

geschlossen und 1–1½ Minuten geschüttelt. Ein brennender Holzspahn erlischt jetzt. L. Könnte im Körper das Blut auch mit Luft zusammenkommen? — L. Durch welchen Vorgang kann dies geschehen? S. Durch das Atmen. L. Mittelst welchen Organes? S. Mittelst der Lunge. L. Wodurch könnte diese Annahme gerechtfertigt werden? — S. Durch ein brennendes Licht. L. Was müsste geschehen? S. Es müsste in der ausgeatmeten Luft erlöschen. Das Experiment zeigt dies. L. Was ist durch diesen Versuch nachgewiesen? S. Das Blut muss in die Lunge treten. L. Welche Erfahrung hattet ihr in der vorigen Stunde über das Fließen des Blutes gemacht? S. Vom Herzen zum Herzen. L. Was musstet ihr jetzt schliessen? S. Vom Herzen zur Lunge. (Der doppelte Kreislauf des Blutes wird in einer späteren Stunde weiter entwickelt.)

L. Was atmet also Mensch und Tier aus? S. Eine Luft, welche das Brennen nicht unterhält. L. Wie heisst sie? S. Kohlensäure. L. Wie verhält sich die Kohlensäure zur Atmung? S. Sie ist nicht atembar. L. Woraus schliesst du das? S. In einem sehr engen Raume wird das Atmen immer schwerer. L. Was müsste nun geschehen, wenn nur Menschen und Tiere auf der Erde atmeten? S. Die Luft könnte nicht mehr das Atmen unterhalten. L. Atmen alle lebenden Wesen Kohlensäure aus? S. Die Pflanzen atmen Sauerstoff aus. L. Woher weisst du das? S. Früherer Versuch. (Es wird dieser Versuch mit Wasserpflanzen angestellt. Callitriche verna und Elodea canadensis eignen sich sehr gut dazu; die erstere findet sich überall in der Provinz Posen, die zweite kommt auch häufig vor. Callitriche giebt sogar im Winter brauchbare Resultate.) L. Welche Eigenschaft des Sauerstoffs habt ihr kennen gelernt? — L. Was atmen die Pflanzen ein? S. Kohlensäure. L. In welcher Form wurde den Pflanzen Kohlensäure geboten? S. Als Selterwasser. L. Woher kommt es also, dass, obgleich Menschen und Tiere seit Jahrtausenden schon auf der Erde atmen, der Sauerstoff noch nicht verbraucht ist? — L. Woher kommt es, dass die Kohlensäure von den Pflanzen nie verbraucht wird? — (Die Mineralogie erweitert diese Reihe von Erfahrungen durch Folgerungen, welche an die Verbrennung der Kohle zu Kohlensäure geknüpft werden.)

Nun folgt die mikroskopische Untersuchung des Blutes, welche die Blutkörperchen erkennen lässt; die sonstigen Bestandteile des Blutes werden besprochen. Dann wird der doppelte Kreislauf entwickelt, was zur genaueren Beobachtung des Herzens nötig; Ventile; Lunge; Mechanik des Atmens. Endlich wird darauf hingewiesen, wie wichtig für die Gesundheit die richtige Haltung des Oberkörpers ist und Bewegung im Freien in reiner Luft.

Da Blut und Atmen von so besonderer Wichtigkeit sind, wird ihrer Durchnahme mehr Zeit gewidmet, als das für die andern Abschnitte dieses Lehrgegenstandes möglich ist; aber auch sonst werden die Beobachtungen, wenn thunlich, am eignen Körper gemacht. — So lenkt der Unterricht den ersten Schritt des Schülers auf den verheissungsvollen Weg zu dem hehren Ideale uralter und neuester Weltweisheit: *πρὸς Θεόν*.

V. Der Pflanzengarten.

Der Pflanzengarten ist im Herbst 1882 auf dem Terrain des Marien-Gymnasiums angelegt worden. Der Boden ist durchaus kein sogenanntes Gartenland; der Hauptsache nach ist er lehmig und mergelig, an einigen Stellen sandig, an anderen mit Bauschutt vermischt. Vor der Bepflanzung wurde das Land tief umgegraben. Einige alte Birnbäume blieben erhalten und boten schattenliebenden Pflanzen sogleich einen geeigneten Standort. Die Länge des Gartens beträgt etwa 36 m, die Breite 31 m. Auf der einen Seite bildet den Abschluss ein Bretterzaun,

an dem kletternde Sträucher gezogen werden, auf den andern Seiten ist er durch einen Stachel-drahtzaun begrenzt.

Um den Garten ziehen sich 4 Umfassungsbeete, je 1 m breit, welche mit Sträuchern besetzt und von der inneren Fläche durch Wege von 0,9 m Breite getrennt sind. Der innere Raum wird durch zwei sich kreuzende Hauptwege (1,4 m und 1,1 m) in vier Quartiere (A. B. C. D.) geschieden, und diese wiederum zerfallen in je 11 Beete von etwa 1 m Breite und 13 m Länge, zwischen denen sich schmale (0,5 m) Gänge befinden. Jedes Beet trägt auf einer Stirntafel den Buchstaben des Quartiers und seine eigene Nummer. Die einzelnen Pflanzen darauf sind durch Zahlen (auf schmalen Brettern) bezeichnet. Früher gaben diese Tafeln den botanischen Namen an, doch wurde dies aus verschiedenen Gründen geändert. Denn erstens werden die Pflanzen in der Klasse bestimmt, der Name darf also vorher dem Schüler nicht bekannt sein, dann verlöschen ganze Worte durch Wind und Wetter leichter als eine einzelne grosse Nummer, und ferner lässt sich die betreffende Pflanze auf diese Weise schneller und sicherer den beiden Schülern bezeichnen, welche sie aus dem Garten holen sollen: C 6₃ — die Schüler bringen *Veronica Chamaedrys*.

Die Anzahl der Pflanzenarten auf den einzelnen Beeten ist sehr verschieden. Es mussten hier erst Erfahrungen gesammelt werden, und manche Pflanze wurde im Laufe der Jahre im Raume beschränkt, manche musste ein grösseres Beet erhalten, um die nötige Menge von blühenden Exemplaren zu liefern. Im allgemeinen war hierbei massgebend, dass, da auch an die beiden andern höheren Lehranstalten Pflanzen abgegeben werden, den Ansprüchen für 300 Schüler von jeder einzelnen Art genügt werden muss, wobei jedoch zu berücksichtigen ist, dass von den ersten Frühlingspflanzen meist mehr Exemplare gebraucht werden. Als Regel kann man annehmen, dass von den einjährigen Pflanzen (*Sinapis alba*, *Triticum vulgare* u. s. w.) 5 bis 6 Arten auf ein Beet von der angegebenen Länge gebracht werden können, von den Stauden etwa 4. Doch kann nur, wie gesagt, die Erfahrung hierüber genaueres lehren. So lieferte z. B. das 2,1 m lange Beet von *Pulmonaria officinalis* 1885: 350, 1886: 400, 1887: 500, 1888: 400 Blütenexemplare. Im Gegensatz hierzu musste dem sonst so üppigen *Galeobdolon luteum* ein besonders langes Beetstück angewiesen werden. (S. Verzeichnis C). Jene Anzahl von Blütenexemplaren ist natürlich nicht immer zugleich vorhanden; es bedarf, besonders bei der niederen Temperatur des April und Mai, einer Ruhezeit, um nach dem Abschneiden einer grösseren Menge von neuem Ausbeute zu erhalten (z. B. *Muscari racemosum*, *Lycium barbarum*, *Solanum Dulcamara*). Für einige Arten wird das Verzeichnis C die Anzahl der gelieferten Blütenexemplare angeben.

Die Pflanzen sind im Garten so verteilt, dass die den Schatten oder die Feuchtigkeit liebenden die Plätze unter den alten, grossen Bäumen inne haben (*Asperula odorata*, *Veronica longifolia*), auch bei der Anpflanzung der jungen Bäume wurde hierauf Rücksicht genommen. Für die Triften und Wegränder bewohnenden Gewächse blieben sonnige Standorte frei; und die sandigen Stellen wurden Gräsern angewiesen, welche auch dort noch üppig gedeihen (*Dactylis glomerata*, *Triticum repens*). Diejenigen Pflanzen, welche jährlich neu gesät werden (*Anethum graveol.*, *Helianth. ann.*, *Sinapis alba*), erhalten eine Reihe benachbarter Beete. Auf ein besonderes Beet kommen die überwinternden einjährigen Pflanzen (*Secale cereale*, *Tritic. vulg.*), und zwei Beete sind den zweijährigen Gewächsen angewiesen. Ein gegen die direkte Sonnenhitze geschützter Platz verlängert die Blütezeit, doch setzt ein zu schattiger Standort bei manchen Arten die Anzahl der Blüten, auf die es doch besonders ankommt, zu sehr herab, z. B. bei *Aegopodium Podagr.*; auch *Carex hirta* giebt auf dem jetzigen sonnigen Beete viel mehr Blüten als zwischen den Büschen von *Lonicera Xylost.*, wo die Pflanze zuerst stand.

Die Grösse der entnommenen Pflanzenstücke ist eine derartige, dass der Schüler sich eine deutliche Vorstellung von dem Kraute oder der Staude, wie sie sich im Freien finden, bilden kann. Das Lungenkraut zeigt also Stengel, mehrere Laubblätter und den dazu gehörigen Blütenstand, der Bienensaug Stengel, mehrere Quirle von Laubblättern und von Blüten, die Wolfsmilch Stengel, Laubblätter und Blütenstände. Wenn auch eine oder zwei Blüten während der Stunde bei der Untersuchung verbraucht sein sollten, so müssen doch zur häuslichen Wiederholung und zum Einlegen ins Herbarium noch einige an der Pflanze vorhanden sein. Sind die unteren Laubblätter von abweichender Gestalt (z. B. *Ranunculus auricomus*), so kommen diese besonders zur Verteilung, und das gilt auch für diejenigen Pflanzen, welche oben keine oder nur unvollständig ausgebildete Laubblätter besitzen (z. B. *Anthriscus silvestris*). Doch werden in diesem Falle zwei besondere und grosse Exemplare zur Ansicht für die ganze Klasse mitgebracht. Die unterirdischen Teile der ausdauernden Gewächse werden natürlich nicht aus der Erde genommen, mit Ausnahme einzelner Wurzelstöcke und Zwiebeln. Wurzeln bekommt der Schüler bei den einjährigen Pflanzen zur Untersuchung in die Hand; er erhält ein vollständiges Exemplar von Roggen, Weizen, Flachs, Kresse u. s. w. Von Sträuchern und Bäumen werden Zweigenden ausgegeben.

Die meisten der wildwachsenden Pflanzen, welche ausdauernd sind, wurden als Stauden eingesetzt. Viele gingen gut an und liessen, wenn sie im Frühlinge angepflanzt waren, schon in demselben Jahre Blütenexemplare ernten. So ist es z. B. bei *Artemisia Absinth.*, *Artemis. vulg.*, *Epilobium ros.*, *Eupatorium cannab.*, *Veronica longif.* Manche verhalten sich hierbei aber höchst widerspenstig. Von mehr als 50 Stück *Hypericum perf.* hielt sich nur ein einziges; aber aus den Samen, welche dieses eine gab, überwuchs in kurzer Zeit das ganze Beet dicht mit der gewünschten Pflanze, welche jetzt sogar fremdes Gebiet zu erobern sucht. Ähnliches wurde beobachtet bei *Campanula rot.*, *Geranium prat.*, *Pimpinella Sax.*, *Silene infl.* und manchen andern, welche sich als Stauden mehr oder weniger schwer ansiedeln lassen. In dem Verzeichnisse C sind die in dieser Hinsicht gemachten Erfahrungen mitgeteilt. Einige Pflanzen leisten der Ansiedlung im Garten den hartnäckigsten Widerstand, und nichts kann sie zähmen, weder durch Samen noch als Stauden lassen sie sich ziehen. So ist es unmöglich gewesen, das gewöhnliche Heidekraut, *Calluna vulg.*, zu erhalten. Schliesslich wurden mehrere Stauden mit der die Wurzeln umgebenden Erde ausgegraben, sogleich in einen Weidenkorb gesetzt und mit demselben in das Beet gebracht. Kümmerlich grünten einzelne Spitzen im nächsten und nächstnächsten Jahre, dann schwand auch dieser schwache Hoffnungsschimmer. Denselben Misserfolg ergab trotz vielerlei Versuche der Besenginster, die Heidelbeere, die Preisselbeere, was sich wahrscheinlich aus dem Fehlen der von Frank 1884 entdeckten Wurzelpilze erklärt. Bei der Kiefer scheint endlich der Versuch mit einem jungen Exemplare gelungen zu sein; auch die Lärche musste erst in einem Weidenkorbe gezogen werden, mit dem sie dann in das Beet eingesetzt wurde. Doch ist es unverkennbar, dass alle Nadelbäume durch die ruschaltige Luft der Stadt ungünstig beeinflusst werden. Auch einige in Wäldern und auf feuchten Wiesen heimische Pflanzen lassen sich im Garten nicht erhalten, z. B. Kuckucksblume, Vergissmeinnicht, Wiesenschaumkraut, die beiden Anemonenarten. Bei *Aiuga reptans* suchten wir den Waldesschatten durch ein über das Beet ausgespanntes Leinwanddach zu ersetzen — vergeblich. Die Pflanze hielt sich kümmerlich und hatte auch jede Erinnerung an die ihr von der Natur vorgeschriebene Blütezeit verloren. Sie blühte vom Frühling bis in den Herbst, aber stets nur in einzelnen Exemplaren. Andere Pflanzen dauerten deswegen nicht aus, weil sie bei uns, wie sich herausgestellt hat, im Gegensatz zu den Angaben der meisten Lehrbücher nicht perennierend, sondern zweijährig sind, z. B. *Picris hieracioides*, während *Lychnis alba* in den meisten, vielleicht in allen kultivierten Exemplaren ausdauernd ist, statt zweijährig, wie vielfach angegeben wird.

Sehr übel ist es, dass während der Ferien ein grosser Teil der Pflanzen nutzlos verblüht; zeigen doch die Verzeichnisse B und D für diese Wochen die grösste Zahl der Arten. Bei manchen Pflanzen gelingt es durch einen Kunstgriff die Blüte für die Zeit nach den Ferien zu verlängern, indem nämlich Anfang Juli die blühenden oder mit Knospen versehenen Zweige abgeschnitten werden; aus dem Stengel entwickeln sich dann neue Sprosse. Dies Verfahren lässt auf Erfolg rechnen bei: *Campanula rap.*, *Daucus Carota*, *Epilobium angust.*, *E. roseum*, *Hieracium umb.*, *Hypericum perfor.*, *Oenothera bienn.* und einigen andern. Ziemlich brauchbare Resultate geben auch noch: *Solidago Virga aur.*, *Verbascum Lychn.*, *Veronica longifol.*, *V. spicata*. Es lassen sich diesen Eingriff in die Freiheit ihrer Entwicklung aber nicht gefallen und täuschen fast immer unsere Hoffnung: *Achillea Millef.*, *Ach. Ptarmica*, *Lysimachia vulg.*, *Medicago falc.*, *M. sativa*, *Tanacetum vulg.*

Naturgemäss vermindert sich die Zahl der blühenden Arten nach dem Herbst hin. Deshalb ist es ratsam, die Pflanzen mit langer Blütezeit, z. B. *Artemisia camp.*, *Clematis Vitalba*, *Solanum Dulc.*, möglichst spät durchzunehmen, *Lycium barb.* also nicht schon im Mai, wenn die Pflanze zu blühen beginnt. Damit der September noch möglichst viel Blüten bietet, werden Anfang Juli mehrere Arten zum zweiten Male gesät. Nicht immer ist der Erfolg sicher. Trotz reichlichen Sprengens — in den Garten ist Wasserleitung gezogen — entwickelte sich in den heissen Hochsommern der letzten Jahre manche Art nur kümmerlich, und die Cruciferen werden zuweilen von der Raupe des Kohlweisslings stark geschädigt. Die Pflanzen, welche sich für diese zweite Aussaat eignen, sind im Verzeichnisse C durch Ss. angegeben. Mangel an Beobachtungsmaterial überhaupt ist für den Herbst schon deswegen nicht zu befürchten, weil doch auch Samen, Früchte und Winterknospen zur Beobachtung gelangen müssen.

Das Zeichen Sst. hinter dem Namen einiger Pflanzen im Verzeichnisse C bedeutet: Selbstaussaat. Es hat sich nämlich herausgestellt, dass manche einjährigen Pflanzen Jahre lang sich an derselben Stelle halten, ihre Samen fallen aus und keimen unter den abgestorbenen Teilen im nächsten Frühling. So blüht *Calendula off.* seit 1883 an demselben Platze, ohne dass auch nur die geringste Beihilfe nötig war, und dieselbe Erfahrung wurde bei *Hyoscyamus niger*, *Solanum nigrum* und andern Arten gemacht. Allerdings wird bei manchen Pflanzen dadurch nachgeholfen, dass die Stengel nach der Blüte abgeschnitten und umgelegt werden. Da der Garten im Überschwemmungsgebiete der Warthe liegt, so wird der Sicherheit wegen im Herbst von einigen dieser Arten Aussaat gesammelt, weil es schon vorgekommen, dass die Samen fortgespült wurden. Dies ist besonders für kleinere Gewächse zu befürchten, für *Alyssum calyc.* z. B., welches 1888 fast völlig versagte, während z. B. *Anthemis arv.* und *Matricaria Chamomilla* jedesmal mit treuer Anhänglichkeit wieder erschienen sind. Sonst wirkt die Überschwemmung auf die Entwicklung der Pflanzen im Garten fördernd, was sich in besonders auffallender Weise nach dem vorjährigen bedeutenden Hochwasser gezeigt hat.

Da einige Pflanzen der Winterkälte nicht Widerstand leisten, so müssen sie im Spätherbste bedeckt werden. Es scheinen ihnen besonders diejenigen Tage des Nachwinters zu schaden, an welchen durch die warme Mittagssonne der Schnee taut, in der Nacht aber die feuchte Erdoberfläche wieder gefriert. Dieser schädigende Einfluss ist z. B. für *Fragaria vesca* und *Mentha piperita* beobachtet. Bedeckt werden diese Beete mit Laub und mit solchen Pflanzen des Gartens, aus denen keine keimfähigen Samen herausfallen können.

Es muss schliesslich noch erwähnt werden, dass — mit Hinsicht auf den einzelnen Schüler — nicht gefordert werden soll, alle im Garten jetzt gezogenen Arten zur Durchnahme gelangen zu lassen. Denn, da es nicht darauf ankommt, dass der Schüler nur mechanisch zur Pflanze sich den Namen einprägt, sondern da jede untersucht werden muss, an die Beobachtung

Folgerungen zu knüpfen sind, so würde die Zeit dazu nicht ausreichen. Diese grössere Anzahl von kultivierten Arten, grösser, als der Unterricht sie erfordert, erklärt sich daraus, dass auch für Ersatz gesorgt werden muss, wenn diese oder jene Art für eine Saison versagen sollte. So musste im vorigen Sommer das Beet von *Trifolium hybr.*, welches schon seit mehreren Jahren in Benutzung war, als es in voller Blüte stand, umgegraben werden, weil sich plötzlich Kleeseide darauf zeigte, welche ihre langen Stengel mit den gierigen Saugwurzeln schon um die benachbarte *Artemisia camp.* geschlungen hatte; und von *Ornithog. umbell.* wurden einmal mehr als die Hälfte der Blütenstände durch einen parasitischen Pilz vernichtet. Es können dann also andere Pflanzen derselben Familie einen gewissen Ersatz für den Ausfall bieten. Dies ist ein Grund. Ein anderer ist der, dass, als der Garten angelegt wurde, keine speziellen Veröffentlichungen über solche für unsere Zwecke geeigneten Pflanzen vorlagen. Wir mussten also probieren und zogen, auf Misserfolge gefasst, gleich eine grössere Zahl von Arten in den Kreis der Versuche. Was vorauszusehen war, trat ein. Über 40 verschiedene Pflanzen eigneten sich aus diesem oder jenem Grunde nicht für die Kultur; und auch jetzt weist der Garten noch so manche Art auf, welche möglicherweise im nächsten oder nächstnächsten Jahre als unverbesserlich aufgegeben werden muss, welche all unsere Pflege mit Undank lohnt.

Ich füge nun diesem Berichte, der wohl die hauptsächlichsten Punkte, welche Interesse bieten können, berührt hat, folgende Verzeichnisse an:

- A. Die Anzahl der Exemplare, welche der Garten in den letzten Jahren geliefert hat.
- B. Die Anzahl der Arten, welche in den einzelnen Wochen der Jahre 1885, 1886, 1887 und 1888 blühten.
- C. Der Bestand des Gartens im Jahre 1888.
- D. Angabe der Arten nach ihrer Blütezeit, welche auf die einzelnen Wochen des Sommer-Halbjahres bezogen ist. Die Zusammenstellung ist hauptsächlich nach den Aufzeichnungen während der letzten drei Jahre angefertigt.

A. Es wurden aus dem Garten entnommen an Exemplaren:

Für das:	1884	1885	1886	1887	1888
Marien-Gymnasium	17 000	13 300	12 900	15 700	17 950
Friedrich Wilhelms-Gymnasium.		8 000	15 700	13 300	8 550
Real-Gymnasium				6 150	2 000
Summe	17 000	21 300	28 600	35 150	28 500

B. Die Anzahl der blühenden Arten.

Die Woche 1 beginnt etwa mit dem 10. April, in der Woche 3 liegt der Anfang des Mai, in 8 der Anfang des Juni, 12 reicht in den Juli hinein, F bedeutet die Mitte der Ferien. Die Wochen 13—20 erstrecken sich über die beiden Monate August und September.

Woche.	1885	1886	1887	1888	Woche.	1885	1886	1887	1888
1.	8	—	—	5	12.	33	57	55	72
2.	10	—	7	10	F.	40	62	65	63
3.	17	14	10	8	13.	35	55	66	55
4.	17	17	16	14	14.	32	49	41	55
5.	18	19	19	15	15.	29	46	34	49
6.	22	22	29	21	16.	20	34	30	48
7.	21	30	26	24	17.	23	19	20	46
8.	25	32	30	38	18.	20	18	21	38
9.	30	42	43	47	19.	27	13	18	30
10.	35	50	46	63	20.	—	17	15	21
11.	43	53	50	69					

C. Gegenwärtiger Bestand des Pflanzengartens.

Die Breite des Beetes beträgt stets ungefähr 1 m. Befindet sich bei perennierenden Pflanzen kein besonderer Zusatz, so ist anzunehmen, dass die Anpflanzung als Staude sich bewährt; Sm. bedeutet: die Pflanze lässt sich ebensogut oder besser durch Samen ziehen, St. = als Staude. Sst. = Selbstaussaat; Ss. = eine zweite Aussaat Anfang Juli lässt Erfolg erwarten. ms. = mässiger Erfolg, entweder wegen einer zu geringer Anzahl von Blüten, oder deswegen, weil die Pflanze überhaupt kümmerlich im Garten fortkommt. Die in den angegebenen Jahren gelieferten Blütenexemplare bedeuten nicht die Grenze der Leistungsfähigkeit; fast alle in dieser Hinsicht berücksichtigten Arten hätten bei Bedarf eine grössere Anzahl liefern können.

Abies pectinata 1 Expl.
Acer platanoides 3 Expl.
Achillea Millefolium 2,5 m. 1887: 300.
Achillea Ptarmica 2,7 m. 1887: 350.
Adoxa Moschatellina 2,0 m.
Aegopodium Podagraria 4,9 m. 1886: 250.
Agrostemma Githago 2,5 m. 1886: 300.
Aluga genevensis 2,7 m.
Allium Schoenopras. 2,0 m.
Alyssum calycin. 1,5 m, Sst. 1887: 250.
Amorpha fruticosa 5 Expl.
Ampelopsis quinquef. 2 Expl.
Anchusa offic. 2,0 m.
Anethum graveol.
Anthemis arvens. 1,7 m, Sst. 1885: 400.
Anthericum ramos. 2,4 m.
Anthoxanthum odor. 2,0 m, Sm.
Anthriscus silv. 3,0 m, auch Sm. 1887: 300.
Aristolochia Clemat. 3,7 m.
Artemisia Absinth. 2,1 m.
Artemisia camp. 2,1 m. 1886: 300.
Artemisia vulg. 2,6 m. 1887: 250.
Asparagus offic. 3,2 m.
Asperula odorat. 2,4 m. 1888: 300.
Aspidium Filix mas 1,1 m, ms.

Aster leucanth. 1,9 m.
Avena sativa Ss.
Ballota nigra 3,0 m. 1887: 350.
Barbarea vulg. 1,6 m. 1886: 350.
Bellis perenn. 2,4 m.
Berberis vulg. 7 Exp. 1888: 350.
Berteroa incana 3,0 m, Sst. 1886: 500.
Betula alba 3 Expl.
Brassica nigra Ss.
Brassica Rapa Ss.
Bryonia alba 3,0 m.
Calendula offic. 3,0 m, Sst. auch Ss. 1886: 250.
Camelina sativa Ss.
Campanula rapunculoides 2,7 m, Sm. St.
Campanula rotundifol. 2,6 m, Sm.
Capsella B. past. 2,7 m, Ss. 1887: 300.
Carex hirta 4,2 m. 1888: 200.
Carpinus Betulus 2 Expl.
Carum Carvi 2,2 m.
Centaurea Cyan. 2,3 m, Sst. 1886: 400.
Centaurea Scab. 2,0 m, ms.
Cerastium arvense 2,5 m, St. Sm. 1886: 500.
Chelidonium maius 3,3 m. 1888: 400.
Chenopodium alb. 2,0 m, Sst. 1887: 300.
Chrysanthemum inod. 1,9 m, Sst. 1887: 250.

Cichorium Intyb. 3,9 m. 1888: 350.
Cirsium arv. 2,1 m, ms.
Clematis Vitalba 3 Expl. 1885: 450.
Convallaria maial. 7 m.
Convolvulus arv. 3,9 m, ms.
Coronilla var. 3,0 m. 1887: 250.
Cornus mas 2 Expl.
Cynoglossum offic. 2,4 m. 1887: 350.
Cytisus Laburn. 4 Expl. 1887: 500.
Dactylis glom. 2,7 m.
Daphne Mezer. 2 Expl. ms.
Daucus Carota. Als Wurzeln gesteckt.
Dianthus Carthusianor. 2,7 m, St. Sm.
Epilobium angust. 2,2 m. 1886: 300.
Epilobium montan. 3,1 m, St. Sm.
Epilobium roseum 2,3 m. 1888: 300.
Equisetum arvense 2,0 m, ms.
Ervum Lens Ss.
Eupatorium cannab. 3,2 m.
Euphorbia Cypar. 2,1 m. 1888: 300.
Evonymus europ. 4 Expl.
Fagus silvatica 1 Expl.; Blutbuche 1 Expl.
Festuca prat. 2,8 m, Sm.
Ficaria ranuncul. 3,1 m. 1888: 450.
Fragaria vesca 6,3 m.
Fraxinus excelsior 2 Expl.
Gagea lutea 3,2 m, ms.
Gagea pratensis 2,6 m, ms.
Galeobdolon lut. 6,7 m.
Galium Apar. 1,8 m.
Galium Mollugo 2,0 m. 1886: 250.
Geranium prat. 3,4 m, Sm.; als St. weniger vorteilhaft.
Geum rivale 4,4 m, ms.
Geum urban. 3,6 m, St. Sm. 1887: 250.
Glechoma heder. 2,4 m. 1888: 300.
Helianthus ann. 6 m sind zu bestecken.
Helichrysum arenar. 2,1 m.
Helleborus niger 2,6 m.
Hepatica triloba 2,4 m, ms.
Heracleum Sphond. 3,0 m, ms.
Hieracium umbellat. 2,2 m.
Hieracium Pilosella 2,5 m.
Holcus lanat. 2,3 m, St. Sm.
Hordeum vulg. Ss.
Humulus Lupul. 5,0 m; in manchen Jahren ms.
Hyoscyamus niger 3,3 m, Sst. 1886: 400.
Hypericum perfor. 2,8 m, Sm. 1886: 450.
Inula Britan. 2,6 m.
Iris pumila 3,9 m. 1887: 550.
Juniperus comm. 2 Expl.
Lactuca muralis 2,6 m, St. Sm.
Lactuca sativa. Der Standort darf nicht schattig sein u. die Pflanzen dürfen nicht dicht stehen.
Lactuca Scariola 2,5 m.

Lamium album 3,7 m. 1888: 250.
Larix europaea 1 Expl.
Lathyrus pratensis 2,1 m, auch Sm. 1888: 350.
Leontodon autumnal. 2,7 m. 1886: 200.
Leonurus Cardiaca 2,6 m, auch Sm. 1887: 300.
Lepidium sativ. Ss.
Ligustrum vulg. 2 Expl.
Linaria vulg. 3,3 m, St. Sm. 1885: 300. In manchen Jahren hätte das Beet aber nicht soviel liefern können, — es sieht immer lückenhaft aus.
Linum usitatissim. Ss.
Lolium perenne 1,6 m, Sm. 1887: 300.
Lonicera Xylost. 5 Expl. 1887: 300.
Lotus corniculat. 2,2 m, Sm.
Lychnis alba 2,6 m, St. Sm.
Lycium barb. 4 Expl. 1886: 700.
Lysimachia vulg. 3,6 m.
Malva vulg. 2,5 m, Sst. 1887: 350.
Matricaria Chamomilla 2,4 m, Sst. 1887: 400.
Medicago falcata 3,5 m. 1887: 550.
Medicago lupul. 1,4 m, Sst.
Medicago sativa 3,6 m. 1886: 350.
Mentha arvens. 2,4 m. 1887: 350.
Mentha piper. 2,7 m. 1888: 200.
Mercurialis perenn. 3,0 m.
Muscari racem. 4,3 m. 1887: 450.
Oenothera biennis 2,5 m. 1888: 400.
Ononis spinosa 3,7 m. 1886: 400.
Ornithogalum umbellat. 3,2 m. 1887: 250.
Ornithopus sativ.
Oxalis stricta 2,1 m. 1886: 200.
Papaver Argem. 1,8 m, Sst. auch Ss.
Papaver Rhoeas 3,4 m, Sst. auch Ss.
Phleum pratense 1,6 m, Sm. auch St.
Picea excelsa 1 Expl.
Pimpinella Saxifr. 3,0 m, Sm. besser als St.
Pinus silv. 1 Expl.
Pirus communis 8 Expl.
Pirus Malus 2 Expl.
Pisum sativ. Auf Ss. kann gerechnet werden.
Plantago maior 2,3 m, St. Sm.
Plantago media 2,4 m, St. Sm.
Poa pratens. 2,0 m. 1887: 300.
Polygonum Fagopyr. Ss.
Polytrichum iuniper. 1,0 m.
Populus monilifera 1 Expl.
Populus nigra 2 Expl.
Populus tremula 2 Expl. 1888: 300.
Potentilla argent. 2,4 m, auch Sm. 1887: 200.
Potentilla ciner. 1,7 m. 1887: 350.
Potentilla rept. 3,0 m, ms.
Primula elatior 3,2 m.
Primula offic. 3,6 m, ms.
Prunus avium 2 Expl.

- Prunus Padus* 4 Expl. 1887: 400.
Prunus spinosa 2 Expl.
Pulmonaria offic. 2,1 m. 1887: 500.
Pulsatilla prat. 2,8 m.
Quercus peduncul. 1 Expl.
Quercus sessilifl. 1 Expl.
Ranunculus acer 2,8 m. 1886: 400.
Ranunculus auricom. 2,1 m.
Ranunculus bulbos. 2,0 m. ms.
Ranunculus lanug. 3,6 m. 1888: 250.
Rhamnus Frangula 2 Expl.
Raphanus Raphanistr. 1,6 m. Sst.
Ribes aureum 4 Expl. 1886: 450.
Ribes Grossular. 6 Expl. 1887: 400.
Ribes rubr. 6 Expl. 1887: 550.
Robinia Pseudac. 2 Expl.
Rosa canina 8 Expl. 1887: 600 (dabei auch Fruchtexemplare).
Rubus caesius 5 Expl.
Rubus fruticos. 5 Expl.
Rubus Idaeus 15 Expl.
Rumex Acetosa 1,9 m. auch Sm.
Rumex Acetosella 2,8 m. auch Sm.
Salix alba 2 Expl.
Salix Caprea 4 Expl. 1887: 350.
Salix fragilis 2 Expl.
Salvia offic. 3,3 m. 1887: 350.
Salvia pratens. 4,0 m. auch Sm. 1888: 400.
Sambucus nigra 4 Expl. 1886: 350.
Saponaria offic. 3,7 m. 1887: 600 (auch Fruchtexemplare).
Scabiosa ochroleuca 3,2 m. besonders Sm.
Scilla sibirica 1,8 m. 1888: 550.
Scleranthus perennis 0,6 m.
Scrofularia nodosa 3,1 m. auch Sm.
Scutellaria galericulata 1,4 m.
Secale cereale.
Sedum acre 1,7 m. 1886: 350.
Silene inflata 4,4 m. besonders Sm. 1888: 250.
Silene tatarica 2,4 m. auch Sm. 1887: 350.
Sinapis alba Ss.
Solanum Dulcam. 3,3 m. 1887: 650.
Solanum nigr. 3,3 m. Sst. 1887: 400.
Solanum tuberos.
Solidago canad. 3,6 m.
Solidago Virga aurea 2,3 m.
Sonchus olerac. 2,7 m. Sst.
Spergula arvens. Ss.
Spiraea salicifol. 8 Expl.
Spiraea Ulmaria 2,2 m.
Stachys silvat. 2,1 m. auch Sm.
Stellaria Holostea 2,1 m. 1886: 500.
Symphytum offic. 4,4 m. 1887: 500.
Syringa vulg. 5 Expl.
Tanacetum vulg. 3,5 m. auch Sm.
Taraxacum offic. 3,8 m.
Taxus baccata 1 Expl.
Thuia occident. 1 Expl.
Thymus Serpyll. 2,0 m.
Tilia parvifolia 2 Expl.
Trifolium hybrid. 2,0 m. Sm. 1886: 350.
Trifolium incarn.
Triticum repens 3,0 m.
Triticum vulg. Sommer- und Winterweizen.
Tulipa Gesner. 5,1 m. 1886: 250.
Tussilago Farfara 3,3 m.
Ulmus effusa 3 Expl.
Valeriana offic. 4,0 m. auch Sm.
Valerianella olitor. Besser im Herbst zu säen.
Verbascum Lychnitis 2,7 m.
Veronica Chamaedrys 3,1 m. 1887: 400.
Veronica longifol. 1,9 m.
Veronica spicata 2,0 m.
Vicia cassub. 3,3 m. 1888: 250.
Vicia Cracca 2,8 m. besonders Sm. 1887: 350.
Vicia sativa.
Vinca minor 5,0 m. blüht sehr spärlich.
Viola hirta 2,5 m. 1888: 250.
Viola odor. 4,0 m.
Zea Mais, 4 m sind zu bestecken.

D. Verzeichnis der Pflanzen nach ihrer Blütezeit.

Es ist zu berücksichtigen, dass durch anhaltend heisses, trockenes Wetter, besonders im Frühling, die Blütezeit eher herbeigeführt, durch kaltes verzögert und verlängert wird. Manche Pflanzen verblühen bei starker Hitze ausserordentlich schnell; so fand bei *Berberis vulg.* innerhalb einer einzigen Woche Aufblühen und Verblühen statt. Ähnlich ist es bei *Lonicera Xylost.*, *Rosa canina* und auch bei den Getreidearten. Es ist deshalb angezeigt, diese Pflanzen mit kurzer Blütezeit möglichst bald beim Unterricht zu gebrauchen. Sie heben sich übrigens in dem folgenden Verzeichnisse, da dieses Durchschnittsangaben bietet, nicht besonders hervor. Einige der im Garten kultivierten Arten bringt dieses Verzeichnis deswegen nicht, weil die Erfahrungen in Betreff ihrer Blütezeit sich noch nicht über mehrere Jahre erstrecken; einige Arten sind nach mehrjährigen Beobachtungen im Freien eingereiht werden. Weitere Beobachtungen werden einzelne Angaben vielleicht ändern lassen.

[illegible][illegible]

F. Pfohl.

F. Pfuhl.

1	2	3	4	5	6	7	8
1871	1872	1873	1874	1875	1876	1877	1878
1879	1880	1881	1882	1883	1884	1885	1886
1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894
1895	1896	1897	1898	1899	1900	1901	1902
1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910
1911	1912	1913	1914	1915	1916	1917	1918
1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926
1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934
1935	1936	1937	1938	1939	1940	1941	1942
1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950
1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958
1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966
1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974
1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030