, ersehen, dass das Thermometer zwar auch alle jene Schwankungen der natürlichen Wärmeverhältnisse durchmacht, welche im Pflanzenleben zur Geltung kommen, dass aber die aus den Thermometerablesungen gewonnenen Wärmegrade viel schlechtere, weil einseitige, Darstellungen der Wärmeverhältnisse der freien Natur enthalten, als die den letzteren *in toto* folgenden Entwicklungsphasen der Pflanzenwelt. Wir können daher einstweilen, bis wir die Quecksilberthermometer zu besseren Berechnungsmethoden der uns gespendeten Wärmemenge für naturhistorische Zwecke zu verwenden gelernt haben, die Pflanzen, in ihrer Entwicklung beobachtet, als noch bessere Thermometer betrachten, und wenn wir diesem Gedanken huldigen, so erhält dadurch die Phytophänologie schon einen bestimmten Zweck.

Von Werth können natürlich nur vergleichende Beobachtungen sein, Vergleichen sowohl der verschiedenen Jahre in ihrer Erscheinungsform an demselben, wie an verschiedenen Orten. Und wenn es sich um geographische Verschiedenheiten handelt, so ist alsbald der wichtige Unterschied zwischen Abschätzung des Klimas an Quecksilberthermometern und an Vegetationsphasen derselben Pflanzen zu erläutern, dass die Quecksilberthermometer aller Orten unverändert sind und überall mit gleichem Maasse zu messen gestatten, während die Pflanzen, als Maassstab für das Klima und die Wärme speciell benutzt, veränderlich sind und daher nur relative Gültigkeit besitzen. Die Birken am Nordcap belauben sich bei niedrigerer Temperatur als die in der Dresdner Haide und haben zu allen weiteren Entwicklungsstadien sowohl weniger Zeit als weniger Wärme nöthig; *Soldanella alpina* im botanischen Garten erträgt in den Monaten tiefsten Winters in milden Jahren oft viel höhere Wärmegrade, ohne auszutreiben und Blüthen zu entwickeln, als sie an ihren natürlichen Standorten an sich unbenutzt vorübergehen lassen würde; die in Madeira eingeführten Buchen entblättern sich bei Temperaturen, welche unsere Buchen

\*) Phänologie der Dorpater Lignosen in: Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands, Bd. VIII, Lief. 3; Dorpat 1879.

im vollsten Laubschmuck treffen, und der milde Winter dort ohne Frost und Schnee erspart ihnen dennoch nicht die Ruheperiode. Die Eigentümlichkeit derselben Art, an verschiedenen Orten verschiedene Anforderungen an das Klima zu stellen, so zwar, dass stets das für ein gedeihliches Vegetiren Günstigste daraus hervorgeht, entspringt der physiologischen Anpassungsfähigkeit derselben, welche bei den Pflanzen verschieden stark entwickelt ist und wird als Acclimatisation bezeichnet. Aus der Acclimationsfähigkeit der Pflanzen folgt weiter, dass, wenn überhaupt irgend eine Berechnung aus den Temperaturgraden gezogen werden könnte, welche nicht nur annähernd (wie nach den Methoden Hoffmann's, Tomaschek's, v. Oettingen's), sondern auch absolut richtig eine Correlation mit bestimmten Entwicklungsphasen gewisser Pflanzen enthielte, dass alsdann diese Zahl nur für den einen Ort Gültigkeit besäße, für den sie berechnet wäre, nicht aber für entferntere Orte mit verschiedenem Klima. So hat Schaffer\*) herausgerechnet, dass die nach verschiedenen Methoden gebildeten Temperatursummen oder Durchschnittstemperaturen für dieselbe Phase derselben Pflanze zu Pruntrut in der Schweiz höhere Werthe ergeben als in Giessen. Dieses letztere Ergebniss ist wiederum ein interessantes und zeigt, dass man auch aus der schlechten Coincidenz irgendwie gebildeter Temperatur-Durchschnitte oder -Summen recht interessante Resultate gewinnen kann; aber natürlich stört die darin sich aussprechende Acclimatisation die Schärfe der Beobachtungen an sich. Belaubte sich z. B. ein Baum stets bei denselben Temperaturverhältnissen, so brauchte man nur an einem Orte letztere zu messen und könnte an allen anderen Orten die Belaubung jenes Baumes, sofern er dort wüchse, als Thermometer benutzen; wenn nun aber auch die Belaubung in höheren Gebirgslagen oder unter höheren Breiten im Allgemeinen *ceteris paribus* später vor sich geht, als im milden Klima des Thales oder niederer Breite, so bewirkt doch die Acclimatisation, dass die Belaubung in Gebirgen sich nicht um so viel (sondern um weniger) verspätet, als die vorher bestimmte höhere Temperatur dort später eintrifft; es scheint daher jeder Vegetationsphase an jedem Orte ein ganz besonderes Temperaturmaass, abgesehen von den übrigen klimatischen Bedingungen, zu entsprechen, welches an Orten von gleicher klimatischer Beschaffenheit gleich oder wenigstens nahezu gleich sein kann. Nur so kann es erklärt werden, dass Hoffmann\*\*) die nach seiner Methode berechneten Temperatursummen für die Blüthe von *Lilium candidum* (in Giessen zu 2834° R, in Gera zu 2827° R, in Frankfurt a. M. zu 2813° R gefunden) ihrer ungefähren Gleichheit wegen als Beweis für die Richtigkeit seiner Wärmesummenbildung aufführen konnte. Damit scheint auch Linsse's\*\*\*) Gesetz ungefähr zu stimmen. — Trotz der Acclimationsfähigkeit bleibt aber immer noch ein beträchtliches Stück zeitlicher Verschiedenheit im Eintritt einer bestimmten Pflanzenphase für mit verschiedenem Klima begabte Orte übrig; mit zunehmender Höhe und Breite tritt bei derselben Pflanze *ceteris paribus* stets Verspätung ein und diese kann, in Tagen ausgedrückt, den klimatischen Unterschied zweier der Vergleichung unterworfenen Orte verständlicher bezeichnen als deren Mitteltemperatur,

\*) Ueber die Abhängigkeit der Blütenentwicklung der Pflanzen von der Temperatur. Inaugural-Diss. Bern 1878.

\*\*) Botan. Zeitung 1880, pag. 470.

\*\*\*) Mémoires de l'Académie impériale des sciences de St. Petersburg, sér. VII. t. XI. Nr. 7. 1867.

zumal da der Ackerbau in seinen einzelnen Phasen an bestimmte Entwicklungsmomente der wilden Pflanzen, nicht an bestimmte Temperaturen anzuknüpfen pflegt.

Wenn ich also auch den Vergleichen phänologischer Erscheinungen mit klimatologischen Factoren durchaus nicht eine wissenschaftliche Berechtigung an sich absprechen will, sondern nur auf anderen Wegen, als es bisher versucht wurde, es für sehr der Mühe werth halte, auf diese Weise den Bedingungen und Wechselfällen des pflanzlichen Lebens nachzuspüren, so liegt für mich doch der Hauptwerth der vielen Beobachtungen, welche schon angestellt worden sind und die ich in Zukunft auch im Gebiete unserer Landesflora angestellt sehen möchte und selbst anstellen werde, in der leicht verständlichen Charakteristik, welche auch auf kleinem Gebiete verschiedene Orte durch Beobachtung der Zeit, an welcher dieselbe Vegetationsphase in ihnen eintritt, erhalten. In dieser Beziehung können sehr leicht sehr werthvolle Beobachtungen gesammelt werden, welche einen klar verständlichen Ausdruck der Landesculturfähigkeit geben, natürlich immer nur einen relativen, indem ein Ort mit dem anderen auf dieselben Phasen hin verglichen und nach ihnen abgeschätzt wird. Wir haben um so mehr alle Veranlassung, zahlreiche Beobachtungen zu diesem Zwecke zu sammeln, als soeben eine breite Grundlage durch Hoffmann\*) geschaffen worden ist, welche die Entwicklungszeiten der Aprilblüthen einer Reihe gewöhnlicher Pflanzen für die ganzen deutschen Lande mit Hinzuziehung eines Theiles der Nachbargebiete kartographisch und tabellarisch darstellt; diese Grundlage ist natürlich noch nicht vollendet, da das Material von Beobachtungen noch längst nicht dazu ausreichte; es ist die Aufgabe der einzelnen Bezirke, und unsere Aufgabe für das Königreich Sachsen, die Grundlage in ihren Einzelheiten zu verbessern.

Auf der genannten Karte ist zu ersehen, um wie viel Tage früher oder später als in Giessen das Erwachen des hauptsächlichsten Theiles der Frühlingsflora in Centraleuropa eintritt; ziehen wir die auf Sachsen bezüglichen Angaben heraus, so finden wir folgende Zahlen, die zunächst als einziger Maassstab für die zeitliche Entwicklung unserer Frühlingsflora zu betrachten sind: Alle Stationen in Sachsen und Umgebung zeigen Verspätung gegen Giessen (welche in unserer Breite ostwärts von Giessen allgemein zu bemerken ist, da die Isochimenen in Deutschland ungefähr meridionalen Verlauf haben und, von West nach Ost gerechnet, stets kälteres Klima anzeigen), schwankend zwischen 2 und 36 Tagen; von folgenden Orten sind die Tage der Verspätung angegeben:

Leipzig . . . . .	2 Tage,	Wermsdorf . . . . .	17 Tage,
Dresden . . . . .	4 „	Annaberg, obere Stadt	19 „
Zwenkau . . . . .	10 „	Grüßenburg . . . . .	21 „
Bodenbach . . . . .	14 „	Freiberg . . . . .	24 „
Annaberg, untere Stadt	15 „	Reitzenhain . . . . .	31 „
		Ober-Wiesenthal . . . . .	36 „

Es wird Demjenigen, der Sachsen auch nur, wie ich selbst einstweilen, oberflächlich kennen gelernt hat, nicht entgehen, dass diese Zahlen unmöglich ein richtiges Bild des Frühlingsesintrittes in unser Land liefern können; damit soll aber nicht das Geringste gegen den hochverdienten

\*) Petermann's Mittheilungen aus J. Perthes' geogr. Anstalt, 1881, Nr. I, p. 19, Taf. 2.

Verfertiger dieser Karte und Tabellen gesagt sein, sondern die Schuld trifft Diejenigen, welche dafür hätten sorgen können, dass genauere Beobachtungen längere Jahre hindurch angestellt worden wären. Jedenfalls ist es für uns jetzt um so mehr nothwendig, diese Beobachtungen nachzuholen, und ich möchte folgende Discussion an einige der genannten Zahlen anschliessen, welche sich auf meine Beobachtungen im Vorjahre, wo ich bereits phänologische Beobachtungen flüchtiger Art für meine Zwecke sammelte, stützt. Es ist zu bezweifeln, dass Bodenbach gegen Dresden um 10 Tage in der Entwicklung zurück ist, und ich habe diese nicht zum Königreich gehörige Station deswegen hier mit erwähnt, weil sonst keine in dem südöstlichen Theile unseres Elbthales angeführt ist. Noch mehr muss auffallen, dass Grüllenburg 21, Annaberg aber nur 15 Tage hinter Giessen zurück sein soll, während eher das Umgekehrte zu erwarten wäre. Ebenso verhält es sich mit Freiberg, dessen Verspätung, verglichen mit den erzgebirgischen Bergstädten, entschieden zu gross angegeben ist; denn weder im Tharandter Walde mit seiner Blösse um Grüllenburg, noch in den umliegenden Thälern der Wilden Weisseritz und und Freiburger Mulde herrscht jener ausgesprochene Bergcharakter, der sich sofort bemerklich macht, wie ich später noch ausführlicher aus der Vertheilung der Pflanzen zu beweisen hoffe, sobald man in diesen Thälern, südwärts vordringend, auf den eigentlichen westöstlich streichenden Gebirgszug trifft, dem die Gebiete von Annaberg, Reitzenhain, Ober-Wiesenthal angehören. Die Verspätung der Flora in Ober-Wiesenthal mag verglichen werden mit Zahlen, welche auf meine Veranlassung früher in Clausthal (Harz) gewonnen wurden und ebenfalls auf Hoffmann's Karte wiedergegeben sind; dort beträgt die Verspätung 46 Tage, also 10 Tage mehr. Fast möchte ich glauben, dass zwischen der Florentwicklung auf dem kalten Clausthaler Plateau in 2000' Meereshöhe trotz der bekannten Temperaturdepression, die der ganze Harz zeigt, und der des höheren Erzgebirges kein grosser Unterschied sein werde, dass also die Verspätung in Oberwiesenthal wohl noch grösser sein kann.

Dies Alles wird sich hoffentlich in einigen Jahren sicher herausstellen, sobald nur die nothwendigen Beobachtungen angestellt sein werden. Unnötig wird es wohl sein, noch ausdrücklich auf die Bedeutung jener Verspätung aufmerksam zu machen, die beispielsweise sich darin zeigt, ob die Buchen sich Ende April oder Ende Mai belauben, oder wegen klimatischer Ursachen, welche eine noch bedeutendere Verspätung zur Folge haben würden, überhaupt von einer bestimmten Gebirgslocalität ausgeschlossen sind. Was die Landescultur an jedem einzelnen Orte leisten kann, drückt sich in diesen Marksteinen der ursprünglichen Natur von selbst aus. —

Ich gehe nun dazu über, eine ausführliche Anweisung zur Anstellung der phytophänologischen Beobachtungen in Sachsen zu geben, welche uns zu einer grossen Zahl von Beobachtungen hoffentlich in Kürze verhelfen wird. Diese Instruction ist eine zweifache: die eine betrifft Beobachtungen an Pflanzen, welche in und um Ortschaften allgemein cultivirt werden und nur im höheren Gebirge nicht mehr culturfähig sind; die zweite greift zu Beobachtungen an nur im Naturzustande oder in den einer normalen Forstcultur unterworfenen Waldungen lebenden Pflanzen. Die erstere soll, da sie leicht zu vollführen ist und sehr geringe botanische Kenntnisse voraussetzt, an sehr vielen Orten vertheilt werden und zu Beobachtungen anregen; die letztere beansprucht das Interesse von in der einheimischen

Flora gut bewanderten und gern selbstthätigen Botanikern, soll daher weniger durch die Masse, als durch die Güte der Beobachtungen nützlich sein, und soll ausserdem nicht nur den rein phänologischen Zwecken, sondern noch anderen Tendenzen einer Florendurchforschung angepasst sein.

### A. Anleitung zu phänologischen Beobachtungen an Culturpflanzen.

Es soll beobachtet werden das Oeffnen der ersten Blüthe, die erste und allgemeine Fruchtreife, die Blattentfaltung und die Blattentfärbung gewisser allgemein bekannter Holzgewächse, oder Zwiebelgewächse, oder Stauden. Dieselben sollen in ihren Entwicklungsphasen nur in freigelegenen Gärten, öffentlichen Anlagen oder in nächster Umgebung der Städte resp. Dörfer beobachtet werden, für Dresden beispielsweise im botanischen Garten, im Grossen Garten u. s. w., nicht aber in der Dresdner Haide, also nur da, wo die mildernden Culturverhältnisse herrschen. Sind gewisse Pflanzen in höheren Gebirgsortschaften nicht mehr culturfähig, so ist für diese an Stelle der Phasenentwicklung neben ihren Namen ein † zu setzen, sobald als es sicher bekannt ist, dass die betreffende Pflanze dort nicht mehr im Freien Blüthen und Früchte entwickelt. Können gewisse andere Pflanzen aus irgend welchen Gründen nicht zur Beobachtung gelangen, hat man deren Entwicklungsphase übersehen oder fehlen sie zufällig in den Gärten,\*) so sind die zugehörigen Rubriken ohne weiteren Zusatz offen zu lassen. Auch hier muss als oberstes Princip geltend gemacht werden, lieber lückenhafte, aber sichere Daten zu geben, als sichere mit unsicheren gemischt und lückenlose.

Die ausgewählten Beobachtungspflanzen sind sämmtlich nicht kritisch (die zwei Racen der deutschen Eiche sind mit Absicht ausgeschlossen); auch die Schlehe (*Prunus spinosa*) betrachte ich als eine einzige gute Art, obgleich mir auf der Naturforscherversammlung in Cassel eingeworfen wurde, dass unter ihr eine ganze Reihe von Arten (besser wohl „Racen“) versteckt sei; sollten diese sich durch ungleichzeitiges Erblühen an demselben Orte documentiren, so würde ich um besondere Notiz dieser Erscheinung wie anderer derselben Erscheinungsweise bitten und alsdann würden diese Beobachtungen noch neue Aufschlüsse ertheilen können. Es ist das Wichtigste, dass wirklich erst einmal unbeirrt Beobachtungen angestellt werden; was sich dann aus ihnen ergibt, mag später zur Discussion gelangen.

Aber dem ersten Zwecke dieser Anweisung gemäss müsste ich darum ersuchen, dass die Beobachter sich möglichst an die reinen Typen der ersald zu nennenden Beobachtungsspecies halten; es sind also Individuen mit ungefüllten, normalen Blüthen auf die Blüthezeit hin zu prüfen, die Belaubung beispielsweise nicht an der gelbblättrigen oder zerschlitzen Varietät von *Sambucus nigra* zu notiren, sondern an der Stammart u. s. w. Die Racen unter Apfel- und Birnbäumen wie Weinstock sind zwar sehr zahlreich, scheinen aber die Blüthezeit so wenig zu beeinflussen, dass ich diese wichtigen Culturpflanzen deswegen nicht von der Beobachtung aus-

\*) Ich werde von jetzt an dafür Sorge tragen, dass der Königl. botanische Garten zu Dresden im Stande sein wird, wenigstens die fraglichen Zwiebelgewächse und Stauden auf Verlangen abzugeben. Die neu gepflanzten Gewächse sollen aber wenigstens ein volles Jahr an dem ihnen angewiesenen Orte sich entwickeln, ehe ihre Entwicklungszeiten notirt werden.

schliessen wollte, nur wähle man freistehende Pflanzen zur Beobachtung. Die Cerealien und andere wichtige einjährige Culturgewächse sind dagegen aus dem Grunde absichtlich ausgeschlossen, weil ihre Blüthezeit wesentlich von der Saatzeit, also von der menschlichen Willkür, abhängt.

Von folgenden Pflanzen soll das Oeffnen der ersten Blüthe, das erste Stadium des Erblühens, notirt werden:

- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| 1. <i>Eranthis hiemalis</i> Salisb.     | 14. <i>Pyrus communis</i> L.          |
| 2. <i>Galanthus nivalis</i> L.          | 15. <i>Pyrus malus</i> L.             |
| 3. <i>Leucojum vernum</i> L.            | 16. <i>Syringa vulgaris</i> L.        |
| 4. <i>Corylus Avellana</i> L.           | 17. <i>Narcissus poeticus</i> L.      |
| 5. <i>Hepatica triloba</i> DC.          | 18. <i>Aesculus Hippocastanum</i> L.  |
| 6. <i>Cornus mas</i> L.                 | 19. <i>Sorbus aucuparia</i> L.        |
| 7. <i>Muscari botryoides</i> Mill.      | 20. <i>Crataegus Oxyacantha</i> L.    |
| 8. <i>Narcissus Pseudo-Narcissus</i> L. | 21. <i>Sambucus nigra</i> L.          |
| 9. <i>Ribes Grossularia</i> L.          | 22. <i>Vitis vinifera</i> L.          |
| 10. <i>Ribes rubrum</i> L.              | 23. <i>Philadelphus coronarius</i> L. |
| 11. <i>Taraxacum officinale</i> Wigg.   | 24. <i>Tilia grandifolia</i> Ehrh.    |
| 12. <i>Prunus spinosa</i> L.            | 25. <i>Tilia parvifolia</i> Ehrh.     |
| 13. <i>Prunus Padus</i> L.              | 26. <i>Lilium candidum</i> L.         |

Die Reihenfolge der 26 Beobachtungspflanzen ist der ungefähren, für die meisten mitteldeutschen Orte gültigen Aufblühfolge entsprechend gewählt; die Aufblühfolge erleidet aber zuweilen nicht unerhebliche Veränderungen.

Zu diesen Pflanzen ist also in den Tabellen dasjenige Datum in Ziffern (die römische Monatszahl voran und die arabische Tageszahl von ihr durch einen Punkt getrennt, wie **V. 23** für den 23. Mai) hinzuzufügen, an welchem unter der grossen Zahl schwellender Blütenknospen die ersten geöffneten Blüten sichtbar werden. Es wird selten eine einzelne geöffnete Blüthe sein, welche man erblickt, wenigstens an solchen Pflanzen, die (wie die Syringe und die Rosskastanie) mit einer Fülle von Blütenständen bedeckt zu sein pflegen, und es ist die Bezeichnung „erste Blüthe“ auch nur so zu verstehen, dass die ersten Blüten einer grösseren Zahl gleichmässig entwickelter Blütenstände oder Pflanzen zur Entfaltung gelangen. Es ist sogar möglich, dass abnormer Weise eine einzelne Pflanze gegen die Regel vorläuft und sich dadurch merklich von denen ihrer Umgebung auszeichnet: solche nicht normale Fälle sollen hier unberücksichtigt bleiben; als normale erste Blüten haben solche zu gelten, auf die bei gleichbleibendem günstigen Wetter schon anderen Tages neue nachfolgend zu erwarten sein werden. Man kann natürlich das genaue Eintreten der Zeit der ersten Blüthe nur durch wiederholtes Hingehen zu den zur Beobachtung auserkorenen Pflanzen festsetzen; verfügt man nicht über die dazu nöthige Zeit, so können durch Interpoliren dennoch ziemlich sichere Zahlen erlangt werden. Trifft man z. B. einen Strauch, welchen man vier Tage zuvor mit noch durchaus festgeschlossenen Knospen beobachtet hat, nunmehr in voller Blüthe, so wird man aus Vergleich aller Pflanzen, die von derselben Art zugleich noch daneben stehen und unter Berücksichtigung des Wetters der vorhergegangenen Tage ziemlich leicht bestimmen können, ob die erste Blüthe drei, zwei oder einen Tag zuvor sich geöffnet haben wird, und ist man ungewiss darüber, wie es bei denen leicht der Fall sein kann, welche die Entwicklungsgeschwindigkeit der Beobachtungspflanzen vordem noch nicht controlirt hatten, so

würde die Mitte, der zweitvorhergegangene Tag, ein jedenfalls nur mit kleinem Fehler behaftetes Datum, wenn nicht das wahrhaft richtige, sein. Doch möchte ich nicht, dass die Beobachter wissentlich Zahlen, welche sich um mehr als einen Tag von der Wahrheit entfernen können, ohne ? in die Tabellen eintragen; kann der Fehler sogar schon vier Tage oder mehr betragen, so wird es am besten sein, die betreffende Rubrik unausgefüllt zu lassen.

Es sind nun noch mehrere Einzelheiten zu verabreden in Bezug darauf, was man bei einigen der Beobachtungspflanzen unter erster Blüthe zu verstehen habe: Bei 1. *Eranthis hiemalis* die Entfaltung der Kelchblätter, welche von dem Aufspringen der Antheren der äussersten Staubgefässe begleitet zu sein pflegt; bei 2. und 3. *Galanthus* und *Leucojum* das Entfalten des Perigons (nicht das Hervortreten der Knospe aus dem scheidigen Vorblatt); bei 4. *Corylus* das Herausschieben der empfängnisfähigen (etwa 2 mm langen) rothen Narben aus den weiblichen Blüten, nicht aber das Ausschütten des Blütenstaubes durch die männlichen Kätzchen, was schon vorher beginnt; bei 5. *Hepatica* die Entfaltung der blauen Perigonblätter unter gleichzeitigem Aufspringen der äussersten Antheren; bei 6. *Cornus* das Oeffnen der Einzelblüthen, nicht der Blüten dolden; bei 7. *Muscari* das Oeffnen der vorher kugelig-geschlossenen blauen Perigone; bei 11. *Taraxacum* das strahlige Ausbreiten der äussersten Zungenblüthen; bei allen übrigen diesen erklärten entsprechend oder in selbstverständlicher Weise.

Schon diese genannten Pflanzen sichern wegen ihrer weiten Verbreitung und weil sie auch an anderen Orten zu Objecten phänologischer Beobachtungen gewählt sind, den Anschluss Sachsens an die grosse europäisch-sibirische Flora und ebenso die folgenden Phasen.

Von folgenden Pflanzen soll die Fruchtreife notirt werden:

- |                                |  |                                      |
|--------------------------------|--|--------------------------------------|
| 10. <i>Ribes rubrum</i> L.     |  | 21. <i>Sambucus nigra</i> L.         |
| 19. <i>Sorbus aucuparia</i> L. |  | 18. <i>Aesculus Hippocastanum</i> L. |

Die Fruchtreife ist wichtig, um neben der Entwicklungszeit einer Pflanze im Frühjahrere deren Geschwindigkeit in dem Ablauf ihrer weiteren Lebensprocesse beurtheilen zu können; in heissen Sommern und bei den langen Tagen hoher Breiten reifen die Pflanzen im Allgemeinen rascher ihre Früchte aus. Zu gewissen Zwecken ist daher das Beobachten der Zeit zwischen erster Blüthe und erster Frucht das Wichtigste, und ich würde die Fruchtreife von viel mehr Pflanzen zur Beobachtung empfohlen haben, wenn mich nicht frühere Erfahrungen gelehrt hätten, dass die Fruchtreife auf den phytostatischen Tabellen am schlechtesten ausgefüllt zu werden pflegt, vielfach mit Unsicherheit notirt wird und oft auch wirklich nur schwer genau zu ermitteln ist. Ich habe mich daher jetzt auf das geringste Maass der Anforderungen beschränkt und sehr leicht zu beobachtende Fruchtreifen aus den 26 vorher aufgezählten Blütenentwickelungen ausgewählt, welche in zwei Stadien notirt werden können: mit e. Fr. mag die erste Fruchtreife bezeichnet werden, welche sich zu der allgemeinen, a. Fr. zu bezeichnenden verhält, wie die erste Blüthe zu der (in dieser Tabelle nicht zu notirenden) allgemeinen Blüthe. Bei den ersten drei Beobachtungsobjecten Nr. 10, 19 und 21 giebt sich die Fruchtreife durch Färbung, Weichheit und Geschmack der Beeren zu erkennen, bei Nr. 18 durch Ausfallen der glänzend braunen Samen aus der von selbst aufspringenden Fruchtschale.

Von folgenden Bäumen soll die Blattentfaltung und die dem allgemeinen Abfallen der Blätter vorhergehende Laubverfärbung angegeben werden:

- |  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| 27. <i>Betula alba</i> L., var. <i>pendula</i> . | 32. <i>Tilia parvifolia</i> Ehrh. |
| 28. <i>Salix alba</i> L.                         | 33. <i>Juglans regia</i> L.       |
| 29. <i>Aesculus Hippocastanum</i> L.             | 34. <i>Fraxinus excelsior</i> L.  |
| 30. <i>Fagus silvatica</i> L.                    | 35. <i>Robinia Pseudacacia</i> L. |
| 31. <i>Tilia grandifolia</i> Ehrh.               |                                   |

Obgleich die Hängebirke von der mit aufrechten Zweigen versehenen Varietät in der Entwicklungszeit nicht abzuweichen scheint, so ist es doch wohl besser, einstweilen die Beobachtungen auf die am allgemeinsten angepflanzte Form zu beschränken; *Salix alba* ist als Kopfweide überall zu finden; die beiden Lindenarten unterscheiden sich bekanntlich schon durch die Belaubungszeit sehr charakteristisch, da Nr. 32 *T. parvifolia* sich gegen Nr. 31 erheblich zu verspäten pflegt, und ebenso noch besonders in der Blüthe; unter 34 *Fraxinus* ist die normale Form der deutschen Wälder, nicht die var. *pendula* gemeint, obgleich die Hängesche sich auch zu derselben Zeit zu belauben scheint. Der schwierigeren Unterscheidung anderer Baumrassen wegen, welche constante Differenzen in ihren Entwicklungsphasen zeigen, sind die Ulmen und Eichen aus dieser Tabelle ausgeschlossen. —

Die Blattentfaltung ist in zwei Stadien zu beobachten, welche als erstes (e. Bl.) und zweites (a. Bl.), als erste und allgemeine Belaubung unterschieden werden mögen. Unter dem ersten Stadium ist das Hervorschieben der ersten, noch gefalteten und nicht ausgebreiteten Blättchen zu verstehen, nachdem die vorher fest geschlossene Blattknospe sich gestreckt und die äusseren Knospenschuppen abgeworfen oder wenigstens gelockert hat, also jenes Stadium, in dem z. B. bei der Esche oder Kastanie jede Knospe gleichsam von einer kleinen grünen Krone überdacht ist. Allmählich, je nach der grösseren oder geringeren Gunst des Wetters, welches um diese Jahreszeit nicht selten noch durch rauhe Tage bei anhaltend nördlichen oder östlichen Winden sehr ungünstig sich gestaltet, geht dann dieses erste Stadium in das zweite über, wo die zuerst hervorgetretenen Blätter sich horizontal ausgebreitet und an ihren Stielen gestreckt haben, so dass der ganze Baum nunmehr eine zwar noch sehr lichte, aber doch als solche schon weithin auffallende Beblätterung erhalten hat. Es ist zwar unmöglich, eine ganz bestimmte Grenze für jedes der beiden Stadien anzugeben und es bleibt hier das meiste dem eigenen Urtheil der Beobachter überlassen, so dass auch Differenzen, welche nur aus dem letzteren entspringen, nicht ausgeschlossen sind. Allein gröbere Fehler sind nicht zu befürchten, und da zwei verschiedene Stadien hier beobachtet werden müssen, so kann ein Ausgleich um so eher zu Stande kommen.

Die Entlaubung kann nur in dem Stadium der allgemeinen Gelbfärbung der Blätter derselben Bäume angegeben werden; der Abfall der Blätter richtet sich hauptsächlich nach dem Eintritt des ersten Nachtfrostes, der die meistens schon vorher entfärbten Blätter massenhaft an ihren Insertionsstellen sprengt. Auch dieses Stadium, welches natürlich von dem Verfärbten einzelner Blätter absieht und auf die der ganzen Laubkrone sich zu stützen hat, ist einer sehr scharfen Zeitbestimmung nicht fähig; allein eine Differenz von wenig Tagen, die durch die subjective

Meinung des Beobachters herbeigeführt werden kann, ist hier weniger schädlich, da aus der zwischen Belaubung und Blattentfärbung liegenden Anzahl von Tagen auf die Länge der Vegetationszeit der Bäume an dem Beobachtungsorte geschlossen werden soll. —

Es soll hier nun noch auf einiges alle Beobachtungen gemeinsam Betreffendes aufmerksam gemacht werden, und zwar gilt Alles, mit Abschluss der Anweisung zur Form der auszufüllenden Tabellen, auch für die Anleitung B. zu phänologischen Beobachtungen an Pflanzen natürlicher Standorte.

Es ist nämlich zunächst meine Pflicht, darauf hinzuweisen, dass die Beobachtungen, zu denen ich die vorstehende Anleitung gegeben haben wollte, oft auf grössere Schwierigkeiten in ihrer gewissenhaften Erfüllung stossen, als Manche, die nach dem Gelesenen mit frischem Muthe daran gehen wollen, im Voraus ahnen werden. Ich habe selbst erst allmählich die grosse Zahl entgegenstehender Hindernisse kennen gelernt und hoffe gerade dadurch in den Stand gesetzt worden zu sein, eine verbesserte und leichter ausführbare Instruction ertheilen zu können, ebenso wie auch die Zuverlässigkeit meiner Zahlennotizen sich von Jahr zu Jahr durch Verwerthung früherer Erfahrungen steigert. Aber eine Reihe von Schwierigkeiten ist nicht zu vermeiden und ich kann nicht besser auf sie aufmerksam machen, als durch Anführung sehr schätzenswerther Mittheilungen, welche mir Herr Apotheker Andree in Münden am Süntel (Hannover) hat zukommen lassen, nachdem er auf meine Veranlassung hin sich an den gemeinschaftlichen phänologischen Beobachtungen des Jahres 1876 betheiligte hatte. Die betreffenden Stellen seines damaligen Briefes, welche die unmittelbaren Eindrücke und das unbefangene Urtheil eines umsichtigen Beobachters wiedergeben, lauten folgendermassen:

„Dieses Jahr (1876) wird sich überhaupt nur sehr schlecht zum „Beobachtungsjahre geeignet haben, da es ganz abnorme Witterungsverhältnisse bot. Die Waldbäume trugen keine Früchte; die Nachtfrost zerstörten „sehr viel, was in den heissen Apriltagen vorzeitig herausgekommen war. „Im Herbst nun fing der Laubfall plötzlich an, als nach wochenlangen „Regengüssen bei sturmartigem Ostwinde Frost eintrat; bei den meisten „Gewächsen wurde die Vegetationszeit dadurch plötzlich unterbrochen. „Auch im Sommer färbten sich bei anhaltender Dürre die Blätter der „Buchen, welche an den Kalkhängen des Süntels an felsigen, trockenen „Stellen stehen, so dass im August schon ganze Partien des Waldes „herbstlich aussahen. Ganze Flächen junger Buchenpflanzen gingen zu „Grunde, weil der Boden tiefer ausgetrocknet war, als die Wurzeln hinab- „reichten. Die Beerenfrüchte des Waldes, deren Sammeln hier einen wich- „tigen Erwerbszweig der ärmeren Klasse bildet, verdorrten vor völliger „Reife. Kurz es traten alle möglichen Kalamitäten ein, welche das Jahr „sehr ungünstig gestalteten.

„Erlauben Sie mir noch die Bemerkung, dass solche von verschied- „denen Botanikern angestellten Beobachtungen meiner Ansicht nach immer „den individuellen Charakter der resp. Beobachter tragen müssen und sich „deshalb schlecht zur Vergleichung und zu allgemeinen Schlüssen eignen. „Man kann ja leicht mit Bestimmtheit angeben, wann man die erste Blüthe „von einer Art gesehen, aber über alle übrigen Daten lässt sich streiten. „Ob gerade an dem bestimmten Tage die meisten Blüthen entfaltet sind, „ist sehr schwer festzustellen; kommt man an einem der folgenden Tage „hin, dann glaubt man noch mehr zu sehen. So ist es mir z. B. mit

„*Cardamine pratensis* ergangen. Die *Primula*-Arten und *Corydalis* blühen „an den Hecken und in den Grasgärten vor der Stadt vierzehn Tage bis „drei Wochen früher, als auf den Bergwiesen und in den Wäldern. Wenn „man diese Verhältnisse nicht berücksichtigt — und das können ver- „schiedene Beobachter nie gleichmässig — wird man immer falsche „Resultate bekommen. Die Fruchtreife ist bei den meisten Pflanzen gar „nicht so leicht zu bestimmen, denn wenn die Entwicklung beendet ist, „folgt das Trocknen, das Aufspringen, Abfallen u. dgl. und es kommt eben „auf die Ansichten des Beobachters an, welchen Tag er als den wirklichen „Zeitpunkt der Reife ansehen will. Um einzelne Tage kann man sich da „gar zu leicht irren, und bei einem so kleinen und klimatisch so wenig „verschiedenen Gebiete kommt es eben nur auf Tage an. Ebenso ist es „mit der Belaubung. Zwischen dem Sprengen der Knospe und der völligen „Entfaltung liegen Tage oder Wochen, je nachdem wir Sonne und Wärme, „oder trübe kalte Tage haben. Dann kommen noch so viele physikalische „Momente in Rechnung, z. B. freie oder geschützte Lage, Besonnung, „Boden- und Feuchtigkeitsverhältnisse etc. etc., die alle mit in Rechnung „gezogen werden müssen. An benachbarten Plätzen zeigt die Entwicklung „der Frühlingspflanzen oft wochenlange Unterschiede; wenn z. B. das Eis „von besonnten Hängen längst geschmolzen und das Schmelzwasser abgeflossen „ist, sind die feuchten, schattigen Wiesenründe noch gefroren und bieten „die Flora der Abhänge erst drei bis vier Wochen später. Wenn nun an „zwei verschiedenen Beobachtungspunkten solche extreme Lagen zum Ver- „gleich herangezogen werden, die vielleicht für jeden einzelnen der Orte „als Normalstandorte gelten, was soll das für Resultate geben? Diese „Schwierigkeiten sind mir erst diesen Sommer, als ich hier und in anderen „Gegenden auf derartige Verhältnisse mehr achtete, aufgefallen und dieselben „scheinen mir, so lange mehrere Beobachter fungiren, unüberwindbar. Je „mehr Beobachtungsorte Sie haben, je mehr Daten angegeben sind und „je längere Jahresreihen beobachtet wurden, desto mehr werden sich solche „Fehler ausgleichen lassen; aber unsichere Zahlen geben nie sichere Resultate.

„Ich halte die Feststellung der von Ihnen angedeuteten Verhältnisse „auch für sehr wichtig, glaube aber, dass es nur auf die Weise möglich „ist, dass ein Einzelner zu den Entwicklungszeiten mehrere gut gewählte „Orte in verschiedener Lage unmittelbar hintereinander besucht (was ja „bei den jetzigen Eisenbahnverbindungen leicht zu ermöglichen ist), und „diese Untersuchungen eine Reihe von Jahren an denselben Orten fortsetzt. „Nur so hat man die Sicherheit, dass alle Verhältnisse gleichmässig be- „rücksichtigt werden und das Gesamtbild der Vegetation verleitet nicht „so leicht zu Trugschlüssen, als es einzelne Zahlen thun; Lokalfloristen „würden Sie dabei gewiss gern unterstützen.“

Diese Bemerkungen eines geschätzten früheren Mitarbeiters an phäno-  
logischen Beobachtungen sind hier um so mehr am Platze, als sie die-  
jenigen, welche Lust zu letzteren besitzen sollten, im Voraus darüber auf-  
klären, dass selbst der grösste Fleiss und die beste Genauigkeit nicht alle  
Schwierigkeiten beseitigen können. Viele der genannten Schwierigkeiten  
existiren aber in der gegenwärtig hier vorliegenden Instruction nicht mehr.  
Besonders habe ich es durch Theilung derselben in zwei, eine an Cultur-,  
die andere an wilden Pflanzen, erreicht, dass die Hauptmasse der Beob-  
achtungen in der Umgebung der Ortschaften angestellt werden soll, und  
diese greifen hauptsächlich zu der am meisten objectiv sich darbietenden  
Phase, der ersten Blüthe; die ungleichzeitige Entwicklung in der Um-

gebung derselben Ortschaft ist aber nur gering, verglichen mit der in der freien Natur. Hier freilich kann man wochenlange Verspätungen in kalten Thälern, moosigen Gründen u. s. w. gegenüber sonnigen Abhängen finden; aber sind denn die Notizen über solche Verspätungen nicht auch Zeugnisse des Naturlebens? Soll z. B. für einen Ort wie Tharandt überhaupt nur eine mittlere Zahl für die Blüthezeit der Primeln, welche in den Schluchten an den Zuflüssen der Weisseritz unter der Laubdecke erblühen, und derer, welche hoch oben auf dem Plateau der Freiburger Strasse auf Sumpfwiesen wachsen, festgestellt werden? Oder ist es nicht vielmehr gerade interessant, in der verschiedenen Entwicklungszeit derselben Pflanze an verschiedenen Standorten derselben Gegend sowohl biologische Züge für die betreffende Pflanze als bequeme Charakteristika der Vegetationsformationen zu erhalten? — Meine erste Instruction, welche 1876 zur Vertheilung gelangt war, litt erstens daran, dass sie nur Beobachtungen im Freien, an dort einheimischen Pflanzen, verlangte; ich stehe jetzt aber auf dem Standpunkte, dass ich es nach der Erforschung der natürlichen Vegetationsverhältnisse auch im Interesse eines gewissen geographischen Zweiges für wichtig und nützlich halte, die Culturfähigkeit der verschiedenen Orte eines kleinen Gebietes unter sich nach der Pflanzenentwicklung zu vergleichen, und daher ist die Anleitung A. entstanden und hier vorangestellt. Zweitens forderte meine damalige Instruction die Beobachtung der Phasen an Pflanzen „normaler Standorte“, und die Blüthezeiten derselben Pflanzen an anderen Standorten konnten nur anmerkungsweise beigefügt werden; jetzt sollen in der Anleitung B. so viel Zahlen über Blüthezeit etc. mit Hinzufügung des jedesmaligen Standortes gegeben werden, als der Beobachter anzuführen für gut befindet. — Ein einzelner Beobachter kann aber eine hinreichende Zahl von sicheren Daten nicht einmal innerhalb eines so reich mit allen Verkehrsmitteln gesegneten Landes, wie das Königreich Sachsen ist, gewinnen; er kann, selbst wenn er der Phytophänologie seine ganze Zeit widmen könnte und wollte, nicht in genügend kleinen Zwischenräumen das Erzgebirge, das Elbsandsteingebirge, die nordischen Haiden und die Thüringen angrenzenden Landstrecken besuchen. Mehrere Beobachter müssen es sein, aber diese sollen durch verschiedene Ausflüge nach verschiedenen Richtungen von ihrem Stationsorte aus einander in die Hände arbeiten und sich gegenseitig ergänzen; sie sollen so ein Naturbild entstehen lassen, während aus den nach der Anleitung A. gewonnenen Daten sich ein Culturbild ergibt.

Dann muss ich noch ausdrücklich bitten, dass die Beobachter bei der Ausfüllung ihrer Tabellen nur keine übertriebene Aengstlichkeit an den Tag legen mögen; Beobachtungsfehler kommen immer vor, durch Mittelnahme aus einer grösseren Zahl von Beobachtungen werden dieselben verwischt; persönliche Fehler, die sogar bei astronomischen Beobachtungen aus der subjectiven Nervenanlage der einzelnen Beobachter entspringend in die Wagschale fallen, kommen natürlich hier in grossem Maassstabe vor, hindern aber nicht, dass dennoch recht gute und interessante Resultate erzielt werden; man denke nur an die oben mitgetheilten, doch gewiss Jedem interessanten Zahlen über die Verzögerung des Frühlingseintritts im Erzgebirge, und tröste sich damit, dass dieselben auf entschieden sehr flüchtigen Beobachtungen beruhen. — Und wenn ungünstige Jahre mit abnormen Witterungsverhältnissen eintreten, die gewiss nicht fehlen werden, weswegen sollen dann deren Abnormitäten nicht ebenso gut registriert werden, als das normale Verhalten anderer Jahre? Weswegen soll man

hinter „Allgemeine Laubverfärbung“ eventuell bei der Buche nicht bemerken, dass dieselbe der Trockniss wegen schon im August eingetreten ist? Ist dies nicht eine natürliche Folge natürlicher Bedingungen, welche für die Biologie unserer Bäume von Interesse ist? Weswegen sollen nur die Temperaturen jenes Sommers an zahlreichen Stationen registrirt werden, und nicht auch das, was sie zur Folge haben und was für den Menschen so wichtig ist, so sehr mit der Frage nach materiellem Vortheil oder Nachtheil zusammenhängt?

Im schlimmsten Falle lässt man die Rubriken, welche man mit gutem Gewissen nicht auszufüllen vermag, leer; es handelt sich weder um einen einzelnen Beobachter, noch um ein einzelnes Jahr, wengleich jedes mitwiegt. Es kommt nur darauf an, dass die wissenschaftliche Kraft der zahlreichen Floristen nicht vergeudet, sondern zu Beobachtungen angeregt werde, welche bisher noch fehlten und doch Resultate versprechen. Jeder, der irgend welche Veranlassung findet, als genauer Beobachter und mit bestimmtem Zweck die Pflanzen seiner ihm wohl vertrauten Umgebung anzusehen, hat schon für seine eigene geistige Weiterbildung persönlich den grössten Vortheil davon und wird zur strengeren Wissenschaft hingezogen. — Meteorologische Notizen sollen diesen Beobachtungen nur ausnahmsweise hinzugefügt werden, da ja die damit beauftragten Stationen das Nothwendige liefern; nur dann ist die Hinzufügung einer kurzen, allgemein gehaltenen Notiz, wie „starker Nachtfrost“, vielleicht auch Angabe des Temperaturminimums u. dergl., ferner „Schneefall“, „Gewitterregen“, erwünscht, wenn dadurch eine ausnahmsweise Verzögerung oder Verfrühung gewisser Phasen, welche direct dadurch beeinflusst werden, erklärt werden soll oder wenn dadurch eine grössere Garantie für die Genauigkeit der Beobachtung gegeben werden soll.

Noch ist die Frage von Wichtigkeit, zu erläutern, ob, besonders bei den phänologischen Beobachtungen an Culturpflanzen, in jedem Jahre an demselben Orte womöglich dieselben Pflanzenindividuen als Beobachtungsobjecte gewählt werden sollen oder nicht. Ich möchte diese Frage bejahen, wengleich ich das Gegentheil nicht für sehr schädlich halte, und zwar deswegen, weil es gut ist, wenn die von einem Beobachtungsorte kommenden Beobachtungen verschiedener Jahre unter sich möglichst einheitlich sind. Das Klima von Dresden, welches die hiesige königl. meteorologische Station beobachtet und publicirt, ist auch nicht das Klima von Dresden, sondern von dem einen zu Dresden gehörigen Punkte, wo die Station liegt; der Thermometrograph an der Augustusbrücke zeigt sich oft bedeutend verschieden, und die Instrumente im botanischen Garten nehmen wiederum ihren eigenen Gang; um aber mit irgend welchen verlässlichen Angaben zu thun zu haben, wechselt man nicht mit der Lage der Stationspunkte, und so muss es auch zu dem hier vorliegenden Zwecke mit der Auswahl der Beobachtungspflanzen sein. Dazu kommt, dass die Beobachter am leichtesten alljährlich zu den alt bekannten Plätzen hingehen können, dass sich nicht selten überhaupt nur ein einzelner Baum von einer der genannten Arten in ihrer Nähe befinden wird, so dass Viele unstreitig stets dasselbe Individuum, oder wenigstens die Pflanzen genau derselben Localität, zu ihren Beobachtungen wählen werden; der Gleichförmigkeit wegen ist es daher am besten, dieses Allen zu empfehlen. Die Meisten werden wohl die verschiedenen Beobachtungspflanzen an verschiedenen Orten aufsuchen müssen, wenn nicht ein botanischer Garten sie alle vereinigt; in ersterem Falle wähle man womöglich gleichartige Localitäten,

d. h. solche, an denen einige der überall nie fehlenden Pflanzen gut übereinstimmende Entwicklungsstadien zeigen.

Zum Schluss dieser Anleitung A habe ich noch die Bitte, dass die Beobachter ihre Beobachtungen in möglichst gleichmässig eingerichtete Tabellen eintragen mögen, da dies meine Arbeit, dieselben gemeinschaftlich zu verarbeiten, wesentlich erleichtert; aus dem Grunde möge man die nachfolgenden kleinlichen Vorschriften entschuldigen. Als Format dieser Tabelle A wähle man Briefbogen in gewöhnlichem grossen Octav (etwa  $22\frac{1}{2}$  cm  $\times$  14 cm, also etwa im Format dieser Isisberichte), und theile deren erstes Blatt (2 Seiten) in 30 Querspalten ein für die 26 Beobachtungen der ersten Blüthe und die 4 der ersten und allgemeinen Frucht reife, welche letzteren an die Blüthenbeobachtungen derselben Art in neuer Spalte angeknüpft werden; die dritte Seite theile man in 18 Querspalten für die erste wie allgemeine Belaubung und die allgemeine Laubverfärbung der Pflanzen 27—35 in je zwei Spalten, und lasse die vierte Seite frei zu eventuellen Bemerkungen, meteorologischen Notizen u. dergl., welche durch die Nummern 1—35 signirt werden und als dazu gehörige Anmerkungen erscheinen.

Die erste Blüthe wird nur durch das Datum bezeichnet, den Frucht reifen und Belaubungsphasen werden die oben angegebenen Abkürzungen e. Fr., a. Fr., e. Bl. und a. Bl. vorgesetzt, während die allgemeine Entlaubung (am Verfärben erkannt) wiederum nur durch das Datum allein bezeichnet wird. Die erste Seite des bezeichneten Formates würde sich demnach mit willkürlich angenommenen Datumzahlen so zu gestalten haben:

**Ort:** ..... **Jahr:** 18..... **Beobachter:** N. N.

1	<i>Eranthis hiemalis</i>	III. 2.
2	<i>Galanthus nivalis</i>	III. 5.
3	<i>Leucojum vernum</i>	III. 12.
4	<i>Corylus Avellana</i>	III. 15. ?
5	<i>Hepatica triloba</i>	III. 25.
6	<i>Cornus mas</i>	III. 22.
7	<i>Muscari botryoides</i>	IV. 1.
8	<i>Narcissus Pseudo-N.</i>	—
9	<i>Ribes Grossularia</i>	IV. 20.
10	<i>Ribes rubrum</i>	IV. 22.
—	— —	e. Fr. VII. 5. — a. Fr. VII. 15.
11	<i>Taraxacum officin.</i>	IV. 21.
12	<i>Prunus spinosa</i>	IV. 21.
13	— <i>Padus</i>	IV. 25.

Die zweite Seite enthält die übrigen Blüten — und die wenigen (3) damit verbundenen Fruchtreifebeobachtungen; die dritte Seite würde etwa so aussehen (wiederum mit willkürlichen Zeitangaben):

**Ort:** ..... **Jahr:** 18..... **Beobachter:** N. N.

27	<i>Betula alba</i>	e. Bl. IV. 9. — a. Bl. IV. 19.
—	Entlaubung	X. 25.
28	<i>Salix alba</i>	e. Bl. IV. 19.
—	Entlaubung	X. 23.
29	<i>Aesculus Hippoc.</i>	e. Bl. IV. 12. — a. Bl. IV. 20.
—	Entlaubung	X. 27. (Erster Nachtfrost!)
30	<i>Fagus sylvatica</i>	e. Bl. IV. $\frac{23}{25}$ . — a. Bl. V. 1.
—	Entlaubung	X. 22.
31	<i>Tilia grandifolia</i>	e. Bl. IV. 20. — a. Bl. ?
—	Entlaubung	— —
	etc.	

Eine Zeitbezeichnung wie unter 30, für die Blattentfaltung der Buche, empfiehlt sich in solchen Fällen, wo eine bestimmte Phase mit solcher Langsamkeit eintritt, dass man für dieselbe keinen bestimmten Tag angeben kann; man notirt dann die Grenztag;  $\frac{23}{25}$  bedeutet also, dass das erste Stadium am 23. April begonnen und am 25. April beendet sei.

Auf der vierten Seite könnte dann z. B. folgende Bemerkung Platz gefunden haben:

„Zu 31. Allgemeine Belaubung wegen der auf die e. Bl. folgenden kalten Tage sehr allmählich eingetreten und nicht sicher anzugeben.“

Das Zeichen des Kreuzes für aus natürlichen Gründen fehlende Beobachtungsobjecte ist schon oben empfohlen. Selbstverständlich ist wohl, dass jede Tabelle nur für ein einziges Jahr und für je einen einzigen Ort auszufüllen ist.

## B. Anleitung zu phänologischen Beobachtungen an Pflanzen natürlicher Standorte.

Nach den weitläufigen Erläuterungen, welche ich der Anleitung A habe zu Theil werden lassen, kann ich mich hier um so kürzer fassen, um so mehr, als die Besonderheiten der hier anzustellenden Beobachtungen so wie so Anspruch auf ein tiefer gehendes botanisches Verständniss machen, und da die mit denselben verbundene Mühe meistens eine so grosse ist, dass nur Floristen, welche ihrem Gegenstande sehr zugethan sind und die sich daher schon selbst in unsere Flora eingelebt haben, sich an diesen Beobachtungen betheiligen werden. Es ist besonders wünschenswerth, dass sich dieselben in den verschiedenen Theilen und Regionen der sächsischen Gebirge finden mögen, damit letztere auch in dieser Hinsicht ausführlich pflanzengeographisch charakterisirt werden können.

Es sind 80 Pflanzen als Beobachtungsobjecte ausgewählt, welche allerdings durchaus nicht im ganzen Königreiche wachsen, sondern vielfach (wie *Ranunculus aconitifolius* etc.) nur dem Berglande und dessen Thälern zugehören, den Haidedistricten aber fehlen. Es ist daher hier gleichfalls Anwendung von † als Zeichen des Fehlens zu machen, wenn in dem ganzen Gebiete, welches einer einzelnen Tabelle zugehört, eine der Pflanzen nicht wild vorkommt. Die Beobachtungspflanzen sind sowohl Holzgewächse als Stauden; von allen soll zur Beobachtung gelangen: 1) Die Blüthezeit, sowohl das Oeffnen der ersten als folgenden Blumen bis zur Vollblüthe; unter der letzteren wird das Stadium verstanden, in welchem die meisten Blüthen sich erschlossen haben, bevor die zuallererst geöffneten Blüthen verblüht, d. h. zum Fruchtsatz übergegangen sind und ihre äusseren Blüthenheile verloren haben. Es ist klar, dass man bei Beobachtungen im Freien, oft auf weiteren Ausfügen, nicht so leicht und genau ein bestimmtes Stadium einer Phase erreichen kann, als wenn man die Pflanzen seines Gartens beobachtet; daher musste auf die Forderung des Notirens nur der ersten Blüthe in diesen Beobachtungen B verzichtet und eine allgemeinere Blüthennotiz zugestanden werden, welche nicht nur phyto-phänologischen, sondern allgemein floristischen Studien dienstbar sein soll. Es soll das Oeffnen der ersten Blüthe mit Fl.  $\left(\frac{1}{\infty}\right)$  bezeichnet werden, die Vollblüthe mit Fl.  $\left(\frac{1}{1}\right)$  und die Zwischenstadien zwischen  $\left(\frac{1}{\infty}\right)$  und  $\left(\frac{1}{1}\right)$  durch einen Bruch, der sich um so mehr 1 nähert, je mehr das Stadium der Vollblüthe erreicht wird; findet man z. B. bei *Oxalis Acetosella* ebenso viele Exemplare mit Knospen als Blüthen, so würde dies Stadium mit Fl.  $\left(\frac{1}{2}\right)$  zu bezeichnen sein.

Ich weiss wohl, dass hier dem subjectiven Ermessen wiederum ein weites Feld eröffnet ist, aber einstweilen finde ich kein Mittel, um die Blüthezeit genauer anzugeben; wünschenswerth bleibt natürlich immer die Angabe der ersten Blüthe. — Es soll 2) bei den Holzgewächsen und bei einigen Stauden die Zeit der Fruchtreife unter Fr. mit Datum angegeben werden. Auch hier würde es wünschenswerth sein, die erste und allgemeine Fruchtreife zu unterscheiden; aber ich halte es mit Beobachtungen im Freien kaum vereinbar für die meisten Beobachter, und wünsche lieber eine Zeitangabe zwischen beiden Stadien; man gebe also z. B. für die Heidelbeeren diejenige Zeit als die der Fruchtreife an, in welcher schon die meisten Sträucher essbare Beeren tragen, ohne dass aber die Hauptmasse der Beeren gereift und die ersten schon überreif sind. — Es soll 3) bei den Holzgewächsen die Zeit der Belaubung unter [Fol. I] und [Fol. II] mit Datum angegeben werden, wobei [Fol. I] dem vorhin (in Anleitung A) e. Bl. genannten Stadium, und [Fol. II] dem a. Bl. genannten entspricht; die Erklärung dieser beiden Stadien ist schon oben gegeben. Dazu kommt ferner bei denselben Pflanzen 4) die allgemeine Entfärbung der Blätter, welche dem Abfall vorhergeht, unter Defol., und zwar ist wiederum dabei von der Entfärbung einzelner Blätter abzusehen und vielmehr die der Gesammtheit in das Auge zu fassen. Endlich kommt noch bei einigen Stauden 5) das Stadium des Hervorspriessens hinzu, was mit Vrn. (von *vernatio* abgeleitet) bezeichnet werden mag, und das dem Blättertreiben der Hölzer entspricht; es ist das jenes charakteristische Stadium des Frühlings, wo in den Wäldern einige bis dahin verborgen in der Erde schlummernde Pflanzen sich über der Erde zeigen, wo die Mai-

blumen und andere noch als ganz zusammengeschlossene Cylinder sichtbar werden.

Ich lasse nun zunächst das systematische Verzeichniss derjenigen Pflanzen folgen, welche ich zu unseren Beobachtungen empfehle; es ist bei jedem Namen mit den eben erläuterten Zeichen Fl., Fr., Fol. I—II, Defol. und Vrn. hinzugefügt, welche Entwicklungsphasen beobachtet werden sollen.

1. *Sarothamnus scoparius* Wimm. — Fl. Fr.
2. *Genista tinctoria* L. — Fl.
3. *Ononis spinosa* L. — Fl.
4. *Orobus vernus* L. — Vrn. Fl.
5. *Rubus idaeus* L. — Fl. Fr. Fol. I—II.
6. *Geum rivale* L. — Fl.
7. *Rosa canina* L. — Fl.
8. *Crataegus Oxyacantha* L. — Fl. Fr.
9. *Sorbus aucuparia* L. — Fl. Fr. Fol. I—II. Defol.
10. *Prunus spinosa* L. — Fl. Fr. Fol. I—II. Defol.
11. — *avium* L. — Fl. Fr.
12. — *Padus* L. — Fl. Fr. Fol. I—II. Defol.
13. *Lythrum Salicaria* L. — Vrn. Fl.
14. *Epilobium angustifolium* L. — Fl. Fr.
15. *Sedum acre* L. — Fl.
16. *Saxifraga granulata* L. — Fl.
17. *Parnassia palustris* L. — Fl. Fr.
18. *Peucedanum palustre* Mneh. — Fl.
19. *Meum athamanticum* Jacq. — Fl.
20. *Cornus sanguinea* L. — Fl. Fr. Fol. I—II. Defol.
21. *Daphne Mezereum* L. — Fl. Fr. Fol. I—II.
22. *Stellaria holostea* L. — Fl.
23. *Lychnis Flos Cuculi* L. — Fl.
24. *Viscaria vulgaris* Röhl. — Fl. Fr.
25. *Polygonum Bistorta* L. — Fl.
26. *Oxalis Acetosella* L. — Fl.
27. *Viola palustris* L. — Fl. Fr.
28. *Acer Pseudoplatanus* L. — Fl. Fr. Fol. I—II. Defol.
29. — *platanoides* L. — Fl. Fr. Fol. I—II. Defol.
30. *Evonymus europaeus* L. — Fl. Fr. Fol. I—II. Defol.
31. *Rhamnus Frangula* L. — Fl. Fr. Fol. I—II. Defol.
32. *Hypericum perforatum* L. — Fl. Fr.
- \*33. *Salix Caprea* L. — Fl. Fr. Fol. I—II. Defol.
34. *Populus tremula* L. — Fl. Fr. Fol. I—II. Defol.
35. *Cardamine pratensis* L. — Fl.
36. *Anemone nemorosa* L. — Vrn. Fl.
37. *Hepatica triloba* DC. — Fl.
38. *Ranunculus aconitifolius* L. — Fl.
39. *Alnus glutinosa* Gärttn. — Fl. Fr. Fol. I—II. Defol.
- \*40. *Betula alba* L. — Fl. Fr. Fol. I—II. Defol.
- \*41. *Corylus Avellana* L. — Fl. Fr. Fol. I—II. Defol.
42. *Carpinus Betulus* L. — Fl. Fr. Fol. I—II. Defol.
43. *Fagus sylvatica* L. — Fl. Fr. Fol. I—II. Defol.
- \*44. *Quercus pedunculata* Ehrh. — Fl. Fr. Fol. I—II. Defol.
- \*45. — *sessiflora* Sm. — Fl. Fr. Fol. I—II. Defol.
- \*46. *Ulmus montana* With. — Fl. Fr. Fol. I—II. Defol.

47. *Calluna vulgaris* Salisb. — Fl.  
 48. *Vaccinium Myrtillus* L. — Fl. Fr. Fol. I—II. Defol.  
 49. — *Vitis Idaea* L. — Fl. Fr.  
 50. *Armeria vulgaris* W. — Fl.  
 51. *Primula elatior* Jacq. — Fl. Fr.  
 52. — *officinalis* Jacq. — Fl.  
 53. *Lysimachia vulgaris* L. — Fl. Fr.  
 54. *Campanula rotundifolia* L. — Fl.  
 55. — *Trachelium* L. — Fl.  
 56. *Phyteuma spicatum* L. — Fl.  
 57. *Tussilago Farfara* L. — Fl.  
 58. *Solidago Virgaurea* L. — Fl.  
 59. *Arnica montana* L. — Fl.  
 60. *Chrysanthemum Leucanthemum* L. — Fl.  
 \*61. *Hieracium Pilosella* L. — Fl.  
 62. *Succisa pratensis* Mch. — Fl.  
 63. *Sambucus racemosa* L. — Fl. Fr. Fol. I—II. Defol.  
 64. *Viburnum Opulus* L. — Fl. Fr.  
 65. *Pedicularis silvatica* L. — Fl.  
 \*66. *Pulmonaria officinalis* L. — Fl.  
 \*67. *Colchicum autumnale* L. — Fl. Vrn. Fr.  
 68. *Majanthemum bifolium* DC. — Vrn. Fl.  
 69. *Convallaria majalis* L. — Vrn. Fl.  
 70. — *multiflora* L. — Vrn. Fl.  
 71. *Orchis latifolia* L. — Vrn. Fl.  
 72. — *Morio* L. — Vrn. Fl.  
 73. *Carex praecox* Jacq. — Fl.  
 74. *Aira flexuosa* L. — Fl.  
 75. — *caespitosa* L. — Fl.  
 \*76. *Avena flavescens* L. — Fl.  
 \*77. *Alopecurus pratensis* L. — Fl.  
 \*78. *Pinus silvestris* L. — Fl. Fr. Fol. I—II.  
 \*79. *Abies pectinata* DC. — Fl. Fr. Fol. I—II.  
 \*80. — *excelsa* Lam. — Fl. Fr. Fol. I—II.

Anmerkungen zu den mit \* versehenen Species (welche hier nur mit ihrer Nummer namhaft gemacht werden). 33; es ist die gewöhnlichste Normalform dieser gemeinen Art gemeint und man darf keine Zeitbestimmungen an Bastarden vornehmen. — 40; es sind die Formen der Birke, an denen die Entwicklungsphasen beobachtet sind, hinzuzufügen (*var. pendula, verrucosa* etc.); *B. pubescens* gilt in diesem Falle als andere Art; unter Blüthe sind die Entwicklungen der ♀ Kätzchen zu notiren, da das Lockern und Stäuben der ♂ zu unregelmässig vor sich geht. — 41; gleichfalls die Blüthezeit nach der Empfängnissfähigkeit der Narben in den ♀ Blüthen zu beurtheilen. — 44 und 45; es ist wünschenswerth, dass bei dieser Gelegenheit Studien über das Vorkommen dieser beiden kaum als ächte Arten zu betrachtenden Racen mitgetheilt werden, und zwar über Verbreitung und verschiedenzeitige Entwicklung. — 46; die Bergulme scheint die einzige Art auf dem linken Elbufer bis zum Erzgebirge hin zu sein, wenigstens im östlichen Theile Sachsens; wo diese Art, die sich durch den der Fruchtmittle genäherten Samen von *U. campestris* (mit viel näher der Fruchtbasis liegendem Samen) unterscheidet, durchaus fehlen sollte (in den Haiden?) und durch *U. campestris* ersetzt ist, kann letztere an deren Stelle in den Tabellen zur Beobachtung gelangen; wo beide vorkommen, kann eine vierfache Spalte mit denselben

Phasen für *U. campestris* unter 46a eingeschoben werden. — 61; es ist die gewöhnliche Form mit unterseits deutlich röthlichen Zungenblüthen gemeint. — 66; nach dem Erblühen der ersten Stöcke von *Pulmonaria* erblühen oft andere sehr viel später; es muss daher die erste Blüthezeit mit Vorsicht festgestellt werden, da sie für Beurtheilung der Waldflora von Wichtigkeit ist. — 67; unter Vrn. ist hier das Hervorspriessen der neuen Blätter des Frühjahres verstanden, welche die aus der Herbstblüthe hervorgegangene Kapsel umschliessen. — 76 und 77; diese beiden Gräser sind auf Wiesen irgend welcher Art zu beobachten, nicht in Chausseegräben und an anderen nicht rein natürlichen Standorten. — 78, 79 und 80; die Bestimmung der Phasen bei den Coniferen ist schwierig, darf aber wegen der Wichtigkeit dieser Bäume nicht ausgeschlossen werden; unter Fl. notire man die Entwicklung der ♂ Blüthen nach dem Stäuben beurtheilt, unter Fr. das Ausfliegen der gereiften Samen oder den Zustand der Zapfen, in welchem dieselben die gereiften Samen entlassen können, unter Fol. I notire man das Austreten der festgeschlossenen Cylinder junger Nadeln aus den trockenen, braunen Hüllschuppen und unter Fol. II das Strecken und Ausbreiten der Nadeln an ihren jungen Zweigen in dem Stadium, welches dem oben besprochenen Ausbreiten der Blätter der Laubbäume am meisten entspricht. —

Einrichtung der Tabellen. Die der Anleitung B folgenden Tabellen sind natürlich nicht in so enge Grenzen eingeschlossen, als die über Culturpflanzen; je nach dem einen oder anderen Gebiete, in welchem der Beobachter die Phasen notirt, können einige Pflanzen als fehlend notirt werden, anstatt die vorgeschriebenen Phasen der Reihe nach unter ihrem Namen zu verzeichnen. Vorgeschrieben sind im Ganzen 168 Beobachtungen an den 80 Pflanzen, Fl., Fr., Fol. I—II und Defol. als besonders gerechnet; diese sollen je eine Querspalte in den Tabellen für sich einnehmen, weil aber die Entblätterung nur wenig Raum für sich beansprucht, so kann sie jedes Mal da, wo sie zur Beobachtung empfohlen ist, in der Spalte mit Fol. I—II zusammen notirt werden, so dass höchstens je drei Spalten die Phasen einer Species angeben, meistens aber nur je zwei oder je eine. Durch Zusammenziehen der Defol. mit Fol. werden 20 Spalten erspart; es bleiben also noch 148, welche auf einen Bogen zu vier Seiten vertheilt werden mögen, so dass jede Seite 37 Querspalten erhält; als Format für diese Tabellen empfiehlt sich daher nur der gewöhnliche Folioschreibbogen (jede Seite 33 cm × 21 cm), dessen Höhe zum Abtheilen von 37 Spalten pro Seite genügt. Ueber die Spalten der ersten Seite kommt der Beobachtungsort (Wohnort des Beobachters), Jahr und Name des Beobachters zu stehen; am linken Rande der Seiten stehen die Speciesnamen in fortlaufender Reihe von 1—80 und die Phasen, welche von denselben beobachtet werden sollen. Für jede Phase muss genügend Raum sein, um vielleicht nicht nur eine, sondern mehrere Zeitbestimmungen einzutragen, welche jedes Mal durch eine möglichst kurze Standortsangabe (nöthigenfalls unter Hinzufügung der Meereshöhe in Metern) erläutert werden; es soll also, um an das frühere Beispiel zurück zu erinnern, die Möglichkeit existiren, die Blüthezeit von *Primula elatior* im Walde neben der auf Bergwiesen desselben Beobachtungsortes zu notiren; diese verschiedenen Angaben werden einfach von links nach rechts aneinander gereiht.\*) Die Bezeichnung des Datums ist wie früher in römischen und arabischen Ziffern.

\*) In dem Schema auf folgender Seite mussten leider aus Mangel an Raum die einzelnen Angaben unter, statt neben einander gesetzt werden.

Der Anfang einer solchen Tabelle würde also mit willkürlichen Zeitangaben und Ueberspringung einiger Species etwa so aussehen können:

Beobachtungsort: ..... Jahr: 18..... Beobachter: .....

1	<i>Sarothamnus scopar.</i>	Fl.	$\left(\frac{1}{\infty}\right)$ V. 25 an sonnigen Felsen. — $\left(\frac{1}{3}\right)$ VI. 8 im Gebüsch.
—	— —	Fr.	VII. 12 an sonnigen Felsen. — VII. 24 im Gebüsch.
2	<i>Genista tinctoria</i>	Fl.	— —
4	<i>Orobus vernus</i>	Vrn.	IV. 5 feuchte Laubwälder im Thal.
—	— —	Fl.	$\left(\frac{1}{\infty}\right)$ IV. 23 feuchte Laubwälder i. Th. $\left(\frac{1}{2}\right)$ IV. 29 daselbst. $\left(\frac{1}{1}\right)$ V. 7 daselbst.
6	<i>Geum rivale</i>	Fl.	$\left(\frac{1}{\infty}\right)$ V. 15 im Ufergeröll des Flusses. $\left(\frac{1}{\infty}\right)$ V. 25 auf Wiesen. $\left(\frac{1}{2}\right)$ VI. 5 auf Bergwiesen 300 m.
7	<i>Rosa canina</i>	Fl.	$\left(\frac{1}{5}\right)$ VI. 17 in Gebüsch an Felsen.
9	<i>Sorbus aucuparia</i>	Fl.	$\left(\frac{1}{\infty}\right)$ V. 18 auf sonnigen Felsen. $\left(\frac{1}{1}\right)$ V. 23 daselbst. $\left(\frac{1}{2}\right)$ V. 24 in Wäldern.
—	— —	Fr.	Beginn der Fruchtreife VIII. 8 auf Felsen, Vollreife VIII. 15 daselbst.
—	— —	Fol. Defol.	(Fol. I) IV. 10 auf Felsen. — (Fol. II) IV. 20 daselbst. — Defol. X. 15 daselbst.
10	<i>Prunus spinosa</i>	Fl.	$\left(\frac{1}{\infty}\right)$ IV. 21 auf sonnigen Hügeln. $\left(\frac{1}{1}\right)$ V. 1 daselbst.
	etc.		

Aus diesen erdachten Beispielen wird die Einrichtung der Tabellen, sowie ich sie im Auge habe, ersichtlich werden; was daraus in Wirklichkeit wird, hängt natürlich von der Sorgsamkeit des jeweiligen Beobachters ab. Nur das sei noch hinzuzufügen, dass mit der Ausfüllung dieser letzteren Tabelle B ein viel höherer Zweck verbunden ist, als mit rein phänologischen Beobachtungen zum Zweck von Vergleichung der Entwicklungszeiten; es soll hieraus ein Bild der Flora von Sachsen, gewonnen an den Phasen sehr weit verbreiteter oder besonders charakteristischer Pflanzen, hervorgehen, welches zugleich den Einfluss der Standortsverhältnisse auf die Entwicklung ihrer pflanzlichen Bewohner klärt. Welche allgemeineren Resultate aus der Ueberarbeitung einer grösseren Zahl mehrjährig ausgefüllter Tabellen sich ergeben können oder werden, ist jetzt noch nicht zu beurtheilen, sondern muss ruhig abgewartet werden in der Hoffnung, dass gute Beobachtungen auch hier gute Erfolge nach sich ziehen werden.

Noch ist daran zu erinnern, dass jede Tabelle nur die Zustände in einem ganz kleinen Excursionsgebiete statistisch darstellen soll, und zwar in einem Gebiete von gleichförmiger Beschaffenheit. Es kann daher ein solches Gebiet in den Haidegegenden viel grösser und wenigstens sorgloser abgegrenzt werden, als in den Gebirgen und Hügellandschaften. Ein Beobachter in Dippoldiswalde dürfte beispielsweise die südlich hinter Dorf Schmiedeberg aufsteigende Bergkette nicht mehr in den Bereich seiner auf Dippoldiswalde lautenden Tabelle einrechnen, weil dort die wohl charakterisirte Bergflora beginnt; wohl aber könnte diese Bergkette von Altenberg oder Bärenburg aus zu dem dortigen Gebiete zugerechnet werden. Eine genaue Angabe über die Grösse der einzelnen Districte lässt sich nicht machen; auch hier ist dem eigenen Ermessen und guten Urtheil der Beobachter das Beste zu überlassen.

Ich erbitte mir die Einsendung aller Tabellen, welche verfertigt sind, im November desselben Jahres.

Die Mühe, welche die Anstellung genauer Beobachtungen verursacht, ist, wie schon mehrfach hervorgehoben, nicht gering, aber sie belohnt sich selbst durch das eingehendere Verständniss, welches der Beobachter der Natur abgewinnt. In dieser Hinsicht kann ich nur die Worte Cohn's wiederholen, welche dieser in seinem Bericht über in Schlesien 1853—1855 angestellte phänologische Beobachtungen aussprach: „Wer sich einmal daran gewöhnt hat, die wunderbare Entwicklungsreihe, die namentlich beim Erwachen der Natur im Frühling sich darstellt, mit aufmerksamem Blick zu verfolgen, der erwartet mit nicht geringerer Spannung von Jahr zu Jahr den Wiedereintritt jedes einzelnen Phänomens, als der Kunstfreund der Aufführung eines klassischen Tonwerks oder Dramas beiwohnt, das, so oft er es auch schon genossen, doch bei jeder Wiederholung immer neu erscheint und jedesmal andere, bisher übersehene Schönheiten offenbart.“

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte und Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden](#)

Jahr/Year: 1881

Band/Volume: [1881](#)

Autor(en)/Author(s): Drude Carl Georg Oscar

Artikel/Article: [I. Anleitung zu phytophänologischen Beobachtungen in der Flora von Sachsen 1001-1024](#)