

Das periodische Erwachen von Blatt und Blüthe.

Der tägliche Umschwung der Erde und die Wandern desselben um den Licht und Wärme spendenden Centralkörper ist die Ursache des Wechsels der Tage und der Jahreszeiten; die Jahreszeiten bedingen wiederum den periodischen Ablauf des vegetabilischen Lebens. Aber während das astronomische Jahr mit seinen wechselnden Tageserscheinungen sich den Brausbestimmungen vollständig unterstellt, ist das organische Leben der Erde in seinem jährlichen Kreislauf äußerst wenig bedeckbar. Die Kenntnis einiger weniger Gelege genügt, um Einsicht in die großen sommaren Vorgänge. Die heutige Manigfaltigkeit der ibidischen Erde genügt, wie sie die Jahreszeiten der menschlichen Auge vorüberhasten, wird dagegen durch so viele Ursachen beeinflusst, daß es dem menschlichen Geiste unmöglich ist, die Wirkungen zu berechnen. Immerhin ist es aber interessant, die Thatsachen zu beobachten und mit den einwirkenden Kräften in Verbindung zu bringen. Namentlich ist es das Erstaunen des Pflanzenlebens im Frühling, welches nicht allein das Gemüth freudig bewegt und mit dem Hauch allwissenden Lebens erfüllt, sondern auch zu denfender Betrachtung über das neue Wirken der Naturkräfte auffordert.

Der Landmann war von jeder darauf angewiesenen, dem jährlichen Entwicklungsgang des pflanzlichen Lebens im Klima, Erdbeben, Fruchttagen und Verwettern mit aller Ausferksamkeit zu folgen, in der Wissenschaft dagegen sind genauer, vergleichende Beobachtungen über diese Phänomene erst gemacht worden und scheint der berühmte schwedische Naturforscher Linne einer der ersten gewesen zu sein, der seine Tägigkeit darauf richtete. Er zuerst hat Jahre hindurch genaue Daten gesammelt und das Gesetz aus dem wechselnden Flusse der Erscheinungen dargestellt. Doch seine Schüler haben den von ihm eingeschlagenen Weg nicht weiter verfolgt, sie zweifelten daran, aus diesen Beobachtungen feste Resultate ableiten zu können.

Die Ursachen, welche die Entwicklung des Pflanzensystems bedingen, sind so mannigfach, daß sie nicht alle aufgezählt werden können. Es sind thils atmosphärische, thils örtliche, thils individuelle. Zu den atmosphärischen gehören: die Temperatur, die Sonnenstrahlung, die Feuchtigkeit, die Qualität der Luft, Wind und Elektricität.

Andererseits ist die örtliche Lage, der Standpunkt und die Bodenbeschaffenheit, ihrer mechanischen und chemischen Natur nach, in Rechnung zu ziehen. Endlich sieht man gewisse individuelle Verschiedenheiten auftreten, mögen dieselben von Alter, von der Nahrungsgezehrung, von kräftigerem oder schwächerem Wachsthum oder einer Art Genossenheit herführen. Man zuerst ist unter einer Menge ganz gleicher Waldbäume einen einzigen, welcher alljährlich den anderen in der Belaubung metrisch voraussteht, der stets zuerst im grünen Kleide prangt, gleichsam der Pionier des Waldes ist.

Stellt man Beobachtungen stets an denselben Orte und an Pflanzen desselben Standortes an, so kann man sich von den Einwirkungen der letzten Art ziemlich frei machen und hat dann vorwegs die atmosphärischen Einflüsse im Auge zu behalten.

Gerade diese waren zu Linnés Zeiten wenig gefaßt und gemäßigt. Es mußte erst eine neue Wissenschaft entstehen, welche die fossilen Vorgänge in ihren Beziehungen zu dem organischen Leben der Erde zum besondern Gegenstand hat, es mußten Methoden gefunden werden, um aus einem übergreifenden Beobachtungsmaterial die Mittelwerte abzuleiten, es mußte eine gleichmäßige Art der Beobachtung für die verschiedensten Mitarbeiter vereinbart werden, um vergleichbare Resultate gewinnen zu lassen. Diese neue Wissenschaft war die Meteorologie. Ihre Begründer: Humboldt, Sankt, Kümmel, Bouguer, und viele andere haben es verstanden, daß es interessant und ein Nutzen ist, wenn man sich von den Einwirkungen der letzten Art trennt und hat dann vorwegs die atmosphärischen Einflüsse im Auge zu behalten.

Gerade diese waren zu Linnés Zeiten wenig gefaßt und gemäßigt. Es mußte erst eine neue Wissenschaft entstehen, welche die fossilen Vorgänge in ihren Beziehungen zu dem organischen Leben der Erde zum besondern Gegenstand hat, es mußten Methoden gefunden werden, um aus einem übergreifenden Beobachtungsmaterial die Mittelwerte abzuleiten, es mußte eine gleichmäßige Art der Beobachtung für die verschiedenen Mitarbeiter vereinbart werden, um vergleichbare Resultate gewinnen zu lassen. Diese neue Wissenschaft war die Meteorologie. Ihre Begründer:

Humboldt, Sankt, Kümmel, Bouguer, und viele andere haben es verstanden, daß es interessant und ein Nutzen ist, wenn man sich von den Einwirkungen der letzten Art trennt und hat dann vorwegs die atmosphärischen Einflüsse im Auge zu behalten.

Zuerst war die Zeit gekommen zu ebenso schwierigen wie interessanten Aufgaben zurückzutreten, das periodische Erwachen und Vergehen der Pflanzen statistisch zu verfolgen und festzulegen.

Nun seien wir in den vierzig Jahren an verschiedenen Orten fast gleichzeitig verschiedene Beobachter aufgetreten, und

dieselben Phänomene ihre Ausferksamkeit hielten. Doch erst gelegentlich des statistischen Congresses in Wien 1857 gelang es, ein gemeinsames Programm festzustellen, nach welchem die Beobachtungen kann man hoffen, nutzbare Werthe abzuleiten.

Zuerst war die Zeit gekommen zu ebenso schwierigen wie interessanten Aufgaben zurückzutreten, das periodische Erwachen und Vergehen der Pflanzen statistisch zu verfolgen und festzulegen.

Nun seien wir in den vierzig Jahren an verschiedenen Orten fast gleichzeitig verschiedene Beobachter aufgetreten, und

dieselben Phänomene ihre Ausferksamkeit hielten. Doch erst gelegentlich des statistischen Congresses in Wien 1857 gelang es, ein gemeinsames Programm festzustellen, nach welchem die Beobachtungen kann man hoffen, nutzbare Werthe abzuleiten.

Die Anzeige der beginnenden Belaubung soll geschehen, wenn die ersten Blätter sich zeigen, die der Blüthenzeit, sobald die ersten Blüthen ausgebrochen sind. Beide erst bei hinreichender Entwicklung des Organs. Die Epoche der Aufzeichnung der beginnenden Belaubung kann Schwierigkeiten darbieten, indem sie verschiedene Phasen zeigt, die im Frühjahr erhebliche Differenzen herbeiführen können. Es ist deshalb vorgeschlagen, den Moment zu wählen, wenn bei beginnendem Ausschlagen der

Knospen die obere Fläche der ersten Blätter mit der Atmosphäre in Berührung kommt und ihre Lebensfunctionen beginnt.

Von besonderer Wichtigkeit ist die Zahl der Pflanzen, an denen die Beobachtungen vorgenommen werden sollen. Um vergleichende Werthe für weit entlegene Orte zu erhalten, war es notwendig, nur solche Pflanzen zu wählen, welche weit verbreitet haben, zahlreich genug vorhanden, um die individuellen Eigentümlichkeiten möglichst auszuweichen, und an welchen die verschiedenen Phasen des Pflanzenlebens, das Entwickeln des Blattes, der Blüthen, das Reifen der Früchte und der Blüthaftigkeit sich markieren lassen. Für Gruppen von Gewächsen zusammengefaßt.

Zur Gruppe: derjenigen Pflanzen, deren Belaubung am frühesten beginnt, gehört z. B. der Hollunder, der Jodan, der Nussbaum, die Springle, der Jasmin. Einige Wochen später beginnt die Belaubung einer zweiten Gruppe, von denen hier nur die Nostalanie, die Kirche, Birke und der Vogelbeerbaum genannt werden mögen. Die leichte Epoche der Belaubung wird gebildet durch eine Gruppe, welche z. B. die Eiche, der Walnußbaum, die Weinrebe angehören.

Das gewonnene Bild der verschieden-

nen Phasen der erwähnten Vegetation wird wesentlich vervollständigt, wenn außer der Belaubung auch das Erscheinen des Blüthafts in umfassender Weise geschildert wird, später die Blüthen, die Früchte, der Samen.

Von besonderer Wichtigkeit ist die Zahl der Pflanzen, an denen die Beobachtungen vorgenommen werden sollen. Um vergleichende Werthe für weit entlegene Orte zu erhalten, war es notwendig, nur solche Pflanzen zu wählen, welche weit verbreitet haben, zahlreich genug vorhanden, um die individuellen Eigentümlichkeiten möglichst auszuweichen, und an welchen die verschiedenen Phasen des Pflanzenlebens, das Entwickeln des Blattes, der Blüthen, das Reifen der Früchte und der Blüthaftigkeit sich markieren lassen. Für Gruppen von Gewächsen zusammengefaßt.

Zur Gruppe: derjenigen Pflanzen, deren Belaubung am frühesten beginnt, gehört z. B. der Hollunder, der Jodan,

der Nussbaum, die Springle, der Jasmin. Einige Wochen später beginnt die Belaubung einer zweiten Gruppe, von denen hier nur die Nostalanie, die Kirche, Birke und der Vogelbeerbaum genannt werden mögen. Die leichte Epoche der Belaubung wird gebildet durch eine Gruppe, welche z. B. die Eiche, der Walnußbaum, die Weinrebe angehören.

Das gewonnene Bild der verschieden-

nen Phasen der erwähnten Vegetation wird wesentlich vervollständigt, wenn außer der Belaubung auch das Erscheinen des Blüthafts in umfassender Weise geschildert wird, später die Blüthen, die Früchte, der Samen.

Von besonderer Wichtigkeit ist die Zahl der Pflanzen, an denen die Beobachtungen vorgenommen werden sollen. Um vergleichende Werthe für weit entlegene Orte zu erhalten, war es notwendig, nur solche Pflanzen zu wählen, welche weit verbreitet haben, zahlreich genug vorhanden, um die individuellen Eigentümlichkeiten möglichst auszuweichen, und an welchen die verschiedenen Phasen des Pflanzenlebens, das Entwickeln des Blattes, der Blüthen, das Reifen der Früchte und der Blüthaftigkeit sich markieren lassen. Für Gruppen von Gewächsen zusammengefaßt.

Zur Gruppe: derjenigen Pflanzen, deren Belaubung am frühesten beginnt, gehört z. B. der Hollunder, der Jodan,

der Nussbaum, die Springle, der Jasmin. Einige Wochen später beginnt die Belaubung einer zweiten Gruppe, von denen hier nur die Nostalanie, die Kirche, Birke und der Vogelbeerbaum genannt werden mögen. Die leichte Epoche der Belaubung wird gebildet durch eine Gruppe, welche z. B. die Eiche, der Walnußbaum, die Weinrebe angehören.

Das gewonnene Bild der verschieden-

nen Phasen der erwähnten Vegetation wird wesentlich vervollständigt, wenn außer der Belaubung auch das Erscheinen des Blüthafts in umfassender Weise geschildert wird, später die Blüthen, die Früchte, der Samen.

Von besonderer Wichtigkeit ist die Zahl der Pflanzen, an denen die Beobachtungen vorgenommen werden sollen. Um vergleichende Werthe für weit entlegene Orte zu erhalten, war es notwendig, nur solche Pflanzen zu wählen, welche weit verbreitet haben, zahlreich genug vorhanden, um die individuellen Eigentümlichkeiten möglichst auszuweichen, und an welchen die verschiedenen Phasen des Pflanzenlebens, das Entwickeln des Blattes, der Blüthen, das Reifen der Früchte und der Blüthaftigkeit sich markieren lassen. Für Gruppen von Gewächsen zusammengefaßt.

Zur Gruppe: derjenigen Pflanzen, deren Belaubung am frühesten beginnt, gehört z. B. der Hollunder, der Jodan,

der Nussbaum, die Springle, der Jasmin. Einige Wochen später beginnt die Belaubung einer zweiten Gruppe, von denen hier nur die Nostalanie, die Kirche, Birke und der Vogelbeerbaum genannt werden mögen. Die leichte Epoche der Belaubung wird gebildet durch eine Gruppe, welche z. B. die Eiche, der Walnußbaum, die Weinrebe angehören.

Das gewonnene Bild der verschieden-

nen Phasen der erwähnten Vegetation wird wesentlich vervollständigt, wenn außer der Belaubung auch das Erscheinen des Blüthafts in umfassender Weise geschildert wird, später die Blüthen, die Früchte, der Samen.

Von besonderer Wichtigkeit ist die Zahl der Pflanzen, an denen die Beobachtungen vorgenommen werden sollen. Um vergleichende Werthe für weit entlegene Orte zu erhalten, war es notwendig, nur solche Pflanzen zu wählen, welche weit verbreitet haben, zahlreich genug vorhanden, um die individuellen Eigentümlichkeiten möglichst auszuweichen, und an welchen die verschiedenen Phasen des Pflanzenlebens, das Entwickeln des Blattes, der Blüthen, das Reifen der Früchte und der Blüthaftigkeit sich markieren lassen. Für Gruppen von Gewächsen zusammengefaßt.

Zur Gruppe: derjenigen Pflanzen, deren Belaubung am frühesten beginnt, gehört z. B. der Hollunder, der Jodan,

der Nussbaum, die Springle, der Jasmin. Einige Wochen später beginnt die Belaubung einer zweiten Gruppe, von denen hier nur die Nostalanie, die Kirche, Birke und der Vogelbeerbaum genannt werden mögen. Die leichte Epoche der Belaubung wird gebildet durch eine Gruppe, welche z. B. die Eiche, der Walnußbaum, die Weinrebe angehören.

Das gewonnene Bild der verschieden-

nen Phasen der erwähnten Vegetation wird wesentlich vervollständigt, wenn außer der Belaubung auch das Erscheinen des Blüthafts in umfassender Weise geschildert wird, später die Blüthen, die Früchte, der Samen.

Von besonderer Wichtigkeit ist die Zahl der Pflanzen, an denen die Beobachtungen vorgenommen werden sollen. Um vergleichende Werthe für weit entlegene Orte zu erhalten, war es notwendig, nur solche Pflanzen zu wählen, welche weit verbreitet haben, zahlreich genug vorhanden, um die individuellen Eigentümlichkeiten möglichst auszuweichen, und an welchen die verschiedenen Phasen des Pflanzenlebens, das Entwickeln des Blattes, der Blüthen, das Reifen der Früchte und der Blüthaftigkeit sich markieren lassen. Für Gruppen von Gewächsen zusammengefaßt.

Zur Gruppe: derjenigen Pflanzen, deren Belaubung am frühesten beginnt, gehört z. B. der Hollunder, der Jodan,

der Nussbaum, die Springle, der Jasmin. Einige Wochen später beginnt die Belaubung einer zweiten Gruppe, von denen hier nur die Nostalanie, die Kirche, Birke und der Vogelbeerbaum genannt werden mögen. Die leichte Epoche der Belaubung wird gebildet durch eine Gruppe, welche z. B. die Eiche, der Walnußbaum, die Weinrebe angehören.

Das gewonnene Bild der verschieden-

nen Phasen der erwähnten Vegetation wird wesentlich vervollständigt, wenn außer der Belaubung auch das Erscheinen des Blüthafts in umfassender Weise geschildert wird, später die Blüthen, die Früchte, der Samen.

Von besonderer Wichtigkeit ist die Zahl der Pflanzen, an denen die Beobachtungen vorgenommen werden sollen. Um vergleichende Werthe für weit entlegene Orte zu erhalten, war es notwendig, nur solche Pflanzen zu wählen, welche weit verbreitet haben, zahlreich genug vorhanden, um die individuellen Eigentümlichkeiten möglichst auszuweichen, und an welchen die verschiedenen Phasen des Pflanzenlebens, das Entwickeln des Blattes, der Blüthen, das Reifen der Früchte und der Blüthaftigkeit sich markieren lassen. Für Gruppen von Gewächsen zusammengefaßt.

Zur Gruppe: derjenigen Pflanzen, deren Belaubung am frühesten beginnt, gehört z. B. der Hollunder, der Jodan,

der Nussbaum, die Springle, der Jasmin. Einige Wochen später beginnt die Belaubung einer zweiten Gruppe, von denen hier nur die Nostalanie, die Kirche, Birke und der Vogelbeerbaum genannt werden mögen. Die leichte Epoche der Belaubung wird gebildet durch eine Gruppe, welche z. B. die Eiche, der Walnußbaum, die Weinrebe angehören.

Das gewonnene Bild der verschieden-

nen Phasen der erwähnten Vegetation wird wesentlich vervollständigt, wenn außer der Belaubung auch das Erscheinen des Blüthafts in umfassender Weise geschildert wird, später die Blüthen, die Früchte, der Samen.

Von besonderer Wichtigkeit ist die Zahl der Pflanzen, an denen die Beobachtungen vorgenommen werden sollen. Um vergleichende Werthe für weit entlegene Orte zu erhalten, war es notwendig, nur solche Pflanzen zu wählen, welche weit verbreitet haben, zahlreich genug vorhanden, um die individuellen Eigentümlichkeiten möglichst auszuweichen, und an welchen die verschiedenen Phasen des Pflanzenlebens, das Entwickeln des Blattes, der Blüthen, das Reifen der Früchte und der Blüthaftigkeit sich markieren lassen. Für Gruppen von Gewächsen zusammengefaßt.

Zur Gruppe: derjenigen Pflanzen, deren Belaubung am frühesten beginnt, gehört z. B. der Hollunder, der Jodan,

der Nussbaum, die Springle, der Jasmin. Einige Wochen später beginnt die Belaubung einer zweiten Gruppe, von denen hier nur die Nostalanie, die Kirche, Birke und der Vogelbeerbaum genannt werden mögen. Die leichte Epoche der Belaubung wird gebildet durch eine Gruppe, welche z. B. die Eiche, der Walnußbaum, die Weinrebe angehören.

Das gewonnene Bild der verschieden-

nen Phasen der erwähnten Vegetation wird wesentlich vervollständigt, wenn außer der Belaubung auch das Erscheinen des Blüthafts in umfassender Weise geschildert wird, später die Blüthen, die Früchte, der Samen.

Von besonderer Wichtigkeit ist die Zahl der Pflanzen, an denen die Beobachtungen vorgenommen werden sollen. Um vergleichende Werthe für weit entlegene Orte zu erhalten, war es notwendig, nur solche Pflanzen zu wählen, welche weit verbreitet haben, zahlreich genug vorhanden, um die individuellen Eigentümlichkeiten möglichst auszuweichen, und an welchen die verschiedenen Phasen des Pflanzenlebens, das Entwickeln des Blattes, der Blüthen, das Reifen der Früchte und der Blüthaftigkeit sich markieren lassen. Für Gruppen von Gewächsen zusammengefaßt.

Zur Gruppe: derjenigen Pflanzen, deren Belaubung am frühesten beginnt, gehört z. B. der Hollunder, der Jodan,

der Nussbaum, die Springle, der Jasmin. Einige Wochen später beginnt die Belaubung einer zweiten Gruppe, von denen hier nur die Nostalanie, die Kirche, Birke und der Vogelbeerbaum genannt werden mögen. Die leichte Epoche der Belaubung wird gebildet durch eine Gruppe, welche z. B. die Eiche, der Walnußbaum, die Weinrebe angehören.

Das gewonnene Bild der verschieden-

nen Phasen der erwähnten Vegetation wird wesentlich vervollständigt, wenn außer der Belaubung auch das Erscheinen des Blüthafts in umfassender Weise geschildert wird, später die Blüthen, die Früchte, der Samen.

Von besonderer Wichtigkeit ist die Zahl der Pflanzen, an denen die Beobachtungen vorgenommen werden sollen. Um vergleichende Werthe für weit entlegene Orte zu erhalten, war es notwendig, nur solche Pflanzen zu wählen, welche weit verbreitet haben, zahlreich genug vorhanden, um die individuellen Eigentümlichkeiten möglichst auszuweichen, und an welchen die verschiedenen Phasen des Pflanzenlebens, das Entwickeln des Blattes, der Blüthen, das Reifen der Früchte und der Blüthaftigkeit sich markieren lassen. Für Gruppen von Gewächsen zusammengefaßt.

Zur Gruppe: derjenigen Pflanzen, deren Belaubung am frühesten beginnt, gehört z. B. der Hollunder, der Jodan,

der Nussbaum, die Springle, der Jasmin. Einige Wochen später beginnt die Belaubung einer zweiten Gruppe, von denen hier nur die Nostalanie, die Kirche, Birke und der Vogelbeerbaum genannt werden mögen. Die leichte Epoche der Belaubung wird gebildet durch eine Gruppe, welche z. B. die Eiche, der Walnußbaum, die Weinrebe angehören.

Das gewonnene Bild der verschieden-

nen Phasen der erwähnten Vegetation wird wesentlich vervollständigt, wenn außer der Belaubung auch das Erscheinen des Blüthafts in umfassender Weise geschildert wird, später die Blüthen, die Früchte, der Samen.

Von besonderer Wichtigkeit ist die Zahl der Pflanzen, an denen die Beobachtungen vorgenommen werden sollen. Um vergleichende Werthe für weit entlegene Orte zu erhalten, war es notwendig, nur solche Pflanzen zu wählen, welche weit verbreitet haben, zahlreich genug vorhanden, um die individuellen Eigentümlichkeiten möglichst auszuweichen, und an welchen die verschiedenen Phasen des Pflanzenlebens, das Entwickeln des Blattes, der Blüthen, das Reifen der Fr